© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

# Geologische Beobachtungen im helvetischen und lepontinischen Gebiet.

Von **W. Paulcke** (Karlsruhe, z. Z. im Felde).

Gelegentlich der Exkursion der geologischen Vereinigung Sommer 1912 durch Graubünden und die Tauern, sowie auf der Pfingstexkursion, die ich in diesem Jahre 1914 mit Studierenden der Techn. Hochschule Karlsruhe in die Schweiz unternahm, fand ich für einige schon früher geäußerte Ansichten Bestätigung, bzw. kam ich zu Schlüssen, die ich den augenblicklichen Verhältnissen entsprechend nur kurz skizzieren kann:

## I.

## Die Bündner Niesendecke.

In meinem besonderen alpinen Arbeitsgebiet, dem Antirhätikon, welches auch im Gegensatz zu dem von mir als »Unterengadiner Dolomiten« bezeichneten Gebiet als »Unterengadiner Schiefergebirge« bezeichnet werden kann, konnte ich als Deckenelemente zu unterst die Schieferdecke Steinmanns (= basale Bündnerschiefer), darüber die Bündnerdecke (Paulcke), darüber die Klippendecke? (Granit, metamorphes Tithon, bzw. Couches-rouges), darauf die Brecciendecke, dann die rhätische und schließlich die ostalpine Decke unterscheiden.

Als besonders wichtiges neues Deckenelement hob ich die Bündnerdecke hervor, welche ich in Beziehung zur Niesendecke Schardts setzte. Das Wichtigste, bis dahin Übersehene war die Erkenntnis, daß in der Bündner-Niesendecke eine durchgehende Decke, ein weit von West nach Ost reichendes, sehr typisches Facieselement festgestellt wurde, so daß die Niesenzone nicht mehr, wie dies vor meiner Feststellung geschah, als eine Lokalerscheinung der Préalpes zu gelten hatte.

Ich setzte die, besonders durch typische polygene Rozbreccie gekennzeichnete Bündnerdecke des Antirhätikon gleich der zwischen den basalen Bündnerschiefern und der Klippendecke gelegenen, bisher von der Basis nicht abgetrennten Flyschregion des Prätigau und der Niesenregion der Préalpes.

Einen Grund, meine Bündnerdecke (oder wenn man lieber will die Bündner-Niesendecke, wie man dies Element zur Kennzeichnung ihrer weitgreifenden Ausdehnung nennen könnte), mit andern Namen wie Niesenhabkerndecke (Beck) oder Prätigaudecke (Zyndel) neu zu belegen, sehe ich nicht ein; solche Wiedertäuferei verschleiert die erste

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Feststellung dieses Elements als durchgehende Decke[1]), bringt nur Verwirrung durch Häufung neuer Namen und nützt zu nichts.

Ich konnte feststellen, daß eine durch Orbitoiden führende, polygene, sehr bezeichnende Flyschbreccie gekennzeichnete Decke jedenfalls in den sehr weit voneinander gelegenen Gebieten, Antirhätikon und Prätigau einerseits und Préalpes andrerseits, jeweils in der gleichen tektonischen Lage vorhanden ist, und behauptete die Zusammengehörigkeit der betreffenden Flyschmassen dieser Gebiete als ein durchgehendes Deckenelement. Diese Forderung enthielt das von mir mehrfach geäußerte Postulat, daß die Bündner-Niesendecke auch in Zwischenregionen vorhanden sein müsse, und legte mir die Pflicht auf, in der helvetischen Region über dem Helveticum und unter der Klippendecke meine Bündnerdecke festzustellen, bzw. die Feststellung von andrer Seite machen zu lassen, was ja inzwischen auch mehrfach geschah.

Ein besonders wichtiges Gebiet zur Lösung dieser Frage ist die etwa in der Mitte zwischen Graubünden und der Niesenzone gelegene Flyschregion der Schwyzeralpen. Ich besuchte daher auf der diesjährigen Pfingstexkursion die Mythengegend und verfolgte besonders die Flyschaufschlüsse an der Basis dieser exotischen Überschiebungsreste. Da große Tobel des Uetenbaches, der vom Haggenegg (nordwestlich der Mythen und von Schwyz) herabfließt, bietet leider nur wenig Aufschlüsse in dem anstehenden Flysch; ich entdeckte jedoch im Bachbett eine Anzahl von Blöcken aus typischer »Rozbreccie«, die meines Wissens dem helvetischen Flysch durchaus fremd ist. Die Stücke, welche in dem geol. Institut der Techn. Hochschule Karlsruhe liegen, sind weder von der typischen Rozbreccie des Antirhätikon oder des Prätigau, noch von der faciell-identen Niesenflyschbreccie zu unterscheiden; ich glaube daher zu dem Schlusse berechtigt zu sein, daß der Flysch unter den Mythen **nicht,** wie bisher angenommen wurde, rein helvetischer Flysch, sondern eine Vermischung von helvetischem und exotischem Flysch (Bündner-Niesenflysch) ist, und daß mein Fund das geforderte Mittelglied der Bündner-Niesendecke zwischen Préalpes und Graubünden in der helvetischen Region der Schwyzeralpen darstellt.

Zu erwähnen ist, daß die Aufschlüsse im Flysch südlich des Haggenegg unter dem Kleinen Mythen, Rozbreccie nicht zeigten, und daß helvetische Nummuliten-Grünsande ziemlich weit unter die Mythen hinaufreichen. Damit ist jedoch nicht erwiesen, daß exotischer Flysch dort fehlt, da, wie auch meine tektonischen Versuche (Versuch D Tafel 19 in: »Das Experiment in der Geologie«) ergeben, die Flyschfacies überaus starken Vermischungen und Verknetungen bei tektonischen Vor-

---

[1]) Paulcke, Tertiär im Antirhätikon und die Beziehungen der Bündnerdecke zur Niesenflyschdecke und der helvetischen Region. Zentralblatt f. Min. usw. Stuttgart 1910, S. 540 ff., ferner: Verhandl. der Schweiz. naturf. Gesellsch. 93. Jahresversammlung Basel 1910. Bd. 1.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


gängen ausgesetzt ist, so daß der exotische Flysch an der Mythenbasis, wie dies auch anderweitig der Fall ist, in anderem, helvetischem Flysch eingewickelt, mit ihm verknetet erscheinen kann.

Die polygene Roz-Niesenbreccie ist vorzüglich gekennzeichnet durch reichlichen Gehalt an gelbverwitternden Dolomitkomponenten und Beimengung von grünem, glimmerigem (wohl kristallinen) Schieferkomponenten; außerdem ist der Quarzgehalt ein reicher, z. T. geht die Breccie einerseits in quarzitische Sandsteine, und andererseits in gröbere Breccie über. Rundung der Komponenten ist bisweilen vorhanden, tritt aber meist zurück, und ich sehe keinen Grund, warum solche vorwiegend mit eckigen Komponenten versehenen Flyschbreccien durchaus als Konglomerate bezeichnet werden sollen, wie ich das kürzlich bezüglich des Flyschs am Nordrand der Ostalpen irgendwo las.

Es ist auch leicht verständlich, daß eine solche Flyschbildung je nach dem Ort ihrer Entstehung bald mehr brecciös, bald mehr konglomeratisch ausgebildet sein kann, und der Stärkegrad der Abrundung der Komponenten berechtigt nicht bei Gleichartigkeit der Mischung der Teilchen solche Flysche als nicht zusammengehörig zu erklären.

M. E. setzt diese Flyschfacies und dieses tektonische Element der Bündner-Niesendecke, wie ich schon früher mehrfach geäußert habe, nach Westen in die Zone der Aiguilles d'Arve fort, aus der ich (von der Aiguille méridionale d'Arve) ein grob konglomeratisches Handstück besitze, welches die gleichen Komponenten wie der Bündner-Niesenflysch aufweist.

Es existiert also eine durchgehende Decke, Bündner-Niesendecke, mindestens vom Dauphiné durch die Préalpes, durch die helvetischen Klippengebiete und das Prätigau, unter der Silvretta hindurch, bis in das Unterengadiner Fenster.

Die Frage nach der Fortsetzung dieser Zone nach Osten nahm mein besonderes Interesse auf der Exkursion der Geologischen Vereinigung 1912 in Anspruch. Ich kam bei diesem Besuch der Tauern zu der Überzeugung — und zwar besonders gelegentlich der von Br. Sander geführten Exkursion bei Mayrhofen und am Thor-Joch, daß die über dem dortigen sogenannten »Hochstegenkalk« liegenden quarzitischen Schiefer den basalen Bündnerschiefern (Schieferdecke) entsprechen, während in dem darüberliegenden Schieferkomplex mit Breccien und Konglomeraten von der Zusammensetzung des Bündner-Niesenflyschs die Bündner-Niesendecke und eventuell auch noch Teile der Brecciendecke stecken. Der Ansicht einer Anzahl österreichischer Geologen, daß es sich am Thor-Joch, Thorspitz usw. um eine »tektonische« Breccie handeln könnte, kann ich durchaus nicht beipflichten. Solche vorzüglich gemischte, mit Kalk-, Quarz-, Dolomit- und kristallinen Komponenten, die noch dazu z. T. gerundet sind, versehene Bildungen können meiner Ansicht nach unmöglich auf tektonischem Wege derart

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


polygen gemischt worden sein, sondern müssen durch sedimentäre Vorgänge ihre mannigfaltige Zusammensetzung erhalten haben.

Überdies ist die Mächtigkeit dieser polygenen Ablagerung z. T. eine so enorme, daß die tektonische Entstehung auch aus diesem Grunde ausgeschlossen erscheint. Als mächtige echte tektonische Breccienbildungen kennen wir nur in sich zerrüttete und wieder verkittete monogene Breccien, die sich reichlich in harten Kalk- und Dolomitkomplexen bei starker tektonischer Beanspruchung einstellen; der Grund hierfür liegt in der Natur dieser Facies harter spröder Bildungen. Zweikomponentige Breccien finden sich auch öfter als typische tektonische Erscheinungen in Überschiebungsgebieten am anormalen Kontakt. Starke Streckung usw., »Mylonitisierung« ist ihr Hauptcharakteristikum, ihre Mächtigkeit pflegt stets gering zu sein, lokal können in selteneren Fällen weitere Komponenten vorkommen. Bei diesen sicher tektonischen Breccien (im Antirhätikon z. B. am Clünas) sind die Materialien des Hangenden mit denen des Liegenden gemischt.

Anders liegt die Sache natürlich, wenn eine sedimentäre, polygene Breccie, bzw. ein polygenes Konglomerat, zufällig sekundär tektonisch zerquetscht, »mylonitisiert« worden sind. In solchen Fällen kann die Aufeinanderfolge zweier Mischungsvorgänge, eines sedimentären und eines tektonischen, die Entzifferung der Genese eines solchen Gesteines sehr erschweren.

Nach diesem Exkurs über die Frage nach der Berechtigung, mächtige Breccien für tektonisch zu erklären, komme ich zu dem Schluß, daß die Thorjochbreccie sedimentär ist, daß in ihrem Komplex und in dem der Kalkphyllite Äquivalente der Bündner-Niesendecke, wahrscheinlich auch der Brecciendecke stecken, so daß diese Teile der lepontinischen Serie bis in das Tauernfenster reichen, während eine Vertretung der Klippendecke daselbst nicht vorhanden zu sein scheint, wogegen mir Sander und Kober auf meine Fragen mündlich bestätigten, daß sich basische Eruptiva (Serpentine) tektonisch über der Thorjochserie vorfinden; diese sind somit als Glieder der rhätischen Decke zu deuten, über der dann die ostalpine Serie folgt. Wenn diese Auffassung richtig ist, ergibt sich die Notwendigkeit, die tieferen Glieder der Tauernserie anders zu deuten, wie dies Steinmann tut. — Die Quarzphyllite wären dann als Äquivalent der Schieferdecke (hochmetamorphe Bündnerschiefer) aufzufassen, und den Hochstegenkalk bzw. Marmor halte ich für einen Vertreter der helvetischen Serie, d. h. für einen stark metamorphosierten Hochgebirgskalk. Ich äußerte diese Ansicht bereits während der Exkursion 1912, wo mir auch die petrographische Ähnlichkeit des grauen, z. T. rosagefärbten, mit Kalkspatadern durchsetzten »Hochstegenkalkes« bei Mayrhofen, auf den ich mich allein beziehe, mit dem Hochgebirgskalk am Fläscherberg besonders auffiel, und wo ich auch auf die tektonische Übereinstimmung meiner Auf-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


fassung mit den auffallenden stratigraphischen Eigentümlichkeiten und der tektonischen Aufeinanderfolge innerhalb der Deckenkomplexe bereits damals hinwies.

Zu postulieren ist ferner, daß die Bündner-Niesendecke, wie unter den Préalpes, Mythen, in Graubünden und den Tauern usw., auch am Nordrand der Ostalpen, unter den ostalpinen Decken in den daselbst vorgeschürften lepontinischen Deckenresten stecken, d. h. daß der Flysch des Alpennordrandes auch dort nicht einheitlich helvetisch, sondern teils helvetisch, teils lepontinisch, bzw. durch Verknetungsvorgänge aus beiden gemischt ist. Die Bündner-Niesendecke (Rozbreccien bzw. Konglomerate) müssen dort in der sogenannten inneren Flyschzone gesucht und gefunden werden! Reste der rhätischen, Breccien- und Klippendecke sind ja reichlich am Nordrande der Alpen als vorgeschürfte Schollen, Brocken usw. vorhanden, so daß es nur eine logische Forderung ist, daß auch Reste der Bündner-Niesendecke dort zu finden sein müssen.

Die Grestener-Schichten, die sich in Fetzen am Nordrand der Ostalpen befinden, gehören meiner Ansicht nach wahrscheinlich zur Brecciendecke; sie sind lepontinisch und zeigen große Verwandtschaft zu dem von mir in Bearbeitung befindlichen Lias des Fimbertals und Samnauns im Unterengadiner Fenster, und beide Liasbildungen weisen analoge Beziehungen zu verwandten Faunen auf.

## II.
## Die helvetische Trias.

Im Jahre 1910 war es mir durch systematisches Suchen gelungen, gelegentlich einer Exkursion mit meinen Studenten zum ersten Male Fossilien, und zwar bestimmbare, im Rötidolomit zu finden[1]). Über den Fund berichtete ich im Centralbl. f. Min. 1910. — Ich stellte damals in einer Bank des bekannten Profils von Hof im Grund bei Innertkirchen eine *Myophoria* cfr. *vulgaris*, eine *Gervillia* und eine Anzahl kleiner Nuculaformen fest. — Damit war das Alter dieser Schichten, der bekannten »Zwischenbildungen« erstmals einwandfrei nachgewiesen, man durfte seither fraglos von »helvetischer Trias« sprechen.

Die fossilführende Schicht im besonderen war mit großer Wahrscheinlichkeit als Muschelkalk anzusprechen.

Meine Absicht, die damaligen Funde zu ergänzen, konnte ich erst in diesem Frühjahr verwirklichen, als ich abermals mit einer Exkursion die Fundstelle bei Innertkirchen aufsuchte. Das Ergebnis eifrigen

---

[1]) Der mehrfach in der schweizerischen Literatur zitierte Fund von Gerber (die Publikation war mir leider nicht zur Hand) stellt meines Wissens nur einen unbestimmbaren Rest eines Zweischalers dar, und kommt für eine Altersbestimmung des in Rede stehenden Komplexes nicht in Frage; überdies stammt er, wenn mich meine Erinnerung nicht sehr täuscht, auch nicht aus anstehendem Gestein.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


Suchens war überraschend gut. Außer einer Anzahl indifferenter kleiner Zweischaler kamen etwa 25 teils als ganze Klappen, teils in Bruchstücken mehr oder weniger gut erhaltene Stücke einer *Myophoria* zutage. Folgende Fossilien konnte ich im Innertkircher Rötidolomit feststellen:

## Gervillia.

*Gervillia* sp.

Bei Innertkirchen fanden sich zwei Exemplare einer ziemlich gut erhaltenen glatten *Gervillia* (linke Klappen), welche der *Gervillia Goldfussi* v. Stromb. nahesteht. Sie unterscheidet sich von ihr durch geringere Aufblähung und größere Schmalheit, könnte also vielleicht eine schmächtigere Varietät der *G. Goldfussi* sein. Ex. 1. Länge 19 mm, Höhe 9 mm.

## Modiola.

*Modiola pygmaea* Münster.

Diese Form liegt in einem Exemplar vor.

## Nucula.

Die häufigsten Fossilien im Rötidolomit sind kleine *Nucula*-Formen, von denen über dreißig Stück mehr oder weniger gut erhaltener Exemplare vorliegen.

*Nucula* (*Palaeoneilo*) *elliptica* Goldf. sp. Goldfuss, Petrefacta Germaniae, S. 153, Taf. 124, Fig. 16. Bittner, Lamellibr. d. alpinen Trias. Abh. d. k. k. Reichsanst. 1895. S. 142, Taf. XVI, Fig. 29.

Von dieser im germanischen Muschelkalk (wie in den Cassianer Sch.) vorkommenden Art liegen drei verschieden große Exemplare vor.

*Nucula oviformis* Eck. H. Eck, Rüdersdorf und Umgegend. Abh. z. Spezialkarte von Preußen. Bd. I, 1872, S. 89, Taf., Fig. 9.

Mit dieser kleinen, hinten abgerundeten *Nucula* aus dem unteren Muschelkalk von Rüdersdorf lassen sich eine Anzahl kleiner Nuculen von Innertkirchen am ehesten vergleichen; vielleicht handelt es sich auch bei diesen gerundeten Formen der Eckschen *oviformis* um Jugendexemplare der *N. strigilata* Goldfuss.

*Nucula strigilata* Goldfuss. Goldfuss, Petref. Germ. S. 153, Taf. 124, Fig. 18. Bittner, l. c. S. 142/43, Taf. XVII, Fig. 1—17, cfr. daselbst Literatur.

Eines der besterhaltenen Exemplare der vorhandenen Nuculen stimmt sehr gut mit dieser Art überein und steht dem auf Taf. XVII, Fig. 4 von Bittner abgebildeten Exemplar am nächsten.

Es ist wahrscheinlich, daß die vielen kleinen Nuculaformen, die das verbreitetste Fossil im Rötidolomit von Innertkirchen darstellen, junge Exemplare dieser Art sind. — Vielleicht gehören auch die als *oviformis* Eck gedeuteten Formen hierher.

*Nucula strigilata-acutula* Bittner. Bittner, l. c., S. 141, Taf. XVII, Fig. 23.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at


Die Ausbeute aus dem Rötidolomit hat ein Exemplar einer *Nucula* zutage gefördert, welches durch eine dreiseitig beilförmige, ziemlich scharf zugespitzte Gestalt ausgezeichnet ist. Das Stück ist gut erhalten und entspricht der von Bittner abgebildeten und als *acutula* beschriebenen Form.

Bittner selbst neigt dazu, diese *Nucula* als eine Varietät der *N. strigilata* aufzufassen. — Ich bin durchaus dieser Ansicht und schreibe daher *N. strigilata-acutula*, vgl. die Bemerkungen bei *Myophoria*.

## Cucullaea.

*Cucullaea* (?*Macrodon*) *formosissima* d'Orb. *Arca formosissima* d'Orb, vgl. Alberti, Übersicht über die Trias, 1864, S. 99. Bittner, l. c., S. 119, Taf. XV, Fig. 4.

Zwei Bruchstücke eines konzentrisch gestreiften, mit seichter, radial verlaufender Depression unter dem Wirbel versehenen Zweischalers lassen sich am besten mit dem von Bittner l. c. abgebildeten Exemplar in Vergleich setzen. Alberti führt die Form aus der germanischen Trias von Cannstatt an.

## Gruppe der Myophoria vulgaris von Schloth. sp.

Die Zugehörigkeit aller bei Innertkirchen bis jetzt von mir gefundenen Myophorien zur Gruppe der *M. vulgaris* v. Schloth. steht außer Zweifel. Innerhalb der Gruppe dieser einrippigen Myophorien sind von einer Anzahl Autoren verschiedene »Arten« abgetrennt worden, deren Selbständigkeit nicht anerkannt werden kann, da Übergangsformen mit all den Merkmalen, die zur spezifischen Abtrennung verwendet wurden, reichlich vorkommen.

Überdies sind diese Unterschiede recht geringfügiger Art und beschränken sich bei den drei besonders in Frage kommenden Formen: *Myophoria vulgaris* v. Schloth. sp., *M. transversa* Bornemann, *M. intermedia* v. Schauroth sp., auf die mehr oder weniger große Entfernung der radialen Flankenrippe von der Arealkante (bei *M. transversa* größer), bzw. auf den mehr oder weniger großen Winkel, den die radiale Flankenrippe mit der Arealkante bildet.

Nach den verschiedenen Autoren finden sich die *M. transversa*- und die *M. intermedia*-Formen, wie die typische *vulgaris* im ganzen Muschelkalk und gehen bis in den Keuper, *M. intermedia* kommt noch im mittleren (bunten) Keuper vor; sie wird von v. Linstow[1]) als typische Kohlenkeuperform bezeichnet, wobei er den Trigonodusdolomit allerdings mit zu dieser Formation rechnet.

Meines Erachtens handelt es sich bei *Myophoria transversa* und *intermedia* nur um Angehörige des Variationskreises der *M. vulgaris*, und zwar ist die Variationsstärke noch nicht einmal besonders groß.

---

[1]) Jahrb. d. Kgl. Preuß. Landesanstalt 1903, S. 143.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Wir dürfen demnach m. E. nur unterscheiden: *M. vulgaris* v. Schloth. sp. *typus*, *M. vulgaris-transversa* Bornemann, *M. vulgaris-intermedia* v. Schauroth.

Die Variationen in der Richtung der beiden letztgenannten scheinen besonders im oberen Muschelkalk und im Keuper an Häufigkeit des Vorkommens die Stammform *M. vulgaris* zu überwiegen.

Schon E. Philippi[1]) hat die *M. intermedia* v. Schauroth sp. zur *vulgaris* v. Schloth. sp. gerechnet und bildet l. c. eine Form ab, die ich als *M. vulgaris-intermedia* bezeichne. v. Linstow (l. c. S. 142) trennt sie wieder. Dasselbe tut E. Rübenstrunk[2]), jedoch lediglich aus stratigraphischen Rücksichten und nicht »aus Erwägungen über den Artwert heraus«, weil es auch seiner Ansicht nach »sehr fraglich ist, ob die *M. vulgaris*, *transversa* und *intermedia* weiterhin als selbständige Arten angesehen werden dürfen«. Da die sog. unterscheidenden Merkmale sehr geringfügiger Natur sind, und überdies alle möglichen Übergänge aufweisen, kann eine Trennung dieser Formen in drei Arten keinesfalls stattfinden!

Außerdem müssen wir uns doch endlich von der nur Verwirrung stiftenden Methode freimachen, trotz enger Zusammengehörigkeit einerseits Formen als verschiedene Arten zu benamsen, weil sie in verschiedenen Horizonten vorkommen, und andererseits dann diese Formen zur Horizontierung zu verwenden!

Wir kommen auch nicht um die Verwendung einer trinomen usw. Nomenklatur bei Gattungen und Arten herum, für die ich von jeher[3]) nachdrücklichst eingetreten bin, und ich wende auch im vorliegenden Fall meine l. c. vorgeschlagene Bezeichnungsweise an und schreibe z. B.:

*Myophoria vulgaris-intermedia*, wenn sich die bezeichnenden Merkmale beider etwa das Gleichgewicht halten, dagegen:

*Myophoria vulgaris-intermedia*, wenn die typischen *intermedia*-Merkmale scharf hervortreten.

Auf diese Weise sind Zusammengehörigkeit, wie abweichendes Verhalten sofort durch die Namengebung gekennzeichnet.

Von den aus dem Rötidolomit vorliegenden Exemplaren sind die meisten als *Myophoria vulgaris-intermedia* anzusprechen, und zwar in Hinblick auf die nahe Stellung der extra-arealen Flankenrippe zur Arealkante, und mit Rücksicht auf den »Kantenwinkel«, der durch den Seebachschen Quotienten ausgedrückt wird. Dieser Quotient entspricht allerdings nur angenähert dem der typischen *M. intermedia* v. Schl.; er beträgt bei der einen gut erhaltenen linken Klappe 1 : 3,

---

[1]) E. Philippi, die Fauna des Trigonodus-Dolomits usw. Württemb. naturw. Jahreshefte Stuttgart 1898, S. 167, Taf. VI, Fig. 8.

[2]) E. Rübenstrunk, Beitrag z. Kenntnis der deutschen Myophorien. Mitt. d. Bad. geol. Landesanst., Bd. VI, Taf. VII, Fig. 16—18.

[3]) Paulcke, W., Die Cephalopoden der oberen Kreide Südpatagoniens. Berichte der Naturf. Gesellsch. Freiburg i. B. Bd. XV, S. 182, 186.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



während er bei der typischen *intermedia* meist 1 : 4 betragen soll. Aber auch das ist ein überaus variables Merkmal, und auf dieses wurde in erster Linie die Abtrennung der *intermedia* von der *vulgaris* begründet.

Als weiteres unterscheidendes Merkmal für *M. intermedia* v. Schauroth sp. wird noch die »furchenartige« Konkavität des Raumes zwischen Arealkante und extraarealer = Flankenrippe angeführt, während dieser Zwischenraum bei der typ. *vulgaris* »fast völlig eben mit schwachem Ansteigen nach den beiden Rippen« (Flankenrippe und Arealkante) sein soll.

Auch das ist ein Merkmal, welches bei Vergleich vieler Exemplare versagt, da sich alle möglichen Übergänge finden.

Eine weitere gut erhaltene, rechte, Klappe (das 1910 gefundene Exemplar) aus dem Rötidolomit steht hinsichtlich des letztgenannten Merkmals, wie mit Bezug auf den Seebachschen Quotienten der typ. *M. vulgaris* näher, wäre also als eine *M. vulgaris-intermedia*, bzw. fast mehr noch als *vulgaris-intermedia* anzusprechen.

## Unicardium Schmidti, Geinitz sp.

Das unvollständig erhaltene Wirbelstück eines konzentrisch gestreiften Zweischalers, der einen ziemlich stark vorspringenden stumpfen Wirbel zeigt, möchte ich dieser Gattung und Art zuschreiben.

Diese Muschelkalkform ist unter den verschiedensten Namen beschrieben und abgebildet worden. Vgl. Philippi, l. c., S. 175, Taf. V, Fig. 9; ferner Alberti, Überblick über die Trias 1864, S. 145, Taf. V, Fig. 1.

*Pleuromya ventricosa* v. Schloth.

*Panopaea ventricosa* v. Schloth. sp. Alberti, l. c., Taf. III, Fig. 7, S. 148.

Von dieser Form liegt ein unvollständig erhaltenes Stück vor. Alberti zitiert diese Form nur aus seiner Abt. e. des Muschelkalks, d. h. aus dem Hauptmuschelkalk.

Ein Überblick über die aus dem Rötidolomit von Innertkirchen stammenden Fossilien ergibt jedenfalls die Bestätigung des triassischen Alters der Ablagerung. Es handelt sich nur darum, ob man die fossilführende Schicht dem oberen Muschelkalk oder dem unteren Keuper zurechnen will.

Jedenfalls sind alle Formen aus der germanischen Trias wohl bekannt; einige Arten kommen auch in Cassianer Faunen vor, wie das auch mehrfach für die germanische Trias nachgewiesen ist; die für die vorliegende Ablagerung bezeichnendste und wichtigste Form, die *Myophoria vulgaris-intermedia* macht es wahrscheinlich, daß wir es in dem Fossilhorizont mit einem Äquivalent des Trigonodus-Dolomits, also mit oberem Muschelkalk germanischer Ausbildung zu tun haben. Demnach repräsentiert wahrscheinlich der unter dem Fossilhorizont liegende, bei Innertkirchen relativ mächtige Teil des Rötidolomits die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



übrigen tieferen Abteilungen des Germanischen Muschelkalks, während die darüber liegenden Dolomite, Sandsteine und rostig verwitternden zähen Dolomite fraglos dem Keuper zugehören, zu dem auch die Sandsteine von: »Im Tschingel« zwischen Attinghausen und Erstfeld im Reußtal zu rechnen sind, da sie nach VAN DER PLOEGH (Eclogae helv. 1912) über dem Rötidolomit normal liegen. — Bei meinem Besuch dieser Lokalität kam ich nicht án diesen Normalkontakt. — Sie gleichen jedoch gewissen Sandsteinen des germanischen Keupers, so daß neben ihrer Lagerung auch der petrographische Habitus für ihre Deutung als Keuperbildungen spricht. — Da nun die hellen mergelig-dolomitischen Ablagerungen (Kaistenkalk von Innertkirchen) nur sehr spärlich vertreten sind, ist der Schluß berechtigt, daß der Hauptsache nach die Zwischenbildungsschichten den helvetischen Keuper repräsentieren und der Muschelkalk (i. bes. oberer) nur in geringem Maße zur Ablagerung gelangte.

Alles in allem sehen wir, daß die Muschelkalk-Keuper-Transgression bis in das alpine Gebiet vorgedrungen ist und sehr charakteristische, wenn auch stark reduzierte Ablagerungen in der helvetisch-autochthonen Region hinterlassen hat, i. bes. des Keupers.

Nach Süden zu erfolgt ein allmähliches Auskeilen, und die Gegenden des ostalpinen Triasmeeres waren in den in Rede stehenden Gebieten offenbar durch eine Landbarre vom germanischen Ablagerungsgebiet getrennt.

Auf die Bedeutung des Nachweises des fossilführenden Rötidolomits als germanischer Muschelkalk habe ich schon 1910 (Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges. Basel 1910, Bd. I) hingewiesen.

Erstens wurde natürlich die mehrfach vertretene Ansicht, daß es sich in den Zwischenbildungen um Perm handeln könne, einwandfrei widerlegt, und zweitens erhält durch die Feststellung, daß das germanische Triasmeer bis in das helvetisch autochthone Gebiet reicht, die Deckenhypothese eine neue Stütze. Überall am Nordrand der Schweizer Alpen liegt Trias von ostalpinem Habitus nördlich von den Rötidolomitgebieten und tektonisch hoch über denselben. — Keine Exkursion veranschaulicht dieses verschiedene Verhalten der beiden einander so unähnlichen Triasablagerungen so überzeugend, wie ein Marsch von Innertkirchen über den Brünig zu den Triasbergen der Giswyler Stöcke.

Die Rötidolomit-Fossilien liegen im Geologisch-mineralogischen Institut der Technischen Hochschule Karlsruhe und sollen baldmöglichst, mit genauer Beschreibung versehen, abgebildet werden, was mir in den gegenwärtigen Zeiten nicht möglich war, da ich im Felde stehe und die Zeit kurzer Erholung nach Verwundung benutze, meine Beobachtungen niederzuschreiben. — Aus diesem Grunde war es mir auch nicht möglich, alle in Betracht kommenden anderen Arbeiten ordnungsgemäß anzuführen.

---

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Geologische Rundschau - Zeitschrift für allgemeine Geologie

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Paulcke Wilhelm

Artikel/Article: Geologische Beobachtungen im helvetischen und lepontinischen Gebiet 207-216