

Original-Mitteilungen an die Redaktion.

Die Stellung der pflanzenführenden Schichten von Neuwelt bei Basel.

Von E. W. Benecke.

Seit J. W. C. VOIGT einer im Jahre 1780 von ihm am Gelmeröder Berg bei Weimar entdeckten unreinen, bituminösen Tuffen eingelagerten Kohle in seinen, 1800 erschienenen Kleinen mineralogischen Schriften den Namen Lettenkohle gegeben hatte, man geneigt, alle ähnlichen Kohlenbildungen zwischen Muschelkalk und Rhät als Lettenkohle zu bezeichnen und mit dem thüringischen Vorkommen als gleichaltrig anzusehen.

ALBERTI war ganz im Recht, wenn er auf gewisse württembergische Vorkommen, unter denen jenes von Gaildorf am Kocher durch die in ihm gefundenen Reste von *Mastodonsaurus* eine besondere Berühmtheit erlangte, den Namen Lettenkohle übertrug. Er irrte aber, als er auch verschiedene jenseits der Vogesen von dem nördlichen, heute deutschen, Lothringen bis in das Département du Jura zerstreute Kohlenbildungen der Lettenkohle zuwies. LEVALLOIS machte darauf aufmerksam, daß diese in einem beträchtlich höheren Niveau auftreten als die schwäbischen.

Die unrichtige von ALBERTI für die lothringische Keuperkohle angenommene Stellung wurde dann Veranlassung einer falschen Parallelisierung anderer schwäbischer und lothringischer Glieder des Keupers. Es handelte sich da besonders um gewisse Sandsteine und mergelige und dolomitische Kalke (Steinmergel). Die Lettenkohlegruppe hat ihren Sandstein, ein anderer Sandstein (Schilfsandstein) liegt aber beträchtlich höher, über dem Gipskeuper. Wiederum war es LEVALLOIS, der nachwies, daß der über der lothringischen Kohle gelegene Sandstein von Vic, Mörchingen und anderen Punkten Lothringens (grès moyen LEVALLOIS), den ALBERTI für Lettenkohlend Sandstein gehalten hatte, dem schwäbischen Schilfsandstein (grès de Stuttgart) entspricht.

Über diesem Sandstein liegen in Lothringen, durch mehrere Meter bunte Mergel getrennt, auffallend ebenflächige, dünnplattige, unter dem Einfluß des Frostes mitunter in papierdünne Lagen zerfallende dolomitische Steinmergel, deren Bedeutung als Horizont E. DE BEAUMONT besonders hervorhob (Horizont BEAUMONT's bei ALBERTI, Dolomie moyenne oder dolomie moëllon LEVALLOIS, Hauptsteinmergel der elsäß-lothringischen geologischen Landesaufnahme). Mit diesem Hauptsteinmergel, meist an seiner Basis, aber auch denselben vertretend und bis an seine obere Grenze hinaufgehend, kommen klotzige, rauchwackenartige, der Verwitterung lange widerstehende Zellendolomite, sogenannte Crapauds, vor. Es gilt also für Lothringen die Reihenfolge:

4. Hauptsteinmergel und Zellendolomite.
3. Bunte Mergel.
2. Schilfsandstein.
1. Kohlen oder dunkle bituminöse Mergel und Schiefer.

In Württemberg haben wir über dem Schilfsandstein keine Bildung, die mit dem lothringischen Hauptsteinmergel verglichen werden könnte. Es stellt sich dort aber an der oberen Grenze der Lettenkohlengruppe ein oft versteinungsreicher Dolomit, der Grenzdolomit, ein und mit diesem glaubte ALBERTI den Hauptsteinmergel um so eher parallelisieren zu können, als er die unter demselben liegende lothringische Kohle für Lettenkohle hielt.

Unter Benutzung der Angaben der lothringischen Geologen hat dann NIES ausgeführt, daß der „Horizont BEAUMONT's“ nicht mit dem Grenzdolomit, sondern nur mit einem der in Lothringen über dem Schilfsandstein folgenden Dolomit- bzw. Steinmergelhorizonte verglichen werden könne.

Wir sind seitdem über das gegenseitige Verhältnis der über dem Gipskeuper folgenden schwäbischen und lothringischen Keuperhorizonte ganz im klaren.

Als ein besonders typisches Vorkommen von Lettenkohle wurde seit lange der Aufschluß bei Neuwelt an der Birs, unweit Basel, mit seinen durch Pflanzenreichtum ausgezeichneten dunklen Schiefertönen und Sandsteinen angesehen. Ein strenger Beweis, daß hier wirklich Lettenkohlschichten vorlägen, fehlte aber. Man folgte eben der einmal gemachten Annahme.

Daß man lediglich nach den Pflanzen Lettenkohle und Schilfsandstein nicht trennen könne, ist mehrfach hervorgehoben. Schon 1861 sagte QUENSTEDT: „Kohlen können im Keuper nichts unterscheiden.“ In HEER's Flora fossilis Helvetiae finden wir den Satz: „Es zeigt sich, daß die Floren der Lettenkohle und des Schilfsandsteins zusammengehören und die Verschiedenheit wohl mehr durch lokale Verhältnisse als den zeitlichen Unterschied bedingt wurde.“

Die Aufeinanderfolge der Schichten bei Neuwelt ließ sich nicht ohne weiteres mit derjenigen bekannter Lettenkohlenanschlüsse in Übereinstimmung bringen. Ich selbst habe einmal auf Grund von Profilen von C. SCHMIDT und LEUTHARDT eine Deutung der einzelnen Horizonte bei Neuwelt unter der Annahme, daß die dortigen pflanzenführenden Schichten der Lettenkohle angehören, versucht (Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. X. 1898. p. 125). Dolomite, die über dem Pflanzenhorizont auftreten, wurden als Grenzdolomit angesehen; zur Erklärung des Vorkommens bunter Mergel unter den pflanzenführenden Schichten wurden bunte Färbungen der Tone der Lettenkohle in Lothringen herbeigezogen. Die Deutung der Schichten von Neuwelt als Lettenkohle war aber immer etwas gezwungen. Es blieb abzuwarten, ob nicht andere in der Nähe gelegene schweizerische Aufschlüsse eine Klärung herbeiführen würden.

Eine Anzahl Profile von Keuperschichten aus der Gegend von Basel hat STRÜBIN veröffentlicht (Beiträge zur Kenntnis der Stratigraphie des Basler Tafeljura. Dissertation, Basel 1901, p. 20 u. ff. abgedruckt in den Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. XIII. 1902. p. 391). Es wurden dicht über dem Trigonodusdolomit des oberen Muschelkalks Tone mit *Estheria* und Dolomite mit *Myophoria Goldfussi* gefunden und als Unterer Keuper (Lettenkohlengruppe) gedeutet. Über diesen Tönen und Dolomiten folgen aber noch Mergel, Sandsteine und Dolomite, die ebenfalls in die Lettenkohlengruppe gestellt wurden. Sie schließen ab mit einem Dolomit, in welchem STRÜBIN Grenzdolomit zu erkennen glaubte. Auch von Neuwelt wurde von STRÜBIN ein Profil mitgeteilt, welches mit dem oberen Teil der Profile, in denen unten die eben genannten Schichten mit *Estheria* und *Myophoria* liegen, verglichen wurde. Die Schichten von Neuwelt blieben also noch in der Lettenkohlengruppe.

In einer Arbeit über die Trias am südwestlichen Schwarzwald (Mitteilungen der Großh. Badischen geologischen Landesanstalt. IV. 1903. p. 431) kam dann GROMBACH durch Vergleich der von ihm in seinem Gebiete untersuchten Profile mit den von STRÜBIN zwischen Tempelhof und Riedacker am Ergolzufer beschriebenen und jenen von Neuwelt zu der Vermutung, daß dieses letztere nicht der Lettenkohlengruppe, sondern dem mittleren Keuper angehöre. Er führte jedoch diesen, wie wir sehen werden, ganz richtigen Gedanken nicht weiter aus.

In den einleitenden Worten zu seiner schönen Monographie der Flora von Neuwelt bemerkt LEUTHARDT (Abhandlungen der Schweizerischen paläontologischen Gesellschaft. XXX. 1903 und XXXI. 1904), daß GROMBACH „vielleicht nicht mit Unrecht“ die pflanzenführenden Schichten von Neuwelt dem mittleren Keuper (Gipskeuper und Schilfsandstein) zuweise, doch meint er, man würde

sich wohl keines großen Fehltriffes schuldig machen, wenn man den Keuperaufschluß von Neuwelt so lange bei der Lettenkohle beliebe, bis ein einwandfreier Anschluß nach unten oder oben gefunden sei.

Vor wenigen Wochen erschien nun eine „Tabellarische Zusammenstellung der Schichtenfolge in der Umgebung von Basel“ von TOBLER (Basel 1905), in welcher im Gegensatz zu der bisherigen Auffassung der schweizerischen Geologen auf der aus verschiedenen Profilen kombinierten Tabelle 9 die pflanzenführenden Schichten von Neuwelt als Schilfsandstein, über denselben Steinmergel und Bunte Mergel angegeben werden. Der Grenzdolomit der Lettenkohle (Muschelbreccie von St. Chrischona) ist durch Gipskeuper getrennt 20 m tiefer eingezeichnet. In einer Fußnote zu dieser Tabelle ist bemerkt: „Die Korrektur, nach der hier die Neuwelt-Schichten der Schilfsandsteingruppe eingereiht sind, ist von Dr. STRÜBIN in freundlicher Weise selbst vorgenommen worden.“

Ich wandte mich nun an Herrn Dr. STRÜBIN und bat um Auskunft, auf welchen Beobachtungen diese seine Korrektur beruhe? Er schickte mir in zuvorkommendster Weise die Profile seiner oben angeführten Arbeit über den Basler Tafeljura mit den z. T. auf nicht veröffentlichten Untersuchungen beruhenden Änderungen. Es ergibt sich aus denselben, daß bei Tempelhof und Riedacker wohl eine sehr reduzierte Lettenkohlegruppe mit einem Grenzdolomit vorhanden ist, daß aber über dem letzteren Gipskeuper liegt und dann erst die pflanzenführenden Schichten folgen. Diese bedeckt ein Plattendolomit, der die Unterlage roter Mergel bildet. Die Schichtenfolge über dem Grenzdolomit zwischen Tempelhof und Riedacker entspricht aber ganz der von Neuwelt. Da erstere über Gipskeuper liegt, muß ein gleiches auch für letztere angenommen werden.

Gleichzeitig mit den Mitteilungen STRÜBIN's erhielt ich durch die Freundlichkeit des Herrn E. GREPPIN dessen eben erschienene, von TOBLER bereits angeführte Arbeit: „Zur Kenntnis des geologischen Profils am Hörnli bei Grenzach (Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. XVIII. 1905). In denselben ist durch Untersuchung nur bei sehr niedrigem Wasserstand des Rheins sichtbarer Schichten ein Profil vom oberen Muschelkalk bis zu gelben dünnbankigen Dolomiten festgestellt, welche auf mittlerem Keuper (Gipskeuper) ruhen. Die unter diesen Dolomiten liegenden Schichten stimmen, wie durch Schürffungen festgestellt wurde, genau mit den Schichten von Neuwelt. Der Abstand der Äquivalente der Schichten von Neuwelt vom Trigonodusdolomit betrug am Hörnli 73 m, so daß dieselben unmöglich noch in der Lettenkohlegruppe liegen können. Der Horizont, in welchem am Hörnli der Grenzdolomit zu erwarten wäre, ist

leider verdeckt. Aber auch ohne den Nachweis desselben kann es keinem Zweifel unterliegen, daß die am Hörnli den Schichten von Neuwelt entsprechenden Sandsteine, Mergel und Plattendolomite viel höher in der Keuperreihe liegen, als die Lettenkohlengruppe. Bemerken möchte ich noch, daß, wenn TOBLER auf seiner Tabelle 9 die Mächtigkeit des Gipskeupers zu 20 m annimmt, dies nach dem GREPPIN'schen Profil zu wenig ist. Übrigens wechseln die Mächtigkeiten der Keuperstufen überall auf kurze Entfernungen. In der Schweiz und in den benachbarten badischen Gebieten scheinen die Lettenkohlengruppe und der Steinmergelkeuper besonders starken Schwankungen zu unterliegen und mitunter sehr reduziert zu sein.

Wie man früher in Deutschland den lothringischen Hauptsteinmergel irrtümlich mit dem Grenzdolomit parallelisierte, hat man also in der Schweiz bis in die neueste Zeit dolomitische, über den pflanzenführenden Schichten von Neuwelt liegende Bänke für Grenzdolomit gehalten, also viel zu tief gestellt. Erklärlich wird dies durch den Umstand, daß der Hauptsteinmergel mit seinen in papierdünne Blätter zerfallenden ebenen Platten in Verbindung mit den Crapauds eine auf das Gebiet jenseits der Vogesen beschränkte Bildung ist, während der Grenzdolomit in recht verschiedener petrographischer Entwicklung so weit verbreitet ist, wie der Keuper. An ihn dachte man also um so eher, als man es für ganz unzweifelhaft ansah, daß reichere Pflanzenvorkommen stets der Lettenkohle angehören müßten.

Die Feststellung des Hauptsteinmergels in der nördlichen Schweiz ist nicht ohne Bedeutung für den Vergleich mit weiter südlich und südöstlich in den Alpen auftretenden Gesteinen. Die Ansicht, daß der Röthidolomit und der Quartenschiefer dyadisch seien, ist jetzt wohl allgemein aufgegeben, man stellt diese Bildungen schon länger in den Keuper und dann liegt bei der mitunter auffallend ähnlichen petrographischen Beschaffenheit der Vergleich mit dem Hauptsteinmergel und dem Steinmergelkeuper nahe.

Viel weiter südlich hat TORNQUIST Keuper auf Sardinien nachgewiesen. Er unterscheidet Äquivalente der Estherieschichten und des Salzkeupers, Hauptsteinmergel und Steinmergelkeuper. Letzterer ist jedoch als fester, teils kristallinischer, teils brecciöser Dolomit entwickelt, welcher petrographisch mehr dem alpinen Hauptdolomit entsprechen soll. In dem sardischen „Hauptsteinmergel“ haben sich einige Versteinerungen gefunden, unter denen TORNQUIST eine gerippte *Myophoria* und eine *Corbula* zu erkennen glaubt. Der lothringische Steinmergel ist ganz oder doch beinahe ganz fossilfrei. Möglicherweise stammt der von BLEICHER beschriebene *Limulus*, der bei Vie in Lothringen in einem losen Gesteinsstück eines zur Straßenbeschotterung angefahrenen Steinhanfens gefunden wurde, aus dem Hauptsteinmergel, denn dieser wird im Seilletal

als Packung und zur Unterhaltung der Straßen benutzt. Unmöglich wäre aber auch die Herkunft aus einer höher liegenden Steinmergelbank nicht, die BLEICHER anzunehmen scheint. Von Lamellibranchiern und Gastropoden, die in mehreren Steinmergellagen über dem Hauptsteinmergel häufig sind, hat sich in letzteren nie eine Spur gefunden. Seine petrographische Beschaffenheit, wie das Fehlen von Versteinerungen verleihen ihm gegenüber den höheren Steinmergelbänken einen ganz besonderen Charakter. Eine genaue Parallelisierung von Dolomithorizonten voneinander entfernter Gebiete wird immer etwas unsicher bleiben. Wir können ja selbst in uns nahe gelegenen Gegenden bei Vergleichen nicht bis ins einzelne gehen. So bildet der „dolomitische Kalkstein von Gansingen“ im Kanton Aargau, auf den ALBERTI die Aufmerksamkeit lenkte und dessen Vorkommen MÖSCH und besonders SCHALCH schilderten, eine ganz eigentümlich isolierte Erscheinung. Es handelt sich da um ein Gestein mit großem Petrefaktenreichtum. Der dort häufigen *Myophoria vestita* ALB. zum mindesten nahestehende Formen kommen im Cassianer Gebiet, bei Raibl, bei Lillienfeld in Niederösterreich, am Mt. Gargano in der italienischen Provinz Foggia, vielleicht auch in Andalusien vor. In einer Entfernung von nur 3 Stunden, in der Luftlinie gemessen, von Gansingen tritt bei Kadelburg nahe Waldshut auf der rechten Rheinseite ein versteinungsleerer, in dünnen Platten brechender, wie auch an anderen badischen Vorkommen durch Mergel in zwei Abteilungen zerlegter Dolomit auf, den man durchaus dem Hauptsteinmergel vergleichen kann. SCHALCH stellte in seiner ersten Arbeit aus dem Jahre 1873 die Dolomite von Gansingen und Kadelburg in eine Abteilung „dolomitischer Kalkstein, Gansinger Schichten“ 1,50—6,94 m über dem Schilfsandstein. Handelt es sich bei Gansingen und Kadelburg nun wirklich um genaue Äquivalente? Kommt an der einen Stelle bei Gansingen in sonst ganz versteinungsleerem Dolomit eine ganz vereinzelt Anhäufung von Versteinerungen vor?

Die bereits von älteren Autoren und auch von mir einmal geäußerte Ansicht, daß die Bleiglanzbank und die Corbulabänke des deutschen Keupers eine Verbindung des alpinen und außer-alpinen Meeres andeuteten, teilt TORNQUIST, wenn er an einer Stelle (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. LVI. 1904. Protokolle p. 157) sagt: „stellen wohl die Steinmergelhorizonte Zeiten vorübergehender Ausbrüche des offenen Meeres über das bisher fast abgeschlossene Triasmeer Deutschlands dar.“

Ein derartiges Übergreifen des offenen Meeres über den Kontinent fand schon zur Zeit der Bildung des Gipskeupers mehrfach statt und wiederholte sich später während der Bildung des Steinmergelkeupers, bis nach längerer Schwankung, die sich in dem Wechsel mariner und limnischer Schichten des Rhät zeigt, das Meer

des Unteren Lias das Festland endgültig überflutete. Daher ist es vielleicht gewagt, wenn TORNGUÏST das Maximum der Einbrüche (l. c. p. 158) gerade in die Hauptsteinmergelzeit legt. Es will mir scheinen, als ob der versteinungsleere Hauptsteinmergel eher weniger als andere Steinmergelbänke des Keupers für ein Übergreifen des Meeres beweisend wäre. Anhänger einer linnischen Bildung der Hauptmasse des Keupers könnten gerade den Hauptsteinmergel ebensogut für einen Niederschlag aus süßem Wasser wie aus dem Meere erklären. Selbstverständlich habe ich hier nur unseren außeralpinen Hauptsteinmergel im Auge. In Sardinien liegen die Verhältnisse ganz anders, wie TORNGUÏST's schöne Untersuchungen lehren. Dort kann man in der Entwicklung des oberen Teils des mittleren Keupers sehr wohl einen Übergang von der außeralpinen zur alpinen Fazies annehmen. Obere Trias in kontinentaler Entwicklung ist auch im südlichen Spanien und im nördlichen Afrika vorhanden¹. (Anm. am Schlusse des Aufsatzes.)

Die von BROMBACH vermutete und von STRÜBIN und GREPPIN nachgewiesene höhere Stellung der Neuweltschichten in der Keuperreihe ist aber noch nach einer anderen Richtung für den Vergleich alpiner und außeralpiner Bildung von Bedeutung. SANDBERGER, STUR und BITTNER hielten die pflanzenführenden Schiefer tone und Sandsteine von Lunz in Niederösterreich für gleichzeitige Bildungen der außeralpinen Lettenkohle und sahen als ein besonders typisches Vorkommen der letzteren die Schichten von Neuwelt an.

Ich habe in einer früheren Arbeit (Lettenkohlengruppe und Lunzer Schichten, Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. X. 2. 1898), gestützt auf die große Übereinstimmung der Floren der Lettenkohle und des Schilfsandsteins, bezw. der dicht unter diesem liegenden dunklen Mergel- und Schiefertongesteine (Estherienschichten), darauf hingewiesen, daß die Lunzer Schichten im Vergleich zu außeralpinen Bildungen nicht notwendig der Lettenkohle entsprechen müßten, sondern ebensogut einem höheren Keuperhorizonte im Alter gleich stehen könnten. BITTNER widersprach dem sehr lebhaft.

Jetzt wo wir wissen, daß die Schichten von Neuwelt gar nicht Lettenkohlen- sondern Schilfsandsteinalter haben, fällt natürlich das Dogma des Lettenkohlenalters der Lunzer Schichten. Ich würde es aber für einen Fehler halten, wenn man nun die Lunzer Schichten als genaue Äquivalente der Schilfsandsteine erklären wollte. Sie könnten auch etwas tiefer liegen. Ich möchte auch jetzt nicht spezieller parallelisieren, als es auf der Tabelle p. 148 meiner oben genannten Arbeit geschehen ist, wenn nur die Lunzer Schichten in das Niveau des Gipskeupers und des Schilfsandsteins über die Lettenkohlengruppe gerückt werden.

Es war Land, sei es als ein Kontinent, sei es als Inseln. letztere wahrscheinlich größeren Festlandsmassen vorgelagert und

zwischen denselben eine Verbindung herstellend, zur Zeit der Lettenkohlenbildung vorhanden. Das folgt aus dem Vorhandensein der Lettenkohlenflora. Daß aber auch zur Schilfsandsteinzeit Land bestand, beweisen uns wiederum die reichlichen, schön erhaltenen Pflanzenreste, die nicht weit verschwemmt sein können. Der vindelicische Rücken, wie man, von der Vorstellung einer lang hinziehenden Grenze zwischen alpinen und außeralpinen Sedimenten ausgehend, sagte, hat lange, aber in schwankender Umgrenzung bestanden. Das zeigt die Überflutung eines Meeres mit Muschelkalkfaunen in einer Zeit zwischen der Ablagerung der Lettenkohle und des Schilfsandsteins (Grenzdolomit). Die Grenzen von Meer und Land in jener Zeit genauer zu bestimmen, fehlen uns noch die Anhaltspunkte. Wir wissen, daß dann zur Rhätzeit eine allmähliche Ausdehnung des Meeres, zunächst mit Unterbrechungen, nach Norden erfolgte. Dies Meer kam von Süden, wie aus der Rhätfauuna zu folgern ist. Man mag als Anzeichen gelegentlicher älterer Einbrüche des Meeres von Süden her die marinen Faunen des Steimmergelkeupers ansehen. Das Festland wurde in der Rhätzeit eingeschränkt, das beweist das Vorkommen reicherer Rhätfloren nur in nördlicher und östlicher gelegenen Gebieten, wie der Gegend von Bayreuth, Oberschlesiens, Braunschweigs und vor allem in Schonen, wo es noch einmal zur Kohlenbildung kommt.

¹ Seit BLANCKENHORN in seiner Beschreibung der Trias am Nordrande der Eifel auf die Ähnlichkeit der von ihm nach Vorkommen aus dem Steimmergelkeuper der Rheinprovinz und Deutsch-Lothringens benannten *Perna Keuperina* und der *Gervilleia exilis* STOPP. sp. aus dem Hauptdolomit hingewiesen hat, ist von diesen beiden Formen oft bei Vergleichen alpinen und außeralpinen Keupers die Rede gewesen. Man hätte, wenn die Übereinstimmung beider Muscheln wirklich nachweisbar wäre, ein Analogon in höheren Horizonten des mittleren Keupers zu dem Vorkommen der *Myophoria Kefersteini* im Gipskeuper und den Raibler Schichten gehabt. Es mag auffallen, daß die Frage ob *Perna Keuperina* und *Gervilleia exilis* einander nur ähnlich sind oder übereinstimmen, immer offen gelassen ist. Die Schwierigkeit einer Entscheidung ist z. T. in dem verschiedenen Erhaltungszustand beider Formen begründet.

Gervilleia exilis ist in gut erhaltenen Schalenexemplaren außerordentlich häufig, geradezu gesteinsbildend. Es ist aber schwer bei der Sprödigkeit des Dolomites, welcher sie beherbergt, die Innenseite der Schalen frei zu legen. Die äußere Form ist sehr veränderlich. *Perna Keuperina* ist ebenfalls häufig, sie ist gefunden von dem Nordrand der Eifel an durch Lothringen bis in das Rheintal. Zerbrochene Schalen erfüllen ganze Bänke, vereinzelt kommen Steinkerne vor, die den Umriß noch erkennen lassen und den Abdruck der Innenseite zeigen. Hätte man Außen- und Innenseite beider Formen, so wäre natürlich der Vergleich leicht.

Die Steinkerne von *Perna Keuperina* haben einen im Verhältnis zur Höhe der Schale kurzen Schloßrand, an welchem man bis fünf, den Ligamentgruben der Schale entsprechende Wülste erkennt. Der Wirbel

ist spitz. Von demselben zieht der Vorderrand der Schale gerade nach unten, ohne Bildung eines vorderen Ohres. Die Einbiegung für den Byssusaustritt ist tief, von Abdrücken der Lamellen der dicken Schale umgeben. Unter der Einbiegung der Byssusgegend zieht der Schalenrand sich stark nach vorn, so daß, wenn man ein Lot von der Wirbelspitze nach unten fällt, ein beträchtlicher Teil der Schale vor dieses zu liegen kommt. Der Schloßrand bildet mit dem Hinterrand der Schale einen stumpfen Winkel ohne jede Andeutung einer flügel förmigen Verlängerung. Von Zähnen ist nichts zu sehen.

„Achse senkrecht zum Schloßrand, daher keine *Gervilleia*,“ sagt BLANCKENHORN. Allerdings unterscheidet sich unsere Form von dem großen Haufen der *Gervilleien* mit größerer oder geringerer Schiefe. Wesentlicher scheint mir das Fehlen eines vorderen Ohres. Auf dies Verhältnis legte schon WÖHRMANN Gewicht. Mustert man eine größere Anzahl fossiler Pernen, so bemerkt man stets, daß der Vorderrand der Schale vom Wirbel gerade nach unten läuft oder sich sogar nach innen einbiegt, so daß der Wirbel hakenartig nach vorn übersteht, wie bei den großen Formen des Dogger. die GOLDFUSS *Perna crassitesta* nannte. Sehr auffallend zeigt den geraden Abfall der Vorderseite unter dem Wirbel die lebende *P. isognomon* L. Bei den meisten fossilen Pernen bilden Schloß- und Hinterrand einen stumpfen Winkel, einige haben einen hinteren Flügel wie die oben genannte lebende Art. Berücksichtigt man noch das Fehlen der Zähne, so wird man es erklärlich finden, daß BLANCKENHORN die Gattungsbezeichnung *Perna* wählte.

Gervilleia exilis ist in der äußeren Gestalt viel variabler als *Perna Keuperina*. Es kommen Exemplare vor, welche eine beinahe so geringe Schiefe zeigen, wie letztere, so das von mir (Geognostisch-paläontologische Beiträge. II. Taf. XXIV Fig. 12) abgebildete, meist ist die Schiefe aber größer. Man vergleiche STOPPANI (Paléontologie Lombarde I, Pétrifications d'Esino Pl. XIX Fig. 1). Unter Hunderten von Exemplaren ist mir keines vorgekommen, welches einen so weit nach vorn vorspringenden Vorderrand hat, wie *Perna Keuperina*. Der Wirbel ist zwar wie bei dieser spitz, aber eine Anzahl von Stücken läßt vor demselben ein, wenn auch kleines, vorderes Ohr bemerken. Von einem solchen ist aber an der, freilich nur in Steinkernen vorliegenden *P. Keuperina* nichts zu sehen. Der Hinterrand von *Gervilleia exilis* stößt in rechtem oder wenig stumpfem Winkel an den Schloßrand, biegt sich nach unten etwas einwärts und dann wieder mäßig nach außen.

Das Ligament von *G. exilis* lag an dem einzigen Exemplar, an welchem ich die Eindrücke desselben freilegen konnte, in 3—4 vorn schmalen nach hinten breiter werdenden Gruben. Zähne sind nicht zu sehen.

Nach dem mir vorliegenden Material — von *Perna Keuperina* allerdings nur ein Dutzend besser erhaltener Steinkerne, darunter BLANCKENHORN's lothringische Originale — halte ich es für gewagt, die alpine und außeralpine Form zu vereinigen. *Gervilleia exilis* ist zweifellos eine *Gervilleia*, *Perna Keuperina* wird man v. d. H. zweckmäßig unter dieser Gattungsbezeichnung fortführen.

Bemerkenswert ist, daß *Gervilleia exilis*, auch wenn wir von der mit derselben zusammen vorkommenden *G. salvata* absehen, eine ganz außerordentlich variable Form ist, *Perna Keuperina* aber an allen Fundorten nur geringe Abweichungen zeigt. Wollte man beide vereinigen, so

müßte man *P. Keuperina* unter allen Umständen als eine unter besonderen Verhältnissen konstant gewordene Varietät ansehen. Dann würde man aber auch bei *Gerrilleia exilis* Varietäten unterscheiden müssen, denn mehr oder weniger schiefe, dünne und dicke, stark und schwach ungleichklappige, symmetrische und am Unterrand schaufelartig verbogene kommen. Jede für sich in besonderen Blöcken, also zweifellos in verschiedenen Bänken vor. Man würde wohl richtiger von Mutationen sprechen. Das in den Sammlungen liegende Material stammt meist aus den Geröllen des im Val Vandè am Fuße des Mt. S. Emiliano bei Gardone fließenden Baches. Die genauere Schichtenfolge am Talgehänge ist nicht bekannt.

FRECH sagt einmal (dies. Centralbl. 1902. p. 618) bei Besprechung seiner mehrfach angefochtenen Gattung *Odontoperna*: „Wahrscheinlich gehört die im Umriß mit *Gerrilleia (Odontoperna) Bouéi* ziemlich übereinstimmende *G. exilis* aus dem Hauptdolomit ebenfalls hierher.“ Vergleicht man Abbildungen von *G. Bouéi* wie sie HAUER (Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna der Raibler Schichten. Taf. V Fig. 1—3), FRECH selbst an der angeführten Stelle, allerdings ergänzt, besonders aber BITTNER (Lamellibranchiaten aus der Trias des Bakonyerwaldes. Taf. V, Fig. 7, 8, in Resultaten der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees. 1. 1) als var. *obliquior* geben, so sieht man, daß stets ein beträchtlich ausgedehnter hinterer Flügel vorhanden ist. Es besteht also zwischen *G. Bouéi* und *G. exilis* nicht einmal eine ziemliche, sondern gar keine Übereinstimmung im Umriß.

Zur Einteilung und Benennung der Gabbrogesteine.

Von W. Bergt.

Dresden, den 16. November 1905.

In den Ausführungen über „Das Gabbromassiv im bayrisch-böhmischen Grenzgebirge“¹ glaubte ich deutlich genug, ohne daß ein Zweifel und ein Mißverständnis möglich wäre, ausgesprochen zu haben, daß ich die massigen Ausbildungen des Gabbros selbstverständlich als Gabbro, Hornblendegabbro, Uralitgabbro bezeichne, daß ich für die parallelstruiereten und schieferigen, sonst gleich zusammengesetzten Ausbildungen die LEHMANN'schen Namen „Gabbroschiefer, Amphibolgabbroschiefer“ (oder Hornblendegabbroschiefer) für die nächstliegenden, bezeichnendsten und besten halte. Ich verstehe daher nicht den bei LÖWINSON-LESSING² vorkommenden Satz: „während die von LEHMANN vorgeschlagenen und jetzt von BERGT erneuerten Namen ‚Gabbroschiefer und Amphibolgabbroschiefer‘ für die nichtschieferigen Gesteine kaum passen.“

¹ Sitzungsber. preuß. Ak. W. Phys.-math. Kl. 1905. 18. 395—405.

² Über die Klassifikation und Nomenklatur der zur Formation der kristallinischen Schiefer gehörigen Amphibolgesteine. Dies. Centralbl. 1905. 408. 2. Zeile von unten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [1906](#)

Autor(en)/Author(s): Benecke Ernst Wilhelm

Artikel/Article: [Die Stellung der pflanzenführenden Schichten von Neuwelt bei Basel. 1-10](#)