

und rauh, daß eine auch nur annähernde Messung ausgeschlossen war. Folgende Tabelle möge die berechneten und die beobachteten Winkelwerte zeigen:

Winkeltabelle.

	Berechnet	Beobachtet
(0221) (2021)	= 101° 9'	101° 5'
(1011) (1101)	= 74 55	74 45
(1011) (0221)	= 72 17	72 10
(2021) (13.0.13.1)	= 22 25½	22 30
(1010) (1011)	= 45 23½	45 20
(1010) (2021)	= 26 53	26 55
(7.2.9.11) (9.2.7.11)	= 14 23	14 10
(7.2.9.11) (7.9.2.11)	= 51 59	53 0
(7.2.9.11) (1011)	= 11 26	11 0
(7.2.9.11) (0221)	= 44 0	44 15
(2131) (3121)	= 35 36	35 15
(2131) (2311)	= 75 22	75 20
(2131) (1011)	= 29 5	28 55
(2131) (0221)	= 37 43	37 38
(17.11.28.6) (28.11.17.6)	= 44 28	44 20
(17.11.28.6) (17.28.11.6)	= 71 12	—
(17.11.28.6) (1011)	= 36 55	36 32
(17.11.28.6) (0221)	= 36 52	36 35
(16.8.24.3) (24.8.16.3)	= 37 48	37 5
(16.8.24.3) (16.24.8.3)	= 80 47	—
(16.8.24.3) (1010)	= 20 43	20 20
(16.8.24.3) (2021)	= 39 39	39 0.

Breslau, den 5. November 1906.

## Beiträge zur Kenntnis der Lettenkohle und des Keupers in Schwaben.

Von Friedrich Zeller in Tübingen.

Die folgenden vorläufigen Mitteilungen sind ein kurzer Auszug aus einer noch nicht abgeschlossenen Arbeit, und dürften von allgemeinem Interesse sein.

### I. Stratigraphischer Teil, mit besonderer Berücksichtigung der Lettenkohle.

Im Gegensatz zu der verbreiteten Meinung, daß die Horizonte der Lettenkohle nicht in Übereinstimmung zu bringen seien, konnte eine genaue stratigraphische Gliederung wenigstens für

einen Teil des Landes durchgeführt werden, deren Vervollständigung weiteren Forschungen vorbehalten bleibt. Der verwirrende Schichtenwechsel läßt sich durch eine gewisse Gesetzmäßigkeit in der Aufeinanderfolge der Schichten bald entziffern, so daß es gelingen wird, die schwäbische Lettenkohle nicht gerade als konzentriertes Profil, sondern vielmehr als Begebenheit mit vor- und rück-schreitenden regionalen Gegensätzen darzustellen. In diesem Werk bin ich durch die Vorarbeiten des Herrn HERMANN SCHUSTER in Stuttgart reichlich unterstützt worden.

Eingeteilt ist die Lettenkohle in

1. die untere Lettenkohle,
2. den Sandstein mit den sandigen Schiefeln,
3. die Region der Flammendolomite,
4. den Grenzdolomit.

Unterlagert wird sie vom *Trigonodus*-Dolomit im Süden, vom Bairdien- oder Glaukonitkalk im Norden, und zwar sondert sich letzterer allmählich, von Süden nach Norden fortschreitend, von der oberen Grenze des *Trigonodus*-Dolomites nach unten ab, und ist bei Neckarsulm 3 m mächtig. Der *Trigonodus*-Dolomit ist inzwischen ganz verschwunden. Im Fränkischen ist der Glaukonitkalk, wie auch bei Würzburg nach SANDBERGER<sup>1</sup>, in mehrere Bänke aufgelöst und öfters von Lettenschiefern unterbrochen.

An der oberen Grenze des *Trigonodus*-Dolomites liegt eine Schneckenschicht von weiter Verbreitung, die von Bivalven, sowie Steinkernen und Hohlräumen zahlreicher Gastropoden erfüllt ist, unter denen die zierliche *Promathildia ornata* ALB. sp. auffällt. Der Abbildung nach, die PICARD<sup>2</sup> von *Turritella Seebachi* v. KOENEN gegeben hat, läßt sie sich von dieser nicht trennen; sie scheint daher eine Leitform für die obersten Schichten des Muschelkalks zu sein.

Nur wenig über dieser Schneckenschicht folgt das Grenzbonebed, das im ganzen Land eine scharfe Grenze markiert. An die Stelle mariner Kalkbänke und des *Trigonodus*-Dolomites treten fast plötzlich Flammendolomite, Lettenschiefer und bald auch sandige Schichten. Im Gegensatz zu den so verschieden entwickelten Schichten des obersten Muschelkalks sieht die Lettenkohle überall ziemlich gleichartig aus. In diesem Sinne sagt auch v. SCHAUROTH<sup>3</sup>, daß mit dem Verschwinden der Kalkschichten eigentlich die Periode der Lettenkohle eintrete.

<sup>1</sup> Die Lagerung der Muschelkalk- und Lettenkohlengruppe in Unterfranken, Profile. Verb. d. physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg. N. F. 26. 1892. No. 7. p. 15—20.

<sup>2</sup> Beitrag zur Kenntnis der Glossophoren der mitteleuropäischen Trias. Jahrb. d. Kgl. preussischen geolog. Landesanstalt. 1901. p. 499. Taf. XII Fig. 2.

<sup>3</sup> Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1853. p. 720.

### 1. Die untere Lettenkohle

gliedert sich bei Rottweil, und bis nach Rottenburg, in 1. den unteren Lettenkohlendolomit, z. T. noch dem *Trigonodus*-Dolomit, z. T. schon den Flammendolomiten gleichend,

2. die schwarzen Estherienschiefer und

3. den ALBERTI'schen Horizont, unter welchem Namen die ockerig verwitternde Bank bezeichnet ist, die auch SCHALCH<sup>1</sup> als konstanten Horizont erwähnt. Sie führt bei Rottweil sekundären Gips in mächtigen Drusen und bildet bei dessen Auslaugung einen Zellendolomit. Diesen Gips brachte ALBERTI mit dem Gips und Salz des linksrheinischen Gipskeupers in Zusammenhang, weil er den Horizont BEAUMONT's für unseren Grenzdolomit hielt.

Diese Gliederung der unteren Lettenkohle läßt sich gegen Norden nicht mehr erkennen; man findet hier vielmehr bis zu 10 m Lettenschiefer und Flammendolomite in reichem Wechsel; doch lassen sich einzelne Bänke in benachbarten Aufschlüssen wohl wieder erkennen.

Im Osten des Landes ist die untere Lettenkohle arm an festen Bänken, vielmehr reich an kohligen Schiefen (Vitriolschiefer von Gaildorf); hier greift der Sandstein, wenn er stark entwickelt ist, bis auf die oberste Bank des Glaukonitkalkes herunter. Diese Bank (QUENSTEDT's *Nucula*-Bank) ist erfüllt von einer *Pseudocorbula*, am Schloß kenntlich, vermutlich derselben, die in SANDBERGER's Profilen<sup>2</sup> als *Corbula triasina* SANDB. aus der obersten Bank des Glaukonitkalkes angegeben wird.

### 2. Der Sandstein

ist in der Art des Auftretens dem Schilfsandstein analog, nur meist dunkler gefärbt als dieser. In den Flutzonen, wo er stark entwickelt ist, ist die untere Lettenkohle mehr oder weniger ausgewaschen. Im Norden ist dies nicht mehr so deutlich, denn hier liegt der Hauptsandstein, wie auch in Norddeutschland, viel höher als im Süden.

Über dem Sandstein folgen sandige Schiefer, die Kohleschicht, und öfters eine helle Tonschicht mit Bairdien, die überhaupt einen wesentlichen Auteil am Aufbau der Lettenkohle haben.

### 3. Die Region der Flammendolomite

ist in Schwaben sehr reich gegliedert, zahlreiche Dolomitbänke wechseln mit tonigen und sandigen Schichten. Gleich die unterste

<sup>1</sup> F. SCHALCH, Nachträge zur Kenntnis der Trias am südöstlichen Schwarzwald. Mitteil. d. großh. badischen geolog. Landesanstalt. 5. 1906. p. 113.

<sup>2</sup> l. c. p. 17 u. 19.

Bank, von ALBERTI<sup>1</sup> als besonderer Horizont i<sup>aa</sup>, rauchgrauer Kalkstein mit Anthrakonit, ausgeschieden, bildet einen verbreiteten Horizont, bei Rottweil und Rottenburg, wo sie Katzenkopf genannt wird, noch reich an marinen Fossilien, besonders aber an großen Drusen mit hübschen Mineralien.

Der zweite Fels bildet schwarze Kalkbänke, manchmal ganz von Bairdien gebildet, oder der Kalk bildet glänzend schwarze, spätige Scherben. Andere Bänke enthalten viele Knochen oder Bivalven. Hornstein fand sich einmal über solchem Bairdienkalk, öfters auch Nagelkalk, der aber nicht immer an einen Horizont gebunden ist.

Hierauf eine Schicht sandiger Schiefer, mit eingestreuten Kalksandsteinbänkchen (Brockelsand). Sodann der dritte Fels, oft über 1 m mächtig, mit harten, schweren Lumachellenbänken, manchmal zur Straßenbeschotterung gebrochen. Nun folgen grünliche Tonschiefer, nach Norden zunehmend, ockerig-zellige Bänke voller *Anoplophora*, dünne Sandsteinbänkchen und eine stärkere Drusenbank, mit der der Grenzdolomit seinen Anfang nimmt.

Petrefakten finden sich überall, aber gewöhnlich zu unkenntlichen Lumachellen zusammengepreßt, und nichts als *Anoplophora* enthaltend. Seltener sind Bänke mit Gervillien, Myophorien oder *Corbula*-Bänke voller *Pseudocorbula Keuperina* Qu. sp. oder mit kleinen Gastropoden. Bonebeds treten überall auf, ohne ein bestimmtes Niveau einzuhalten. Nur die reichhaltigen Grenzbonebeds sind von stratigraphischer Bedeutung.

Sandige Schichten, sowie feine helle Tone mit Pflanzen mehren sich gegen Norden, wo überhaupt bunte Schichten schon unterhalb vom Grenzdolomit auftreten. Solche Tone wimmeln oft von Bairdien, *Anoplophora* und jenen merkwürdigen kleinen Schnecken, die auch STUR<sup>2</sup> im Hangenden des Lunzer Sandsteins fand, und die sonst nur aus der Steinkohlenformation bekannt sind. Früher liefen sie als Pilze unter dem Namen *Gyromyces Ammoni* GÖPPERT, dann unter verschiedenen Familien, bis sie O. REIS<sup>3</sup> als Süßwasserschnecken, *Palaeorbis*, bezeichnete und abbildete.

*Lingula* und *Estheria* kommen überall massenhaft vor, meist mit glänzender Schale erhalten. Auf das Vorkommen von Bactryllien, die KOKEN<sup>4</sup> bei Kochendorf etc. in den Bairdientonen unter dem Glaukonitkalk nachwies, hat HERMANN SCHUSTER<sup>5</sup> aufmerksam gemacht.

<sup>1</sup> v. ALBERTI, Überblick über die Trias. Stuttgart 1864. p. 19.

<sup>2</sup> D. STUR, Geologie der Steiermark. 1871. p. 249.

<sup>3</sup> O. REIS, Über *Palaeorbis*. Geognostische Jahreshefte 1903. p. 125 ff.

<sup>4</sup> E. KOKEN, Erläuterungen zu Bl. Kochendorf.

<sup>5</sup> Über das Vorkommen von *Bactryllium canaliculatum* HEER in der Lettenkohlenformation Württembergs. Jahresh. des Vereins f. vaterl. Naturkunde. 1904. p. 351.

## 4. Der Grenzdolomit

ist nicht eine bestimmte Bank, sondern bildet eine ganze Region von verschiedenartiger Ausbildung. Zu unterst liegen die *Lingula*-Dolomite, im Süden eine  $1\frac{1}{2}$  m mächtige Mauer bildend, im Norden mehr und mehr reduziert. *Lingula* kommt in ihnen und in den dazwischenliegenden Lettenschiefern massenhaft vor, manchmal von bedeutender Größe.

Darüber liegt bei Rottweil, wie auch im Wutachgebiet, die sehr fossilreiche Muschelbank des Grenzdolomits, in seinen oberen Lagen pseudoolithisch. In den meisten Gegenden des Landes fehlt aber das Grenzbonebed; statt dessen werden die *Lingula*-Dolomite von Hohenecker Kalk überlagert, der bei zu geringer Mächtigkeit mit nachrutschenden Keupermergeln ganz zu Zellenkalk verbacken und zusammengesintert ist, wie sich überhaupt solcher Kalkstein in dem weichen Gebirge nicht zu halten vermag, sondern der Auslangung zum Opfer fällt, vielleicht unter Mitwirkung ehemals vorhandenen Gipses. Ein dritter Fall ist der, daß das Grenzbonebed im Gips liegt, indem der Keupergips sekundär die Lettenkohle vergipst hat. Man kann solche Vergipfung in dem Rottweiler Profil schrittweise verfolgen, indem dort das Grenzbonebed an manchen Stellen vergipst ist, an anderen nicht. THÜRACH<sup>1</sup> verlegte den Grenzdolomit unterhalb von diesen vergipsten Muschelbänken, allein „Grenzdolomit“ ist für Profile ein zu weiter Begriff, indem darunter so verschiedene Dinge verstanden werden. Bei uns liegen jedenfalls die Muschelbänke mit marinen Fossilien und Bonebed nicht noch einmal unterhalb von THÜRACH's Grundgipsstufe, sondern nur im Gips, und entsprechen also wahrscheinlich dem Rottweiler Grenzbonebed, worauf namentlich der Reichtum an Gastropoden und der Oolithgehalt hinweist. Allerdings besteht in der Fauna ein Unterschied: Bei Rottweil fehlt *Myophoria transversa*, die für den vergipsten Grenzdolomit (der sich nur im östlichen Württemberg findet) leitend ist; hier fehlt wiederum *Lima striata*, *Myophoria elegans*, *Gervillia subcostata*. Allein dieser Gegensatz kann ein geographischer sein, wie er sich schon in den tiefer liegenden Schichten findet, oder er beruht auf ungenügender Durchforschung.

Bemerkenswert ist der Schneckengips: Zwischen den Muschelbänken findet man nämlich dunkle Körnchen im Gips („oolithischen Gips“), die beim Lösen des Gipses im Wasser zurückbleiben, und sich als zahllose winzige Schnecken erweisen; außerdem aber finden sich völlig runde Dolomitkügelchen, oft mehrere zusammengebacken, die in der Mitte ein Quarzkörnchen enthalten.

<sup>1</sup> H. THÜRACH, Gliederung des Keupers im nördlichen Franken. Geognostische Jahreshfte. 1888. p. 83 ff.

QUENSTEDT<sup>1</sup> hielt sie für Schalenkrebse; ähnliches beschreibt GÜMBEL<sup>2</sup> von St. Cassian als vermutliche Wirkung von Algen-sporen.

Will man also die Formationsgrenze in die Rottweiler Muschelbank legen, so ist sie, wo diese fehlt, durch die vergipsten Muschelbänke und den Hohenecker, bezw. Zellenkalk, einigermaßen genau angedeutet. Nur muß man sich klar sein, daß bei der Bildung des Zellenkalkes der unterste Gipskeuper mitgewirkt hat, und daß namentlich die Zellendolomite und Zellenmergel, die in der Rottweiler Gegend über dem Grenzbonebed liegen, zum Keuper gehören.

Im Wutachgebiet und bei Rottweil liegt nämlich die faunistische und petrographische Grenze der Lettenkohle höher, indem hier Flammendolomite und dunkle Lettenschiefer sich nach oben fortsetzen, und insbesondere eine Bank, wenige Meter über dem Grenz-dolomit, durch Fossilreichtum ausgezeichnet ist. In SCHALCH'S Profilen<sup>3</sup> ist sie mit *my* bezeichnet. Am Manchachviadukt bei Unadingen wimmelt sie von einem *Mytilus*, der sich mit *Mytilus alpinus* GÜMB. vergleichen läßt, bei Ewatingen und Rottweil herrschen dagegen *Gervillia substriata* CREDN. und *Pseudocorbula Keuperina* QUENST. sp. vor. Allenthalben findet sich darin eine merkwürdige *Myophoria* cfr. *transversa*, sowie *Lingula* und *Anoplophora*. Auffallend ist das Fehlen der *Myophoria Goldfussi* ALB. und das Vorherrschen der *Myophoria* cfr. *transversa*, man kann darin eine Annäherung an die Fauna des Gipskeupers erblicken, wie auch der *Mytilus* mit SANDBERGER'S *Modiola subdimidiata*<sup>4</sup> identisch zu sein scheint. Über dieser Bank finden sich Lettenschiefer mit Estherien. Sie läßt sich bis nach Rottenburg und Herrenberg verfolgen, enthält hier aber nur noch etwas Bonebed, Estherien, *Anoplophora*, Bactryllien und Pflanzen. Sonst ist diese unterste Region des Gipskeupers hier durch ihre grünlichen und violetten Farben mit nur wenigen Dolomitbänken petrographisch von der Lettenkohle scharf getrennt.

In der folgenden Region des Gipskeupers fehlen die Aufschlüsse, aber bald macht sich eine Rotfärbung des Bodens bemerkbar, und über diesen roten Mergeln folgen hellgrüne mit Knochen, Schnuppen, *Lingula* und dem Myaciten, und dann gleich die Bleiglanzbank mit einer unglaublichen Anhäufung von *Pseudocorbula*-Schalen, deren Kalk bei der Auslaugung einen förmlichen

<sup>1</sup> Begleitworte zu Bl. Waiblingen p. 11.

<sup>2</sup> GÜMBEL, Über Foraminiferen, Ostrakoden etc. in den St. Cassianer und Raibler Schichten. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1869. p. 180.

<sup>3</sup> F. SCHALCH, l. c. p. 119—120.

<sup>4</sup> SANDBERGER, Übersicht der Versteinerungen der Triasformation Unterfrankens. Würzburg 1890. p. 42.

Zellenkalk bildet. Bei einigem Suchen findet man auch eine große, schlecht erhaltene *Myophoria*, den *Myaciten* (cfr. *compressus* SANDB. sp. <sup>1</sup>), seltener einen *Mytilus*.

Die weiteren fossilführenden Bänke des Gipskeupers sind im Fränkischen viel reicher gegliedert als im Südwesten des Landes, doch ließen sich bei Tübingen noch einige der THÜRACH'schen Horizonte festhalten <sup>2</sup>, wie auch SCHALCH <sup>3</sup> im Wutachgebiet mehrere fossilreiche Bänke erwiesen hat. Auffallend ist in der Tübinger Gegend eine Bank, die von kleinen Gastropoden wimmelt, sowie länglichen *Myaciten*, Knochen etc.; *Pseudocorbula* scheint nicht darin zu sein, die Bank mag etwa THÜRACH's *Modiola*-Bänken entsprechen.

Über dem Schilfsandstein, in der roten Wand, findet man das Eindringen zweier fremdartiger Faunen, die sich späterhin vermischen: Von Südwesten die Gansinger Fauna, von Südosten die Lehrberger Fauna. Bei Gansingen fanden sich außer den von ALBERTI beschriebenen Arten noch einige, im ganzen folgende: (Das entsprechende Vorkommen in der alpinen Trias ist in Klammer beigefügt.)

*Myophoria vestita* ALB. (Raibler Schichten)

*Avicula gansingensis* ALB. (*Gervillia*?) = *Avicula Gea* D'ORB.

*Gervillia* sp. cfr. *Avicula Bittneri* v. WÖHRM. (Raibler Schichten)

*Anoplophora asciaeformis* ALB.

*Pseudocorbula elongata* ALB. (= *Keuperina* var. *elongata*)

*Cardita Gumbeli* PICHLER (Raibler Schichten)

„*Natica* von Gansingen“ ALB.

*Zygopleura gansingensis* ALB. sp., cfr. *spinosa* KOKEN (Schlern-plateau).

Alle diese Arten, außer *Avicula gansingensis* und *Pseudocorbula*, kommen in der germanischen Trias nur bei Gansingen vor. In der Lehrbergstufe:

*Trigonodus Keuperinus* in allen Größen, bis 8 cm lang

*Turbonilla gansingensis* QUENST. (NON ALBERTI)

*Coelostylina arenacea* FRAAS sp. und ähnliche Gastropoden

*Promathildia Theodorii* BERG. sp., cfr. *Prom. Ammoni* v. WÖHRM. (Raibler Schichten)

*Estheria laxitexta* SANDB.

*Myacites* sp. (*Pleuromya*?).

In den höheren Bänken, nach THÜRACH schon in der obersten Lehrbergbank, treten Elemente beider Faunen gemischt auf.

<sup>1</sup> SANDBERGER, Die Gliederung der Würzburger Trias und ihrer Äquivalente. Würzburger naturwiss. Zeitschrift. 5. p. 178.

<sup>2</sup> R. FENER, Über den Keuper im oberen Neckartal. Tübingen 1901.

<sup>3</sup> l. c. p. 118.

## II. Paläontologischer Teil.

Das vorliegende Material stammt zum großen Teil aus den Stuttgarter und Tübinger Sammlungen, und wurde mir überall bereitwilligst zur Verfügung gestellt.

Die Petrefakten sind nur in Steinkernen und Hohldrücken, öfters auch in Skulptursteinkernen erhalten, fast nie in Schalenexemplaren. Die Schloßdiagnose ist stets Steinkernen entnommen, an denen sich die Gattung genau bestimmen läßt, viel schwieriger die Art. Gastropoden sind nur dann bestimmbar, wenn scharfe Hohldrücke die Skulptur wiedergeben, was leider selten der Fall ist.

Arten lassen sich bei so veränderlichen Formen schwer festhalten, und sind möglichst weit gefaßt; die Varietäten können dann den Wert einer Art erhalten, wenn sie beständig werden und sich in einem bestimmten Horizont besonders ausprägen. Wichtiger erscheint die Verfolgung des Stammbaums, d. h. die Frage, welche Arten sich aus den älteren der deutschen Trias entwickelt haben können, und welche als Fremdlinge, etwa aus dem alpinen Meer, aufzufassen sind.

### I. *Placunopsis*.

1. *Placunopsis ostracina* SCHL. sp. als Sammelname im Sinne PHILIPPI's<sup>1</sup> für die im Grenzdolomit massenhaft und auch sonst in den Flammendolomiten vorkommenden, rundlichen oder ovalen *Anomia*-artigen Mäuschelchen, die keine deutliche Wölbung und nur unbestimmte Muskeleindrücke zeigen. Als beständigere Form von *Pl. ostracina* ausgeschieden:

2. ?*Pl. orbica*<sup>2</sup> SCHAUR. sp. = *Pl. gracilis* GIEB. bei ALBERTI (Trias p. 70), 8—9 mm hoch, rundlich, mit sehr feinen welligen Radiallinien, tellerförmig durch den erhabenen Randwulst und die vertiefte Innenfläche, ähnlich wie bei Dimyiden. In den Flammendolomiten und im Grenzdolomit.

### II. *Pecten*.

1. *Pecten discites* SCHL. sp., selten im Grenzdolomit.

2. *P. Alberti* GOLDF., vielleicht schon in den Flammendolomiten, sehr häufig im Grenzdolomit. Manchmal nur mit konzentrischen Wellen (var. *obliteratus* SCHAUR.), meist mit sehr feinen, wellig verbogenen Radiallinien wie bei *Placunopsis*. Es ist nicht ersichtlich, wie sich *Placunopsis*-Arten mit querer Bandgrube äußerlich von *Pecten Albertii* unterscheiden sollen, wenn die Erhaltung

<sup>1</sup> PHILIPPI, Die Fauna des *Trigonodus*-Dolomites vom Hühnerfeld bei Schwieberdingen. Jahresh. des Vereins f. vaterl. Naturkunde, 1898. p. 150.

<sup>2</sup> v. SCHAUROTH, Die Schaltierreste der Lettenkohlenformation des Herzogtums Coburg. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1857. p. 91. Taf. VI Fig. 1.

nicht eine ausnehmend gute ist. Doch scheint der Verlust der Wölbung bei den in den Flammendolomiten manchmal vorkommenden Formen auf *Placunopsis* zu deuten.

### III. *Lima striata* v. SCHL. sp.,

sehr häufig im Grenzdolomit des Wutachgebietes und bei Rottweil.

### IV. *Mytilus*.

1. *Mytilus eduliformis* SCHL. häufig im Grenzdolomit in der von BENECKE<sup>1</sup> beschriebenen verlängerten Form; in den tieferen Schichten nicht gefunden; kommt vielleicht auch im Keuper vor.

2. *M. subdimidiatus* SANDBERGER sp., cfr. *alpinus* GÜMBEL. Von der Mauchachbank my an durch den Gipskeuper, besonders häufig in der *Modiola*-Bank. Jugendformen haben einen gewundenen Diagonalkiel und eine Einbuchtung am Unterrand, wie auch *M. alpinus* GÜMB. Scheint aus den Raibler Schichten der Alpen eingeschwemmt zu sein.

### V. *Avicula* und *Gervillia*.

1. *Gervillia socialis* SCHL. sp. ist noch in der Anthrakonitbank häufig und von auffallender Größe, im Grenzdolomit aber schon sehr selten.

Die anderen *Gervillien* der Lettenkohle sind z. T. unbestimmbar, z. T. lassen sie sich in zwei Gruppen, *subcostatae* und *substriatae*, ordnen, deren jede ihren eigenen Kreislauf von Spielarten, vielleicht Arten, hat. Die Mannigfaltigkeit ist eine außerordentliche.

2. *Gervill. subcostata* GOLDF. sp.: Achsenwinkel groß, grobe Radialrippen. Ausgezeichnet durch die Tendenz, den hinteren Flügel weit auszuziehen, sowie den vorderen durch eine tiefe Depression, ähnlich wie bei *Modiola*, vom Rücken abzutrennen. Die Anwachsstreifen bilden mit den Radialrippen manchmal die zierlichste Kräuselung. *Gervill. obliqua* ALB., Trias p. 89, Taf. I Fig. 5, ist als Varietät zu *subcostata* zu stellen.

3. *Gervill. substriata* CREDN.: Achsenwinkel klein, feine Radiallinien. Ausgezeichnet durch die Tendenz, den Rücken nach oben geradlinig zu schärfen, was bei der vorigen Art nie vorkommt. *Gervill. lineata* GOLDF. Taf. 117 Fig. 6, aber mit kleinerem Achsenwinkel, als Varietät zu *Gervill. substriata* CREDN.

*Gervill. subcostata* ist in den unteren Flammendolomiten vorherrschend, nimmt nach oben ab, je mehr *substriata* zunimmt. In der Mauchachbank (my) kommt nur *Gervill. substriata* vor, und zwar in schönen Exemplaren, auch als Lumachelle.

<sup>1</sup> E. W. BENECKE, Über *Mytilus eduliformis*. Dies. Centralbl. f. Min. etc. 1905. p. 705.

„ *Gervill. costata* SCHL. sp. fehlt. Ebenso fehlen gewölbte rechte Klappen, die auf *Gervill. Goldfussi* STRB. hinweisen würden. Denn man darf natürlich nicht alle glatten *Gervill. Goldfussi* nennen, weil die Skulptur verloren gehen kann und bei Steinkernen überhaupt fehlt. Jugendformen der *Gervill. substriata* var. *lineata* erinnern durch ihre wenigen, scharfen Anwachsramellen sehr an *Gervill. costata*, aber bei fortschreitendem Wachstum werden die Anwachsramellen feiner und zahlreicher. Dann erst treten Radiallinien und eine Schärfung des Rückens auf.

Das Schloß ist je nach dem Raum, der für die Schloßfläche vorhanden ist, mehr oder weniger stark entwickelt. Stets ist der Hauptzahn der rechten und die beiden divergierenden Zähne der linken Klappe sichtbar. Der hintere von diesen kann bei *Gervill. subcostata*, ähnlich wie bei *Gervill. socialis*, in viele Leistenzähne aufgelöst sein. Überhaupt finden sich zwischen den Hauptzähnen und den hinteren Seitenzähnen, wenn der Raum es erlaubt, noch mehrere Leistenzähne, wodurch die Schloßfläche gefaltet aussieht (QUENSTEDT's Faltenfläche). Bei *Gervill. substriata* dagegen sind diese Leistenzähne nur dadurch angedeutet, daß in der Mitte der schmalen Schloßfläche eine feine Furche oder Leiste verläuft, die dort aufhört, wo der hintere Seitenzahn sich aus der Schloßfläche heraushebt und sich abwärts senkt. Dieser greift bei der rechten Klappe tiefer herunter, als bei der linken, und ist deshalb bei jener deutlicher sichtbar. Bandgruben sind es 4 oder 5.

4. *Avicula gansingensis* ALBERTI, Trias p. 93. Taf. I Fig. 8, sollte eigentlich *Gervillia* heißen, denn in den wenigen Fällen, wo Zähne sichtbar sind, sind es Gervillienzähne, fast stets ist der hintere Seitenzahn der rechten Klappe sichtbar. Bandgruben fehlen allerdings, aber die können bei Gervillien auch fehlen. Der Unterschied zwischen *Avicula* und *Gervillia* ist also nicht streng durchzuführen, man findet in der Literatur öfters Beweise dafür. Je nach den Umständen konnte das Tier den Schloßapparat entbehren oder nicht.

*Avicula gansingensis* ist sehr veränderlich, namentlich im Achsenwinkel und in der Wölbung. Oft ist der hintere Flügel weit ausgezogen. Identisch ist sie mit der *Avicula Gea* DI STEFANO's<sup>1</sup> vom Mte. Gargano, die dort mit *Myophoria vestita* vorkommt, vielleicht auch mit der *Avicula Gca* von Heiligkreuz. Sehr ähnlich ist auch die Abbildung bei PARONA (Fauna raibliana Taf. VIII Fig. 7).

<sup>1</sup> DI STEFANO, Lo scisto marnoso con *Myophoria vestita* della Punta delle Pietre nere in provincia di Foggia. Bollettino Roman. Comit. geologic. 1895. p. 19 tab. I fig. 1—8.

Sie kommt wahrscheinlich schon im oberen Gipskeuper vor, und zwar in SCHALCH'S<sup>1</sup> quarzitischer Bank ge vom Wutachgebiet; massenhaft und sehr formenreich bei Gansingen, einförmiger bei Ochsenbach und in anderen Bänken des höheren Keupers.

5. *Gervillia* sp. von Gansingen cfr.<sup>1</sup> *Avicula Bittneri* v. WÖHRM.<sup>2</sup> Mit 7 (?) Ligamentgruben, sehr großen Achsenwinkel, flach, breit, unverziert; der Wirbel hat den vorderen Flügel fast ganz verdrängt und ragt spitzig vor. Ähnliche Formen sind überhaupt charakteristisch für obertriadisch alpine Ablagerungen.

#### VI. *Macrodon Beyrichi* v. STRB. sp.

Ein einziges Exemplar aus dem Rottweiler Grenzdolomit. Sonst liegt mir kein taxodontes Schloß vor, und nur nach der äußeren Form kann man nichts bestimmen.

(Schluß folgt.)

### Nachtrag zu den Rhinocerotiden von Samos.

Von M. Weber in München.

Im Bull. d. l. soc. russe d. naturalist. d. Moscou 1904 und 1905 habe ich aus dem reichen Material von Samos, das die bayrische Staatssammlung besitzt, die Rhinocerotiden beschrieben und abgebildet. Es handelt sich im wesentlichen um vier Arten, von welchen zwei: *Rhinoceros pachygnathus* und *Rh. aff. Schleiermachersi* bereits länger bekannt sind, und zwar besonders von Pikeremi; ein drittes stellt eine modifizierte Form des *Aceratherium incisivum* dar und wurde als *Ac. samium nob.* diesem gegenübergestellt. Das vierte steht asiatischen Formen nahe, namentlich dem *Ac. Blanfordi* LYDEKKER aus den Sivalik, und dem *Ac. Persiac*, von welchem OSBORN (Phylog. p. 256) eine Zeichnung der beiden letzten Molaren gibt; es muß aber wegen der Differenzen im Gebisse und im Bau des Unterkiefers als neue Spezies *Ac. Schlosseri* betrachtet werden.

Nun blieb noch ein isolierter Unterkiefer mit starken Inzisiven übrig, an welchem beiderseits der aufsteigende Ast weggebrochen war. Ich habe denselben auf Taf. X Fig. 3 abgebildet und im Texte die Beschreibung gegeben, konnte aber eine Bestimmung nicht vornehmen, weil ich in der ganzen Literatur nichts Ähnliches fand, und zur Aufstellung einer neuen Spezies doch das Material ungenügend erschien. Um so freudiger war ich über-

<sup>1</sup> l. c. p. 126.

<sup>2</sup> v. WÖHRMANN, Die Raibler Schichten. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1893. p. 656. Taf. XIII Fig. 4.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [1907](#)

Autor(en)/Author(s): Zeller Friedrich

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis der Lettenkohle und des Keupers in Schwaben. 19-29](#)