

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

Von Friedrich Zeller in Tübingen.

Mit 1 Textfigur.

(Schluß.)

### VII. Anoplophora.

#### 1. *Anoplophora lettica* QUENST. sp.

Die gemeinste Bivalve der Lettenkohle bildet die meisten Linnachellenbänke. Wiewohl man der Synonymie SANDBERGER'S<sup>1</sup>, v. KOENEN'S<sup>2</sup> und BLANCKENHORN'S<sup>3</sup> beipflichten muß, ist es doch zweckmäßig, die Spielarten mit entsprechenden Namen zu belegen, weil manche von ihnen in diesem oder jenem Horizont vorherrschen. Z. B. ist *Anodonta gregaria* QUENST.<sup>4</sup> ziemlich beständig und lokal für den obersten Mnschelkalk leitend. Viele Formen sehen der *Anoplophora Münsteri* WISSM. ähnlich, allein stratigraphischer Wert ist diesen Dingen nicht beizulegen, denn die im Rhätsandstein vorkommenden sehen noch gerade so aus. v. WÖHRMANN zieht ja auch *Anoploph. Münsteri* und *recta* als Varietäten zu *Anoploph. lettica*<sup>5</sup>.

Die Spielarten sind etwa folgende:

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1. Typus = <i>Anodonta lettica</i> QUENST.<br>von Gaildorf. Petrefaktenk. p. 805.<br>Taf. 63 Fig. 28. | } Diagonal-<br>kante nach<br>dem unteren Hinter-<br>ende. | } Wirbel weit<br>vorn, Umriß<br>länglich. | } Diagonal-<br>kante nach<br>dem Hinter-<br>ende ( <i>carina-<br/>tae</i> ). |
| 2. var. <i>longa</i> SCHAUROTH<br>l. c. p. 118. Taf. VI<br>Fig. 15;                                   |   |   |  |
| 3. var. <i>gregaria</i> QUENST.,<br>Petrefaktenk. p. 805.<br>Taf. 63 Fig. 29;                         |   |   |  |
| 4. var. <i>Münsteri</i> WISSM. Diagonal-<br>kante nach der Mitte des Hinter-<br>endes;                |   |   |  |

<sup>1</sup> SANDBERGER, Würzburger Trias l. c. p. 196.

<sup>2</sup> v. KOENEN, Über *Anoplophora*. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1881. p. 686.

<sup>3</sup> BLANCKENHORN, Die Trias am Nordrande der Eifel. Abhandl. z. geolog. Spezialkarte v. Preußen u. den Thüringischen Staaten. 6. Heft 2 p. 103—104.

<sup>4</sup> Petrefaktenkunde p. 805. Taf. 63 Fig. 29.

<sup>5</sup> v. WÖHRMANN, Die Fauna der sogen. *Cardita*- und Raibler Schichten. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1889. p. 218.

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 5. var. <i>brevis</i> SCHARROTH l. c. p. 119. }<br>Taf. VI Fig. 16; | } Wirbel der<br>Mitte ge-<br>nähert; Um-     | } Diagonal-<br>kantenach d.<br>Hinterende<br>(carinatae). |
| 6. var. <i>Romani</i> ALBERTI, Trias p. 143. }<br>Taf. IV Fig. 4;   |  |   |
| 7. var. <i>crassa</i> n. v. auf-<br>getrieben, Umriß rund-<br>lich; | } Kante<br>kaum an-<br>gedeutet,<br>gebogen. | } riß rundlich<br>odertrapezo-<br>idisch.                 |
| 8. var. <i>ovalis</i> n. v. wenig<br>gewölbt, Umriß oval,           |  |   |

Der Schloßbau ist durch v. KOENEN klar erwiesen; an Stein-  
kernen erkennt man den hinteren Seitzahn und den Hauptzahn  
der rechten Klappe. Wenn das Schloß nicht sichtbar, so kann  
oft *Anoplophora* von *Pseudocorbula* nicht unterschieden werden.

## 2. *Anoplophora donacina* SCHL. sp.

mit der vorigen, aber viel seltener, von beständiger und charak-  
teristischer Form und meist viel größer. Steinkerne erinnern auf-  
fallend an *Megalodus*.

Alle andern *Anoplophora*-artigen Muscheln, deren Schloßbau  
nicht vorliegt, sind als *Myacites* bezeichnet. Denn der Stammbaum  
der Bivalven würde unklar, wenn man den Gattungsnamen nur  
nach der äußerlichen Ähnlichkeit aufstellen wollte.

### 1. *Myacites musculoides* SCHL.

In den Flammendolomiten, auch im Grenzdolomit nicht selten.

### 2. *Myacites compressus* SANDB. sp.

= *M. elongatus* SCHL. autorum.

= *Anoplophora Münsteri* ALB. (non WISSM.), Trias p. 139. Taf. III  
Fig. 9.

In den Flammendolomiten eine bestimmte Bank ganz er-  
füllend; hierher gehört wohl auch der Myacit der Bleiglanzbank,  
bis fast 6 cm lang, diagonal gekielt, den Wirbel im ersten Fünftel.

Die Myaciten des Keupers sind sicher z. T. *Anoplophora*-  
Arten, z. T. *Myacites compressus* und ähnliche. Manche können  
jedoch auch eingeschwemmte Süßwassermuscheln sein, namentlich  
die in den Sandsteinen, wie ja auch in den sandigen Schiefer-  
n der Lettenkohle manchmal große derartige Muscheln vorkommen.

## VIII. Myophoria.

Unsere Myophorien sind im Schloßbau alle ähnlich gebaut  
und stehen in einem entschiedenen Gegensatz zu den obertriadisch

alpinen Myophorien, die einen jüngeren Typus darstellen. Man sollte die Myophorien deshalb nicht nur nach den äußerlichen Merkmalen einteilen, sondern die untertriadisch alpinen und germanischen den obertriadisch alpinen gegenüberstellen. *Myophoria Kefersteini* neigt auffallend zu den germanischen Arten. Gestreifte Zähne habe ich bei unseren Myophorien nie gesehen.

### 1. *Myophoria Goldfussi* ALB.

In den Flammendolomiten häufig, im Grenzdolomit oft gesteinsbildend, fehlt schon in der Mauchachbank my. Auch feinere Rippen schalten sich manchmal zwischen die fertigen ein, im Gegensatz zur folgenden, deren ganz anderen Typus man namentlich an Jugendexemplaren erkennt.

### 2. *Myophoria vestita* ALBERTI, Trias p. 113. Taf. II Fig. 6.

Eigentümlich sind die groben konzentrischen Rippen auf der Lunula, und der tief gespaltene Kardinalzahn der rechten Klappe. Die sehr genaue Beschreibung DI STEFANO'S<sup>1</sup> stimmt bis ins feinste Detail mit der Gausinger. In den Alpen<sup>2</sup> ist sie auf die Heiligkreuzer und Opponitzer Schichten beschränkt, und kommt in Italien am Mte. Gargano und in Andalusien in einem ähnlichen Horizont vor.

### 3. *Myophoria laevigata* ALB.

scheint merkwürdigerweise zu fehlen, und liegt nur in zweifelhaften Resten vor.

### 4. *Myophoria intermedia* SCHAUR., ALBERTI l. c. Taf. I Fig. 12.

*M. vulgaris* kommt in der typischen Form mit konstantem Kantenwinkel, wie sie im Trochitenkalk häufig ist, nicht mehr vor, dagegen nähert sich ihr *M. intermedia* manchmal, denn der Kantenwinkel ist nicht so konstant, daß man die Arten sicher danach unterscheiden könnte, und alle andern Merkmale versagen. *M. intermedia* ist in den Flammendolomiten und im Grenzdolomit sehr häufig, und im Umriß und Wölbung sehr verschieden.

### 5. *Myophoria transversa* BORN.

Am häufigsten und schönsten im vergipsten Grenzdolomit; in den Flammendolomiten wird sie oft ganz niedrig; wenn dann die Radialkanten nicht ansgeprägt sind, sondern nur eine unverzierte Mulde hinter dem Hauptkiel ist, so könnte sie *Myophoria Struckmanni* STRB. heißen.

<sup>1</sup> l. c. p. 26 ff.

<sup>2</sup> A. BITTNER, Lamellibranchiaten von St. Cassian. Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt. 18. 1. 1895. p. 104.

6. *Myophoria* cfr. *transversa* aus der Mauchachbank.

Radialkanten undeutlich, nie das untere Ende erreichend. Gewöhnlich nur eine Mulde vorhanden wie bei *M. Struckmanni*, aber Umriß rundlich. Mehrere rechte Klappen erinnern an *M. laevigata*, indem sie ein ebenes Seitenfeld und nur eine Hauptkante haben.

Alle diese Myophorien vom Typus der *M. vulgaris* sind in der Verzierung manchmal ungleichklappig; auch findet sich manchmal in der linken Klappe eine dritte Kante angedeutet, wodurch sie an die folgende erinnern.

7. *Myophoria* cfr. *raibliana* BOUÉ u. DESHAYES sp.

Die *Myophoria* der Bleiglanzbank findet man zwar nach einigem Suchen überall, aber stets schlecht erhalten, weshalb ich nichts über ihre Bestimmung sagen kann. Der Streit um ihre Identität mit der alpinen aus den Raibler Schichten ist seit STUR's und SANDBERGER's subtilen Vergleichen immer noch nicht erledigt und die Entscheidung dem subjektiven Ermessen anheimgestellt. Möglich ist jedenfalls, daß sie sich aus *M. transversa* oder einer ähnlichen entwickelt habe. Daß in den Alpen in so hohem Niveau eine *Myophoria* von germanischem Typus vorkommt, ist auffallend; man könnte ebenso an eine Einschwemmung aus dem germanischen in das alpine Meer denken, als umgekehrt.

8. *Myophoria elegans* DUNK.

In mehreren kleinen, aber wohl charakterisierten Exemplaren aus dem Rottweiler Grenzdolomit.

*Myophoria alata* ALB. ist zu streichen.

IX. *Pseudocorbula* = *Myophoriopsis Keuperina* QUENST. sp.

*Corbula*-Bänke findet man nicht nur im Gipskeuper, sondern schon in den Flammendolomiten der Lettenkohle. Fast stets tritt das Fossil massenhaft auf und im Umriß so veränderlich, daß ich keine Arten, sondern nur Varietäten zu unterscheiden wage, die gewöhnlich auch gar keinen bestimmten Horizont innehalten:

var. *triasina* SANDB. sp., die oberste Bank des Glaukonitkalkes erfüllend;

var. *nuculiformis* SCHAUR. sp. im Grenzdolomit;

var. *Alberti* n. v., Trias, Taf. II Fig. 8, in der Bleiglanzbank;

var. *Quenstedti* n. v., QUENSTEDT, Petrefaktenkunde, Taf. 63 Fig. 35, mit der vorigen am Stallberg;

var. *elongata* ALBERTI, Trias, Taf. II Fig. 9, in der Lettenkohle, im Gipskeuper, in Gansingen, wahrscheinlich gehört auch die von Ochsenbach dazu, die aber kein Schloß zeigt.

*Keuperina*  
QUENST. sp.

Der Schloßbau ist vollkommen übereinstimmend mit der alpinen *Myophoriopsis Rosthorni*<sup>1</sup>. Der Unterschied besteht nur darin, daß bei uns der hintere Kardinalzahn der linken Klappe mehr nach hinten verlängert ist, weil die alpinen Formen höher sind, als unsere. Ähnlich ist vor allem, daß der vordere und hintere Seitenzahn, wie bei *Myophoriopsis*, nur an der rechten Klappe sichtbar



*Pseudocorbula Kenperina* Qu.

Wachsabdruck des Steinkerns der rechten Klappe; Bleiglanzbank vom Trappensee Heilbronn. — Vergrößerte Photographie retuschiert 1:8,5.

werden. An eine artliche Übereinstimmung ist jedoch nicht zu denken, auch ist diesen häufigen und massenhaften Dingen kein stratigraphischer Wert beizulegen, denn *Pseudocorbula Sandbergeri* PHIL. z. B. ist der *Myophoriopsis Rosthorni* nicht unähnlicher als die *Pseudocorbula* der Bleiglanzbank. Am schönsten ist das Schloß in Gansingen erhalten, aber sehr zerbrechlich.

Der Irrtum in SANDBERGER'S und ALBERTI'S Schloßdiagnose beruht auf der Verwechslung von Steinkernen mit Schalenexemplaren.

#### X. *Trigonodus*

liegt mir aus der Lettenkohle nicht vor. Dagegen ist die Lehrbergbank in verschiedenen Gegenden von einer Bivalve erfüllt,

<sup>1</sup> s. BITTNER, l. c. p. 113. Taf. XIII Fig. 16—17.

die als *Anoplophora dubia* oder *Münsteri* bezeichnet wurde, wenn das unverwitterte Gestein den inneren Bau nicht erkennen ließ. Bei der Verwitterung jedoch treten alle Merkmale des *Trigonodus* deutlich hervor, wie sie von BERGER geschildert und auf *Unio* bezogen wurden. In der Tat findet man sie alle an lebenden Unionen wieder. Durch Herrn Dr. RAI erhielt ich reichliches Material der Lehrbergbank von Gaildorf, worunter auch sehr große, bis 8 cm lange *Trigonodus* mit kräftigem Schloß vorkommen. An solche großen Formen erinnert der Schilderung nach STUR's<sup>1</sup> *Myoconcha grandis* aus dem Hangenden des Lunzer Sandsteins, allein v. WÖHRMANN<sup>2</sup> zieht dieselbe zu *Anoplophora*. Das Schloß der kleinen Formen ist komplizierter und veränderlich: Über dem hinteren, größeren Kardinalzahn der linken Klappe liegt nämlich noch eine dreieckige Schloßplatte, in die, wie bei *Myoconcha*, ein dem Schloßrand parallel verlaufender Zahn der rechten Klappe eingreift, darüber kaum noch ein Zahn der linken Klappe angedeutet. Von Seitenzähnen ist nichts zu sehen, als der weit hinten liegende Seitenzahn der rechten Klappe. Dieser Schloßbau scheint von *Trigonodus* weit abzuweichen, allein durch Vergleichung mit den größeren Formen wird die Sache verständlich, indem hier jene dreieckige Schloßplatte nach hinten, der hintere Seitenzahn der rechten Klappe aber nach vorn rückt, so daß sie einander in der Mitte begegnen.

#### XI. *Cardita Gumbeli* PICHLER.

In zwei Steinkernen von Gansingen, die den Schloßbau aufs genaueste wiedergeben. Die Vorderseite ist gerundeter, als bei den Abbildungen BRITNER's, l. c. Taf. IV Fig. 14—16.

#### XII. *Myoconcha gastrochaena* GIEB. sp.

In den Flammendolomiten selten, im Grenzdolomit häufiger. Hauptzähne fehlen, nur der hintere Seitenzahn der linken Klappe ist sichtbar.

#### XIII. *Unicardium Schmidii* GEIN. sp.

Selten in der Anthrakonitbank und im Grenzdolomit. Das sehr selten erhaltene Schloß erinnert an *Gonodon*, zu welchem Geschlecht *Unicardium Schmidii* wahrscheinlich zu zählen ist.

#### *Lingula.*

*L. Zenkeri* ALB. ist als Varietät zu *tenuissima* gezogen, mit der sie durch Übergänge verbunden ist. Immerhin ist sie für die Lettenkohle charakteristisch. Manchmal lassen sich Medianseptum und Muskeleindrücke beobachten.

<sup>1</sup> l. c. p. 247.

<sup>2</sup> Über die systematische Stellung der Trigonoden etc. Jahrbuch d. k. k. Reichsanstalt. 1893. p. 14.

## Gastropoden

finden sich außer der erwähnten „*Palaeorbis*“ nur mit marinen Fossilien, wie in den *Anoplophora*-Bänken. Am häufigsten sind kleine Neritiden, man könnte sie mit dem Sammelnamen *Neritaria pulla* GOLDF. belegen. In den Flammendolomiten findet sich manchmal eine Bank mit winzigen Schnecken erfüllt, die aber unbestimmbar sind. Außerordentlich reich an Gastropoden ist der Grenzdolomit.

1. *Chemnitzia* sp.

mit 7 ziemlich flachen Windungen, vergrößerter Endwindung, etwa wie bei *Chemnitzia Hehlii*, nur daß sie viel kleiner ist. Rottweiler Grenzdolomit.

2. *Worthenia* cfr. *Albertiana* GOLDF.

im Habitus am besten mit GIEBEL's Abbildung stimmend, aber mit kräftigeren Spiralrippen. Ein Exemplar von Rottweil.

3. *Coelostylina Zieteni* QUENST. sp. QUENSTEDT, Gastropoden Taf. 190 Fig. 83—85,

schon von ZIETEN<sup>1</sup> abgebildet, in den Petrefaktenverzeichnissen meist als *Rissoa dubia* var. *genuina* SCHAUR. erwähnt, hat ein völlig durchbohrtes Gehäuse. QUENSTEDT faßte jedoch mehrere Arten als *Paludina Zieteni* zusammen, die von ihr getrennt werden müßten, wenn sie sich genauer bestimmen ließen.

4. *Promathildia* cfr. *bolina* MSTR. sp.,

aber nur 2 mm lang. Ein Exemplar von Rottweil.

Die folgenden sind aus dem Schneckengips:

5. *Omphaloptycha pusilla* E. E. SCHMID sp.

= *Paludina gracilior* QUENSTEDT, Gastropoden, Taf. 190 Fig. 81—82.

= *Rissoa dubia* var. *pusilla* E. E. SCHMID<sup>2</sup>, p. 59. Fig. 9, a—c.

Mit 6 gerundeten Umgängen, rundlicher Mündung, dentlichem Nabenschlitz, bis 6 mm lang, gewöhnlich aber viel kleiner. Ähnlich der *Omphaloptycha gracillima* KOKEN<sup>3</sup> von Marlenheim, wie überhaupt die Mikrofauna des Schneckengipses mit der Marlenheimer viel Ähnlichkeit hat.

<sup>1</sup> ZIETEN, Die Versteinerungen Württembergs. 1830. p. 48. Taf. 36 Fig. 8.

<sup>2</sup> E. E. SCHMID, Über den unteren Keuper des östlichen Thüringens. Abhandl. zur geol. Spezialkarte von Preußen etc. 1. Heft 2.

<sup>3</sup> E. KOKEN, Die Gastropoden des süddeutschen Muschelkalks. Abhandl. zur geol. Spezialkarte v. Elsaß-Lothringen. N: F. Heft II p. 36. Taf. VI Fig. 6—8.

6. ?*Chemnitzia indeterminata* E. E. SCHMID sp.

?*Rissoa scalata* var. *indeterminata* E. E. SCHMID l. c. p. 60.

Spitz kegelförmig, mit verdickter Endwindung. Mündung gerundet, indem nämlich die Außenlippe oben lamellenartig vorgreift und sich so fast mit der Innenlippe berührt. 5 Windungen, bis 4 mm lang.

7. *Oonia minima* E. E. SCHMID sp.

?*Rissoa Strombecki* var. *minima* E. E. SCHMID l. c. p. 60. Fig. 10.

3—4 Windungen, die letzte ziemlich lang. Mündung mandelförmig.

8. *Actaeonina* sp.

Mit fernrohrartig ineinandergeschachtelten Windungen, außen rechteckiger Mündung, steht zwischen *Actaeonina germanica* bezw. *alsatica* KOKEN<sup>1</sup> von Marlenheim und *Tornatella fragilis* DUNK.<sup>2</sup> aus dem Lias, ist der *Actaeonina elongata* MOORE<sup>3</sup> aus dem Hauptdolomit ähnlich.

Kleine Neritiden, sowie andere winzige Schnecken harren noch der Bestimmung, ebenso wie die im Gipskeuper hier und da vorkommenden.

9. *Promathildia Theodorii* BERG, sp.

aus der Lehrbergbank. Nur im Abdruck läßt sich die Skulptur erkennen, denn Steinkerne haben schön gerundete Umgänge. Solche sind schon 1786 von KNORR abgebildet worden, dann von ZIETEN, und schließlich von QUENSTEDT<sup>4</sup> als *Valvata Knorri* bezeichnet worden.

Bei der Beschreibung BERGER'S<sup>5</sup> muß man oben und unten umkehren, dann ist die Verwandtschaft mit *Promathildia bolina* MÜNST. klar. Vielleicht ist sie aus den Raibler Schichten eingeschwemmt, denn *Promathildia Ammoni* v. WÖHRM.<sup>6</sup> ist ihr der Beschreibung nach ähnlicher als *Promathildia bolina*.

Die andern Schnecken der Lehrbergbank sind unbestimmbar, eine erinnert an *Turbonilla gansingensis* QUENST. (non ALBERTI), eine andere an

10. ?*Coelostylina arenacea* FRAAS,

die bei Ochsenbach sehr häufig ist. Leider läßt sich keine Verzierung erkennen. Nicht damit zu verwechseln ist ALBERTI'S

<sup>1</sup> l. c. p. 48—49. Taf. VI Fig. 19—21.

<sup>2</sup> Palaeontographica, 1. p. 111. Taf. XIII Fig. 19.

<sup>3</sup> L. v. AMMON, Die Gastropoden des Hauptdolomites. München 1878. p. 33. Fig. 11.

<sup>4</sup> Gastropoden. Taf. 190 Fig. 86.

<sup>5</sup> N. Jahrb. f. Min. etc. 1854. p. 413. Taf. VI Fig. 7—8.

<sup>6</sup> Raibler Schichten. 1893. l. c. p. 676.

11. *Natica* von Gansingen, Trias p. 170. Taf. VI Fig. 8, mit zarter Querstreifung, die oben etwas zurückgebogen ist, wie bei *Amauropsis*, *St. brucis* LAUBE sp. und *paludinaris* MÜNST. sp., allein das Gehäuse war völlig durchbohrt, sogar die resorbierten Innenwindungen waren schief durchbohrt.

12. *Zygopleura gansingensis* ALB. sp.

Ein Abdruck zeigt grobe Querrippen, ähnlich wie *Zygopleura spinosa* KOKEN<sup>1</sup> vom Schlernplateau. QUENSTEDT's *Turbonilla gansingensis*<sup>2</sup> von der Roten Steig bei Rottweil mit ziemlich flachen Windungen, wahrscheinlich auch BLANCKENHORN's<sup>3</sup> *Turbonilla gansingensis* gehören nicht hierher.

*Estheria*.

*Estheria minuta* GOLDF. nannte JONES<sup>4</sup> alle Estherien der Trias exkl. Rhät. Seine große englische Keuper-Estherie stimmt gut mit unserer aus der Lehrbergschicht, wo man die Maschen sogar mit der Lupe sehen kann. Sie verdient daher den Namen *laxitexta* SANDBERGER. Die im Gipskeuper häufige Estherie gehört vielleicht noch zu *minuta*, jedenfalls steht sie derselben näher, als der *laxitexta* aus der Lehrbergbank.

Einige Exemplare der *Estheria minuta* aus dem Bairdienkalk, den Flammendolomiten und der Mauchachbank eigneten sich zur mikroskopischen Untersuchung: Ein Schälchen zeigte von innen eine sehr feine, regelmäßige, netzgrubige Punktierung, etwa 25 Punktreihen zwischen zwei Rippen; bei anderen Exemplaren sieht man, wie diese Punkte sich zu sechseckigen Maschen ordnen. Die Entstehung solcher Maschen lehrt ein Wirbelbruchstück, sie erinnert an die Entstehung von Zellgeweben überhaupt.

Im Umriß ist *Estheria minuta* sehr veränderlich. Ob *Estheria Kubaezki* VOLZ und *Estheria Loegy* FRECH und andere eine Berechtigung als Arten haben, müßte eine kritisch vergleichende Untersuchung lehren. Mit FRECH<sup>5</sup> stratigraphische Folgerungen von der größten Bedeutung auf den subtilsten Unterschied in der Form einer Estherie zu begründen, scheint mir sehr anfechtbar.

Die Fauna der Lettenkohle ist eine Muschelkalkfauna, von fremden Einflüssen ist nichts zu bemerken. Nur neue Spiel-

<sup>1</sup> Raibler Schichten vom Schlernplateau. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1892. p. 203.

<sup>2</sup> Gastropoden. Taf. 190 Fig. 87.

<sup>3</sup> l. c. p. 111.

<sup>4</sup> R. JONES. Monograph of the fossils Estheriae. Palaeontographical Society XIV. 1860. London 1862.

<sup>5</sup> FRECH, Nachträge zu den Cephalopoden und Zweischalern der Bakonyer Trias. Budapest 1895. p. 26.

arten treten auf; diejenigen Petrefakten des Grenzdolomites, die in den tiefer liegenden Schichten der Lettenkohle noch nicht gefunden wurden, mögen sich vielleicht bei gründlicher Durchforschung noch finden, allzuweit entfernt können sie nicht sein.

Im Gipskeuper verarmt diese Fauna vollends und es zeigen sich schon beginnende Spuren alpinen Einflusses, z. B. in dem *Mytilus subdimidiatus* SANDB. sp. und der *Avicula gansingensis*? in SCHALCH's quarzitischer Bank des Wutachgebiets.

Über dem Schilfsandstein scheint die Muschelkalkfauna ganz verschwunden zu sein; alpine Formen dringen herein in der Gansinger und Lehrberger Fauna, die auf die oberen Raibler Schichten verweisen, und zwar jene deutlicher als diese. BENECKE's und KOKEN's Ansicht von der Stellung des Lunzer Sandsteins erscheint dadurch gefestigt.

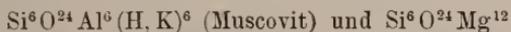
Falsch wäre es, die schwäbische Lettenkohle zum Keuper zu stellen, wie sich dies für andere Gebiete rechtfertigen mag. Man sollte sie als eigene Gruppe behandeln, andernfalls aber zum Muschelkalk stellen. Bezeichnungen, wie unterer, mittlerer, oberer Keuper müssen vermieden werden; Gipskeuper, Schilfsandstein, rote Wand etc. sind als genauere Bezeichnungen vorzuziehen.

## Ueber die chemische Konstitution der Biotite.

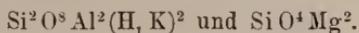
VON KARL DALMER in Jena.

Die Berechnung der Formelgleichung für die chemischen Vorgänge bei der Schieferkontaktmetamorphose<sup>1</sup> gab mir Veranlassung, die von TSCHERMAK für die Biotite aufgestellten chemischen Formeln einer eingehenden Prüfung zu unterziehen. Dieselbe führte zu einem, im allgemeinen zustimmenden Ergebnis, nur in einzelnen untergeordneten Punkten bin ich zu abweichenden, beziehentlich ergänzenden Anschauungen gelangt. Im nachfolgenden mögen dieselben kurz dargelegt werden<sup>2</sup>.

1. Nach TSCHERMAK setzen sich die normalen Biotite aus Mischungen von



zusammen. Diese Verbindungen sind Polymerien der einfacheren Verbindungen



<sup>1</sup> Vergl. dies. Centralbl. 1903. p. 15.

<sup>2</sup> Wesentlich erleichtert wurde mir meine Aufgabe durch eine Zusammenstellung von Molekularkoeffizienten zahlreicher neuer Biotitanalysen, welche sich findet in der verdienstvollen Arbeit von E. ZSCHIMMER über „Verwitterungsprodukte des Magnesiaglimmers“ usw. Jenaer Naturwissenschaftl. Zeitung 1898.

# 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. \(Schluß.\) 42-51](#)