

32. Über eine Vergesellschaftung von Clymenien und Cheiloceren.

Von Herrn AXEL BORN.

Geologisches Institut Freiburg i. Br., August 1912.

Da ich es hier unternehme, Tatsachen bekannt zu geben, deren einwandfreie Deutung mir nicht möglich, sei es mir gestattet, zur Rechtfertigung dieses Verfahrens einige Worte zu sagen: Im Sommer 1911 hatte ich Gelegenheit, im Oberdevon Ostthüringens, speziell in der Gegend vom Bohlen, südlich Saalfeld, stratigraphische Untersuchungen anzustellen. Die Verhältnisse dort gestalteten sich schwieriger, als vermutet: Die Tektonik spielt hier eine nicht unbedeutende Rolle, die Mächtigkeit der einzelnen Horizonte ist relativ sehr groß, und die Häufigkeit der Fossilien war ebenso beschränkt, wie der Erhaltungszustand schlecht war. Die Arbeiten kamen daher in irgendeiner Beziehung zu keinem auch nur annähernden Abschluß. Auf Jahre hinaus bin ich nun durch anderweitige Arbeiten gebunden und verhindert, den geologischen Verhältnissen des ostthüringischen Oberdevons wieder näher zu treten. Daher entschieße ich mich, Tatsachen, die für weitere Arbeiten in diesen Gebieten von Nutzen sein können, der Öffentlichkeit zu übergeben.

Es handelt sich, wie der Titel sagt, um ein gemeinsames Vorkommen von Clymenien und Cheiloceren. Die Beschreibung der Fauna erfolgt am Schluß in einem paläontologischen Anhang. Das gemeinsame Vorkommen ist beschränkt auf eine 10 cm mächtige Bank rötlichen, mürben Kalkes, die sich überall in der Gegend des Bohlen in dem etwa 150 m mächtigen Oberdevon nachweisen läßt, aber nur im sogenannten Reschwitzer Bruch, gegenüber der Bohlenwand, gut erhaltene Fossilien geliefert hat.¹⁾

Soweit das Oberdevon der Gegend des Bohlen bekannt ist, sind hier zwei mächtige Quarzithorizonte in den rötlichen Knotenkalk eingeschaltet, und zwar beide in der oberen Hälfte des etwa 150 m mächtigen Oberdevons. Ungefähr 11 m unterhalb der unteren Quarzitbank liegt nun die Grenze zwischen einer unteren Abteilung von etwa 65 m grobem und

¹⁾ Herr Mauermeister WAGNER-Reschwitz war so freundlich, mich auf diesen Fundort aufmerksam zu machen.

einer oberen Abteilung von 65—70 m feinem Knotenkalk.¹⁾ An dieser Stelle findet sich besagte Bank, die in ihrer ganzen Mächtigkeit von 10 cm dicht nebeneinander Clymenien und Cheiloceren, besonders letztere in außerordentlich großer Zahl, enthält. Der gesamte Fossilinhalt der Bank, die nur auf eine kurze Strecke ausgenutzt werden konnte, war folgender:

<i>Cheiloceras</i> (<i>Centroceras</i>) <i>oxyacantha</i> SDBG.	375	Exemplare
<i>Clymenia annulata</i> MSTR.	12	-
<i>Clymenia ex aff. flexuosa</i> MSTR.	15	-

Zahllose Windungsbruchstücke zweifelloser Clymenien:

<i>Kochia</i> (<i>Loxopteria</i>) <i>laevis</i> FRECH . .	30	Exemplare
<i>Orthis opercularis</i> MURCH. VERN. KEYSERL.	2	-

Auffallend hieran ist die ganz ungewöhnlich hohe Individuenzahl des *Cheiloceras oxyacantha* SDBG., und bemerkenswert hierbei wiederum der hohe Prozentsatz der Jugendformen. Unter den 375 Exemplaren sind mindestens 300, also 80 Proz., sehr kleine Formen, deren Durchmesser nicht $\frac{1}{3}$ des Durchmessers der ausgewachsenen Individuen beträgt. So günstig die Lebensbedingungen hier für *Cheiloceras oxyacantha* SDBG. gewesen sein mögen, so wenige Individuen vermochten sich zu ausgewachsenen Formen zu entwickeln. Ob etwa in der Massenproduktion solcher anscheinend wenig lebensfähigen Formen senile Anzeichen zu erblicken sind, läßt sich nur vermuten.

Es fragt sich nun: Ist ein solches gemeinsames Vorkommen von Clymenien und Cheiloceren überhaupt etwas Außergewöhnliches? Wie die kurzen Betrachtungen im folgenden zeigen werden, ist diese Frage ohne weiteres zu bejahen.

Abgesehen von Arbeiten der beiden letzten Jahrzehnte fanden sich in früheren Arbeiten über das Oberdevon häufig Angaben, die schließen ließen, daß ein gemeinsames Auftreten beider Tiergruppen in den Clymenienschichten durchaus nichts Seltenes sei. Ich erinnere hier nur an die Arbeiten über das Oberdevon vom Enkeberg bei Brilon. Diese Arbeiten stammen jedoch fast stets aus einer Zeit, zu der das Mittlere Oberdevon noch nicht zur Ausscheidung, resp. zur allgemeinen

¹⁾ Herr E. ZIMMERMANN I, Berlin, der das Gebiet kartiert hat, war so freundlich, mich darauf aufmerksam zu machen, daß er mit den letzten Zahlenangaben und mit der Unterscheidung von feinerem und gröberem Knotenkalk nicht einverstanden ist. Demgegenüber sei bemerkt, daß infolge schwankender Mächtigkeit die Zahlenangaben nur bedingten Wert besitzen mögen, daß aber die Unterscheidung von feinerem und gröberem Knotenkalk mir sowohl am Bohlen selber, wie an der gegenüberliegenden Wand stets möglich gewesen ist.

Anerkennung gelangt war, und wo auch vielleicht nicht in der exakten Weise Bank für Bank auf ihren Fossilinhalt geprüft wurde, wie heute. Denn gerade in Bezug auf den Enkeberg haben die schönen Untersuchungen von R. WEDEKIND¹⁾ ergeben, daß auch nicht eine einzige Clymenie im Cheilocerenhorizont und nicht ein einziger *Cheiloceras* im Clymenienhorizont auftritt, daß also die exakteste Scheidung zwischen beiden Faunen vorhanden ist. Ähnliche Resultate sind in neuerer Zeit wiederholt erzielt worden. Wenn FRECH in seiner Arbeit: Über devonische Ammonoiten (Beitr. z. Geolog. u. Pal. Österr.-Ung., Bd. XIV) bei Besprechung der einzelnen Cheiloceren deren Auftreten im Clymenienhorizont erwähnt, so beruhen diese Angaben meist auf älteren Arbeiten oben erwähnter Art. Als Beispiel möchte ich die Verhältnisse von Gattendorf im Fichtelgebirge heranziehen. FRECHS Angaben bezüglich dieses Fundortes gehen zurück auf Arbeiten von GÜMBEL und MÜNSTER, die natürlich noch nicht an eine Ausscheidung vom Mittleren Oberdevon dachten. Seitdem ist niemand wieder den dortigen Verhältnissen nähergetreten, obwohl die Arbeiten genannter Forscher dringend einer Revision bedürften. Die Ergebnisse solcher Arbeiten sind natürlich keineswegs als Beweis für ein Auftreten von Cheiloceren im Clymenienhorizont zu verwerten. Nach meinen immerhin geringen Aufsammlungen in den Gattendorfer Fundstellen scheint sich im übrigen durchaus ein an Cheiloceren reiches Mittleres Oberdevon ausscheiden zu lassen. Neuere stratigraphische Arbeiten²⁾ haben uns gelehrt, daß im allgemeinen die Scheidung zwischen Cheiloceren- und Clymenienfaunen durchaus scharf ist, und wir sind nicht mehr berechtigt, in Fällen, wo eine Ausscheidung vom Mittleren Oberdevon noch garnicht versucht worden ist, auf eine Vergesellschaftung beider Faunen zu schließen. Natürlich hat eine Vergesellschaftung nichts Unwahrscheinliches an sich, sie ist nur nicht die Norm, die Norm ist die Scheidung beider Faunen.

Ein vereinzelttes Auftreten von Cheiloceren, nämlich *Cheiloceras planilobum* SBG. und *Verneuili* MSTR., im Clymenienhorizont hat FRECH bei Cabrièris nachweisen können (diese Zeitschr. 1887, S. 448). Hier handelt es sich jedoch nicht um eine Vergesellschaftung beider Faunen, sondern um ein Aushalten zweier Arten in ganz geringer Individuenzahl.

¹⁾ R. WEDEKIND: N. Jahrb. f. Miner., Beil.-Bd. 1908.

²⁾ z. B. FRECH: Diese Zeitschr., Bd. 39, S. 360. — GÜRICH: Paläozoicum d. Poln. Mittelgeb. Verh. d. Kais. russ. Min. Ges., Bd. 32, 1896. — R. WEDEKIND: a. a. O.

Und wie verhält es sich nun mit dem Auftreten von Clymenien bereits unterhalb des Clymenienhorizontes selber? Ein solches Auftreten ist natürlich ebenso zu erwarten und wahrscheinlich, wie ein Aushalten von Cheiloceren. Funde dieser Art hätten um so mehr Interesse, als sie geeignet sein könnten, uns einige Hinweise über die Stammesgeschichte der Clymenien und den Weg der Clymenienfauna nach Europa zu geben. Der Fund von *Clymenia neapolitana* CLARKE in der Intumescensstufe von Newyork hat in dieser Richtung allerdings wenig Positives ergeben, da diese Form sowohl bezüglich der Lobenlinie, als auch der Skulptur einen derart hoch differenzierten Typ darstellt, daß sie für unsere durchweg primitiveren europäischen Formen als genetisches Bindeglied nicht in Betracht kommen kann, selbst für die Gruppe der Gonioclymenien nicht.

Ein weiteres Vorkommen von Clymenien unterhalb des Clymenienhorizontes erwähnt FRECH (Dev. AMMON a. a. O. S. 31), indem er sich auf GÜRICH'S Ergebnisse im Polnischen Mittelgebirge beruft, und zwar soll nach FRECH bei Kadzielnia *Clymenia Humboldti* PUSCH mit Nehdener Fauna zusammen vorkommen. GÜRICH selbst äußert sich darüber folgendermaßen (Poln. Mittelgebirge, Verh. d. K. Russ. Miner. Ges., Bd. 32, S. 99): „Vereinzelt kommen sie (die Clymenien) allerdings schon im Mittleren Oberdevon vor, was durch die *Cyrtoclymenia Humboldti* von Kielce und durch *Oxyclymenia undulata* von Bolechowice erwiesen ist.“ Und a. a. O., S. 103: „Aus dieser Stufe (Mittleres Oberdevon) würde dann die älteste, *Tornoceras* so ähnliche *Cyrtoclymenia Humboldti* stammen.“

GÜRICH bezeichnet (a. a. O. S. 103) jedoch die Schichten mit *Clymenia Humboldti* lediglich deswegen als Mittleres Oberdevon, weil bei Kielce sonst eine Vertretung desselben fehlen würde, nicht etwa auf Grund der Auffindung irgendwelcher Mittleren Oberdevonischen Fauna. Er gibt auch zu, daß, wenn irgendwelche tektonische Vorgänge die Crinoidenmergel und die *Sacculus*-Bank der Beobachtung entzogen hätten, das Obere Oberdevon dann mit dem ersten Erscheinen von *Clymenia Humboldti* beginnen würde. Von einer Vergesellschaftung von Clymenien mit Nehdener Fauna, wie sie FRECH angibt (Lethaea palaeoz. Bd. II, S. 125 und 177, Anmerk.), kann also gar keine Rede sein. GÜRICH sagt daher (Nachträge z. Paläontol. d. Poln. Mittelgebirges, N. Jahrb. f. Min., Beilagebd. XIII, S. 352): „Aus FRECH'S Bemerkungen in der Lethaea (a. a. O.) könnte man zu einer unrichtigen Auffassung des Sachverhalts gelangen, indem er

angibt, die Nehdener Fauna komme mit *Cyrtoclymenia Humboldti* zusammen vor. In Wirklichkeit liegt die Sache so, daß der *Humboldti*-Horizont mit der Clymenienbank darüber bisher nur bei Kielce selbst nachweisbar ist, die *Sacculus*-Bank aber mit der typischen (Nehdener) Fauna nur bei Lagow aufgeschlossen ist. An letzterer Örtlichkeit sind die Lagerungsverhältnisse nicht absolut sicher.“

Also das Mittlere Oberdevonische Alter des *Humboldti*-Horizontes ist lediglich eine Vermutung GÜRICH'S; irgendwelche zwingenden Gründe dafür sind keineswegs vorhanden.

Weitere Angaben über ein außergewöhnlich frühes Auftreten von Clymenien liegen nicht vor, und es ist somit ein Auftreten von Clymenien im Cheilocerenhorizont oder früher in Europa mit Sicherheit nicht bekannt. Andererseits gehört das Aushalten von Cheiloceren in die Clymenienstufe hinein durchaus zu den Seltenheiten und konnte mit Sicherheit lediglich bei Cabrières (FRECH: diese Zeitschr., Bd. 39, 1887, S. 448) nachgewiesen werden.

Im Hinblick auf diese Tatsachen stellt sich das Vorkommen von Reschwitz als etwas recht Ungewöhnliches, wenn auch keineswegs Unwahrscheinliches dar. Es erhebt sich naturgemäß die Frage: Gehört die Bank der Cheiloceren oder der Clymenienstufe an? In der Beantwortung dieser Frage läge die Bedeutung des Vorkommens. Leider ist eine gänzlich einwandfreie Beantwortung nicht möglich.

Cheiloceras oxyacantha SDBG. ist bisher mit Sicherheit nur aus den Cheilocerenschichten bekannt geworden, und zwar als sehr verbreitete Form. An und für sich läge kein Grund vor, aus ihr auf irgendeinen anderen Horizont, als auf Mittleres Oberdevon zu schließen.

Das gleiche läßt sich von *Clymenia annulata* MSTR. sagen, die als eine der weitest verbreiteten Formen jedoch des Clymenienhorizontes anzusehen ist. Auch *Clymenia ex aff. flexuosa* MSTR. kann auf nichts Anderes als Clymenienhorizont schließen lassen.

So stehen sich *Cheiloceras oxyacantha* SDBG. mit seiner großen Individuenzahl einerseits und die immerhin in mehreren Spezies vertretenen Clymenien andererseits gleichwertig bezüglich ihrer Bedeutung für das Alter des Horizontes gegenüber. Individuenzahlen gegeneinander abzuwägen, wäre sinnlos. Liegt nun vielleicht bei der Begleitfauna die Entscheidung über das Alter?

Orthis opercularis MURCH. VERN. u. KEYS. ist eine bisher nur aus dem Mittleren Devon bekannt gewordene Art, kann also nicht für die Altersdeutung in Betracht kommen.

Kochia (Loxopteria) laevis FRECH ist bisher nur im Clymenienkalk von Wildungen gefunden worden. In dieser ja immerhin recht häufigen Form wäre vielleicht ein Anhalt für Clymenienhorizont zu erblicken, vorausgesetzt, daß die Form dort tatsächlich mit Clymenien zusammen vorkommt. Die Exemplare sind vor dem Jahre 1891 (dem Jahre des Erscheinens der FRECH'schen Arbeit: Devonische Aniculiden, Abh. z. geol. Spez.-Karte v. Preußen, Bd. IX, H. 3) gesammelt, und damals dachte man noch nicht an eine Ausscheidung des Mittleren Oberdevons. So ist der stratigraphische Wert dieser Art relativ gering, wie überhaupt der fast aller oberdevonischer Lamellibranchiaten, da exakte Beobachtungen über die vertikale Verbreitung derselben fast gänzlich fehlen.

Nachdem nun auch die kleine Begleitfauna für die Altersfrage völlig versagt hat, muß leider darauf verzichtet werden, die Frage zu lösen. Eine Lösung ist nur aus dem ganzen Profil heraus möglich, zu dessen Bearbeitung, wie eingangs gesagt, mir vorläufig keine Möglichkeit vorliegt. Es kommen also für die Deutung folgende zwei Möglichkeiten in Betracht:

1. Cheilocerenschichten. Dann treten hier primitive Clymenien früher als sonst auf, eine Tatsache, die durchaus wahrscheinlich ist.

2. Clymenienschichten. Dann wäre hier ein eigenartiges Aushalten von Cheiloceren bis in diese Stufe hinein zu konstatieren, eigenartig deswegen, weil bisher in dieser Weise nicht bekannt, doch keineswegs unwahrscheinlich, da ja nicht anzunehmen ist, daß Leitfaunen überall völlig gleichzeitig aussterben. Auf die Deutung als Clymenienschichten scheint die Begleitfauna einigen, wenn auch geringen Hinweis zu bieten.

Um eine Reduzierung von Mächtigkeit und dadurch bedingte Annäherung zweier Leitfaunen kann es sich hier nicht handeln, da einmal sehr große Mächtigkeiten vorliegen und andererseits die Faunen nicht etwa dicht aufeinander folgen, sondern tatsächlich miteinander vermischt sind.

Paläontologischer Anhang.

Orthis opercularis MURCH. VERN. u. KEYS.

- 1845 *Orthis opercularis* M. V. K. Geologie de la Russie d'Europe. Paris, S. 187, Taf. XIII, Fig. 2a, b.
 1854 SCHNUR: Brachiopoden der Eifel. Palaeontographica III, S. 214, Taf. 37, Fig. 4.
 1850,56 SANDBERGER: Verst. d. Rhein. Schichtensyst. i. n. Wiesbaden, S. 353, Taf. 34, Fig. 2a, b.
 1871 KAYSER: Diese Zeitschr., Bd. XXIII, S. 601, Taf. XIII, Fig. 3.

Es handelt sich um zwei kleine Dorsalklappen von *Orthis opercularis* M. V. K. Mit den vorliegend Exemplaren übereinstimmend sind vor allem die Abbildungen von M. V. K. und die Beschreibung KAYSERS. Das eine besser erhaltene und weniger verdrückte Stück zeigt elliptischen Umriß, wobei die Breite nicht ganz den doppelten Betrag der Höhe erreicht. Die Länge des graden Schloßrandes ist ungefähr gleich der halben Breite der Form. Eine vom Wirbel zum Stirnrand verlaufende sanfte Furche ist trotz der Verdrückung erkennbar. Im übrigen ist die Dorsalklappe fast völlig flach, nur die Wirbelregion ragt ein wenig auf. Zahlreiche feine, scharfe Radialrippen bedecken neben breiten, doch wenig hervortretenden Anwachszone die Oberfläche.

Die Form ist sonst nur aus dem Mitteldevon bekannt geworden.

Sammlg. des Geolog. Instituts der Universität Freiburg i. B.

Kochia (Loxopteria) laevis FRECH.

1891 *Kochia (Loxopteria) laevis* FR. FRECH: Devon. Aviculiden, Abh. z. geol. Spez.-Karte v. Preußen, Bd. IX, H. 3, S. 76, Taf. VI, Fig. 3.

Es liegen 30 Exemplare dieser Art vor, deren Bestimmung nach der FRECH'schen Beschreibung und Abbildung einwandfrei möglich war. Die Form variiert ziemlich beträchtlich in der Gestalt der allein vorhandenen linken Klappe. Bei unseren Exemplaren ist der Wirbel meist etwas stärker aufgewölbt und eingekrümmt, als bei den von FRECH abgebildeten. Der Ansatz zum Hinterflügel ist meist noch erhalten. Feine Anwachsstreifen sind stets mit unbewaffnetem Auge erkennbar. Auch konnte stets mittels der Lupe eine feine Radialberippung festgestellt werden. Vielleicht wardieselbe bei den FRECH vorliegenden Exemplaren nur infolge schlechter Erhaltung nicht zu beobachten.

Nach FRECH ist die Art bisher nur aus dem Clymenienkalk von Wildungen bekannt geworden.

Sammlg. des Geolog. Instituts der Universität Freiburg i. B.

Cheiloceras (Centroceras) oxyacantha SDBG.

1902 *Cheiloceras oxyacantha* SDBG. FRECH: Beitr. z. Geol. u. Pal. Öst.-Ung. Bd. XIV, S. 72, Taf. III, Fig. 3.

1908 WEDEKIND: N. Jahrb. f. Min., Beilageband XXVI, S. 586, Taf. XXXIX, Fig. 5.

Die kleinen Exemplare dieser in so großer Zahl gefundenen Form sind meist kugelig, mit breitem Rücken und wenig abgeplatteten Seiten. Fast ausnahmslos sind drei tiefe, grade,

über die ganze Windung verlaufende Einschnürungen vorhanden, wodurch die kleinen Individuen stark deformiert werden und das Aussehen von eingeschnürten Ballen erhalten. Bei den größeren Individuen, die etwas weniger kugelförmig und die etwa die Gestalt des von FRECH abgebildeten Exemplars besitzen, kommen auch vier Einschnürungen vor. Die Lobenlinie zeigt eine große Konstanz. Der zugespitzte Extern- und der Seitenlobus sind stets gleich lang. Bei allen Exemplaren ist der Externsattel schmaler, als ihn FRECH und WEDEKIND abbilden.

Feine, grade Anwachsstreifen sind häufig zu beobachten.
Sammlg. des Geolog. Instituts der Universität Freiburg i. B.

Clymenia annulata MSTR.

- 1863 *Clymenia annulata* MSTR. GÜMBEL, Palaentogr., Bd. XI, Taf. XV, Fig. 11—13, S. 130.
1900 FRECH: Beitr. z. Geol. u. Pal. Öst.-Ung. Bd. XIV, S. 31, Taf. I, Fig. 6a—c.
1900 DREVERMANN: Jahrb. d. Landesanst. 1901, S. 132—133, Taf. XIV, Fig. 5—7.

Von den 15, meist wenig gut erhaltenen Exemplaren besitzt das größte folgende Dimensionen: Durchmesser 24 mm, Nabelweite 12 mm, Höhe und Breite des Windungsquerschnitts 7 mm. Die Form ist sehr weit genabelt, mit einem kreisförmigen, öfter quadratisch werdenden Windungsquerschnitt. Bezüglich der Involubilität sind die Formen einigen Schwankungen unterworfen; die Windungen umfassen von der vorhergehenden jedoch nie mehr als $\frac{1}{4}$. Die Höhen- und Breitenzunahme des Windungsquerschnittes ist stets die gleiche und sehr gering. Über die Seiten der Windung verlaufen ziemlich kräftige Rippen, in flachem, nach vorn geöffnetem Bogen; in der Nähe der Externseite biegen sie nach rückwärts um. Die Anwachsstreifen sind parallel den Rippen angeordnet. Die Lobenlinie ist grade auf der Externseite und verläuft in breitem gerundeten Lobus auf der Seite.

Sammlg. des Geolog. Instituts der Universität Freiburg i. B.

Clymenia ex aff. flexuosa MSTR.

- Clym. flexuosa* MSTR. FRECH: Beitr. z. Geol. u. Pal. Öst.-Ung. Bd. XIII, S. 32, Textbild 2.

Es liegen 15 Exemplare vor, die alle durch konstante Charaktere von *Cl. flexuosa* unterschieden sind, welche Charaktere jedoch zur Aufstellung einer neuen Art keineswegs berechtigen. Die Form ist etwas flach gedrückt, da wenig

involut und da die Umgänge seitlich abgeplattet sind. Infolge der geringen Breitenzunahme der Windungen ist der Nabel wenig tief. Die ebenfalls flache Externseite ist mit den Seiten durch eine gerundete Kante verbunden. Anwachsstreifen sind, da nur Steinkerne vorliegen, nicht zu beobachten. Auf den inneren Umgängen sind schwache Rippen zu erkennen. Die Formen stimmen im allgemeinen gut mit der Textabbildung bei FRECH überein, nur ist bei vorliegenden Exemplaren die Zunahme der Windungshöhe weniger stark, stets eine gewisse Rundung der Seiten vorhanden und der Verlauf der Lobenlinie insofern ein anderer, als der Lobus nicht die ganze Seite einnimmt, sondern nur $\frac{2}{3}$ derselben. Diese Charaktere treten bei allen Formen sehr konstant auf.

33. Einezweite vorläufige Mitteilung im Anschluß an die vom 16. März über das Simplongebiet.

Von Herrn A. ROTHPLETZ.

München, im Oktober 1912.

Die Dent-Blanche Decke.

Herr ARGAND hat von dem Massiv der Dent-Blanche eine sehr schöne geologische Karte im Maßstab 1 : 50000 veröffentlicht, bei deren Betrachtung wohl niemand sich des Eindruckes erwehren kann, daß die Gneise von Arolla samt ihren sie begleitenden Graniten, Gabbros und Marmoren eine weit ausgedehnte Decke bilden, die auf einem Substratum von ganz anderer geologischer und petrographischer Beschaffenheit liegen, und daß sie in diese Lage nur durch eine großartige Überschiebung gelangt sein können. Wo im Norden, Osten und Süden diese Decke gegenwärtig ihr Ende erreicht, sieht man überall dieses Substratum darunter auftauchen zumeist mit seinen jurassischen Gesteinen, unter denen weiter draußen die triassischen Schichten und dann die Glimmerschiefer in großer Ausdehnung folgen. Scharf und deutlich hebt sich die Grenzfläche zwischen dem Substratum und der Decke ab, und sie springt dem Beschauer der Karte förmlich in die Augen infolge der glücklichen Wahl der Farben. Von einer weiteren Decke,

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [64](#)

Autor(en)/Author(s): Born Axel

Artikel/Article: [32. Über eine Vergesellschaftung von Clymenien und Cheiloceren. 537-545](#)