

## 7. Ueber das Alter des Hauptquarzits der Wieder Schiefer und des Kahleberger Sandsteins im Harz; mit Bemerkungen über die hercynische Fauna im Harz, am Rhein und in Böhmen.

VON HERRN EMANUEL KAYSER in Berlin.

(Abdruck a. d. Zeitschr. der Deutschen geolog. Gesellschaft, Jahrg.-1881).

Unter den versteinерungsführenden Horizonten des Harzer Schiefergebirges gehören zu den wichtigsten der sogenannte Hauptquarzit der Wieder Schiefer im Ost- und Mittelharz und der Sandstein des Kahleberges im Oberharz. Beide Gesteine sind bisher schlechtweg dem rheinischen Spiriferensandstein, d. h. der oberen Abtheilung des rheinischen Unterdevon gleichgestellt worden. Und in der That erlaubte die bisherige ungenügende Kenntniss des rheinischen Unterdevon keine schärfere Parallelisirung beider Bildungen. Nachdem aber durch die unlängst erschienene Abhandlung C. KOCH's über das Unterdevon zwischen Lahn und Main, die gleichzeitigen Arbeiten GREBE's zwischen Mosel und Nahe und die Untersuchungen GOSSELET's und DEWALQUE's im benachbarten französisch-belgischen Gebiete die Kenntniss des Unterdevon in ein ganz neues Stadium gelangt ist, dürfte es zeitgemäss sein, eine genauere Altersbestimmung zu versuchen.

Nach C. KOCH gliedert sich das Unterdevon in dem von ihm untersuchten Gebiete von oben nach unten folgendermaassen:

Wissenbacher Orthoceras-Schiefer,	} Spiriferen-Sandstein,
Obere Coblenz-Schichten	
Mittlere            "	
Untere               "	
Hunsrückschiefer,	
Taunusquarzit.	

Im oberen Theil dieser Schichtenfolge zeichnen sich durch ihren Versteinерungsreichthum besonders die obere und die untere Coblenz-Stufe aus, während die mittlere, die Chondritenschiefer, zwar an pflanzlichen Resten reich, an thierischen dagegen arm ist.

Als besonders charakteristisch für sein oberes Coblenz führt KOCH *Phacops latifrons*, *Spirifer macropterus*, *cultrijugatus* und *speciosus*, *Rhynchonella pila* (und *Orbignyana*), *Atrypa reticularis* und *Streptorhynchus umbraculum* an. Als Hauptformen des unteren Niveau's dagegen werden genannt: *Leptaena laticosta*, *Rensselaeria strigiceps*, *Rhodocrinus gonatodes* etc.

Es spricht sehr für die Richtigkeit der Koch'schen Gliederung, dass auf der linken Rheinseite, in der Eifel, und, wie es scheint, auch in Belgien ganz dieselben beiden Versteinerungshorizonte wiederkehren.

Für das Unterdevon der mittleren Eifel darf man, namentlich auf Grund der neueren Untersuchungen von DEWALQUE und GOSSELET, folgende Gliederung annehmen:

Kalk und oolithischer Rotheisenstein mit *Spirifer cultrijugatus* (Uebergangsglied vom Mittel- zum Unterdevon).

Dunkle Grauwackenschiefer von Daleiden, Waxweiler und Prüm (= Grauwacke von Hierges)<sup>1)</sup>.

(Rothe) Vichter Schichten (= Conglom. von Burnot).

Lichtere Grauwacke von Stadtfeld-Daun (= Grauer Sandstein von Vireux).

Hunsrück-Schiefer (= Schichten von Montigny, von Houffalize).

Taunusquarzit. (= Sandstein von Anor, von Bastogne).

Besonders wichtig durch ihren Versteinerungsreichtum sind innerhalb dieser Schichtenfolge der Horizont von Daleiden und der von Stadtfeld.

Was zunächst die Fauna von Daleiden-Waxweiler betrifft, so finden sich hier neben einer grossen Zahl schon in tieferem Niveau vorkommender Arten, wie *Spirifer macropterus*, *Rhynchonella Daleidensis*, *Chonetes sarcinulata*, *Meganteris Archiaci*, *Grammysia Hamiltonensis*, *Pleurodictyum*, verschiedenen Arten von *Pterinea* und *Cryphaeus*, besonders folgende für das Niveau wichtige Formen:

*Spirifer cultrijugatus*,  
 „ *speciosus*,  
 „ *arduennensis*,  
*Rhynchonella pila* und *Orbignyana*,  
*Chonetes dilatata*,  
*Orthis striatula (vulvaria)*.

<sup>1)</sup> Die belgischen Aequivalente der verschiedenen Stufen sind in Klammern beigefügt.

Weniger häufig, aber ebenfalls sehr niveaubezeichnend sind:

*Homalonotus laevicauda* u. *crassicauda*,  
*Phacops latifrons*,  
*Orthoceras planiseptatum*,  
*Taxocrinus rhenanus*,  
*Ctenocrinus decadactylus*,  
*Spirifer curvatus*,  
 „ *subcuspidatus*,  
*Cyrtina heteroclita*,  
*Atrypa reticularis*,  
*Anoplotheca venusta*,  
*Rhynchonella Losseni* (= *Stricklandi* bei SCHNUR),  
*Strophomena piligera*,  
*Nucula Krachtae*,  
 „ *securiformis*,  
*Cucullella prisca*.

Besonders bemerkenswerth ist unter den genannten Arten das Auftreten einer ganzen Reihe mitteldevonischer Formen, wie *Spirifer speciosus*, *curvatus* und *subcuspidatus*, *Cyrtina heteroclita*, *Atrypa reticularis*, *Orthis striatula*, *Orthoceras planiseptatum*, *Phacops latifrons* u. a. m., wodurch die Fauna trotz ihres noch entschieden unterdevonischen Charakters (*Homalonotus* und *Ctenocrinus*, *Pleurodictyum*, zahlreiche Pterineen, *Spirifer macropterus*, *Chonetes sarcinulata*, *Grammysia Hamiltonensis* etc.) doch schon eine starke Annäherung an's Mitteldevon erkennen lässt.

Was weiter die Fauna von Stadtfeld betrifft, so sind hier als besonders wichtig zu nennen:

*Homalonotus armatus* und andere Arten,  
*Spirifer macropterus* (sehr häufig),  
*Leptaena laticosta*,  
*Rensselaeria strigiceps*,  
*Leptaena Murchisoni*,  
*Pleurodictyum* (sehr häufig),  
*Rhodocrinus gonatodes*,  
*Orthis circularis*,  
*Rhynchonella Daleidensis*,  
*Chonetes sarcinulata*,  
*Ctenocrinus typus*,  
*Meganteris Archiaci*,  
*Cryphaeus*, mehrere Arten.

Es sind das, wie man sieht, wesentlich dieselben Species, die KOHN als charakteristisch für seine unteren Coblenzschichten

angiebt. Fast noch wichtiger, als manche derselben, ist das Fehlen vieler für die obere Coblenzstufe leitenden Arten, wie *Spirifer cultrijugatus*, *speciosus* und *curvatus*, *Atrypa reticularis*, *Chonetes dilatata*, *Rhynchonella Orbignyana*, *Phacops latifrons*, *Orthoceras planiseptatum* etc.

Diese Mittheilungen lassen keinen Zweifel, dass die Fauna von Stadtfeld der unteren, die von Waxweiler dagegen der oberen Coblenzstufe Kocn's parallel steht.<sup>1)</sup>

Wenden wir uns nun zur Betrachtung der Fauna der dem Niveau des Harzer Hauptquarzits angehörigen Quarzite und Schiefer, so ist dieselbe trotz der zahlreichen Stellen, an denen sie bereits nachgewiesen ist, bis jetzt leider noch ziemlich arm. Der reichste Fundpunkt liegt bei Elend, nächst dem haben auch das Krebsbachthal bei Mägdesprung und die Gegend von Andreasberg (3 Jungferngraben im Westen, Dreckthalskopf im Osten des Oderthals) und Wernigerode (Drengethal, 3 Annen etc.), sowie einige andere Localitäten eine Anzahl Arten geliefert.

<sup>1)</sup> Die obige Uebersicht der Entwicklung des Unterdevon in der Eifel würde unvollständig bleiben, wenn nicht auch die erst vor wenigen Jahren bekannt gewordenen Schiefer von Olkenbach Erwähnung fänden. An der genannten, in der Nähe der Mosel unweit Wittlich gelegenen Localität kommen nämlich, als an dem einzigen bis jetzt auf der linken Rheinseite bekannt gewordenen Punkte, Dachschiefer mit der Fauna des Wissenbacher und Rupbacher Orthocerasschiefer vor (*Goniatites vexus*, *circumflexifer*, *Jugleri*, *Rupbachensis*, *Orthoceras crassum*, *planicanaliculatum* u. a., *Isocardia Humboldtii* etc.). Innig verknüpft mit diesen Schiefen sind andere, darunter liegende und nach unten allmählich in Grauwackenschiefer übergehende Schiefer, die neben vereinzelt verkiesten Cephalopoden eine grosse Menge z. Th. noch mit ihrer Kalkschale erhaltene Versteinerungen einschliessen (darunter *Spirifer cultrijugatus*, *speciosus* und *curvatus*, *Atrypa reticularis*, *Chonetes sarcinulata* und *dilatata*, *Meganteris Archiaci*, *Orthis striatula*, *Anoplothea venusta*, *Rhynchonella Losseni*, *Leptaena piligera*, *Pterinea fasciculata*, *Cryphaeus* aff. *calliteles* und *laciniatus*, *Phacops* aff. *fecundus*, *Homalonotus laevicauda* und andere, *Pleurodictyon*). Es ist das vollständig die Fauna von Daleiden, an welche Localität auch der Erhaltungszustand der Versteinerungen in hohem Grade erinnert. Auch bei Olkenbach tritt demnach, ebenso wie bei Wissenbach und im Rupbachthal, die verkieste Cephalopodenfauna direct über den oberen Coblenzschichten auf. Mit der Schichtenfolge der inneren Eifel verglichen, würden die Olkenbacher Schiefer an der Stelle liegen, wo dort die von den deutschen Geologen bisher stets als Basis des Mitteldevon betrachteten oolithischen Rotheisensteine und die mit ihnen verbundenen krystallinischen Cultrijugatus-Kalke auftreten — übrigens ein Resultat, welches wesentlich mit der schon vor längerer Zeit (Rhein. Schichtensyst. Nassau pag. 541) von den Brüdern SANDBERGER ausgesprochenen Ansicht über das Alter der Wissenbacher Schiefer im Verhältniss zu den linksrheinischen Devonbildungen übereinstimmt.

Im Ganzen besitzt die Sammlung der geologischen Landesanstalt aus dem Niveau des Harzer Hauptquarzits folgende Arten:

- Spirifer cultrijugatus* (Elend, Klostergrund bei  
Michaëlstein),  
 „ *speciosus* (Krebsbach, Andreasberg),  
 „ *macropterus*,  
 „ sog. *hystericus*,  
 „ *curvatus?* (Elend),  
*Chonetes sarcinulata*,  
 „ *dilatata* (Krebsbach),  
*Leptaena rhomboidalis*,  
 „ *Sedgwicki* <sup>1)</sup>,  
*Orthis striatula*,  
*Atrypa reticularis* (Elend),  
*Rhynchonella Daleidensis*,  
*Streptorhynchus* cfr. *umbraculum*,  
*Pentamerus* sp. (Elend, Klostergrund),  
*Orthoceras planiseptatum?* (Krebsbach),  
*Phacops latifrons* (Krebsbach, Elend, Andreasberg,  
Klosterholz),  
*Cryphaeus laciniatus* (Krebsbach, Andreasberg),  
*Homalonotus* sp.,  
*Favosites* sp. (Elend).

So klein die obige Fauna auch noch ist, so enthält sie doch eine Anzahl Arten, die für die Niveaubestimmung sehr wichtig sind. Dazu gehören *Spirifer cultrijugatus*, *speciosus* und *curvatus*, *Chonetes dilatata*, *Atrypa reticularis*, *Orthoceras planiseptatum* und *Phacops latifrons*. Alle diese Arten weisen, wie aus den vorhergehenden Mittheilungen ersichtlich, auf eine Stellung der Fauna an der oberen Grenze des Unterdevon hin.

Was nun die Fauna des hellfarbigen Sandsteins vom Kahleberg (Schalke, Festenburg, Bocksberg etc.) und Rammelsberg betrifft, die Ad. RÖEMER schon verhältnissmässig früh (in seinen „Versteinerungen des Harzgebirges“ 1843) kennen gelehrt hat, so besitzt die Sammlung der geologischen Landesanstalt von den genannten Localitäten folgende Reste:

- Homalonotus gigas*,  
 „ *crassicauda* (= *minor* A. RÖEM.) <sup>2)</sup>,  
 „ sp.,

<sup>1)</sup> Früher (Abhandl. der geolog. Landesanst. Bd. II. Heft 4. p. XVI. unten) von mir irrthümlicher Weise als *Leptaena Murchisoni* angeführt.

<sup>2)</sup> Nach einer freundlichen Bestimmung C. KOCH's.

- Cryphaeus Grotei*,  
 „ aff. *calliteles*,  
*Phacops latifrons*,  
*Orthoceras planiseptatum*,  
*Tentaculites scalaris*,  
*Dentalium arenarium*,  
*Bellerophon macrostoma* (= *Goslariensis* A. R.),  
 „ *trilobatus* var. *typica* (= *bisulcatus* A. R.),  
 „ „ var. *tumida*,  
*Schizodus inflatus* (auch in der oberen Coblenzstufe  
 bei Lahnstein?),  
 „ *trigonus*,  
 „ *Bartlingii*,  
 „ *carinatus*,  
*Prosocoelus priscus*,  
*Nucula Krachtae*,  
 „ *securiformis*,  
*Cucullella solenoides*,  
 „ *prisca*,  
*Pterinea laevis*?  
 „ *fasciculata* (= *costulata* A. R.),  
 „ *ventricosa* (= *Kahlebergensis* A. R.),  
*Spirifer macropterus*,  
 „ *cultrijugatus*,  
 „ *curvatus*,  
 „ *speciosus*<sup>1)</sup>,  
*Rhynchonella Orbignyana*,  
*Chonetes sarcinulata*,  
 „ *dilatata* (nach SANDBERGER, Rh. Schichten  
 Nassau pag. 475),  
*Streptorhynchus umbraculum*,  
*Ctenocrinus decadactylus*.

Wie man aus dieser Liste ersieht, fehlen auch dem Kahleberger Sandstein alle auf ein tieferes Niveau hinweisende Typen, wie *Rensselaeria strigioeps*, *Leptaena laticosta*, *Rhodocrinus gonatodes* etc. und auch das vollständige Fehlen von *Pleurodictyum* ist nicht ohne Wichtigkeit. Dagegen treten eine ganze Reihe von Arten auf, denen wir bereits wiederholt als bezeichnend für die obere Coblenzstufe begegnet sind, wie *Phacops latifrons*, *Orthoceras planiseptatum*, *Nucula Krachtae* und *securiformis*, *Spirifer cultrijugatus*, *curvatus* und *speciosus*, *Rhyn-*

<sup>1)</sup> Diese Art nimmt nach den Untersuchungen des Herrn A. HALFAR ein höheres Niveau ein, als die Hauptmasse des Sandsteins, liegt indess noch zusammen mit *Spirifer macropterus* und anderen unterdevonischen Arten.

*chonella Orbignyana*, *Chonetes dilatata* und *Ctenocrinus decadactylus*. Der Umstand, dass mehrere dieser Arten in's Mitteldevon hinaufgehen, verleiht der Kahleberger Fauna in der That einen mitteldevonischen Anstrich, und die Brüder RÖMER hatten daher gar nicht so Unrecht, wenn sie die Fauna eher für mittel- als für unterdevonisch anzusprechen geneigt waren (Rhein. Ueberganggeb. p. 55; Lethaea, 2. Aufl., I., p. 43)<sup>1)</sup>; allein die vorangegangenen Mittheilungen zeigen, dass dieser mitteldevonische Anstrich ein durchgehendes Merkmal der an der oberen Grenze des Unterdevon liegenden Schichten bildet. Und dass die Kahleberger Fauna trotz dieser Annäherung an's Mitteldevon doch noch zum Unterdevon gehört, das geht aus dem Vorhandensein zahlreicher Homalonen und so typisch unterdevonischer Arten, wie *Spirifer macropterus*, *Chonetes sarcinulata* und *dilatata*, *Pterinea fasciculata*, *Tentaculites scalaris* und andere, hervor.

Als Resultat der vorstehenden Untersuchungen ergibt sich somit sowohl für den Kahleberger Sandstein als für den Hauptquarzit des Harzes ein sehr jung-unterdevonisches Alter.

Das obige Ergebniss kann nun nicht ohne Einfluss auf die Ansichten über das Alter des mittel- und osthärzter Schiefergebirges überhaupt bleiben. Dieses letztere gliedert sich nach den Arbeiten der geologischen Landesanstalt<sup>2)</sup> unter dem Stringocephalenkalk in folgender Weise:

Elbingeroder Grauwacke,  
Zorger Schiefer,  
Hauptkieselschiefer,  
Oberer Wieder Schiefer,  
Haupt-Quarzit,  
Unterer Wieder Schiefer,  
Tanner Grauwacke.

In der mächtigen Schichtenfolge über dem Hauptquarzit sind, abgesehen von unbestimmbaren, in der Elbin-

<sup>1)</sup> Der dem Mitteldevon genäherte Charakter der Fauna würde noch stärker vortreten, wenn sich in der That, wie A. RÖMER angiebt, an der Schalke auch *Calceola sandalina* fände.

<sup>2)</sup> Vergl. Jahrb. d. königl. preuss. geol. Landesanstalt 1881. pag 3, sowie die demnächst von der geologischen Landesanstalt herauszugebende, schon von mehreren allgemeinen Versammlungen der deutschen geologischen Gesellschaft her bekannte LOSSEN'sche geolog. Uebersichtskarte des Harzes im Maassstab 1:100,000.

geroder Grauwacke vorkommenden Pflanzenresten, bisher nur sehr unbedeutende Petrefactenfunde gemacht worden, die keine genügenden Anhaltspunkte für die Entscheidung der Frage bieten, ob jene ganze Schichtenfolge noch dem Unterdevon oder vielleicht zum Theil schon dem Mitteldevon (Calceola-Schichten) angehört.

Was aber die unter dem Hauptquarzit liegende, sog. hercynische Schichtenfolge betrifft, so ist sie es, die an ihrer oberen Grenze, dicht unter dem Hauptquarzit, die bekannte kleine Fauna einzeiliger Graptolithen und etwas tiefer die von mir bearbeitete Kalkfauna von Mägdesprung, Wieda, Hasselfelde, Ilsenburg etc. einschliesst. Der alterthümliche Anstrich, den diese Fauna durch ihre Graptolithen und Dalmaniten sowie zahlreiche böhmische, nach BARRANDE's Vorgang bis vor Kurzem allgemein als silurisch betrachtete Typen erhält, veranlasste mich und Andere bisher unwillkürlich zu der Vorstellung, dass die hercynischen Schichten des Harzes ein sehr tiefes Glied des Unterdevon darstellen möchten. Nachdem sich aber der Hauptquarzit als ein sehr junges Glied des Unterdevon zu erkennen gegeben, kann jene Vorstellung nicht länger festgehalten werden. Denn die unteren Wieder Schiefer sind mit den oberen allenthalben petrographisch so innig verknüpft<sup>1)</sup>, dass beide nur als zeitlich unmittelbar und ohne jede Unterbrechung auf einander folgende Ablagerungen angesehen werden können. Ist dem aber so, so kann weder der Graptolithenhorizont noch auch die nur wenig tiefer liegende hercynische Kalkfauna erheblich älter sein, als der sie bedeckende Hauptquarzit; und wenn man daher die fragliche Harzer Fauna dem Niveau nach mit einem bestimmten Gliede des rheinischen Unterdevon vergleichen wollte, so könnte dies vielleicht ein tieferes Glied der Koch'schen Coblenz-Schichten, aber nicht der Taunusquarzit oder gar das noch tiefere belgische Gedinnien sein.

Nachdem auf diese Weise in Folge der genaueren Altersbestimmung des Hauptquarzits auch die stratigraphische Position der Harzer Hercynfauna sich genauer als bisher hat bestimmen lassen, liegt es nahe, zum Schluss noch die Frage nach den stratigraphischen Beziehungen der genannten Fauna

<sup>1)</sup> Da, wo -- wie auf einem grossen Theil des Messtischblattes Zorge -- der Hauptquarzit spärlich oder gar nicht entwickelt ist, fehlt auch jede Grenze zwischen unterem und oberem Wieder Schiefer, sondern ist nur eine einzige, sehr mächtige Schieferbildung vorhanden. Darin liegt auch der Grund, warum die Wieder Schiefer ursprünglich von den Herren BEYRICH und LOSSEN nicht weiter getheilt wurden.

zu den Hercynkalken von Greifenstein und Bicken im rheinischen Gebirge und zu den BARRANDE'schen Etagen F, G, H in Böhmen zu berühren.<sup>1)</sup>

Zur Zeit, als ich meine Arbeit über die hercynische Fauna des Harzes abfasste, wusste man über die paläontologische Zusammensetzung und namentlich über die stratigraphische Stellung der Fauna von Greifenstein und Bicken noch sehr wenig. Es musste damals als das Wahrscheinlichste gelten, dass die genannte rheinische und harzer Fauna gleichaltrig seien. Nach den neueren Veröffentlichungen von MAURER und KOCH<sup>2)</sup> aber erscheint jene Ansicht nicht mehr ganz zutreffend. Der letztgenannte Forscher hat seine Specialuntersuchungen im Dillenburg'schen zwar noch lange nicht abgeschlossen; dennoch aber glaubt er auf Grund seiner bisherigen Erfahrungen schon jetzt mit Bestimmtheit annehmen zu dürfen, dass die Kalke von Greifenstein und Bicken nur eine Kalkfacies der Wissenbacher Orthocerasschiefer repräsentiren und demgemäss gleich ihnen an die alleroberste Grenze des Unterdevon zu setzen seien. Ist diese Ansicht begründet, so würde daraus folgen, dass die fraglichen rheinischen Kalke ein etwas jüngerer Alter haben, als die Hercynkalke des Harzes. Denn die ersteren liegen, wie wir gesehen haben, über, die letzteren aber unter der oberen Coblenzstufe oder dem Horizont von Daleiden.

Ueber die paläontologische Zusammensetzung der Fauna von Greifenstein hat Herr MAURER unter Beihülfe des Herrn BARRANDE eine interessante Arbeit geliefert.<sup>3)</sup> So willkommen eine solche Arbeit auch sein musste, so giebt sie uns doch leider noch kein vollständiges Bild von der Zusammensetzung der nassauer Hercynfauna. Denn nicht allein ist der in der unmittelbaren Verlängerung der Streichrichtung des Greifen-

<sup>1)</sup> Es liegt das um so näher, als in den letzten Jahren durch die im Eingang erwähnten Untersuchungen auf der linken und besonders durch die gleich zu nennenden Arbeiten auf der rechten Rheinseite eine Reihe von Resultaten gewonnen sind, die für unsere Ansichten über das Hercyn von grosser Wichtigkeit sind. Diese Resultate sind freilich noch keineswegs ganz gesichert. Es wird vielmehr noch von ferneren Untersuchungen abhängen, ob und in wie weit sie einer Modification bedürfen. Dennoch aber haben jene Arbeiten schon jetzt über einige früher ganz zweifelhafte Fragen — wie besonders die nach der Stellung der Wissenbacher Schiefer — Licht verbreitet, so dass eine kurze Discussion der hercynischen Frage vom Standpunkte jener neueren Erfahrungen auf keinen Fall ohne Interesse sein wird.

<sup>2)</sup> Neues Jahrbuch f. Miner. etc. I. Beilage-Band, 1. Heft 1880. — Jahrbuch d. preuss. geol. Landesanst. 1881. pag. 241. — Vergl. auch die interessantesten neuesten Mittheilungen Koch's, diese Zeitschrift 1881. pag. 519 — 521.

<sup>3)</sup> l. c.

steiner Kalks liegende und damit zusammengehörige Hercynkalk von Bicken und Ballersbach mit seiner wichtigen Cephalopodenfauna ganz unberücksichtigt geblieben; sondern auch der Greifensteiner Kalk selbst ist noch zu wenig ausgebeutet, wie schon daraus hervorgeht, dass es mir im Frühjahr 1880 bei einem Besuche von Greifenstein innerhalb weniger Tage gelang, nicht nur zahlreiche von MAURER nicht beschriebene Arten, sondern auch zwei in seinen Listen überhaupt nicht vertretene Trilobitengattungen (*Harpes* und *Acidaspis*) aufzufinden. Dass unter solchen Umständen ein endgültiges Urtheil über die Hercynfauna der fraglichen Gegend zur Zeit noch nicht möglich ist und Meinungen, wie die des Herrn MAURER, dass die Gattung *Dalmanites* im Unterschiede zum Harz bei Greifenstein bereits fehle<sup>1)</sup>, vielleicht noch eine Correctur erhalten könnten, liegt auf der Hand. Soviel aber kann ich nach den mir bisher zu Gesicht gekommenen Materialien schon jetzt aussprechen, dass der Greifensteiner und Bickener Kalk trotz ihres, wie es scheint, noch etwas jüngeren Alters, als die Hercynkalke des Harzes, verhältnissmässig noch viel mehr böhmische Arten einschliessen, als jene. Im Kalk von Ilsenburg, Zorge, Wieda etc. trifft man doch wenigstens noch eine kleine Anzahl bekannter Spiriferensandstein-Formen, wie *Chonetes sarcinulata*, *Rhynchonella pila*, *Athyris undata*, *Orthis striatula* und *Capulus priscus*. Von Greifenstein und Bicken aber kenne ich bis jetzt mit Sicherheit keine einzige derartige Form; vielmehr stimmt — von den ganz neuen Species abgesehen — die grosse Masse der Arten in noch höherem Grade, als das bei den harzener Hercynarten der Fall ist, mit Formen der böhmischen Etagen F und G überein.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> l. c. pag. 69.

<sup>2)</sup> Ganz im Gegensatz zu dem Widerspruch, den er gegen meine Identificirungen harzener und böhmischer Arten erheben zu müssen geglaubt hat, hat Herr BARRANDE die mehr oder weniger vollständige Uebereinstimmung einer Menge Greifensteiner und böhmischer Arten selbst anerkannt, und auch die von mir gefundenen, von Greifenstein bisher unbekannt Formen enthalten noch manche böhmische Formen, besonders aus der Etage F (wie *Bronteus Brongniarti* und *Acidaspis vesiculosa*). — Unter solchen Umständen wird man der Ansicht des Herrn MAURER, dass die Greifensteiner Fauna derjenigen der böhmischen Etage E näher stände, als der Fauna von F — G (l. c. pag. 94 bis 97), nicht zustimmen können; und zwar umsoweniger, als Herr MAURER's eigene Arbeit durchaus gegen jene Annahme spricht. Es sind nämlich nicht nur die 3 auf E beschränkten böhmischen Arten, die nach ihm bei Greifenstein vorkommen sollen, in ihrer Bestimmung ganz unsicher (sie sind sämmtlich mit einem „conf.“ versehen!), sondern es stehen auch jenen 3 zweifelhaften Identitäten nach MAURER selbst 8 Greifensteiner Arten gegenüber, die in Böhmen aus-

Die Erkenntniss, dass die harzer und rheinischen Hercynkalke sehr junge Glieder des Unterdevon sind, wird ohne Zweifel wesentlich zur Klärung der Ansichten über das Alter der europäischen Hercynbildungen überhaupt beitragen. So lange man annehmen konnte, dass die Kalke von Mägdesprung, Wieda, Bicken und Greifenstein das tiefste Glied des Unterdevon seien, war der Gedanke, dass das Hercyn ein Uebergangsglied zwischen Silur und Devon sei und daher mit fast gleichem Rechte zu der einen oder anderen Formation gerechnet werden könne, vom rein stratigraphischen Standpunkte aus nicht ohne Berechtigung. Nachdem sich aber ergeben, dass die hercynische Fauna sowohl im Harz als auch am Rhein ein verhältnissmässig hohes Glied der devonischen Schichtenfolge darstellt, kann von einer solchen Zwischenstellung jener Fauna natürlich nicht mehr die Rede sein, sondern dieselbe kann nur als echt devonisch betrachtet werden.

Endlich aber ist auch für die Frage nach der naturgemässen Classification der böhmischen Etagen F—H der Nachweis eines jung-unterdevonischen Alters des harzer und rheinischen Hercynkalkes von grosser Wichtigkeit. Dass jene böhmischen Ablagerungen mit ihrer Goniatitenfauna und ihren zahlreichen sonstigen Devontypen kein normales Obersilur darstellen können, wie es über die ganze Erde entwickelt ist, liegt für jeden Kenner der obersilurischen und devonischen Fauna auf der Hand. Wenn wir nun aber sehen, dass Faunen, die der Fauna der BARRANDE'schen Etagen F—H so nahe verwandt sind, dass sie gewissermassen nur Variationen desselben Themas bilden, bis an die Basis des Mitteldevon hinaufreichen, so ist es einleuchtend, dass es durchaus unnatürlich wäre, einen Theil dieser Faunen zum Devon zu ziehen, einen anderen aber beim Devon zu belassen. Es ist vielmehr klar, dass es das

Silur

schliesslich in F vorkommen. Wenn aber 12 weitere Arten als in beiden Etagen E und F zugleich vorkommend genannt werden, so muss bemerkt werden, dass diese Arten, wenn sie auch bereits in E beginnen, so doch meist erst in F ihre grösste Häufigkeit erreichen und zum Theil über diese Etage hinaus nicht nur bis in G und H, sondern vielleicht sogar (wie *Pentamerus optatus* und *Merista herculea*) bis in's Mitteldevon hinaufsteigen, mit anderen Worten wesentlich hercynische Species sind. Endlich aber hat Herr MAURER, wenn er von einer nächsten Verwandtschaft mit E spricht, ganz übersehen, dass das allerwichtigste Element der hercynischen Fauna, die auch im böhmischen F bereits zahlreich vorhandenen Goniatiten, in E noch vollständig fehlen. Im Greifensteiner Kalk selbst sind diese Goniatiten nur sparsam vertreten; wenn aber Herr MAURER seine Untersuchungen auch auf den Kalk von Bicken und Ballersbach ausgedehnt hätte, so würde ihm dieser wesentliche Unterschied der rheinischen Hercynfauna von derjenigen der obersilurischen Etage E sicherlich nicht entgangen sein.

einzig Naturgemässe ist, sämtliche fragliche Kalkfaunen zum Devon zu stellen und sie mit BRYON und mir als in tieferem Meere abgelagerte Aequivalente der überwiegend sandig entwickelten Schichtenfolge des normalen rheinischen Unterdevon anzusehen. Dass derartige tiefere Meeresbildungen sich mit mehr oder minder beträchtlichen, nicht nur durch locale Einflüsse, sondern besonders auch durch ihren relativen Horizont bedingten Abweichungen in den verschiedensten Niveaus des Unterdevon wiederholen können, muss von vorn herein erwartet werden und scheint in den obigen Untersuchungen, die ein etwas verschiedenes Alter der harzer und rheinischen Hercynfauna ergeben haben, seine Bestätigung zu finden.

---