Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ueber die stratigraphischen Beziehungen der böhmischen Stufen F, G, H Barrande's zum rheinischen Devon.

Von E. Kayser in Marburg und E. Holzapfel in Aachen.

(Mit 5 Zinkotypien im Texte.)

Vorbemerkungen.

Die nachstehenden Mittheilungen sind, soweit sie Böhmen betreffen, das Ergebniss einer mehrwöchentlichen Studienreise, die wir im letzten Herbste (1893) in das altpaläozoische Gebiet der Gegend von Prag und Beraun ausgeführt haben. Acht Tage begleitete uns auf unseren Ausflügen Herr Chefgeologe Th. Tschernyschew aus Petersburg. Ausserdem betheiligte sich an denselben in den ersten 14 Tagen noch Herr Dr. Fr. Katzer aus Leoben, dem wir für seine liebenswürdige und sachkundige Führung zu lebhaftem Danke verpflichtet sind, den ihm auch an dieser Stelle auszusprechen uns Bedürfniss ist. Dankend müssen wir ausserdem der Unterstützung erwähnen, die unsere Bestrebungen durch den Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, Herrn Oberbergrath Dr. G. Stache in Wien, sowie den Director des böhmischen Nationalmuseums zu Prag, Herrn Professor Dr. A. Fritsch erfahren haben; seitens des Ersteren durch Darleihung der nicht im Handel befindlichen österreichischen Generalstabskarte im Maassstabe 1 : 25.000; seitens des Letztgenannten dadurch, dass er uns, trotz der augenblicklichen Unzugänglichkeit der paläontologischen Sammlungen in Folge ihrer Ueberführung in das neue Museum, dennoch einen Einblick in die uns besonders interessirende Zeidler'sche und Novák'sche Sammlung ermöglichte.

Anlass zu unserer Reise war der Wunsch, an der Hand unserer rheinischen Erfahrungen das classische Devongebiet Mittelböhmens einer erneuten Prüfung an Ort und Stelle zu unterziehen. Die von uns in den letzten Jahren bei den Specialuntersuchungen im Dill- und Lahngebiet gemachten Beobachtungen haben zu Ergebnissen geführt, die mehrfach nicht unerheblich von den Meinungen anderer

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Forscher abweichen. Die Richtigkeit der neuen Gesichtspunkte in Böhmen zu prüfen, war der Hauptzweck unserer Reise. In erster Linie handelte es sich dabei um den Kalk von Greifenstein, dem wir schon seit längerer Zeit auf Grund stratigraphischer und paläontologischer Erwägungen ein wesentlich höheres Niveau innerhalb der devonischen Schichtenfolge anweisen, als es gewöhnlich geschieht. Seit aber der verstorbene Prof. Novák in einer Abhandlung, die ein Muster peinlichster paläontologischer Detailarbeit bildet, eine überraschende Aehnlichkeit der Trilobitenfauna dieses Kalkes mit derjenigen gewisser böhmischer Devonkalke nachgewiesen, wurde es uns immer wahrscheinlicher, dass hier eine wirkliche Altersgleichheit vorliege. Es erschien uns undenkbar, dass die betreffenden Kalke bei so weit gehender paläontologischer und petrographischer Uebereinstimmung in Böhmen ein anderes stratigraphisches Niveau einnehmen sollten, als wir es nach unseren Untersuchungen im Rheinlande dem Greifensteiner Kalk zuschreiben mussten. Diese Ueberzeugung sollte sich als richtig erweisen. Es ist uns gelungen, in den fraglichen böhmischen Kalken ein unzweifelhaftes Aequivalent des Greifensteiner Kalkes nachzuweisen und damit die Unterlage für eine richtigere und genauere Parallelisirung der verschiedenen Glieder des böhmischen und rheinischen Devon, als sie bisher möglich war, zu gewinnen.

Es sollen im Folgenden in einem ersten Abschnitte die stratigraphische Stellung der rheinischen sog. Hercynkalke, insbesondere des Greifensteiner Kalkes, dann in einem zweiten unsere Beobachtungen in Böhmen, und endlich in einem letzten die Beziehungen der verschiedenen Glieder des böhmischen und rheinischen Devon zu einander besprochen werden.

Stellung der sog. Hercynkalke, insbesondere des Kalkes von Greifenstein, innerhalb des rheinischen Devon.

Es ist eine Eigenthümlichkeit der Dill- und oberen Lahngegend, des anschliessenden hessischen Hinterlandes (Gegend von Gladenbach und Biedenkopf) und des Waldeck'schen Gebietes (Kellerwald, Wildungen), dass das Mitteldevon daselbst nicht, wie in der Eifel, in kalkiger, sondern in schiefriger Form ausgebildet ist. Dasselbe baut sich aus einer mächtigen Folge von dunklen Thonschiefern auf, die von R. Ludwig mit Rücksicht auf die stellenweise darin in Menge auftretenden Tentaculiten als Tentaculitenschiefer bezeichnet worden sind. Bezeichnender wäre vielleicht der Name Styliolinenschiefer, da noch viel häufiger und charakteristischer als die Tentaculiten Styliolinen sind, welche die Schichtflächen oft zu Tausenden bedecken. Ausser diesen enthält der Tentaculitenschiefer gewöhnlich nur spärliche und schlecht erhaltene Versteinerungen, kleine Goniatiten und Orthoceren, Trilobiten, Brachiopoden u. s. w. Nur selten, wie an den weiter unten zu erwähnenden Fundpunkten bei Leun und Oberbiel unweit Wetzlar, tritt örtlich eine reichere Fauna auf. Zu den besterhaltenen Versteinerungen gehören die feinen Kieskerne der sog. Wissenbacher Schiefer, welche nur eine

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

besonders reine (dachschieferförmige) Entwickelung der Tentaculitenschiefer mit verkiester, ganz überwiegend aus Cephalopoden bestehender Fauna darstellen.

In der Regel sind die Tentaculitenschiefer mehr oder weniger reine, vielfach in Dachschiefer übergehende Thonschiefer. Indess schliessen sie fast allenthalben als untergeordnete Einschaltungen verschiedenartige Grauwacken, Quarzite, Kieselschiefer und Kalke ein. Ja, örtlich können unreine Quarzitsandsteine und Grauwacken sich so stark entwickeln, dass die Gesteinsfolge dem westphälischen „Lenneschiefer", einer thonig-sandigen, überwiegend aus Grauwackenschiefern und Sandsteinen zusammengesetzten Ausbildungsform des Mitteldevon, ähnlich wird. In solchen Fällen ist ihre Trennung von den Grauwackenschiefern und Sandsteinen des Unterdevon, wenn die bezeichnenden Versteinerungen fehlen, sehr schwierig.

Unter den Grauwacken ist besonders eine gelbliche Feldspathgrauwacke bemerkenswerth. Im Dillenburg'schen noch kaum vorhanden, entwickelt sie sich nach S zu immer mächtiger, so dass sie südlich von Wetzlar ganze Berge zusammensetzt.

Die Quarzite treten theils (so bei Haiger, Sechshelden und Wissenbach nördlich Dillenburg) in dünnen Platten, theils (Ludwigshütte bei Biedenkopf, Berleburg) in dicken Bänken auf.

Die Kiesel- und Wetzschiefer erlangen nur örtlich eine grössere Mächtigkeit, sind aber trotzdem für die in Rede stehende Schichtenfolge sehr bezeichnend.

Am interessantesten sind die Kalke, die zum Theil geschlossene, mehr oder weniger weit verfolgbare Lager, überwiegend aber verhältnissmässig unmächtige und im Streichen sich bald wieder auskeilende, linsenförmige Massen bilden. Sie treten in fünf Hauptabänderungen auf. 1. Blaue, versteinerungsfreie Plattenkalke, oft von ansehnlicher Mächtigkeit. Sie sind besonders verbreitet im hessischen Hinterlande (Bischoffen, Oberweidbach, Gladenbach, Buchenau, Caldern) und könnten als Gladenbacher Kalk bezeichnet werden. 2. Blauschwarze und dunkelgraue, undeutlich krystalline Kalke, die theils geschlossene Bänke, theils brodleibförmige Massen im Schiefer bilden. Namentlich die letzteren schliessen oft Trilobiten und Cephalopoden, mitunter auch Brachiopoden und andere Versteinerungen ein. Nach einem besonders ausgezeichneten, versteinerungsreichen Vorkommen bei Günterod im hessischen Hinterlande seien diese Kalke als Günteroder bezeichnet. 3. Dichte, hell- bis dunkelgraue, an manche Oberdevonkalke erinnernde Flaser- oder Knollenkalke mit ganz überwiegender Cephalopodenfauna. Nach ihrem häufigen Vorkommen auf dem Messtischblatte Ballersbach (unweit Herborn) bezeichnen wir diese, meist nur in kleinen, linsenförmigen Massen auftretenden Kalke als Ballersbacher Kalk. 4. Hellblaugraue bis röthliche, mehr oder weniger grobkrystalline Crinoidenkalke mit überwiegenden Trilobiten und Brachiopoden. Typus ist der Kalk von Greifenstein, nach dem wir diese Gesteine Greifensteiner Kalke nennen. 5. Tiefschwarze, krystallinische Knollenkalke, oft den oberdevonischen Intumescens-Kalken ähnlich

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

und zuweilen mit ihnen verwechselt, manchmal auch etwas plattig werdend und dann stärker krystallinisch. Sie liegen über den Günteroder Kalken, haben nur eine geringe Mächtigkeit und sind durch eine Cephalopodenfauna gekennzeichnet, welche sich eng an die des Briloner Eisensteins anschliesst und namentlich *Tornoceras circumflexiferum* und *simplex*, sowie *Posidonia hians* und *Cardiola*-Arten enthält [1]). Besonders versteinerungsreich sind sie bei Odershausen unweit Wildungen, wonach wir sie als Odershäuser Kalke bezeichnen.

In dieser Form, als ein mächtiger Complex dunkler Thonschiefer mit verschiedenen untergeordneten fremden Gesteinseinlagerungen, treten die Tentaculitenschiefer im Dillenburg'schen und hessischen Hinterlande auf. Hellfarbige Riffkalke mit der Fauna der Stringocephalenschichten, ebenso wie Schalsteine, fehlen der Schichtenfolge hier ganz.

In vielen Profilen nehmen die Tentaculitenschiefer den ganzen Raum zwischen Unter- und Oberdevon ein. Anders ist es in der Gegend von Wetzlar, wo Stringocephalenkalk und „älterer" Schalstein [2]) zu gleicher Zeit mit den Schiefern abgelagert wurden. In der Regel besteht hier nur der untere, unmittelbar über den Obercoblenzschichten liegende Theil des Mitteldevon aus Tentaculitenschiefern, während darüber eine mehr oder minder mächtige Folge von Schalsteinen auftritt und über diesen endlich schichtungslose Riffkalke mit der Fauna der oberen Stringocephalenschichten, dunkelblaue, krystallinische Plattenkalke (Gladenbacher Kalk?) oder dichte Knollenkalke und aus den letzteren durch Umwandlung hervorgegangene Rotheisensteinlager folgen. Diese Kalke und Eisensteine endlich werden an einigen Punkten unmittelbar von Oberdevonkalken mit *Gephyroceras intumescens* überlagert.

Hervorzuheben wäre endlich noch, dass auch die Schalsteine mitunter Einlagerungen von Korallen- und Crinoidenkalken einschliessen, die indess nur selten eine grössere Mächtigkeit erlangen. Unter denselben verdient namentlich der Kalkeisenstein genannt zu werden, der früher auf der Grube Haina bei Waldgirmes unweit Wetzlar abgebaut wurde und dessen reiche Fauna durch Fr. Maurer beschrieben worden ist. Das nördlichste derartige Vorkommen dürfte der korallenreiche, hellfarbige Kalk von Edingen unweit Greifenstein sein. Schon das Auftreten von *Stringocephalus Burtini* in diesen Kalken zeigt, dass sie dem oberen Mitteldevon angehören [3]).

Diesen Mittheilungen entsprechend lässt sich die Entwickelung des Mitteldevon im Dillenburg-Wetzlarer Gebiete durch folgende Tabelle veranschaulichen:

---

[1]) vergl. Denckmann: Schwarze Goniatitenkalke im Mitteldevon des Kellerwaldgebietes. Jahrb. d. preuss. geol. Landesanst. f. 1892, S. 12.

[2]) So genannt zum Unterschiede vom jüngeren (oberdevonischen) Schalstein.

[3]) Im älteren Schalstein selbst kommt die genannte Leitform der Stringocephalen-Schichten nur vereinzelt vor. So zwischen Altenberg und Oberbiel bei Wetzlar.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

	Haiger-Dillenburg	Herborn-Sinn	Wetzlar-Braunfels
Ober-Devon	Intumescenskalk, Iberger Kalk, Cypridinenschiefer, jüngerer Schalstein		
Mittel-Devon	Tentaculitenschiefer mit Quarzit-, Kalk-, Kieselschiefer- und Grauwacken-Einlagerungen	Tentaculitenschiefer mit vereinzelten Schalstein- und Massenkalkeinlagerungen, sowie mit Grauwacken u. s. w.	Massenkalk, bezw. Plattenkalk und Rotheisensteine. Aelterer Schalstein mit Kalkeinlagerungen. Tentaculitenschiefer mit Grauwacken, Kalken u. s. w.
Unter-Devon	Ober-Coblenz-Schichten		

Was nun die paläontologische Gliederung der Tentaculitenschiefer betrifft, so kommt hier zunächst in Betracht, dass — wie der Eine von uns schon vor längerer Zeit gezeigt hat [1]) — bei Wissenbach, im hessischen Hinterland, im Ruppachthale und anderweitig in den mitteldevonischen Schiefern zwei nach ihrer Fauna sehr verschiedene Zonen zu unterscheiden sind, nämlich: 1. eine ältere, die besonders durch *Mimoceras gracile* (= *compressum*), *Anarcestes subnautilinus*, *lateseptatus* und *Wenkenbachi*, *Hercoceras subtuberculatum*, *Jovellania triangularis*, *Orthoceras crassum*, *vertebratum* u. a. bezeichnet wird, und 2. eine jüngere, für die besonders *Agoniatites occultus* und *Dannenbergi*, *Anarcestes vittatus*, *Tornoceras circumflexiferum*, *Pinacites Jugleri*, *Bactrites carinatus*, *Orthoceras planicanaliculatum*, *rapiforme*, *Dannenbergi* u. a., *Spirifer indifferens Barr.* (= *linguifer Sandb.*) [2]) und *Retzia novemplicata* bezeichnend sind.

In beiden Zonen kommen Phacopsarten aus der Gruppe des böhmischen *fecundus* vor. Von sonstigen Trilobiten wären namentlich Bronteusarten aus der Verwandtschaft von *Br.* (*Thysanopeltis*) *speciosus Corda* (Steinsberg bei Diez, Wissenbach) als eine bemerkenswerthe Erscheinung hervorzuheben [3]).

---

[1]) Die Orthocerasschiefer zwischen Balduinstein u. Laurenburg etc. Jahrb. d. preuss. geol. Landesanst. f. 1883, S. 1.

[2]) Schon Maurer hat mit Recht hervorgehoben (N. Jahrb. f. Min. Beilageband II, 1880, S. 56), dass beide Namen zusammenfallen. Insbesondere sind manche verkalkte Exemplare von Greifenstein und Günterod in Nichts von der aufgeblähten, von Barrande als *var. obesa* beschriebenen Abänderung verschieden.

[3]) Vergl. Sandberger, Entwickelung der unteren Abtheilung des Devon. Syst. in Nassau. Jahrb. d. nass. Ver. f. Naturk. Bd. 42, 1889, S. 70, 77. — Nach einer Mittheilung v. Koenen's kommen Formen der *Thysanopeltis*-Gruppe auch in den Mitteldevonschiefern des Hutthales im Oberharz vor.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Es ist nun von grosser Wichtigkeit, dass diese beiden Faunen, die nach der neuesten Zusammenstellung von Fr. Sandberger[1]) nur 4 Arten (nämlich *Phacops fecundus* und 3 Orthoceren) gemein hätten, sich auch in den kalkigen Einlagerungen der Tentaculitenschiefer wiederfinden.

Am wenigsten waren bisher Kalke mit der älteren Wissenbacher Fauna bekannt. Ein paar kleine hierhergehörige Vorkommen liegen nördlich von Bicken. Das eine wurde vor etlichen Jahren durch einen neuen Weg am Westabhange des Forstortes Hain, etwa 30 Meter über der Sohle des Weibachthales aufgeschlossen. Es bildete eine (jetzt völlig fortgebrochene) Linse von grauem Flaser-Kalk (Ballersbacher Kalk), die einem Schieferzuge angehört, in dessen Hangendem korallenführender Schalstein, in dessen Liegendem aber, durch eine streichende Verwerfung getrennt, Culmgrauwacke auftritt. Dies kleine Vorkommen hat folgende Versteinerungen geliefert:

Bronteus Dormitzeri Barr. Von Novák von dorther beschrieben in Dames und Kayser, Pal. Abh. V, 3, 1890. S. 39, Taf. 5, Fig. 1—3.

Phacops fecundus Barr. var. major. (= *Ph. Potieri Bayle*, Kayser, Fauna des Hauptquarzites etc. [Abh. d. preuss. geol. Landesanst. 1889], S. 67).

Anarcestes lateseptatus Beyr.
„ *convolutus Sand.*
Hercoceras subtuberculatum Sand. = *mirum Barr.*
Jovellania triangularis Arch. Vern.

Orthoceras patronum Barr. (Syst. Sil. II, pl. 275. Etage *F*, *G* = *Orth. raphanistrum A. Röm.*, Kalk von Wieda, Harz?).

Orthoceras vertebratum Sndb.
„ *commutatum Gieb.*
Tentaculites acuarius Richt.

Hyolithes pauper Barr. (Syst. Sil. III, p. 88, pl. 13. Novák, Abh. böhm. Ges. Wiss. 1891, p. 21, Taf. V. Bei Mnenian, zusammen mit *Bronteus speciosus, Lichas Haueri*, *Proctus neglectus* etc.).

Cardiola digitata A. Röm. (Wissenb. Schief. d. Oberharzes).
Atrypa reticularis Linn.
Athyris macrorhyncha Schnur (Ober-Coblenz-Sch. der Eifel, des Harzes u. s. w.).
Rhynchonella nympha Barr. var. pseudolivonica.
„ *aff. Orbignyana Vern.* (zwischen dieser und *pila Schnur* stehend).

Ein zweiter Fundpunkt liegt in der südwestlichen Fortsetzung desselben Schieferzuges, im Gansbachthale, unweit der Grundmühle. Hier fanden sich:

---

[1]) A. a. O. S. 69.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Phacops fecundus Barr. var. major.
Anarcestes convolutus.
Hercoceras subtuberculatum.
Platyceras Halfari Kays. var. rostrata Barr.
Atrypa reticularis Linn.
Pentamerus sp. ziemlich gross, stark- und vielrippig.
Strophomena Sowerbyi Barr. (Syst. Sil. V, pl. 44, Etage *F*).
Petraja Barrandei Maur. (Kalk v. Greifenstein, N. Jahrb. f. Min. Beilageband I, 1880, Taf. 4, Fig. 13a. Frech, Z. d. d. geol. Ges. 1889, p. 267. Greifenstein, Konjeprus).

Ausser an diesen beiden Stellen kommt dieselbe Fauna noch an verschiedenen anderen Punkten der Gegend von Bicken und Ballersbach vor. So im Liegenden der Oberdevonkalke, die in dem weiter unten genauer zu besprechenden grossen Steinbruche an der Landstrasse zwischen Bicken und Offenbach ausgebeutet werden[1]). Herr v. Koenen und die Verfasser sammelten hier *Bronteus speciosus Corda*, *Proetus unguloides Barr.*, *Hercoceras subtuberculatum*, *Jovellania triangularis*, *Anarcestes lateseptatus* und *cnf. subnautilinus Orthoceras crassum* sowie einige andere Arten[2]).

Dieselben Leitformen, ausserdem aber noch *Pinacites Jugleri A. Röm.* und *Merista securis Barr.*, fanden sich auch auf der Höhe südlich Ballersbach, im Hangenden der alten, im Clymenienkalk angelegten Steinbrüche. Zur Erklärung dieser auf den ersten Blick auffälligen Lagerung sei bemerkt, dass die den Ballersbacher Kalk einschliessenden Schiefer vom Clymenienkalk durch eine (an einer Stelle deutlich wahrnehmbare) südfallende Ueberschiebung getrennt sind, während sie selbst in Folge einer anderen grossen Ueberschiebung unmittelbar von unterdevonischen Schichten (Grauwackensandsteinen und Schiefern der Untercoblenz-Stufe) überlagert werden, wie dies durch die umstehende Profilskizze (auf Seite 486) erläutert wird (Ü. = Ueberschiebungslinie, V. = Verwerfung).

Wie aus obigen Mittheilungen ersichtlich, ist die Zusammensetzung der Fauna des Ballersbacher Kalkes sehr interessant. Neben bezeichnenden Formen der älteren Wissenbacher Schiefer (*Anarcestes lateseptatus*, *subnautilinus* und *convolutus*, *Hercoceras subtuberculatum*, *Jovellania triangularis*, *Orthoceras crassum*, *vertebratum* etc.) und Formen der Harzer Wissenbacher Schiefer, wie *Cardiola digitata*, treffen wir den im Mitteldevon verschiedener Gegenden weit verbreiteten *Tentaculites acuarius* an, ferner einige Brachiopoden des oberen Unterdevon (*Athyris macrorhyncha*) und des unteren Mitteldevon (*Rh. Orbignyana*), dazu endlich noch eine ansehnliche Zahl böhmischer Species (*Bronteus Dormitzeri*, *Phacops fecundus*, *Proetus*

---

[1]) Die Oertlichkeit liegt zwar näher bei Bicken, aber noch in der Gemarkung Offenbach. Ihre gewöhnliche Bezeichnung als „Bicken" ist daher nicht ganz zutreffend.

[2]) Ob auch der von Novák (Vergl. Studien Trilob. Hercyn etc. 1890, S. 34) von Bicken beschriebene *Cheirurus Cordai Barr.* wirklich von hier und aus dem Ballersbacher (oder aber aus dem Günteroder Kalk) stammt, wird sich schwer feststellen lassen.

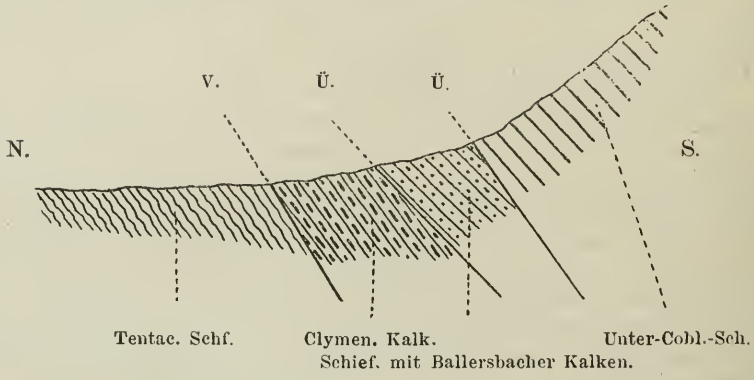
Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

unguloides, *Orthoceras patronum*, *Rhynchonella princeps* und *pseudolivonica*, *Merista securis*, *Strophomena Sowerbyi*, *Hyolithes pauper*, *Petraja Barrandei*).

Nicht minder gross, als die faunistische Uebereinstimmung des Ballersbacher Kalkes mit den älteren Wissenbacher Schiefern, ist diejenige vieler schwarzer Cephalopodenkalke vom Typus des Günter- oder Kalkes mit den jüngeren Wissenbacher Schiefern. Frech hat daher Recht, wenn er diese Kalke geradezu als die Kalkfacies der oberen Wissenbacher Schiefer bezeichnet[1]).

Ein ausgezeichnetes hierher gehöriges Vorkommen, das eine Menge wohl erhaltener, in den Museen von Berlin, Marburg und Halle aufbewahrter Versteinerungen geliefert hat, ist das von Günterod[2]) unweit Gladenbach. Kaum 10 Minuten südlich vom Dorfe treten zwischen Grauwacken Schiefer auf, die ein kleines,

Profil am Bergabhange südlich von Ballersbach.



durch einen Steinbruch aufgeschlossenes Kalklager beherbergen. Als häufigste Arten finden sich hier:

Phacops fecundus Barr. var. major (= *Ph. Potieri Bayle*, Kayser, a. o. a. O.)
Phacops breviceps Barr.
Bronteus (*Thysanopeltis*) *speciosus Corda* (= *thysanopeltis Barr.*)
Agoniatites occultus Barr.
„ *Dannenbergi Beyr?*
Pinacites Jugleri A. Roem. (sehr grosse Exemplare).
Anarcestes vittatus Kays.
Orthoceras planiseptatum Sndb.

---

[1]) Z. d. d. geol. Ges. 1889, p. 246. — Die allgemeine Uebereinstimmung der Fauna dieser Kalke mit derjenigen der Wissenbacher Schiefer überhaupt hatte der Eine von uns schon vor 20 Jahren (Z. d. d. geol. Ges. 1874, S. 672) erkannt.

[2]) In Folge absichtlich falscher Etikettirung sind die von hier stammenden Versteinerungen durch den Hauptsammler zum grössten Theil mit der Fundortsangabe „Bicken“ in die Sammlungen gelangt. Auch die von Frech (Z. d. d. geol. Ges. 1889, S. 252) gegebene Versteinerungsliste bezieht sich sicher wesentlich auf Günteroder und nicht auf Bickener Funde.

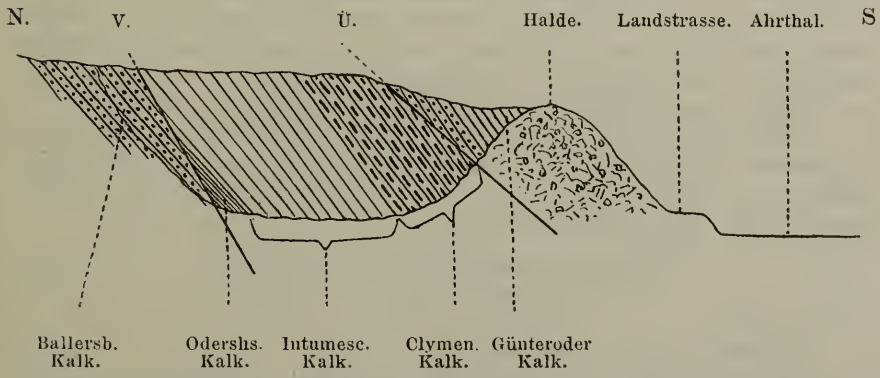
Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Weniger häufig sind:

Arethusina Beyrichi Novák.
Harpes fornicatus Novák.
„ *Kayseri Novák.*
Proetus orbitatus Barr.
„ *planicauda Barr.*
Acidaspis pigra Barr.
Cyphaspis hydrocephala A. Roem.
Bronteus brevifrons Barr.
Lichas Haueri Barr.
Bactrites carinatus Münst.?
Platyceras sp. sp.
Hercynella sp. (grosse Form, verwandt mit *H. nobilis Barr.*).
Cardiola digitata A. Roem.
Puella (Panenka) sp. sp.
Retzia novemplicata Sndb.
Spirifer indifferens Barr.

Ein anderes Vorkommen findet sich in Begleitung der bereits oben erwähnten Oberdevonkalke an der Landstrasse zwischen Bicken und Offenbach. Dasselbe tritt hier in einer ähnlichen Lagerung über Oberdevon- (Clymenien- und Intumescens-) Kalken auf, wie das oben besprochene Vorkommen im S von Ballersbach. Die verwickelten Lagerungsverhältnisse der verschiedenen Kalkhorizonte dieser berühmten Oertlichkeit werden etwa durch nachstehende Skizze erläutert.

Profil durch den grossen Kalkbruch zwischen Bicken und Offenbach.
(Ü. = Ueberschiebung, V. = Verwerfung.)



In den Günteroder Kalken haben sich hier gefunden:

Phacops fecundus Barr. var. major.
„ *breviceps Barr.*
Bronteus speciosus Corde.
Pinacites Jugleri A. Roem.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Agoniatites occultus Barr.
Bactrites carinatus Münst.
Orthoceras Dannenbergi Arch. Vern.
Hercynella sp.

Ausserdem führt Frech aus dem Günteroder Kalk von Günterod oder Bicken[1]) noch an: *Chonetes crenulata F. Roe.*, *Spirifer aviceps Kays.*, *Terebratula Whidbornei Davids.* und *juvenis Sow.*, *Euomphalus annulatus Gf.* und *Loxonema piligerum Sndb.*[2]) Es ist indess wahrscheinlich, dass diese, zumeist das Stringocephalen-Niveau anderer Gegenden kennzeichnenden Arten ebenso den höheren schwarzen Kalken mit *Posidonia hians Waldschm.*, unseren Odershäuser Kalken, entstammen, wie ein in der Sammlung der Berliner geologischen Landesanstalt aufbewahrtes, mit der Dannenberg'schen Sammlung in dieselbe gelangtes Exemplar von *Stringocephalus Burtini.*

Als ein weiteres, wichtiges, versteinerungsreiches Vorkommen von Günteroder Kalk sei das an der Ense bei Wildungen genannt. An das weite, sich im S und SW der Stadt ausbreitende Gebiet flach liegender Culmschiefer (mit *Posidonia Becheri*) schliesst sich mit steilem Anstiege eine ausgedehnte Kalkplatte, die Ense, an. Sie besteht aus einer grösseren Anzahl zerrissener und überkippter Sättel, die als Ganzes auf die im N angrenzenden Culmschichten überschoben sind[3]). Die einzelnen Schuppen enthalten meist das ganze Oberdevon und den grössten Theil des Mitteldevon. Am deutlichsten ist die Reihenfolge am Abhange gegen Wildungen hin. Hier liegen unter dem Oberdevon etwa 15 Meter hellfarbige, plattige, knollige Kalke mit *Stringocephalus Burtini*, *Agoniatites discoides Waldschm.* und *inconstans Phill.*, *Maeneceras terebratum Sandb.* und *Phacops breviceps Barr.* Es ist dies der Stringocephalenkalk Waldschmidt's[4]). Unter diesem folgen wenig mächtige, tiefschwarze Knollenkalke, die Odershäuser Kalke, mit *Agoniatites inconstans Phill.*, *Maeneceras terebratum Sandb.*, *Tornoceras simplex v. Buch* und *circumflexiferum Sandb.* und noch mehreren anderen Goniatiten und daneben besonders *Posidonia hians Waldschm.*, *Buchiola retrostriata v. Buch mut. nov. aquarum Beush.*, *Spirifer simplex Phill.* u. s. w.[5])

Diese Kalke gehören noch zum oberen Mitteldevon. In ihrem Liegenden folgt unmittelbar Günteroder Kalk, der zahlreiche Versteinerungen geliefert hat. Die Trilobiten hat Novák zum Theile bearbeitet[6]). Am häufigsten sind:

Phacops fecundus Barr. var. major.
„ *breviceps Barr.*

---

[1]) Vergl. die Anm. 2 auf Seite 486.
[2]) Z. d. d. geol. Ges. 1889, S. 252.
[3]) Herr A. Denckmann, der diese Verhältnisse genau festgestellt hat, hatte die Freundlichkeit, den einen von uns auf einer längeren Excursion zu führen und die Lagerung der einzelnen Zonen eingehend zu erläutern.
[4]) Z. d. d. geol. Ges. 1885. S. 911.
[5]) Vergl. Denckmann, Jahrb. d. pr. geol. Landesanst. f. 1892, S. 12.
[6]) Vergl. Studien an einigen Trilobiten aus dem Hercyn von Bicken, Wildungen, Greifenstein und Böhmen. Palaeont. Abh. von Dames und Kayser. Neue Folge Bd. I, Heft 3. 1890.

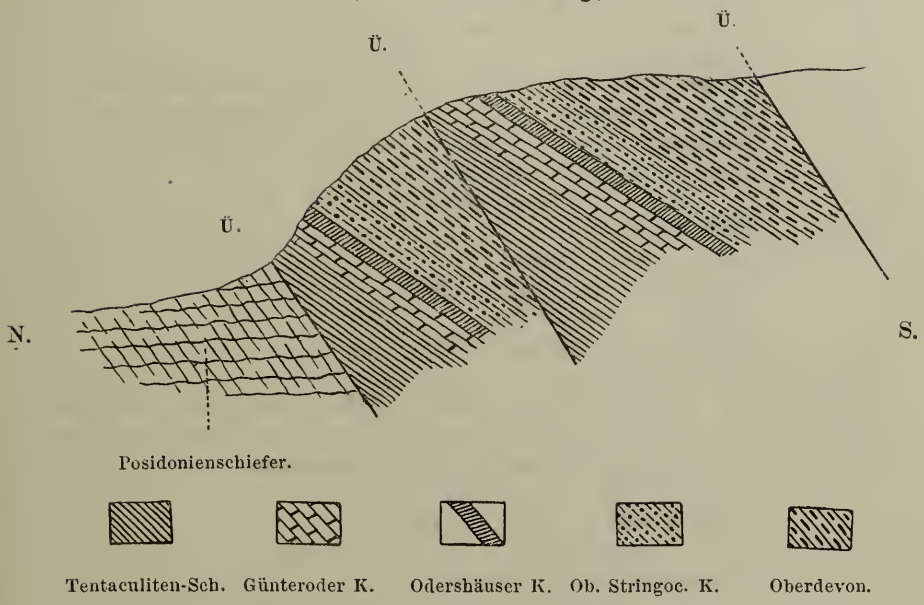
Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bronteus (Thysanopeltis) speciosus Corda.
Acidaspis pigra Barr.

Daneben kommen vor:

Proetus Holzapfeli Nov. (= cornutus Gf?)
„ *Waldschmidti Nov.*
„ *filicostatus Nov.*
Cyphaspis hydrocephala A. Roe.
„ *cf. ceratophthalma Gf.*
Arethusina Beyrichi Nov.
Phacops Frechi Kays.
Agoniatites occultus Barr.
„ *angulatus Frech.*

Profil am N-Abfall der Ense bei Wildungen.
(Ü. = Ueberschiebung.)



Dieselbe Reihenfolge der Schichten ist auch in den übrigen Schuppen des Wildunger Kalkgebietes zu beobachten und wiederholt sich auch weiter südlich, am Gershäuser Hof und am Hohen Lohr. Die schwarzen Odershäuser Kalke mit *Posidonia hians* treten ferner ebenso bei Bicken, Offenbach und Günterod im Hangenden des Günteroder Kalkes auf. Aus ihnen stammt dem Gestein nach das oben (S. 488) erwähnte Exemplar von *Stringocephalus Burtini* von Bicken, das in der Sammlung der Berliner geolog. Landesanstalt aufbewahrt wird, wie wahrscheinlich auch die übrigen von dort, beziehungsweise von Günterod angegebenen Stringocephalenkalkformen (*Terebratula Whidbornei* und *juvenis, Holopella piligera* etc.). (Siehe das Profil S. 487.)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Von grosser Wichtigkeit wegen der klaren Lagerungsverhältnisse sind die Vorkommen in der Umgebung der Dillmündung und in der Gabel zwischen Dill und Lahn. Unmittelbar über normalem Unterdevon, das gelegentlich eine Obercoblenz-Fauna führt, liegen hier gelbe ockerige Tentaculitenschiefer, die hie und da in unreine, gelbe und röthliche Kalke (mitunter Crinoidenkalke) übergehen oder solche eingelagert enthalten. An einigen Stellen, insbesondere bei Leun und Oberbiel, kommt in diesen Schiefern eine reiche Fauna vor. Wir sammelten hier:

Pinacites Jugleri A. Roe.
Phacops aff. fecundus Barr.
Cryphaeus sp.
Bronteus Dormitzeri Barr.
Proetus Holzapfeli Nov.
„ *Loveni Barr.* (*G* [1])
Acidaspis pigra Barr.
Cyphaspis cf. ceratophthalma Gf.
Arethusina sp.
Cyrtina heteroclita Defr. } sehr häufig, auch sonst allgemein in diesen Schichten.
Atrypa reticularis L. }
Pentamerus Oehlerti Barrois. Häufig bei Leun.
Rhynchonella Orbignyana Vern.
„ *hexatoma Schnur.*
Bifida lepida Gf.
Retzia ferita v. Buch.
Atrypa cf. concentrica v. Buch.
Nucleospira lens Schnur.
Spirifer cf. aculeatus Schnur.
Orthis striatula Schl.
„ *Gervillei Defr.* (älterer Mitteldevonkalk von Arnao und Moniello in Spanien, Konjeprus, Unterdevon des nordwestl. Frankreich und Bosporus).
Streptorhynchus umbraculum Schl.
Leptaena subtetragona F. Roem.
„ *lepis Br.*
Strophomena cf. interstrialis Phill.
„ *Sowerbyi Barr.* (ausgezeichnete grosse Form von Mnenian, auch im Ballersbacher Kalk vom Hain bei Bicken).
Chonetes minuta Gf. und noch andere Formen.

Bei Klein-Altenstädten fanden sich auch verschiedene Exemplare von *Spirifer cf. cultrijugatus.* Hier und bei Hermannstein sind die Schichten sehr kalkig und von gelber Färbung. Ueber ihnen folgen reine Tentaculitenschiefer mit einzelnen Kalkknollen und darauf Günteroder Kalk, der bei Hermannstein und Klein-Altenstädten folgende Versteinerungen geliefert hat:

Phacops fecundus Barr. var. major.
„ *breviceps Barr.*

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Brönteus speciosus Corda.
Acidaspis pigra Barr.
Arethusina Beyrichi Nov.
Cyphaspides n. sp. (aff. scuticauda Nov.)
Pinacites Jugleri A. Roe.
Agoniatites occultus Barr.
„ *verna Barr.*
„ *bicanaliculatus Sndb.*
Anarcestes aff. lateseptatus Beyr.

Ueber die im Hangenden dieser Kalke liegenden Mitteldevonschichten sei nur bemerkt, dass der zunächst folgende mächtige ältere Schalstein gelegentlich ebenfalls kleine Kalklager enthält. In der Regel führen diese nur Crinoidenstiele und Brachiopoden (bes. *Atrypa reticularis* und *desquamata*); mitunter aber — wie namentlich beim Hofe Haina unweit Waldgirmes — schliessen sie eine reichere Fauna ein, die schon von Fr. Maurer zutreffend dem unteren Stringocephalenkalk zugerechnet worden ist[1]). Ueber dem Schalstein folgen Riffkalke der oberen Stringocephalen-Stufe, die stellenweise die Villmarer Fauna enthalten, wenn auch nirgends in der Reichhaltigkeit wie bei Villmar selbst, meist aber fossilarm oder fossilfrei sind. Als Aequivalente dieses Massenkalkes treten an vielen Punkten blaue Plattenkalke, dichte Knollenkalke und Tentaculitenschiefer auf. Die dichten Knollenkalke sind meistens eisenschüssig, gehen in Rotheisenstein über und enthalten die Fauna des Briloner Eisensteins. In ihrem Hangenden folgt unmittelbar das Oberdevon mit *Gephyroceras intumescens*[2]).

Wenn nach vorstehenden Mittheilungen die Zugehörigkeit des Ballersbacher und Günteroder Kalkes zum Mitteldevon in der Zusammensetzung ihrer Fauna klar genug hervortritt, so konnte dasselbe vom Greifensteiner Crinoidenkalk bis jetzt nicht behauptet werden. Vielmehr sind wohl bei keinem der anderen soge-

---

[1]) Vergl. Fr. Maurer, die Fauna der Kalke von Waldgirmes. Abh. der grossherz. hess. geol. Landesanst. Darmstadt, 1885. Zusammen mit *Stringocephalus Burtini* und *Uncites gryphus* kommt hier noch *Caceola sandalina* vor.

[2]) Bemerkenswerth ist an diesen Eisensteinen und -Kalken das häufige Vorkommen von Trilobiten, die mit solchen des böhmischen Devon entweder vollständig übereinstimmen, oder ihnen doch so ähnlich sind, dass sie nur als jüngere Mutationen angesehen werden können. Hierher gehören vor allen

Cheirurus Sternbergi mut. myops A. Roe.
Proetus crassimargo A. Roe.
„ *crassirhachis A. Roe.*
Arethusina cf. Beyrichi Nov.
Cyphaspis cerberus Barr.
„ *convexa Barr.*
Lichas granulosa A. Roe. (sehr nahe *Haueri Barr.*)
Phacops breviceps Barr.

Dagegen fehlen die bezeichendsten Formen des eifeler Kalkes (*Phacops latifrons* bz. *Schlotheimi*) hier ebenso, wie im Günteroder und Ballersbacher Kalk. Der Eine von uns hat diese Verhältnisse in einer demnächst erscheinenden besonderen Arbeit ausführlich behandelt.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

nannten Hercynkalke so weit auseinander gehende Anschauungen über sein Alter geäussert worden, als gerade bei ihm. Gleich nach seiner (dem Geh. Bergrath Riemann in Wetzlar zu dankenden) Entdeckung vor etwa 20 Jahren, wurde er von F. Roemer[1]) auf Grund seiner Fauna als obersilurisch, von H. v. Dechen[2]) dagegen mit Rücksicht auf den Schichtenverband als oberdevonisch angesprochen. Nachdem bald darauf der Eine von uns[3]) seine nahen Beziehungen zur Hercynfauna des Harzes erkannt, widmete ihm Fr. Maurer[4]) eine längere paläontologische Arbeit, in der er die Ansicht aussprach, dass er jünger sei, als die böhmischen Etagen *F*, *G*, *H* Barrande's, und gleich den Wissenbacher Schiefern dem oberen Unterdevon angehöre[5]). Auch Fr. Frech, der sich seit Mitte der 80er Jahre mit soviel Eifer und Erfolg mit dem Studium der altpaläozoischen Bildungen im Rheinlande, in Böhmen, Südfrankreich und den Alpen beschäftigt hat, weist bis in die neueste Zeit gleich Maurer dem Greifensteiner Kalk seinen Platz im Unterdevon an. Schon 1886 betonte Frech[6]) die innigen petrographischen und paläontologischen Beziehungen, die ihn mit den bekannten Kalken von Konjeprus und Mnenian (F_2 Barr.) verbänden, Kalke, die er sammt dem sie unterlagernden schwarzen Tentaculitenkalk (F^1) und den sie überlagernden grauen Knollenkalken (G^1) ins Unterdevon stellte. Im Jahre darauf, in der Arbeit über Cabrières[7]), parallelisirte derselbe die Kalke von Greifenstein und Wildungen sammt denen vom Pic de Cabrières und von Konjeprus noch genauer mit dem mittleren Unterdevon. Auch in der zwei Jahre später veröffentlichten Arbeit über das rheinische Unterdevon und die Stellung des Hercyn[8]), in welcher der Greifensteiner Kalk einer eingehenden Besprechung unterzogen und eine kritisch berichtigte Liste seiner Versteinerungen gegeben wird[9]), betrachtet Frech ihn als unterdevonisch, ohne sich indess über seinen genaueren Horizont zu äussern[10]). In dem soeben erschienenen Werke desselben Forschers über die karnischen Alpen[11]) finden wir dieselben Anschauungen wieder, wie in den früheren Arbeiten. Auch Fr. Sandberger endlich[12]) hat in seiner interessanten, unlängst veröffentlichten Abhandlung über das rheinische Unterdevon die Ueberzeugung ausgesprochen, dass der Greifensteiner Kalk unterdevonisch sei.

---

[1]) Z. d. d. geol. Ges. 1875. S. 701.
[2]) ebendas. S. 730, 732, 764.
[3]) Abh. z. geol. Specialkarte von Preussen. Bd. II, Heft 4. 1878, S. 266.
[4]) N. Jahrb. f. Min. Beilageband I, Heft 1, 1880.
[5]) ebendas. S. 71, 109.
[6]) Z. d. d. geol. Ges. 1886. S. 917.
[7]) ebendas. 1887. S. 360.
[8]) ebendas. 1889. S. 175.
[9]) a. a. O. S. 264.
[10]) Die böhmische Etage *F* wird in dieser Arbeit, ebenso wie in der 1891 erschienenen 7. Auflage der Credner'schen „Elemente der Geologie", in der Frech die Revision der älteren palaeozoischen Formationen besorgt hat, den Schichten mit *Spirifer primaevus* gleichgestellt.
[11]) Halle, 1894. S. 274, 287.
[12]) a. o. a. O. S. 88.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Diesen Anschauungen gegenüber, die wesentlich auf dem palaeontologischen Inhalt des Greifensteiner Kalks und seiner petrographischen Aehnlichkeit mit den Kalken der Gegend von Konjeprus, Cabrières und vom Wolayer See (Karnischen Alpen) beruhen, haben wir bereits seit längerer Zeit auf Grund der bei den Specialaufnahmen in der Dill- und Lahngegend gemachten Wahrnehmungen die Ansicht vertreten, dass der Kalk von Greifenstein, ebenso wie der ihm gleichstehende Ballersbacher und der jüngere Günteroder Kalk, nur ein Zubehör des Tentaculitenschiefers, und dementsprechend mitteldevonischen Alters sei[1]). Diese Ansicht ist durch den Fortschritt unserer Arbeiten durchaus bestätigt worden.

Das kleine Kalkvorkommen von Greifenstein liegt etwa $1^1/_2$ Kilometer südsüdwestlich vom Orte dieses Namens, auf dem Plateau mitten im Walde. Es war nur zeitweise durch eine kleine, zum Zweck der Petrefactengewinnung geöffnete Grube aufgeschlossen, in der neben herrschendem grobspäthigen, rothen Crinoidenkalk auch Bänke von ebensolchem hellgrauen Kalk, sowie einzelne Lagen von dichtem, gelblich-grauem Kalk zu beobachten waren. In der unmittelbaren Umgebung des Kalks stehen Thonschiefer und plattige, glimmerige Grauwackengesteine an, während einige hundert Meter nördlich ein breiter Zug von Thonschiefern mit Einlagerungen von weissem, löcherigem Quarzit auftritt. Aus diesem letzteren beschrieb F. Roemer schon in den 40ger Jahren den bekannten grossen *Pentamerus rhenanus*[2]). Ohne auf Einzelheiten eingehen zu wollen, bemerken wir hier nur, dass die Kartirung ergeben hat, dass diese vielbesprochenen Quarzite[3]) auf das Gebiet zwischen Dill- und Ulmthal beschränkt sind und dem Grenzhorizont von Unter- und Mitteldevon angehören, d. h. dasselbe Niveau einnehmen, wie die Schiefer mit *Pent. rhenanus* im Ruppachthale[4]). Wir stellen sowohl die Schiefer als auch die Quarzite mit *Pentamerus* an die oberste Grenze des Unterdevon. Der Greifensteiner Kalk dagegen, von dem ausser dem besprochenen noch ein zweites, kleineres Vorkommen westlich von Greifenthal aufgefunden wurde, liegt an der Basis des Mitteldevon. Das ihn unterlagernde Unterdevon hat sich in der Umgebung beider Vorkommen in grosser Verbreitung nachweisen lassen, an einem Punkte mit der Fauna der oberen Coblenzschichten (*Spirifer arduennensis* und *curvatus*, *Rhynchonella pila*, *Pentamerus sp.* etc.)

Wie die Stratigraphie, so lässt auch die Palaeontologie das mitteldevonische Alter des Greifensteiner Kalkes deutlich genug erkennen. Wenn dies aus den bisherigen Versteinerungslisten nicht mit genügender Deutlichkeit hervorging, so liegt der Grund in der Unvollständigkeit dieser Verzeichnisse, die so wichtige Arten wie *Mimoceras*

---

[1]) Kayser, Z. d. d. geol. Ges. 1887, S. 625. Holzapfel, die Cephalopodenführenden Kalke des Unt. Carbon von Erdbach-Breitscheid. Palaeont. Abh. V, 1. 1889, S. 9.

[2]) Rheinisch. Uebergangsgeb. 1844. S. 76 und 85.

[3]) F. Römer, Z. d. d. geol. Ges. 1874. S. 752 und H. v. Dechen, ebendas. 1875. S. 761.

[4]) Kayser, Orthocerasschiefer zwischen Laurenburg und Balduinstein. Jahrb. d. preuss. geol. Landesanst. f. 1884. S. 2, 19, 33.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

gracile, Hercoceras subtuberculatum, Orthoceras crassum und *Lichas* (*Arges*) *armata* nicht aufführten. Die Marburger Sammlung besitzt aus dem Kalk von Greifenstein und einem palaeontologisch und petrographisch völlig mit ihm übereinstimmenden, aber nicht rothen, sondern hellblaugrauen Kalk von Günterod die folgenden Arten:

Phacops fecundus Barr. var. major. Gr. Gü.[1])
„ *breviceps Barr.* Gü. Gr.
„ *Zorgensis Kays.* (= *cephalotes Maur.* non *Barr.*) Gü. Gr. Die weiter zurückreichenden Augen, die kürzere, mehr pentagonal gestaltete Glabella und besonders die tiefe, unter dem Stirnrande gelegene Rinne unterscheiden diese Art von der Barrande'schen.
Phacops sp.
Proetus orbitatus Barr. Gr. Gü.
„ „ *var.? crassimargo A. Röm.* (= *Koeneni Maur.*) Gr. Gü.
„ *myops Barr.* Gr. Gü.
„ *eremita Barr.* Gr. Gü.
„ (*Phaëtonellus*) *planicauda Barr.* Gr. Gü.
Cyphaspis hydrocephala A. Rö. Gr. Gü.
„ *scuticauda Nov.* Gr.
Lichas Haueri Barr. Gü.
„ (*Arges*) *armata Gf. var.* Gr.
Acidaspis vesiculosa Beyr. Gr.
Bronteus angusticeps Barr.? Gü.
„ (*Thysanopeltis*) *speciosus Corda* (= *thysanopeltis Barr.*) Gr. Gü.
„ *Dormitzeri Barr.*[2])
Harpes reticulatus Corda Gr. Gü.
„ *Montagnei Corda* Gr.
„ *fornicatus Nov.* (*var. reticulatus?*) Gü.

Dazu kommen noch folgende, in der Marburger Sammlung nicht vertretene, uns aber aus eigener Anschauung bekannte Trilobiten anderer Museen:

Dalmanites aff. Reussi Barr. (isolirtes Kopfschild. (Hallesches Museum). Gr.
Arethusina peltata Nov. Gr.
Proetus unguloides Barr. Gr.
Acidaspis pigra Barr. Gr.
Bronteus brevifrons Barr. Gr.
„ *elongatus Barr.* Gr.
} Göttinger Museum (bestimmt durch Novák).

---

[1]) Gr. = Greifenstein; Gü. = Günterod.
[2]) Nicht anstehend gefunden, sondern in einem losen Block von Greifensteiner Kalk am Sonnberg bei Günterod.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Mimoceras gracile H. v. Mey. (= *compressum Beyr.*). Gr.
Aphyllites fidelis Barr. Gr.
Pinacites Jugleri A. Rö. Gr.
Hercoceras subtuberculatum Sndb. Gr.
Orthoceras crassum A. Rö.? Gr.
„ *patronum Barr.* Gr.
„ *commutatum Gieb.* Gr. Gü.

Platyceras Halfari Kays. var. rostrata Barr. Gr.
„ *contortum Barrois?* Gr. Gü.
„ *disjunctum Giebel?* Gü.
Platyostoma sp. Gr. Gü.
Strophostylus undulatus Maur. sp Gr.
Macrocheilus sp. Gr.
Pleurotomaria aff. subcarinata A. Rö. Gr.
„ *humillima Barr.* (Maurer, Kalk v. Greifenstein. Taf. 2, Fig. 9). Gr.
Bellerophon sp. (*capuloides Maur.*) Gr.
Tentaculites acuarius Richt. Gr.
„ *longulus Maur.* Gr.

Spirifer indifferens Barr. u. *var. obesa* (= *Sp. linguifer Sndb.*). Gr. Gü.
„ *orbitatus Barr.* (*var. indifferen?*) Gü.
„ *superstes Barr.* Gr.
„ *unguiculus Barr., Maur.* non *Sow.* Gr.
Merista securis Barr. Gr. Gü.
„ *? Baucis Barr.* Gr. Gü.
„ *passer. Barr.* Gr. Gü.
Athyris Thetis Barr. Gr. Gü.
Nucleospira inelegans Barr. Gr.
Retzia novemplicata Sndb. Gr. Gü.
Atrypa compressa Sow.? Gr.
„ *reticularis L.* Gü. (nur Ein Exemplar.)
„ *? Philomela Barr.* Gr. Gü.
„ *cf. canaliculata Sow.* Gr. Gü.
Rhynchonella matercula Barr. Gr. Gü.
Pentamerus Tetinensis Barr.? Gü.
„ *cf. strix Barr.* Gr.
Strophomena emarginata Barr. Gr. Gü.
Leptaena tenuissima Barr. Gr. Gü.
Leptagonia rhomboidalis Wahl. Gr.
Chonetes sp.
Discina sp.

Ausserdem fand sich in einem kleinen Vorkommen von grobkrystallinem grauen Greifensteiner Kalk in einem Thälchen südlich von Ballersbach noch *Merista herculea Barr.*

Modiomorpha (*Guerangeria*) *Davousti Oehlert.* (Barrois, Calcaire d'Erbray, p. 178, Taf. 11, Fig. 9.) Gr.
Cypricardinia sp. Gr.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Conocardium sp. Gr.
Cladochonus (Pustulipora) greifensteinensis Maur. Gr. Gü.
Amplexus hercynicus A. Roe. (= *Barrandei Maur.*). Gr. Gü.
Petraja Barrandei Maur.

Es sind das im Ganzen weit über 60, zum grössten Theil sicher bestimmte Formen. Unter ihnen sind folgende auch aus dem Ballersbacher Kalk bekannt:

Phacops fecundus Barr. var. major.
Bronteus speciosus Corda.
„ *Dormitzeri Barr.*
Proetus unguloides Barr.
Pinacites Jugleri A. Rö.
Hercoceras subtuberculatum Sndb.
Orthoceras patronum Barr.
„ *commutatum Gieb.*
Tentaculites acuarius Richt.
Merista securis Barr.
Petraja Barrandei Maur.

Ist die Zahl dieser Arten auch noch gering, so reicht sie doch hin, um die nahen Beziehungen des Greifensteiner und Ballersbacher Kalkes darzuthun[1]). Zusammen mit dem wichtigen *Mimoceras gracile* und *Orthoceras crassum* beweisen sie, dass gleich dem Ballersbacher auch der Greifensteiner Kalk dem Niveau der älteren Wissenbacher Schiefer angehört und somit mitteldevonischen Alters ist. Speciell der Greifensteiner Kalk stellt eine ausgesprochene Trilobiten- und Brachiopodenfacies dieses Niveaus dar.

Aus dieser seiner Stellung erklärt sich einfach die ansehnliche Zahl von Arten, die der Greifensteiner Kalk mit dem Günteroder Kalk und anderen noch höheren Devonhorizonten gemein hat (*Bronteus speciosus*, *Phacops breviceps*, *Proetus orbitatus*, *planicauda* etc., *Lichas Haueri*, *Arges armata*, *Cyphaspis hydrocephala*, *Cyphaspides scuticauda*, *Acidaspis pigra* und *vesiculosa*[2]) *Pinacites Jugleri*, *Spirifer indifferens*, *Retzia novemplicata*, *Tentaculites acuarius* und wohl noch manche andere)[3]). Dagegen befindet sich unter den bis jetzt von Greifenstein bekannt gewordenen Arten, abgesehen von *Meristea herculea*, keine, die auch im Unterdevon vorkäme.

---

[1]) Das Fehlen von *Agoniatites fidelis* im Ballersbacher und von *Anarcestes lateseptatus* im Greifensteiner Kalk hat den Einen von uns auf die Vermuthung geführt, dass der letztgenannte Kalk vielleicht noch etwas älter ist als der Ballersbacher. Indess kann es sich bei dem engen faunistischen Zusammenhange beider Kalke nur um geringfügige Altersunterschiede handeln.

[2]) Nach Barrois in dem von ihm an die Basis des oberen Mitteldevon gestellten Kalke von Chaudefonds (Maine et Loire).

[3]) Wie schon früher erwähnt, sind einige dieser Arten, wie insbesondere *Proetus crassimargo* und *crassirhachis*, *Phacops breviceps* und *Amplexus hercynicus*, sogar häufige und verbreitete Erscheinungen in den oberen Stringocephalenschichten des Harzes, Westfalens und des Lahngebietes.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Versuchen wir jetzt die Stellung der im Vorstehenden besprochenen Kalke innerhalb des Mitteldevon etwas genauer festzustellen.

Was zunächst die Kalke von Ballersbach und Greifenstein betrifft, so werden wir sie mit Bestimmtheit der dem untersten Mitteldevon entsprechenden *Cultrijugatus*-Stufe des Eifeler Kalkes gleichstellen dürfen, während wir den *Pentamerus*-Quarzit von Greifenstein und die Pentamerenschiefer sammt den zugehörigen trilobitenreichen Dachschiefern der Grube „Schöne Aussicht“ [1]) im Ruppach-Thale als oberstes Unterdevon den oolithischen Rotheisensteinen der Eifel[2]) parallelisiren. Für die Gleichstellung des Ballersbacher Kalkes mit den *Cultrijugatus*-Schichten fällt noch besonders das Vorkommen von *Rhynchonella aff. Orbignyana, Spirifer cnf. cultrijugatus* und *Bronteus Dormitzeri* bei Bicken und Hermannstein ins Gewicht, da die erstgenannten Arten Hauptleitformen der Eifeler *Cultrijugatus*-Stufe sind und *Bronteus Dormitzeri* nach dem oben über die Fauna der Wetzlarer Tentaculitenschiefer Mitgetheilten eine ähnliche Rolle zu spielen scheint.

Das Alter des Günteroder Kalkes lässt sich vor allem deutlich aus seiner Lagerung erkennen; aber auch die Fauna gibt wichtige Anhaltspunkte. Sie schliesst sich ziemlich eng an die des Ballersbacher bz. Greifensteiner Kalkes an. Beide haben nämlich folgende Formen gemeinsam:

Bronteus speciosus Cord.
„ *brevifrons Barr.*
Phacops breviceps Barr.
„ *fecundus Barr. var. major.*
Proetus orbitatus Barr.
„ *planicauda Barr.*
„ *unguloides Barr.*
Cyphaspis hydrocephala A. Roe.
Cyphaspides scuticauda Nov.
Acidaspis pigra Barr.
Lichas Haueri Barr.
Harpes fornicatus Nov.
Cardiola digitata A. Roe.
Retzia novemplicata Sndb.
Merista securis Barr.
Spirifer indifferens Barr.
Tentaculites acuarius Richt.

und wahrscheinlich noch einige weitere Arten. Mit den *Calceola*-Schichten der Eifel sind gemeinsam *Cyphaspis ceratophthalma Gf.* und wahrscheinlich *Proetus cornutus Gf.* (= *Holzapfeli Nov.*)

---

[1]) *Phacops aff. fecundus, Cryphaeus, Proetus* (*cnf. lepidus Barr.*), *Acidaspis* sind hier häufig. Anderweitig, wie im Dillenburg'schen und hessischen Hinterlande, treten in diesem Horizont, unmittelbar an der Basis der Wissenbacher Schiefer, die zeitlich letzten Homalonoten auf.

[2]) Auch in diesen Eisensteinen finden sich die letzten Homalonoten, und auch hier erscheinen, wie in den eben erwähnten Dachschiefern des Ruppachthales, neben überwiegenden Unterdevontypen bereits eine ganze Anzahl mitteldevonischer Arten.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bei Bicken und Offenbach liegen nun die Günteroder über den Ballersbacher Kalken, und schon hierdurch wird ihre Stellung im oberen Theile des unteren Mitteldevon, entsprechend den *Calceola*-Schichten der Eifel, gesichert. An der Dillmündung liegen sie über den Schiefern von Leun-Oberbiel und unter dem älteren Schalstein. In diese selbst eingeschaltet treten bei Waldgirmes die Kalke mit der von Maurer beschriebenen, den Crinoiden-Schichten der Eifel gleichstehenden Fauna auf. Die Günteroder Kalke müssen daher älter sein und ihre Stellung zwischen den *Cultrijugatus*- und Crinoiden-Schichten haben, mithin den Eifeler *Calceola*-Schichten entsprechen.

Die Odershäuser Kalke endlich lagern bei Wildungen, Offenbach und Günterod über den Günterodern. Zwischen beiden aber liegt eine ausserordentlich scharfe Faunengrenze. Die Goniatiten der Oderhäuser Kalke sind nämlich dieselben, wie die des Briloner Eisensteines — *Agoniatites inconstans Phill.*, *Tornoceras simplex* und *circumflexiferum*, *Menaeceras terebratum* etc. — und auch die übrigen Versteinerungen schliessen sich eng an die des Brilon—Adorfer Eisenerzes an, wenn sie auch fast durchweg geringfügige Abweichungen aufweisen, durch die sie sich als ältere Mutationen zu erkennen geben. Die gleiche Fauna tritt auch in den Stringocephalen-Kalken bei Wildungen, die unmittelbar vom Oberdevon überlagert werden, sowie in den Hauptmassenkalken des Lahngebietes und der Attendorner Mulde (in Westfalen), die sonst die Villmarer Fauna enthalten, auf. Hieraus sowie aus ihrer Lagerung über den Günteroder Kalken folgt, dass die Odershäuser Kalke der unteren Abtheilung der Stringocephalen-Schichten angehören, während deren obere Abtheilung durch die hellen Plattenkalke der Ense (bei Wildungen), den Hauptmassenkalk des Lahngebietes und die Eisensteine von Brilon—Adorf—Wetzlar vertreten wird. Wie erwähnt, stammt auch der *Stringocephalus* von Bicken aus dem in Rede stehenden Niveau und kann daher in keiner Weise befremden.

Der häufigste Goniatit der Odershäuser Kalke, *Tornoceras circumflexiferum Sndb.*, kommt auch in den *Orthoceras*-Schiefern von Wissenbach vor. Von Olkenbach (in der Moselgegend) kennen wir dieselbe Form in Begleitung von *Tornoceras simplex v. B.*, während sie bisher noch nie in den Kalken mit *Agoniatites occultus* angetroffen worden ist. Dies deutet darauf hin, dass *T. circumflexiferum* auch im Wissenbacher Schiefer höher liegt, als *Ag. occultus*, und dass der diese Art einschliessende Theil der genannten Schiefer dem oberen Mitteldevon angehört. Bei der Art des Sammelns in den Wissenbacher Schiefern, das fast ausschliesslich in den Spalthäusern geschieht, wird es indess sehr schwer sein, etwas Sicheres über das genaue Lager der fast immer nur ganz vereinzelt vorkommenden Arten zu ermitteln.

Nach vorstehenden Mittheilungen gliedert sich das untere Mitteldevon im rechtsrheinischen Gebiete in zwei Hauptabschnitte nach folgendem Schema:

Eifel	Haiger-Dillenburg	Bicken-Günterod	Sinn-Greifenstein	Wetzlar	Wildungen (Ense)
Untere Stringocephalen-Schichten und Crinoiden-Schichten.	? Schiefer mit *Tornoceras circumflexiferum?*	Odershäuser Kalk.	Tentaculiten-schiefer.	Aelterer Schalstein mit Hainaer Kalk.	Odershäuser Kalk.
Calceola-Schichten.	Jüngere Wissenbacher Schiefer mit *Agoniat. occultus.*	Günteroder Kalk.	Tentaculiten-schiefer.	Günteroder Kalk.	Günteroder Kalk.
Cultrijugatus-Schichten.	Aeltere Wissenbacher Schiefer mit *Mimoc. gracile.*	Ballersbacher Kalk.	Greifensteiner Kalk.	Schiefer von Leun-Oberbiel.	Tentaculiten-schiefer.
Obere Coblenz-Schichten.	Obere Coblenz-Schichten.	[Ueberschiebung.]	Obere Coblenz-Schichten.	Obere Coblenz-Schichten.	[Ueberschiebung.]

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Beobachtungen im böhmischen Devongebiete.

Es war ursprünglich unsere Absicht, ein Stück der böhmischen Devonmulde (etwa die Gegend zwischen Beraun, Karlstein und Mnenian) in grossem Maassstabe aufzunehmen; bei genauerer Untersuchung erwiesen sich indess die Lagerungsverhältnisse im Einzelnen als so gestört und die petrographischen Merkmale der verschiedenen Stufen als so wenig verlässlich, dass wir jene Absicht bald aufgaben. Was den letzten Punkt betrifft, so sei hier nur erwähnt, dass wir wiederholt — so am rechten Ufer der Beraun, oberhalb Srbsko — dunkelgraue, dichte Knollenkalke angetroffen haben, die denen des Barrande'schen Stockwerkes *G* täuschend ähnlich, bisher in der That als solche angesehen worden sind (so auf der Krejci'schen Karte) und die auch von uns zuerst dafür gehalten wurden, bis wir in einzelnen Bänken leitende silurische Orthoceren, Trilobiten und Brachiopoden (*Dayia navicula* u. a.) auffanden. Auf Schritt und Tritt hätten wir unter solchen Umständen nach beweisenden Versteinerungen suchen müssen, und dazu hätten die wenigen, uns zur Verfügung stehenden Wochen in keiner Weise ausgereicht. Nur ein gründlicher Kenner der silurischen und devonischen Faunen, der zugleich erfahrener Kartengeolog ist, wird nach unserer Ueberzeugung die Specialkartirung des böhmischen Silur-Devongebietes erfolgreich durchzuführen im Stande sein.

Als tiefstes Glied des böhmischen Devon pflegen jetzt die dunklen, bituminösen, dünnbänkigen Kalke der Barrande'schen Stufe F^1 betrachtet zu werden. Und wohl mit Recht; denn für die Vermuthung Frech's, dass bereits die obersten Schichten von E^2 dem Devon zuzurechnen sein möchten, fehlt es bisher in Böhmen an Anhaltspunkten. Man sieht hier im Gegentheil die bezeichnenden obersilurischen Brachiopoden und Trilobiten bis in die oberen Schichten von E^2 hinaufgehen, während die darüber folgenden Kalke trotz ihrer innigen petrographischen Verknüpfung mit E^2 eine Fauna einschliessen, in der zwar noch Graptolithen sowie viele ältere Molluskenarten (besonders Orthoceren, Lamellibranchiaten und Brachiopoden) fortdauern, die aber nichtsdestoweniger durch *Machaeracanthus*, *Gyroceras*, Tentaculiten[1]) und zahlreiche mit F^2 gemeinsame Species ein wesentlich neues, devonisches Gepräge erhält.

Während F^1 früher allgemein nach dem Vorgange von Barrande als eine selbstständige Stufe betrachtet wurde, hat später Novák die Meinung ausgesprochen, dass diese Schichtenfolge gleichaltrig mit F^2 sei[2]). Beide Glieder stellen nach ihm nur verschiedene Facies eines und desselben Horizontes dar, und zwar die schwarzen, an Spongienresten reichen F^1-Kalke eine tiefere Meeresbildung, die hellen, krystallinischen F^2-Kalke dagegen mit ihren stockbilden-

[1]) Darunter auch der im Devon so verbreitete *T. acuarius Richter*. (Katzer, Geol. v. Böhmen, 1892. S. 1021.)

[2]) Zur Kenntniss der Fauna der Etage F^1. Sitzungsber. d. böhm. Ges. d. Wiss. 1886.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

den Korallen und dickschaligen Mollusken und Brachiopoden eine Riffbildung. Einen Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung findet Novák darin, dass beide Gebilde im umgekehrten Mächtigkeitsverhältnisse stehen, was soweit gehen kann, dass das eine auf Kosten des anderen ganz verschwindet.

In der That beobachtet man beide Kalke gleichzeitig nur an wenigen Punkten in der Nähe von Prag. So bei Dworetz, wo über typischen F^1-Kalken mit *Tentaculites intermedius*, Praelucinen und Hercynellen hellfarbige krystallinische Kalke mit *Bronteus*, *Acidaspis*, *Phacops*, *Platyceras*, *Rhynchonella princeps* u. s. w. auftreten. Aehnlich verhält es sich auf dem linken Moldauufer, gegenüber Branik, in der Nähe der Barrande-Tafel, und ebenso im Herget'schen Steinbruche, nur dass hier die späthigen, z. Th. dolomitisirten F^2-Kalke blos ein schmales Band im Hangenden von F^1 bilden. Im ganzen SW der Devonmulde dagegen, bei Mnenian und Konjeprus, im Beraunthale oberhalb Karlstein und bei St. Iwan, fehlt ein typisches F^1 vollständig. Umgekehrt sind im Kosorschen Thale unweit Radotin allein die F^1-Kalke, diese aber in grosser Mächtigkeit und mit zahlreichen Versteinerungen (darunter auch Graptolithen) entwickelt. Die Verhältnisse an dieser letzten Oertlichkeit, wo über den F^1-Schichten ohne die geringste Spur einer Discordanz oder eines sonstwie (etwa durch eine Conglomeratbasis) angedeuteten Hiatus sofort unzweifelhafte G^1-Kalke folgen, fallen in der That schwer zu Gunsten der Novákschen Ansicht ins Gewicht. Auch die weiter unten zu besprechenden, eigenthümlichen, zwischen typischen F^1- und F^2-Kalken in der Mitte stehenden Gesteine zwischen Mnenian und Suchomast sprechen für sie.

Für die Riffkalke der Stufe F^2 liegt das classische Gebiet in der Umgebung von Konjeprus, im SW der Mulde. Aber auch im Beraunthale oberhalb Karlstein, zwischen Hostin und St. Iwan, im Prokopy-Thale, bei Slichow und Dworetz unweit Prag findet man sie gut aufgeschlossen. Ueberall ist das Gestein hellfarbig, krystallinisch und mehr oder weniger schichtungslos. An dem Slati Kun („Goldenes Ross") genannten Berge südlich Konjeprus werden die weissen, mit schroffen Wänden aufsteigenden Kalke wohl an 100 Meter mächtig, und auch im Thale von St. Iwan mag ihre Dicke nicht viel geringer sein.

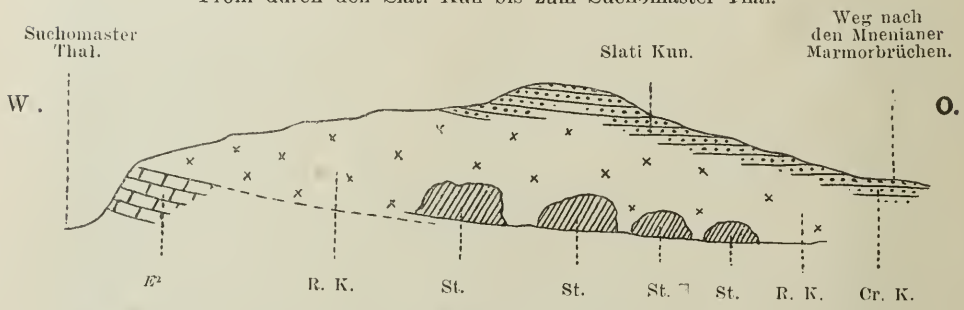
Der eben genannte Slati Kun besteht in seiner Hauptmasse aus fast massigen Kalken, die an seinem Nordfusse, zunächst dem Dorfe Konjeprus, in einem grösseren, auf der Südseite in einer ganzen Reihe kleinerer Steinbrüche gewonnen werden. Ueber dem weissen Massenkalk aber treten mit flacher Lagerung dünngeschichtete bunte, überwiegend rothe, späthige Crinoidenkalke auf. So unmittelbar über dem erwähnten grossen Bruche auf der Nordseite. Auch der Gipfel des Berges besteht aus solchen Gesteinen, und ebenso ein Theil des Südabhanges, während darunter überall weisser Kalk hervortritt, der nach W bis zum Suchomaster Thal zu verfolgen ist, wo er unmittelbar von Obersilurkalken (E^2) unterteuft wird.

Derselbe bunte Crinoidenkalk ist auch längs des Fahrweges zu beobachten, der von Konjeprus am Ostende des Slati Kun vorbei in südlicher Richtung nach den sogenannten Mnenianer Marmorbrüchen

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

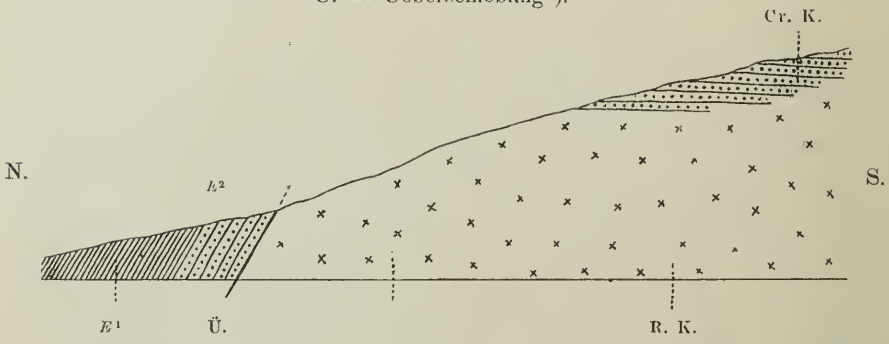
führt, hier aber in inniger Verknüpfung mit dichten, graugelben Kalksteinen auftritt. Auch das Gestein der eben genannten Marmorbrüche besteht aus dunkelrothen (hie und da riesige Orthoceren einschliessenden) Crinoidenkalken, und ebenso stehen solche mit flacher Lagerung weiter nach S zu, auf der ganzen Höhe der Kobyla an, während darunter, am Abhang der Kobyla in das nach Mnenian führende Thal, wiederum Riffkalk zu Tage tritt, der auch hier in einer Reihe von Steinbrüchen ausgebeutet wird. Diese Verhältnisse lassen sich durch die folgenden beiden Profilskizzen veranschaulichen:

Profil durch den Slati Kun bis zum Suchomaster Thal.



E^2 = Obersilur-Kalk; R. K. = Weisser Riffkalk; Cr. K. = Dünnschichtiger bunter Crinoidenkalk; St. = Steinbrüche.

Profil am N-Abhang des Slati Kun bei Konjeprus.
Ü. = Ueberschiebung[1]).



E^1 = Graptolithenschiefer; E^2 = obersilur. Knollenkalk; R. K. = Riffkalk; Cr. K. = Geschichteter Crinoidenkalk.

Wichtig ist auch das Profil, das längs des von Mnenian nach Suchomast führenden Weges zu beobachten ist. Im W des zuerst genannten Dorfes folgen auf das Untersilur zunächst Graptolithenschiefer mit Diabasen, dann normaler Obersilurkalk. Ueber diesem sind an der O-Seite des Dlouhy Less (langer Wald) in einem kleinen,

[1]) Dieselbe ist trefflich zu beobachten in dem tiefen, in den Steinbruch führenden Einschnitt. In östlicher Richtung lässt sie sich am ganzen Abhang des Berges und weiterhin auch am NO-Abhang der Kobyla verfolgen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

neben einem alten Kalkofen gelegenen Steinbruche blau- bis hellgraue oder schwach bunt gefärbte, in $^1/_3$ bis 1 Meter starke Bänke gegliederte, fein krystallinische Kalksteine entblösst, in denen wir *Crotalocephalus*, *Platyostoma conicum* sowie *Bronteus*-Reste, also offenbar die Fauna von F_2, sammelten. Auch in einem zweiten, auf der SW-Seite des Dlouhy Less, nördlich von Vinarschitz gelegenen Steinbruche sind die Verhältnisse ähnlich. In der Sohle des Bruches stehen mit wagerechter Lagerung schwarze, dünnschichtige, etwas knollige Kalke an, die nach Novák[1]) *Scyphocrinus* enthalten, also noch dem Obersilur angehören. Darüber folgen dickbänkige hellgraue und hellere krystallinische Kalke, aus denen Novák *Machaeracanthus* anführt. Der genannte Forscher spricht diese Kalke für F^1 an; indess sind sie von diesem nach ihrer Gesteinsbeschaffenheit und Versteinerungsführung sehr verschieden. Sie stellen eine Mittelform zwischen dem Riffkalk des Slati Kun und dem typischen F^1-Kalk des Kosorscher Thales dar und sind offenbar sedimentäre Kalke, die neben dem Riff abgelagert wurden. Ueber diesen Gesteinen aber liegen auch hier, auf der kahlen, sich nach N anschliessenden Höhe, mit flacher Lagerung dieselben dünnschichtigen rothen Crinoidenkalke, wie über dem weissen Riffkalk des Slati Kun und der Kobyla.

Wie aber Riff- und Crinoidenkalk ihrem Niveau nach getrennt sind, so sind sie es auch durch ihre Versteinerungsführung. Der Riffkalk ist es, der die bekannte, in allen Sammlungen verbreitete Fauna von Konjeprus einschliesst. Wir nennen von den hierher gehörigen Arten als besonders bezeichnend *Terebratula melonica*, *Rhynchonella princeps*, *Henrici* u. a., *Pentamerus Sieberi*, *Spirifer togatus*, *Nerei* u. a., *Retzia Haidingeri*, *Orthis palliata*, *Gervillei* u. a., *Strophomena Stephani*; ferner *Conocardium bohemicum*, *Strophostylus naticoides A. Rö.* (= *gregarius Barr.*)[2]), *Platyceras mons*, *conicum* u. a., *Tubina* und *Tremanotus*, *Gyroceras alatum*, *Orthoceras pseudocalamiteum* u. a., *Bronteus palifer* u. a, *Proetus bohemicus*, *Harpes venulosus*, *Aristozoe regina*. Dazu kommen noch zahlreiche Favositen und andere stockbildende Korallen, Bryozoen, Crinoiden und Anderes.

Nur wenige von diesen Arten gehen in den Crinoidenkalk hinauf, der eine ganz abweichende, besonders aus Trilobiten und Brachiopoden zusammengesetzte Fauna enthält, für die besonders bezeichnend sind die dem Riffkalk völlig fehlenden Goniatiten und die — allerdings seltenen — Odontochilen.

Am Pleschiwetz, zwischen Mnenian und Konjeprus, sammelten wir im fraglichen, grobkrystallinischen, röthlichen Kalk folgende Arten:

Bronteus speciosus Corda (= *thysanopeltis Barr.*)
„ *Dormitzeri Barr.*
„ *formosus Barr.*
„ *oblongus Barr.?*
„ *angusticeps Barr.?*

---

[1]) a. a. O. 2.
[2]) = *sigmoidalis Phill. sp.* nach Whidborne. (??)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bronteus elongatus Barr.
„ *brevifrons Barr.*
Acidaspis vesiculosa Beyr.
Phacops fecundus Barr. var. major.
„ *breviceps Barr.*
„ *Zorgensis Kays.*
Proetus Dufresnoyi Corda.
„ *Buchi Barr.*
„ *eremita Barr.*
„ *unguloides Barr.*
„ *tuberculatus Barr.*
„ *ascanius Corda.*
„ *natator Barr.*
„ *orbitatus Barr.*
„ *myops Barr.*
„ *cnf. lepidus Barr.*
„ „ *lusor Barr.*
„ *filicostatus Barr.* [1])
Phaëtonellus planicauda Barr.
Cheirurus gibbus Beyr.
„ *Sternbergi Boeck.*
Harpes reticulatus Corda.

Mimoceras gracile v. Mey. (= *ambigena Barr.*)
Anarcestes crispus Barr.
„ *n. sp.* (*plebejus Barr.* Syst. Sil. vol. II, pl. 5, Fig. 1—5) [2]).
Orthoceras patronum Barr.
„ *commutatum Gieb.?*
Pleurotomaria humillima Barr. (*Maur.*)
Platyceras Halfari Kays.
„ „ *var. rostrata Barr.*
„ *disjunctum Gieb.*
Hyolithes pauper Barr.
Tentaculites acuarius Richt. (= *longulus Barr.*)
Buchiola aff. restrotriata v. B.

Atrypa reticularis Linn.
„ *? arimaspus Eichw.* (= *comata Barr.*)
„ *? Thetis Barr.*
„ *? Philomela Barr.*
Merista passer Barr.
Nucleospira inelegans Barr.
Spirifer indifferens Barr.
„ *unguiculus Barr.* non *Sow.*

---

[1]) Nach Novák auch bei Bicken vorkommend. Der Fundort ist indess unsicher, und ebenso, ob die Form aus dem Ballersbacher oder Günteroder Kalk stammt.

[2]) In der Jugend dick mit niedergedrückten Umgängen, später flach und verhältnissmässig hochmündig werdend.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Spirifer orbitatus Barr.
„ *Thetidis Barr.*
Rhynchonella matercula Barr.
„ *alecto Barr.*
„ *nitidula Barr.*
„ *palumbina Barr.*
„ *monas Barr.*
Eichwaldia n. sp. (grosse Form mit groblöcheriger Structur der Schale).
Pentamerus procerulus Barr.
„ *galeatus Dalm.?*
Streptorhynchus devonicus d'O. = *Orthis distorta Barr.*
Strophomena emarginata Barr.
„ *interstrialis Phill.* (= *Phillipsi Barr.*)
„ *tenuissima Barr.*
Chonetes inconstans Barr.
Proteocystites flavus Barr.
Staurosoma rarum Barr.
Petraja Barrandei Maur.
Amplexus hercynicus A. Roem.
Cladochonus (Pustulipora) Greifensteinensis Maur.

Nach Novák[1]) finden sich in demselben Gestein bei Konjeprus und Mnenian noch

Proetus crassimargo A. Roe.
Arethusina peltata Nov.
Cheirurus Cordai Barr.[2])

Die Marburger Sammlung besitzt ferner aus dem gleichen Gestein von Mnenian

Calymene Blumenbachi Brngn.
Bronteus perlongus Barr.

und in verschiedenen privaten und öffentlichen Sammlungen Böhmens endlich sahen wir aus dem rothen Kalk derselben Oertlichkeit noch

Proetus moestus Barr.
Lichas Haueri Barr.
Acidaspis truncata Corda.
Calymene interjecta Corda.
Bronteus pustulatus Barr.
Odontochile rugosa Corda.
„ *Reussi Barr.*

---

[1]) Vergl. Studien an Trilob. Hercyn etc. 1890. S. 44 und 4.
[2]) Nach Novák auch bei Bicken vorkommend. Der Fundort ist indess unsicher, und ebenso, ob die Form aus dem Ballersbacher oder aus dem Günteroder Kalk stammt.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In den oben erwähnten gelblichen Kalken, die am Wege nach den Mnenianer Marmorbrüchen anstehen, sammelten wir in kleinen, zu beiden Seiten der Strasse liegenden Gruben folgende Species[1]):

Cheirurus Sternbergi Boeck (in einer besonderen, nur wenige Centimeter starken Bank, die ganz mit seinen Resten erfüllt ist).
Cheirurus gibbus Beyr.
Phacops breviceps Barr. (in einer besonderen Schicht).
Phacops fecundus Barr. var. major.
Proetus neglectus Barr.
„ *orbitatus Barr.*
„ *eremita Barr.*
Lichas Haueri Barr.
Bronteus speciosus Corda.
„ *Dormitzeri Barr.*
„ *oblongus Corda.*
Harpes Montagnei Corda.
„ *Orbignyanus Barr.*
Aphyllites fidelis Barr. (In einer Schicht sehr grosse Exemplare).
„ *verna Barr.*
Anarcestes neglectus Barr.
Atrypa Philomela Barr.
„ *? Thetis Barr.*
Merista passer Barr.
„ *Baucis Barr.*
Spirifer indifferens Barr.
„ *orbitatus Barr.*
Strophomena interstrialis Phill.
Chonetes embryo Barr.
Amplexus hercynicus A. Roe.

Die Marburger Sammlung endlich enthält aus früherer Zeit aus demselben gelblichen Gestein, nach der Etikette von Mnenian, noch

Hyolithes discors Barr.
Bronteus Scharyi Barr.
„ *cnf. angusticeps Barr.*
Proetus moestus Barr.
„ *fallax Barr.*

[1]) Die innige Verbindung des gelben Kalkes mit dem rothen ergibt sich schon aus der grossen Anzahl der beiden gemeinsamen Arten. Es sind das nach unseren Aufsammlungen: *Bronteus speciosus* und *Dormitzeri*; *Phacops fecundus major* und *breviceps*; *Proetus eremita* und *orbitatus*; *Cheirurus Sternbergi* und *gibbus*, *Lichas Haueri*, *Atrypa Philomela* und *Thetis*; *Merista passer*, *Spirifer indifferens* und *orbitatus*; *Strophomena interstrialis*; *Amplexus hercynicus* und *Petraja Barrandei*.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Fauna der geschichteten Kalke ist nach Obigen von der des weissen Massenkalkes sehr verschieden. Diese Unterschiede sind so auffällig, dass man sich wundern muss, wenn sie bisher so wenig Beachtung gefunden haben. Zwar war es schon Barrande aufgefallen, dass *Bronteus speciosus* und einige andere Trilobiten auf bestimmte Bänke der Gegend von Konjeprus und Mnenian beschränkt seien[1]; allein er legte diesem Umstande keine besondere Bedeutung bei, ebenso wenig wie Krejci, Novák und Frech. Der letztere wies zwar[2]) nachdrücklicher als die übrigen genannten Forscher auf die faunistischen Unterschiede beider Kalke hin; unglücklicherweise aber stellte er das rothe Gestein nicht über, sondern unter das weisse — eine Auffassung, an der er bis auf die neueste Zeit festgehalten hat[3]).

Dass dieselbe irrig ist, zeigt schon die Untersuchung der Abfälle der Konjepruser Kalkmasse ins Suchomaster Thal (vergl. das Profil S. 502), wo die Grenze zwischen F^2 und E^2 gut entblösst ist. In dem tiefsten, der Grenze ganz nahe liegenden Theile des Riffkalkes fanden wir eine Reihe bezeichnender Arten des Kalkes vom Slati Kun, nämlich *Rhynchonella nympha, princeps* und *Henrici*, *Platyceras mons* und *conicum* u. a., *Atrypa semiorbis* und zahlreiche sehr dicke Stielglieder von *Crotalocrinus* (wie dieselben, wenngleich seltener, auch am Slati Kun vorkommen). Vom dünnschichtigen rothen oder gelben Kalk aber war hier ebensowenig eine Spur wahrzunehmen, als an der Grenze zwischen Riffkalk und Obersilur an den Gehängen der Beraun oberhalb Karlstein oder im Thale von St. Iwan.

Wir bezeichnen die beiden, von Barrande in seiner Stufe F^2 zusammengefassten Kalke als Konjepruser und Mnenianer Kalk. Wir selbst kennen den letzteren in typischer Ausbildung nur aus der Gegend zwischen Mnenian und Konjeprus. Der Umstand indessen, dass wir in verschiedenen Sammlungen Stücke eines ähnlichen rothen Kalks mit bezeichnenden Arten des Mnenianer Kalkes von anderen als den genannten Punkten gesehen haben, lässt darauf schliessen, dass das Gestein eine weitere Verbreitung besitzt. So sahen wir im böhmischen Nationalmuseum in Prag aus einem röthlichen, krystallinischen Kalk von Slichow: *Bronteus speciosus*, *Dormitzeri*, *Brongniarti*, *viator*, *pustulatus* und *oblongus*, *Calymene sp.*, *Cheirurus gibbus?*, *Cyphaspis hydrocephala A. Roe.* (= *Barrandei Corda*) *Lichas Haueri* u. s. w. Weisen diese Arten auf eine Vertretung des Mneniankalkes an der genannten Oertlichkeit hin, so zeigen von Slichow stammende, in der Aachener Sammlung aufbewahrte weisse Kalke mit *Rhynchonella princeps* und *Phacops Sternbergi*, dass dort daneben auch der Konjepruser Kalk entwickelt ist. Ebenso sprechen der Marburger Sammlung angehörige Stücke von dunkelrothem, feinkrystallinischem Kalk von Gross-Kuchel mit *Bronteus formosus* und *perlongus* und *Cheirurus gibbus* für das Vorkommen des Mneniankalkes

---

[1]) Syst. Silur. vol. I., pag. 457, 844, 848.

[2]) Z. d. d. geol. Ges. 1886, S. 918.

[3]) Z. d. d. geol. Ges. 1886, S. 918; 1887, S. 406; 1889, S. 236. Karn. Alpen, 1894, S. 294.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

auch an diesem Punkte. Denselben Schluss gestattet endlich ein in der Göttinger Sammlung liegendes Stück rothen Crinoidenkalkes mit *Mimoceras gracile*, das Prof. von Koenen vor Jahren auf einer Excursion mit Prof. Novák auf der rechten Seite der Beraun unter Tetin gesammelt hat.

Wenn somit der Mneniankalk vom unterliegenden Konjepruser Kalk stratigraphisch wie faunistisch scharf getrennt ist, so scheint er andererseits nahe Beziehungen zu Barrande's Knollenkalk G^1 zu besitzen. Es fällt schon auf, dass eine Ueberlagerung des Mnenianer Kalkes durch G^1 nirgends deutlich zu beobachten ist. So fehlt G^1 auf dem Kalkplateau von Tobolka—Konjeprus, tritt aber an dessen Rändern auf. Am Damil bei Tetin liegt G^1 auf weissen, krystallinischen Kalken, die zwar keine ausgesprochene Fauna geliefert haben, die aber dem Konjepruskalk sehr ähnlich sind, während der ächte Mneniankalk fehlt. Ebensowenig haben wir im Beraunthale zwischen Karlstein und Srbsko zwischen dem hellen Riffkalk und G^1 irgendwo unzweifelhaften Mnenianer Kalk beobachtet. Zwischen Hostin und St. Iwan lagert G^1 zunächst auf geschichteten hell- bis weissgrauen Kalken mit *Odontochile*, dann folgt Konjepruser Kalk, so dass hier ein Uebergang zwischen G^1 und Mnenianer Kalk vorhanden zu sein scheint. — Es gewinnt so den Anschein, als ob der Mneniankalk nur eine örtliche Bildung ist, die da, wo sie fehlt, durch G^1 vertreten wird.

Die innige Beziehung beider Gebilde ergibt sich weiter daraus, dass nicht selten inmitten typischer G^1-Kalke röthliche, dem Mnenianer Gestein sehr ähnliche Kalke auftreten. So sahen wir solche in einem kleinen Steinbruche auf der Höhe gleich über Klein-Kuchel und in stärkerer Entwicklung bei der Cikanka im Radotiner Thal.

Endlich aber scheinen beide Gesteine auch in palaeontologischer Beziehung durch zahlreiche Fäden verbunden zu sein. Viele Arten sind beiden gemein. So allein von Trilobiten *Lichas Haueri, Calymene interjecta, Bronteus speciosus, viator* und *pustulatus, Cyphaspis hydrocephala, Proetus planicauda* und *lepidus, Phacops breviceps, Cheirurus Sternbergi, Harpes Orbignyanus, Odontochile rugosa* und *Reussi* und wohl noch manche andere.

Nach allem dem scheinen der Mnenianer Kalk und der Knollenkalk G^1 zu einander in ähnlichem Verhältnisse zu stehen, wie der Konjepruser Kalk und der F^1-Kalk. Fr. Katzer hatte daher nicht so Unrecht, wenn er aussprach, dass F^2 sich wenigstens theilweise als Facies von G^1 betrachten liesse [1]). Allerdings gilt dies nur für den Mnenianer Kalk und nicht auch für den Konjepruser.

Ueber die im Hangenden von G^1 liegenden Glieder des böhmischen Devon haben wir nur wenige Beobachtungen gemacht. Die Tentaculitenschiefer der Stufe G^2 sind denen unseres rheinischen

---

[1]) Geol. v. Böhmen, 1026. — Bemerkenswerth ist dabei, dass sowohl G^1 wie auch F^1 tentaculitenführende, tiefere Meeresabsätze darstellen, während der Mneniankalk und insbesonders F^2 seichtere Bildungen sind.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Mitteldevon sehr ähnlich. Auch die sandigen Schiefer der Stufe *H* mit den ihnen eingeschalteten Quarzitplatten erinnern an ähnliche Gesteine im Mitteldevon Ostthüringens und des hessischen Hinterlandes. Interessant war es uns, in der Dusel'schen Sammlung in Beraun ein kleines, aber sehr deutliches Exemplar von *Stringocephalus Burtini* aus *H* zu sehen. Die grauen und rothen Knollenkalke von G^3, wie man sie so schön bei Hlubocep, Hostin, gegenüber Srbsko, in der Kodaschlucht und anderweitig beobachtet, sind petrographisch den mittel- und oberdevonischen Nierenkalken des Rheinlandes sehr ähnlich, wenn diese auch nirgends eine gleich mächtige Entwicklung erlangen. Besonders bezeichnend ist für diese Kalke die Häufigkeit von *Anarcestes lateseptatus* (= *plebejus Barr.*) in grossen, verhältnissmässig flachen, weitnabeligen Individuen.

Ueber die Alters-Beziehungen der verschiedenen Glieder des böhmischen und rheinischen Devon.

Wie schon wiederholt hervorgehoben, haben bereits verschiedene Forscher, insbesondere Novák, auf die petrographische und faunistische Aehnlichkeit des Mnenianer Kalks mit demjenigen von Greifenstein hingewiesen. Novák findet die Uebereinstimmung in der Gesteinsbeschaffenheit so gross, dass selbst der Kenner nebeneinanderliegende Stücke beider Vorkommen nicht zu unterscheiden vermöchte[1]). Die palaeontologische Uebereinstimmung aber mache sich nicht nur in einer Anzahl gemeinsamer Trilobiten „der rothen Bank des Kalkes von Konjeprus" (unseres Mnenianer Kalks), sondern auch in einer Reihe gemeinsamer Brachiopoden und Korallen geltend. Novák spricht daher als seine Ueberzeugung aus, dass die Fauna von Greifenstein als ein Aequivalent derjenigen der Barrande-schen Etage F'^2 zu betrachten sei. Auch für die Faunen von Bicken und Wildungen (d. h. unseren Günteroder Kalk) vermuthet er ein Gleiches.

Diese Anschauungen enthalten einen sehr richtigen Kern, insofern der Greifensteiner Kalk in der That ein stratigraphisches und palaeontologisches Aequivalent des Mnenianer Kalkes darstellt — aber auch nur dieses letzteren, beileibe nicht der ganzen Barrande'schen Stufe F'^2. Dass dem so sei, erkannten wir schon am ersten Tage unseres Sammelns im fraglichen Kalke und fanden es in der Folge immer mehr bestätigt. Insbesondere haben unsere im Laufe des Winters ausgeführten sorgfältigen palaeontologischen Studien die weitgehendste Uebereinstimmung des Mnenianer und Greifensteiner Kalkes ergeben.

In unseren Händen befinden sich folgende, sowohl im Mnenianer als auch im Greifensteiner Kalk vorkommende Arten:

Bronteus speciosus Corda.
„ *Dormitzeri Barr.*
„ *angusticeps Barr.*

[1]) Vergleichende Studien an Trilobiten des Hercyn. S. 4.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bronteus elongatus Barr.
„ *brevifrons Barr.*
Proetus eremita Barr.
„ *unguloides Barr.*
„ *orbitatus Barr.*
„ *crassimargo A. Roe.*
„ *planicauda Barr.*
„ *myops Barr.*
Arethusina peltata Novák[1]).
Acidaspis vesiculosa Beyr.
„ *pigra Barr.*
Cyphaspis hydrocephala A. Roe.
Lichas Haueri Barr.
Phacops fecundus Barr. var. major.
„ *breviceps Barr.*
„ *Zorgensis Kays.*
Harpes reticulatus Corda.
„ *Montagnei Corda.*

Mimoceras gracile H. v. Mey.
Aphyllites fidelis Barr.
Anarcestes neglectus Barr.
Orthoceras patronum Barr.[2])
„ *cnf. commutatum Gieb.?*
Platyceras Halfari Kays. var. rostrata Barr.
Pleurotomaria humillima Barr. (Maur.)
„ *disjunctum Giebel.*
Tentaculites acuarius Richt.

Atrypa? Philomela Barr.
„ *arimaspus Eichw.?*[3])
„ *reticularis L.*
Athyris Thetis Barr.
Merista Baucis Barr.
„ *passer Barr.*
Nucleospira inelegans Barr.
Spirifer indifferens Barr.
„ *superstes Barr.*
„ *orbitatus Barr.*
Rhynchonella matercula Barr.
Leptaena tenuissima Barr.
Strophomena emarginata Barr.
Amplexus hercynicus A. Roe.
Petraja Barrandei Maur.
Cladochonus (Pustulipora) Greifensteinensis Maur.

---

[1]) Nach Novák, Vergl. Stud. Trilob. d. Hercyn. S. 20.

[2]) Ident ist vielleicht das Harzer *O. raphanistrum A. Roem.* (Kayser, ält. Faun. d. Harzes T. 12, F. 6.)

[3]) Wird von Frech (Z. d. d. geol. Ges. 1889, S. 266) von Greifenstein angeführt.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Dazu kommen aus dem gleichalterigen Ballersbacher Kalk

Hyolithes pauper Barr.
Merista securis Barr.
Strophomena Sowerbyi Barr.

und vielleicht noch *Proetus filicostatus Nov.* und *Cheirurus Cordai Barr.*, falls diese, von Novák von Bicken beschriebenen Formen aus dem Ballersbacher Kalk stammen sollten.

Es sind das schon einige 40 sicher bestimmte, in beiden Kalken nachgewiesene Arten, die sich auf Trilobiten, Brachiopoden, Cephalopoden, Gastropoden, Korallen u. a. vertheilen. Besonders wichtig ist die Uebereinstimmung der Goniatiten, unter denen neben *Mimoceras gracile*, der Leitform der älteren Wissenbacher Schiefer, namentlich *Aphyllites fidelis* ins Gewicht fällt, da diese Art im Rheinland bisher allein von Greifenstein bekannt ist.

Nach allem dem kann die stratigraphische Aequivalenz des Mnenianer und Greifensteiner Kalkes als gesichert gelten. Aus diesem Ergebniss aber, sowie aus dem weiteren Umstande, dass wahrscheinlich auch die Barrande'schen Knollenkalke G^1 nur eine Facies des Mnenianer Kalkes darstellen, leiten sich unmittelbar eine Reihe wichtiger Schlüsse in Bezug auf die stratigraphische Stellung der übrigen Glieder des böhmischen Devon ab.

Was zunächst F^2 und das ihm gleichwerthige F'^1 betrifft, so können diese Gebilde nicht, wie bisher allgemein angenommen wurde, bloss ein Aequivalent des tiefsten Unterdevon (etwa des Gedinnien oder der Siegener Schichten) sein, sondern müssen das gesammte Unterdevon vertreten. Ob eine Gliederung dieser Schichtenfolge möglich ist, wird nur durch systematisches Sammeln der Fauna zu ermitteln sein.

Weiter ergibt sich aus der Stellung des Mnenianer Kalkes an der Basis des Mitteldevon, dass G^2 nicht nach der Meinung Frech's[1]) ins obere Unterdevon zu stellen ist, sondern — gleich einem grossen Theil der hessisch-nassauischen und thüringischen Tentaculitenschiefer — ein Glied des älteren Mitteldevon bilden muss).

Das Gleiche gilt für die höheren Stufen G^3 und H, welche ebenfalls noch mitteldevonischen (und nicht, wie in Credner's neuesten Elementen der Geologie[3]) für H angenommen wird, oberdevonischen) Alters sind. Beweisend ist hierfür der in H vorkommende *Stringocephalus Burtini*, sowie die petrographische Aehnlichkeit dieser Stufe mit manchen rheinischen Mitteldevonschiefern. Was die genauere Horizontirung dieser Stufen betrifft, so kommt hier in erster Linie die ziemlich reiche Goniatitenfauna der Knollenkalke G^3 in Betracht,

[1]) Z. d. d. geol. Ges. 1889, Tabelle zu S. 226.

[2]) Ob G^2 wirklich eine selbstständige Stufe darstellt, muss noch etwas zweifelhaft erscheinen. Der nur in diesem Niveau vorkommende *Aphyllites fecundus* könnte allerdings darauf hinweisen, falls er eine eigene Species und nicht etwa = *Dannenbergi Beyr.* = *Zorgenis A. Roe.* ist. Für seine Selbstständigkeit würde das anscheinende Fehlen von Randfurchen sprechen; doch ist die Erhaltung zu schlecht, um hierüber völlige Klarheit zu erlangen.

[3]) 1891. S. 441.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

von der Frech zuerst nachgewiesen hat, dass sie im Wesentlichen mit derjenigen der jüngeren Wissenbacher Schiefer übereinstimmt[1]). In der That weisen Arten wie *Aphyllites occultus* und *rittatus* und *Pinacites Jugleri A. Roem.* (= *emaciatus Barr.*) auf diesen Horizont oder Frech's „Stufe des *Goniatites occultus*" hin, wenngleich zu dieser Niveaubestimmung die bei Hlubocep gleichzeitig vorkommenden *Mimoceras gracile* und *Hercoceras subtuberculatum Sand.* (= *mirum Barr.*) schlecht passen wollen, da diese Arten am Rhein auf die älteren Wissenbacher Schiefer beschränkt sind. Nehmen wir trotzdem an, dass G^3 den jüngeren Wissenbacher Schiefern und dem Günteroder Kalk entspricht, so würden wir es gleich letzterem als ein Aequivalent der Eifeler *Calceola*-Stufe anzusehen haben. *H* würde dann den Stringocephalenschichten gleichzustellen sein. Die in *H* nicht selten erscheinende *Buchiola cnf. retrostriata* würde nur zu Gunsten dieser Parallelisirung sprechen, da diese Gattung oder Gruppe auch im rheinischen Gebirge im Odershäuser Kalk schon ziemlich häufig ist, um durch den Briloner Horizont bis an die obere Grenze des Oberdevon hinaufzugehen. G^2 endlich könnte einem tieferen Horizonte der *Calceola*-Stufe verglichen werden. Die hier nicht seltene, nach Frech[2]) mit *Str. subtransversa Schnur* aus den Eifeler *Calceola*-Schichten übereinstimmende *Strophomena comitans Barr.* würde diese Parallelisirung unterstützen.

Es sei uns noch gestattet, hier ein paar Worte über den Gebrauch des Namens „Hercyn" zuzufügen. Ursprünglich wollte der Eine von uns darunter nur die Kalkfacies des allertiefsten Unterdevon verstanden wissen. Als sich aber später herausstellte, dass die Schichtenfolge, welche im Harz die hercynische Fauna einschliesst, unmittelbar und gleichförmig von quarzitischen Gesteinen mit der Obercoblenzfauna überlagert wird, wurde es nöthig, jener Bezeichnung eine grössere Ausdehnung zu geben, so dass sie auch die kalkige Entwicklungsform höherer, durch bestimmte, alterthümliche Formen ausgezeichneter Unterdevon-Horizonte umfasste. Spätere Forscher aber sind im Gebrauche des Wortes weiter gegangen und haben sogar mitteldevonische Faunen als hercynisch bezeichnet.

Wenn Sandberger letzteres neuerdings für unzulässig erklärt, so können wir ihm nur beistimmen. Auch wir sind der Ansicht, dass, wenn man den Ausdruck Hercyn überhaupt beibehalten will, man ihn auf solche Schichten beschränken sollte, die den kalkführenden unteren Wieder Schiefern des Harzes, für die der Name ursprünglich aufgestellt worden ist, im Alter gleich oder doch nicht zu ferne stehen, dass heisst auf unterdevonische Bildungen. Ausser den Harzer unteren Wieder Schiefern selbst, die — wie wir jetzt wissen — kaum älter sein können als die Unter-Coblenz- oder höchstens die Siegener Schichten, würden dann als hercynisch zu bezeichnen sein der böhmische Konjeprus-Kalk, der, wie wir gesehen, dem gesammten Unterdevon entspricht, der französische Kalk von

[1]) Z. d. d. geol. Ges. 1886, S. 919.
[2]) Z. d. d. geol. Ges. 1886, S. 919.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Erbray, einige uralische Kalke (vom Bjelaja-Fluss u. a.) und das amerikanische Unter-Helderberg; aber nicht die Kalke von Greifenstein und Mnenian oder gar diejenigen von Günterod und Wildungen.

In kurzer Zusammenfassung würden die Ergebnisse dieser Arbeit sich in folgenden Sätzen ausdrücken lassen:

1. Die Kalke der rechts-rheinischen Tentaculitenschiefer gehören nach den bisherigen Ermittelungen hauptsächlich zwei Horizonten an: einem älteren, der den tieferen Wissenbacher Schiefern oder der Stufe des *Mimoceras gracile* entspricht und demgemäss als ein Aequivalent der *Cultrijugatus*-Schichten der Eifel an die Basis des Mitteldevon zu stellen ist, und einem höheren, der den oberen Wissenbacher Schiefern oder der Stufe des *Aphyllites occultus* gleichsteht und den *Calceola*-Schichten entspricht. Einem noch höheren Horizonte gehören die erst in neuerer Zeit ausgeschiedenen, oben als Odershäuser Kalke beschriebenen Gesteine an, die der Crinoidenschicht der Eifel bezw. den unteren Stringocephalen-Schichten gleichzustellen sind.

2. Dem tiefsten dieser Horizonte gehört, wie stratigraphische und palaeontologische Thatsachen beweisen, auch der Crinoidenkalk von Greifenstein an.

3. Die böhmische Etage F^2 Barrande's ist keine einheitliche Schichtenfolge, sondern besteht aus zwei durch ihre Lagerung, Gesteinsbeschaffenheit und Versteinerungsführung scharf getrennten Gliedern: einem tieferen, das sich aus mächtigen, meist schichtungslosen, hellen Riffkalken aufbaut, und einem höheren, das überwiegend aus wohlgeschichteten, röthlichen Crinoidenkalken zusammengesetzt ist.

4. Diese letzteren, die in typischester Entwicklung in der Gegend von Mnenian auftreten und daher als „Mnenianer Kalk" bezeichnet werden können, erweisen sich durch ihre Fauna als ein Aequivalent des Greifensteiner Kalkes, dem sie auch petrographisch überraschend ähnlich sind. Der Mnenianer Kalk ist somit ebenfalls an die untere Grenze des Mitteldevon zu stellen.

5. Stratigraphische, petrographische und palaeontologische Thatsachen sprechen für nahe Beziehungen des Mnenianer Kalkes zum Knollenkalke G^1 Barrande's. Derselbe ist daher wahrscheinlich gleichfalls an die untere Grenze des Mitteldevon zu setzen.

6. Aus der angegebenen Stellung des Mnenianer Kalks, sowie aus dem Umstande, dass Nichts auf einen Hiatus zwischen ihm und dem ihn unterlagernden hellen Riffkalk, dem „Konjepruser Kalk" hinweist, folgt ohne Weiteres, dass der letztere (sammt dem mit ihm innig verknüpften F^1-Kalk) das gesammte Unterdevon vertreten muss.

7. Eine weitere Folge der Alterstellung des Mnenianer Kalkes ist, dass die ihn überlagernden Glieder des böhmischen Devon, Barrande's Glieder G^2, G^3 und H, jünger sein müssen als das älteste Mitteldevon. Petrographische und palaeontologische Gründe weisen auf die Zugehörigkeit dieser Schichten zum Mitteldevon hin.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

8. Wie schon Frech nachgewiesen, sprechen die Goniatiten des Knollenkalks G^3 für ein den oberen Wissenbacher Schiefern nahestehendes Alter. Gleich ihnen und dem äquivalenten Günteroder Kalk dürfte G^3 etwa den *Calceola*-Schichten gleichzusetzen sein, denen als ein tieferes Glied auch die Tentaculitenschiefer G^2 angehören. H endlich würde den Stringocephalenschichten zu parallelisiren sein: und zwar die unteren reineren Schiefer H^1 dem unteren, die höheren, mehr grauwackenartigen Schiefer H^2 dem oberen Theile dieser Schichtenfolge.

Die gegenseitigen Beziehungen des rheinischen und böhmischen Devon würden sich demnach durch folgendes Schema veranschaulichen lassen:

Eifel	Hessen—Nassau	Böhmen
Obere Stringocephalen-Schichten	Massen-Kalk	H^2
Untere Stringocephalen-Schichten	Odershäuser Kalk, Kalk von Haina	H^1
Calceola-Schichten	Günteroder Kalk	G^3 G^2
Cultrijugatus-Schichten	Ballersbacher Kalk, Greifensteiner Kalk	Mnenianer Kalk; G^1 (?)
Unterdevon		Konjepruser Kalk und F^1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: 044

Autor(en)/Author(s): Stapff Friedrich Moritz, Holzapfel Eduard

Artikel/Article: Ueber die stratigraphischen Beziehungen der böhmischen Stufen F, G, H Barrande's zum rheinischen Devon. 479-514