

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

XXXVI. BAND.

JANUAR-MÄRZ 1906.

1-3. HEFT.

DAS MARINE KARBON IN UNGARN.

Von Dr. FRITZ FRECH

o. Professor d. Geologie an der Universität Breslau.

Mit neun Tafeln.

Einleitung.

Über die Entwicklung des Karbon auf der Balkanhalbinsel, in Ungarn und in den Karpathen überhaupt liegen nur wenige und zerstreute Angaben vor. Die bis zum Jahre 1899 sicher beglaubigten Angaben habe ich in meiner Steinkohlenformation zusammengestellt, aber aus dem Gebiet des Balkan damals nur das Vorkommen unterkarbonischer Pflanzen aus Bulgarien nach TOULA sowie dasjenige oberkarbonischer Arten aus Ungarn, Komitat Krassó-Szörény, nach HALAVÁTS anführen können. Seitdem sind drei Funde mariner karbonischer Schichten bei Dobsina,¹ im Komitat Krassó-Szörény und im südlichsten Zipfel Dalmatiens² hinzugekommen. Diese letzteren weisen auf das schon seit längerer Zeit bekannte Vorkommen der Karnischen Alpen sowie auf Mysien hin. (Balía Maaden; oberstes Karbon). Eine weitere Angabe des Auftretens von *Spirifer mosquensis* bei Krakau hat sich als unzutreffend erwiesen.³ Sicher beglaubigt ist dagegen die am Nordabhang der Karpathen weit, nach Ostgalizien hin, nachgewiesene Verbreitung von Geröllen und größeren Blöcken der produktiven Steinkohlenschichten von oberschlesischem Typus sowie in Bosnien das obere Unterkarbon.

Zieht man die praktische Bedeutung dieser Funde in Betracht, bedenkt man weiter den scharfen Gegensatz der marinen Entwicklung im Zentrum Rußlands und des Urals zu Westeuropa, so erscheint eine zusammenhängende Betrachtung aller südosteuropäischer Vorkommen als eine lohnende Aufgabe.

¹ Schon früher durch F. v. HAUER beschrieben, aber nicht näher bestimmt.

² Diese schönen, von Herrn Dr. G. BUKOVSKI entdeckten Faunen werden z. Z. im geologischen Institut der Universität Breslau von Herrn Dr. RENZ bearbeitet.

³ Steinkohlenformation p. 549.

Den Herren Professoren Dr. FR. SCHAFARZIK und Dr. ANF. KOCH in Budapest, Dr. V. UHLIG (Wien), Dr. L. v. LÓCZY (Budapest) sowie Herrn Ministerialrat JOH. BÖCKH, Direktor der kgl. ungar. Geologischen Anstalt in Budapest, bin ich für die freundliche Überlassung des wertvollen Materials zu aufrichtigem Dank verpflichtet. Im Gegensatz zu der unfreundlichen, z. T. nicht einmal objektiven Kritik, deren Gegenstand meine Steinkohlenformation hie und da geworden ist, scheinen die genannten Herren Kollegen doch einiges Zutrauen zu mir besessen zu haben.

A) Es sollen zuerst die einzelnen Vorkommen besprochen werden, wobei ein Eingehen auf verwandte und idente Formen anderer Fundorte — infolge der leider schlechten Erhaltungsart der ungarischen Fossilien — nicht zu umgehen ist. Auch die Abbildungen dieser zur Bestimmung notwendigen Vergleichsstücke mußten verhältnismäßig umfangreich werden. Einige kurze Bemerkungen allgemein paläontologischer Art betreffen besonders die Stellung der karbonischen *Tabulata*.

B) Im Anschluß an die genaue Altersbestimmung der einzelnen Vorkommen sind dann die geographischen Beziehungen des ungarischen Karbon zum Osten und Westen klarzulegen.

Bei der scharf ausgeprägten Verschiedenheit, welche die dinarische Schichtenentwicklung des Balkans und der südöstlichen Alpen von der vorwiegend mitteleuropäischen Ausbildung der Nordalpen zeigt, erscheint die Frage der Zugehörigkeit des Unterkarbon der Karpathen von ganz besonderer Bedeutung.

A) Paläontologische Einzelbeschreibung und Altersbestimmung.

I. Kornyaréva in Südungarn.

Den Fundort Kornyaréva, das einzige Vorkommen von Unterkarbon in den Südkarpathen, wurde von SCHAFARZIK* entdeckt und ausgebeutet. Das die Fossilien umschließende Gestein ist ein schwarzer *Crinoidenkalk*, der petrographisch in ganz auffälliger Weise mit dem schlesischen Vorkommen von Neudorf bei Silberberg (Festung) übereinstimmt. Doch sind bestimmbare Versteinerungen in Südungarn viel seltener als in Schlesien. Es gelang SCHAFARZIK mit Hilfe von zwei geübten Dienern im Laufe eines Tages nur ca 12 Stücke zusammen-

* Dr. FRANZ SCHAFARZIK: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Korniaréva. (*Spirifer mosquensis* im unterkarbonischen Crinoidenkalk.) Jahresbericht der kgl. ungar. Geologischen Anstalt für 1894. Budapest 1897, pag. 97.

zubringen. Die mir übersandten Stücke sahen anfangs wenig einladend aus. Doch gelang es nach sorgfältiger Präparation fast alle Exemplare derart frei zu legen, daß eine Speziesbestimmung fast stets ohne Fragezeichen erfolgen konnte. Die umfangreichen, z. T. von mir gesammelten und größtenteils von mir durchbestimmten Karbonmaterialien des Breslauer Museums waren allerdings von großem Wert für die Feststellung der ungarischen Reste.

Spirifer.

Spirifer striatus, MART. Typus.

Taf. V, Fig. 1a—c., Taf. VII, Fig. 6.

Literatur bei SCUPIN, Spiriferen Deutschlands. p. 115.

Die große, flach gewölbte, dickschalige Form mit ihrer feinen Streifung und dem unregelmäßigen, nach der Stirn zumeist undeutlich werdenden Sinus ist durch 6 Klappen (Stiel- und Brachialklappen) sowie durch ein vollständiges Jugendexemplar vertreten. Eine gewisse Ähnlichkeit der äußeren Form und der Streifung mit *Sp. mosquensis* ist unverkennbar. Ein untrügliches Unterscheidungsmerkmal liefern die Zahnstützen, welche infolge der Dicke der Schale bei *Sp. striatus* schwach entwickelt sind, während sie bei *Sp. mosquensis* ungewöhnlich hoch, lang und kräftig werden. Das Innere von zwei Stielklappen konnte freigelegt werden und zeigte beide Male die bezeichnenden schwachen Stützen von *Sp. striatus*. Das Innere eines entsprechend großen *Sp. mosquensis* wurde zum Vergleich abgebildet. (Taf. V, Fig. 4).

Ebenso wurden zwei Exemplare von dem in jeder Hinsicht übereinstimmenden schlesischen Vorkommen zur Darstellung gebracht, (Taf. V, Fig. 2a—b) um die vollständige Übereinstimmung zu demonstrieren. Die betreffenden schlesischen Stücke sind bereits von SCUPIN richtig bestimmt und abgebildet worden, doch ergab ein wiederholter Vergleich, daß der Umriß nicht vollkommen ausreichend präpariert war und daß daher auch die Ergänzung etwas anders ausfallen muß.

Spirifer bisulcatus, Sow.

Taf. IV, Fig. 6a—c., Taf. VII, Fig. 5, 5a.

Literatur p. 115.

Die bezeichnende Wölbung der stark eingekrümmten Schale, die hohe Area, der bis an den Stirnrand reichende Saum sowie die ziemlich regelmäßigen Rippen machen die Art leicht kenntlich und finden sich bei den Exemplaren von Neudorf-Silberberg ebenso, wie bei den Stücken von Kornyréva.

Orthothetes.

Orthothetes cfr. crenistria, PHILL. sp.?

Taf. VI, Fig. 3a.

Die Schnabelgegend einer flachen Stielklappe stimmt in der Form und der — allerdings nur undeutlich erhaltenen — Streifung mit der bekannten unterkarbonischen Art überein, läßt jedoch eine nähere Bestimmung nicht zu. Diese Art erreicht in der höheren Stufe der Abteilung (St. d. *Prod. giganteus*) meist eine erhebliche Größe, wie z. B. die Abbildung im Atlas der *Lethæa palæozoica* (t. 43) zeigt. In der tieferen Stufe des *Sp. tornacensis* kommt eine 2—3 cm Breite erreichende feingerippte Mutation vor, die ich z. B. in den tiefsten Schichten (2a) des Arpatschaprofils am Araxes in größerer Zahl gesammelt habe.* Leider ist das einzige bei Kornyaréva gefundene Exemplar, eine flache Stielklappe, für eine genauere Bestimmung zu ungünstig erhalten. Immerhin ist die äußerliche Übereinstimmung mit den kleinen hocharmenischen Stücken, von denen ein Exemplar zum Vergleich daneben (Taf. VI, Fig. 3b) gestellt wurde, höchst bemerkenswert. Ist doch eine mittlere Horizontierung des Fundortes Kornyaréva innerhalb des Unterkarbon auch mit Rücksicht auf das Vorkommen der schlesischen Riesenform des *Spirifer striatus*, MART. keineswegs unwahrscheinlich.

Tabulata.

Die mannigfache Form der *Tabulaten*, welche der verschiedenen Organisation des Inneren entspricht, macht die Versuche erklärlich diese Ordnung aufzulösen und einen Teil zu den *Hexacoralliern*, den anderen zu den *Alcyonarien*, wieder andere Formen zu den *Bryozoen* zu stellen. Doch ist anderseits besonders von NICHOLSON und FERD. ROEMER die Einheitlichkeit, d. h. das Vorhandensein von Übergängen zwischen den weit divergierenden Endformen mit so entschiedenem Erfolge betont worden, daß in den neueren Handbüchern die *Tabulata* wieder als eine systematisch zusammengehörende Gruppe aufgefaßt werden.

Allerdings blieb auch so besonders das Nebeneinander von «porösen» *Favositiden* und *Michelinien* und von kompakten *Monticuliporiden*, *Chaeteten* und *Heliolithiden* schwer erklärlich, solange man von einer wichtigen, aber unverdienterweise kaum beachteten Entdeckung BEECHERS absah.

* Vergl. FRECH u. ARTHABER: Palæozoicum in Hocharmenien und Persien. Beitr. z. Palæont. Österr.-Ungarns u. d. Orients. Bd. 12 (1899), p. 200.

BEECHER hat schon vor anderthalb Jahrzenten den Nachweis erbracht, daß die «Poren» der *Favositiden* nicht Lücken des Fachwerkes der Wände seien (wie bei den perforaten *Hexakoralliern*), sondern als obliterierte Knospen aufzufassen sind. Hierdurch wird auch die grundsächliche Verschiedenheit von *Heliolithes* und der lebenden *Helio-pora* in das gebührende Licht gesetzt. *Helio-pora* besitzt ein Skelett, das wie bei den *Perforata* aus Fachwerk besteht, dessen Zwischenräume also nicht vollkommen verbunden sind; *Favosites* zeigt Embryonalknospen, die zu Poren obliteriert sind; bei den ältesten *Tabulaten*, den *Heliolithiden* und *Monticuliporiden* erstelt aus jeder Knospe noch ein junges röhrenförmiges Individuum, das eine Zeitlang kleiner bleiben kann, als die schon erwachsenen Röhrenformen. Die Idee eines «Dimorphismus» der Individuen wird dagegen schon von FERD. ROEMER (*Lethæa palæoz.* 1, p. 471) mit vollem Rechte abgelehnt.

Auf die Tatsache, daß die *Syringoporiden* rasenförmige, die *Auloporiden* moosförmig kriechende Nebenformen der *Favositiden* seien, hat ebenfalls BEECHER mit vollem Rechte hingewiesen; die Stolonen der *Syringoporiden* und *Auloporiden* seien den jungen Knospungsröhren von *Monticulipora* sowie den «Poren» von *Halysites*, *Favosites* und *Michelinia* homolog.

Unter diesem einleuchtenden entwicklungsgeschichtlichen Gesichtspunkte wird auch die Reihenfolge des Auftretens der Familien verständlich und klar:

Im tieferen Untersilur erscheinen die durch normale Knospung vermehrten *Monticuliporiden* (denen sich die spätere Gattung *Chaetetes* unmittelbar anschließt).

Im höheren Untersilur entwickeln sich aus den *Monticuliporiden* die durch stärkere Divergenz der Röhren gekennzeichneten *Heliolithiden* sowie die *Halysitiden* mit obliterierten Embryonalknospen, die jedoch nur auf zwei Seiten der elterlichen Rohre entstehen und somit die Kettenform der Korallen bedingen.

Der wesentlich obersilurische *Favosites* ist demnach an *Halysites* anzuschließen; gleichzeitig entwickeln sich durch Stolonenknospung die mit freien Röhren versehenen *Auloporen* und *Syringoporen* (das im höheren Untersilur und im Obersilur verbreitete *Syringophyllum* ersetzt die Stolonenröhren durch horizontale hohle Ausbreitungen und ist als unmittelbarer Vorläufer von *Syringopora* anzusehen).

Das Obersilur ist der Höhepunkt der mannigfaltigen Gestaltung der *Tabulaten*, das Unter- und Mitteldevon steht nur wenig nach. Im Oberdevon erlischt *Heliolithes* und am Schlusse des Devon verschwinden die *Favositiden* *Alveolites* und *Striatopora*.

Im Karbon haben wir es mit bezeichnenden, aber sehr stark

divergierenden Gattungen zu tun, deren genetischer Zusammenhang nur aus der Vorgeschichte klar wird. Die *Monticuliporiden* sind durch *Chaetetes* vertreten, bei dem die Vermehrung durch Teilung, nicht durch Knospung der diminutiven Röhren erfolgt (F. ROEMER, Leth. palæoz. 1, p. 458). Von den *Heliolithiden* (im weiteren Sinne) ist *Fistulipora*, von den *Favositiden* die eigenartige *Michelinia* übriggeblieben. Da *Syringophyllum* und *Halysites* das Silur nicht überdauern, steht den eben erwähnten massigen Gestalten die Rasenform von *Syringopora* und die Moosform *Aulopora* ganz fremdartig gegenüber.

Syringopora.

Syringopora ramulosa, GOLDF.

Taf. VIII, Fig. 4a—b.

Syringopora ramulosa, GOLDFUSS: Petrefacta Germaniæ. I, t. 25, f. 7a, 7c.

• • • M. EDWARDS et HAIME: Monographie des Polypiers fossiles des terrains paléozoïques. Ann. du Mus. d'Hist. nat. V, p. 289.

Die Abbildung von GOLDFUSS gibt sowohl den Habitus wie die innere Struktur der Art gut wieder.

Die äußere Form zeigt Sprossen von 2·5—2 mm, die durch etwas breitere Zwischenräume von einander getrennt sind; die Stolonenknospen gehen ungefähr unter rechtem Winkel ab. Septaldornen sind wenig deutlich, die Theka ist kräftig. Die Trichterböden sind außerordentlich tief in einander geschachtelt, wie es unsere Abbildung gut zeigt.

Andere Arten des Kohlenkalkes, z. B. *Syringopora reticulata*, GOLDF. (l. c. t. 25, f. 8) unterscheiden sich durch weniger tief eingeschachtelte Böden. Vollkommen übereinstimmend im inneren Bau ist *Syringopora eifeliensis*, SCHLÜT., nur ist der Durchmesser der Stengel um das dreifache größer und die Septaldornen sind kräftiger entwickelt. Die Abbildungen SCHLÜTERS* sind zwar kenntlich, geben jedoch nicht alle Eigentümlichkeiten der Art wieder. Die Zahl der Septaldornen ist größer und die Einschachtelung der Böden noch tiefer, als auf Fig. 4, Taf. 15 l. c.

Besonder hübsch ist in unserer zweiten Abbildung (Taf. IX, Fig. 5) die Entstehung einer Stolonenknospe sichtbar, während *Syringopora ramulosa* im Längsschnitt erkennen läßt, daß die Stolonen nicht nur zur Vermehrung dienen, sondern auch die Verbindung der rasenartig

* Anthozoen des rheinischen Mitteldevon. Abhandl. d. geol. Landesanst. Berlin 1889, t. 15, p. 167.

angeordnetan Sprossen durch Zusammenwachsen vermitteln. (Taf. VIII, Fig. 4b).

Die vollkommene Übereinstimmung der Struktur von *Syringopora ramulosa* und *S. eifeliensis* läßt die letztere Art nur als Mutation der ersteren (länger bekannten) erscheinen. Vergl. Taf. IX. Fig. 5—5b.

Syringopora ramulosa besitzt eine außerordentlich große Verbreitung im Kohlenkalk und zwar in der oberen (Visé) und der unteren (Tournay) Stufe.*

M. EDWARDS und HAIME geben außer dem GOLDFUSSSchen Fundort (Olne im Limburgschen) schon die beiden belgischen Vorkommen, ferner Ratingen bei Düsseldorf und zahlreiche englische, irische und zwei russische Vorkommen (Utkinsk an der Tschussowaja und das Petschoraland) an. Ein mir vorliegendes oberkarbonisches Stück von Ujatschkowa gehört sicher einer verschiedenen Art an.

Hingegen enthalten zweifellos die vier schlesischen Kohlenkalkvorkommen, Altwasser, Rothwaltersdorf, Hausdorf und Neudorf bei Silberberg die über ganz Europa verbreitete Art. Schon A. KUNTH hat die Art von dort beschrieben und gleichzeitig die erste korrekte Abbildung des Querschnittes geliefert.**

Michelinia, DE KON. 1842.

(Vergl. F. RÖMER, Leth. paläoz. 1, p. 430.)

Die nahe Verwandtschaft der Gattung mit *Favosites*, die blasige Beschaffenheit der Endothek im Gegensatz zu den regelmäßigen Böden der letzteren Gattung wird von allen Autoren einstimmig betont. Ebenso weist auch schon FERD. ROEMER wiederholt darauf hin (l. c. p. 430, 432), daß die devonischen und silurischen als *Michelinia* bezeichneten Arten besser zu *Favosites* zu stellen seien. In der Tat ist der Unterschied von *Favosites Gotlandicus* und *Goldfussi* — die etwas unregelmäßige, hie und da blasige Beschaffenheit der Böden — so minimal, daß die älteren Arten zu *Favosites* zu stellen sind.

Wir erhalten dann auch eine naturgemäße Stammesgeschichte:

Michelinia ist direkt von *Pleurodictycum* abzuleiten. *Pleurodictycum* umfaßt die sich flächenhaft rasch ausbreitenden Formen mit niedrigen Individuen, in denen infolge der geringen Länge Querböden fehlen oder nur in geringer Zahl vorhanden sind. *Favosites* begreift dage-

* Daß die Einschlebung einer dritten, tiefsten Karbonstufe, der «Etröeungststufe», jeder paläontologischen Begründung entbehrt, d. h. daß ihr jede paläontologische Selbständigkeit mangelt, wird an anderer Stelle ausgeführt.

** Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. 1869, t. 2, f. 7, p. 189—192.

gen die langgestreckten, hohlen, durchweg getäfelten Röhren, welche große kompakte Kalkstöcke bilden.

Michelinia löst an der unteren Kante des Karbon *Pleurodictyum* ab, indem sich die im Umriss übereinstimmend gebauten Kelche von unten her durch gröberes oder feineres blasiges Gewebe verfestigen. *Michelinia* ist im Unterkarbon überall in reinem Korallenkalk, wie in Brachiopoden- und Crinoidenfazies verbreitet und geht auch noch in die Dyas, d. h. in den indischen Produktuskalk hinauf. Doch weicht die hier vorkommende *M. indica* in der äußeren Erscheinung durch die Größe und Massigkeit von den flachen, tellerförmigen Gestalten des Unterkarbon ab.

Für Unterscheidung der Arten * kam bisher wesentlich die Wachstumsform und die Größe der Kelche in Betracht. Doch ist wohl die Struktur des Inneren dabei zu wenig berücksichtigt worden. Hiernach lassen sich unterscheiden:

- | | |
|---|---|
| 1. Blasen des Inneren grob, hier und da an Böden erinnernd: | |
| a) Kelche sehr groß | <i>M. megastoma</i> , PHILL.
(Taf. IX, Fig. 1). |
| b) Kelche klein, Blasen an Böden erinnernd | <i>M. concinna</i> , LONSDALE. |
| 2. Blasengewebe des Inneren feiner, nur selten an Böden erinnernd | <i>M. favosa</i> , GOLDF. sp.
(Taf. IX, Fig. 3). |
| 3. Blasengewebe des Inneren sehr fein ausgebildet | <i>M. rossica</i> , MÖLL.
(Taf. IX, Fig. 2). |

Michelinia favosa, GOLDF. sp.

Taf. VII, Fig. 1b; Taf. VIII, Fig. 1b (rechts unten).

Manon favosum, GOLDFUSS, Petr. Germaniæ, I, t. f. 11, p. 4, (1826).

Michelinia favosa, KONINCK, Animaux fossiles des terrains carbonifères de Belgique, p. 30, t. 6, f. 2, (1842).

“ “ *M. EDWARDS* et HAIME, Polypes fossiles des terrains paléozoïques, p. 249.

Von der typischen *M. megastoma* unterscheidet sich *M. favosa* durch geringere Größe der Kelche und etwas einfachere Gestaltung der Böden. Die neue Form bildet somit den Übergang zu *M. concinna*, LONSDALE aus dem russischen Kohlenkalk.** Doch sind bei dieser Art

* Vollständige Zusammenstellung siehe bei FERD. ROEMER Leth. palæoz. 1, p. 436.

** LONSDALE, On corals, in MURCHISON Verneuil, Keyserlingk, Russia and the Ural Mountain. Bd. I, Appendix A, Taf. A, Fig. 3, p. 611. Das Stück stammt von der Tschussowaja.

die Kelche noch kleiner und die Böden noch regelmäßiger, so daß es zweifelhaft wird, ob man dieselbe nicht besser zu *Favosites* stellt.

Ein Exemplar in demselben Handstück, welches *Clisiophyllum* sp. aff. *bipartitum* M'COY bei THOMS. and NICHOLS. (Taf. 8. Fig. 1a) enthält.

Die Art ist weit verbreitet, kennzeichnet aber vor allem die Unterstufe des Unterkarbon und ist besonders häufig in den aschenartigen Dolomiten bei Tournay, ferner in England (Masbury in den Mendip Hills, Derbyshire usw.); in Irland bei Enniskillen sowie in Schlesien bei Neudorf, unweit Silberberg.

II. Unterkarbonische Noetscher Schichten von Dobsina (Dobschau).

Das unterkarbonische Alter des Dobsinaer Vorkommens wurde schon vor ca 50 Jahren von FR. v. HAUER angenommen und auch auf die Ähnlichkeit mit den kalkigen Schiefen von Noetsch im Gailtal hingewiesen.

Schon im Jahre 1855 fand in Dobsina Dr. ANTON KISS* marine Versteinerungen, die E. SUSS trotz ihres schlechten Erhaltungszustandes als karbonisch feststellte und mit den Bleiberger Schichten in Beziehung brachte. FR. v. HAUER schienen die Versteinerungen von Dobsina unzweifelhaft mit jenen der sogenannten Gailtaler Schiefer der Südalpen übereinstimmen.

Der Umstand, daß vor 50 Jahren eine oberkarbonische Marinfauuna unbekannt war, ließ jedoch gegenüber dieser sehr präzisen Horizontierung eine gewisse Zurückhaltung geboten erscheinen. In diesem Sinne stellt UHLIG im Bau und Bild der Karpathen (p. 664) nur das karbonische Alter fest, ohne eine schärfere Bestimmung zu wagen. Allerdings ist der Erhaltungszustand der Mehrzahl der ziemlich artreichen Tierwelt von Dobsina** recht ungünstig. Wer z. B. mit Hilfe der Tafelwerke von DAVIDSON, KONINCK oder TSCHERNYSCHEW und ihren, ein prachtvoll erhaltenes Material darstellenden Figuren an die Bestimmung herangehen wollte, würde sich arg enttäuscht fühlen. Nur mit

* Die Abschrift des Manuskriptes im Besitze des Herrn Oberbergates ALEXANDER GESELL.

** Die große Mehrzahl der im folgenden beschriebenen Stücke befindet sich im geologischen Institut der ungar. kgl. Universität Budapest und ist von Herrn Dr. G. MELCZER gesammelt worden. Bei diesen letzteren ist im folgenden nichts besonders bemerkt. Einige wenige, aber höchst interessante Exemplare sind von den Herren Professoren Dr. A. KOCH, Dr. I. LÖRENTHEY und Herrn Montanchefgeologen A. GESELL bei Dobsina gesammelt worden. Dazu kommen die Materialien des geologischen Institutes der k. k. Universität in Wien, die ich Herrn Prof. Dr. V. UHLIG verdanke.

Hilfe von Vergleichsstücken, die den Übergang von scharf erhaltenen Kalkschalen zu mehr oder weniger undeutlichen Abdrücken und Steinkernen zeigen, gelingt die Feststellung der Arten. Die Zahl der abgebildeten Vergleichsstücke, die das Verständnis der unvollkommen erhaltenen ungarischen Exemplare vermitteln, ist daher ziemlich bedeutend.

Die erste Nachricht von dieser Fauna finden wir im Jahresberichte der kgl. ungar. Geologischen Anstalt für 1903 (p. 184) in den folgenden Zeilen:

«Aus den Karbonsedimenten von Dobsina haben schon vor Jahren Dr. GUSTAV MELCZER und neuestens Montanchefgeolog ALEX. GESELL eine reiche Fauna gesammelt. Diese wird hauptsächlich von *Korallen*, *Crinoiden*, *Brachiopoden* und *Bivalven* gebildet. Außerdem finden sich unter den *Trilobiten* außer dem *Griffithides Dobsinensis*, ILLÉS zahlreiche winzige Pygidien von *Phillipsien*. Nach der vorläufigen Bestimmung von Dr. ANDOR v. SEMSEY und Dr. KARL v. PAPP herrschen von den Brachiopoden besonders:

Productus punctatus, MARTIN var. *elegans*, M'COY und *Spirifer striatus*, MARTIN und diesen nach gehören die Sedimente von Dobsina der untersten Stufe des Oberkarbon an.»

Die genauere Bestimmung wurde somit bereits von Prof. Dr. L. v. LÓCZY unter Mitwirkung Dr. ANDOR v. SEMSEYS und Dr. K. v. PAPPS in Angriff genommen, derselbe konnte sich jedoch infolge anderweitiger Arbeiten mit ihnen nicht eingehender befassen.

Spirifer.

Besonders wichtig ist für die Unterscheidung von Unter- und Oberkarbon das Studium der *Spiriferen*. Diese Gattung entwickelt im Unterkarbon zahllose Arten und Varietäten, die fast ausnahmslos durch Übergänge verbunden sind. Im Oberkarbon bleiben nur einzelne meist scharf geschiedene Gruppen, wie die des *Sp. mosquensis* und *fasciger* übrig. Die Zahl der unverändert in das höhere Niveau hinaufgehenden Formen ist ungemein beschränkt (*Sp. trigonalis*, MART.).

Das Studium der *Spiriferen* und die Feststellung von 6 gut unterscheidbaren Formen reichte schon allein für sich aus, um die Bestimmung der Schiefer von Dobsina als Unterkarbon zu rechtfertigen.

a) Gruppe des *Spirifer striatus* MART.

Hierher gehören nach SCUPIN (*Spiriferen* Deutschlands p. 113) karbonische und dyadische, auf der ganzen Oberseite berippte Arten, die zahlreiche Mittelrippen besitzen.

1. *Spirifer striatus* MART. Typus.

Taf. V, Fig. 3.

Genauere Beschreibung und Literatur s. oben in der Übersicht von Kornyaréva.

2. *Spirifer striatus* MART., var. *Sowerbyi*, DE KON.(= *Spirifer cinctus*, DE KON., VON KEYBERL.).

Taf. IV, Fig. 2.

Spirifer striatus, MART.; SCUPIN: Spiriferen Deutschlands, t. 9, f. 5, p. 115.

Die ziemlich stark gewölbte Form des *Sp. striatus*, die annähernd kreisförmigen Umriß mit schwachem Sinus besitzt, unterscheidet sich als Varietät ganz gut von dem breitflügeligen *Sp. striatus Typus*, wie SCUPIN nachgewiesen hat (l. c. p. 115).

Die typische Form ist auch bei Dobsina durch bessere Exemplare vertreten als die Varietät, deren Bestimmung nur durch direkten Vergleich mit den zahlreichen Stücken der Breslauer Sammlung ermöglicht wurde. Beide sind in der mittleren Zone (Neudorf-Silberberg) und besonders in der Oberstufe des Unterkarbon (St. des *Productus giganteus*) weit verbreitet und kommen z. B. in Spanien, England, Ratingen, den Vogesen, dem Fichtelgebirge, Schlesien, Rußland und Nordamerika vor, gehen aber nirgends höher — auch nur in die Zone des *Sp. mosquensis* — hinauf. Die Angabe des Vorkommens im dyadischen *Productus limestone* Indiens ist sicher unrichtig.

Von drei Exemplaren, die WAAGEN* unter Vorbehalt zu der unterkarbonischen Art stellt, ist f. 4a unbestimmbar, f. 3 stellt wahrscheinlich ein abgeriebenes Stück von *Sp. musakheylensis* dar, während die Jugendform f. 5 wahrscheinlich ein junges Exemplar von *Sp. Wynnei* ist. Jedenfalls sind die Jugendexemplare von *Sp. striatus* sehr viel feiner gestreift als die Abbildung WAAGENS. Trotzdem der Versuch, in dem Produktuskalk des Pandschab Karbon nachzuweisen, von NOETLING endgiltig widerlegt ist, erscheint es nicht unnötig darauf hinzuweisen, daß die Angaben über das Vorkommen karbonischer Spezies durchweg revisionsbedürftig sind.

b) *Gruppe des Spirifer trigonalis*, MART.

Taf. IV.

Dieselbe umfaßt nach SCUPIN (Spiriferen, p. 107) zahlreiche Formen mit deutlicher Berippung der Oberseite und verschiedenartigem

* WAAGEN: *Productus limestone fossils*, t. 44.

Umriß. Die Zahl der Mittelrippen ist gering; die ursprünglich einfachen, meist wenig zahlreichen Rippen zeigen die Tendenz zur Spaltung. Bei Dobsina finden sich:

3. *Spirifer integrigostia*, PHILL.
4. " *trigonalis*, MART.
5. " *bisulcatus*, Sow. (auch bei Kornyaréva).
6. " *duplicigostia*, PHILL.

d. h. fast alle auch in Schlesien gefundenen Arten.

Die meisten der genannten Arten waren nur durch direkten Vergleich mit sicher bestimmten Exemplaren, nicht aber an der Hand von Abbildungen bestimmbar. Trotzdem erscheint eine kurze Charakteristik der durchgehend für Ungarn neuen Arten geboten.

3. *Spirifer integrigostia*, PHILL.

Taf. VII. Fig. 4.

Spirifer integrigostia, PHILL. DAVIDSON: British Carboniferous Brachiopoda, p. 55, t. 9, f. 13—19.

" " SCUPIN: Spiriferen Deutschlands, p. 107, t. 9, f. 4.
(Hier auch die weitere Literatur.)

Der gerundete Umriß, der flache von nur 3 Rippen geteilte Sattel und die kräftige Ausprägung der Rippen, die auch auf dem Steinkern sichtbar sind, kennzeichnen die Art; ein scharf ausgeprägter Steinkern von Altenberg bei Dobsina läßt trotz seiner etwas fragmentären Erhaltung vollkommene Übereinstimmung mit einem Exemplar von Visé erkennen. Die Art findet sich außerdem im englischen und asturischen Kohlenkalk und wird auch aus Rußland zitiert.

4. *Spirifer trigonalis*, MART.

Taf. IV, Fig. 7.

1809. *Conchyolithus anomites trigonalis*, MARTIN: Petref. derbyensia, t. 36, f. 1.

1821. *Spirifer trigonalis*, SOWERBY: Mineral conchology, III, p. 117.

1863. " " DAVIDSON: British Carboniferous Brachiopoda, p. 29, t. 5, f. 25—34.

1900. " " SCUPIN: Spiriferen Deutschlands, p. 108, t. 9, f. 7.
(Hier die weitere Literatur.)

Der halbkreisförmige bis dreiseitige Umriß, die kräftigen, fast niemals gespaltenen 10—14 Lateralrippen und das Vorhandensein von 3 Rippen auf dem Sinus kennzeichnen die Art, welche aus dem Unterkarbon noch in höhere Schichten hinaufgeht. Zwei weniger gut erhaltene Stücke liegen vom Altenberg und ein scharf ausgeprägter Steinkern und Abdruck vom Steinberg bei Dobsina vor. Unterkarbonische Vor-

kommen sind weit verbreitet; so in Asturien, Frankreich, Belgien, England, am Rhein (Ratingen), im Fichtelgebirge, Schlesien (Hausdorf) und Rußland.

5. *Spirifer bisulcatus*, Sow.

Taf. IV, Fig. 3—5.

1825. *Spirifer bisulcatus*, Sow., Mineral Conchology, V. t. 494, f. 1, 2.

1900. " " SCUPIN, Spiriferen Deutschlands. p. 111, t. 10, f. 6.

Die stärkere Wölbung, der mehr gerundete Umriß, dessen größte Ausdehnung dem Schloßrand entspricht, würden eine Unterscheidung von *Spirifer trigonalis* kaum ermöglichen. Doch zeigen die Rippen und zwar besonders diejenigen auf Sinus und Sattel eine deutliche Neigung zur Teilung; man zählt daher meist 3 Doppelrippen. Die Verdickung der Schale am Wirbel ist bedeutend, die Länge der Zahnstützen dementsprechend wenig erheblich.

Vom Altenberg bei Dobsina liegen zwei Skulptursteinkerne sowie zwei normale Steinkerne (davon einer mit Abdruck) vor; außerdem 3 Exemplare im geologischen Institut der Universität Wien. (Ein gegen die Stirn flach zusammengedrücktes Exemplar gewährt einen ganz eigenartigen Anblick.)

Die Art ist im oberen Unterkarbon durch die ganze Nordhemisphäre, von Nordamerika und China (Po-Schan, Hei-Schan — hier besonders häufig — Schantung) bis Asturien verbreitet. In England, Frankreich, in den Vogesen am Niederrhein (Ratingen, Cornelimünster), im Fichtelgebirge, bei Bleiberg in Kärnten, in Schlesien (Hausdorf, Silberberg) und in Rußland ist die Art verbreitet. Das häufige Vorkommen in Ungarn entspricht demnach der allgemeinen Verbreitung.

6. *Spirifer duplicicosta*, PHILL.

Taf. IV, Fig. 1.

Spirifer duplicicosta, PHILLIPS, Geology of Yorkshire, II, p. 218, t. 10, f. 1.

" " DAVIDSON, Monogr. of the British Carboniferous Brachiopoda, t. 3 (7—10).

" " L. G. DE KONINCK, Annales du Mus. d'histoire naturelle de Belgique. XIV, t. 30, f. 1—7.

" " SCUPIN, Spiriferen Deutschlands, p. 112, t. 10, f. 7.

Die gerundeten oder stumpfwinkelig abgesetzten Schloßkanten kennzeichnen die Art ebenso, wie die vielgeteilten und daher überaus feinen Rippen. Ich glaube daher den abgebildeten Steinkern einer Stielklappe, auf der kaum noch Reste der Rippen kenntlich sind, trotz der

mangelhaften Erhaltung als *Sp. duplicicosta* bestimmen zu können. Jedenfalls ist die Unterscheidung von dem zunächst verwandten *Sp. bisulcatus* (mit deutlicher Berippung des Steinkernes) nicht schwierig. Die Verdickung der Schale in der Schloßregion ist dieselbe wie bei *Sp. bisulcatus*.

Die ausschließlich unterkarbonische Form besitzt eine ähnliche Verbreitung wie *Sp. bisulcatus*; man kennt sie vom Altenberg bei Dobsina, aus England, Belgien (Horizont von Visé), dem Niederrhein (Ratingen) und Schlesien (Neudorf bei Silberberg).^{*} In besonderer Häufigkeit und Menge bestimmte ich sie in den durch F. v. RICHTHOFEN vom Po-Schan und Hei-Schan mitgebrachten Material.

Spiriferina.

Spiriferina octoplicata, Sow.

Taf. III, Fig. 6a—b.

Spiriferina octoplicata, Sow. L. G. DE KONINCK, Calcaire carbonifère de Belgique. 6^e partie, t. 22, f. 32—39, p. 100.

(Hier auch die weitere Literatur, aus der sich ergibt, daß u. a. der ober-silurische *Spirifer crispus*, BRONN non LINNÉ 1848 und 1854 fälschlich mit *Spiriferina cristata* identifiziert wurde.)

Der Abdruck einer Stielklappe, die auf demselben Platze mit *Productus scabriusculus* liegt, stimmt im Umriß sowie in der Zahl der Falten (6 jederseits) vollkommen mit typischen Exemplaren aus dem Visékalk überein. Ein Exemplar aus dem schlesischen Kohlenkalk von Rotwaltersdorf beweist, daß «*Spirifer crispus*» SEMENOW et auct. non L. wirklich mit *Spiriferina octoplicata* ident ist.

Für die Altersbestimmung war die Frage wichtig, ob die oberkarbonischen hierher gehörenden Formen sich näher an *Spiriferina cristata* aus dem Zechstein oder an die unterkarbonische Form anschließen. Die zum Vergleich vorliegenden Stücke aus dem unteren Oberkarbon von Mjatschkowo (Taf. III, Fig. 7a—b) und dem hohen Unterkarbon (Chester group) von Illinois (*Spiriferina spinosa* NONN. et PRATEN) nehmen eine Zwischenstellung ein. Die amerikanische Form kennzeichnet sich durch die dornartig hervortretenden Poren als besondere Art. Die Form von Karabschewo bei Moskau (TRAUTSCHOLD Mjatschkowo, t. 8, f. 5) schließt sich jedoch nahe an die dyadische *Sp. cristata* an (Fig. 7c).

* Ein von SCUPIN vollkommen richtig charakterisiertes Schalenexemplar von diesem schlesischen Fundort (mittl. Unterkarbon) zeigt auf der Figur zu breite Flügel und wurde daher noch einmal Taf. IV, Fig. 2, abgebildet.

Während *Sp. octoplicata* in der Stielklappe jederseits 6 Falten besitzt, zeigt *Sp. cristata* und die Form von Mjatschkowo bei gleicher Größe jederseits deren nur 4. Auch die hohe Area ist der jüngeren Mutation eigentümlich, die auch in der Paläodyas von Timor auftritt. Die einzige Ähnlichkeit zwischen den Exemplaren des russischen Oberkarbon und den weit verbreiteten Unterkarbondtypen besteht in der größeren Breite beider. *Sp. cristata* s. str. ist in der Schloßgegend auffällig schmal. Die Moskauer Form dürfte am sinngemähesten als *Spiriferina cristata* SCHLOTH. mut. zu benennen sein.

Vorkommen: Die oben erwähnte Platte wurde von den Herren Prof. Dr. A. KOCH und Dr. I. LÖRENTHEY bei Dobsina gesammelt.

Retzia, Subgenus Trigeria.

Retzia (*Trigeria*) *radialis*, PHILL.

Taf. VI, Fig. 1.

Retzia radialis, PHILL. DE KONINCK, Calcaire carbonifère de la Belgique. 6^e partie Annales du Musée Royal de Belgique, XVI, p. 94, t. 22, f. 16—17.

Die wohlerhaltene Stielklappe des Steinkernes einer *Retzia* stimmt besonders in dem radiären Ausstrahlen der Rippen vortrefflich mit der Abb. 16 l. c. überein. Sogar die Zahl der (14) Rippen ist genau die gleiche und selbst die Größenverhältnisse lassen keinen Unterschied erkennen.

Retzia radialis gehört zu der Untergattung oder Gruppe *Trigeria*, wie sie in dem schönen Tafelwerk von J. M. CLARK und HALL (Paleontology of New York. Brachiopoda. Taf. 50) gut dargestellt ist.

Die Spezies *Retzia* (*Trigeria*) *radialis* kommt in Belgien im Kalk von Visé vor; das vorliegende abgebildete Stück stammt vom Altenberg bei Dobsina.

Athyris.

Athyris *Royssyi*, L'ER.

Ein kleinerer gewölbter, mit deutlichem Mediansinus versehener Steinkern der Brachialklappe liegt auf demselben Handstück wie *Griffithides* cf. *minor*. Das Exemplar stimmt gut mit den zahlreichen aus allen Stufen des Unterkarbon stammenden Exemplaren der weitverbreiteten Art überein.

Vorkommen: Michaeli bei Dobsina. Gesammelt von Herrn Chefgeologen A. GESELL.

Orthothetes.

Orthothetes crenistria, PHILL. sp.

Taf. VI, Fig. 3a—b.

Der Abdruck der Außenseite einer schwachgewölbten kleinen Brachiaklappe stimmt gut mit den oben erwähnten Stücken vom Arpatschai überein und erlaubt eine sicherere Bestimmung der Art als der Schalenrest von Kornyaréva. Auf der Platte, welche *Productus semireticulatus* enthält, finden sich Abdrücke jüngerer *Orthotheten*, die wahrscheinlich auch hierher gehören.

Fundort: Dobsina (ohne nähere Bezeichnung). Geologisches Institut der k. k. Universität Wien.

Orthothetes radialis, PHILL.

Taf. VI, Fig. 4a.

Orthis radialis SEMENOW, Zeitschr. Deutsch. geolog. Gesellsch. 1854, t. 5.

Orthothetes radialis DAVIDSON, Carboniferous Brachiopoda, II, t. 25, f. 16—19.

Von den regelmäßig gestalteten und mit ungefähr gleich starken Radialstreifen versehenen *O. crenistria* unterscheidet die vorliegende Art sich durch das Hervortreten einer stärkeren Rippe zwischen je 5—6 schwächeren. Wenn auch dies Merkmal nicht sonderlich gut an dem vorliegenden Steinkern der Brachiaklappe wahrnehmbar ist, so tritt doch die unregelmäßig radiale Wulstung dieser Klappe umso deutlicher hervor. Ein schlesisches Exemplar von Rotwaltersdorf stimmt in dieser Hinsicht mit dem ungarischen gut überein. Außerdem findet sich die Art bei Hausdorf, bei Alexin im Gouv. Moskau und in Westeuropa.

Vorkommen: Das ungarische Exemplar stammt vom Altenberg bei Dobsina.

Productus.

Productus semireticulatus, MART.

Productus semireticulatus, DE KONINCK, Monographie du genre Productus, 1847, t. 9.

Das geologische Institut der Universität Wien enthält den Abdruck der konvexen Klappe eines kleinen Exemplares, das die von wenigen Stacheln unterbrochenen parallelen Streifen der Stirnseite mit ausreichender Deutlichkeit erkennen läßt.

Fundort: Dobsina (ohne weitere Bezeichnung).

Die Bestimmung eines weiteren kleinen, zu der weit verbreiteten Art des Unter- und Oberkarbon gehörenden Steinkernes ist nach der Etikette schon von Herrn Dr. K. v. PAPP richtig ausgeführt worden.
Vorkommen: Dobsina, Altenberg. 5 Exemplare.

Productus punctatus MART.

Taf. VI, Fig. 2.

Productus punctatus, DE KONINCK, Monographie du genre *Productus*. (Recherches sur les animaux fossiles I. Lüttich 1847, t. 5, f. 3.)

Die häufigste Art von sämtlichen *Productiden* aus Dobsina ist der bekannte im Unterkarbon über die ganze Nordhemisphäre verbreitete, zuerst aus England beschriebene *Productus punctatus*. Von dem überaus zahlreichen Vergleichsmaterial des Breslauer Museums stimmen die im Schiefer erhaltenen Exemplare des schlesischen Unterkarbon (Rotwaltersdorf und Hausdorf) absolut mit den Stücken von Dobsina überein, doch ließ sich nachweisen, daß auch die englischen Stücke nicht die mindeste zoologische Verschiedenheit erkennen lassen. Die Moskauer Exemplare, welche etwas abweichen, sind (Leth. palæoz. t. 47a, f. 3a) als mut. *orientalis*, FRECH abgetrennt worden.

Vorkommen: 14 Exemplare vom Altenberg und den Katzenlöchern bei Dobsina.

Productus corrugatus M'COY?

(= *Pr. Cora* D'ORB. et auct.)

Productus Cora, DE KONINCK, Monographie du genre *Productus*, 1847, t. 5, f. 2.

Der Abdruck einer verdrückten Konvexklappe zeigt die bezeichnende feine Skulptur von *Pr. corrugatus*, M'COY und *lineatus*, WAAG. Eine nähere Bestimmung ist wegen des Erhaltungszustandes untunlich; doch sei der Name von M'COY, welcher für die bei Visé, Rotwaltersdorf (Schlesien), England usw. verbreitete Form üblich ist, mit Vorbehalt auch für den vorliegenden Rest in Anwendung gebracht.

Vorkommen: Katzenlöcher, Dobsina. 1 Exemplar. — Kgl. ungar. Universität, Budapest.

Productus scabriculus, MART.

Taf. III, Fig. 5.

Productus scabriculus, DE KONINCK, Monographie du genre *Productus* 1847, t. 11, f. 6.
Vergl. DAVIDSON, British Carboniferous Brachiopoda, t. 42, f. 4.

Die große, ziemlich stark gewölbte Art, bei der auch in der Steinkernerhaltung die radiale Skulptur der großen Klappe kräftiger hervor-

tritt als die konzentrische Streifung, ist durch einige (6) sicher bestimmbare Exemplare vertreten. Besonders wichtig für die Bestimmung ist jedoch der ziemlich scharfe, flache Innenabdruck einer kleinen Klappe, in der konzentrische und radiale Skulptur ziemlich gleich ausgeprägt sind. Auch der Schloßfortsatz ist ausgeprägt. Am häufigsten ist die Art im englischen Kohlenkalk, wo die Exemplare auch besonders groß werden; seltener tritt sie in den marinen Einlagerungen des englischen und schlesischen Oberkarbon auf und wird als Seltenheit auch im schlesischen Kohlenkalk gefunden (Neudorf bei Silberberg).

Vorkommen: In Dobsina am Altenberg und den Katzenlöchern 6 Exemplare.

Lamellibranchiata.

Aviculopecten.

Die beiden Steinkerne von *Aviculopecten* sind so ungünstig erhalten, daß die Anführung der beiden unten erwähnten englischen Kohlenkalkspezies nur als der Ausdruck einer gewissen, aber ziemlich entfernten Ähnlichkeit zu betrachten ist. In dem großen Tafelwerke von DE KONINCK sind die abgebildeten Formen noch abweichender; auch die aus dem schlesischen Unterkarbon vorliegenden Exemplare gehören zu anderen Gruppen der vielgestaltigen Gattung.

Aviculopecten sp. ex aff. *A. granosus*, PHILL.

Vergl. PHILLIPS, Geology of Yorkshire, II. Mountain limiston district, p. 212, t. 6, f. 7.

Den Abdruck einer ungleichseitigen linken Schale mit dachziegelförmig skulpturierten Rippen sehr verschiedener Größe läßt eine Vergleichung mit der ähnlich gestalteten, im gleichen Horizont bei Bolland vorkommenden Art naheliegend erscheinen.

Vorkommen: Altenberg, Dobsina: 1 Exemplar.

Aviculopecten Hoernesianus KON.?

Taf. VII, Fig. 3.

Aviculopecten Hoernesianus, L. G. DE KONINCK, Recherches sur les animaux fossiles II. Fossiles carbonifères de Bleiberg en Carinthie, p. 89, t. III, f. 27.

Die schlanke, am Wirbel zugespitzte Art besitzt breite Ohren und radiale Rippen von verschiedener Stärke. Am besten stimmt unser vom Altenberg stammendes Exemplar mit Fig. 27b bei KONINCK l. c., das ebenfalls einen Steinkern darstellt und unregelmässig alternierende Rippen aufweist. Bezeichnend für die Bleiberger Art und das vorlie-

gende Exemplar ist das Fehlen von deutlichen Anwachsstreifen oder Schuppen. Eine vollkommen sichere Bestimmung wird durch die unvollkommene Erhaltung des Oberrandes unmöglich gemacht.

Von den Abbildungen in dem großen Tafelwerke der belgischen Unterkarbon-Zweischaler kommt keine Art der vorliegenden näher, hingegen besteht eine unleugbare Verwandtschaft mit dem englischen *Aviculopecten docens*, M'COY. Die englische Art ist im Gesamtumriß breiter und zeigt Rippen von annähernd gleicher Stärke, während das eine vorliegende Exemplar von Dobsina deutlich die Einschiebung von Rippen verschiedener Stärke erkennen läßt. Immerhin ist eine nahe Verwandtschaft unverkennbar.

Vorkommen: Dobsina. Altenberg; 1 Exemplar.

Myalina.

Myalina ampliata RYCKH. var. nov. *pannonica*.

Taf. I, Fig. 5a, 5b.

Myalina ampliata, KONINCK, Lamellibranch. du Calcaire carbonifère. Annales du Musée Royal de Belgique, p. 170, t. 29, f. 6.

Die kleine Form des Calcaire de Visé besitzt einen rhombischen, hinten unten abgerundeten Umriß, der den inneren Anwachsstreifen der jüngeren Exemplare ungefähr entspricht. Die spitze Vorderecke und der ziemlich ausgedehnt gerade Oberrand sind übereinstimmend.

Doch zeigen die ungarischen Exemplare sämtlich eine Neigung zur Verlängerung des Umrisses, so daß eine gewisse Ähnlichkeit mit *Myalina mosensis* entsteht. Die Schale ist dünn, die Ligamentarea dementsprechend niedrig; die Mantellinie tritt auf dem Steinkern als eine Reihe von Höckerchen deutlich hervor.

Vorkommen: Die Art ist bei Dobsina am Altenberg nicht selten (8 Exemplare) und wird fast stets von Gastropoden begleitet.

Edmondia.

Edmondia cf. *anodonta*, DE KON.

Taf. VII, Fig. 1.

Vergl. *Edmondia* cf. *anodonta*, DE KONINCK, Calcaire carbonifère, 5^e part. Annales de Musée Royal de Belgique, v. 11, t. 4, f. 7, 14.

Die Deutung der einzigen vorliegenden stark verdrückten Schale wird nur durch den Vergleich mit besser erhaltenen Stücken ermöglicht. Es ist daher einerseits eine Bause von *Edmondia* cf. *anodonta*,

DE KON. (Taf. VII, Fig. 1a), anderseits ein Exemplar von *Edmondia rudis*, M'COY typ. und var.* daneben gestellt (Taf. VII, Fig. 2; 2a).

Für die Zurechnung des Steinkernes zu der Gattung *Edmondia* spricht das Vorhandensein einer Ligamentleiste, die auf dem Steinkerne sichtbar ist. An *Edmondia anodonta* erinnert der Umriß, insbesondere die Ausdehnung der Schale nach vorn, an *Edmondia rudis*, M'COY (deren Vorkommen für Schlesien neu ist) die Art der Berippung.

Vorkommen: Altenberg bei Dobsina. Geologisches Institut der kgl. ungar. Universität zu Budapest.

Außer den genannten, spezifisch wenigstens annähernd bestimm-
baren Formen finden sich noch schlecht erhaltene Reste von

Solenomya sp. und

Sanguinolites sp. aff. *Sanguinolites parvulus* DE KON.,

(L. G. DE KONINCK, Calcaire carbonifère de la Belgique V, t. 16, f. 20—23) bei denen eine objektive Bestimmung nicht über die Feststellung der Gattung hinausgehen kann.

Gastropoda.

Euphemus.

Euphemus Orbigny, PORTL.

Taf. II, Fig. 1a.

Euphemus Orbigny, DE KONINCK, Calcaire carbonifère, 4^e part., p. 156, t. 42, f. 5—7.
(Ann. Mus. Royal T. VIII. Non l. c. t. 43, f. 9—13,
wo nach Angabe der Tafelerklärung die Spiral-
streifen zu eng gezeichnet sind.)

Die wesentliche Verschiedenheit zwischen dem großen (20—30 mm) *E. Orbigny* und dem um die Hälfte kleineren *E. Urei*, Sow. besteht weniger in der Wachstumsdifferenz, als in der Entwicklung der Spiralstreifen. Bei gleich großen Exemplaren entspricht dem Raum von 5—6 Spiralstreifen des *E. Urei* die von 2 Streifen und ihrem Zwischenraum eingenommene Fläche bei *E. Orbigny*. Außerdem ist *E. Orbigny* in der Nabelgegend verbreitert, *E. Urei* komprimiert. Ein Abdruck und ein zugehöriger Steinkern von den Katzenlöchern im Altenberg bei Dobsina

* *Edmondia rudis*, M'COY var. *elongata* unterscheidet sich von dem Typus der Art durch die Verlängerung der Hinterseite der Schale bei gleichartiger Wölbung. *Edmondia* cf. *anodonta* steht in der Form der Schale etwa zwischen *Edmondia rudis* typ. und der Varietät, ist aber schwächer gewölbt. *Edmondia rudis* var. *elongata* stammt aus dem schiefrigen Unterkarbon von Rotwaltersdorf in Schlesien.

zeigt zwar keine besonders deutliche Erhaltung, stimmt aber so weit mit einem Exemplar von Rotwaltersdorf in Schlesien überein, daß die Identifikation mit einigem Vorbehalt erfolgen kann (Taf. I, Fig. 1b—d).

Vorkommen: Oberes Unterkarbon in Schottland (Glasgow, Fig. 2), England, Belgien (Kalk von Visé), Schlesien (Rotwaltersdorf) und Dobsina.

Von besonderer Wichtigkeit sind einige Exemplare aus den unterkarbonischen Kohlschiefern zu Glasgow die in bezug auf die Verbreiterung der Schale durchaus mit *E. Orbigny* s. str. übereinstimmen, aber schon einige Spiralstreifen mehr aufweisen. Sie bilden den Übergang zu:

Euphemus sudeticus, n. nom
(**Bellerophon Urei**, auct.)

Taf. II, Fig. 3—4.

Schalenform komprimierter als bei *E. Orbigny*, Zahl der Spiralstreifen ebenfalls größer als bei der genannten Art. Häufig in der oberen sudetischen Stufe (Sattelflötzhorizont) auf der Karolinengrube, Hohenloehütte. (F. ROEMERS *Bell. Urei* ex parte.) Ca 90 Exemplare in der Breslauer Sammlung.

Am zahlreichsten erscheint *E. sudeticus* in der oberen sudetischen Stufe Oberschlesiens. Doch besteht die Bedeutung der Art in ihrer weiteren Verbreitung nach Rußland (Fig. 4). In dem marinen Äquivalent unserer unteren Steinkohlenformation, d. h. in den marinen Kalken Zentralrußlands sind westeuropäische Formen sonst ungemein selten. Karbonische Brachiopoden, die aus der unteren Stufe heraufgehen (*Prod. punctatus*, *Prod. semireticulatus* u. a.) finden sich allerdings auch in dem tieferen Oberkarbon. Aber spezifisch neuartige Formen, wie *Euphemus sudeticus*, kommen nur ganz vereinzelt in der sudetischen und gleichzeitig in der Moskauer Stufe vor.

Die jüngere Mutation des *Euphemus Orbigny* zeigt in einigen Exemplaren auch eine zweikielige Ausbildung der Mündung, doch scheint es sich hier nur um individuelle Unterschiede zu handeln (Fig. 3c). Der vielzitierte *E. Urei*, Sow. aus dem Unterkarbon von Visé (Fig. 5) kommt dem *E. sudeticus* zwar nahe, unterscheidet sich aber immer noch

1. durch stärkere Zusammendrückung der Schale in der Nabelgegend und größere Höhe in vertikaler Hinsicht;
2. durch verhältnismäßig größere Zahl und dichtere Zusammendrängung der Spiralstreifen.

Bei der Verbreitung und Häufigkeit, welche die kleineren *Bellerophon*engehäuse besitzen, erscheint eine scharfe Scheidung der einzelnen Formen besonders wichtig. Bei der geringen Variationsmöglichkeit, welche die vollkommen eingerollten, nur durch Spiralstreifung geschmückten

kleinen Schalen der *Euphemus*-arten besitzen, wird die Entstehung von Konvergenzformen verschiedenen Alters mit beinahe mathematischer Regelmäßigkeit eintreten. Eine unterkarbonische Konvergenzform des unten erwähnten jungpaläozoischen *E. indicus*, WAGGEN sei kurz beschrieben sowie ferner die Stellung eines bisher von *Euphemus sudeticus* nicht getrennten echten *Bellerophon* erörtert.

Euphemus Kükenthali, n. sp.

Taf. III, Fig. 3a – b.

E. indicus zeigt auf dem äußeren Teile des Gehäuses zwei stumpfe, das Schlitzband einschließende Kiele, welche eine von den kugeligen Innenwindungen stark abweichende Gehäuseform bedingen; der stumpfkantige Außenteil des Gehäuses ist glatt, die wenig zahlreichen (6–8) Spiralstreifen sind auf die kugeligen Innenwindungen beschränkt (Fig. 4a, b).

Im Gegensatz hierzu ist bei *Euphemus Kükenthali* sowohl der kugelige wie der stumpfkantige Teil des Gehäuses mit zahlreichen sehr feinen Spiralstreifen bedeckt, deren Ausbildung an *E. Urei* erinnert. Ich benenne die besonders in entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht wichtige neue Art nach meinem zoologischen Kollegen an der hiesigen Universität, Professor KÜKENTHAL.

Vorkommen: Kalkige Schiefer des oberen Unterkarbon, die in der Faziesentwicklung an Dobsina erinnern, von Altwasser bei Waldenburg.

Die stratigraphische Bedeutung der Bellerophoniten ist im oberen Paläozoikum außerordentlich groß, wie schon die Schichtennamen (Bellerophonkalk in den Ostalpen, etwa = Zone des *Euphemus indicus* in der Salt Range Ostindiens) beweisen.

Der Häufigkeit der Bellerophoniten entspricht ihre Formenentwicklung: *Bucania*, *Stachella* und *Euphemus* lassen sich als kenntliche Untergattungen oder Gattungen abtrennen.

Wir hatten gesehen, daß innerhalb des Karbon selbst an *Euphemus Urei* sich verschieden gut unterscheidbare, aber zum engsten Formenkreise des *Euphemus Urei* gehörende Arten angliedern. Es ist daher auch stratigraphisch, d. h. für die Frage der Altersstellung der Productuskalke wichtig, die paläontologische Stellung des *Euphemus indicus* (Taf. III, Fig. 4) zu erörtern. Nun gehört *E. indicus* in eine ganz eigenartige, durch den Besitz weniger (6–8) Spiralstreifen und einen deutlichen Doppelkiel auf dem letzten Umgang gekennzeichnete Formenreihe, die von *E. Urei* ebenso weit entfernt ist, wie etwa *Stachella* von *Bellerophon* s. str. Die Bellerophoniten verhalten sich also ganz wie die Ammoneen (*Ceratiten*) des Productuskalkes, welche von denen

des Karbon weit entfernt sind. Rein paläontologisch erscheint also die neuerdings wieder behauptete Zurechnung des Productuskalkes zur Steinkohlenformation völlig undenkbar.

Bellerophon.

Bellerophon anthracophilus nov. spec.
(= **Bellerophon Urii**, F. RÖMER, VON FLEMING.)

Taf. II, Fig. 6a—d.

F. ROEMER, Oberschlesien t. 8, f. 8, 9.

FERDINAND ROEMER hatte die im Sattelflötzhorizonte der Karolinen-grube bei Hohenlohehütte massenhaft vorkommenden *Bellerophon*ten als *B. Urii* beschrieben. Für etwa 90% der vorkommenden Stücke ist diese Bezeichnung zutreffend, wenn man von der subtileren Speziesunterscheidung absieht. Neben dem kleinen kugeligen *Euphemus* findet sich aber am gleichen Fundort ein typischer *Bellerophon* ohne Spiralsstreifen. Die Feststellung dieses letzteren, bei gut erhaltenen Kalkschalen leicht wahrnehmbaren Unterschiedes war jedoch im vorliegenden Falle durch die ungünstige Erhaltung der meist stark verdrückten Steinkerne derart erschwert, daß die Feststellung des Unterschiedes erst durch Hinzu-kommen besseren Materials und sorgfältige Präparation ermöglicht wurde.

Ausgewachsene Exemplare erreichen 2 bis 2½ cm Breite, aber nie mehr als 2 cm Höhe und zeigen einen wesentlichen Unterschied zwischen dem inneren glatten kugeligen und dem äußeren stark verbreiterten Teil der Schale. Innere Umgänge sind bei undeutlicher Erhaltung von ausgewachsenen Exemplaren des *Euphemus sudeticus* nicht zu unterscheiden. Die inneren glatten Umgänge entsprechen etwa dem oberkarbonischen *Bellerophon sublaevis*, HALL. aus Indiana (Taf. II, Fig. 7).

Der verbreiterte Teil umfaßt nur ⅓ des letzten Umganges und bedingt ein stark variables Aussehen desselben. Die feinen Anwachsstreifen der inneren Umgänge verwandeln sich hier in kräftig ausgeprägte Anwachswülste, die nach der Größe des Exemplars und dem Grade der Verdickung ein sehr verschiedenes Aussehen bedingen. Im allgemeinen sind die Wülste umso kräftiger ausgeprägt, je größer das Individuum ist, doch ist ein Exemplar wie Fig. 6c mit fast glattem Mündungsteil als individuelle Ausnahme zu betrachten (var.). Der Schlitz der Mündung ist bis zu 1 cm tief, erinnert also in dieser Hinsicht an *Bellerophon Münsteri* von Tournay,* der sich durch das Fehlen jeder Verbreiterung an der Mündung leicht unterscheidet.

* KONINCK, Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique IV, Gastéropodes, t. 37, f. 9. Bruxelles 1883.

Die stark verbreiterte Mündung erinnert an *Bucania*, die sich jedoch durch eine deutliche Spiralstreifung kennzeichnet. Die wulstige Beschaffenheit des Mündungsteiles der Schale kehrt bei dem oberkarbonischen *Bellerophon subcostatus*, FLIEGEL¹ wieder, der jedoch eine stark verlängerte Schale besitzt.

Vorkommen: 24 Exemplare von der Karolinengrube bei Hohenloehütte, 1 Exemplar von der Königsgrube in Königshütte O/S. Sämtliche Exemplare im Breslauer Museum.

Murchisonia.

Murchisonia Kokeni, nov. nom.

(? = *M. angulata*, KON., nov. mut.)

Taf. III, Fig. 1a—b.

L. G. de KONINCK, Calcaire carbonifère, Gastéropodes 2^e partie, t. 34, f. 4.)

Die geradezu beispiellose Verwirrung, welche in bezug auf *M. angulata*, PHILL. in der Literatur besteht, ist von Miss JANE DONALD² und E. KOKEN³ beseitigt worden.

Zunächst sei mit E. KOKEN der Name *M. angulata*, SCH. auf die mitteldevonische, ganz abweichende Form beschränkt. Von den drei ebenfalls verschiedenen karbonischen Arten ist die linke Figur von J. PHILLIPS (Geol. Yorkshir, T. 2, p. 236, t. 16, f. 16) von J. DONALD (l. c. p. 624) als *M. Kendalensis* bezeichnet worden. 2. Auch die rechte Figur l. c. muß nun ebenso wie die abweichende Form DE KONINCKS eine neue Bezeichnung erhalten. Als Name der *M. angulata*, PHILL. l. c. t. 16, f. 16 rechts sei *M. Donaldiae* gewählt. 3. Die KONINCKSsche Abbildung unterscheidet sich von *M. Donaldiae* dadurch, daß die Kante mit dem Schlitzband etwa in der Mitte des Umganges liegt, während bei *M. Kokeni* der Abstand von der unteren Naht nur $\frac{1}{3}$ der Umgangshöhe beträgt.

Leider vermag ich ohne Untersuchung des KONINCKSschen Originals nicht mit Sicherheit anzugeben, ob dasselbe mit der von Dobsina in einem Steinkern und einem Abdruck vorliegenden Form ident ist.

Die letztere zeigt an der Naht zwei kräftige Kiele, welche der KONINCKSschen Abbildung zu fehlen scheinen. Doch sind die Lithographien KONINCKS so schlecht ausgeführt, daß eine sichere Entscheidung ausgeschlossen ist. Doch wird bei der in sonstigen Merkmalen

¹ Moskauer Stufe von Moskau und Sumatra.

² On Carboniferous Murchisonia. Quart. Journ. Geol. Soc. Bd. 43, p. 621. t. 24.

³ Entwicklung der Gasteropoden. N. Jahrb. Beilage. Bd. VI, p. 369.

bestehenden Übereinstimmung die belgische Form höchstens als Varietät von der ungarischen abzutrennen sein. Die ziemlich weit nach unten ausgezogene Mündung ist bei dem ungarischen Steinkern gut erhalten.

Vorkommen: Steinkern und Abdruck zweier Exemplare liegen auf demselben Handstück und stammen aus dem «Unteren Baumgarten» von Dobsina.

Euomphalus.

Euomphalus pentangulatus, Sow.

Euomphalus pentangulatus, L. G. DE KONINCK, Calcaire carbonifère, 3^e partie. Ann. Mus. Roy. de Belgique 1—6, t. 15, f. 1—7.

Die Kante, welche auf der schwach vertieften Oberseite der Gewinde einen breiten äußeren von einem schmäleren Innenteil des Umganges trennt, tritt auch auf dem vorliegenden Abdruck so deutlich zutage, daß mit einigem Vorbehalt die Bestimmung als gesichert zu bezeichnen ist. Die Art ist weit verbreitet und kennzeichnet überall (z. B. bei Kildare und Visé) die Oberstufe des Unterkarbon.

Vorkommen: Steinberg bei Dobsina, 1 Exemplar.

Euomphalus (Straparollus) cf. grandis, DE KON.

Euomphalus (Straparollus) grandis, DE KONINCK, Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique III, p. 126, t. XVI, f. 1, Bruxelles 1881.

Der vorliegende große, nur teilweise erhaltene Steinkern ähnelt von den beiden KONINCKSchen Abbildungen nur der einen oben zitierten in Zahl und Wachstumsform der Umgänge. Die starke Verdrückung des Stückes läßt eine genaue Vergleichung jedoch aussichtslos erscheinen. Daher dürfte auch auf den Umstand, daß die Spiralseite der Windung auf dem Stück von Dobsina eingedrückt ist, während t. XVI, f. 1 eine schwache Wölbung erkennen läßt, kein besonderes Gewicht zu legen sein.

Vorkommen: Dobsina; leg. Prof. Dr. KOCH und LÖRENTHEY.

Trilobitae.

Griffithides.

Griffithides ρ cf. minor, WOODWARD.

Taf. I, Fig. 2.

Vergl. *Phillipsia minor*, H. WOODWARD Carboniferous British Trilobites. Palæontogr. Society 1883, t. 10, f. 5.

Nur der Umstand, daß verschiedene ganze Exemplare von *Griffithides* sich in der hiesigen Sammlung befinden, deren Kopfschild die Gattungsbestimmung rechtfertigt und deren Pygidium dem von Dobsina stammenden kleinen Exemplar sehr nahesteht, kann eine annähernde Namensgebung rechtfertigen.

Das winzigkleine Schwanzschild zeigt einen deutlich abgesetzten flachen Rand, der im Verhältnis viel breiter ist als bei dem oberkarbonischen, sonst nahe verwandten *Griffithides mucronatus*, F. ROEM. sp. In dieser Hinsicht und ferner in bezug auf die Zahl der Rhachisringe (8—11 je nach der Größe des Individuums) stimmt das aus Dobsina stammende Stück mit zwei unterkarbonischen Exemplaren überein. Das eine derselben — ebenfalls eine Rhachis, die aber besser erhalten ist — stammt von Waddon Barton bei Chudleigh in Devonshire und ist durch den englischen Geologen LEE an FERD. ROEMER gelangt.

Das zweite fast vollständige Exemplar steht durch die halbige Entwicklung der Glabella dem *Griffithides globiceps*, PHILL. nahe und stimmt in der Form der Rhachis durchaus mit dem englischen Exemplar überein. Diese beiden, gut bestimmbar Stücke sind also als

Griffithides minor, WOODW., em. FRECH.

Taf. I, Fig. 3a, 3b.

zu bezeichnen. Ob das ungarische Stück mit ihnen ident sei, können nur besser erhaltene Funde entscheiden. Sollte die Zurechnung oder Vergleichung des ungarischen Restes zu einer Art des westlichen Posidonienschiefers sich bestätigen, so würde dies Resultat recht bemerkenswert sein. In Übereinstimmung hierzu sind die schlesischen Noetscher Schichten durch eine eigenartige Trilobitenfauna gekennzeichnet, die ebenfalls mehr Beziehung zu England als zu dem geographisch näheren Posidonienschiefer Deutschlands* erkennen läßt.

* Wenn man fünf total verschiedenen Fazies des Unterkarbon: 1. Pflanzen-

Vorkommen: Das interessante Stück wurde 1901 von Herrn Chefgeologen A. GESELL bei Michaeli unweit Dobsina gefunden.

Der wesentlich größere *Griffithides mucronatus*, F. ROEM. sp.¹ (aus dem sudetischen Sattelflötzhorizont von Laurahütte und Rosdzin in Oberschlesien) steht — wie erwähnt — dem *Griffithides minor* nahe, unterscheidet sich aber durch Granulierung der Glabella wie der Rhachis und durch abweichende Form der ersteren. (Taf. I, Fig. 4a, 4b.)

Auf den Umstand, daß *Griffithides* als eine selbständige Gattung, nicht als Untergattung von *Phillipsia* aufzufassen sei, hat H. SCUPIN durchaus zutreffend hingewiesen.²

Zu derselben Gattung wie *Griffithides minor*, aber zu einer durchaus abweichenden Gruppe gehört «der erste in Ungarn gefundene Trilobit»:

Griffithides dobsinensis, ILLÉS.³

Taf. I, Fig. 1a—b.

Bei der neuen l. c. beschriebenen Art ist die Rhachis erheblich breiter als bei *Gr. minor* und die Pleuren zeigen eine sehr deutliche Knickung, während sie bei *Gr. minor* vollkommen flach sind. Die Vergleichung von *Gr. dobsinensis* mit *Gr. seminifer*, PHILL. deutet ebenfalls auf die Zugehörigkeit zu einer ganz abweichenden Gruppe hin.

Griffithides dobsinensis gehört einem in dem mir vorliegenden Material sonst nicht vertretenen Fundort und einem an Kornyaréva erinnernden Gestein an. Herr ILLÉS fand das einzige Stück in einem schwarzen Crinoidenkalk am Wege zum Birkelnberg bei Dobsina.

Die mannigfaltigen bei Dobsina gefundenen Korallen- und Crinoidenreste treten an Bedeutung und Erhaltung hinter den *Brachiopoden* und *Mollusken* zurück.

Crinoidenstiele

von sehr bedeutendem Durchmesser, etwa vom Typus der Formen, welche mit der Bezeichnung *Actinocrinus* von Nashville in Tennessee im hiesigen Museum liegen, finden sich besonders an dem Fundort Altenberg und Katzenlöcher in größerer Häufigkeit.

grauwacke, 2. Posidonienschiefer, 3. Nötscher Schiefer (letztere mit der Kohlenkalkfauna), 4. Kieselschiefer und 5. Kulkalk als «Kulm» bezeichnet, so verzichtet man auf jede Möglichkeit die faziell heterogenen Ablagerungen zu deuten und zu verstehen.

¹ Über die Namengebung vgl. H. SCUPIN, Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 1900, p. 16.

² l. c. p. 20.

³ Földtani Közlöny XXXII, 1902 p. 408—411.

Pterocorallia.

Cyathophyllum, M. EDW. et H. em. FRECH.

Gruppe des Cyathophyllum ceratites, FRECH.
(*Ceratophyllum* bei GÜRICH.)

Cyathophyllum pannonicum, nov. sp.

Taf. VIII, Fig. 2.

Die neue Art gehört in die Verwandtschaft des devonischen *Cyathophyllum Lindströmii* and *dianthus* sowie des karbonischen *Cyathophyllum parvicida*, M'COY¹ und *Cyath. paucitabulatum*, M'COY sp.² Mit allen Formen hat die Art die Ausbildung der regelmäßigen Böden, schmalen Blasen. Beginn der Knospung und undeutliche bilaterale Anordnung der Septa gemeinsam.

Von den beiden zunächst verwandten unterkarbonischen Formen unterscheidet sich die neue Art

1. durch deutliche Ausprägung der bilateralen Anordnung,
2. durch weitläufige Stellung der Septa,
3. durch große Ausdehnung des von den Septa nicht durchsetzten zentralen Raumes («*Campophyllum*»),³
4. durch bedeutendere Größe.

Äußerlich ist die Art zylindrisch gestaltet und zeigt gelegentlich Knospen.

Vorkommen: Dobsina. Biengasse; sehr häufig (11 Exemplare).

Anmerkung: Zunächst verwandt mit *C. pannonicum* (d. h. näher als die beiden unterkarbonischen Arten) ist *Cyathophyllum Nikitini*, STUCKENB.⁴ (Taf. 8, Fig. 3). Ein hier (Breslau) befindliches Exemplar von Mjatschkowa, das sich von der zylindrischen Form des Timan

¹ M. EDWARDS et HAIME, British Carboniferous Fossils p. 181, t. 37. f. 1.

² *Diphyphyllum*, SEDGWICK and M'COY, British Palæozoic Fossils, t. 36. f. 10.

³ Die «Gattung» *Campophyllum*, auf deren Unhaltbarkeit ich wiederholt hingewiesen habe, besitzt ein zähes Leben in der Nomenklatur. Es sei bemerkt, daß die Breite des von den Septen freien zentralen Raumes von der Erhaltung und der Lage des Schnittes abhängt. Trifft der Schnitt eine Stelle zwischen zwei Böden, so sind eventuell die zentralen Teile der Septen nicht erhalten und wir bekommen ein «*Campophyllum*»; trifft in demselben Exemplar ein anderer Querschnitt einen Boden, der die Erhaltung der Septen begünstigt, so entsteht ein «*Cyathophyllum*».

⁴ STUCKENBERG: Korallen und Bryozoen der Steinkohlenformation des Ural und Timan (t. 17, f. 3 aus dem Oberkarbon des Timan).

nur durch kegelförmige Gestalt der durch Sprossung zusammenhängenden Individuen unterscheidet, steht gerade dem ungarischen *Cyath. pannonicum* besonders nahe, nur ist letzteres zylindrisch gestaltet und zeigt deutlich die bilaterale Anordnung der Septa.

Zaphrentis.

Zaphrentis cf. *intermedia*, KON.

Taf. IX, Fig. 4.

Zaphrentis intermedia, L. G. DE KONINCK, Fossiles carbonifères de Bleiberg en Carinthie, p. 9, t. 1, f. 2a (cet. excl.)

Zwei Steinkerne, welche immerhin den Umriß des Kelches, die kegelförmige Zuspitzung sowie den Gattungsscharakter der Septalfurche zeigen, wurden von Herrn Prof. KOCH und LÖRENTHEY bei Dobsina gesammelt.

Die Zurechnung solcher Reste zu einer bestimmten Art kann natürlich nur mit allem Vorbehalt erfolgen. Auch L. G. DE KONINCK macht diesen Vorbehalt bezüglich eines von Bleiberg stammenden Ausgusses des Kelches (t. 1, f. 2a).

Ohne die Zugehörigkeit der vorliegenden Stücke zu der typischen Art von Tournai behaupten zu wollen, sei nur auf die Identität der kärntner und der ungarischen Exemplare hingewiesen. Bei beiden liegt die Septalfurche auf der konvexen Seite und die Septa stehen sehr gedrängt.

III. Die Altersbestimmung der ungarischen Fundorte.

a) *Kornyaréva*.

Für die genauere Horizontierung der Vorkommen von Kornyaréva und Dobsina bildet eine kurze Übersicht der Stufen des Unterkarbon den Ausgangspunkt. Es lassen sich im Unterkarbon von Europa, Asien und Nordamerika zwei allgemein verbreitete Stufen unterscheiden, in denen beiden, sich je eine scharfer charakterisierte Cephalopodenfazies und eine nicht so scharf ausgeprägte, aber weiter verbreitete Brachiopodenfazies unterscheiden läßt. Durch das z. B. in Schlesien beobachtete Zusammenvorkommen von *Goniatiten* und *Brachiopoden* in derselben Schicht ist die Äquivalenz der beiden Fazies über jeden Zweifel erhaben. Die folgende Übersicht enthält vor allem die von Europa bis Zentralasien und China weit verbreiteten Formen durchweg nach eigenen Bestimmungen, z. T. nach eigenen Aufsammlungen:

Allgemeine Gliederung des Unterkarbon.

- 1 a) **Die Oberstufe des *Productus giganteus*** (das Viséen der Franzosen) ist in der Brachiopodenfazies gekennzeichnet durch Riesenformen der *Producti* (*Prod. giganteus*, *latissimus*, *punctatus*, *semireticulatus*), *Spirifer* (*striatus*, *duplicicosta*, *trigonalis*, *bisulcatus* und *cuspidatus*), *Cyathophyllum Murchisoni*, *Athyris Royssii* s. str. und *Syringopora ramulosa*.
- Eine Übergangszone** ist in Schlesien wie in Belgien durch *Productus sublaevis* sowie durch *Davisiella comoides*, *Spirifer convolutus* und *cinctus* gekennzeichnet, enthält aber vorwiegend Arten der Oberstufe. Feinkörniger Crinoidenkalk («Petitgranite») ist in Belgien wie bei Silberberg in Schlesien bekannt.
- 2 a) **Die Unterstufe** der Brachiopodenfazies enthält *Spirifer tornacensis*, der sich in einer kaum verschiedenen Varietät (*Sp. marionensis*) bis Amerika verbreitet, kleine *Producti* (*Prod. plicatus*, SARRES, *Panderi*, *fallax*, *Heberti*), *Athyris Royssii*, mut. *tornacensis*, *Dalmanella Michelini*, sowie vereinzelt devonische Arten, wie *Spirifer tenticulum*.
- 1 a) **Die Oberstufe der Cephalopodenfazies** enthält *Glyphioceras sphaericum*, *obtusum* und *striatum*, *Notismoceras rotiforme*, *Prolecanites ceratitoides*, v. BUCH (non auct.) *Prolecanites serpentinus* Sow., *Pronorites mixolobus* s. str. und *tetragonus*, A. RÆM.
- 2 a) **Die Unterstufe** ist gekennzeichnet durch das Hinaufgehen zweier devonischer Gattungen: *Aganides* (*Aganides rotatorius*, KON. in Belgien, = *A. Ixion*, HALL in Indiana) und *Sporadoceras* (Gruppe «*Gonioloboceras*», HYATT), ferner durch *Glyphioceras* (*Pericyclus*) *princeps*, *Malladae*, *sphaericum* mut. *asturica*, FRECH, *Pronorites mixolobus*, mut. *Prolecanites compressus*, Sow., *Holzapseli*, FRECH und *Dimorphoceras*.
- Während 2 a keine Art mit 1 a gemein hat, gehen die zwei bezeichnenden devonischen Gattungen nur bis 2 a herauf.

Die 2a nach unten begrenzenden Bildungen sind je nach lokalen Verhältnissen, nach dem Überwiegen der einen oder der anderen Faunenelemente zum Devon oder zum Karbon zu stellen oder zwischen beide Formationen zu teilen (Malöwka-Murajewnia).

Die lokalen Verhältnisse sind im Westen Etroeuingt in Belgien, Aachen, Velbert, Pilton beds in Devonshire, Marbregriotte Asturiens, endlich im Mississippigebiet* durchaus verschieden von dem Osten (europäisches Rußland, Ural, Hocharmenien, Persien und Zentralasien). In Zentraleuropa haben wir die intrakarbonische Faltung mit ihren unterkarbonischen Vorläufern, die im Osten fehlt. Gerade die unterkarbonischen Aufwölbungen des Meeresgrundes, die Vorzeichen der großen Faltung** bedingen in Ungarn wie in den Ostalpen (Karnische Alpen, Veitschtal in Steiermark) ein Fehlen der tiefsten Karbonstufe. In Niederschlesien (Sudeten) ist dieselbe durch Brandungskonglomerate verschiedener Zusammensetzung vertreten und versteinierungsleer. Die älteste fossilführende Bildung ist hier die an Kornyaréva erinnernde Zone des *Productus sublaevis* von Silberberg. In Oberschlesien fehlt jede paläontologische Andeutung der tiefsten Karbonstufe, ebenso wie in den Alpen und in Ungarn.

Das Vorkommen von Kornyaréva umfaßt außer einem nicht genauer bestimmbar *Clisiophyllum* zwar nur fünf, aber durchaus bezeichnende Arten:

Spirifer striatus s. str.

„ *bisulcatus*, Sow.

Orthotheses crenistria, PHILL. sp.

Michelinia favosa, GOLDF. sp.

Syringopora ramulosa, GOLDF.

Michelinia favosa bezeichnet besonders die Unterstufe des Unterkarbon, geht aber jedenfalls noch bis in die Übergangzone von Silberberg hinauf, während über das Vorkommen in der eigentlichen Stufe des *Productus giganteus* nur Literaturangaben vorliegen. Mir ist kein Exemplar aus der Oberstufe durch eigene Anschauung bekannt geworden.

* Auch J. PERRIN SMITH hält auf Grund seiner schönen Bearbeitung der amerikanischen Karbongoniatiten nur eine Zweiteilung des Unterkarbon für möglich, ohne die entgegenstehenden Ansichten auch nur zu erwähnen.

** Die wechselnden lokalen Absatzbedingungen — Cephalopodenfazies, Posidonienschiefer und Brachiopodenkalke — dürfen nicht zu einer weiteren Aufstellung einer tieferen «Stufe» Veranlassung geben. Der tieferen Etroeuingt-«Stufe» fehlt das wesentliche Merkmal einer solchen, nämlich eine selbständige Fauna. Angesichts des engen faunistischen Zusammenhanges zwischen *Clymenienkalk* und der Stufe mit *Aganides rotatorius*, zwischen Oberdevon und Toracensisstufe am Araxes läßt sich nicht einmal eine Zone, geschweige denn eine «Stufe» einschieben.

Alle übrigen Formen sind bisher nur in der Oberstufe des Unterkarbon, der des *Productus giganteus* gefunden worden, zu der demnach das Vorkommen von Kornyaréva zu zählen ist. Es dürfte angesichts der geringen Zahl der gefundenen Arten vielleicht zu weitgehend sein, an die der Basis der Oberstufe entsprechende Zone des *Productus sublaevis* zu denken. Immerhin läßt die absolute Übereinstimmung der beiden wichtigen Spiriferen, der *Syringopora ramulosa* sowie der *Michelinia favosa* diesen Gedanken nicht allzu fernliegend erscheinen.

b) *Dobsina*.

Die Karbonfauna von Dobsina umfaßt nach dem vorangehenden folgende Arten:

- Griffithides* cf. *minor* WOODW., em. FRECH
 " *dobsinensis*, ILLÉS
Euphemus Orbignyi, PORTL.
Murchisonia Kokeni nov. nom.
Euomphalus (Straparollus) cf. *grandis*, KON.
 " *pentangulatus*, SOW.?
Myalina ampliata, RYCKH., var. nov. *pannonica*
Ariculopecten sp. ex. aff. *A. granosus*, PHILL.
 " *Hoernesianus*, DE KON.?
Edmondia cf. *anodonta*, DE KON.
Sanguinolites sp. aff. *S. parvulus*, DE KON.
Solenomya sp.
Spirifer striatus, MART. typ.
 " " var. *Sowerbyi*, DE KON.
 " *integricosta*, PHILL.
 " *trigonalis*, MART.
 " *bisulcatus*, SOW.
 " *duplicosta*, PHILL.
Spiriferina octoplicata, PHILL.
Retzia (Trigeria) radialis, PHILL.
Athyris Royssii, L'Ev.
Productus punctatus, MART.
 " *semireticulatus*, MART.
 " *corrugatus*, M'COY?
 " *scabriculus*, MART.
Orthothes *crenistria*, PHILL. sp.
 " *radialis*, PHILL.
 Crinoidenstiele

Bryozoenreste
Cyathophyllum pannonicum, PHILL. sp.
Zaphrentis cf. *intermedia*, KON.
Asterocalamites sp.

Wie schon bei der Beschreibung der Spezies, besonders der *Spiriferen* hervorgehoben wurde, sind sämtliche vorkommende Arten entweder nur aus der Oberstufe des Unterkarbon bekannt oder — wie die wenigen neu benannten Arten und Varietäten — mit Spezies dieser Stufe zunächst verwandt. Dobsina ist also ein typischer Vertreter der Stufe des *Productus giganteus*, d. h. des oberen Unterkarbon. Insbesondere ist bei Dobsina keine einzige bezeichnende Art aus der unteren Stufe (der *Sp. tornacensis*) gefunden worden; das Fehlen der Leitform der oberen Stufe (*Prod. giganteus*) wird durch eine Reihe bezeichnender Arten dieser Stufe mehr als aufgewogen. Hierzu gehören die sechs Arten von *Spirifer*, ferner

Euphemus Orbignyi
Productus punctatus
 „ *semireticulatus*
 „ *scabriculus*
Orthothetes crenistria
 „ *radialis*
Retzia radialis.

B) Vergleiche.

1. Vergleich mit den Noetscher Schichten in Kärnten.

Für den Vergleich mit Dobsina kommen aus geographischen und faziellen Gründen zunächst die alpinen Vorkommen der Noetscher Schichten in Betracht. Über das Vorkommen von Noetsch im Gailtal liegt eine besondere Monographie von L. G. DE KONINCK* vor, in der (unter Hinzurechnung einiger weniger von mir gefundenen Formen** nicht weniger als 83 Arten beschrieben werden. Das sind beinahe dreimal so viel als bei Dobsina bestimmt werden konnten. Man wird also bei dem Vergleich vor allem mit dem geringeren Reichtum der ungarischen Fauna rechnen müssen.

Da besonders Zweischaler, welche bei Noetsch fast die Hälfte der

* Recherches sur les animaux fossiles. II. Monographie des fossiles carbonifères de Bleiberg en Carinthie. Bruxelles und Bonn. 1873.

** Die Karnischen Alpen. Halle 1895, p. 304.

Arten ausmachen, bei Dobsina überaus spärlich vertreten sind, so sei die folgende Aufzählung der Kärntner Unterkarbonarten auf *Korallen* und *Brachiopoden* beschränkt; die gemeinsamen Formen sind in der folgenden Liste **fett** gedruckt:

- Zaphrentis intermedia*, DE KON.
Lonsdaleia rugosa, M'COY
Archaeopora nexilis, DE KON.
Fenestella plebeja, M'COY
Diphtheropora regularis, DE KON.
Productus giganteus, MART.
 " *latissimus*, SOW.
 " ***corrugatus***, MART.
 " ***semireticulatus***, MART.
 " *Medusa*, DE KON.
 " *Flemingi* SOW.
 " ***scabriculus***, MART.
 " *pustulosus*, PHILL.
 " ***punctatus***, MART.
 " *fimbriatus*, SOW.
 " *aculeatus*, MART.
Chonetes Buchianus, DE KON.
 " *Lapuessianus*, DE KON.
 " *Koninckianus*, SEM. (?)
Orthotheses crenistria, PHILL.
Dalmanella resupinata, MART.
Rhynchonella pleurodon, PHILL.
 " *acuminata*.? DE KON.
Athyris ambigua, SOW.
 " *planosulcata*, PHILL.
Spirifer lineatus, MART.
 " *glaber*, MART.
 " *ovalis*, PHILL.
 " ***bisulcatus***, SOW.
 " *pectinoides*, DE KON.
 " *Hauerianus*, DE KON.
Dielasma sacculus, MART.

Es sind also zwar der Zahl nach wenige, aber desto bezeichnendere Arten, welche beiden Fundorten gemeinsam sind.

Bemerkenswert ist vor allem die Ähnlichkeit der Fazies und der Zusammensetzung, welche Dobsina und den Fundort Oberhöher bei

Noetsch * auszeichnet. Die Brachiopoden bilden hier wie dort den unbedingt vorherrschenden Teil der Fauna; *Crinoidenstiele* (Dobsina, Altenberg) und *Korallen* (Dobsina, Biengarten) sind nur lokal von Bedeutung. *Zweischaler* und *Gastropoden* treten der Individuenzahl nach in Ungarn wie in Kärnten zurück, während bei Noetsch die Zahl der Arten recht beträchtlich ist. *Trilobiten* gehören hier wie dort zu den größten Seltenheiten; *Cephalopoden* fehlen in Ungarn gänzlich, während bei Noetsch nur ein vereinzelter *Coelonautilus* (*C. sulcatus*) gefunden wurde. Auf die Flachsee, deren sandiges und toniges Sediment die Entwicklung der Korallen beeinträchtigte, weist in Ungarn wie in Kärnten der Charakter der marinen Tierwelt ebenso wie die an beiden Orten beobachtete Einschwemmung von Landpflanzen hin.

Andererseits macht dieser Flachseecharakter auch die Tatsache des lokalisierten Vorkommens einzelner Gruppen verständlich. *Spiriferarten* sind in viel ausgeprägterem Maße zwischen Ungarn und Schlesien verbreitet, während z. B. das vollkommene Fehlen der sonst überall vorkommenden *Chonetesarten* bei Dobsina wohl auf die grobklastische Beschaffenheit des Sediments zurückzuführen ist. Alles in allem erscheint durch die neueren ausgedehnteren Aufsammlungen bei Dobsina die von FRANZ v. HAUER befürwortete Gleichstellung beider Fundorte durchaus bestätigt.

2. Vergleich mit den Noetscher Schichten in Steiermark.

Vielleicht noch größer ist die Übereinstimmung auch in spezifischer Hinsicht mit dem einzigen Vorkommen von versteinерungsführendem Unterkarbon in Steiermark. Im Veitschtal (Mürzgebiet) entdeckte MAX KOCH in den mit Kalklagen wechselnden Schiefen eine Fauna, deren Bedeutung er durchaus richtig erkannte. Die von mir ausgeführte Bestimmung ** ergab eine Faunula, deren Übereinstimmung mit Dobsina augenfällig ist:

- Productus punctatus*, MART.
 " *scabriculus*, MART.
 " *semireticulatus*, MART.
Dalmanella resupinata, MART.
Orthothes crenistria, PHILL.
Spiriferina octoplicata, SOW.

* Im Torgraben bei Natsch sind Korallen, insbesondere *Lonsilabria rugosa* häufiger.

** Karnische Alpen, p. 375.

Enomphalus sp.

Bryozoenreste

Crinoidenstiele (sehr zahlreich)

Cladochonus Michelini, M. Edw. et H.

Calamitidenreste.

Von den spezifisch sicher bestimmten 7 Arten sind die 5 **fett** gedruckten durchaus bezeichnend für Unterkarbon; *Productus semireticulatus* und *scabriculus* sind oben wie unten vorhanden. *Productus punctatus* wird — wie ich schon 1895 durch genaue Untersuchung feststellen konnte — im Oberkarbon durch eine abweichende mut. *orientalis** ersetzt. Auf die unterkarbonische *Spiriferina octoplicata* folgt in der oberen Abteilung *Spiriferina cristata* (s. p. 116). *Cladochonus* ist als Gattung auf Devon und Unterkarbon beschränkt. Es erscheint somit schwer verständlich, wie angesichts dieser einfachen paläontologischen Tatsachen Herr M. VACEK die Schiefer der Veitsch zum Oberkarbon rechnen konnte. Eine Bestätigung meiner früher geäußerten Ansichten wäre an sich nicht notwendig; für die, welche sie für erforderlich erachteten, wird sie durch die Bestimmung der Fossilien von Dobsina geliefert: Dobsina liegt von dem faziell übereinstimmenden Unterkarbon Schlesiens und der Steiermark gleich weit entfernt und von 7 bestimm- baren steierischen Arten sind 5 auch bei Dobsina nachgewiesen. Dagegen ist das Moskauer Oberkarbon und die Entwicklung der oberkarbonischen Auerniggschichten Kärntens sowohl räumlich wie faziell ebenso verschieden von einander, wie von der Entwicklung der unterkarbonischen Schiefer Ungarns und der Steiermark. Oder mit anderen Worten: Das weite Gebiet zwischen dem Moskauer und dem kärntner Unterkarbon- meer wurde zur oberkarbonischen Zeit trockengelegt, das kärntner Meer verdankt seine Entstehung einer von SO stammenden Transgression, während die etwas älteren marinen Einlagerungen an der Unterkante der oberschlesischen Steinkohlenformation auf den Westen und Nord- westen verweisen. Die Konstruktion meiner Karten des Unter- und Ober- karbon (*Lethæa palæozoica*, Karte IV und V) wird durch die neuen Nachweise des Unterkarbon in Ungarn und Bosnien sowie des mari- nen Oberkarbon im südlichen Dalmatien durchaus bestätigt.

* *Leth. palæoz. t. 47 a, f. 3 a, b.* Nicht *Prod. scabriculus*, wie ich früher bemerkte (*Karnische Alpen*, p. 376), sondern *Prod. punctatus* ist ausschließlich unterkarbonisch; das Zahlenverhältnis 5 unterkarbonische, 2 indifferente Arten — wird hierdurch *nicht* geändert.

3. Vergleich mit dem schlesischen Unterkarbon.

Während das fast genau nördlich von Dobsina gelegene Krakauer Unterkarbon durch seine Kalkentwicklung gekennzeichnet ist, zeigt das räumlich entferntere Unterkarbon der nördlichen Sudeten eine ausgesprochene Uebereinstimmung in fazieller und stratigraphischer Hinsicht mit Dobsina und Kornyaréva (s. o.). Der Wechsel von Tonschiefer, Grauwacken und untergeordneten Kalkbänken ist ebenso bezeichnend für beide Gebiete wie die Ausbildung der Faunen; hier wie dort Vorherrschen der *Brachiopoden*, lokale Anhäufungen von *Crinoiden* und *Korallen*. Die Nähe des Landes wird hier wie dort durch die Einschwemmung von Landpflanzen angedeutet; wenn sich in Schlesien neben den überall vorkommenden *Asterocalamiten*stämmen auch Farne (Rotwaltersdorf) und Holzstruktur (Glätzig Falkenberg) erhalten konnte, so beruht dies nur auf der günstigeren Beschaffenheit des Gesteins (meist feiner Schiefertone). Den einzigen wirklichen Unterschied in der Faziesentwicklung des schlesischen Fundortes auf der einen, der alpinen und ungarischen Vorkommen auf der anderen Seite bedingt die größere Häufigkeit der *Cephalopoden*, bzw. das ausschließliche Vorkommen der Ammonen in Schlesien:

Prolecanites ceratitoides, v. B.

Nomismoceras rotiforme, PHILL.

Pseudonomismoceras silesiacum, FRECH

Pronorites mixolobus, PHILL. und

Glyphioceras sphaericum, MART. (bzw. *Gl. crenistria*, PHILL., dessen Schalenbruchstücke von E. DATHE als Käferflügeldecken gedeutet wurden)

weisen auf die Nähe des tieferen Meeres der Posidonienschiefer hin, dessen Ablagerungen sowohl in den südlichen Sudeten (Hultschin, Bautsch), wie besonders im ganzen Westen Europas große Ausdehnung besitzen. Abgesehen von diesem mehr geographischen Unterschied bedingt eigentlich nur der größere Reichtum an organischen Resten (Arten wie Individuen) einen Unterschied des schlesischen und ungarischen Unterkarbon. So sind z. B. statt dreier bei Dobsina und bei Noetsch beobachteten *Trilobiten* aus Schlesien 10 Spezies von *Phillipsia* und *Griffithides* durch SCUPIN* beschrieben worden. Weniger ausgeprägt ist der Unterschied der Zahl bei den *Brachiopoden*. SCUPIN** erwähnt aus schlesischem Kohlenkalk, aus der einzigen in neuerer Zeit

* Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 52, 1900, p. 1 ff.

** Spiriferen Deutschlands. Abh. v. DAMES-KOKEN Übersicht, p. 121.

monographisch bearbeiteten Gruppe 13 *Spirifer*-arten (die ungarischen Formen fett gedruckt):

<i>Spirifer integrigosta</i> (Neudorf, Hausdorf)	}	Gruppe des <i>Sp. trigonalis</i>
“ <i>trigonalis</i> (Hausdorf)		
“ <i>convolutus</i> (Neudorf)		
“ <i>bisulcatus</i> (Neudorf, Hausdorf)	}	Gruppe des <i>Sp. striatus</i>
“ <i>duplicigosta</i> (Neudorf)		
“ <i>striatus</i> (Neudorf, Falkenberg)		
“ var. <i>Sowerbyi</i> ,		
“ <i>attenuatus</i> (Hausdorf)	}	Gruppe des <i>Sp. subrotundatus</i>
“ <i>subrotundatus</i> (Hausdorf)		
“ <i>pinguis</i> (Hausdorf, Altwasser)		
“ <i>ovalis</i> (Altwasser)		
“ <i>Bevrichianus</i> (Hausdorf, Glätzigisch Falkenberg)		
“ <i>lineatus</i>		
“ <i>glaber.</i>		

Es ist bemerkenswert, daß von diesen fast die Hälfte und zwar die Angehörigen zweier bestimmter Gruppen in Ungarn nachgewiesen werden konnten.

Etwas ungünstiger stellt sich wiederum das Verhältnis bei den Arten von *Productus* und *Orthotheses*. Im schlesischen Unterkarbon finden sich von der Gattung *Productus* nach SEMENOW (Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 1854, p. 87) und nach weiterem Vergleich mit den Breslauer Sammlungen :

<i>Productus giganteus</i>
“ <i>latissimus</i>
“ <i>corrugatus</i> , M'COY
“ <i>margaritaceus</i>
“ <i>plicatilis</i>
“ <i>semireticulatus</i>
“ <i>Flemingi</i>
“ <i>Nystianus</i>
“ <i>scabriculus</i>
“ <i>pustulosus</i> , Sow. (= <i>granulosus</i> , KON.)
“ <i>punctatus</i>
“ <i>fimbriatus</i>
“ <i>aculeatus</i>
<i>Orthotheses crenistria</i>
“ <i>radialis.</i>

Zwar könnte es den Anschein haben, daß die Fauna des schlesischen Unterkarbon eine Reihe eigenartiger Züge aufweist, wenn man die Fossilisten E. DATHES zu Rate zieht. DATHE beschränkt sich auf die Hervorhebung der «wichtigsten» Reste, doch sind z. B. unter den 13 von Glätzig Falkenberg¹ angeführten Arten nur 10 auf sonst bekannte karbonische Formen zu beziehen. Wir finden außerdem *Spirifer crispus*, L. v. BUCH, eine bekannte Art des Obersilur und *Terebratula elongata*, SCHLOTH., eine Form des deutschen Oberdevon.

Die Lösung dieser merkwürdigen paläontologischen Rätsel wird — wie es scheint — durch die allerdings 50 Jahre zurückliegende Arbeit von SEMENOW² gegeben. Hier ist *Spirifer octoplicatus*, Sow. als ein Synonym des nach neuerer Feststellung auf das Obersilur beschränkten *Spirifer crispus*, L. v. BUCH bezeichnet. Es handelt sich also auch bei Herrn DATHE offenbar um die wohlbekannte im Unterkarbon weiterverbreitete *Spiriferina octoplicata*, Sow. sp.

Terebratula elongata führt uns bereits eine Formation höher. Allerdings hat SEMENOW vor 50 Jahren noch den Versuch gemacht, diese Form sogar bis in den Zechstein hinauf zu verfolgen.³ Doch pflegt man schon seit mehreren Jahrzehnten die Arten schärfer zu trennen als vor 50 Jahren. Das Original Exemplar von *Dielasma elongatum* stammt — wie von J. M. CLARKE festgestellt wurde⁴ — aus dem unteren Oberdevon des Harzes (Winterberg bei Grund). Nun sind im schlesischen Unterkarbon Gerölle oberdevonischer Kalke recht verbreitet, wie ich noch neuerdings durch den Fund von *Spirifer Vernevili* und *Endophyllum priscum* feststellen konnte. Doch widerlegt sich diese Vermutung, wenn man die ausgezeichnet gelungene Abbildung von SEMENOW (t. VII, f. 2) mit den Abbildungen DE KONINCKS vergleicht. Unter den 32 *Dielasma*arten, die der Genannte aus dem belgischen Kohlenkalk beschreibt, stimmt *Terebratula elongata*, SEMENOW non SCHLOTH. vollkommen mit *Dielasma attenuatum*, MARTIN⁵ überein. Die wunderliche Angabe des Vorkommens silurischer und devonischer Formen im schlesischen Unterkarbon ist demnach wohl auf völlig kritiklose Benützung älterer Literatur zurückzuführen.

Nicht ganz so einfach ist das Rätsel des Vorkommens einer oberkarbonischen Leitform, *Aviculopecten papyraceus*.⁶ Dieselbe findet sich nicht unter den 59 Arten von *Aviculopecten*, die DE KONINCK in seiner

¹ Erläuterungen zu Blatt Rudolfswaldau, p. 44.

² Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 1854, p. 330.

³ L. c. p. 327.

⁴ Neues Jahrb. f. Min. Beilage. Bd. III, 1884, p. 381.

⁵ DE KONINCK, Calcaire carbonifère, de Belgique VIe partie, t. 8, f. 12—14.

⁶ Erläuterungen zu Blatt Langenbielau, p. 78.

großen Monographie (V. Teil) aus dem belgischen Kohlenkalk abgebildet hat. Man darf somit wohl auch hier den Schluß ziehen, daß es sich um einen Bestimmungsfehler handelt; hat doch derselbe DATHE Schalenbruchstücke des häufigen *Glyphioceras sphaericum* bzw. *crenistria* als Käferflügeldecken bestimmt! Die scheinbaren Eigenarten der schlesischen Kohlenkalkfauna aus der Stufe des *Productus giganteus* verschwinden also bei näherer Betrachtung und wir dürfen die weitgehende Übereinstimmung mit dem ungarischen Unterkarbon als erwiesen ansehen.

Im *Westen Deutschlands*, in den Vogesen findet sich noch einmal die Entwicklung der Noetscher Schichten in den entkalkten Schiefen, sandigen Kalken und Kieselschichten des östlichen Roßbergmassivs. Die Gesteine haben ebenfalls ausgesprochene Ähnlichkeit mit denen von Dobsina; die von TORNQVIST¹ eingehend und sorgfältig untersuchte Fauna zeigt jedoch bemerkenswert wenig Beziehungen zu Ungarn. Allerdings begegnen wir auch hier den allgemein verbreiteten Arten wie

Productus undatus
 " *corrugatus*
Orthotheses crenistria
Spirifer bisulcatus u. a. m.

Doch läßt sich die faunistisch einigermaßen selbständige Stellung weniger auf die räumliche Entfernung als solche zurückführen, als vielmehr durch das Vorwalten der auf größere Meerestiefe hindeutenden Posidonienschiefer in Deutschland erklären.

4. Das Unterkarbon in Bosnien.

Von besonderer Wichtigkeit für die Vergleichung mit dem ungarischen Unterkarbon sind die gleichalten Vorkommen der Umgegend von Sarajevo in Bosnien, deren karbonisches Alter von A. BITTNER² ganz im allgemeinen, von E. KITTL³ hingegen genauer bestimmt werden konnte.

E. KITTL gliedert das Paläozoikum bei Prača folgendermaßen:

oben.	8. Mergel und Mergelkalk der <i>Bellerophonschichten</i>	
Dyas	Grödner Schichten	7. Rote Sandsteinschiefer
		6. Hellbraune dickbankige Sandsteine
		5. Hornsteinbreccien u. Konglomerat

¹ Das fossilführende Unterkarbon am östlichen Roßbergmassiv in den Vogesen. Abh. zur geolog. Spezialkarte von Elsaß-Lothringen V. H. 4, 5, 6.

² Vergl. A. BITTNER, Grundlinien d. Geologie von Bosnien p. 364, 365.

³ Geologie der Umgegend von Sarajevo. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1904, p. 528, 620, 621 (Grafit) p. 665—682.

- | | | |
|--------|---|--|
| Karbon | } | 4. Schwarze <i>Lydite</i> (Hornstein) |
| | | 3. Graue, sehr mächtige <i>Schiefer</i> mit Sandsteinzwischenlagen |
| | | 2. Schwarze <i>Schiefer</i> mit eingelagerten <i>Kalken</i> (Crinoidenkalk und <i>Goniatiten</i> , <i>Brachiopoden</i> usw.) |
| Unten. | | 1. Hellgraue <i>Kalke</i> mit <i>Orthoceren</i> . |

Die ganze Schichtenfolge erinnert in bemerkenswerter Weise an die Karnische Hauptkette, welche jedoch eine sehr viel vollständiger paläozoische Serie aufweist.

1. Das Alter der Orthocerenkalke, welches nach den vorkommenden Versteinerungen nach KITTL, nicht näher zu fixieren war, möchte ich eher für präkarbonisch ansehen. Es gibt in den karnischen Alpen in den hellgrauen, felsbildenden Clymenienkalken Lagen, welche reich an *Orthoceren* sind; ebenso nehmen die obersilurischen Orthocerenkalke gelegentlich auch graue Färbung an. Gegen die Zurechnung zum Unterkarbon spräche weiters der Umstand, daß eine reine Orthocerenkalk-Fazies aus diesem Horizonte nicht bekannt ist.

2. 3. Dagegen zeigt der schwarze, besonders an *Goniatiten* und *Brachiopoden* reiche Schiefer mannigfache Beziehungen zu Südungarn und anderen osteuropäischen, besonders schlesischen Vorkommen, wie die folgende Liste zeigt:

Poteriocrinus sp.

Productus cf. *striatus*, FISCH.

Spirifer aff. *striatus*, MART.

Spirifer cf. *striatus*, MART. (n. E. KITTL = *Spirifer* aff. *bisulcatus*, Sow. und *Spirifer pectinoides*, KON. bei BITTNER)

Strophomena an *Productus* sp.

Spirina carbonaria, KITTL (eine mit außerordentlich kräftigen Querwülsten und planer Aufwindung versehene Form, *Platyceras* sp. bei BITTNER).

Die schon von BITTNER aus dunkeln, den Schiefeln eingelagerten Crinoidenkalken bestimmten und von E. KITTL (p. 681) revidierten Arten erinnern durchaus an das Vorkommen von Kornyaréva und Neudorf bei Silberberg in Schlesien. BITTNER verglich ebenfalls die Vorkommen mit «alpinem Kohlenkalk», jedoch mit dem «der Umgegend im Pontafel», wo bekanntlich — nach Revision der unrichtigen Angaben STACHES — nur Oberkarbon (Auernigschichten) und jüngere Bildungen vorkommen. Ich konnte mich daher in der *Lethaea palaeozoica* nicht auf die nähere Deutung der nur annähernd bestimmmbaren, schlecht erhaltenen Reste einlassen.

Aus den, besonders an *Gonialiten* reichen Unterkarbonschiefern beschreibt E. KITTL die folgenden näher bestimmmbaren Reste:

Poteriocrinus sp.

Stenopora? sp.

Chonetes? (? *Productus turcicus*, KITTL)

Aviculopecten praecaensis, KITTL

Pecten (*Streblopteria* cf.) *vellensis*, KON.

Chaenocardiola cf. *Footei*, BAGL.

Modiola lata, HENSL.

Patella ottama, KITTL

Euomphalus sp.

Orthoceras cf. *salutum*, KON.

„ „ *discerepans*, KON.

„ „ *laevigatum*, KON.

Glyphioceras sphaericum, MARTIN sp.

„ (= *crenistria*, PHILL et auct.)

„ aff. *truncatum*, PHILL.

„ sp. (*Gastrioceras Beyrichi*, KON. bei KITTL) 1.

„ (*Osmanoceras* bei KITTL) *undulatum*, KITTL 2.

Pericyclus sp.

Pronorites sp.

Prolecanites cf. *serpentinus*, PHILL. (s. p. 146.)

Kittliella nov. nom. (*Tetragonites*, KITTL) *Grimmeri* KITTL.

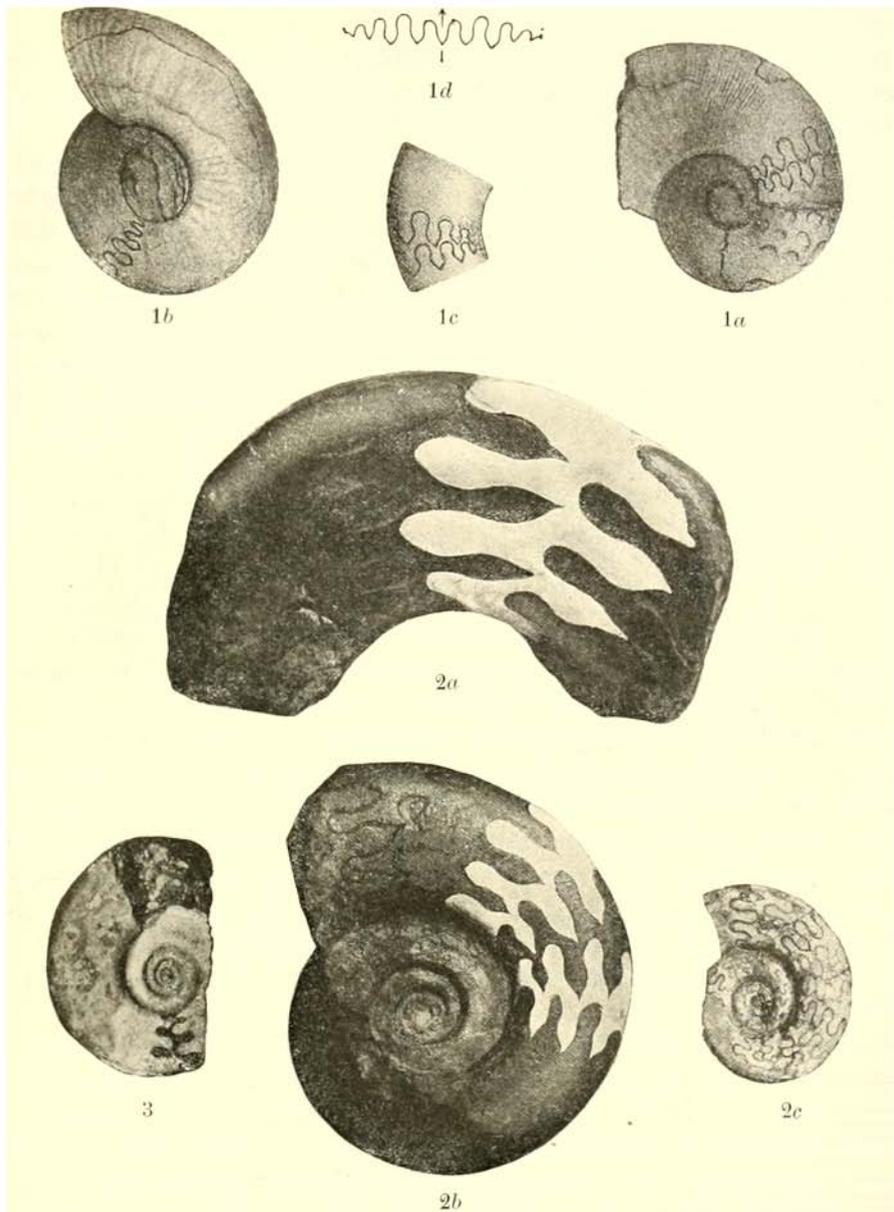
Nomismoceras spirorbis, PHILL.

Phillipsia Bittneri, KITTL.

Zu einigen der höchst interessanten und, wie KITTL durchaus zutreffend hervorhob, für die Altersdeutung wichtigen *Gonialites* ist folgendes zu bemerken:

1. *Gastrioceras Beyrichi*, KON. nach E. KITTL ist allerdings den oberkarbonischen Formen *Glyphioceras Listeri* MART. bei FRECH (Leth. paläoz. t. 46b f. 2b), *Glyphioceras subcrenata* (l. c. f. 5c) oder *Glyphioceras diadema* var. *crenata*, HAUG. (l. c. f. 8c) unzweifelhaft ähnlich. Doch ist keine so nahe Übereinstimmung vorhanden, um eine Identifizierung mit einer der genannten Arten zu rechtfertigen, die in Mitteleuropa ca 1500—2000 m über den Lagern des echten bei Prača nachgewiesenen *Glyphioceras crenistria* gefunden werden. Das als *Gastrioceras Beyrichianus* bezeichnete Bruchstück von Prača ist also vorläufig als sp. ind. zu bezeichnen.

2. Der Name *Tetragonites* ist in gleicher Form schon von KOSSMAT für einen Kreideammoniten vergeben. Ich schlage demnach vor die



1a, b, c. *Prolecanites* cf. *serpentinus*, Sow. Oberes Unterkarbon (Noetscher Sch.)
Prača (Bosnien). KITTL.

1d. *Prolecanites serpentinus*, PHILL., $\frac{3}{2}$, Sutura eines englischen Exemplars nach
CRICK und FOORD. Oberes Unterkarbon (Kohlenkalk) Bolland, Yorkshire. $\frac{1}{4}$.

2a, b, c. *Prolecanites compressus*, Sow. (= *Prol. Henslowi*, Sow. et auct.) 3 Bruch-
stück von verschiedener Größe. Unterstes Karbon. Breitscheid b. Oillenburg.
Mus. Breslau.

3. *Prolecanites Holzzapfeli*, FRECH. (= *Prol. Henslowi*, $\frac{1}{4}$, HOLZAPFEL non Sow.) Eben-
daher.

interessante eigenartige, in die Nähe von *Nomismoceras* und *Anthracoceras* gehörende Gattung nach ihrem verdienstvollen Entdecker zu benennen.

Besonders eigenartig ist die viereckige, an das dreieckige *Clymenia paradoxa*, MICH. und den ebenfalls dreiseitigen *Aganides paradoxus*, FRECH erinnernde Wachstumsform. Ich habe erst vor kurzem in dem Göttingaer Museum durch die Freundlichkeit des Herrn Geh.-Rats v. KOENEN ein Original der sonderbaren *Clymenia paradoxa* kennen gelernt und mich überzeugt, daß dasselbe doch von dem dreieckigen *Aganiden* in Skulptur und Schalenform durchaus abweicht. «*Clymenia*» *paradoxa* (Leth. palæoz. t. 36, f. 5) erinnert noch am meisten an das runde *Pseudonomis moceras* (Ibid. t. 46a, f. 7). Doch sind die Loben dieser sonderbaren Formen unbekannt.

Prolecanites cf. serpentinus, PHILL.

(= **ProL. cf. Henslowi**, KITTL.).

Die Speziesbestimmung der *Prolecanites* ist — wie ich in der Bearbeitung der devonischen Ammoncen (Abh. z. Palæont. Oesterreich-Ungarns und des Orients XIV. p. 65; 1902) auseinandergesetzt habe — nicht nur für das Devon, sondern auch für die Stufenunterscheidung des tieferen Karbon von großer Bedeutung. Der von KITTL mit Vorbehalt («cf.») von Prača bestimmte *Prolecanites Henslowi* charakterisiert das tiefste Karbon (Tournai-Stufe), während *Glyphioceras crenistria* (bez. *sphaericum*) die höhere (Visé-) Stufe kennzeichnet. Das Zusammenvorkommen beider würde also eine auffallende Ausnahme gegenüber der sonst in Mitteleuropa beobachteten Regel darstellen.

Nun ist die Speziesbestimmung der *Prolecanites* durch die unvollkommene, z. T. geradezu naturwidrige Wiedergabe der zuerst (von SOWERBY und L. von BUCH) beschriebenen Arten außerordentlich erschwert. FOORD hat neuerdings nachgewiesen, daß *Prolecanites Henslowi*, Sow. und *ProL. compressus*, Sow. ident sind und daß der letztere Name vorzuziehen sei. Die Art kennzeichnet das tiefere Unterkarbon. Ich konnte durch Neuuntersuchung des Buchschen *ProL. ceratitoides* (der das obere Unterkarbon kennzeichnet) dartun, daß gerade diese Art wegen der Unkenntlichkeit der alten Abbildung mit dem *Prolecanites compressus*, Sow. verwechselt worden ist.

Die bei Prača vorkommende Form unterscheidet sich nun durch die Flachheit der Seitenflächen von *ProL. ceratitoides*, v. BUCH em. FRECH und besitzt ferner schon bei geringem Durchmesser 4 Lobenelemente auf den Seitenflächen; diese 4 Loben stellen sich bei *ProL. compressus* (= *Henslowi*) erst bei 10–12 cm Durchmesser ein. Nur

durch die Flachheit der Seiten stehen sich *Prol. compressus* und die bosnische Form nahe. Das Vorhandensein von 4 Lobenelementen ist dagegen schon bei kleineren Exemplaren des *Prolecanites serpentinus* (CRICK and FOORD, Brit. Mus. Catalogue Cephalopoda III. p. 257—259) beobachtet worden. Ich möchte daher den bosnischen *Prolecaniten* vorläufig als cf. *serpentinus* bezeichnen. Diese Art kommt im oberen Unterkarbon bei Visé sowie bei Bolland in England vor, d. h. in demselben Horizont wie *Glyphioceras crenistria*, PHILL. (bzw. *sphaericum*, MART.) Die Revision der in Bosnien vorkommenden Spezies von *Prolecanites* ergibt also, daß die nächste Verwandtschaft (oder Identität) mit einer Art des oberen Unterkarbon, d. h. der Viséstufe besteht.

Das Vorkommen des *Prolecanites* cf. *serpentinus* bestätigt also den aus dem Vorkommen des *Glyphioceras sphaericum*, MART. 1819 (bzw. *crenistria*, PHILL. 1836) gezogenen Schluß, daß das fossilführende Unterkarbon der oberen oder Viséstufe der Abteilung angehört.

Die auch von CRICK und FOORD getrennt gehaltenen «Spezies» *Glyphioceras sphaericum* (Catalogue Cephalopods III. p. 157) und *crenistria* (l. c. p. 160) halte ich für Größenunterschiede derselben Art; *Glyph. sphaericum* mit unvollkommen zugespitztem Seitensattel (l. c. p. 159) ist das jüngere, *Glyphioceras crenistria* (l. c. p. 161) mit spitzwinkeligem Seitensattel das ältere Entwicklungsstadium derselben im oberen Unterkarbon weit verbreiteten Art.

5. Vergleich mit dem Unterkarbon Asiens.

Im Osten von Ungarn besitzt die Brachiopodenfauna der Oberstufe ebenfalls eine sehr erhebliche Verbreitung, trotzdem wir in Zentral- und Ostasien fast nur die Fazies des reinen Kohlenkalkes, nicht die kalkigen Schiefer antreffen. Es ist eine bemerkenswerte Tatsache, daß die zahlreichen *Brachiopoden*, *Korallen* und *Mollusken*, die ich aus Hocharmenien, Persien, Turkestan und China untersucht habe, fast ausnahmslos mit den bekannten europäischen Spezies der Stufe des *Productus giganteus* übereinstimmen. Nur wenige Beispiele seien kurz erwähnt, welche die enorme Verbreitung der bei Dobsina und Kornya-réva beobachteten Karbonfauna erweisen.

Die durch FERD. v. RICHTHOFEN in Nordchina, Prov. Schantung, gesammelten Faunen stimmen vollkommen mit dem europäischen Kohlenkalk von Visé, von Derbyshire, von Hausdorf (Schlesien) überein. Abgesehen von einem schönen *Macrocheilos*, der dem mangelhaften abgebildeten *Macrocheilos intermedium* KON. (Visé) jedenfalls sehr nahesteht, liegen

ausschließlich Arten vor, die mit europäischen vollkommen übereinstimmen. Ein nur auf die Faziesbeschaffenheit zurückzuführender Unterschied besteht darin, daß die *Spiriferen* (*Sp. duplicicosta*) die an Zahl bei weitem vorherrschende Tiergruppe bilden, während die großen *Productus*arten zurücktreten. Nur *Prod. longispinus* ist häufig, während von dem typischen *Prod. giganteus* nur ein Bruchstück (bei Hei-Shan) gefunden wurde. Außerdem ist bei Po-shan-hsien *Phymatifer pugilis* in Menge vorhanden. Das Gestein ist an beiden Orten ein schwarzer spröder Kalk, der im Becken des Hei-Shan den kohlenführenden Bildungen in der Form dünner Kalkschichten eingelagert ist.

Diese Wechsellagerung mariner kalk- und kohlenführender Schichten ist bisher im Unterkarbon nicht beobachtet. Der Calciferous sandstone Schottlands dürfte kaum zum Vergleich herangezogen werden können.

Von Po-shan-shien, dessen Brachiopoden besonders an Dobsina erinnern, wurden bestimmt:

Spirifer duplicicosta, PHILL. (DE KONINCK, Annales du Muséum d'hist. nat. T. XIV, t. 31, f. 1—7. — DAVIDSON, Monograph. Carboniferous Brachiop. t. 3, f. 7—10)

Spirifer bisulcatus, SOW. (DAVIDSON, Monogr. t. 6, p. 31)
Spirifer (*Martinia*) *glaber*, MART.

Orthothes crenistria, PHILL.

Productus semireticulatus, FLEMM. (selten)

“ *punctatus*, SOW. (selten)

“ *Humboldti*, D'ORB. (häufig)

“ *sublaevis*, DE KON. (?) (selten)

“ *longispinus*, SOW.

“ *granulosus*, PHILL. (selten)

Bellerophon hiulcus, SOW. (?) (DE KONINCK, Ann. Mus. T. VI 3, t. 39, f. 4—6)

Loxonema walciodorensis, DE KON. (Ibid. t. 5, f. 5, 6)

Macrocheilos cf. *intermedium*, DE KON. (Ibid. t. 3, f. 42, 43)

Phymatifer pugilis, PHILL. (Ibid. t. 15, f. 13—16)

Naticopsis cf. *globulina*, DE KON. (Ibid. t. 3, f. 4, 5)

Orthoceras sp.

Crinoidenstiele.

Von Hei-Shan in Schautung liegen vor:

Spirifer duplicicosta, PHILL.

“ *bisulcatus*, SOW.

Orthothes crenistria, PHILL.

- Productus giganteus*, MART.
 „ *semireticulatus*, FLEMM.
 „ *Humboldti*, D'ORB.
 „ *longispinus*, SOW.
Macrocheilus cf. intermedium, DE KON.

Nicht weniger bemerkenswert ist die Tatsache, daß unter 8 aus dem tief eingeschnittenen Yang-tse-Tal stammenden Korallenspezies 2 mit ungarischen Arten ident sind (*Syringopora ramulosa*, Gr. und *Michelinia favosa*, Gr. sp.). Die Überleitung nach dem fernen Osten wird durch die mächtigen Kohlenkalke von Iran vermittelt, aus denen ich nach Aufsammlungen TETZES und STAHL'S eine Reihe europäischer Arten bestimmen konnte.* Aus der keineswegs besonders artenreichen Fauna des Urmiah-Sees, des Demawend-Gebietes und der östlichen Alburs-Kette seien die Arten erwähnt, welche auch die Stufe des *Productus giganteus* in Ungarn kennzeichnen:

- Productus corrugatus*
 „ *semireticulatus*
 „ *punctatus*
Orthotheses crenistria
Spirifer striatus
Athyris Royssii
Michelinia favosa.

Das ist beinahe die Hälfte der sämtlichen bisher aus Nordpersien bestimmten Spezies von *Brachiopoden* und *Korallen*.

Die erstaunliche Gleichförmigkeit in der Entwicklung und Verbreitung der litoralen Meerestiere setzt aus dem Unterkarbon fast unverändert in die obere Abteilung der Formation fort. Eine derartige Einförmigkeit erleichtert die Altersbestimmung auch dort, wo die vorhandenen Reste wenig zahlreich und deutlich sind. Die Gleichartigkeit der Tier- und Pflanzenwelt berechtigt andererseits zu dem Rückschlusse auf ein gleichförmiges Klima. Die Hypothese einer karbonischen Eiszeit — deren stratigraphische und paläontologische Unterlagen recht fragwürdig sind — ist also auch aus allgemeinen Gründen undenkbar.

Andererseits zeigt die überraschende geographische und klimatische Mannigfaltigkeit der marinen Tierwelt in der auf das Karbon folgenden Dyasperiode, daß in dieser Zeit die Vorbedingung zu der Annahme einer Eiszeit gegeben war.

* F. FRECH und G. v. ARTHABER, Paläozoicum von Hocharmenien und Persien, p. 205.

Karbonfossilen tierischen und pflanzlichen Ursprungs gehen von Nowaja-Semlja und der Bäreninsel unverändert nach Mittel-, Ost- und Südeuropa, nach Nord- und Südamerika wie nach Australien.

In der darauffolgenden Dyasperiode hat der nordische bis Niederschlesien und bis zu dem Odenwald reichende Zechstein mit dem alpinen gleichalten Bellerophonkalk nicht eine Art gemeinsam und gleiche Gegensätze trennen die Fauna des Mittelmeergebietes, Hocharmeniens und Nordindiens. Da die — wie es scheint — glücklich eliminierte Hypothese der «karbonischen Eiszeit» neuerdings wieder befürwortet wird, so sei auch hier darauf hingewiesen, daß diese Annahme allen sichergestellten Tatsachen der Stratigraphie und Paläontologie widerspricht.

C) Über die Bezeichnung der unteren Abteilung der Steinkohlenformation :

Kulm oder Unterkarbon ?

Die weite Verbreitung, welche kalkige Schiefer, bzw. Schiefer mit Kalklinsen in Osteuropa,* besitzen, legt die Frage nahe, wie man die untere Abteilung der Steinkohlenformation benennen soll: Kohlenkalk. Kulm oder Unterkarbon. Den «Kohlenkalk» (mountain limestone, d. h. Gebirge bildender Kalk mit steilen Wänden) bezeichnet so unzweifelhaft die Entwicklung mächtiger, d. h. Steilabstürze bildender Kalke, daß schon die wenig mächtigen Linsen und Schichten des schlesischen «Kohlenkalkes» kaum mehr dem eigentlichen Begriff** entsprechen.

Die Faziesentwicklung des Unterkarbon zeigt ferner, wie wenig glücklich der schon früher von mir beanstandete Ausdruck «Kulm» für schiefriges oder sandig-konglomeratisches Unterkarbon gewählt ist: Die culmiferous series Südenglands bezeichnet unreine Kohlenflötze und die zugehörigen sandig-schiefrigen Ablagerungen, entspricht also faziell:

1. der Pflanzengrauwacke des Kontinents der gewöhnlichen Nomenklatur.

* Schlesien, Kärnten, Nord- und Südungarn.

** Ganz abgesehen von der Frage, ob man diese wenig mächtigen Kalke als Kohlenkalk bezeichnen soll, sind die von Herrn E. DATHE vorgeschlagenen Bezeichnungen «oberer Kohlenkalk» (recte Stufe des *Productus giganteus* in der Fazies der Noetscher Schichten) und «unterer Kohlenkalkstein» (Zone des *Productus sublaevis* bei Silberberg) unmöglich. «Oberer Kohlenkalk» ist ein Synonym des Fusulinenkalkes, d. h. der kalkigen Entwicklung des Oberkarbon. Vergl. CREDNER Elemente der Geologie 9-te Aufl. 1902, p. 469 (Tabelle und Text) und E. DATHE Erläut. zu Blatt Neurode 1904, p. 40. Herr E. DATHE beweist hier dieselbe Unkenntnis der vergleichenden Stratigraphie wie bei der Unterscheidung des «unteren» und «oberen Kulm».

Zum «Kulm» gehören ferner:

2. die Noetscher Schichten mit der Brachiopodenfauna des Kohlenkalkes,

3. die Posidonienschiefer mit *Glyph. sphaericum*¹ und eingelagerten

4. schwarzen Kulmkalken ebenfalls mit *Glyph. sphaericum* (Hagen Iberg, bei Grund) und endlich

5. «Kulmkieselschiefer» (Lydite, Hornsteine) mit *Radiolarien*.

Das sind also alle Ablagerungen von der beinahe kontinentalen Strandzone (1) bis zu den *radiolarien*-führenden Bildungen des tiefen Meeres (5); ihr gemeinsames Merkmal ist nicht einmal das Fehlen des Kalkes, sondern nur die dunkle Farbe der Gesteine!

Die Verwirrung wird dadurch größer, daß die eigentliche «upper culmiferous series»² die Pflanzen des «gewöhnlichen produktiven Kohlengebirges» umfaßt und also zum Oberkarbon gehört. Insofern war D. STUR im Recht, wenn er die Sudetische Stufe Oberschlesiens (Ostrauer Schichten bis Sattelflötz-Horizont einschl.) als «oberen Kulm» bezeichnet;³ allerdings wird die Sudetische Stufe (mit Synonym «Schlesische Stufe») jetzt widerspruchslös als Oberkarbon angesehen.

Die Konfusion erreicht jedoch ihren Gipfelpunkt durch Herrn E. DATHE, welcher in dem eigentlichen unbestrittenen schlesischen Unterkarbon⁴ nach petrographischen Merkmalen einen «unteren Kulm» und einen «oberen Kulm» unterscheiden möchte.⁵ Der Vergleich von D. STUR 1877 und E. DATHE 1904 ergibt also:

	D. STUR 1877:	E. DATHE 1904:
Oberkarbon: Sudetische Stufe:	Oberer Kulm	Waldenburger Schichten usw.
Unterkarbon:	Unterer Kulm	Oberer Kulm Unterer Kulm

¹ Diese Posidonienschiefer bilden in Südengland den unteren Teil der «culmiferous series».

² Vergl. FERD. ROEMER, Leth. palæoz. I. (1880, p. 69, 70.)

³ Vergl. FERD. ROEMER, Leth. palæoz. I. p. 65.

⁴ E. DATHE hat vollkommen übersehen, daß FERD. ROEMER (Leth. palæoz. I. p. 70 oben) ganz ausdrücklich darauf hinweist, daß nur die englische «untere Culmiferous series» dem «Kulm» Deutschlands entspricht: «Freilich darf man bei diesem Gebrauche nicht vergessen, daß nur die untere Abteilung («lover culm measures») der «culmiferous series» den in Deutschland unter den Benennung «Kulm» zusammengefaßten Schichten entsprechen, während die «upper culm measures», welche allein das Lager unreiner Kohle (culm) einschließen, zum produktiven Steinkohlen-Gebirge gehören.»

⁵ Erläuterungen zu Blatt Neurode, p. 32, 47.

Ursprünglich hat FERD. ROEMER die Anwendung des bequemen einsilbigen Wortes befürwortet. Nachdem jetzt das Wort lediglich die Verwirrung befördert¹ — wie an zwei auffälligen Beispielen nachgewiesen wurde — ist der Gebrauch des Wortes Kulm am besten zu vermeiden. Daß fünf z. T. grundverschiedene Fazies des Unterkarbon zum «Kulm» gehören, ginge noch an; aber es ergibt sich ferner, daß der eigentliche Kulm Englands (upper culmiferous series) sowie der obere Kulm STURS ohne jeden Zweifel zum Oberkarbon gehören!

D) Ergebnisse.

Die geographisch-geologische Bedeutung der beiden, in allen wesentlichen Punkten neuen Karbonvorkommen Ungarns ist sehr hoch anzuschlagen. Denn nach den bisherigen Nachrichten waren unterkarbonische Faunen aus Ungarn, der südlichen und östlichen Balkanhalbinsel² sowie dem ganzen ostmediterranen und südpontischen Gebiete unbekannt. Die enorme Ausdehnung der bisherigen terra incognita erhellt am besten aus der Aufzählung der zunächst gelegenen Vorkommen von marinem Unterkarbon: Krakau, Sudeten (Mähren und Eulengebirge), Ostalpen: Veitschtal in Steiermark, Noetsch am Dobratsch³; dann Bosnien und nach einer gewaltigen Unterbrechung der Arpatschai-Fluß zwischen Eriwan und Nachitschewan in Hocharmenien, Donjetz und Zentralrußland (Moskau). Bemerkenswert ist die Ähnlichkeit der faziellen Entwicklung des ungarischen Vorkommens mit den schlesischen und ost-

¹ Jedenfalls ist der «obere» und «untere Kulm» so vieldeutig geworden, daß die Norische Stufe der verschiedenen Autoren dagegen einen einfachen und eindeutigen Begriff darstellt. Man denke nur daran, daß DATHES «unterer Kulm» einen «oberen Kohlenkalk» umschließt und daß der letztgenannte Name andererseits den oberkarbonischen Fusulinenkalk bezeichnet.

² Das von TOULA aus Bulgarien beschriebene Vorkommen dieses Alters enthält nur Landpflanzen.

³ Wenn C. DIENER von einer Beseitigung des Kulm aus der Reihe der in den Ostalpen (Bau und Bild der Alpen, pag. 479) auftretenden Schichtsgliedern spricht, so ist das wohl zum Teil nur ein ungenauer Ausdruck. Denn die Noetscher Schichten von Noetsch am Dobratsch in Kärnten sind zweifellos Kulm, falls man die alte Nomenklatur Kulm = schiefriges Unterkarbon annimmt. Aber auch für den Süden der Karnischen Hauptkette kann nicht von einer «Beseitigung des Kulm» gesprochen werden. Ich habe den Nachweis erbracht, daß bei den sogenannten *Pseudocalamiten* die Quergliederung lediglich durch Gebirgsdruck verschwindet (N. Jb. 1902), ohne daß der Beweis des Gegenteils auch nur von irgend einer Seite versucht worden wäre. Es ist also jedenfalls nicht von einer «Beseitigung des Kulm» aus den Ostalpen zu sprechen.

alpinen Fundorten, welche die Noetscher Schichten d. h. kalkige Ton-schiefer der Stufe des *Productus giganteus* mit mariner Litoralfauna enthalten. In Hocharmenien, Südrußland und bei Krakau haben wir dagegen eine reine Kalkfazies d. h. typischen Kohlenkalk, in Zentralrußland eine halb limnische Entwicklung mit Braunkohlenflözen und *Stigmarienwurzeln*.

Auch in tektonischer Hinsicht scheint Ungarn sich dem Westen anzuschließen, wo die mittelkarbone Faltung das einschneidendste Ereignis der jüngeren paläozoischen Ära darstellt.

Die dem höheren Unterkarbon zugehörigen Faunen von Dobsina und Kornyaréva sind die ältesten versteinierungsführenden Schichten im karpathischen Ungarn; denn die mitteldevonischen Korallenkalke von Egyházasfüzes, Komitat Vas, * sind als Ausläufer des Grazer Devon anzusprechen und gehören also im tektonischen Sinne noch dem alpinen Gebiete an.

Auch in nationalökonomischer Hinsicht besitzt die Altersbestimmung vielleicht einigen Wert: Überall wo oberkarbonische marine Faunen in Mittel- und Westeuropa beobachtet wurden, fehlt die produktive Entwicklung der Steinkohlenformation unbedingt und vollständig. Über den gefalteten unterkarbonischen Schichten pflegen dagegen produktive jüngere Karbonablagerungen aufzutreten. Ungarn schließt sich also in dieser Hinsicht der mitteleuropäischen Ausbildungsform des Karbon an; es wäre nicht undenkbar, daß irgendwo im Bereiche der karpathischen Kerngebirge oder des inneren Gürtels im Hangenden des in der Mitte der Karbonzeit gefalteten älteren Paläozoikum und im Schutz der mächtigen jüngeren Sedimentdecken eine Scholle der produktiven Steinkohlenformation erhalten wurde.

* Vgl. K. HOFMANN, Verhandl. d. k. k. geol. R.-Anst. 1877, p. 16 (Egyházasfüzes = Kirchfidisch). F. TOULA Ibid. 1878, p. 47—50 und endlich F. FRECH, Altersstellung des Grazer Devon. Mitt. Naturwiss. Ver. f. Steiermark, 1887, S. A. p. 8. Es kommen dort vor: *Spirifer cf. ostiolatus*, *Favosites Goldfussi* M. EDW. et H., *F. reticulatus* BLAINV., *Heliolithes porosus*, BLAINV., und *Cyathophyllum aff. ceratites*, GOLDFUSS.

INHALT.

	<i>Seite</i>
Einleitung	103
A) Paläontologische Einzelbeschreibungen und Altersbestimmung	104
I. Kornyaréva in Südnngarn	104
Spirifer	105
Orthothetes	106
Tabulata	106
Syringopora	108
Michelinia	109
II. Unterkarbonische Noetscherschichten von Dobsina	111
Spirifer	112
a) Gruppe des Spirifer striatus	112
b) Gruppe des Spirifer trigonalis	113
Spiriferina	116
Retzia subgenus Trigeria	117
Athyris	117
Orthothetes	118
Productus	118
Aviculopecten	120
Myalina	121
Edmondia	121
Solenomya	122
Sanguinolites	122
Euphemus	122
Bellerophon	125
Murchisonia	126
Euomphalus	127
Griffithides	128
Cyathophyllum	130
Zaphrentis	131
III. Die Altersbestimmung der ungarischen Fundorte	131
a) Kornyaréva (nebst Übersicht der allgemeinen Gliederung des Unterkarbon)	131
b) Dobsina	134
B) Vergleiche	135
1. Vergleich mit den Noetscher Schichten in Kärnten	135
2. Vergleich mit den Noetscher Schichten in Steiermark	137
3. Vergleich mit dem schlesischen Unterkarbon	139
4. Das Unterkarbon in Bosnien	142
5. Vergleich mit dem Unterkarbon Asiens	147
C) Über die Bezeichnung der unteren Abteilung der Steinkohlenformation:	
Kulm oder Unterkarbon?	150
D) Ergebnisse	152

NEUE BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER GATTUNG FRECHIELLA.

Von Dr. GYULA PRINZ.

Eine glänzendere Bestätigung ihrer generischen Selbständigkeit hat kaum noch eine Gattung erlangt, wie *Frechiella*, die zur selben Zeit von drei verschiedenen Seiten als eine solche erklärt wurde. Im Zusammenhang mit dieser Erkenntnis wuchs auch die Zahl ihrer Arten.

Außer STOLLEY entdeckte HOYER (Hannover) eine *Frechiella* in der Gegend von Hildesheim, u. zw. ebenfalls im *Hildoceras bifrons*-Horizont. BENECKE (Eisenerzformation, Straßburg 1905, p. 463) hat in der Umgebung von Esch (Lothringen) im gleichaltrigen Horizonte, WELSCH (Bulletin d. serv. d. l. Carte géol. d. l. France, No. 59, T. IX. Comptes rendus d. coll. p. l. camp. de 1896. Paris 1897—98) in der Umgebung von Saumur im *falciferus*-Horizonte *Frechiellen* gefunden. Doch auch in den Museen der kgl. ungar. Geologischen Anstalt und des geologischen und paläontologischen Universitätsinstitutes zu Budapest sind außer der bereits beschriebenen *F. curvata* noch fünfzehn *Frechiella*-exemplare aufbewahrt, deren Überlassung zur Aufarbeitung ich den Herren Direktoren Ministerialrat JOHANN BÖCKH und Prof. Dr. ANTON KOCH verdanke.

Die erwähnten 15 Exemplare repräsentieren 3 Arten, namentlich: *Frechiella kammerkarensis*, STOLLEY, *F. curvata*, PRINZ und eine neue Art, *F. pamonica*.

1. *Frechiella curvata*, PRINZ.

1904. *Frechiella curvata*, PRINZ. Über Rückschlagsformen usw. Neues Jahrb. 1904. I. p. 33, T. II, Fig. 3.
1904. " " " NO. Bakony, p. 64, T. XXXVII, Fig. 18.
1904. " " " HOYER, Neue Molluskenfunde i. d. Posidonienschief. d. oberen Lias NW. Deutschl. Centralbl. f. Min. p. 389.

Ein der Größe nach dem von Csernye stammenden ähnliches, jedoch besser erhaltenes Exemplar der Art *Frechiella curvata* wurde von HANTKEN am Berge Piszniczehegy bei Piszke gesammelt, auf welchem auch ein Teil der Wohnkammer sichtbar ist. Die für *F. curvata* charakteristisch schwach gegliederte Sutur weicht bei dieser Form in nichts von der bereits zweimal abgebildeten Sutur des Exemplars aus Csernye ab.



Fig. 1. *Frechiella curvata*, PRINZ; Innenwindung mit unentwickelten Rippen. Ob. Lias. Piszke; leg. M. v. HANTKEN, Budapest Geol. u. paläont. Inst. d. Univ. Budapest.

Neues läßt sich bloß über die Skulptur mitteilen, die bei der von Piszke stammenden *F. curvata* — abweichend z. B. von den rippenartigen, unregelmäßigen Schwülsten der *F. brunsvicensis*, STOLLEY — aus regelmäßig aneinander gereihten Rippen besteht. Diese Rippen sind jenen der *F. kammerkarensis*, STOLLEY (OPPEL, Pal. Mitt. T. 44, Fig. 2) sehr ähnlich und verstärken sich an der Nabelkante zu schwachen Höckern.

Bei den vollständig ausgewachsenen Exemplaren der *Frechiella curvata* sp. entfallen 23—25 Rippen auf einen Umgang. An den inneren Umgängen ist jedoch ihre Zahl bedeutend geringer. So zählte ich auf einer befreiten inneren Windung mit 28 mm Durchmesser eines von Csernye stammenden Exemplars bloß 11 rippenartige Anschwellungen. Eigentliche Rippen sind auf dieser inneren Windung überhaupt nicht sichtbar, da sich von denselben erst nur die Höcker ausgebildet haben. Die Flanken sind auf der in Rede stehenden inneren Windung vollkommen glatt.

Maße:	I*	II	
Durchmesser	43	56	mm
Höhe der Schlußwindung	21	29	"
Breite "	21·5	28—29 (?)	"
Höhe des unmittelbar unter der Schlußwindung befindlichen Umganges	11	14	"
Nabelweite	6	10	"

2. *Frechiella kammerkarensis*, STOLLEY.

1862. *Ammonites subcarinatus*, Y. e. B. OPPEL, Pal. Mitt. Taf. 44, Fig. 2.

1904. " *kammerkarensis*, STOLLEY. Über eine neue Ammoniten-Gattung a. d. ob. alp. u. mitteleurop. Lias. Jahresber. d. Ver. f. Nat. zu Braunschweig. XIV.

1904. *Frechiella* " " HOYER, l. c. p. 388—389.

1904. " " PRINZ, NO. Bakony, p. 64.

Außer dem vom Kammerkar stammenden Exemplar OPPELS sind STOLLEY noch zwei Exemplare dieses nordtirolischen Fundortes zur Verfügung gestanden. Es muß bemerkt werden, daß die Artbeschreibung bisher noch nicht erschienen ist und ich meine Exemplare bloß auf Grund der vorläufigen Mitteilung bestimmen konnte. Sechs davon stammen von Gerece (fünf von MAXIMILIAN v. HANTKEN eines von EDUARD v. HANTKEN gesammelt) und drei von Csernye (ges. von M. v. HANTKEN).

* Das Exemplar von Csernye zum Vergleich.

Alle 9 Exemplare stimmen mit einander gut überein, bloß in der Involubilität machen sich Unterschiede bemerkbar. Dieselben sind jedoch so belanglos, daß sie — mit Ausnahme eines — nicht einmal zur Abtrennung von Varietäten hinreichen.

Die Bestimmung der Dimensionen konnte infolge des mangelhaften Erhaltungszustandes nicht fehlerlos ausfallen und war der Koeffizient des

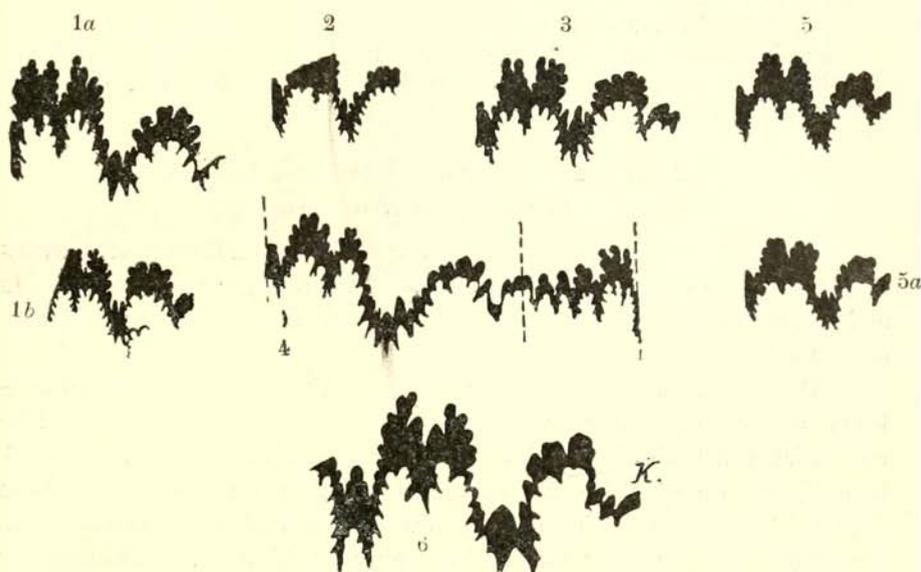


Fig. 2. Suturen von *Frechiella kammerkarensis*, STOLLEY und *Fr. pannonica*, PRINZ. 1a, b. *F. kammerkarensis* STOLLEY sp. (Csernye). 2. Ein anderes Exemplar derselben. 3. *F. kammerkarensis* STOLLEY, var. *Gerecsensis*, PRINZ (Piszke, Piszniczehegy, NEDECKYSCHER Steinbruch). 4. *F. kammerkarensis*, STOLLEY sp., Antisiphonalloben (Csernye). 5. Dieselbe Art (Piszke). 6. *F. pannonica* nov. sp. PRINZ (Piszke, Piszniczehegy).

Breitenwachstums überhaupt nicht zu berechnen. Das Höhenwachstum der Windungen kann im Durchschnitt mit 50% angesetzt werden.

Die Nabelweite nimmt mit dem Wachstum des Individuums zu. Vom 28 mm Durchmesser bis zum 59 mm Durchmesser wächst der Nabeldurchmesser von 17% auf 23% an. Eine Abnormität weist bloß ein Exemplar von Csernye auf (s. die Sutura 4 in Fig 2), deren Nabeldurchmesser bloß 19% des 54 mm Durchmessers ausmacht.

Nach STOLLEY sind die Rippen nach Außen immer mehr verwaschen. Diese Beobachtung bezieht sich jedoch nur auf die kleineren, jugendlicheren Exemplare, da die Rippen solcher von 40—60 mm Durchmesser bis zum Siphonalrand gleichmäßig stark sind. Das Siphonalband zeigt sich aber in jedem Falle glatt, abweichend von der aus Whithy stammenden-

den Frechiella des Berliner Museums,* wo die rippenartigen Wülste (eigentliche Rippen, wie z. B. bei *F. kammerkarensis*, sind hier nicht vorhanden) auch auf den Kiel übergehen.

Maße:	I	II	III	IV	V	VI	VII
Durchmesser	28	31	39	43	45	54	59 mm
Höhe der Schlußwindung	15	16	20·5	22	22·5	26	28 "
Breite "	18	?	20	24	26	27	26 "
Höhe des unmittelbar unter der Schlußwindung be- findlichen Umganges	7·5	8	10	11	?	12	14·5 "
Nabelweite	5	5·5	8	10	8·5	13	14 "
Breite des Siphonalbandes	4	5	?	?	9·5	8	? "

3. *Frechiella kammerkarensis* STOLLEY var. *Gerecsensis*, nov. var.

Das bei der Beschreibung des Typus erwähnte, von EDUARD v. HANTKEN in Piszke gesammelte Exemplar von *F. kammerkarensis* weicht von den acht übrigen dieser Spezies angehörigen Exemplaren in solchem Maße ab, daß es als Varietät aufgefaßt werden muß.

Die erste Abweichung zeigt sich in dem Verhältnis des Höhenwachstums seiner Umgänge (wäre die Breite meßbar, würde gewiß auch hier eine solche zu beobachten sein), indem der Koeffizient bei der Varietät 46, beim Typus hingegen 50—52 ist. Auch ist hier der Nabel enger wie beim Typus. Überhaupt läßt sich der Typus und diese Varietät schon auf Grund des allgemeinen Äußeren nicht schwer unterscheiden, da die Flanken der Varietät gewölbter, die ganze Form breiter, schwerfälliger ist, womit auch die auffallend größere Breite des Siphonalbandes zusammenhängt.

Die Rippen der var. *Gerecsensis* sind bedeutend stärker als die des Typus; sie werden viel rascher stärker und nehmen gegen den Kiel zu an Stärke nicht ab, sondern endigen am Außenrande sogar in schwachen Höckern.

In Anbetracht ihrer Deszendenz läßt sich ihr Platz vielleicht am richtigsten zwischen dem Typus und der *F. pannonica* anweisen.

Dimensionen:	
Durchmesser	45 mm
Höhe der Schlußwindung	22·5 "
Breite "	26 "
Höhe des unmittelbar unter der Schlußwindung befindlichen Umganges	? "
Nabelweite	8·5 "
Breite des Siphonalbandes	9·5 "

* Das erwähnte von Whithy stammende Exemplar habe ich als den Typus von *Frechiella subcarinata*, Y. e. B. genommen. Es ist jedoch leicht möglich, daß dieses mit *F. brunsvicensis*, STOLLEY sp. identisch ist. Leider fehlt eine gute Beschreibung des Originals von *F. subcarinata*, so daß man mit dieser Frage nicht ins Reine kommen kann.

4. *Frechiella pannonica*, nov. sp.

In unserer kleinen Frechiellasmmlung befinden sich zwei Exemplare, deren Sutura von jener der *F. kammerkarensis*, *brunsvicensis* und *subcarinata* wesentlich abweicht, jener von *F. curvata* aber näher steht. Die

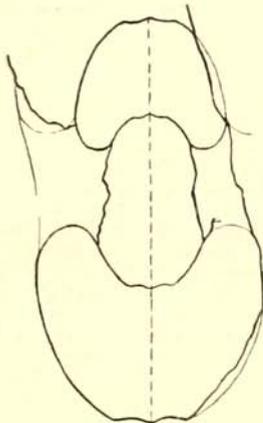


Fig. 3.

Querschnitt von *Frechiella pannonica*, PRINZ (Piszke). Die stärkeren Linien geben den Erhaltungszustand des Exemplars an.



Fig. 4. *Frechiella pannonica*, PRINZ. Nat. Größe. Ob. Lias, Piszke, Piszniczehegy; leg. M. v. HANTKEN. Geol. u. palaont. Inst. d. Univ. Budapest.

Sutura der *F. pannonica* ist aber noch viel entwickelter als die von *F. curvata*, obzwar sich in der Zahl und Form der Zähne keine größere Abweichung bemerkbar macht. Die Sutura von *F. curvata* besteht aus zwei Bogen, die Form des Laterallobus ist also V-förmig, wohingegen der Laterallobus von *F. pannonica* eine U-Form aufweist.

Das Höhenwachstum der Umgänge ist 47—53%, ihr Breitenwachstum ca 50%. Die Nabelweite beträgt 19—20% des Durchmessers.

Der Querschnitt und die Skulptur ist jener der übrigen Frechiellen ähnlich.

Maße:	I	II	II/a
Durchmesser	52	55	74 mm
Höhe der Schlußwindung	26	29	38 "
Breite "	32	31	? "
Höhe des unmittelbar unter der Schlußwindung befindlichen Umganges	14	?	18 "
Breite des unmittelbar unter der Schlußwindung befindlichen Umganges	16	?	? "
Nabelweite	10	10.5	15 "
Breite des Siphonalbandes	8	10	? "

Anmerkung. Das Exemplar I wurde in Piszke von M. v. HANTKEN gesammelt. (Paläont. Mus. d. Universität, Budapest). II und II/a ist dasselbe Exemplar an verschiedenen Stellen gemessen; es wurde 1883 von Dr. A. v. SEMSEY am Gerecsehegy gesammelt (Mus. d. kgl. ungar. Geol. Anst.).

VERGLEICHENDE TABELLE DER FRECHIELLEN.

<i>Frechiella</i>	Höhengewachstum der Umgänge	Breitengewachstum der Umgänge	Nabelweite	Breite des Siphonalbandes	Skulptur	Sutur
	in Prozenten **					
<i>subcarinata</i> , Y. e. B.	46	55	17	12	Unregelmäßig angeordnete, schwach gebogene S-förmige Rippen.	Bogenförmige Sättel von mittlerer Stärke. Ziemlich gezähnt.
<i>subcarinata</i> , Y. e. B. mut. <i>truncata</i> , MSTR.	51—52	50—63	13—18	14—15	<i>S. brunsvicensis</i> .	Viereckiger I-ter und bogenförmiger II-ter Sattel. Ziemlich gezähnt.
<i>currata</i> , PRINZ	48—52	55	13—17	12	?	Breite, bogenförmige Sättel. Schwach gezähnt.
<i>kammerkarensis</i> , STOLLEY	50—52	*	17—23	14—16	Regelmäßig angeordnete, gerade, nach außen schwächer werdende Rippen.	<i>S. var. truncata</i> .
<i>kammerkarensis</i> , STOLLEY, var. <i>Gerecensis</i> , PRINZ	46	*	19	21	Regelmäßig angeordnete, gerade Rippen von gleichmäßiger Stärke.	<i>S. var. truncata</i> .
<i>brunsvicensis</i> , STOLLEY	?	?	?	?	Unregelmäßig angeordnete, nach außen schwächer werdende S-förmige Rippen.	? Stark gezähnt.
<i>pannonica</i> , PRINZ	47—53	50	19—20	15	?	Viereckige Sättel. Schwach gezähnt.

* Konnte nicht gemessen werden, da die Hälfte meiner sämtlichen Exemplare verwittert ist.

** Das Verhältnis der Höhe bezw. Breite des unmittelbar unter der Schlußwindung befindlichen Umganges zur Höhe bezw. Breite der ersteren, im übrigen stets zum Durchmesser.

(Aus dem geologischen und paläontologischen Institut der Universität Budapest.)

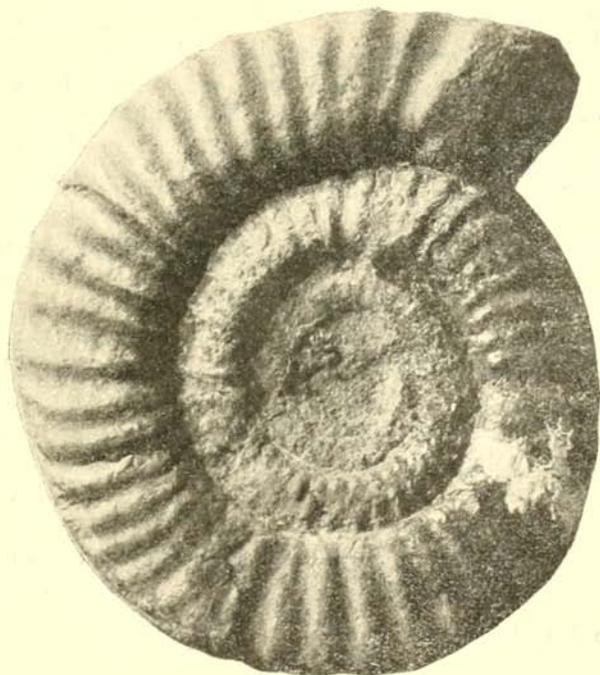
Dumortierien von Piszke. Die große HANTKENSCHE Juracephalopodensammlung, welche Ungarns jenseits der Donau gelegenen Gebiete entstammt, wird nunmehr in Bälde ihrem ganzen Umfang nach bekannt sein. Die Beschreibung der Nautilen von Gerecse ist im Manuskript fertig und wird mit den Nautilen von Csernye voraussichtlich noch in diesem Jahre erscheinen.

Die im paläontologischen Institut der Universität Budapest aufbewahrten Dumortierien von Piszke (Gerecse, Piszniczehegy) wurden durch Lehramtskandidaten M. ELEMÉR VADÁSZ determiniert. Die vier Exemplare der HANTKENSCHE Sammlung gehören zwei Arten an, welche das Vorhandensein des unteren Dogger unzweifelhaft erscheinen lassen. Die beiden Arten sind folgende:

1. *Dumortieria Dumortieri*, THIOLL. nov. var. *stricta*.

(Synon. s. PRINZ. NO. Bakony. Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. ungar. Geol. Anst. Bd. XV, p. 65).

Die *D. Dumortieri* von Piszke ist der Steinkern eines vollständigen ausgewachsenen Exemplars. Sie stimmt mit der von Csernye gut überein,



Dumortieria Dumortieri, THIOLL. var. *stricta*, PRINZ. Unt. Dogger. Piszke; leg. M. v. HANTKEN, ca $\frac{3}{4}$ d. nat. Gr. Geol. u. paläont. Inst. d. Univ. Budapest.

nur weist sie eine größere Nabelweite auf, was aber mit ihrer Größe im Zusammenhang steht.

Unter der Bezeichnung *D. Dumortieri*, THIOLL. sind in der Literatur eigentlich zwei von einander ziemlich abweichende Formen im Umlauf. Die eine besitzt einen weiteren Nabel und weist keine Einschnürungen auf, während die andere einen engeren Nabel besitzt und auf jeder ihrer Kammerwindungen regelmäßig je vier Einschnürungen sichtbar sind, die bloß auf der Wohnkammer fehlen.

Die Abweichung ist konstant sowohl in der geographischen, als auch in der stratigraphischen Verbreitung, da die erstere Form in Frankreich und in Ungarn, die letztere aber in den Ostalpen und in Ungarn gefunden wurde; u. zw. die erstere im oberen Lias, die letztere im unteren Dogger. Die Form ohne Einschnürungen bildet, nach HAUG, den Typus der *Dumortieria Dumortieri*, THIOLL.; VACEKs *Simoceras Dumortieri* und unsere Dumortierien repräsentieren demnach entweder eine besondere Art oder eine sehr differenzierte Varietät, die ich als *stricta* bezeichne.

Die Beschreibung der var. *stricta* ist also in den Arbeiten von VACEK und PRINZ zu finden, hier erhielt sie bloß einen neuen Namen.

Maße des Exemplars von Fiszke:

Durchmesser	—	—	—	—	—	—	116 mm
Höhe der Schlußwindung	—	—	—	—	—	—	31 "
Breite	"	"	"	—	—	—	28 " *
Höhe des unmittelbar unter der Schlußwindung befindlichen Umganges	—	—	—	—	—	—	21 "
Breite des unmittelbar unter der Schlußwindung befindlichen Umganges	—	—	—	—	—	—	18 "
Nabelweite	—	—	—	—	—	—	63 "

2. *Dumortieria evolutissima*, PRINZ. mut. *multicostata*.

1904. *Dumortieria evolutissima*, PRINZ. NO. Bakony, p. 66.

Die Ähnlichkeit des Jura von Gerecse mit dem von Csernye wird auch durch die *Dumortierien* glänzend bewiesen. Von der aus Csernye in 3 Exemplaren bekannten *D. evolutissima* hat v. HANTKEN auch in Gerecse 3 Exemplare gefunden. Dieselben sind zwar schlecht erhalten, doch kann soviel festgestellt werden, daß sie der mut. *multicostata* angehören.

Dr. GYULA PRINZ.

(Paläontologisches Institut der Universität Budapest.)

* Ohne den Rippen gemessen.

ÄNDERUNG IM SEISMOLOGISCHEN BEOBACHTUNGSDIENSTE DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

Die Erdbeben-Kommission der Ungarischen Geologischen Gesellschaft gibt hiermit ihr letztes Bulletin über die von ihrem eigenen Erdbeben-Observatorium gemachten Aufzeichnungen heraus.

Mit dem 1. Januar des laufenden Jahres hat nämlich die Ungarische Geologische Gesellschaft ihr Observatorium aufgelöst und auf Ansuchen des Herrn Prof. Dr. R. v. KÖVESLIGETHY ihre instrumentale Einrichtung, nämlich die beiden BOSCHSchen Schwerependel sowie einen VICENTINISCHEN Apparat, der sich unter der Ägide des genannten Herrn Professors neu eingerichteten Erdbebenstation übergeben.

Prof. v. KÖVESLIGETHY, der zugleich die Stelle eines Generalsekretärs der internationalen seismologischen Assoziation der Staaten bekleidet, hat es über Anregung der III. seismologischen Konferenz zu Berlin und mit Unterstützung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften übernommen, in Budapest, als einem für die seismische Forschung besonders wichtigen Punkte, eine Hauptstation für Erdbebenforschung zu errichten.

Es geht damit ein langgehegter Wunsch der Ungarischen Geologischen Gesellschaft in Erfüllung, indem nun nach genau 25-jährigem Bestehen der in ihrem Schoße zusammengetretenen Erdbeben-Kommission diese wichtigen Agenden endlich den ihnen zukommenden richtigen und, wie wir hoffen, auch definitiven Rahmen erhalten haben. Die ungarische Erdbeben-Kommission, die den Umständen angemessen, mit wenig Mitteln sich nur auf die allernotwendigsten Beobachtungen beschränken mußte, begrüßt nun mit aufrichtiger Freude das Erwachen des Interesses für Erdbebenforschung bei den hierzu am meisten kompetenten Kreisen.

Dr. R. v. KÖVESLIGETHY, Professor der Geophysik, verfügt außer über die hierzu notwendigen bedeutenderen Mittel an Geld, auch noch über ein aus mehreren tüchtigen Fachmännern geschultes Personal, an dessen Spitze er sich den seismischen Studien in moderner Richtung nun ex officio widmen wird.

In den letzten Jahren wurde es denn auch überhaupt immer klarer, daß die Erdbebenbeobachtung der geologischen Disziplin entwachsen und in Zukunft ihre eigenen bestimmten Wege einzuschlagen gewillt ist.

Es ist diese Erscheinung auch in vorliegendem Falle nichts anderes, als ein erfreuliches Zeichen der fortwährenden Entwicklung der Wissenschaft; und ebendeshalb wird die Seismologie, diese jüngste der Naturwissenschaften, allenthalben von ihrer älteren Schwester: der Geologie, unter deren Fittichen sie wohl ihre erste Pflege und sorgsame Hütung genossen hat, mit aufrichtiger Freude bewillkommnet und in ihrer ferneren Entwicklung mit dem lebhaftesten Interesse begleitet.

Indem wir nun hiermit alle jene, Gesellschaften und einzelne Personen, die bisher mit der Erdbeben-Kommission der Ungarischen Geologischen Gesellschaft in Tausch- oder sonstigem Verkehr gestanden haben, bitter, für das uns gegenüber bezeigte Wohlwollen unseren besten Dank entgegenzunehmen, ersuchen wir dieselben, sich von jetzt an in allen, Ungarn betreffenden seismologischen Angelegenheiten direkt an Prof. Dr. R. v. KÖVESLIGETHY, General-Sekretär der Assoziation und Direktor der Erdbeben-Hauptstation Budapest (VIII., Sándor-utca 8) wenden zu wollen.

Budapest, im Monate Jänner 1906.

ALEXANDER v. KALECSINSZKY,

Dr. KOLOMAN EMSZT,
die bisherigen Observatoren.

Dr. FRANZ SCHAFARZIK,
der bisherige Leiter der Erdbeben-
Kommission der Ungarischen
Geologischen Gesellschaft.

Bericht der Erdbebenwarte der Ung. Geol. Gesellschaft zu Budapest über die Erdbeben im November und Dezember 1905.

[Lage der Erdbebenwarte: L. 19° 5' 55" (1^h 16^m 23^s·6^s) E. Gr.—Br. 47° 30' 22" N.]

Apparat: Straßburger Horizontal-Schwerpendel. *A* = N—S-licher Pendel, Bewegung W—E; *B* = W—E-Pendel, Bewegung N—S. *Abkürzungen:* V = Vorbeben; H = Hauptbewegung; M = Maximalausschlag der Pendel; $\frac{m}{m}$ = größte Amplitude; E = Ende; D = Dauer in Minuten; Zeit M.-E. Z., gezählt von Mitternacht bis Mitternacht.

No.	Datum	V	H	M	$\frac{m}{m}$	E	D	Anmerkung
37.	8. XI. 1905.	A. 23 ^h 9 ^m	23 ^h 11 ^m 2 ^s — 23 ^h 14 ^m	23 ^h 12 ^m	55	23 ^h 59 ^m	50	* Die Uhr des Pendels <i>B</i> ist stehen geblieben.
		B.*	—	—	—	—	—	
38.	4. XII. 1905.	A. 8 ^h 10 ^m 50 ^s	8 ^h 19 ^m — 8 ^h 24 ^m	8 ^h 21 ^m	4	8 ^h 47 ^m	37	
		B. 8 ^h 10 ^m	8 ^h 18 ^m — 8 ^h 22 ^m	8 ^h 21 ^m	5	8 ^h 43 ^m	33	
39.	16. XII. 1905.	A. 23 ^h 18 ^m	—	23 ^h 19 ^m	1	23 ^h 25 ^m	7	
		B. 23 ^h 17 ^m 30 ^s	—	23 ^h 19 ^m	1	23 ^h 26 ^m	9	

Im Auftrage der Erdbebenwarte:

A. v. Kalecsinszky,

Dr. K. Emszt.