

2. Studien aus dem Gebiete des rheinischen Devon.

IV. Ueber die Fauna des Nierenkalks vom Enkeberge und der Schiefer von Nehden bei Brilon, und über die Gliederung des Oberdevon im rheinischen Schiefergebirge.*)

Von Herrn EMANUEL KAYSER in Berlin.

Hierzu Taf. XIX. bis XXI.

Einleitung.

Im ganzen rheinischen Schiefergebirge möchte es kaum eine Localität geben, die für die Kenntniss der Faunen der jüngeren Devonbildungen eine gleiche Wichtigkeit besässe, wie die Gegend von Brilon in Westfalen. In nicht weniger als sechs verschiedenen Horizonten des Mittel- und Oberdevon kommen daselbst Versteinerungen, zum Theil in grosser Häufigkeit und vortrefflicher Erhaltung, vor: einmal in den wohl ganz dem unteren Mitteldevon oder dem Calceola-Niveau angehörigen sogen. Lenne-Schiefern; sodann in den mächtigen, die kleine Hochebene von Brilon bildenden, dem oberen Mitteldevon oder dem Stringocephalen-Niveau angehörigen Massenkalken v. DECHEN's; ferner in den bekannten, technisch so wichtigen Rotheisensteinen des Hoppekethals, die an die oberste Grenze des Stringocephalen-Niveau's zu setzen sind; weiter in den unmittelbar über diesen auftretenden, durch Grubenbau erschlossenen Eisenkalken, die nach ihrer mit der des nahe gelegenen Adorf übereinstimmenden Goniatitenfauna dem unteren Oberdevon (Iberger Kalk) zuzurechnen sind; noch weiter in den dunklen Schiefern von Nehden, und endlich in dem

*) Die beiden letzten Abschnitte dieser Arbeit wurden bereits auf der allgemeinen Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft zu Wiesbaden vorgetragen.

Nierenkalk (Kramenzel) des Enkeberges, welche beide noch höheren Horizonten angehören.

Von diesen Faunen dürfen die vier letztgenannten ihres Niveau's wegen ein ganz besonderes Interesse beanspruchen. Die Fauna des Rotheisenerzes habe ich in der letzten Nummer dieser Studien (diese Zeitschr. Bd. XXIV., pag. 653 ff.) eingehend beschrieben, und ebendasselbst sind auch Mittheilungen über die organischen Einschlüsse des darüber liegenden Eisenkalks gegeben worden. In der vorliegenden Nummer sollen in ähnlicher Weise die Faunen vom Enkeberge und von Nehden bearbeitet werden.

Die beiden Localitäten liegen im Osten resp. Nordosten von Brilon, der Enkeberg etwa $\frac{5}{4}$, Nehden etwa 1 Meile davon entfernt, während die directe Entfernung beider Punkte von einander ungefähr $\frac{3}{4}$ Meilen beträgt. Der Enkeberg stellt eine sattelförmige Aufwölbung devonischer Schichten inmitten jüngerer Culmschiefer dar. Der innere Kern dieses grossen, zwischen dem Dorfe Rösenbeck und dem Hoppekethal gelegenen, mit seiner Längsaxe von W S W nach O N O streichenden Schichtensattels wird von einer bedeutenden Diabasmasse gebildet, während die hangenderen Schichten aus Stringocephalen- und aus Nierenkalk bestehen, über welchem letzteren unmittelbar Culmschiefer folgen. Auf dem Gipfel des Berges, unweit der östlichen Sattelwendung bilden die genannten Schichten eine kleine Specialmulde, bestehend aus Stringocephalkalk — in diesem liegt die bekannte Bettenhöhle — und darüber, im Innersten, aus Nierenkalk und Culmschiefern. Diese Stelle ist es, wo der merglige Kramenzelkalk eine Fülle organischer Reste enthält, die sich aus dem verwitternden Gestein mit Leichtigkeit herauslösen lassen. Ganz dieselben Versteinerungen, aber in schlechter Erhaltung, findet man übrigens in dem äquivalenten Nierenkalk auf dem Südflügel des Sattels, am Nordabhange des Grottenberges, sowie an der sogenannten Burg bei Rösenbeck. *)

*) Man vergleiche hierzu die seiner Zeit von R. STEIN gegebene Karte der Gegend von Brilon, sowie das Specialkärtchen vom Enkeberge (Zeitschr. d. d. geolog. Ges. Bd. XII. Taf. IX. u. X. Fig. 3. u. 4.). In Bezug auf die beiden letzten Figuren muss allerdings bemerkt werden, dass die den innersten Theil der kleinen Gipfelmulde einnehmenden Nierenkalke von STEIN nicht angegeben worden sind.

Was ferner Nehden anbetrifft, so treten die die fraglichen Versteinerungen einschliessenden Schiefer auch hier in einer kleinen Schichtenmulde auf. Dieselbe ist den Stringocephalenschichten des Briloner Kalkplateau's auf- und eingelagert und besteht in ihrem innersten Theile aus Culmschichten, welche im Dorfe Nehden mit charakteristischen Versteinerungen, *Posidonia Becheri*, *Goniatites crenistria* etc. anstehen, während von da aus nach Norden wie nach Süden liegende Schichten auftreten. Ueber die Zusammensetzung derselben giebt besonders der Weg von Nehden nach Alme gute Aufschlüsse, der die ca. hor. 6 streichenden Schichten des nördlichen Muldenflügels fast rechtwinklig zu ihrer Streichrichtung durchschneidet. Verfolgt man diesen Weg, so trifft man zunächst unter den Culmschiefern am Ausgange des Dorfes graue sandige, glimmerige Mergelschiefer. Gleich hinter den letzten Häusern gehen dieselben in reinere, dunkle Schiefer über, die zahlreiche Abdrücke von Cypridinen, sowie vererzte Steinkerne von Goniatiten und kleinen Orthoceratiten enthalten. Diese Schiefer halten etwa 80 Schritt an und gehen dann wieder in unreinere, röthlich- und grünlichgraue, sandige Mergelschiefer über. Unter diesen folgt ein schwaches System von rothen und grünlichgrauen Schiefen mit Kalkknollen, welche sich namentlich unmittelbar im Liegenden der beschriebenen sandigen Mergelschiefer anhäufen und hier einige unreine Kalkbänke zusammensetzen. Im Liegenden dieser Zone folgt eine andere von grünlich- bis bläulich-grauen, etwas dickschieferrigen Mergelschiefern, und unter dieser endlich eine ansehnliche Masse von compactem hellfarbigem Nierenkalk, der bis an den Stringocephalenkalk fortsetzt. Mit diesem letzteren erscheint der Nierenkalk an dieser Stelle, sowie überall, wo man den Contact beider beobachten kann, petrographisch auf's Innigste verknüpft. Der Uebergang erfolgt dadurch, dass zuerst die Nierenstructur zurücktritt und statt derselben eine plattige Absonderung sich entwickelt. Weiter nach unten zu geht sodann auch die letztere zugleich mit dem immer mehr abnehmenden Thongehalte des Gesteins verloren und es erfolgt ein unmerklicher Uebergang in den massigen Stringocephalenkalk.

Ein ganz ähnliches Profil hat man auf dem von Nehden in nordöstlicher Richtung nach Bleiwäsche führenden, die Schichten desselben Muldenflügels unter sehr spitzem Winkel

gegen die Streichrichtung durchschneidenden Wege. Auch hier trifft man im Liegenden des Culms zunächst eine ansehnliche Folge von grünlich- und violett-grauen, sandig-glimmerigen Schiefermergeln, die zu oberst einige unreine Nierenkalkschichten enthalten und die hin und wieder undeutliche Steinkerne von Brachiopoden und, wo das Gestein reiner schiefrig ausgebildet ist, schlecht erhaltene vererzte Goniatiten einschliessen. Auf diese Mergel folgt dann eine schwächere Zone von Schiefen mit Kalkknoten, darauf, jenseits des kleinen in westlicher Richtung zur Alme sich abdachenden Thaleinschnitts, welchen der Weg nach Bleiwäsche durchschneidet, wiederum mächtige dunkelblaugraue Mergelschiefer. In diese schneidet unmittelbar unter dem Wege ein tiefer Wasserriss ein und dies ist die Stelle, woher die in allen Sammlungen so verbreiteten, ursprünglich in Schwefelkies versteinerten und aus diesem später in Brauneisenstein verwandelten schönen Versteinerungen, Steinkerne von dünnen, langen Orthoceratiten, kleinen Zweischalern, Brachiopoden und besonders Goniatiten stammen.*) Im Liegenden dieser Schiefer folgt dann eine mächtige Masse compacten, hellen Nierenkalks, der indess die Kramenzelstructur nur auf verwitterten Oberflächen deutlich hervortreten lässt, unter diesem endlich Stringocephalenkalk. — Ganz analog ist endlich auch das Profil durch den Südflügel der Nehdener Mulde, auf dem Wege nach Thülen: man hat zwischen Culm und Stringocephalenkalk zuoberst Mergelschiefer, dann eine schwächere Nierenkalkzone; darunter liegen abermals Mergelschiefer und unter diesen zuletzt ein mächtiges unteres Nierenkalksystem. Nur sind in diesem südlichen Profile die obersten Mergelschiefer viel sandiger als auf dem Nordflügel der Mulde und stellen in einigen Schichten, so gleich am Ausgange des Ortes, ein etwas mergeliges, manchen Abänderungen des oberdevonischen Aachener oder Elberfelder Sandsteins sehr ähnliches, Gestein dar. Goniatiten habe ich an dieser Stelle nicht gefunden, wohl aber Abdrücke von *Posidonia venusta*, Cardiaceen, Crinoidenstielen etc.

*) Es sei schon hier bemerkt, dass diese Goniatiten ganz dieselben sind wie die, welche man hinter den letzten Häusern von Nehden auf dem Wege nach Alme findet.

Die Faunen des Enkeberges und von Nehden sind erst in verhältnissmässig später Zeit bekannt geworden. LEOP. v. BUCH und BEYRICH wussten von denselben zur Zeit der Abfassung ihrer bekannten Arbeiten noch nichts und ebensowenig thun MURCHISON und SEDGWICK im Jahre 1842 in ihrer Abhandlung über die paläozoischen Gebilde des nördlichen Deutschlands und Belgiens (Transact. geol. Soc. 2. ser. vol. VI., pag. 240) derselben Erwähnung, während sie aus dem Briloner Rotheisenstein bereits eine grössere Zahl von Versteinerungen anführen. Dasselbe gilt von F. ROEMER's 1845 erschienenem „Rheinischen Uebergangsgebirge“. Erst gegen Ende der 40er Jahre wurden die beiden fraglichen Localitäten von GIRARD bei Gelegenheit seiner Arbeiten für die v. DECHEN'sche Karte aufgefunden. *) Derselbe übergab das von ihm damals gesammelte Material zur wissenschaftlichen Benutzung den Brüdern SANDBERGER, welche dasselbe in ihrem classischen Werke über die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau (Wiesbaden 1850—56) verarbeiteten. In dem genannten Werke wurde zum ersten Male ein grosser Theil der am Enkeberge und bei Nehden vorkommenden Arten beschrieben und die Mehrzahl der Nehdener Goniatiten vortrefflich abgebildet. Ueber einige Clymenien des Enkeberges machte ausserdem G. SANDBERGER allein im Jahre 1853 in einer ebenfalls von guten Abbildungen begleiteten Arbeit (Verh. d. naturwissensch. Vereins v. Rheinland u. Westfalen Bd. X. pag. 171) Mittheilung und endlich beschrieb derselbe Autor 1857 noch einen neuen Goniatiten vom Enkeberge (ibid. Bd. XIV. pag. 141). Seit jener Zeit hat unsere Kenntniss der beiden Faunen keinen weiteren Zuwachs erhalten. Die Herren R. STEIN und SCHÜLCKE haben zwar, der erstere in seiner Monographie der Gegend von Brilon (Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. Bd. XII. pag. 208) im Jahre 1860, der letztere in einem kleinen Aufsätze in den Verhandlungen d. naturhist. Vereins für Rheinland und Westfalen (Bd. XXIV. pag. 140) im Jahre 1867 auf's Neue Zu-

*) Die erste Clymenie überhaupt wurde im rheinischen Gebirge durch Berghauptmann AMELUNG bei Warstein nördl. von Brilon aufgefunden (vergl. v. DECHEN: Ueber die Schichten im Liegenden des Steinkohlengebirges an der Ruhr, Verh. des naturhist. Vereins für Rheinland und Westfalen Bd. XII pag. 204).

sammenstellungen der bei Nehden und am Enkeberge vorkommenden Versteinerungen gegeben; STEIN führt indess keine nicht schon von den Brüdern SANDBERGER von dorthier angegebene Art an, und wo SCHÜLCKE neue Arten nennt, da beruht dies auf irrthümlichen Bestimmungen.

Wenn ich nun im Folgenden eine neue Bearbeitung der beiden Faunen unternehme, so bin ich dazu zunächst durch den Umstand bestimmt worden, dass die hiesigen Sammlungen, die der Universität und besonders die der Bergakademie, gerade von den beiden fraglichen Localitäten ein Material besitzen, wie es gewiss nirgends auch nur in annähernder Vollständigkeit vorhanden ist*), ein Material, welches viele interessante und von dort bisher noch nicht bekannte und auch einige ganz neue Arten enthält. Ganz besonders aber veranlasst mich zu vorliegender Arbeit die Thatsache, dass die Altersstellung der Nehdener Fauna von den bedeutendsten Autoren, die sich über dieselbe geäussert, wie von v. DECHEN, den Brüdern ROEMER und SANDBERGER, meiner Ansicht nach nicht richtig aufgefasst worden ist — ein Umstand, dem ich die Schuld daran, dass über die paläontologische Gliederung des Oberdevon bis jetzt noch so wenig Klarheit herrscht, wesentlich mit zuschreiben möchte. Sämmtliche genannte Autoren haben die Goniatiten-Schiefer von Nehden mit denen von Büdesheim in der Eifel parallelisirt. Herr v. DECHEN rechnet die Nehdener Schiefer in seiner wichtigen Monographie des Regierungsbezirks Arnsberg (Verhandl. des naturhist. Vereins für Rheinl. u. Westf. Bd. XII. pag. 117) zusammen mit dem Briloner Eisenerz zu seinem „Flinz“, der unteren Abtheilung des Oberdevon. F. ROEMER schliesst sich in der dritten Ausgabe der Lethäa (Bd. I. pag. 47, 49) dieser Ansicht an, indem er in den den Büdes-

*) Das Universitätscabinet besitzt eine Anzahl ausgezeichnete Stücke aus der Sammlung des verstorbenen Berghauptmanns AMELUNG, die Bergakademie aber die von GIRARD gesammelten und zum grössten Theile schon von den Gebrüdern SANDBERGER beschriebenen Exemplare. Einen sehr ansehnlichen Zuwachs hat die letztgenannte Sammlung weiter durch die reichen Suiten von Enkeberger und Nehdener Versteinerungen erhalten, die Herr Baumeister SCHÜLCKE aus Essen dem Institute zum Geschenk gemacht hat. Endlich habe ich selbst Alles, was ich bei wiederholtem Besuche der Gegend von Brilon an Versteinerungen gesammelt habe, in der genannten Akademie niedergelegt.

heimer Schiefen völlig gleichstehenden Goniatiten-Schiefen des Etang de Virelles bei Chimay (in Belgien) ein Aequivalent unserer Nehdener Schiefer wiederzufinden glaubt. Die gleiche Stellung weisen denselben A. ROEMER (Beiträge zur geolog. Kenntn. des nordwestl. Harzgeb. Bd. I. pag. 7) und die beiden SANDBERGER in ihren vergleichenden Tabellen (l. c. pag. 544) an. Herr STEIN hat allerdings in seiner bereits genannten 1860 erschienenen Arbeit (pag. 246) betont, dass einer Beobachtung BEYRICH's zufolge die von G. und F. SANDBERGER unter dem Namen *retrorsus* beschriebenen Goniatiten der Nehdener Schiefer nicht dem BUCH'schen *retrorsus* entsprächen (dieser ist ein primordialer Goniatit von Adorf), sondern weit mehr solchen Goniatiten gleichen, die auch anderwärts schon in den eigentlichen Kramenzel- (Clymenien) Schichten beobachtet worden seien; aber STEIN hat in keiner Weise ausgeführt, worin der Unterschied der Nehdener Retrorsusformen von den mit ihnen bis dahin stets verglichenen Büdesheimern, Adorfern etc. und ihre Aehnlichkeit mit denen des Clymenien-Niveau's bestände. Die STEIN'sche Bemerkung erscheint daher als eine ganz unerwiesene Behauptung und nur daraus erklärt sich, dass sie in der späteren Literatur ganz unberücksichtigt bleiben konnte, wie das aus der Thatsache hervorgeht, dass Herr v. DECHEN noch in neuerer Zeit die Schiefer von Nehden denen von Büdesheim gleichstellt (über die geol. Uebersichtskarte der Rheinprovinz etc., Verh. des naturhist. Vereins für Rheinl. u. Westf. Bd. XXIII. pag. 179. 1866).

Ich hoffe weiter unten die deutlichen Beweise dafür zu liefern, dass die Nehdener Fauna von der Büdesheimer vollständig verschieden ist, dagegen der des Enkeberges nahe steht oder dem Clymenienniveau angehört.

Es soll im Folgenden zunächst eine Beschreibung der Enkeberger und Nehdener Fauna gegeben werden. Daran wird sich eine Vergleichung beider untereinander, sowie mit anderen oberdevonischen Faunen knüpfen, woraus sich die Altersstellung der Nehdener Schiefer mit Bestimmtheit ergeben wird. Den Schluss der Arbeit endlich soll der Versuch bilden, auf Grund der gewonnenen Gesichtspunkte die Hauptzüge einer Gliederung des Oberdevon zu skizziren. Für die Verhältnisse des rheinischen Schiefergebirges, das dem Verfasser fast in allen seinen Theilen aus eigener Anschauung bekannt

ist, soll diese Gliederung etwas eingehender durchgeführt werden. Die Verhältnisse der wichtigsten übrigen Devonterritorien sollen nur zum Schluss und in ganz flüchtiger Weise berührt werden, um zu zeigen, dass die Cardinalpunkte der für das rheinische Gebirge giltigen Gliederung eine weit über dessen Grenzen hinausreichende Bedeutung zu haben scheinen.

Beschreibung der organischen Reste.

Trilobitae.

Trilobitenreste kommen bei Nehden wie es scheint gar nicht, am Enkeberge nur sehr selten vor. Von letzterer Localität liegen ein paar Schwanzklappen und das Bruchstück eines Kopfschildes vor. Leider aber sind diese Reste so ungünstig erhalten, dass sich über dieselben nichts Weiteres aussagen lässt, als dass sie wahrscheinlich der Gattung *Phacops* angehören.

Ostracoda.

Cypridina serrato-striata SNDB.

— — Rhein. Sch. Nass. pag. 4. t. 1 f. 2.

Kommt in den Schieferen von Nehden in grosser Häufigkeit vor und ist vereinzelt auch am Enkeberge, besonders in den Wohnkammern von Orthoceratiten und Goniatiten gefunden worden. Die Art ist bekanntlich ein in den oberen Horizonten deutscher wie ausserdeutscher Devonbildungen (Belgien, Frankreich, England, Spanien, Russland) ausserordentlich verbreitetes und charakteristisches Fossil.

Cephalopoda.

Goniatites Münsteri v. BUCH.

- — v. BUCH, Ueber Ammonit. und Goniat. pag. 41. t. 2. f. 5.
- *bilanceolatus* SANDB., Rhein. Sch. Nass. pag. 78. t. 9. f. 7. 7a. und t. 8. f. 11.
- *Münsteri* GÜMBEL, Neues Jahrb. 1862, pag. 322. t. 5. f. 23—31.

Diese Form ist ausgezeichnet durch ihre flach linsenförmige bis dicke und kuglige Scheibe, deren grösste Dicke stets hart über dem engen Nabel liegt, durch den breiten gerundeten Rücken, die starke Involubilität und eine aus einem trichterförmigen Dorsal- und zwei grossen umgekehrt glockenförmigen Lateralloben bestehende Sutura. Sie ist eine der häufigsten Arten des Enkeberges und erreicht hier sehr beträchtliche Dimensionen, wie denn Exemplare von 120 Mm. Scheibendurchmesser nicht selten sind. *Gon. Münsteri* kommt auch bei Oberscheld, am Bohlen bei Saalfeld, bei Schübelhammer, Geiser, Gattendorf (GÜMBEL), bei Planitz, Marxgrün (GEINITZ) und bei Ebersdorf (TIETZE) vor, überall im Clymenien-Horizont, für welchen die Art als Hauptleitfossil gelten darf. Die Abbildung t. 8. f. 11. bei SANDBERGER bezieht sich auf ein Exemplar vom Enkeberge.

Goniatites bifer PHILL.

- — PHILL., Pal. Foss. pag. 120. t. 49. f. 230.
- — SANDB., Rhein. Sch. Nass. pag. 72. t. 9. f. 4. (non f. 5.)

Diese Form, welche durch ihre mässig dicke, vollständig involute Scheibe, die einfache Quersculptur der Schale (die ich indess an den Enkeberger Stücken nie deutlich beobachten konnte) und durch ihre Sutura — ein kleiner, sehr flachbogiger erster und ein grösser, umgekehrt glockenförmiger zweiter Laterallobus — sehr bestimmt charakterisirt ist, gehört zusammen mit *Gon. Münsteri* zu den häufigsten Arten des Enkeberges. Sie kommt ausserdem noch bei Petherwin in England und in dem Schalestein von Weilburg in Nassau vor. In Thüringen, Franken und Schlesien (Ebersdorf) wird sie durch eine verwandte, in der Sutura kaum verschiedene Art, *Gon. subbilobatus* MÜNST. (Beitr. I. pag. 21. t. 17. f. 1. — GÜMBEL, N. Jahrb. 1862, pag. 321. t. 5. f. 20—22.) vertreten.

G. und F. SANDBERGER stellen hierher auch eine dick aufgeblähte, durch tiefe, sehr breite Einschnürungen ausgezeichnete Art vom Enkeberge, die sie als var. *delphinus* beschreiben. Die von der des *Gon. bifer* vollständig abweichende Sutura lässt jedoch eine Vereinigung mit dieser Art nicht zu. Vergl. weiter unten *Goniatites delphinus*.

Goniatites Sandbergeri BEYR. Sutura Taf. XIX. Fig. 7.

7a. Sutura eines Exemplars in natürlichem, 7b. Sutura eines anderen in doppelt vergrößertem Massstabe.

Clymenia pseudogoniatites G. SANDB., Verh. des naturhist. Vereins für Rheinl. und Westf. Bd. X. t. 7. f. 2. 3. 4. ? 9. 10., t. 8. f. 4.

Clymenia flexuosa Mst. bei GÄHN., Grauwackenform. Sachsens t. 9. f. 10 bis 12. 15.

Goniatites Sandbergeri BEYR., GÜMBEL, N. Jahrb. 1862 p. 320. t. 5. f. 32.

Diese Art ist ausgezeichnet durch ihre flach scheibenförmige Gestalt bei schmalem Rücken und flach gewölbten Seiten (Querschnitt hoch oval), die langsame Zunahme der Windungen an Höhe und besonders an Dicke, die geringe Involvibilität (die späteren Windungen verdecken kaum $\frac{1}{3}$ der früheren), den weiten flachen Nabel, die dicht gedrängten, zarten aber scharfen, auf den Seiten sichelförmig gestalteten, auf dem Rücken beutelförmig zurückgebogenen Anwachsstreifen und besonders durch ihre Sutura, welche ganz auffallend an die von *Clymenia striata* erinnert, nur dass diese statt des trichterförmigen Dorsallobus einen flachen Dorsalsattel besitzt.

Die Art ist lange verkannt worden. G. SANDBERGER beschrieb und bildete sie zuerst vom Enkeberge unter dem Namen *Clymenia pseudogoniatites* ab, zog aber dazu auch Fremdartiges. (Seine Abbildungen l. c. t. 7. f. 7. und t. 8. f. 6. gehören zu *Clymenia annulata* Mst., die Zugehörigkeit von t. 7. f. 6. zu unserer Art ist mehr als zweifelhaft, und auch t. 7. f. 4. ist nicht ganz typisch, selbst wenn man annimmt, dass das Fehlen des Dorsallobus in der Sutura mit einer Abtragung der Rückengegend zusammenhänge). SANDBERGER classifizierte die Art als *Clymenia* wegen der vermeintlichen Entdeckung eines ventralen Siphons und nannte sie *pseudogoniatites*, um damit auf das Vorhandensein eines Dorsallobus hinzuweisen, von dem man bis dahin angenommen hatte, dass er nur den Goniatiten zukäme, und den er nun zum ersten Mal

auch bei einer *Clymenia* aufgefunden zu haben glaubte. BEYRICH wies indess später nach, dass die Art einen dorsalen Siphon besässe und somit zu den Goniatiten und nicht zu den Clymenien gehöre, weswegen er auch den SANDBERGER'schen Namen in *Goniatites Sandbergeri* umänderte. Später hat GEINITZ unsere Art in seiner „Grauwackenformation Sachsens“ als *Clymenia flexuosa* MST. aus den Clymenienschichten von Plautitz bei Zwickau und der Gegend von Plauen abgebildet. Es ist das Verdienst GÜMBEL's, in seiner Arbeit über die Goniatiten des Fichtelgebirges (l. c.) die Zugehörigkeit der von GEINITZ abgebildeten Formen zu *Gon. Sandbergeri* erkannt und zugleich das Vorkommen dieses Goniatiten bei Schübelhammer, Geiser und Gattendorf nachgewiesen zu haben. Am Enkeberge ist die Art nicht selten, wie denn die Sammlung der Bergakademie von dort 6 Exemplare besitzt. *Gon. Sandbergeri* ist also eine für das Clymenien-Niveau ebenso bezeichnende als verbreitete Form.

Goniatites lentiformis G. SANDB. Taf. XIX. Fig. 1.

— — G. SANDB. Verh. d. naturh. Vereins für Rheinland u. Westfalen Bd. XIV. pag. 141.

Die vollständig involute Scheibe in der Jugend sehr dick; die Seitenflächen stossen in dem scharfkantigen Rücken unter einem Winkel von $60-80^{\circ}$ zusammen; der weite tiefe Nabel ist am Rande mit etwa 12 knotenförmigen Höckern versehen. Beim weiteren Fortwachsen nimmt die Höhe der Windungen rasch zu, ihre Dicke dagegen bleibt ziemlich unverändert, so dass ältere Individuen eine flach linsenförmige Gestalt bekommen. Gleichzeitig schliesst sich der anfangs weite Nabel immer mehr, so dass er bei dem grössten mir vorliegenden Exemplare von ca. 38 Mm. Scheibendurchmesser (Fig. 1c. und 1e.) nur noch etwas über einen Mm. breit ist, während er bei dem jüngeren abgebildeten Exemplare (Fig. 1a. und 1b.) von 22,5 Mm. Durchmesser noch 5 Mm. Breite besitzt. Die von dem Nabelrande gebildete Spirale wird also bei fortschreitendem Wachsthum der Art nicht wie gewöhnlich weiter, sondern immer enger. Hand in Hand mit dieser Nabelverengung geht auch ein allmäliges Verschwinden der Nabelhöcker, so dass alte Exemplare ganz glatt werden. Die Sutura

zeigt einen kleinen, flach trichterförmigen Dorsallobus, einen grossen glockigen, spitz endigenden ersten und einen flach gerundeten zweiten Laterallobus.

Von dieser merkwürdigen Art des Enkeberges liegen mir 5 Exemplare vor. Da bei zweien derselben die eine Seite stark abgetragen und dadurch die inneren Windungen blossgelegt sind, so kann man sich an ein und demselben Stücke von den allmäligen Formveränderungen der Art überzeugen, Veränderungen, die so bedeutend sind, dass man ohne die Entwicklungsgeschichte der Art zu kennen, ihre Jugendform und ihren ausgewachsenen Zustand gewiss als zwei ganz verschiedene Species ansehen würde. *)

Die erste Mittheilung über unsere Art gab G. SANDBERGER in dem oben citirten kleinen Aufsätze, ohne jedoch seiner Beschreibung eine Abbildung beizufügen. Auch ist seine Charakteristik sehr mangelhaft und bezieht sich nur auf die ausgewachsene Form, während er deren Jugendzustand nicht beobachtet hatte. Durch Vergleichung der in der Sammlung des naturhistorischen Vereins zu Bonn aufbewahrten Original-Exemplare SANDBERGER's habe ich mich indess überzeugt, dass sein *lentiformis* auf den von mir im Obigen genauer charakterisirten Goniatischen zu beziehen ist.

In der SANDBERGER'schen Charakteristik der Art giebt namentlich die Bemerkung über die Sutura, die zwischen derjenigen von *Gon. intumescens* und *carinatus* vermitteln soll, Veranlassung zu irriger Auffassung. Die Aehnlichkeit der Suturen unseres Enkeberger und der beiden genannten Goniatischen ist nur eine ganz äusserliche; es besteht vielmehr eine sehr wesentliche Differenz darin, dass *intumescens* und *carinatus*, wie überhaupt sämtliche Goniatischen aus der Gruppe der *Pri-*

*) Die beschriebenen Formänderungen erinnern an die ähnlichen, aber noch viel weiter gehenden Altersverschiedenheiten, welche *Ammonites galeiformis* (*galeatus*) v. HAUER (Cephalop. d. Salzkammergutes 1846. pag. 12. t. 5. u. 6.) von Hallstatt und *Ammon. floridus* v. HAUER (Cephalop. von Bleiberg in HAIDINGER's naturw. Abhandl. Bd. I. p. 22. t. 1. f. 5—14.) aus dem Muschelmarmor von Bleiberg in Kärnthen zeigen. Auch bei diesen wird das Gehäuse mit zunehmendem Alter immer flacher; nur dass sich hier stärkere Schalensculpturen erst im Alter entwickeln, während bei unserer Art umgekehrt in der Jugend vorhandene Sculpturen später verschwinden.

mordiales (BEYRICH) oder *Crenati* (SANDBERGER), einen gradschenkeligen Laterallobus besitzen, *lentiformis* dagegen einen (umgekehrt) glockenförmigen. Dieser Suturenterschied entfernt die Enkeberger Art weit von den primordialen Goniatiten und bringt sie vielmehr in nahe Beziehung zu *Gon. sulcatus*.

Sehr ähnlich ist unserer Art sowohl in der Suture, als auch im allgemeinen Habitus die Abbildung, welche RICHTER in seinem ersten Beitrage zur Paläontologie des Thüringer Waldes (1848) pag. 36. t. 5. f. 127. 128. von einem unter dem Namen *lenticularis* beschriebenen Saalfelder Goniatiten giebt. Ich glaubte deshalb anfänglich die Identität desselben mit *lentiformis* mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit annehmen zu dürfen, trotzdem dass RICHTER den fraglichen Goniatiten in seinem neueren Beitrage (1856) pag. 27. zu *Gon. Bronnii* MÜNST. = *Gon. Münsteri* v. BUCH stellt. Allein die Originalstücke, die mir der verehrte Autor zu übersenden die Güte hatte, haben mir gezeigt, dass die Saalfelder Form zu *Clymenia cucullata* v. BUCH (= *Cl. Haueri* v. MÜNST.) zu rechnen ist. *)

Goniatites sulcatus (= *linearis*) MÜNST.

Suture Taf. XIX. Fig. 5.

- — MÜNST., Abhandl. 1832 pag. 23. 24. t. 3. f. 7.
- *linearis* GÜMB., N. Jahrb. 1862 pag. 317. t. 5. f. 9–12., 14–18.
(vergl. hier auch die weitere Synonymie).

Von dick bauchiger bis kugliger Gestalt, ganz involut, ohne Nabel. Wohnkammer $\frac{3}{4}$ bis fast einen ganzen Umgang einnehmend. Ein Exemplar zeigte Spuren einer sehr feinen Längsstreifung und einer etwas schräg nach hinten gerichteten Querstreifung. Die Suture (die durch Zerschlagen der letzten Windung leicht blozulegen ist) ist durch einen grossen glocken-

*) Dass BUCH's *Goniatites cucullatus* (Goniat. u. Clymen. f. 4.) mit Graf MÜNSTER's *Clymenia Haueri* (MÜNST. Beitr. III. pag. 109. t. 16. f. 10. — vergl. auch GÜMBEL, Clymenien des Fichtelgebirges pag. 75. t. 21. f. 5.) identisch sei, beweist das auf der hiesigen Universitätsammlung befindliche Original-Exemplar L. v. BUCH's von Ebersdorf. Dasselbe stimmt sowohl in den äusseren Charakteren wie in der Suture völlig mit einem in eben derselben Sammlung aufbewahrten Originalstücke des MÜNSTER'schen *Goniatites Haueri* von Schübelhammer, welches aus Graf MÜNSTER's Sammlung stammt. Als dem älteren gebührt dem BUCH'schen Namen die Priorität vor dem MÜNSTER'schen.

förmigen Laterallobus und einen gleich tiefen, ähnlich gestalteten, nur schmaleren Dorsallobus ausgezeichnet.

Gon. sulcatus ist am Enkeberge ziemlich häufig; sonst ist er noch von Saalfeld, Gattendorf, Schübelhammer, Elbersreuth, Schleiz, Marxgrün, Ebersdorf und auch von Petherwin in England bekannt, überall den Clymenienhorizont bezeichnend.

Die Brüder SANDBERGER zogen die Art zu ihrem *retrorsus*; TIETZE in seiner Arbeit über Ebersdorf (Palaeontogr. Bd. XIX. pag. 131) beschränkt den Namen auf Formen mit Einschnürungen, während er die ohne solche zu *retrorsus* rechnet. Allein die Einschnürungen können durchaus nicht als unterscheidendes Merkmal zwischen beiden Species dienen, da sie sowohl bei dem ächten *retrorsus* wie bei *sulcatus* bald vorhanden sind, bald fehlen — an den Enkeberger Formen habe ich Einschnürungen niemals beobachtet —. Der wesentliche Unterschied beider Arten liegt vielmehr (wie bereits von GÜMBEL betont worden) in der Gestalt des Laterallobus.

Goniatites delphinus SANDB. Sutor Taf. XX. Fig. 4.

— *bifer* PHILL. var. *delphinus* SANDB., Rhein. Sch. Nass. pag. 74. t. 9. f. 5.

Die im Umriss meist etwas elliptische Scheibe ist sehr dick bis fast kugelig, mit breitem, flach gewölbtem Rücken und flachen Seiten, ganz involut und ungenabelt. Von Zeit zu Zeit, je nach einem vollen bis $\frac{5}{4}$ Umgängen, sind die Windungen mit einer mässig tiefen, hohlkehlenförmigen, namentlich in der Mitte ungemein breit werdenden Einschnürung versehen. Wie man aus dem von G. und F. SANDBERGER unter 5e. abgebildeten angeschliffenen Exemplare ersieht, bildeten sich diese Einschnürungen unmittelbar hinter dem verdickten, stark vorgezogenen Mundsaume aus. Die Schalenoberfläche ist mit einfachen, starken, rippenförmigen Querstreifen versehen. Kammerwände nahestehend. Sutor aus einem ungemein tiefen, spitz dutenförmigen Dorsallobus und einem äusserst flachen, nach dem Nabel hin ein wenig ansteigenden Laterallobus bestehend.

Diese am Enkeberge recht häufig vorkommende Art ist durch die Form ihrer Mündung, die ganz ungewöhnlich breiten Einschnürungen, sowie durch die Sutor sehr merkwürdig. Die Brüder SANDBERGER glaubten bei derselben eine mit der von

Gon. bifer PHILL. übereinstimmende Sutura wahrgenommen zu haben. Diese Angabe kann jedoch nur auf einem Irrthum beruhen, da ich die oben beschriebene Lobenlinie bei zwei Exemplaren ganz deutlich bloslegen konnte. (An den im Besitz der Bergakademie befindlichen SANDBERGER'schen Original-exemplaren nimmt man von der Sutura überhaupt nichts wahr.)

Gruppe des *Goniatites retrorsus* SANDB.

In ihrem Werke über das Rheinische Schichtensystem in Nassau (pag. 100 ff.) haben bekanntlich F. u. G. SANDBERGER unter dem Namen *retrorsus* v. BUCH (der übrigens, wie ich schon bei einer früheren Gelegenheit [diese Zeitschr. Bd. XXIV. pag. 665] bemerkt habe, von BUCH selbst nicht im SANDBERGER'schen Sinne, vielmehr sehr wahrscheinlich für einen primordialen Goniatiten von Adorf gebraucht wurde, während der SANDBERGER'sche *retrorsus typus* von ihm als *simplex* bezeichnet wurde) eine grosse Zahl oberdevonischer Goniatiten zusammengefasst, die von früheren Schriftstellern unter sehr verschiedenen Namen beschrieben, sowohl in den äusseren Charakteren als im Bau der Kammerwände zum Theil bedeutende Abweichungen von einander zeigen. Die verdienten nassauischen Autoren wurden zur Zusammenziehung aller dieser Formen zu einer einzigen Art durch die Ueberzeugung veranlasst, zu der sie das eingehende Studium eines sehr reichen Materials gebracht hatte, dass nämlich sowohl in den äusseren Merkmalen als auch besonders in der Sutura selbst zwischen den sich scheinbar am fernsten stehenden Formen Mittel- oder Übergangsformen existirten, die eben beweisen sollten, dass alle diese Formen nichts weiter als Varietäten einer einzigen sehr umfangreichen Species darstellen. Dadurch ist nun aber der Umfang der Art ein so ausserordentlicher geworden, dass dieselbe in dieser Beziehung unter sämtlichen paläozoischen Arten kaum ihres Gleichen haben dürfte. Daher ist denn auch schon mehrfach das Bedürfniss empfunden worden, den Umfang der Art zu reduciren. Zuerst hatte GEINITZ (Grauwackenform. Sachs. 1853 pag. 40) MÜNSTER's *Gon. subinvolutus* vom SANDBERGER'schen *retrorsus* als eigene Art abgetrennt, ebenso GUMBEL (Neues Jahrb. 1862 pag. 317, 319) MÜNSTER's *Gon. linearis* (= *sulcatus*) und *planidorsatus* und A. ROEMER (Beiträge

zur geol. Kenntn. d. nordw. Harzgeb. V. pag. 34) QUENSTEDT's *auris*.*) Allein auch nach Abscheidung der genannten Arten bleibt der Umfang von *retrorsus* noch gross genug, um eine weitere Zergliederung wünschenswerth erscheinen zu lassen. Ernstliche Bedenken können gegen eine solche kaum erhoben werden. Denn wenn ich auch nach Durchsicht einiger hundert auf den hiesigen Sammlungen vorhandenen Exemplare von *retrorsus* nicht leugnen kann, dass viele der SANDBERGER'schen „Varietäten“ namentlich in der Sutura beträchtliche Schwankungen zeigen, so sind dieselben doch lange nicht so häufig, als ich es nach den Ausführungen der nassauischen Autoren vorher angenommen hatte. Die Veränderlichkeit ist wenigstens nicht grösser als man sie auch bei vielen anderen Arten, die ebenso häufig vorkommen wie *Gon. retrorsus* und von denen man sich deshalb ebenso grosse Mengen anschaffen kann, zu beobachten Gelegenheit hat, wie z. B. bei einer ganzen Zahl von Eifler Brachiopoden. Wie es bei diesen letzteren, selbst bei so variablen Formen wie *Rhynchonella parallelepipedica*, *primipilaris* und den verwandten, doch immer möglich bleibt, Arten zu unterscheiden und die Zugehörigkeit eines bestimmten Individuums zu dieser oder jener Art nach seinem Totalhabitus fast in allen Fällen mit Sicherheit zu erkennen, so ist das auch beim SANDBERGER'schen *retrorsus* möglich. Wenn somit der Auflösung dieses Formencomplexes in eine Anzahl besonderer Arten vom palaeontologischen Standpunkte sich principielle Bedenken nicht entgegenzustellen scheinen, so sind andererseits geognostische Thatsachen vorhanden, die ihr ganz entschieden das Wort reden. Dahin gehört einmal die Thatsache, die sich aus der bereits mehrfach citirten trefflichen Arbeit

*) *Gon. subinvolutus* von Gattendorf ist, wie zwei auf dem hiesigen Universitätsmuseum befindliche Original-Exemplare MÜNSTER's, welche mit den Abbildungen des Autors gut übereinstimmen, zeigen, eine dem *Gon. sulcatus* nahe stehende und in der Sutura kaum verschiedene Art. Doch bildet der sehr weite Nabel ein hinlängliches Unterscheidungsmerkmal von *sulcatus*. Darnach dürfte GÜMBEL's Interpretation des *Gon. subinvolutus* (N. Jahrb. 1862 pag. 306, 324), der zufolge derselbe zu BEYRICH's *intumescens* zu stellen wäre, zu berichtigen sein. — Zu *planidorsatus* rechnet GÜMBEL auch QUENSTEDT's *auris*. Ich habe weiter unten bei der Beschreibung des *Gon. planidorsatus* die Gründe angegeben, die eine Unterscheidung beider Formen nöthig machen.

GUMBEL's über die Goniatischen des Fichtelgebirges ergibt, dass nämlich eine grössere Anzahl der rheinischen *Retrorsus*-Typen im genannten Gebirge mit ganz unveränderten Charakteren wiederkehren. Dieser Umstand dürfte gewiss geeignet sein, jenen Typen eine über die blosser Varietäten hinausgehende Bedeutung zu geben. Noch viel mehr aber möchte dies durch die andere bisher viel zu wenig beachtete Thatsache geschehen, dass die meisten der fraglichen Typen durchaus nicht gleichmässig durch das ganze Oberdevon hindurchgehen, vielmehr entweder auf den unteren oder den oberen Horizont desselben beschränkt sind, somit geologisch sehr verschiedenwerthige Rollen spielen. Ein Hauptunterschied macht sich in dieser Hinsicht zwischen den Formen mit spitzem oder doch winkeligem und denen mit völlig abgerundetem, beutelförmigem Laterallobus geltend. Es ist das ein Gegensatz, der zuerst von GEINITZ angedeutet wurde*) und der sich auch aus der tabellarischen von den Brüdern SANDBERGER über die Verbreitung des *Gon. retrorsus* gegebenen Uebersicht deutlich herauslesen lässt (l. c. pag. 110). Man ersieht aus dieser Tabelle sofort, dass vier unter den sechs Localitäten, von denen *Retrorsus*-Formen mit winkligem Seitenlobus aufgeführt werden, nämlich Warstein nördlich Brilon, Schübelhammer, Saalfeld und Petherwin, solche sind, an denen gleichzeitig Clymenien vorkommen, dass aber primordiale (oder crenate) Goniatischen diesen sechs Localitäten, mit Ausnahme von Warstein, wo ein solcher Goniatic vorkommen soll, fehlen. Man darf indess mit ziemlicher Bestimmtheit annehmen, dass auch diese eine Ausnahme in Wirklichkeit nicht stattfindet, dass die SANDBERGER'sche Angabe vielmehr nur auf einem Irrthume beruht, ähnlich demjenigen von G. SANDBERGER in Bezug auf *Gon. lentiformis* (siehe oben die Beschreibung dieses). Denn nach Allem was wir bis jetzt wissen, kommen *Retrorsus*-Formen mit gebrochenem Laterallobus auch sonst nirgends mit primordialen Goniatischen, sondern immer nur mit Clymenien oder mit Goniatischen des Clymenien-Niveau's zusammen vor. So verhält es sich am Enkeberge, so nach GEINITZ an vielen

*) Grauwackenform. Sachs. pag. 41 unten: „Ueberall kommen sie (die Varietäten mit spitzem Seitenlobus) mit den Clymenien zusammen vor.“

Localitäten des sächsisch - thüringischen Gebirges (Mazwitz, Marxgrün, Schleiz etc.), so nach GÜMBEL bei Gattendorf, wo mit den Typen mit winkligem Laterallobus Clymenien und die charakteristischen Goniatischen des Clymenien-Niveaus aber keine primordialen Goniatischen auftreten. Dagegen fehlen die fraglichen *Retrorsus* - Typen bei Büdesheim, Adorf, Bicken, am Iberge und im Petschoralande, d. h. in dem Niveau, wo die primordialen Goniatischen dominieren, kurz die Beschränkung der *Retrorsus* - Formen mit winkligem Seitenlobus auf das Clymenien-Niveau darf, wie es scheint, als gesetzmässig angesehen werden. Was aber die Typen mit völlig gerundetem, beutelförmigem Laterallobus betrifft, so geht aus der SANDBERGER'schen Tabelle hervor, dass dieselben sowohl mit den primordialen Goniatischen, wie auch mit den Clymenien zusammen auftreten, also durch das ganze Oberdevon hindurch gehen. Dabei ist indess zu bemerken, dass dies Verhalten streng genommen nur bei einer hierher gehörigen Form, dem SANDBERGER'schen *retrorsus typus* und dem damit zu vereinigenden *retrorsus lingua* stattfindet, während die übrigen zum Theil auf den Horizont der primordialen Goniatischen beschränkt erscheinen, wie *retrorsus auris*, zum Theil auf den Clymenienhorizont, wie *retrorsus undulatus*. Die Brüder SANDBERGER haben ausser den beiden genannten noch eine dritte Abtheilung von *Retrorsus*-Varietäten unterschieden, zu der sie *amblylobus* und *planilobus* rechnen, und zu der man auch *Gon. acutus*, *planidorsatus* und *falcifer* MÜNST. zählen könnte, Formen mit gerundetem, aber im Allgemeinen sehr flachem Laterallobus, dessen beide Schenkel unter fast rechtem Winkel zusammenstossen, wobei der nach der Naht zu gelegene mehr oder weniger hoch aufwärts steigt. Was die verticale Vertheilung dieser Formen betrifft, so kommen dieselben in Deutschland nur im Clymenienniveau vor (Enkeberg, Nehden, Gattendorf etc.). Aus den Domanikschiefeln des Petschoralands dagegen hat Graf KEYSERLING (Wissensch. Beob. Reise i. Petschoraland t. 12. f. 2. u. 3.) unter dem Namen *cinctus* MÜNST. einen Goniatischen abgebildet, der nach seiner Lobenlinie hierher gehört, so dass in jener Gegend *Retrorsus*-Formen des in Rede stehenden Typus ausnahmsweise schon mit primordialen Goniatischen zusammen aufzutreten scheinen.

Wenn ich nun den Versuch mache, den SANDBERGER'schen

retrorsus, so wie er sich nach Abzug des MÜNSTER'schen *sulcatus*, *subinvolutus* und *planidorsatus* und des QUENSTEDT'schen *auris* darstellt, in eine Anzahl selbständiger Arten aufzulösen, so will ich darin doch nicht so weit gehen, alle SANDBERGER'schen Varietäten zu Arten zu erheben. Ich werde vielmehr nur diejenigen Typen, die mir bei der Durchsicht des Berliner Materials am constantesten erschienen, als Species festhalten, während ich die variableren als Varietäten um jene gruppieren will. In Bezug auf die Nomenclatur bemerke ich, dass ich die SANDBERGER'schen Namen grossentheils durch ältere MÜNSTER'sche ersetzt habe, was umsoweniger Bedenken haben kann, als durch GÜMBEL's Untersuchungen alle Zweifel über die Bedeutung der MÜNSTER'schen Namen beseitigt sind.

Goniatites simplex v. BUCH.

Sutur eines Stückes vom Enkeberge, Taf. XIX. Fig. 6.

- *ovatus* MÜNST., Abhandl. 1832. pag. 18. t. 4. f. 1.
- *striatulus* MÜNST. nach GÜMBEL, N. Jahrb. 1862. pag. 300.
- *retrorsus typus*, *retrorsus lingua* SANDB. (l. c.)
- *strangulatus* v. KEYSERL., Reise i. Petschoraland p. 277. t. 12. f. 4.
- *retrorsus* var. *Brilonensis* BEYR., KAYSER, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XXIV. pag. 664. Taf. 25. Fig. 2.

Scheibe im Allgemeinen ziemlich flach, mit gerundetem Rücken und etwas abgeflachten Seiten, ganz involut, ohne oder mit nur sehr kleinem Nabel. Anwachsstreifen auf den Seiten schwach sichelförmig oder wellig gebogen, auf dem Rücken nach hinten gewandte flache Bogen bildend. Einschnürungen zuweilen vorhanden, einfach bogig. Sutur aus einem kleinen trichterförmigen Dorsallobus und einem ziemlich tiefen, vollständig gerundeten Laterallobus bestehend, zwischen welchen ein ebenfalls völlig gerundeter Dorsalsattel liegt.

Als Varietät können KEYSERLING's *Gon. strangulatus* und BEYRICH's damit übereinstimmender *Brilonensis* gelten, die von der typischen Form nur durch die Gestalt ihrer Einschnürungen abweichen.

Ich habe für die Art den BUCH'schen Namen *simplex* festgehalten, weil ein auf dem hiesigen Universitätscabinette befindliches, aus der BUCH'schen Sammlung stammendes und von BUCH selbst etikettirtes Stück von der Grube Enkeberg unzweifelhaft beweist, dass BUCH für unsere Art nicht den

später dafür in Gebrauch gekommenen Namen *retrorsus*, sondern den von ihm ursprünglich für einen kleinen Goniatiten vom Rammelsberge bei Goslar (v. BUCH, Ammoniten und Goniatiten pag. 42. t. 2. f. 8.) aufgestellten *simplex* gebrauchte.

Die Art kommt local, so bei Brilon und Vilmar, bereits im obersten Stringocephalenkalk vor. Ihre Hauptverbreitung aber fällt in das Oberdevon; und zwar kommt sie sowohl in dessen unterer Abtheilung vor, so südlich Mariembourg, am Etang de Virelles etc. in Südbelgien., bei Neffiez unweit Lyon (Fournet), bei Büdesheim, Bicken, Oberscheld, Adorf, in der Grube Enkeberg, am Iberge, bei Wildungen, im Petschoralande, als auch in der oberen Abtheilung, wie bei Nehden, am Enkeberge, bei Erdbach (Dillenburg), Gattendorf, Saalfeld (?), Schleiz, Ebersdorf etc.

Goniatites undulatus SANDB.

— *retrorsus undulatus* l. c. pag. 109. t. 10. f. 17. (non 19.)

Gehäuse flach mit wenig gewölbten Seiten und abgeflachtem Rücken, fast ganz involut mit engem aber tiefem Nabel, über dem die Schale ihre grösste Dicke hat und zu dem dieselbe mit einer steilen kleinen Fläche abfällt. Etwas unter der Rückenkante liegt auf den Seiten je eine flache Längsfurche. Die Anwachsstreifen stellen zarte, anfangs zu Bündeln vereinigte, später aber frei werdende Rippchen dar. Auf den Seiten sind sie bis an die Längsfurche sichelförmig nach vorn gebogen, im Grunde der Furche aber biegen sie plötzlich um, um als rippige bogig rückwärts gewandte Streifen über den Rücken zu laufen. (Diese Sculpturen haben die grösste Aehnlichkeit mit denen des *Goniatites vexus* v. BUCH = *Dannenbergi* BEYR. [Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XXIV. Taf. XXV. Fig. 1.]) Sutura der von *simplex* ähnlich.

Mit Sicherheit nur von Nehden bekannt. Ob der von A. ROEMER (Beitr. z. Kenntn. des nordw. Harzgeb. II. p. 84. t. 13. f. 1.) unter demselben Namen aus dem Stringocephalenkalk (?) des Polsterberges beschriebene Goniatit hierher gehört, ist sehr fraglich. Dagegen dürfte der von den Brüdern SANDBERGER ebenfalls hierher gerechnete *Gon. Eifliensis* STEININGER (Besch. d. Eifel pag. 43. t. 1. f. 3. [non 2.]) von Büdesheim wohl kaum mit *undulatus* zu vereinigen sein, da er sich

— wie mir vorliegende Stücke zeigen — von diesem letzteren durch viel stärker abgeflachte Seiten und Rücken, tiefere canalartige, nicht flachfurchenförmige Impressionen zu beiden Seiten des Rückens und namentlich durch vollständige Involubilität und äusserst kleinen Nabel unterscheidet, zu welchem letzteren die Schale sich ganz allmählig niedersenkt.

Von dem ganz auf das untere Oberdevon beschränkten (bis jetzt von Büdesheim, Bicken, Oberscheld, Martenberg bei Adorf und vom Iberge bekannten) *Gon. auris* QUENSTEDT (Cephalop. pag. 64. t. 3. f. 7.) unterscheidet sich *undulatus* durch stärker abgeflachte Seiten, das Vorhandensein der steilen kleinen Fläche über dem Nabel (zu dem sich die Schale bei *auris* wie bei *Eifliensis* STEIN. ganz allmählig niedersenkt, so dass die grösste Dicke des Gehäuses nicht wie bei *undulatus* in der Nähe des Nabels, sondern zwischen diesem und dem Rücken liegt), durch die viel flacheren nicht canalartigen Impressionen zu beiden Seiten des Rückens, sowie endlich durch viel feinere, niemals wie bei *auris* auf den Seiten leisten- und auf dem Rücken schuppenförmig gestaltete Sculpturen, ein Unterschied, der ebenso zwischen *auris* und *Eifliensis* besteht. *)

Goniatites acutus MÜNST.

- — MÜNST., Beitr. III. pag. 110. t. 16. f. 11.
- — *retrorsus acutus* SANDB. l. c.

Gehäuse flach scheiben- bis linsenförmig mit bei ausgewachsenen Individuen scharfkantigem, bei jüngeren gerundetem Rücken. Vollständig involut und ungenabelt. Schalenoberfläche mit zarten, schwach zurücklaufenden Querstreifen versehen. Einschnürungen selten vorkommend, einfach bogig. Sutura aus einem kleinen trichterförmigen Dorsallobus und einem gerundeten Laterallobus bestehend, dessen flacher Externschenkel rechtwinklig zum Dorsallobus steht, während der stark aufwärts steigende Internschenkel rechtwinklig zum externen sowie zum internen des Lateralsattels steht, wodurch

*) Die Unterschiede des *Gon. auris* von dem verwandten *planidosatus* MÜNST. sind weiter unten (siehe die Beschreibung dieses letzteren) mitgetheilt.

der Laterallobus die Gestalt einer an der oberen und unteren Kante gerundeten Stufe erhält (vergl. SANDB. l. c. t. 10a. f. 2.).

Vorkommen bei Nehden und Geiser (bei Gattendorf).

Die Art ist durch ihren scharfkantigen Rücken leicht von den übrigen *Retrorsus* - Formen zu unterscheiden. Die Sutura hat bei allen (fast einem Dutzend) untersuchten Exemplaren die oben beschriebene oder doch eine nur wenig abweichende Gestalt. Die von den Brüdern SANDBERGER auf der Suturentafel (l. c. ad pag. 103) für *acutus* angegebene Sutura kann deshalb nicht als normal gelten, sondern als eine ungewöhnlich stark zu der von *simplex* und *undulatus* hinneigende, während sie in den allermeisten Fällen der von *Verneuili* und besonders von *Gon. planidorsatus* und *falcifer* ähnlich ist.

Goniatites Verneuili MÜNST.

— — MÜNST., Beitr. I. pag. 17, t. 3. f. 9.

— *retrorsus amblylobus, planilobus, circumflexus* SANDB. l. c.

Gehäuse mässig dick, selten kuglig werdend, mit flachen Seiten und gerundetem Rücken. Involut mit sehr engem Nabel. Schalen-Oberfläche mit einfachen, schwach zurückgebogenen, zarten Anwachsstreifen bedeckt. Einschnürungen meist vorhanden, geradlinig oder wenig gebogen, bald über die ganze Schale verlaufend, bald nur in der Nähe des Rückens oder des Nabels ausgebildet. Kammerwände oft sehr nahe stehend. Sutura aus einem sehr kleinen trichterförmigen Dorsallobus und einem flachen Laterallobus bestehend, der bei *amblylobus* im Grunde zwar gebrochen, aber doch stets abgerundet ist. Die Sutura von *planilobus* wird im extremsten Falle zu einer kaum noch gebogenen, fast geraden Linie.

SANDBERGER's *amblylobus* und *planilobus* sind äusserlich nicht zu unterscheiden und zeigen in der Sutura so viele Uebergänge, dass ich mich genöthigt sehe, beide zusammenzufassen. Ebenso halte ich auch *circumflexus* derselben Autoren, der nur am Enkeberge und bei Nehden vorkommt, für nicht hinlänglich unterschieden, um daraus eine eigene Art zu machen. Er schliesst sich am nächsten an *planilobus* an.

Die Brüder SANDBERGER stellen hierher auch KEYSERLING's *cinctus* (Wissenschaftl. Beob. Reise in's Petschoraland t. 12. f. 2. u. 3.). Derselbe hat auch in der That eine *amblylobus*

verwandte Sutura; allein die äusseren Charaktere weichen durchaus ab und schliessen sich vielmehr denen von *Gon. undulatus* SANDB. und *Eifliensis* STEIN. an. Da er sich durch den breitergerundeten und gewölbten Rücken auch von MÜNSTER's *planidorsatus* unterscheidet, so muss die Stellung des KEYSERLING'schen Goniatisiten für's Erste noch unbestimmt bleiben.

Vorkommen am Enkeberge, bei Nehden und Gattendorf, im Clymenienhorizonte.

Goniatisites sacculus SANDB.

— *retrorsus sacculus* SANDB. ex parte, Rhein. Sch. Nass. t. 10. f. 22., t. 10b. f. 7. 20. 22.

Gehäuse dick, in's kuglige, mit breitem, gerundetem Rücken und etwas abgeflachten Seiten, ganz involut mit sehr engem Nabel. Schalenoberfläche mit feinen, schwach rückwärts gebogenen Anwachsstreifen. Einfache Einschnürungen meistens vorhanden. Die Sutura besteht aus einem kleinen trichterförmigen Dorsallobus und einem mässig tiefen, mit einer abgerundeten Spitze endigenden Laterallobus. Zwischen beiden liegt ein flachbogiger, unter rechtem Winkel an den Dorsallobus anstossender Dorsalsattel.

In der Sutura hat die Art einerseits mit *Gon. globosus* MÜNST. (= *umbilicatus* SANB.), andererseits mit *Vernevili* MÜNST. var. *amblylobus* SANDB. Aehnlichkeit; indess sind beide durch ihre äusseren Charaktere, ersterer durch den weiten und tiefen Nabel, letzterer durch eine stets flachere Gestalt von ihm unterschieden. Nach den Brüdern SANDBERGER soll diese Form auch bei Büdesheim vorkommen. Die in ihrer Sutura allenfalls vergleichbaren Formen von dorthier haben aber stets einen völlig gerundeten, nicht wie der Nehdener *sacculus* einen mit fast rechtem Winkel an den Dorsallobus anstossenden Dorsalsattel. Durch diese letztere Eigenthümlichkeit tritt die Nehdener Art trotz ihres gerundeten Laterallobus vielmehr in nahe Verbindung mit den mit ihr zusammen vorkommenden *amblylobus*, *globosus*, *curoispina* etc.

Vorkommen nur bei Nehden.

Goniatites curvispina SANDB.

- *retrosus curvispina* SANDB., Rhein. Sch. Nass. pag. 108. t. 10. f. 2.,
t. 10b. f. 9. 10. 24. 28.

Sehr dicke bis kugelige Formen, mit gerundetem Rücken und Seiten, ganz involut und ungenabelt. Anwachsstreifen und Einschnürungen wie bei der vorigen Art. Sutura aus einem kleinen trichterförmigen Dorsallobus und einem schmalen, in eine schief ausgezogene dornförmige Spitze auslaufenden Laterallobus bestehend. Bei jüngeren Exemplaren soll derselbe nach SANDBERGER etwas stumpfer sein.

Die Art hat grosse Aehnlichkeit mit der vorigen, von der sie nur durch ihre noch dickere Gestalt und die Form des Laterallobus verschieden ist. Da indess nicht selten Hinneigungen der einen Suturaform zur anderen vorkommen, so würde es sich vielleicht empfehlen, beide Formen zu vereinigen, und *sacculus* nur als locale Varietät von *curvispina* aufzufassen.

Vorkommen bei Nehden und nach SANDBERGER auch bei Oberscheld.

Goniatites globosus MÜNST.

- — MÜNST., Abhandl. 1832. pag. 21. t. 4. f. 4.
— — PHILL., Pal. Foss. pag. 120. t. 50. f. 231.
— *retrosus umbilicatus* SANDB., l. c. t. 10. f. 1., t. 10b. f. 11–13.

Kuglig mit breitem, convexem Rücken und weitem, tiefem steil treppenförmig abfallendem Nabel. Anwachsstreifen und Einschnürungen schwach sichelförmig gebogen. Sutura ähnlich *curvispina*. Die Art ist durch ihre Sutura namentlich mit *curvispina* verwandt, indess lässt der weite, tiefe Nabel eine Vereinigung mit diesem ebensowenig wie mit einer anderen der SANDBERGER'schen *Retrosus*-Varietäten zu.

Vorkommen bei Nehden, Gattendorf und bei Newton Bushel in England, im Clymenien-Niveau.

var. *Nehdensis* KAYSER. Taf. XIX. Fig. 4.

Mit diesem Namen belege ich eine Form von Nehden, die im Uebrigen sich eng an *Gon. globosus* anschliessend, durch

markirte, an der Nabelkante auftretende Höcker ausgezeichnet ist. Von dieser Abänderung liegt ein aus der SCHÜLKE'schen Sammlung stammendes Exemplar vor.

Goniatites subpartitus MÜNST.

- — MÜNST., Beitr. I. pag. 18 (= *angulatus* SANDB.)
- *undulosus* MÜNST. Abhandl. pag. 20. t. 4. f. 3. }
- *sublaevis* „ „ pag. 20. t. 4. f. 2. } (= *biarcuatus* SANDB.)
- *retrorsus angulatus, biarcuatus* SANDB. l. c.

Dicke bis kugelige, zuweilen jedoch auch linsenförmig werdende, vollständig involute Formen mit meist etwas abgeflachten Seiten. Anwachsstreifen und Einschnürungen wenig gebogen. Die Sutura besteht aus einem kleinen trichterförmigen Dorsallobus und einem mässig tiefen, spitz endigenden, nur wenig schief gezogenen Laterallobus.

F. und G. SANDBERGER's *angulatus* und *biarcuatus* zeigen in der Sutura so viel Uebergänge, dass ich mich nicht entschliessen konnte, beide getrennt zu halten. Die Art ist mit *curvispina* wie mit *oxyacantha* nahe verwandt und möglicherweise damit zu vereinigen.

Vorkommen am Enkeberge, bei Nehden, Warstein, Petherwin (var. *angulata*), Oberscheld, Bohlen, Gattendorf und Schübelhammer, im Clymenien-Niveau; var. *angulata* häufiger als *curvispina*.

Goniatites oxyacantha SANDB.

- *retrorsus oxyacantha* SANDB., Rhein. Sch. Nass. pag. 108. t. 10. f. 3.
- ? — *sublinearis* MÜNST., Abhandl. pag. 22. t. 4. f. 5.

Kugelig mit Uebergängen in's linsenförmige, ganz involut, mit Anwachsstreifen und Einschnürungen wie die vorige Art. Die Sutura besteht aus einem kleinen trichterigen Dorsallobus und einem tiefen, spitz auslaufenden, kaum schief ausgezogenen Laterallobus.

Die Art steht der vorigen sehr nahe und dürfte bei reichem Vergleichsmateriale vielleicht damit zusammenfallen. Da es etwas zweifelhaft ist, ob MÜNSTER's *sublinearis* unserer Art entspricht, so habe ich den SANDBERGER'schen Namen beibehalten.

Vorkommen am Enkeberge, bei Nehden, Oberscheld und Gattendorf, überall im Clymenien-Niveau.

Goniatites falcifer MÜNST. Taf. XIX. Fig. 3.

3c. Sutura des abgebildeten Exemplars.

3d. Sutura eines jüngeren Individuums.

— — MÜNST., Beitr. III. pag. 106. t. 16. f. 7.

— — GÜMBEL, N. Jahrb. 1862. pag. 324. t. 5. f. 5.

Gehäuse sehr flach und dünn, durch Abplattung des Rückens münzenförmig, stark involut, mit flachem, weitem Nabel. Windungen hoch, rasch an Höhe, aber nur sehr langsam an Breite zunehmend. Von den Anwachsstreifen, die GÜMBEL als doppelt S-förmig gekrümmt beschreibt, konnte ich bei der schlechten Oberflächenerhaltung der Enkeberger Stücke nichts wahrnehmen. Sutura der von *acutus* und *planidorsatus* sehr ähnlich und zugleich der von *Verneuili* verwandt: ein sehr kleiner trichterförmiger Dorsallobus und ein weiter Laterallobus, dessen flacher Externschenkel rechtwinklig gegen den Dorsallobus stösst, während der mässig hoch aufwärts steigende Internschenkel rechtwinklig zum Externschenkel und zugleich zum Internschenkel des Lateralsattels steht.

Von dieser Art, welche in ihrer äusseren Form wie in der Sutura *Gon. planidorsatus* MÜNST. ähnlich ist, indess durch die grössere Dünne des Gehäuses, den niemals concaven Rücken, den weiteren Nabel und die weniger gedrängt stehenden Kammerwände hinlänglich unterschieden ist, besitzt die Sammlung der Bergakademie fünf Exemplare vom Enkeberge. Das abgebildete ist das grösste darunter. Mehr als noch einmal so gross ist das von Graf MÜNSTER abgebildete Stück von Schübelhammer. Auch von Geiser besitzt die Universitätsammlung Exemplare unseres *Goniatiten*.

Goniatites planidorsatus MÜNST. Taf. XIX. Fig. 2.

— — MÜNST., Beitr. I. pag. 21. t. 3. f. 7.

— — MÜNST. bei GEINITZ, Grauwackenform. Sachsens pag. 39. t. 11. f. 4. (5.?)

— — GÜMBEL, N. Jahrb. 1862. pag. 319. t. 5. f. 19.

Gehäuse flach scheibenförmig, ziemlich stark involut (ungefähr $\frac{2}{3}$ der Windungen umhüllt), mit kleinem offenem Nabel. Der Rücken durch zwei scharfe Kanten gegen die flachen Seiten abgegrenzt und hohlkehlenförmig vertieft. Ueber die

Seiten laufen sehr feine und gedrängt stehende sichelförmige Anwachsstreifen, die auf dem Rücken flach rückwärts gebogene, schuppenartig übereinander liegende, verhältnissmässig grobe Binden bilden. Diese Binden werden von äusserst feinen Längsstreifen durchsetzt. Die sehr gedrängt stehenden Kammerwände bilden Suturlinien, die denen der vorigen Art sehr ähnlich sind. — Die Art kommt am Enkeberge verhältnissmässig selten vor. Von daher stammt das vortrefflich erhaltene, Fig. 2a.—c. abgebildete Stück, während das Fig. 2d.—f. abgebildete einen verkiesten Steinkern aus den Schieferen von Nehden darstellt. Die Originale zu beiden Stücken gehören der Universitätsammlung. Sonst kommt die Art noch in den Clymenienschichten von Planitz bei Zwickau (GEINITZ), von Geiser und Gattendorf (Berl. Museum) vor.

GÜMBEL rechnet hierher auch *Gon. auris* QUENST. Derselbe unterscheidet sich indess von *planidorsatus*, wie er mir vom Enkeberge, von Nehden, Geiser und Gattendorf vorliegt, durch folgende Merkmale: das Gehäuse ist immer dicker — zuweilen sogar bauchig — und stärker involut, der Nabel enger und tiefer, Seiten und Rücken sind stärker gewölbt, letzterer stets gerundet (niemals concav) und gegen die Seiten nicht durch Kanten, sondern durch vertiefte Kanäle abgegrenzt, die Anwachsstreifen sind weniger sichelförmig, mehr rundbogig, die viel weniger gedrängt stehenden Kammerwände endlich bilden eine Sutura mit viel tieferem Dorsal- und besonders Laterallobus (wie ein Vergleich unserer Figur 2c. u. 2f. mit SANDBERGER's Figur 10 auf der Suturentafel des *Gon. retrorsus* [Rhein. Sch. Nass. ad pag. 102.] lehrt). Eine Aehnlichkeit von *planidorsatus* und *auris* ist allerdings nicht zu leugnen. Aber in ihrer Gesammtheit lassen die angeführten Unterscheidungsmerkmale eine Verwechselung beider nicht wohl zu. Auf diese Formunterschiede ist um so mehr Gewicht zu legen, als sie mit Niveaudifferenzen Hand in Hand gehen. *Gon. planidorsatus* ist, soweit bekannt, ganz auf den Clymenienhorizont beschränkt, der echte *auris* dagegen geht nicht über das untere Niveau des Oberdevon hinaus.

Clymenia subarmata MÜNST. Taf. XX. Fig. 3.

— — MÜNST., Beitr. V. pag. 123. t. 12. f. 4.

Goniatites insignis PHILL., Pal. Foss. pag. 119. t. 49. f. 228.

Clymenia — GÜMBEL, Clym. d. Fichtelgeb. pag. 71. t. 21. f. 12.

Von dieser ausgezeichneten zu GÜMBEL's Gonioclymenien gehörigen Art verdankt die Bergakademie Herrn SCHÜLKE in Essen ein Exemplar von fast 80 Mm. Scheibendurchmesser, von welchem der Raumersparniss wegen nur die eine Hälfte abgebildet wurde. Das Stück ist zwar unvollkommen erhalten, allein die flach radförmige Gestalt, die fast vollständige Evolubilität der Windungen, die kräftigen, zuletzt schwache Höcker erhaltenden Rippen (deren man auf einen Umgang etwa 23 zählt) und vor Allem die Form der Sutura genügen vollständig, um an seiner Zugehörigkeit zu MÜNSTER's *Cl. subarmata* keinen Zweifel übrig zu lassen.

Cl. subarmata ist aus den Clymenienschichten des Fichtelgebirges (Schübelhammer und Gattendorf), von Ebersdorf, Saalfeld und von Petherwin in England bekannt. Aus dem rheinischen Gebirge war die Art, wie Gonioclymenien überhaupt, bisher unbekannt.

Clymenia annulata MÜNST.

— — MÜNST., Beitr. I. pag. 16. f. 7.; V. t. 12. f. 1.

— *valida* PHILL., Pal. Foss. pag. 126. t. 54. f. 245.

— *pseudogoniatites* G. SANDB., Verh. d. naturh. Vereins für Rheinl. u. Westf. Bd. X. t. 7. f. 7, t. 8. f. 6.

— *annulata* GÜMBEL, Clymen. d. Fichtelgeb. pag. 46. t. 15., f. 11—13., t. 18. f. 11.

Zeichnet sich durch geringe Involubilität, einen weiten flachen Nabel, gerundet-quadratischen Querschnitt, sowie sehr langsames Anwachsen der Windungen an Höhe und Breite aus. Die Rippen sind schwach vorwärts gebogen und stehen in mehr oder weniger weiten, oft etwas ungleichmässigen Zwischenräumen, welche letztere mit sehr feinen, den Rippen parallel laufenden Streifen erfüllt sind.

Die Art ist eine der häufigsten unter den Clymenien des Enkeberges. Auch in Sachsen und Franken ist sie verbreitet; ausserdem ist sie durch TIETZE von Ebersdorf und durch PHILLIPS von Petherwin beschrieben worden.

Zwei der Enkeberger Exemplare — das eine aus der SCHÜLCKE'schen Sammlung stammend, das andere das Originalstück zu G. SANDBERGER's oben citirten Abbildungen — sind PHILLIPS' *Cl. valida* sehr ähnlich: ihre Form ist flacher, die Windungen höher und weniger dick, namentlich aber weicht die Gestalt der Rippen von denen der typischen *annulata* ab. Dieselben sind nicht so dick wie bei dieser, aber doch sehr scharf. Dicht gedrängt stehend und zum Theil Rippenbündel darstellend, sind sie auf den Seiten zuerst ziemlich stark vorwärts, nach dem Rücken zu aber wieder rückwärts gebogen; auf dem Rücken selbst bilden sie fast verschwindende, flache, nach hinten gekehrte Bogen. Die Zwischenräume zwischen den Rippen sind wie bei der typischen *annulata* mit zahlreichen feinen markirten Streifen ausgefüllt. Bei der grossen Uebereinstimmung dieser Abänderung mit der englischen *valida* könnte man sich geneigt fühlen, dieselbe als eine besondere Species von *Cl. annulata* getrennt zu halten, mit welcher GÜMBEL sie vereinigt. Jedenfalls bildet sie eine ausgezeichnete Varietät der Hauptform. G. SANDBERGER rechnete die fragliche Abänderung zu seiner *Clym. pseudogoniatites* (= *Goniatites Sandbergeri* BEYR.), was indess schon in Anbetracht der Suture, die mit derjenigen von *Cl. annulata* durchaus übereinstimmt, unzulässig ist.

Von dem von SANDBERGER l. c. t. 8. f. 5. u. 5a. abgebildeten, auf der hiesigen Bergakademie aufbewahrten Stücke hat GÜMBEL (l. c. pag. 49.) vermuthet, dass es zu *Cl. spinosa* MÜNST. gehören möchte. Zwar sei der Querschnitt desselben mehr rundlich und die Involubilität geringer als bei der typischen *spinosa*, allein die etwas gebogenen, am Externrande einen kurzen, höckerartigen Dorn tragenden Rippen der inneren Umgänge machten die Zugehörigkeit zu *spinosa* mehr als wahrscheinlich. Auch sei die Zahl der Kammerwände ungefähr die gleiche wie bei der letzteren. Die Prüfung des SANDBERGER'schen Originalstückes ergibt jedoch, dass dasselbe gar keine Höcker besitzt. Der Schein von Höckern entsteht an dem Stück Windung, welches SANDBERGER mit solchen abbildet, nur dadurch, dass die äussere Schale nur an der Externnaht erhalten ist, wodurch dieser Theil der Windung etwas erhöht und die Rippen am Ende wie mit Knoten versehen erscheinen, die indess in Wirklichkeit gar nicht vor-

handen sind. Dieser Umstand, sowie auch der andere, dass die Sutura auf der Mitte des Rückens nicht wie bei der echten *spinosa* flach abwärts, sondern im Gegentheil flach aufwärts gebogen ist, lässt die von GÜMBEL vermuthete Zugehörigkeit des Stücks zu *spinosa* sehr zweifelhaft erscheinen. Noch weniger zulässig erscheint die Zurechnung zu *Cl. binodosa* MÜNST., zu der SANDBERGER das Stück gerechnet hat. Die abweichende Sutura, die grössere Involubilität und der viel rundere Querschnitt sprechen entschieden gegen jene Bestimmung. Es scheint vielmehr wahrscheinlich, dass dasselbe zu *annulata* gehört.

Clymenia striata MÜNST.

- — MÜNST., Beitr. I. pag. 9. t. 3 a. f. 2—5.
- — GÜMBEL, Clymen. d. Fichtelgeb. pag. 60. t. 18. f. 1—10.

Von dieser ausgezeichneten Art liegen mir vier Exemplare vom Enkeberge vor. Die allgemeine Gestalt des Gehäuses, die feinwellige Oberflächensculptur und besonders die an zwei Exemplaren deutlich beobachtbare Sutura lassen über die Richtigkeit der Bestimmung keinen Zweifel. Einen etwas abweichenden Charakter erhält eines der vorliegenden Stücke dadurch, dass an der inneren Naht der Umgänge flache Rippen auftreten. Bei einem anderen Stücke ist die Schalen-sculptur durch den Umstand, dass die Streifen sich zum Theil zu Bündeln vereinigen, etwas gröber wie bei der typischen *striata* und erinnert sehr an die Sculptur der von GÜMBEL l. c. t. 18. f. 9. als var. *ornata* MÜNST. abgebildeten Form.

Die Art ist sonst noch von Schübelhammer, von Saalfeld, Ebersdorf und von Petherwin in England (= *quadrifera* M'COY) bekannt.

Clymenia laevigata MÜNST.

- — MÜNST., Beitr. I. pag. 3. t. 1 a. f. 1.
- — G. SANDB., Verhandl. d. naturhist. Vereins f. Rheinl. u. Westf. Bd. X. pag. 185.
- — GÜMBEL, Clym. d. Fichtelgeb. pag. 53. t. 16. f. 5—9.

Von dieser Art liegt mir nur ein Exemplar vom Enkeberge vor, das schon von SANDBERGER beschriebene und abgebildete, auf der hiesigen Bergakademie aufbewahrte Stück. Die starke Evolubilität, die abgerundete Form der Seiten und des

Rückens, sowie die Suturen stellen seine Zugehörigkeit zu *Cl. laevigata* ausser Zweifel. Die zum Theil noch anhängende äussere Schale ist mit feinen, dichtgedrängten Streifen bedeckt, welche auf den Seiten flach sichelförmig nach vorn, auf dem Rücken aber beutelförmig zurückgebogen sind. Durch diese Sculpturen weicht die Enkeberger Form von der des Fichtelgebirges, bei welcher die Streifen geradlinig sind, ab. Hierher gehört wahrscheinlich auch ein von mir selbst gefundenes Bruchstück eines sehr grossen Exemplars, welches einen Scheibendurchmesser von 50—60 Mm. besessen haben muss.

Cl. laevigata ist eine überaus verbreitete, an vielen Localitäten Thüringens, Frankens und des Fichtelgebirges, bei Ebersdorf, Gratz (v. HAUER), bei Petherwin in England und vielleicht auch in dem Kalke von Etroeungt in den französischen Ardennen (HÉBERT) vorkommende Art.

Clymenia flexuosa MÜNST. Taf. XX. Fig. 1.

- — MÜNST., Beitr. III. pag. 92. t. 16. f. 4., V. pag. 125. t. 11. f. 16.
- *compressa* G. SANDB., Verh. d. naturh. Vereins für Rheinl. u. Westf. Bd. X. pag. 178. t. 8. f. 3.
- *flexuosa* GÜMB., Clym. des Fichtelgeb. pag. 42. t. 15. f. 7—10.

Von dieser Art liegt mir ein halbes Dutzend von Exemplaren vom Enkeberge vor, welche sich im Allgemeinen durch ungewöhnlich grosse Dimensionen auszeichnen.

Scheibe ziemlich flach, mässig involut, mit spitzbogigem Querschnitt. Schale mit gedrängt stehenden, schwach sichelförmig gebogenen Rippen bedeckt, die jedoch — soweit der ungünstige Erhaltungszustand ein Urtheil zulässt — von etwas unregelmässiger Gestalt sind. Kammerwände nahe beieinander stehend. Suturen sehr einfach, mit flachem Seitenlobus.

Wie GÜMBEL bereits ganz richtig vermuthet hat (l. c. pag. 44.), gehört hierher auch der von G. SANDBERGER als *Cl. compressa* MÜNST. beschriebene und abgebildete Steinkern vom Enkeberge.

Die Enkeberger Formen weichen von den typischen thüringisch-sächsischen einmal durch ihre bedeutendere Grösse und zweitens durch den schmalen, sich oft zu einem förmlichen Kiele gestaltenden Rücken ab. Bei dem abgebildeten Exemplare ist dieser Kiel von fast schneidiger Schärfe. Durch diese

Eigenthümlichkeit schliesst sich unsere Abänderung der von GÜMBEL l. c. t. 15. f. 10. abgebildeten *Cl. subflexuosa* MÜNST. an, die GÜMBEL wohl mit Recht mit *flexuosa* vereinigt, die man jedoch nach ihrem Auftreten in ganz ähnlicher Ausbildung auch am Enkeberge als eine gute Varietät ansehen darf. Auch durch ihre im Vergleich mit der typischen *flexuosa* etwas stärkere Involubilität erinnert die Enkeberger Form an MÜNSTER's *subflexuosa*.

Cl. flexuosa ist ausserdem noch von Saalfeld, Geuser, Marxgrün und von Petherwin in England (= *Pattisoni* M'COY) bekannt.

Clymenia angustiseptata MÜNST. Taf. XX. Fig. 2.

- — MÜNST., Beitr. I. pag. 4. t. 1 a. f. 3.
- *arietina* G. SANDB., Verh. d. naturhist. f. Rheinl. u. Westf. p. 182. t. 7. f. 5.
- *angustiseptata* GÜMB., Clym. d. Fichtelgeb. pag. 36. t. 15. f. 1—6.

Dicke, ziemlich stark involute Form mit rundem Rücken und etwas abgeflachten Seiten. Querschnitt bei den Enkeberger Exemplaren meist nicht ganz so breit als hoch. Die Oberfläche mit sehr schwach rückwärts gebogenen, ungleich starken und in unregelmässigen Entfernungen stehenden, nach dem Rücken zu verschwindenden Rippen bedeckt. Die Zwischenräume zwischen denselben sind mit sehr feinen, den Rippen parallel verlaufenden Streifchen ausgefüllt, die auf dem Rücken mit beutelförmiger Bucht rückwärts verlaufen.

Ein hierher gehöriges Stück vom Enkeberge ist von G. SANDBERGER als *Cl. arietina* n. sp. beschrieben und sehr gut abgebildet worden. Schon GÜMBEL hat dargethan, dass dasselbe zu *angustiseptata* zu rechnen sei. Bei diesem Stücke ist der Rücken ganz schwach gekielt, während er bei den übrigen mir vorliegenden gerundet ist.

Am Enkeberge ist die Art ziemlich häufig; ausserdem ist sie noch von Saalfeld, Schübelhammer, Presseck, Ebersdorf und von Petherwin in England (= *fasciata*, *sagittalis* und *plunisepta* PHILL.) beschrieben worden.

Phragmoceras subpyriforme MÜNST.

Orthoceratites — MÜNST., Beitr. III. pag. 103. t. 20. f. 10.

Phragmoceras — GEIN., Grauwackenf. Sachs. pag. 34. t. 7.

Es liegt mir ein etwas 40 Mm. langes Stück vom Enkeberge vor, welches mit der von GEINITZ unter fig. 1a. abgebildeten Form grosse Aehnlichkeit hat, so dass ich, obwohl die Lage des Siphos (welcher nach GEINITZ randlich sein soll) nicht beobachtbar ist, dasselbe zur MÜNSTER'schen Art stellen möchte. *Phr. subpyriforme* ist aus dem Clymenienkalk von Marxgrün, Gattendorf, Schübelhammer, Saalfeld und von Newton in Devonshire beschrieben worden.

Cyrtoceras conf. angustiseptatum MÜNST.

— — MÜNST., Beitr. III. t. 17. f. 1.

Zu dieser vom Grafen MÜNSTER aus dem oberdevonischen Kalke von Gattendorf beschriebenen Species könnte ein fast 80 Mm. langer Steinkern vom Enkeberge gehören. Die Form ist schwach gekrümmt, die Dicke nimmt langsam zu, die schwach convexen Kammerwände stehen dicht gedrängt. Die Lage des Siphos, der nach MÜNSTER nahezu central sein soll, ist nicht beobachtbar.

Orthoceras ellipticum MÜNST.

— — MÜNST., Beitr. III. pag. 97. t. 18. f. 2.

— — GEIN., Grauwackenform. Sachs. pag. 31. t. 2. u. 3. (ex parte).

Hierher gehören sehr wahrscheinlich am Enkeberge nicht selten vorkommende Orthoceratiten-Bruchstücke, welche bei schlanker Gestalt und langsamer Breitenzunahme der Röhre durch elliptischen Querschnitt und centralen Siphos ausgezeichnet sind. Das Verhältniss der Höhe zur Breite der Kammern (zur grossen Axe des elliptischen Querschnitts) entspricht etwa 2:3. Ganz ähnliche Steinkerne, ebenfalls mit elliptischem Querschnitt und centralem Siphos, finden sich verkiest in den Schieferen von Nehden.

Orth. ellipticum ist nach GEINITZ eine der gewöhnlichsten Arten der Clymeniensichten des sächsischen Voigtlandes. Sie ist auch von Gattendorf, Schübelhammer, Geiser, Hof und Elbersreuth bekannt und soll nach GEINITZ auch bei Oberscheld, Petherwin und Newton Bushel in England vorkommen.

Orthoceras gregarium MÜNST.?

— — MÜNST., Beitr. pag. 97. t. 18. f. 1.

Hierher dürfte vielleicht ein Nehdener Steinkern gehören, welcher die Dicke eines Federkiels hat und durch schlank conische Gestalt und schnelle Breitenzunahme der im Querschnitt ziemlich stark elliptischen Röhre ausgezeichnet ist. Die Kammerwände stehen sehr dicht gedrängt. Der Siphon ist central. Auch aus dem Kalke des Enkeberges liegt ein vergleichbares Stück vor, welches indess durch die grosse Dicke des Siphons auffällt.

Die Art wurde durch Graf MÜNSTER von Elbersreuth beschrieben.

Bactrites carinatus MÜNST.?

Orthoceratites — MÜNST., Beitr. III. pag. 100. t. 19. f. 8a. 8c.

Bactrites — SANDB., Rhein. Sch. Nass. pag. 129. t. 17. f. 3.

Soll nach Angabe der Brüder SANDBERGER ausser in den Wissenbacher Schiefen Nassau's und des Harzes bei Elbersreuth, Büdesheim, an der Petschora und auch bei Nehden vorkommen, also eine ebenso grosse horizontale als verticale Verbreitung besitzen. Es scheint indess zweifelhaft, ob die von den verschiedenen Localitäten angeführten, überall nur als Steinkerne bekannten Formen wirklich ein und derselben Art angehören.

Ausser den beschriebenen Arten kommen sowohl am Enkeberge wie auch besonders bei Nehden unzweifelhaft noch andere Orthoceratiten vor. Allein der Erhaltungszustand dieser nur in Steinkernen vorliegenden Bruchstücke ist viel zu ungenügend, als dass ihre Bestimmung hätte versucht werden können.

Pteropoda.*Tentaculites* sp.

In den Schiefen von Nehden kommen Tentaculiten stellenweise sehr häufig vor, leider aber in einer zu ungünstigen Erhaltung, als dass eine specifische Bestimmung möglich gewesen wäre.

Gastropoda.

Loxonema arcuatum MÜNST. Taf. XXI. Fig. 6.

Melania — MÜNST., Beitr. III. pag. 83. t. 15. f. 2.

— *nexilis* SOW. bei PHILL., Pal. Foss. pag. 99. t. 38. f. 183

Diese vom Grafen MÜNSTER von Schübelhammer und später von PHILLIPS aus dem Oberdevon von South Petherwin und Newton beschriebene Art hat sich in einem Exemplare auch am Enkeberge gefunden.

Euomphalus sulcatus nov. sp. Taf. XXI. Fig. 7.

Gehäuse von radförmiger Gestalt, auf beiden Seiten ungefähr gleich stark (?) vertieft, mit weitem, flachem Nabel. Die eng aneinander schliessenden, im Querschnitt gerundet-quadratischen Umgänge nehmen langsam an Höhe und Breite zu. Ihre Seiten sind gerundet, der Rücken aber flach hohlkehlenförmig vertieft und durch breite, stumpfe Kiele gegen die Seiten abgegrenzt. Die sehr zarten, nur mittelst der Loupe erkennbaren Sculpturen bilden auf den Seiten schwach sichelförmig gebogene, etwas schräg rückwärts gehende, auf dem Rücken aber fast geradlinige, stärker rückwärts gewandte, in der Mitte winkelig umgebogene Streifen (diese Sculpturen sind Fig. 7c. und 7d. in dreifacher Vergrößerung dargestellt).

Der Beschreibung liegt ein Exemplar vom Enkeberge zu Grunde. Durch den concaven Rücken ist die Art von den übrigen mir bekannten *Euomphalus*-Arten leicht zu unterscheiden, erinnert dagegen an manche carbonische *Nautilus*-Arten, wie besonders an *Naut. subsulcatus* PHILL. (conf. DE KONINCK, Anim. foss. terr. carbon. Belg. pag. 548. t. 47. f. 9. u. t. 49. f. 4.), dessen Rücken indess durch doppelte, viel schärfere Kiele begrenzt wird.

Lamellibranchiata.

Avicula dispar SANDB.

— — SANDB., Rhein. Sch. Nass. pag. 284. t. 29. f. 14.

Diese durch die auffallend verschiedene Grösse und Gestalt der beiden Klappen sehr merkwürdige Art wurde von den

Brüdern SANDBERGER aus dem oberdevonischen Eisenstein von Oberscheld, dem Kalke des Enkeberges und den Schieferen von Nehden beschrieben. Gewöhnlich findet man nur die grösseren rechten Klappen allein, selten beide zusammen.

Posidonia venusta MÜNST.

— — MÜNST., Beitr. III, pag. 51. t. 10. f. 12.

Avicula obrotundata SANDB., Rhein. Sch. Nass. pag. 285. t. 30. f. 10.

Posidonia striato-sulcata A. ROEM., Paläontogr. III. pag. 42. t. 6. f. 16.

— *venusta* GEIN., Grauwackenf. Sachs. p. 50. t. 12. f. 18. 19. 20. ? 21.

Diese in der oberen Abtheilung des Oberdevon im Nassauischen (Oberscheld, Uckersdorf etc.) und in Thüringen (Saalfeld) sehr verbreitete, weiter bei Ebersdorf in Schlesien, bei Kielce in Polen und in einer Abänderung (*Pos. striato-sulcata* A. ROEM.) auch im Harze vorkommende Art ist bei Nehden recht häufig.

Posidonia (?) conf. semistriata MÜNST.

Inoceramus — MÜNST., Beitr. III. pag. 49. t. 10. f. 7.

Posidonia Scylla D'ORB. bei GEIN., Grauwackenform. Sachs. pag. 52. t. 12. f. 14., 22—28.

Hierher könnte wohl der Steinkern eines grossen Enkeberger Zweischalers von gerundet vierseitiger, querovaler Gestalt, mit starken, weit vorn liegenden, etwas nach hinten gedrehten Wirbeln und Spuren von concentrischer Anwachsstreifung gehören. Graf MÜNSTER beschrieb die Form von Gattendorf und Presseck, GEINITZ später auch von Marxgrün und Plauen.

Cardiola rugosa nov. sp. Taf. XXI. Fig. 5.

Schale schief oval, stark bauchig, fast ebenso hoch als breit, mit dicken, stumpfen, nur wenig einwärts gekrümmten Wirbeln. Unter denselben ein kurzer gerader Schlossrand, dessen längere Hälfte hinter den Wirbeln liegt, wodurch eine kurze, lappenförmige Verlängerung der Schale auf der Hinterseite bedingt wird. Die Oberfläche ist mit zahlreichen groben, ringelförmigen Anwachsstreifen bedeckt.

Von dieser am Enkeberge nicht seltenen Art besitzt die Bergakademie etwa ein halbes Dutzend an Exemplaren, alles nur einzelne Klappen.

Durch ihre concentrische Runzelung erinnert unsere Art an mehrere der von MÜNSTER aus den fränkischen Clymenien-schichten beschriebenen Zweischaler, so an *Posidonia nobilis* und *elegans* (Beitr. III. pag. 50. t. 10. f. 8. u. 9.), *Pos. lata* (Beitr. V. pag. 117. t. 11. f. 3.) und besonders an *P. costata* (ibid. f. 2.). Diese letztere könnte sogar mit unserer Art ident sein; allein die MÜNSTER'sche Beschreibung ist zu mangelhaft, als dass man ohne Vergleichung der Originalexemplare hierüber mit Sicherheit entscheiden könnte.

Cardiola Nehdensis nov. sp. Taf. XXI. Fig. 2., Fig. 3.?

Schale von schief ovalem, dreiseitigem Umriss, stark gewölbt. Die ziemlich stark einwärts und vorwärts gekrümmten Wirbel liegen am äussersten Vorderende des geraden Schlossrandes. Von demselben laufen 8—10 kräftige, auf der Oberseite abgeplattete, durch etwa ebenso breite Zwischenfelder getrennte Längsrippen aus. Dieselben stehen auf beiden Klappen alternirend, so dass am Rande je eine Rippe und ein Zwischenfeld zusammenstossen. In den Zwischenfeldern selbst treten je zwei äusserst flache und matte, nur mittelst der Loupe erkennbare Längsrippen auf. — Von dieser schönen Form liegen zwei aus der SCHÜLCKE'schen Sammlung stammende verkieste Steinkerne von Nehden vor.

Was die Abbildungen Fig. 3 a.—c. betrifft, so beziehen sich a. und b. auf ein Stück vom Enkeberge, c. aber auf eins von Gattendorf. Das erstere stellt einen leider nur mangelhaft erhaltenen Kalksteinkern mit einem noch ansitzenden Stück Schale dar. Seine allgemeine Gestalt erinnert sehr an *Nehdensis* und auch die Beschaffenheit der Rippen ist eine ähnliche, wenn dieselben auch etwas dichter stehen als bei jener. Ich halte es daher für sehr möglich, dass das fragliche Enkeberger Stück zu *Nehdensis* zu rechnen sei. Was weiter das Gattendorfer betrifft, einen aus der MÜNSTER'schen Sammlung stammenden, dem hiesigen Universitätsmuseum angehörenden Steinkern, so möchte ich dasselbe für identisch mit dem Enkeberger halten. Freilich ist das Stück vom Grafen MÜNSTER als *Cardiola duplicata* bestimmt worden, und in der That hat es wenigstens mit einer der MÜNSTER'schen Abbildungen dieser Species (Beitr. III. t. 13. f. 20 a.) einige Aehn-

lichkeit. Allein von der für die MÜNSTER'sche Art so charakteristischen Spaltung der Rippen ist auch nicht die leiseste Andeutung wahrzunehmen (was in gleicher Weise auch vom Enkeberger Stücke gilt, trotzdem dass dessen Schale zum Theil noch erhalten ist). Schon der Mangel dieses Merkmals lässt die Zugehörigkeit unseres Stücks zu *duplicata* fraglich erscheinen. Noch viel mehr aber spricht gegen die Vereinigung beider der Umstand, dass ein ebenfalls auf dem Universitätsmuseum befindliches, von MÜNSTER eigenhändig als *C. duplicata* etikettirtes Stück von Gattendorf — dasselbe ist Taf. XXI. Fig. 4. abgebildet*) — bei sehr deutlicher Dichotomie der Rippen eine vollständig abweichende Gestalt besitzt.

Cardiola retrostriata v. BUCH.

Venericardium retrostriatum v. BUCH, Ueber Ammoniten pag. 50.

Cardium palmatum GOLDF., Petref. Germ. II. pag. 217. t. 143. f. 7.

Die Brüder SANDBERGER führen diese Art (Rhein. Sch. Nass. pag. 271.), welche bekanntlich im Oberdevon des Rheinischen Schiefergebirges, Thüringens, Sachsens, Frankreichs, Schlesiens, des Harzes, Englands, Frankreichs (Neffiez bei Lyon) und des Petschoralandes eine grosse Verbreitung besitzt, auch von Nehden an. Da ich dieselbe indess weder

*) Ich habe das gut erhaltene MÜNSTER'sche Originalstück abgebildet, weil der Name *duplicata* in Folge der geringen Uebereinstimmung der MÜNSTER'schen Abbildungen schon seit seiner Aufstellung an einer grossen Unsicherheit gelitten hat. Nur dadurch lässt es sich wohl erklären, dass die hochverdienten Autoren des Werkes über das Rheinische Schichtensystem in Nassau unter dem Namen *C. duplicata* MÜNST. eine Form aus dem Rotheisenstein von Oberscheld beschreiben konnten, die von der MÜNSTER'schen Art entschieden zu trennen ist (SANDB. l. c. p. 271. t. 28. f. 7.). Diese Form besitzt zwar gablig gespaltene Rippen; allein ganz abgesehen von der abweichenden Gestalt derselben (dieselben stellen flache, sehr breit werdende Falten dar) spricht schon die fast vollständige Gleichseitigkeit des Gehäuses auf das Bestimmteste gegen die Vereinigung mit der MÜNSTER'schen Art. — Wie in Betreff der genannten, so besteht auch über viele andere MÜNSTER'schen Zweischalerarten in Folge der ungenügenden von dem Autor gegebenen Beschreibungen und Abbildungen grosse Unsicherheit. Eine Neubearbeitung oder wenigstens eine kritische Revision dieser Arten Seitens eines der Münchener Paläontologen, dem MÜNSTER's Originalen Exemplare zu Gebote stehen, würde daher ein sehr dankenswerthes Unternehmen sein.

selbst jemals bei Nehden gefunden, noch auch die reichen hiesigen und ebensowenig die Bonner Sammlung sie von dorthier besitzen und endlich weder STEIN noch SCHÜLCKE den kleinen Zweischaler von Nehden aufführen, so entsteht die Frage, ob die SANDBERGER'sche Angabe nicht vielleicht auf einem Irrthum beruht.

Brachiopoda.

Camarophoria subreniformis SCHNUR??

Terebratula — SCHNUR, Brach. d. Eifel pag. 174. t. 22. f. 5.

Von dieser Art liegt auf dem hiesigen Museum ein typisches, angeblich von Nehden stammendes Exemplar, und dieser Umstand bestimmte mich, in meiner Arbeit über die Brachiopoden der Eifel unter den Fundorten der Art auch Nehden zu nennen (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XXIII. pag. 535.). Bei meinen späteren Besuchen der Gegend von Nehden habe ich aber stets vergeblich nach der fraglichen Art gesucht und auch in der SCHÜLCKE'schen Sammlung fehlt dieselbe. Die letztere enthält zwar eine Menge von Steinkernen einer *Terebratula* oder *Rhynchonella* von flacher Gestalt und gerundet fünfseitigem Umriss, aber man hat durchaus keine genügenden Anhaltspunkte, um dieselben zur SCHNUR'schen Art zu rechnen. Ich glaube daher, dass das genannte Stück des Universitätscabinetts nicht von Nehden, sondern wahrscheinlich von Büdesheim her stammt, wo die Art bekanntlich sehr häufig vorkommt.

Lingula subparallela SANDB.

— — SANDB., Rhein. Sch. Nass. pag. 374. t. 34. f. 19.

— *paralleloides* GEIN., Grauw. Sachs. pag. 54. t. 14. f. 1—3.

Diese im oberen Oberdevon Nassau's (Oberscheld, Uckersdorf) und des sächsischen Voigtlandes (Magwitz, Marxgrün etc.) verbreitete Form kommt auch bei Nehden häufig vor.

Crinoidea.

Actinocrinus? striatus MÜNST. Taf. XXI. Fig. 1.

Actinocrinites? — MÜNST., Beitr. III. pag. 113. t. 9. f. 11.

Cyathocrinus? pinnatus RICHT., Beitr. zur Palaeont. des Thür. Waldes I. t. 5. f. 162.; Beitr. II. pag. 29.

Unter den zahlreichen verschiedenartigen Crinoiden-Stielgliedern, welche sich in den Schiefern von Nehden finden, kommen mitunter solche vor, die etwas mehr als zweimal so breit wie hoch, durch ihre Sculpturen — ziemlich grobe Längsstreifen, die zuweilen etwas unregelmässig wellig verlaufend auf zwei aneinander stossenden Gliedern meist alternirend stehen — ausgezeichnet sind. Diese Stielglieder verdienen deshalb besonders erwähnt zu werden, weil sie, wie ein auf dem Universitätscabinet aufbewahrtes Stück vom Bohlen bei Saalfeld zeigt, auch in den dortigen Clymenienschichten vorkommen. RICHTER hat dieselben schon vor langer Zeit von daher beschrieben und sie mit den von Graf MÜNSTER als *Act. striatus* aus dem Clymenienkalk von Geigen beschriebenen Stielgliedern identificirt, mit denen sie auch in der That identisch zu sein scheinen.

Unsere Figur ist nach dem Kautschuck-Abguss einer mit vielen Abdrücken von Stielgliedern dieser Art bedeckten Platte entworfen.

Polypi.

Acervularia pentagona GOLDF.

Cyathophyllum — GOLDF., Petref. Germ. I. pag. 60. t. 19. f. 3.

Astraea — PHILL., Palaeoz. Foss. pag. 11. t. 6. f. 15.

Acervularia — M. EDW. et HAIME, Polyp. terr. paléoz. pag. 418.

— — FROMENTEL, Polyp. foss. pag. 311.

Hierher gehört sehr wahrscheinlich ein Stück vom Burgberge bei Rösenbeck, aus den Clymenienschichten, die die unmittelbare Fortsetzung derer vom Enkeberge bilden. Die etwas ungleich gestalteten, hexagonalen Zellen des Stockes haben etwa 5 Mm. Durchmesser, während derjenige der cylindrischen Innenwand kaum 2 Mm. beträgt. Die Zahl der Lamellen oder Septen ist etwa 24. Die Zellen grenzen mit zickzackförmigen Nähten aneinander. Die Art ist im Oberdevon Frankreichs,

Belgiens und Englands ziemlich verbreitet. Nach PHILLIPS und neueren englischen Autoren würde sie in England bereits im Mitteldevon im Kalke von Torquay, Newton und Plymouth auftreten; indess erscheint die geologische Stellung dieses Kalks noch etwas fraglich. Auch aus der Eifel wird unsere Art angegeben, aber wohl nur irrthümlicher Weise.

Petraja radiata MÜNSTER?

- — MÜNSTER, Beitr. I. pag. 42. t. 3., III. f. 4.
- — KUNTH, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXII pag. 41. t. I. f. 5.

Es liegen mir zwei von mir selbst am Enkeberge gesammelte Stücke vor, deren ungünstige Erhaltung eine ganz sichere spezifische Bestimmung zwar nicht erlaubt, deren Zugehörigkeit zur MÜNSTER'schen Gattung *Petraja* indess bei dem Mangel aller endothekalen Gebilde, von dem ich mich durch einen Anschliff überzeugt habe, keinem Zweifel unterliegt. Das eine der beiden Stücke hat bei einer Länge von 22 Mm. einen Durchmesser von 20 Mm. und gleicht ganz der MÜNSTER'schen Abbildung der *P. radiata*. Das andere Stück hat die Form eines spitzeren Kegels — 23 Mm. Länge u. 14 Mm. Durchm. — und ähnelt MÜNSTER's *P. decussata* und *Kochii* (l. c. f. 1 b. und f. 5.). A. KUNTH, dem wir die wissenschaftliche Begründung und systematische Fixirung der MÜNSTER'schen Gattung verdanken, hat die drei genannten Arten wohl mit Recht unter dem Namen *radiata* vereinigt.

Graf MÜNSTER beschrieb die Art ursprünglich aus den Clymenienschichten von Schübelhammer und von Elbersreuth. R. LUDWIG hat dann später einen *Taeniocyathus articulatus* aus dem Rotheisensteine des Briloner und Oberschelder Reviers beschrieben, der nach demselben Autor auch bei Saalfeld vorkommen soll (Palaeontogr. Bd. XIV. pag. 199. t. 48. f. 3.). Dass die LUDWIG'sche Art MÜNSTER's *Petraja radiata* ident sei, ist einige Jahre darauf von KUNTH in seiner genannten Arbeit ausgesprochen worden. Endlich hat TIETZE (Palaeontogr. Bd. XIX. pag. 152.) sie auch in den Clymenienschichten von Ebersdorf aufgefunden. Sie besitzt demnach eine grosse Verbreitung namentlich im Oberdevon, wenn auch der eminent oberdevonische Charakter, den KUNTH für sie in Anspruch zu nehmen geneigt war, durch ihr Vorkommen im mitteldevonischen Briloner Eisenstein (und bei Elbersreuth?) beeinträchtigt wird.

Geologische Stellung der Faunen vom Enkeberge und von Nehden.

Vom Enkeberge finden sich im Obigen folgende 31 Arten beschrieben:

- Cypridina serratostrata* SANDB.
- Goniatites Münsteri* v. BUCH
- „ *bifer* PHILL.
- „ *Sandbergeri* BEYR.
- „ *lentiformis* G. SANDB.
- „ *sulcatus* (= *linearis*) MÜNST.
- „ *delphinus* SANDB.
- „ *simplex* v. BUCH.
- „ *Verneuili* MÜNST.
- „ *subpartitus* MÜNST.
- „ *oxyacantha* SANDB.
- „ *falcifer* MÜNST.
- „ *planidorsatus* MÜNST.
- Clymenia subarmata* MÜNST.
- „ *annulosa* MÜNST.
- „ *striata* MÜNST.
- „ *laevigata* MÜNST.
- „ *flexuosa* MÜNST.
- „ *angustiseptata* MÜNST.
- Phragmoceras subpyriforme* MÜNST.
- Cyrtoceras* conf. *angustiseptatum* MÜNST.
- Orthoceras ellipticum* MÜNST.
- „ *gregarium* MÜNST.?
- Loxonema arcuatum* MÜNST.
- Euomphalus sulcatus* nov. sp.
- Avicula dispar* SANDB.
- Posidonia* (?) conf. *semistriata* MÜNST.
- Cardiola rugosa* nov. sp.
- „ *Nehdensis* nov. sp.?
- Acervularia pentagona* GOLDF.
- Petraja radiata* MÜNST.?

Diese Arten lassen keinen Zweifel darüber, dass die Krammenzelkalke des Enkeberges dem allerobersten Devonhorizonte angehören, dem Horizonte der bekanntlich ganz besonders

durch das Auftreten von Clymenien charakterisirt ist. Damit stimmen auch die Lagerungsverhältnisse, die Ueberlagerung der betreffenden Schichten durch Culmschiefer, durchaus überein. Ausser den Clymenien sind für den genannten Horizont in zweiter Linie eine Anzahl von Goniatiten charakteristisch, so besonders *Gon. Münsteri*, *sulcatus*, *Sandbergeri*, *planidorsatus*, *bifer*, sodann die von den Brüdern SANDBERGER zu ihrem *Goniatites retrorsus* gerechneten Formen mit spitzem oder flachem Seitenlobus, *Gon. globosus*, *subpartitus*, *oxyacantha*, *Verneuili* und *acutus*, alles Goniatiten die im sächsisch-thüringisch-fränkischen Gebirge, in Schlesien und in England zusammen mit Clymenien auftreten, während sie aus einem tieferen Niveau bis jetzt unbekannt sind. Ebenso gehören auch *Phragmoceras subpyriforme* und *Orthoceras ellipticum* zu den verbreitetsten Species des Clymenienniveau's, so dass wir die Enkeberger Fauna als eine typische und reiche Repräsentantin desselben im rheinischen Schiefergebirge ansehen dürfen.

Nicht ganz so einfach ist die Entscheidung über die Stellung der Fauna von Nehden. Es sind im Obigen von dorthier folgende 20 Arten beschrieben worden:

Cypridina serratostriata SANDB.

Goniatites simplex v. BUCH.

„ *acutus* MÜNST.

„ *undulatus* SANDB.

„ *Verneuili* MÜNST.

„ *sacculus* SANDB.

„ *curvispina* SANDB.

„ *globosus* MÜNST.

„ *subpartitus* MÜNST.

„ *oxyacantha* SANDB.

„ *planidorsatus* MÜNST.

Orthoceras ellipticum MÜNST.

„ *gregarium* MÜNST.?

Bactrites carinatus MÜNST.?

Avicula dispar SANDB.

Posidonia venusta MÜNST.

Cardiola Nehdensis nov. sp.

„ *retrostriata* v. BUCH.?

Camarophoria subreniformis SCHNUR?

Lingula subparallela SANDB.

Actinocrinus? striatus MÜNST.

Die Nehdener Goniaticitenschiefer sind, wie in der Einleitung mitgetheilt wurde, nach dem Vorgange der Brüder ROEMER und SANDBERGER bisher als palaeontologisches Aequivalent der Goniaticitenschiefer von Budesheim in der Eifel betrachtet worden, welche letztere, wie sowohl aus ihrer innigen petrographischen Verknüpfung mit den darunter liegenden *Cuboides*-Kalken (vergl. diese Zeitschr. Bd. XXIII. pag. 353.) als auch aus der Thatsache, dass am Iberge die Budesheimer Goniaticiten zusammen mit den charakteristischen Brachiopoden der Eifler und belgischen *Cuboides*-Kalke auftreten, deutlich hervorgeht, zum unteren Oberdevon gehören. Man stützte sich bei der Parallelisirung der Budesheimer und der Nehdener Schiefer sowohl auf petrographisch - stratigraphische, als auf palaeontologische Gründe. In ersterer Beziehung machte man geltend, dass die Nehdener Goniaticitenschiefer, wie man sie zuerst im Wasserrisse am Wege nach Bleiwäsche kennen lernte (siehe Einleitung pag. 605), von Kramenzelschichten überlagert würden und daher wie die Budesheimer der unteren Abtheilung des Oberdevon, dem DECHEN'schen Flinz angehören müssten, der auch in der That im Westfälischen meist aus ähnlichen dunklen Schiefen zu bestehen pflegt. Dazu kam noch die petrographische Aehnlichkeit der Schiefer von Nehden und Budesheim untereinander, die sich sogar in der übereinstimmenden Erhaltungsweise der Versteinerungen an beiden Localitäten auszusprechen schien. Was aber die palaeontologischen bei jener Parallelisirung betonten Gesichtspunkte betrifft, so glaubte man, dass schon das massenhafte Vorkommen des sogen. *Goniaticites retrorsus* an beiden Localitäten hinreiche, um dieselbe zu erweisen.

Bei einer eingehenderen Vergleichung der Budesheimer und der Nehdener Fauna stellt sich nun aber bald heraus, dass beide durchaus verschieden sind. Was zuvörderst den *Goniaticites retrorsus* betrifft, so zeigt sich, dass wenn man, wie ich es oben versucht habe, diese nach der SANDBERGER'schen Begrenzung so ungemein umfangreiche Art in verschiedene Species auflöst, beide Localitäten nur eine einzige gemein-

schaftliche Art übrig behalten, nämlich den durch das ganze Oberdevon hindurchgehenden *Gon. simplex* v. BUCH (*retrorsus typus* und *lingua* SANDB.). Die durch einen flachen oder spitzen Laterallobus ausgezeichneten von G. und F. SANDBERGER zu *retrorsus* gerechneten Nehdener Formen, *Goniatites acutus*, *Verneuli*, *curvispina*, *globosus*, *subpartitus* und *oxyacantha* kommen bei Büdesheim nicht vor, und ebenso fehlen daselbst von den Formen mit rundbogigem Seitenlobus *Gon. undulatus* und ausserdem *Gon. planidorsatus*. Dagegen kommt umgekehrt der bei Büdesheim so häufige *Gon. auris* (*retrorsus auris* SANDB.) bei Nehden nicht vor und ein Gleiches gilt von den für die Eifler Localität ganz besonders bezeichnenden zur Abtheilung der *Primordiales* (BEYRICH) oder *Crenati* (SANDBERGER) gehörenden Goniatiten, *Gon. primordialis* v. BUCH, *calculiformis* BEYR. und *Buchii* ARCH. u. VERN., die man bei Nehden durchaus vermisst. Der palaeontologische Unterschied der beiden Faunen beschränkt sich indess nicht auf die Goniatiten; er besteht auch in Bezug auf alle übrigen Formen, und zwar in dem Maasse, dass, da das Vorkommen von *Bactrites carinatus*, *Cardiola retrostriata**) und *Camarophoria subreniformis* bei Nehden sehr zweifelhaft erscheint, beide Localitäten ausser dem schon genannten *Gon. simplex* nur noch *Cypridina serratostrata* gemein haben.

Aus dieser palaeontologischen Vergleichung geht zur Genüge hervor, dass die Parallelisirung von Nehden und Büdesheim unzulässig ist. Aber auch die Prüfung der Lagerungsverhältnisse der Nehdener Schiefer führt zu demselben Resultat. Es ist nämlich zwar richtig, dass dieselben von Kramenzel überlagert werden; wie sich indess in der Einleitung ausgeführt findet, werden sie gleichzeitig auch von einer bedeutenden Nierenkalkmasse unterlagert, so dass das vermeintliche Flinzäquivalent keineswegs direct auf dem Stringocephalenkalke aufruht. Da nun aber die fraglichen Nierenkalke wegen ihrer oben beschriebenen innigen petrographischen Verbindung mit den darunterliegenden Stringocephalenschichten nicht wohl für

*) Meine Bedenken über das angebliche Vorkommen der *C. retrostriata* bei Nehden habe ich oben (pag. 640) geäussert. Käme sie aber auch vor; so würde schon in ihrer grossen Seltenheit gegenüber ihrer Häufigkeit bei Büdesheim eine nicht zu übersehende Differenz liegen.

etwas Anderes gehalten werden können wie für Vertreter des unteren Oberdevon, welches übrigens in nächster Nähe, in der Grube Enkeberg und bei Adorf im Waldeck'schen mit typischer (der Büdesheimer und Iberger vollkommen entsprechender) Fauna und in analoger petrographischer Ausbildung bekannt ist, so folgt daraus, dass die Schiefer von Nehden nicht zum Flinz gerechnet werden dürfen, vielmehr in ein höheres Niveau gehören müssen, d. h. zu v. DECHEN's Kramenzelniveau oder zum oberen Oberdevon.

Mit diesem aus der Verschiedenheit der Nehdener Fauna von der Büdesheimer sowie aus stratigraphischen Thatsachen gewonnenen Resultate steht nun sowohl der petrographische Charakter der fraglichen Schiefer, ihre bei dem echten Flinz kaum vorkommende, für das Kramenzelniveau dagegen ganz gewöhnliche sandige Beschaffenheit, als auch die Zusammensetzung ihrer Fauna in vollständigstem Einklange. So verschieden sich nämlich die letztere von der Büdesheimer und der des unteren Oberdevon überhaupt erweist, so ähnlich erscheint sie der Fauna des oberen Oberdevon, wie wir sie vom Enkeberge kennen gelernt haben. Zwar fehlen bei Nehden die für jenes obere Niveau so charakteristischen Clymenien; doch thut dieser Mangel der Uebereinstimmung der Nehdener Fauna mit der des Clymenienhorizontes keinen wesentlichen Abbruch. Diese Uebereinstimmung tritt besonders dann deutlich hervor, wenn man die Nehdener Fauna nicht bloss mit der des Enkeberges, sondern mit der des Clymenienniveau's überhaupt vergleicht, und das zwar, weil mehrere der bei Nehden vorkommenden Arten zwar am Enkeberge unbekannt sind, wohl aber an anderen Clymenienlocalitäten vorkommen. Was zuvörderst die für die Vergleichung besonders wichtigen Goniatiten betrifft, so gehören die bei Nehden so häufigen *acutus*, *Verneuli*, *globosus*, *subpartitus*, *oxyacantha* und *planidorsatus* zu den charakteristischsten Goniatiten des Clymenienhorizontes überhaupt. Dasselbe gilt aber auch von *Orthoceras ellipticum*, *Posidonia venusta* und *Lingula subparallela* und in gleicher Weise weisen endlich auch die am Enkeberge auftretende *Avicula dispar* und der vom Bohlen bekannte *Actinocrinus striatus* auf die nahe Verbindung der Nehdener Schiefer mit dem Clymenienniveau hin.

Aus allen diesen Betrachtungen ergiebt sich mit Bestimm-

heit das Resultat, dass die Fauna von Nehden sich an die des Enkeberges und des Clymenienhorizontes überhaupt eng anschliesst, wobei jedoch das Fehlen der Clymenien eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit bildet. Auf die Frage nach der Ursache dieser Eigenthümlichkeit werde ich im nächsten Abschnitte eingehen.

Zur Veranschaulichung der Uebereinstimmung und Verschiedenheit der Enkeberger und Nehdener Fauna untereinander wie mit der Clymenienfauna im Allgemeinen, lasse ich an dieser Stelle eine tabellarische Zusammenstellung der von beiden Localitäten beschriebenen Arten folgen. Die vierte Columnne dieser Tabelle giebt die bereits mit primordialen Goniatiten (also bei Büdesheim, Adorf, am Iberge etc.) zusammen auftretenden, die fünfte die bis ins Mitteldevon hinabgehenden Arten an.

Namen der beschriebenen Arten.	Enkeberg.	Nehden.	Anderweitig zusammen mit Clymenien.	Zusammen mit primordial. Goniatiten.	Bereits im Mittel-Devon vorhanden.
<i>Cypridina serrato-striata</i> SANDB.	+	+	+	+	—
<i>Goniatites Münsteri</i> v. BUCH.	+	—	+	—	—
„ <i>bifer</i> PHILL.	+	—	+	—	—
„ <i>Sandbergeri</i> BEYR.	+	—	+	—	—
„ <i>lentiformis</i> G. SANDB.	+	—	—	—	—
„ <i>sulcatus</i> MÜNST.	+	—	+	—	—
„ <i>delphinus</i> SANDB.	+	—	—	—	—
„ <i>simplex</i> v. BUCH.	+	+	+	+	+
„ <i>acutus</i> MÜNST.	—	+	+	—	—
„ <i>undulatus</i> SANDB.	—	+	—	—	—
„ <i>Verneuli</i> MÜNST.	+	+	+	—	—
„ <i>sacculus</i> SANDB.	—	+	—	—	—
„ <i>curvispina</i> SANDB.	—	+	—	—	—
„ <i>globosus</i> MÜNST.	—	+	+	—	—
„ <i>subpartitus</i> MÜNST.	+	+	+	—	—
„ <i>oxyacantha</i> SANDB.	+	+	+	—	—
„ <i>falcifer</i> MÜNST.	+	—	+	—	—
„ <i>planidorsatus</i> MÜNST.	+	+	+	—	—

Namen der beschriebenen Arten.	Enkeberg.	Nehden.	Anderweitig zusammen mit Clymenien.	Zusammen mit primordial. Goniaten.	Bereits im Mittel-Devon vorhanden.
<i>Clymenia subarmata</i> MÜNST.	†	—	†	—	—
„ <i>annulata</i> MÜNST.	†	—	†	—	—
„ <i>striata</i> MÜNST.	†	—	†	—	—
„ <i>laevigata</i> MÜNST.	†	—	†	—	—
„ <i>flexuosa</i> MÜNST.	†	—	†	—	—
„ <i>angustiseptata</i> MÜNST.	†	—	†	—	—
<i>Phragmoceras subpyriforme</i> MÜNST.	†	—	†	—	—
<i>Cyrtoceras</i> conf. <i>angustiseptatum</i> MÜNST.	†	—	†	—	—
<i>Orthoceras ellipticum</i> MÜNST.	†	†	†	—	—
„ <i>gregarium</i> MÜNST.?	?	†	—	—	1)
<i>Bactrites carinatus</i> MÜNST.?	—	?	—	†	1) 2)
<i>Loxonema arcuatum</i> MÜNST.	†	—	†	—	—
<i>Euomphalus sulcatus</i> nov. sp.	†	—	—	—	—
<i>Avicula dispar</i> SANDB.	†	†	—	—	—
<i>Posidonia venusta</i> MÜNST.	—	†	†	—	—
„ (?) conf. <i>semistriata</i> MÜNST.	†	—	†	—	—
<i>Cardiola rugosa</i> nov. sp.	†	—	—	—	—
„ <i>Nehdensis</i> nov. sp.	?	†	?	—	—
„ <i>retrostriata</i> v. BUCH	—	?	†	†	3)
<i>Camarophoria subreniformis</i> SCHNUR	—	?	—	†	—
<i>Lingula subparallela</i> SANDB.	—	†	†	—	—
<i>Actinocrinus?</i> <i>striatus</i> MÜNST.	—	†	†	—	—
<i>Acervularia pentagona</i> GOLDF.	†	—	—	(?)	4)
<i>Petraja radiata</i> MÜNST.?	†	—	†	—	3)

1) Elbersreuth (Stringocephalen-Niveau?).

2) Nach den Brüdern SANDBERGER schon im Unterdevon (Wissenbacher Schiefer).

3) Briloner Rotheisenstein.

4) Nach PHILLIPS bei Torquay.

Grundzüge einer Gliederung des Oberdevon mit besonderer Berücksichtigung des rheinischen Gebirges.

Sämmtliche bisher für das Oberdevon verschiedener Gegenden aufgestellte Gliederungen gingen wesentlich von petrographischen Differenzen der einzelnen Schichtenglieder aus, während die palaeontologischen Unterschiede eine nur sehr nebensächliche Berücksichtigung fanden. Dies gilt ebenso von der sehr detaillirten, von den belgischen Geologen für den westlichsten und von R. LUDWIG für den südöstlichen Theil des rheinischen Schiefergebirges aufgestellten Gliederung, als von der von Herrn VON DECHEN für das Westfälische gegebenen, welche nur zwei Abtheilungen, den Flinz als untere und den Kramenzel als obere, unterscheidet. Nun dürfte es aber nicht so bald eine Formation geben, deren petrographische Charaktere wechselnder und veränderlicher wären, als die der oberdevonischen: petrographische Charakterlosigkeit wird hier förmlich zum Charakter. Dies zeigt sich schon im südlichen Belgien, wo sich die petrographischen Unterschiede der einzelnen Schichtglieder noch am constantesten erhalten, in ungleich grösserem Maasse aber auf der rechten Rheinseite, und zwar besonders gegen den Ostrand des Schiefergebirges hin. Es können sich hier nicht nur die allerverschiedenartigsten Gesteine, wie Mergel-, Thon- und Dachschiefer, Grauwacken, Sandsteine und Kalksteine von meist kramenzeliger Ausbildung, gegenseitig vertreten, sondern es kommen auch so häufige Gesteinsübergänge vor, dass man selbst auf ganz geringe Entfernung kaum irgendwo zwei völlig übereinstimmende Profile finden wird. Es ist einleuchtend, dass petrographische Merkmale unter solchen Umständen bei Aufstellung einer Gliederung nur mit grosser Vorsicht verwerthet werden dürfen. Je mehr sie aber im Stiche lassen, desto grösser wird der Werth palaeontologischer Merkmale. Nur mit ihrer Hilfe gelingt es, gleichaltrige Schichtglieder trotz abweichender petrographischer Charaktere wiederzuerkennen und umgekehrt ungleichaltrige ungeachtet analoger Gesteinsbeschaffenheit auseinander zu halten — die flasrigen oder kramenzelartigen Kalke zum Theil mit der Budesheim-Iberger

Fauna, zum Theil mit der des Enkeberges, sind das beste Beispiel für den letzten Fall —, an ihrer Hand allein ist endlich die Verbindung der in jeder Gegend zu unterscheidenden Glieder zu naturgemässen Gruppen möglich.

Wie sich nun schon im vorigen Abschnitt gezeigt hat und weiter unten noch eingehender ausgeführt werden soll, treten die Cephalopoden im rheinischen Oberdevon und im Oberdevon überhaupt mit zwei sowohl von der mitteldevonischen als auch untereinander gänzlich verschiedenen Faunen auf. In keiner anderen Molluskenordnung, ja vielleicht überhaupt in keiner anderen Ordnung, wenigstens unter den niederen Thieren, scheint im Laufe der oberdevonischen Zeit eine ähnliche rasche Artenumwandlung stattgefunden zu haben, als bei den Cephalopoden. Im Gegentheil, in sämtlichen übrigen Ordnungen giebt sich allem Anschein nach eine entschiedene Erschlaffung der formenbildenden Kraft im Vergleich zum mitteldevonischen Zeitabschnitt zu erkennen. Was z. B. die so verbreiteten Brachiopoden betrifft, so lassen sich bei diesen innerhalb der oberdevonischen Schichtenfolge nicht nur keine irgendwie erheblichen Formenumwandlungen wahrnehmen (die an der Basis der ganzen Schichtenfolge erscheinenden Arten sind mit unveränderten Charakteren auch noch in deren obersten Grenzsichten vorhanden), sondern es treten auch auf der einen Seite eine grosse Anzahl gerade der wichtigsten oberdevonischen Arten schon im Mitteldevon auf, während auf der anderen Seite viele andere in den Kohlenkalk übergehen.*) Zu einem ganz ähnlichen Resultat führen auch Untersuchungen über die verticale Verbreitung der oberdevonischen Gastropoden, Corallen und Trilobiten, welche alle während der fraglichen Epoche nur sehr spärliche neue Arten entwickeln. Je allgemeiner aber die Stagnation in der Formenumbildung gewesen zu sein scheint, desto wichtiger wurden die raschen und durchgreifenden Veränderungen, welche sich in der Ordnung der Cephalopoden vollzogen, für die Gliederung des Oberdevon. Durch sie gewinnen wir ein Mittel, selbst geringere Alters-

*) Ersteres gilt z. B. von *Spirifer Verneuli* und *Rhynchonella cu-boides*, *pugnus* und *acuminata* — die local unzweifelhaft schon im Mitteldevon erscheinen — ; letzteres z. B. von *Terebratulula elongata*, *Rhynch. pugnus*, *acuminata*, *pleurodon*, *Spirifer Urei*, *lineatus* etc.

unterschiede verschiedener oberdevonischer Horizonte zu erkennen, was mittelst der Brachiopoden, der Gastropoden etc. nicht möglich wäre. Daher wird denn auch bei der Gliederung des Oberdevon das Hauptgewicht auf die Cephalopoden zu legen sein. Nach den grösseren oder geringeren Differenzen, die sie zeigen, wird die ganze Schichtenfolge in Haupt- und Unterabtheilung zu trennen sein, während die Reste anderer Ordnungen erst in zweiter Linie zu berücksichtigen sein werden.

Versuchen wir nun nach diesen Gesichtspunkten eine Gliederung der oberdevonischen Formation, so würde dieselbe zunächst in zwei Hauptabtheilungen zu trennen sein, entsprechend dem Hauptgegensatze zwischen einer unteren und einer oberen Cephalopodenfauna, von welcher die erstere durch primordiale Goniatiten ausgezeichnet ist, neben denen Clymenien noch fehlen, die letztere durch Clymenien, neben denen keine primordialen Goniatiten mehr vorkommen, dafür aber neue eigenthümliche Typen erscheinen. Als charakteristisches Beispiel für die untere Abtheilung kann im rheinischen Gebirge Büdesheim, Oberscheld und Adorf, ausserhalb desselben der Iberg im Harze dienen; als Beispiel für die obere Abtheilung im rheinischen Gebirge der Enkeberg, ausserhalb desselben die zahlreichen thüringisch-sächsisch-fränkischen Localitäten und Ebersdorf in Schlesien. Die Grenze zwischen der unteren und der oberen Abtheilung würde naturgemäss dorthin zu verlegen sein, wo die untere Fauna aufhört und die obere beginnt. In der Ermittlung dieser Grenze liegt aber gerade eine Hauptschwierigkeit, die damit zusammenhängt, dass man in Gegenden, wo man die untere wie die obere Fauna kennt, zwischen den betreffenden versteinerungsführenden Schichten fast immer eine mehr oder minder mächtige versteinerungsarme oder doch keine Cephalopoden enthaltende Schichtenzone eingeschoben findet, so dass die Grenze der beiden Faunen kaum festgestellt werden zu können scheint. In dieser Beziehung ist nun aber gerade die Gegend von Nehden von hoher Bedeutung, insofern daselbst unmittelbar über einer mit grösster Wahrscheinlichkeit der unteren Abtheilung des Oberdevon zuzurechnenden Nierenkalkmasse die der oberen Ab-

theilung angehörige Nehdener Goniatictenfauna auftritt. Hier scheint es demnach möglich, die Grenze zwischen beiden Abtheilungen mit grosser Schärfe zu ziehen. Die Thatsache aber, dass die Nehdener Schiefer damit an die Basis der oberen Abtheilung zu stehen kommen, scheint eine Erklärung für die Eigenthümlichkeit ihrer Fauna zu bieten, wie sie sich im Fehlen von Clymenien bei im Uebrigen vollständiger Uebereinstimmung mit der Fauna des Clymenienniveau's ausspricht. Es erscheint nämlich sehr wohl denkbar, dass nach Verschwinden der älteren Primordial - Goniaticten die neuen Goniatictentypen zwar sehr bald auftreten, die Clymenien aber erst viel später. Dass die Zeit, während derer die oberen Goniaticten allein existirten, bei Nehden eine sehr beträchtliche gewesen, geht aus der Thatsache hervor, dass dieselben auch noch in ganz geringem Abstände von den Culmschichten ohne Clymenien auftreten, während die letzteren nur in der zu einer ganz schwachen Bank reducirten obersten Nierenkalkzone unmittelbar an der Culmgrenze (wie dieselbe auf dem Wege nach Bleiwäsche auftritt) zu erwarten wären. Darf man die Verhältnisse von Nehden verallgemeinern, so würde daraus folgen, dass die obere Abtheilung des Oberdevon in zwei Unterabtheilungen zerfällt, eine grössere untere, welche die charakteristischen Goniaticten, aber noch keine Clymenien enthält, und eine kleinere obere, in welcher auch die letzteren vorhanden sind. Inwiefern eine solche Verallgemeinerung richtig ist, müssen weitere Untersuchungen lehren; nur soviel scheint man sagen zu dürfen, dass fast allenthalben im rheinischen Gebirge über der unteren Abtheilung des Oberdevon eine in petrographischer Hinsicht den Nehdener Schiefern analoge schiefrig-sandige Zone folgt, die wie jene den bei Weitem grössten Theil der oberen Abtheilung einnimmt. An organischen Resten ist diese Zone leider arm — Goniaticten sind in derselben mit Ausnahme von Nehden bisher noch nicht gefunden worden — wo sie aber vorkommen, da scheinen es allerdings überwiegend Arten des Clymenienhorizontes zu sein. Besonders reich ist diese Zone, wie aus den weiter unten folgenden Uebersichten hervorgehen wird, an der kleinen *Cypridina serratostrata*; die, wenn sie auch bereits in tieferem und ebenso noch in höherem Niveau

vorkommt, so doch in diesem weitaus das Maximum ihrer Häufigkeit hat. Diese Zone ist somit die der Cypridinschiefer.

Sehen wir nun, wie sich die für einzelne Theile des rheinischen Gebirges bisher aufgestellten Gliederungen gestalten, wenn man die im Obigen gewonnenen Gesichtspunkte auf dieselben anzuwenden versucht.

Wir gehen aus vom westlichsten Theile des Gebirges, von Belgien. Für die südliche Partie dieses Landes, wo die Entwicklung der Devonformation am vollständigsten und klarsten ist, haben die Herren DEWALQUE und GOSSELET (letzterer zuletzt in seiner Schrift: *Exquisse géol. du départem. du Nord et des contrées voisines* I. Lille 1873) von oben nach unten folgende Gliederung aufgestellt:

- { Kalkstein von Etroeungt.
- { Sandsteine (Grauwacke) von Condroz.
- { Schiefer der Famenne.
- { Schiefer von Matagne mit *Cardiola retrostriata*.
- { Kalke und Mergel von Frasnè (*Cuboides*-Schichten).

Die *Cuboides*-Schichten sind reich an Brachiopoden (besonders *Spirifer Verneuli*, *Sp. simplex*, *Sp. pachyrhynchus* [= *euryglossus* SCHNUR], *Terebratula elongata*, *Rhynchonella cuboides*, *Rh. pugnus*, *Camarophoria formosa*) und Corallen, aber arm an Goniatiten; doch scheinen dieselben nicht ganz zu fehlen, wie denn GOSSELET l. c. pag. 58. *Gon. Höninghausi* angiebt, womit wahrscheinlich *intumescens* gemeint ist. Um so reicher an bezeichnenden Goniatiten sind aber die über den *Cuboides*-Kalken folgenden und petrographisch eng damit verbundenen Schiefer mit *Cardiola retrostriata*, aus denen ich *Gon. primordialis* und *calculiformis* neben *Gon. simplex* (= *retrorsus typus* SANDB.) gesammelt habe und die in allen Stücken den Goniatitenschiefern von Büdesheim in der Eifel gleichen. Die über diesen Schiefeln folgenden mächtigen Schiefer der Famenne sind im Allgemeinen versteinerungsarm und enthalten ausser *Cypridina serratostrata*, welche an vielen Stellen in grosser Menge darin vorkommt, nur Abdrücke von einigen Brachiopoden, darunter besonders *Spirifer Verneuli*. Auch die sogen. Psammite von Condroz, glimmerige, mehr oder weniger thonige, oft schiefrige Sandsteine, die mit den vorerwähnten Schiefeln innig zusammenhängen, enthalten ausser Algenresten

nur einige Zweischaler (*Cuculläa? Hardingii*) und Brachiopoden. Um so wichtiger ist dagegen in palaeontologischer Hinsicht der an der obersten Grenze des Oberdevon, im Liegenden des Kohlenkalks, auftretende mergelige Kalkstein von Etroungt, da derselbe ausser bezeichnenden oberdevonischen Brachiopoden wie *Spirifer Verneuli* — denen sich allerdings Kohlenkalkformen wie *Sp. mosquensis* und *Athyris Royssi* beigesellen sollen — nach HÉBERT (Soc. Géol. France, 2 s. t. 12. pag. 1165) auch *Clymenia undulata* (= *linearis*) MÜNST. und *Cl. laevigata* MÜNST. enthält. *) Soll nun die in der angegebenen Weise zusammengesetzte Schichtenfolge in natürlicher Weise gegliedert werden, so muss der Hauptschnitt, der die ganze Folge in eine untere und eine obere Abtheilung zertheilt, zwischen die Schiefer mit *Cardiola retrostriata* und die Schiefer der Famenne fallen, nicht aber — wie die belgischen Geologen es bisher angenommen, — zwischen die letzteren und die Psammite von Condroz. Denn mit den *Cardiola*-Schiefern hört die untere Goniatitenfauna auf, während die Cypridinen-Schiefer der Famenne als offenes Aequivalent der Nehdener Schiefer zur oberen Abtheilung gezogen werden müssen. Die darüber folgenden Sandsteine von Condroz würden nur als eine reiner sandige Entwicklung der namentlich im oberen Theile der Nehdener Schiefer sich einstellenden sandig-mergeligen Schiefer zu betrachten sein, wie solche Sandsteine auch bei Aachen und auf der ganzen rechten Rheinseite eine grosse Rolle spielen. Der Kalkmergel von Etroungt aber würde ein vollständiges Aequivalent unseres rechtsrheinischen Clymenienhorizontes sein. Die von der südbelgischen sehr abweichende Entwicklung des Oberdevon im sogen. Becken von Namur, an der Grenze des südlichen Brabant, übergehe ich hier und wende ich mich sogleich zum Oberdevon der Ge-

*) Die Mischung ächt devonischer und carbonischer Fossilien in den obersten Grenzschichten des französisch-belgischen Devon wiederholt sich im nördlichen Devonshire, wo zwischen dem Kohlengebirge und Sandsteinen, welche petrographisch wie palaeontologisch durchaus als Aequivalent der Psammite von Condroz erscheinen, eine kalkige Zone auftritt, die neben *Phacops latifrons*, *Spirifer Verneuli*, *Strophalosia productoides* etc. *Rhynchonella reniformis*, *Streptorhynchus crenistria*, *Productus scabriculus*, *Orthoceras cylindraceum* Sow., *Goniatites spirorbis* PHILL. ? etc. enthält (vergl. MURCHISON, Siluria 1872 pag. 208).

gend von Aachen. Nach den Mittheilungen, die Herr v. DECHEN bereits im Jahre 1860 (in REINICK's Statistik des Reg.-Bez. Aachen) und ich selbst in der ersten Nummer dieser Studien (diese Zeitschr. Bd. XXII. pag. 841) über die Gliederung des Oberdevon in jener Gegend gegeben habe*), setzt sich dasselbe folgendermassen zusammen:

- { Grauer Kalkmergel.
- { Grünlicher Sandstein u. sand. Schiefer (*Verneuili*-Sandstein)
- { Grünlicher Schiefer (*Verneuili*-Schiefer)
- { Graue Mergelschiefer mit kramenzelartigen Kalkeinlagerungen
- { Dunkle Mergelschiefer mit *Spir. Verneuili*.

Von diesen Gliedern schliessen die unteren von einer Klammer umfassten ausser vielen charakteristischen Brachiopoden und Corallen der belgischen *Cuboides*-Schichten auch Orthoceren, Cyrtoceren und Goniatischen ein, unter welchen letzteren *simplex* und — wie ich unlängst aus der Sammlung des Herrn v. KÖNEN in Marburg ersah — auch *Gon. intumescens* auftritt. Darnach würden diese Mergel zur unteren Abtheilung zu ziehen sein, während die *Verneuili*-Schiefer, die den Schiefern der Famenne entsprechen, die Basis der oberen ausmachen würden.

Was weiter die Eifel betrifft, so hat man dort (vergl. diese Zeitschr. Bd. XXIII. pag. 289) folgende Reihe:

Cypridinenschiefer,
Goniatichschiefer,
Cuboides - Mergel.

Die *Cuboides*-Mergel enthalten die bezeichnenden Brachiopoden der äquivalenten Schichten der Gegend von Aachen und Belgiens. Die in petrographischer Beziehung mit denselben auf's Innigste verknüpften Budesheimer Goniatichschiefer liefern neben einigen Brachiopoden wie *Spirifer simplex*, *Cyrtina*

*) Leider war mir zur Zeit der Abfassung des genannten kleinen Aufsatzes die Arbeit des Herrn v. DECHEN, in der sich eine sehr ausführliche Beschreibung der einzelnen Schichtenglieder und auf bergmännischen Tiefbau gestützte Angaben über ihre Mächtigkeit finden, unbekannt und ist deshalb unbenutzt geblieben.

heteroclyta (die mir Herr BEYRICH von daher zu zeigen die Güte hatte), *Camarophoria subreniformis* etc., von primordialen Goniatiten *primordialis*, *calculiformis* und *Buchii*, ausserdem von anderen für dies Niveau charakteristischen Formen *Goniatites auris*, *Cardiola retrostriata* (in diesem Horizont im Maximum ihrer Häufigkeit!), *Card. concentrica*, *Orthoceras subflexuosum* KEYSERL., *Pleurotomaria turbinea* SCHNUR etc. Diese Schiefer gehören zusammen mit den *Cuboides*-Mergeln zur unteren Abtheilung. Die über den Goniatitenschiefern bei Oos auftretenden und den innersten Theil der Büdesheimer Mulde einnehmenden Schiefer mit *Cypridina serratostrata* und *Posidonia venusta* MÜNST., aber ohne Goniatiten — Schiefer, die ich in meiner Eifel-Arbeit von den Goniatitenschiefern nicht getrennt hatte — sind Aequivalente der Schiefer der Famenue und müssen der oberen Abtheilung zugezählt werden.

Gehen wir nun auf die rechte Rheinseite über, so zeigt sich, dass die Entwicklung des Oberdevon sich zunächst noch ziemlich nahe an diejenige der Gegend von Aachen anschliesst. Das geht aus den folgenden Profilen hervor, von denen ich die beiden ersten der Abhandlung des Herrn v. DECHEN in MÜLMANN's Statistik des Reg.-Bez. Düsseldorf (1864 Bd. I., pag. 111) entlehnt, das letzte aber selbst aufgenommen habe.

(Siehe umstehend.)

In den in ihrem Ausgehenden fast allenthalben durch eine Terraindepression bezeichneten schwarzen Schiefen über dem Stringocephalenkalk und dem darüber folgenden grauen Nierenkalke erkennt man sofort Aequivalente der petrographisch ganz ähnlich ausgebildeten Glieder an der Basis des Oberdevon bei Aachen. Diesen entsprechend würde man sie zur unteren Abtheilung zu ziehen haben.

Die darauf folgenden, durch intensiv grüne und rothe Färbung und ihren Glimmerreichthum ausgezeichneten Schiefer und Sandsteine aber geben sich schon durch ihre petrographischen Charaktere als Aequivalente der Aachener *Verneuili*-Schiefer und -Sandsteine oder der belgischen Famenue-Schiefer und Psammite von Condroz zu erkennen und sind zur oberen Abtheilung zu rechnen. Die untere Zone dieser Abtheilung ist in der Gegend von Elberfeld und Hagen meist ziemlich

Mühlerbach bei
Beckacke.

Neanderthal
a. d. Düssel.

Thälchen b. Leim-
bach b. Barmen.

Culm.

{ Glimmersandsteine mit welligwulstiger Oberfläche 300' Grüne und rothe Schiefer 970' Krummschal. grün. Schiefer 1250'	Grünliche Schiefer ohne Kalknieren	
	Grüne u. rothe Schiefer mit Kalknieren	
	Krummschal. grüner Schiefer mit ein- zelnen Sandstein- bänken 1400'	Grünl. glimmeriger schiefr. Sandstein Grüne zerfallende Schiefer
{ Grauer Kalk mit Kieselkalknieren 10' Milde schwarze dachschieferartige 100'	Grauer Nierenkalk c. 75'	Grauer Nierenkalk mit Einlagerungen von dunklem Mer- gelschiefer
	Schiefer 150—200'	

Stringocephalenkalk.

rein schiefrig ausgebildet und enthält dann oftmals Abdrücke von Cypridinen und *Posidonia venusta* (so bei Hagen selbst), so dass sie auch in palaeontologischer Hinsicht den Famenneschiefern entspricht.

Ueberhaupt sind die in Rede stehenden Schiefer von den gleichstehenden linksrheinischen nur dadurch verschieden, dass sie zuweilen mehr oder weniger stark sandig werden und nach oben zu häufig Kalknieren aufnehmen. Die den Schluss der oberdevonischen Schichtenfolge bildenden Sandsteine oder grünen Schiefer endlich entsprechen wieder vollständig den belgischen Psammiten von Condroz. Kalkige Bildungen, Schiefer mit Kalkknoten oder Nierenkalkbänke, welche noch über diesen Sandsteinen auftretend dem Kalk von Etröungt vergleichbar wären, sind mir in der Gegend von Elberfeld nicht bekannt, wie denn solche Kalke überhaupt oftmals nur ganz örtliche

Bildungen darstellen, die an einer Stelle sehr mächtig sind, während sie in sehr geringer Entfernung gänzlich fehlen können. Weiter nach Osten zu, in der Gegend von Iserlohn, Balve, Meschede und Nuttlar, modificiren sich die Verhältnisse einmal dadurch, dass der graue Nierenkalk der unteren Abtheilung sich nur noch ausnahmsweise als eigenes Glied vom Flinzschiefer absondert (so im Profil im Hönnethale), in der Regel aber mit demselben zu einer einzigen Schichtenzone verwächst, einem System mergliger Schiefer mit eingelagerten schwarzen Kalkbänken oder grossen unreinen Kalksphäroiden. In der oberen Abtheilung aber bildet sich eine ziemlich constante Dreitheilung aus, derart dass sich ein mittleres Glied, bestehend aus mehr oder weniger schiefrigen Sandsteinen (die eine Terrainerhebung zu bedingen pflegen), und darüber und darunter eine Zone grüner oder rother Schiefer mit oder ohne Kalknieren unterscheiden lassen. Versteinerungen sind in dem ganzen Gebiete selten. Indess habe ich in den Flinzschiefern mehrfach *Cardiola retrostriata* (besonders im Hönnethal und gleich im Norden von Iserlohn) und ausserdem an einer Stelle (unweit der Endorfer Mühle im Röhrthale) *Spirifer simplex*, *Phacops granulatus* MÜNST. und *Tentaculites tenuicinctus* A. ROEM. aufgefunden. In den bunten Schiefern an der Basis der oberen Abtheilung endlich sind Cypridinen nicht selten, wenn auch meist schlecht erhalten.

Oestlich von Brilon tritt eine weitere Modification dadurch ein, dass die gerade im Westen von Brilon sehr ausgezeichnet ausgebildeten Flinz-Dachschiefer verschwinden und — wie die in der Einleitung der vorliegenden Arbeit mitgetheilten, sowie die am Briloner Eisenberge, im Möhne- und im Hoppeckethale zu beobachtenden Profile zeigen — an ihrer Stelle ein mehr oder minder mächtiges kalkiges System, entweder compakter Kalkstein mit meist deutlicher Nierenstructur wie bei Nehden, oder Schiefer mit Kalkknollen wie im Hönnethale, erscheint. Die obere Abtheilung dagegen stellt ein System grüner oder röthlicher Schiefer dar, die bald kalkig sind und dann meistens Kalkknollen führen, bald etwas sandig, ohne dass sich in diesen rasch wechselnden Ausbildungsweisen ein bestimmtes Niveau erkennen liesse. Zu allerobst an der Grenze des Culm sind Kramenzelkalke bald vorhanden bald nicht. Dem Kalke der unteren Zone gehören die Eisenkalke der Grube

Enkeberg und von Adorf an, die eine der Budesheimer vollständig äquivalente Fauna einschliessen (*Goniatites intumescens*, *calculiformis*, *carinatus* (E), *auris* (A), *simplex*, *Cardiola retrostriata*, *concentrica*, *articulata* (A), *Orthoceras subflexuosum* und *vittatum*). Dass die darüber folgenden, mehrfach Cypridinen, aber, soweit bis jetzt bekannt, nur bei Nehden Goniatiten führenden Schiefer als unterer Theil der oberen Abtheilung, die Clymenien-führenden Kramenzelkalke aber als Schlussglied des Oberdevon anzusehen seien, ist oben ausgeführt worden.

Als Illustration für die oben beschriebenen petrographischen, sich von Ost nach West geltend machenden Veränderungen mögen folgende vier Profile dienen:

Hoppeckethal zw. Messing- u. Beringhausen	Briloner Eisenberg	Röhrthal nördl. Endorf	Sundwig- Iserlohn
Culm.			
{ Grüne und röthliche Mergel- schiefer.	Nierenkalk	Nierenkalk, grüne und rothe Schiefer.	Rothe u. grüne Schiefer, zuweilen mit Kalknieren.
	Grünlich-		
	graue Schiefer mit sandigen Einlagerungen.	Dickplattige grüne u. röthliche Schiefer mit Sandsteinbänken.	Glimmrig - sandige Schiefer.
		Grüne u. rothe Schiefer.	Grünliche Schiefer mit Cypridinen, local mit Kalknieren.
{ Einige Nierenkalkbänke.	Nierenkalk.	Schwarzgraue Mergelschiefer m. Kalknieren.	Dunkle Mergelschiefer mit eingelagerten Kalkbänken.

Stringocephalenkalk.

Noch weiter nach Osten, im Waldeck'schen, und von dort gegen Süden, nach dem Hessischen und Nassauischen zu, stimmen die Verhältnisse mit denen bei Brilon wesentlich überein, nur dass in der oberen Abtheilung Sandsteine wieder

stärker vortreten, während die untere Abtheilung gegen die hessische Grenze hin wieder dünngeschichtete schwarzblaue, ganz mit Tentaculiten (besonders *T. tenuicinctus*) erfüllte Thonschiefer aufweist, die zwischen Berleburg und Hatzfeld in ähnlicher Weise als Dachschiefer gewonnen werden wie bei Nuttlar.

In der Gegend von Gladenbach und von da nach dem Dillenburgischen werden die Verhältnisse durch häufigen Wechsel schiefriger, sandiger und kalkiger Schichten, zu denen sich Diabase und Schalsteine gesellen, sehr complicirt; ich habe mich in diesen Districten viel zu kurze Zeit aufgehalten, als dass es mir gelungen wäre, über das dortige Devon zu völliger Klarheit zu gelangen. Nur davon habe ich mich genügend überzeugen können, dass die LUDWIG'sche Karte und die von diesem Forscher (N. Jahrb. 1869 pag. 658. ff. und Erläuternd. Text z. Sect. Gladenbach der hess. geol. Karte 1870) gegebenen Aufstellungen den thatsächlichen Verhältnissen nicht entsprechen, vielmehr durchaus willkürlich erscheinen. Ich habe daher auch keine Veranlassung, auf den Inhalt der genannten Arbeiten einzugehen. Dass übrigens die für die übrigen Theile des rheinischen Gebirges giltige Gliederung sich auch in den fraglichen Gegenden bewähren werde, darüber kann umsoweniger ein Zweifel bestehen, als daselbst mehrfach oberdevonische Faunen auftreten, die mit den bereits betrachteten die vollständigste Uebereinstimmung zeigen. Dahin gehört vor Allem die Fauna der schwarzen kalkigen Schiefer von Bicken, östlich Herborn. *Goniatites intumescens*, *auris simplex*, *Cardiola retrostriata* und *Cypridina (serratostriata?)* kommen daselbst in grosser Menge vor; daneben finden sich *Gon. carinatus*, *calculiformis?*, *lamellosus?*, *Orthoc. subflexuosum* und *vittatum*, *Tentaculites tenuicinctus* A. ROEM., *Cardiola concentrica* und *angulifera* A. ROEM. und *Lunulicardium ventricosum*, eine Gruppe von Formen, die zu den bezeichnendsten unserer unteren Fauna gehören.*) Mit diesen Kalken sind petrogra-

*) Obiges Verzeichniss stützt sich auf schöne Suiten in den hiesigen Museen und in der Sammlung des Herrn K. KOCH in Wiesbaden, sowie auf das von mir selbst bei Bicken gesammelte Material. — Ob die so massenhaft vorkommende *Cypridina* mit der SANDBERGER'schen *serratostriata* identisch ist, muss ich dahin gestellt sein lassen, da es mir

phisch wie palaeontologisch ganz identisch die Stinkkalke von Kleinlinden bei Giessen, die neben *Cardiola retrostriata* und *Cypridina* (*nitida* A. ROEM.?) hauptsächlich Orthoceratiten (*subflexuosum*, *vittatum* etc.) enthalten (vergl. SANDBERGER, Verstein. Rhein. Sch. Nass. pag. 513). Dass an derselben Localität in mergligem Schiefer auch *Pleurotomaria turbinea* SCHNUR in verkiestem Zustande vorkommt, habe ich aus einer mir gütigst von Herrn FR. ROLLE übersandten Suite von Kleinlindener Versteinerungen ersehen. Was aber die Clymenienfauna betrifft, so ist die erste nassauische *Clymenia* (*Clymenia subnautilina* SANDB. = *Dunkeri* MÜNST.?) begleitet von *Posidonia venusta* und *Cardiola retrostriata* in bituminösem Kalkmergel bei Kirschhofen unweit Weilburg entdeckt worden (vergl. G. SANDBERGER, N. Jahrbuch 1855 pag 374 und BRONN's Lethäa Bd. I. pag. 47). Weiter hat sich erst ganz vor Kurzem zwischen Herborn und Breitscheid eine Localität gefunden, wo neben einigen anderen Formen *Clymenia intermedia* MÜNST. in grosser Menge und in Exemplaren von ungewöhnlicher Grösse vorkommt. Dieselbe Fauna ist endlich auch in den zahlreichen Gruben des Oberschelder Eisensteinreviers vorhanden. Formen, wie der von den Brüdern SANDBERGER von dorthier angegebene *Goniatites Münsteri*, *acutus*, *subpartitus*, *oxyacantha* etc., *Avicula dispar*, *Posidonia venusta* — einer gütigen Mittheilung des Herrn K. KOCH zufolge sollen in neuerer Zeit auch Clymenien gefunden worden sein — weisen mit Bestimmtheit auf die obere Fauna hin. Dass in denselben Gruben auch die untere Fauna in ganz ausgezeichnete Weise und in reicherer Entwicklung als irgendwo sonst im rheinischen Gebirge vorhanden ist, wissen wir aus der bekannten ersten Arbeit BEYRICH's und den späteren Publicationen der Brüder SANDBERGER. Ausser *intumescens*, *carinatus*, *primordialis*, *calculiformis* und

nicht gelungen ist, die für diese Art bezeichnende Sculptur wahrzunehmen. Es wäre wohl möglich, dass hier eine andere Art vorläge, etwa die in gleichem Niveau bei Altenau im Harz auftretende *C. nitida* A. ROEM. Es mus weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben, die verticale Verbreitung der *C. serratostriata* und der übrigen Cypridinenarten festzustellen, über die wir zur Zeit umsoweniger etwas Sicheres wissen, als man bisher allzu rasch bei der Hand war, Alles, was sich in oberdevonischen Gesteinen von ründlichen Cypridinen fand, ohne Rücksicht auf deren Sculptur mit dem Namen *serratostriata* zu belegen.

Buchii treten im Oberschelder Eisenkalke noch fünf andere Primordial-Goniatiten auf, ausserdem noch die bezeichnenden *auris*, *multilobatus* etc. Von anderen Leitfossilien sind ganz besonders zu nennen *Tentaculites tenuicinctus*, *Cardiola retrostriata*, *concentrica* und *articulata*, *Lunulicardium ventricosum*, *Orthoceras subflexuosum* und *vittatum*, *Pleurotomaria turbinea* und *Spirifer simplex* (von Herrn BEYRICH gefunden). Dass dieser „Oberschelder“ Goniatitenkalk vielfach die charakteristische Nierenstructur zeigt, davon kann man sich an der Grube Rinkenbach überzeugen, wo ausgezeichnet entwickelte Nierenkalke neben *Goniatites simplex* *Gon. carinatus* und *multilobatus* enthalten. Die Cypridinenschiefer endlich sind in dem fraglichen Gebiete an vielen Stellen in typischer Entwicklung mit *Cypridina*, *Posidonia venusta*, *Lingula subparallela*, *Phacops cryptophthalmus* vorhanden, aber leider, soweit bis jetzt bekannt, ohne Goniatiten.

Bei dem bekannten Bade Wildungen im Waldeck'schen, etwa auf dem halben Wege zwischen Rhein und Harz, treten in einem halbinselförmigen, auf drei Seiten von Triasablagerungen umgebenen Zipfel des rheinischen Schiefergebirges noch einmal oberdevonische Schichten inmitten von Culmbildungen auf. Hier hat Professor BEYRICH dunkle bituminöse Kalke aufgefunden, die, den Bickener zum Verwechseln ähnlich, *Cardiola retrostriata*, *Goniatites simplex* und *calculiformis* (?), *Orthoceras subflexuosum* etc. in grosser Menge enthalten. Mürbe schwarze Schiefer dagegen, die ich im Süden der Stadt, im sogen. blauen Bruche, an der Basis einer mächtigen Nierenkalkmasse antraf, zeigten sich erfüllt mit Abdrücken von Tentaculiten (*tenuicinctus*?) und verschiedenen Brachiopoden, unter denen eine Form an *Camarophoria formosa* SCHNUR erinnert. Es ist kaum nöthig zu bemerken, dass die zuerst genannten Kalke der unteren Abtheilung des Oberdevon angehören, und von den Schiefen gilt wahrscheinlich dasselbe.

Wenn wir nun die Entwicklung des Oberdevon im rheinischen Gebirge, wie sie oben für einzelne Theile desselben genauer ausgeführt worden, noch einmal in ihrer Gesamtheit überblicken, so zeigt sich schon in petrographischer Hinsicht, trotz grosser Verschiedenheiten im Einzelnen, im Allgemeinen eine grosse Uebereinstimmung; in noch viel auffallenderer Weise aber herrscht eine solche in palaeontologischer Bezie-

hung. Diese palaeontologisch-petrographische Uebereinstimmung drückt sich darin aus, dass man überall eine untere kalkig-merglige und eine obere merglig-schiefrig-sandige, nur local reiner kalkig werdende, Hauptabtheilung unterscheiden kann. Die erstere ist palaeontologisch vorzüglich durch das Auftreten von primordialen Goniatiten charakterisirt, nach deren ausgezeichnetsten Repräsentanten man sie wohl als Intumescens-Stufe bezeichnen könnte. An vielen Stellen lässt sich innerhalb dieser Stufe ein unteres merglig-kalkiges brachiopodenreiches und ein oberes theils schiefriges, theils kalkiges, goniatitenreiches Niveau unterscheiden, welche Verschiedenheiten indess keinen grösseren Werth als den von Faciesdifferenzen beanspruchen zu dürfen scheinen. Die obere Hauptabtheilung aber ist palaeontologisch durch eine ganz abweichende Goniatitenfauna, der die primordialen Typen fehlen, sowie durch Clymenien ausgezeichnet. Die letzteren sind bisher nur aus dem obersten Horizonte dieser Abtheilung und von Stellen, wo derselbe kalkig wird, bekannt, während die bei Weitem grössere untere, im Allgemeinen versteinungsarme Hälfte zwar Arten des Clymenienhorizontes (bei Nehden auch die charakteristischen Goniatiten desselben) enthält, aber, wie es scheint, noch keine Clymenien. Die gesammte obere Hauptabtheilung könnte man nach den ihr eigenthümlichen Clymenien als Clymenienstufe oder, wenn man sie nach dem verbreitetsten Goniatiten benennen wollte, auch als Münsteri-Stufe bezeichnen. Bestätigt sich die Thatsache, dass die Clymenien ganz auf den obersten Horizont beschränkt sind, so würde die obere Hauptabtheilung in zwei Unterabtheilungen zu scheiden sein, eine grössere untere, die man am passendsten mit dem Namen des Cypridinen-Niveau's belegen könnte und eine kleinere obere, den eigentlichen Clymenienhorizont.

Werfen wir zum Schluss noch einen Blick auf die wichtigsten sonstigen Devonterritorien Europa's, so finden wir unsere beiden oberdevonischen Faunen überall in überraschender Gleichartigkeit wieder. Was zuvörderst den Harz betrifft, so bildet hier namentlich der Iberg bei Grund eine classische Localität, die besonders deshalb so wichtig ist, weil hier zusammen mit den bezeichnenden Brachiopoden und Korallen der belgischen, Eifler und Aachener *Cuboides*-Schichten die charakteristischen Goniatiten der Büdesheimer und Oberschelder Goniatiten-Schiefer resp. -Kalke auftreten, wodurch der Beweis geliefert wird, dass kein wesentlicher Unterschied zwischen *Cuboides*-Schichten und den genannten Goniatiten-Schichten besteht, beide vielmehr palaeontologisch durchaus zusammengehören. *) Auch die schwarzen Kalke von Altenau mit *Cardiola retrostriata*, *angulifera* ROEM. und *concentrica*, primordialen Goniatiten (*bisulcatus* A. ROEM. = *primordialis*, *Ammon*) *Orthoceras subflexuosum* und *Tentaculites tenuicinctus*, gehören in dies Niveau und stimmen petrographisch wie palaeontologisch mit den Bickener Kalken in überraschender Weise überein. Die obere Fauna ist im Harze zwar vorhanden, wie das Vorkommen von *Clymenia striata* bei Rhomkerhalle beweist, aber sie ist, wie es scheint, sehr arm. Typische Cypridinenschiefer mit *Cypr. serratostrata*, *Posidonia venusta* und *Phacops cryptophthalmus* sind bei Lautenthal bekannt. **)

*) Die wichtigsten unter den hier vorkommenden Brachiopoden sind *Rhynchonella cuboides* und *pugnus*, *Spirifer simplex*, *bifidus* und *Verneuli* (der im gleichaltrigen Kalke bei Rübeland vorkommt), *Terebratula elongata*, ausserdem *Spirifer pachyrhynchus* (*elegans* TRENKNER, Palaeontol. Novit. I. t. 2. f. 35.), *Rhynchonella semilaevis* A. ROEM., alle auch in Belgien vorkommend; zu den wichtigsten Goniatiten gehören *primordialis*, *intumescens*, *carinatus* (= *Wurmii* A. ROEM.), *Buchii* und von nicht-primordialen *auris*. Von anderen Formen sind für die Vergleichung mit den äquivalenten rheinischen Faunen noch von besonderem Interesse: *Cardiola concentrica*, *Card. retrostriata* (Rübeland), *Orthoceras vittatum*, *Amplexus lineatus*, das Genus *Phillipsastraea* und *Receptaculites*.

**) Befremdlich ist die Angabe GRODDECK's (Abriss d. Geogn. des Harzes pag. 84 und Zeitschr. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen d. preuss. Staates Bd. XXI. pag. 9), derzufolge sich in einem Stollen bei Bockwiese nautiline Goniatiten (*evexus* v. BUCH [= *Dannenbergi* BEYR.], *planilobus* A. ROEM.) mit primordialen (*primordialis*) zusammenfinden sollen.

Gehen wir zu dem thüringisch-fränkisch-sächsischen Gebiete über, so finden wir hier eine Reihe seit alten Zeiten bekannter classischer Localitäten für die obere Fauna, so Saalfeld, Schleiz, Gattendorf, Geiser, Schübelhammer, Plauen etc. Die untere Fauna ist aus diesem Gebiete bisher unbekannt gewesen. Dass sie indessen nicht fehlt, beweist das Vorkommen von *Goniatites intumescens*, *multilobatus* und anderen Formen zusammen mit *Cardiola retrostriata* in Nierenkalken der Gegend von Schleiz, welche Goniatiten Herr Prof. BEYRICH zuerst in der Sammlung des Herrn LIEBE in Gera erkannt hat. *)

Nach Schlesien übergehend finden wir die obere Fauna in typischer Entwicklung in den Clymenienkalken von Ebersdorf wieder, während die unter diesen auftretenden compacten dunklen Kalke mit zahlreichen Brachiopoden, Gastropoden, Zweischalern und Korallen der unteren Fauna angehören, die hier ganz ebenso wie bei Oberkunzendorf und bei Kielce in Polen mit den Charakteren der Brachiopoden- oder Tiefseefacies entwickelt ist. **)

In ganz ähnlicher Entwicklung ist die untere Fauna bei Cop-Choux im Departement Loire-Inférieure bekannt (vergl. BUREAU, Bull. Soc. Géol. France 2 ser. Bd. XVII. pag. 862, Bd. XVIII. pag. 337) ***), während sie nach einer gütigen

*) Genauere Mittheilungen über diese Fauna sollen in einer späteren, in Gemeinschaft mit Herrn LIEBE in Gera zu publicirenden Abhandlung gegeben werden.

**) Bei Ebersdorf: *Phillipsasträa Hennahi*, *Rhynchonella pugnus*, *pleurodon*, *Productus membranaceus*, *Strophalosia productoides*, *Natica inflata* etc. Bei Oberkunzendorf: *Spirifer Verneuli*, *Rhynchonella cuboides*, *Cardiola retrostriata*, *Receptaculites Neptuni*, *Amplexus lineatus* etc. Bei Kielce: *Rhynchonella cuboides* und *acuminata*, *Camarophoria polonica* F. ROEM. (verwandt mit *C. formosa* SCHNUR) etc. Sehr interessant ist es, dass an der letztgenannten Localität über den brachiopodenführenden Kalken Schiefer mit *Cypridina serratostrata*, *Posidonia venusta*, *Phacops cryptophthalmus* und Goniatiten auftreten, welche letztere PUSCH (Palaeontologie Polens pag. 150. t. 13. f. 1. u. 2.) als *Ammonites Humboldtii* und *Buchii* beschrieben hat. Ihre Suture stimmt mit *Goniatites Verneuli* MÜNST. (*retorsus amblylobus* - *planilobus* SANDB.) gut überein (vergl. F. ROEMER, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XVIII. pag. 673), was im Hinblick auf die Fauna der Cypridinenschiefer von Nehden gewiss nicht ohne Interesse ist.

***) BUREAU führt von daher auf: *Rhynchonella cuboides*, *pugnus*, *Pentamerus globus*, *Spirifer glaber*, *Productus subaculeatus*.

Mittheilung des Herrn DE KONINCK zu Neffiez unweit Lyon mit den bezeichnenden Büdesheimer Goniatischen auftreten soll. Dass an dieser Localität auch die für dies Niveau in so hohem Grade charakteristische und daselbst das Maximum ihrer Häufigkeit besitzende *Cardiola retrostriata* vorkommt, weiss man schon lange aus einer Mittheilung FOURNET's (Bull. Soc. Géol. 2 ser. Bd. VIII. pag. 60).

Was ferner die obere Fauna betrifft, so wissen wir, dass in Spanien und im südlichen Frankreich an mehreren Localitäten Kramenzelkalke mit Goniatischen und Clymenien vorkommen, genauere Mittheilungen über dieselben fehlen uns aber noch bis jetzt. *) Recht wohl bekannt sind uns dagegen die Clymenienschichten von Petherwin in Cornwallis, kramenzelartige Gesteine, welche neben zahlreichen Clymenien (*laevigata*, *annulata*, *angustiseptata*, *flexuosa*, *striata*, *undulata*, *subarmata*) leitende Goniatischen dieses Niveau's, wie *bifer* und *sulcatus* (= *linearis*) und zugleich oberdevonische Brachiopoden (*Spirifer Verneuli*, *Urei*), Gastropoden, Lamellibranchiaten (*Cardiola retrostriata*), Crustaceen (*Phacops granulatus*, *Cypridina serratostrata*), einige Korallen etc. enthalten. **)

*) Dasselbe gilt von der Gegend von Gratz in Steiermark, von der man auch nur weiss, dass daselbst Nierenkalke mit Clymenien auftreten.

**) Ich kann diese Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, daran zu erinnern, dass selbst nach den neuesten englischen Autoren (vergl. die Arbeiten von ERHERIDGE und von HOLL im Quart. Journ. Geol. Soc. London Bd. XXIII. u. XXIV.) in den als mitteldevonisch geltenden Kalcken von Torquay, Newton, Plymouth etc. im südlichen Devonshire neben Arten, die dem Clymenienniveau angehören, wie *Clymenia undulata* und *laevigata* und *Goniatites globosus*, zugleich solche unserer Intumescens-Stufe, wie *Spirifer Verneuli*, *lineatus*, *Rhynchonella cuboides*, *pugnus*, *pleurodon*, *reniformis*, *acuminata*, viele Phillipsasträen und Acervularen, *Phacops cryptophthalmus* und *granulatus* etc. und endlich auch eine grosse Zahl typisch mitteldevonischer Species, wie *Stringocephalus Burtini*, *Uncites gryphus*, *Spirifer curvatus* und *undulatus*, *Retzia ferita*, *Davidsonia Verneuli*, *Cyrtoceras ornatum*, ja sogar Formen aus noch viel tieferem Niveau, wie *Pleurodictyum problematicum*, *Cryphäus laciniatus* etc., in ein und demselben Horizonte auftreten sollen. Es ist kaum nöthig zu bemerken, wie ausserordentlich unwahrscheinlich diese mit allen sonstigen Erfahrungen im grellsten Widerspruche stehenden Angaben erscheinen. Es ist vielmehr durchaus anzunehmen, dass die allgemeinen Gesetze über die Vertheilung der devonischen Fossilien auch hier Geltung haben und dass die vorhin genannten Arten mehreren verschiedenen Faunen ange-

Als eine Thatsache von grosser Bedeutung für den Werth unserer Gliederung darf es endlich gelten, dass die untere Fauna durch Graf KEYSERLING und Herrn v. GRÜNEWALDT auch im fernen Nordosten, an der in's Eismeer mündenden Petschora und in dem südlich davon liegenden Gebiete, an der Tschussowaja, am Isset etc. in typischer Entwicklung nachgewiesen worden ist, und zwar sowohl als Cephalopoden- wie als Brachiopodenfacies. *)

Wollte man die Resultate vorliegender Arbeit kurz resumiren, so könnte das etwa in folgender Weise geschehen:

1. Die Kramenzelkalke des Enkeberges sind ihrer Fauna wie den Lagerungsverhältnissen nach in das alleroberste Niveau der Devonformation zu versetzen. Die Fauna kann, wenn auch nicht als besonders reich, so doch als typisch für jenen obersten oder den Clymenienhorizont bezeichnet werden.

2. Die Prüfung der Fauna der Schiefer von Nehden ergibt, dass dieselben nicht, wie man bisher annahm, den Schiefer von Büdesheim äquivalent sind, sondern den Kalken des Enkeberges im Alter nahe stehen. Dieser in erster Linie

hören, wenn dieselben auch in dicht übereinander liegenden und petrographisch kaum verschiedenen Schichtenzonen enthalten sein mögen. Was speciell Formen wie *Clymenia laevigata* und *undulata*, *Rhynchonella reniformis*, *Spirifer lineatus*, *Loxonema nexile* und *Phacops granulatus* betrifft, so wäre deren Vorkommen in echt mitteldevonischen Schichten im südlichen Devonshire um so auffälliger, als dieselben Arten in Cornwallis und im nördlichen Devonshire nach übereinstimmendem Zeugniss aller Autoren ganz auf das Oberdevon beschränkt sind. Die Angaben über die verticale Verbreitung der Devon-Fossilien im südlichen Devonshire dürften übrigens mit um so grösserer Vorsicht aufzunehmen sein, als die Lagerungsverhältnisse dort bekanntlich ungemein gestört und unklar sind, so dass man Täuschungen über die wahre Altersfolge der verschiedenen Schichtenglieder in hohem Grade ausgesetzt ist.

*) In kalkigen Schichten dieses Gebietes finden sich *Rhynchonella cuboides*, *Camarophoria formosa*, *Spirifer pachyrhynchus*, *Sp. glaber*, *Strophalosia productoides* etc. — In den sogen. Domanikschiefen, bituminösen, Kalkknollen einschliessenden Mergelschiefen dagegen kommen verschiedene primordiale Goniatiten und *Gon. simplex* vor, ausserdem *Cardiola retrostriata*, *concentrica* und *articulata*, *Tentaculites tenuicinctus* und *Orthoceras subflexuosum*, also die häufigsten und bedeutendsten Arten der Büdesheimer, Adorfer und Oberschelder Goniatitenschichten.

aus palaeontologischen Thatsachen abgeleitete Schluss wird durch die Lagerungsverhältnisse, welche beweisen, dass die Nehdener Schiefer nicht die Basis, sondern die obere Hälfte des Oberdevon einnehmen, durchaus unterstützt.

3. Der einzige Unterschied der Nehdener von der Enkeberger Fauna liegt im Fehlen der Clymenien an ersterer Localität. Diese palaeontologische Thatsache in Verbindung mit der anderen stratigraphischen, dass nämlich die bezeichnenden Nehdener Versteinerungen bereits unmittelbar über einer dem unteren Oberdevon zuzurechnenden Schichtenzone auftreten, also in Schichten, die dem Centrum der Oberdevon-Formation zeitlich nicht allzu fern stehen, während Clymenien-führende Kalke gleich den Enkeberger erst an der allerobersten Grenze des Oberdevon auftreten: diese beiden Thatsachen sprechen dafür, dass die Schiefer von Nehden dem Kalke des Enkeberges im Alter zwar nahe kommen, aber doch einen etwas tieferen Horizont einnehmen, d. h. an die Basis des Clymenien-Niveau's zu versetzen sein möchten.

4. Bei der palaeontologischen Gliederung des Oberdevon ist das Hauptgewicht auf die Cephalopoden (Goniatiten und Clymenien) zu legen, da sie allein von allen Mollusken nicht nur mit von den mitteldevonischen wesentlich verschiedenen Formen auftreten, sondern auch innerhalb der oberdevonischen Schichtenfolge selbst mit zwei von einander durchaus verschiedenen Faunen erscheinen. Die eine dieser Faunen, wesentlich durch das Auftreten von primordialen Goniatiten charakterisirt, neben denen Clymenien noch fehlen, kennzeichnet die untere Abtheilung des Oberdevon. Die zweite Fauna, hauptsächlich durch das Vorhandensein von Clymenien ausgezeichnet, neben denen primordiale Goniatiten bereits fehlen, anstatt derer sich aber neue, eigenthümliche Goniatitenformen entwickelt haben, charakterisirt die obere Abtheilung. Die erstere könnte man mit dem Namen der Intumescens-Stufe, die letztere als Clymenien-Stufe bezeichnen. In Westfalen entspricht der Intumescens-Stufe im Wesentlichen v. DECHEN's Flinz, der Clymenien-Stufe der Kramenzel desselben Forschers, wobei indess zu bemerken ist, dass Nieren- oder Kramenzelkalke in Westfalen wie auch anderweitig nicht bloß in der Clymenien-, sondern sehr häufig auch in der Intumescens-Stufe vorkommen.

5. Die fraglichen beiden Faunen lassen sich nicht nur

an zahlreichen Stellen des rheinischen Schiefergebirges nachweisen, sondern wiederholen sich mit wesentlich gleichen Charakteren in allen übrigen genauer bekannten europäischen Devonterritorien.

6. Als sehr charakteristisch für die Schiefer von Nehden erschien uns das massenhafte Auftreten von Cypridinen in denselben. Petrographisch wie palaeontologisch ganz ähnlich entwickelte Schiefer sehen wir in gleichem Niveau, d. h. unmittelbar über der Intumescens-Stufe und als Basis der Clymenien-führenden Schichten, wo diese entwickelt sind, fast allenthalben im rheinischen Schiefergebirge auftreten. Dies ist das eigentliche Niveau der „Cypridinen-Schiefer“, wenngleich Cypridinen in geringerer Menge und local bereits in viel tieferem Horizonte auftreten.

7. Je ärmer wir im Allgemeinen die rheinischen Cypridinschiefer an organischen Resten finden, von desto grösserer Wichtigkeit ist ihr ansehnlicher Versteinerungsreichtum bei Nehden. Die Fauna von Nehden beweist einmal, dass die Cypridinschiefer zur oberen Abtheilung des Oberdevon gehören, deren untere und grössere Hälfte sie auszumachen pflegen; dann aber scheint sie darauf hinzuweisen, dass nach Erlöschen der primordialen Goniatiten Clymenien noch nicht sofort auftraten, sondern erst nach Ablauf einer längeren Zwischenzeit, nämlich derjenigen Zeit, welche durch den Complex der Nehdener Schiefer repräsentirt wird. Das Nichtvorhandensein von Clymenien bei im Uebrigen wie es scheint bereits vollständig entwickelter Fauna der Clymenien-Stufe würde somit als hauptsächlichster palaeontologischer Charakter der Cypridinschiefer zu betrachten sein. Die genannten Unterschiede im organischen Charakter der rheinischen Cypridinschiefer sowohl von dem der Clymenien- als der Intumescens-Stufe würden es vielleicht rechtfertigen, wenn man die fraglichen Schiefer als eine eigene dritte und mittlere Stufe des Oberdevon ansehen wollte. Die Aufstellung einer besonderen Cypridinen-Stufe würde sich sogar empfehlen, wenn fernere Untersuchungen ergeben sollten, dass die Cypridinen-Schiefer ausserhalb des rheinischen Schiefergebirges dieselbe Rolle spielen wie in diesem selbst.

Zusätze und Berichtigungen zu früheren Nummern dieser Studien.

Zu Studie II. (Bd. XXIII. dies. Zeitschr.).

In meiner Abhandlung über die devonischen Bildungen der Eifel habe ich angegeben, dass *Pleurodictyum problematicum* in der jüngsten der drei von mir für das dortige Unterdevon unterschiedenen Abtheilungen, den an der Basis des Eifler Kalks liegenden Vichter Schichten, nicht mehr vorkäme. Ich glaubte in diesem Fehlen umsomehr ein nicht unwichtiges negatives palaeontologisches Merkmal für die genannte Abtheilung gefunden zu haben, als das fragliche Fossil auch aus dem gleichen Horizonte des belgischen Unterdevon, der Étage des Puddings von Burnot (der unteren Abtheilung von DUMONT's Système Eifélien quarzo-schisteux), von GOSSELET nicht mehr aufgeführt worden war. Allein nach einer gültigen brieflichen Mittheilung des geehrten Fachgenossen geht die fragliche Art im südlichen Belgien und im angrenzenden Département du Nord bis an die obere Grenze des Unterdevon, bis in die körnigen Rotheisensteine mit *Spirifer cultrijugatus* hinauf. Es ist selbstverständlich, dass der Werth von *Pleurodictyum* für die Erkennung bestimmter Zonen innerhalb des Unterdevon damit verloren geht.

Zu Studie III. (Bd. XXIV dies. Zeitschr.).

In der Sammlung der hiesigen Bergakademie hat sich noch folgende in meiner Monographie der Fauna des Briloner Eisensteins nicht aufgeführte Versteinerung aufgefunden:

Cyrtoceras depressum Gr.

- — v. DECHEN's Handb. pag 536.
- — ARCHIAC u. VERNEUIL, Transact. geol. Soc. 2 ser. Bd. VI. p. 350.
t. 29. f. 1.

Das ungefähr 180 Cm. hohe, am unteren Ende ca. 90, am oberen etwas über 120 Cm. breite (grösserer Durchmesser des quer-elliptischen Querschnitts) Stück entspricht vollständig

der von den oben genannten Autoren gegebenen Abbildung, sowie den in der hiesigen Sammlung aufbewahrten Exemplaren aus dem Eifler Kalke. Die Krümmung des Gehäuses ist mässig stark, dasselbe nimmt rasch an Dicke zu. Der starke strahlige Siphon liegt in der Nähe des Rückens.

Die Art kommt im mitteldevonischen Kalke bei Refrath, Brilon, Elberfeld und in der Eifel vor, in dieser sowohl in der unteren wie in der oberen Abtheilung des Mitteldevon.

Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass das Briloner Erz durch diese Form um eine typisch mitteldevonische Art reicher wird.

Brilonella,
eine neue Untergattung von *Pleurotomaria*.

Unter dem Namen *Scolioostoma serpens* nov. sp. habe ich Seite 674 meiner genannten Abhandlung eine merkwürdige kleine Schnecke beschrieben, die ich wegen des Aufwärtsteigens der letzten Windung zur BRAUN'schen Gattung *Scolioostoma* gestellt habe. Aber ganz abgesehen davon, dass die Aufbiegung bei dieser Gattung viel schwächer ist, lassen auch das deutliche bei unserer Form vorhandene Schlitzband, sowie Quersculpturen, die mit denen der echten Pleurotomarien ganz übereinstimmen, die Classification bei dem genannten BRAUN'schen Genus nicht zu, sondern weisen ihr vielmehr eine Stellung in der Nähe von *Pleurotomaria* an. Man könnte nun daran denken, die Form bei der SANDBERGER'schen Gattung *Catantostoma* unterzubringen, die Schlitzband und Sculpturen der Pleurotomarien besitzt und bei welcher die Schlusswindung, wenn auch nicht wie bei der Briloner Schnecke aufwärts gebogen, so doch aus der regelmässigen Spirale etwas heraustritt. Man könnte meinen, dass man die SANDBERGER'sche Gattungsdiagnose nur dahin zu ergänzen brauche, dass die letzte Windung auch rückwärts und aufwärts wachsen könne, um auch unsere Form in den Rahmen der so erweiterten Gattung einfügen zu können. Allein Süss hat (diese Zeitschr. Bd. VIII. pag. 127) gezeigt, dass das Schlitzband bei *Catantostoma* nur bis an die Stelle reicht, wo das unregelmässige Wachsthum des letzten Umganges beginnt. An dieser Stelle bildet sich statt desselben eine Oeffnung oder Durchbohrung der Schale aus, ganz ähn-

lich derjenigen, die bei DESLONGCHAMPS's Gattung *Ditremaria* vorkommt, dann aber, weiter nach der Mündung zu, ist kein Schlitz mehr vorhanden. Bei der Briloner *serpens* dagegen setzt das Schlitzband — wie aus den früher gegebenen Abbildungen ersichtlich — bis an die Mündung fort, von einer Durchbrechung der Schale findet sich keine Andeutung. Dieser Unterschied macht eine Vereinigung unserer Form mit der Gattung *Catantostoma* unzulässig, bringt sie vielmehr, wie bereits bemerkt, in die Nähe der eigentlichen *Pleurotomarien*, während *Catantostoma* ebenso wie *Ditremaria* in viel näherer Beziehung zu *Haliotis* als zu *Pleurotomaria* stehen. Wenn nun aber auch die übrigen Charaktere unserer *serpens* mit denen der typischen *Pleurotomaria* übereinstimmen, so lässt doch die auffällige Gestaltung ihrer Schlusswindung eine Trennung von *Pleurotomaria* wünschenswerth erscheinen, und darum erlaube ich mir für diese Briloner Form die Untergattung *Brilonella* aufzustellen. Dieses neue Subgenus steht zur echten *Pleurotomaria* in demselben Verhältnisse, wie *Anastoma* zu *Helix* und *Strophostoma* und *Opisthostoma* (= *Plectostoma*) zu *Cyclostoma*, d. h. die letzte Windung wächst nicht nach Art der vorbergehenden weiter, sondern biegt plötzlich um und steigt mehr oder weniger hoch aufwärts.

Bisher ist nur eine Species bekannt, nämlich *Br. serpens* KAYS. von der oberen Grenze des Stringocephalenkalks (oder des oberen Mitteldevon) der Gegend von Brilon.

Tafelerklärung.

Tafel XIX.

- Fig. 1. *Goniatites lentiformis* G. SANDB. vom Enkeberge. a. u. b. jugendliches, c. u. d. ausgewachsenes Exemplar, pag. 612.
 Fig. 2. *Goniatites planidorsatus* MÜNST.; a. — c. Exemplar vom Enkeberge, d. — f. von Nehden, pag. 627.
 Fig. 3. *Goniatites falcifer* MÜNST. vom Enkeberge pag. 627.
 Fig. 4. *Goniatites globosus* MÜNST. (*retrorsus umbilicatus* SANDB.) var. *Nehdensis* KAYS. von Nehden, pag. 625.
 Fig. 5. Sutura von *Goniatites sulcatus* (= *linearis*) MÜNST., pag. 614.
 Fig. 6. Sutura von *Goniatites simplex* v. BUCH (*retrorsus typus* SANDB.) vom Enkeberge, pag. 620.

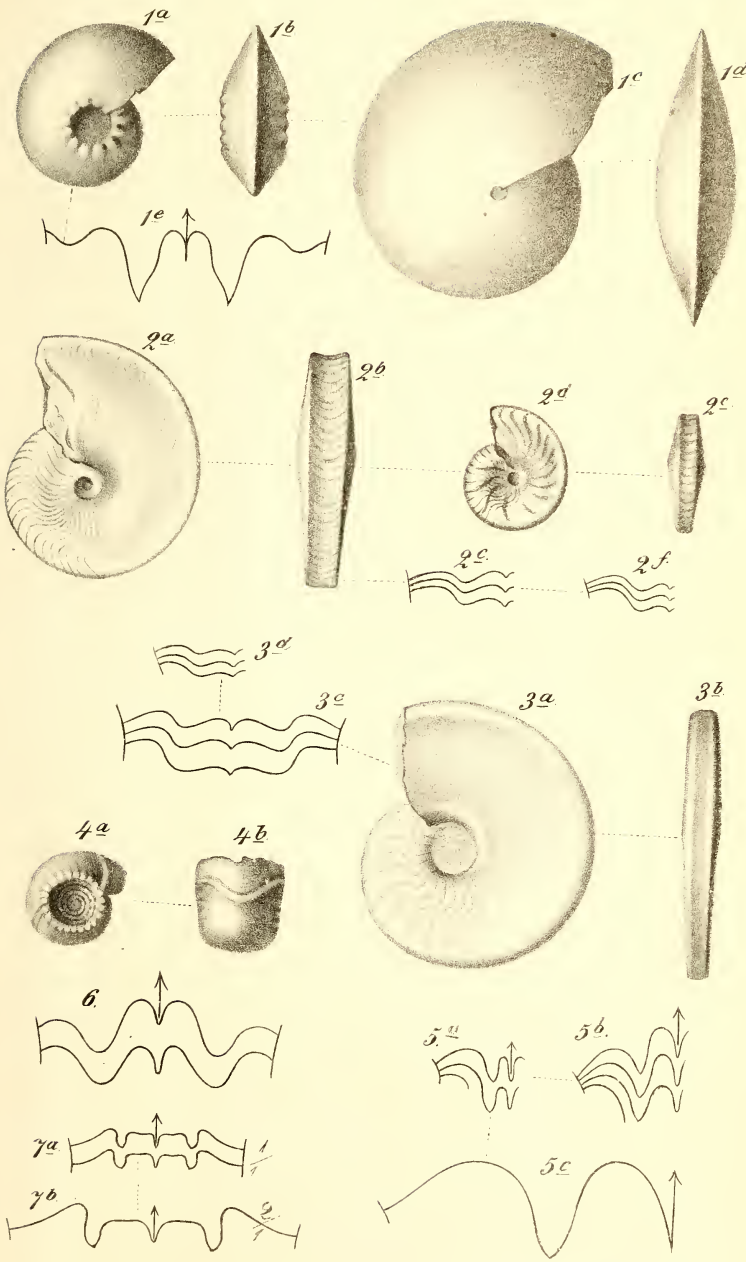
- Fig. 7. Suture von *Goniatites Sandbergeri* BEYR.; a. eines Exemplars in natürl. Maassstabe, b. eines anderen in doppeltvergrössertem, pag. 611.

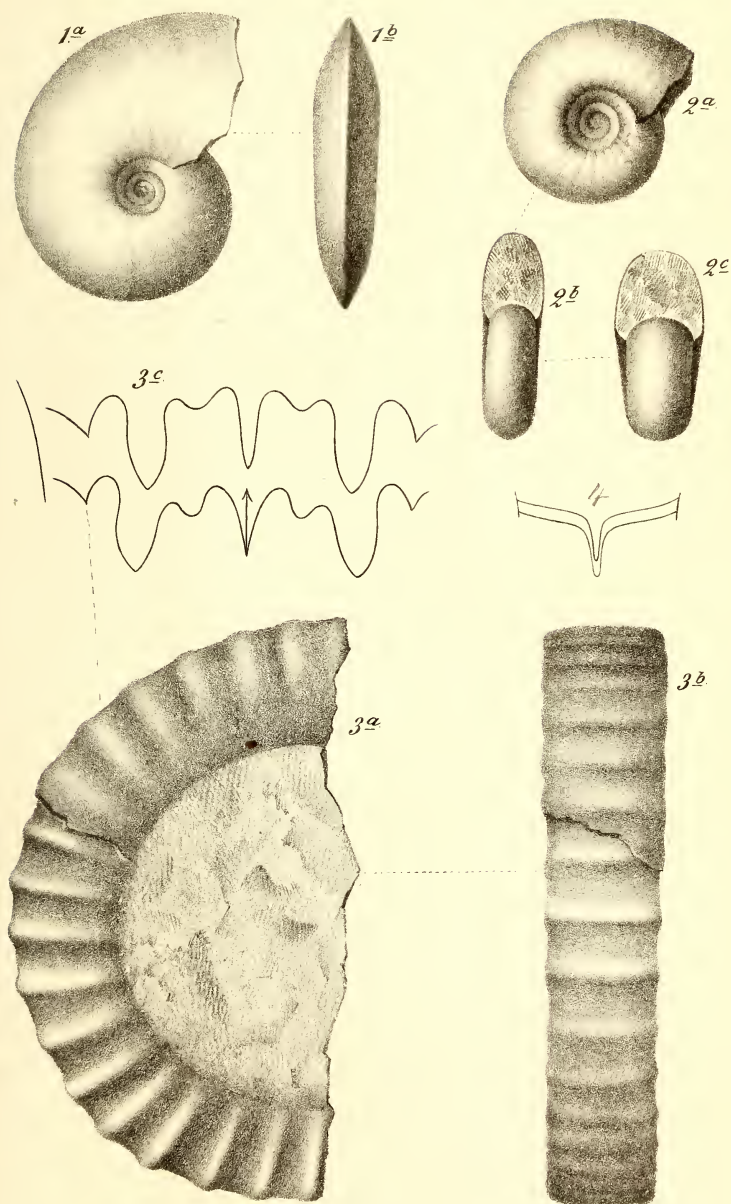
Tafel XX.

- Fig. 1. *Clymenia flexuosa* MÜNST. (*Cl. subflexuosa* id.) vom Enkeberge, pag. 632.
 Fig. 2. *Clymenia angustiseptata* MÜNST. vom Enkeberge, pag. 633.
 Fig. 3. *Clymenia subarmata* MÜNST. vom Burgberg bei Rösenbeck, p. 629.
 Fig. 4. Suture zu *Goniatites delphinus* SANDB. vom Enkeberge, p. 615.

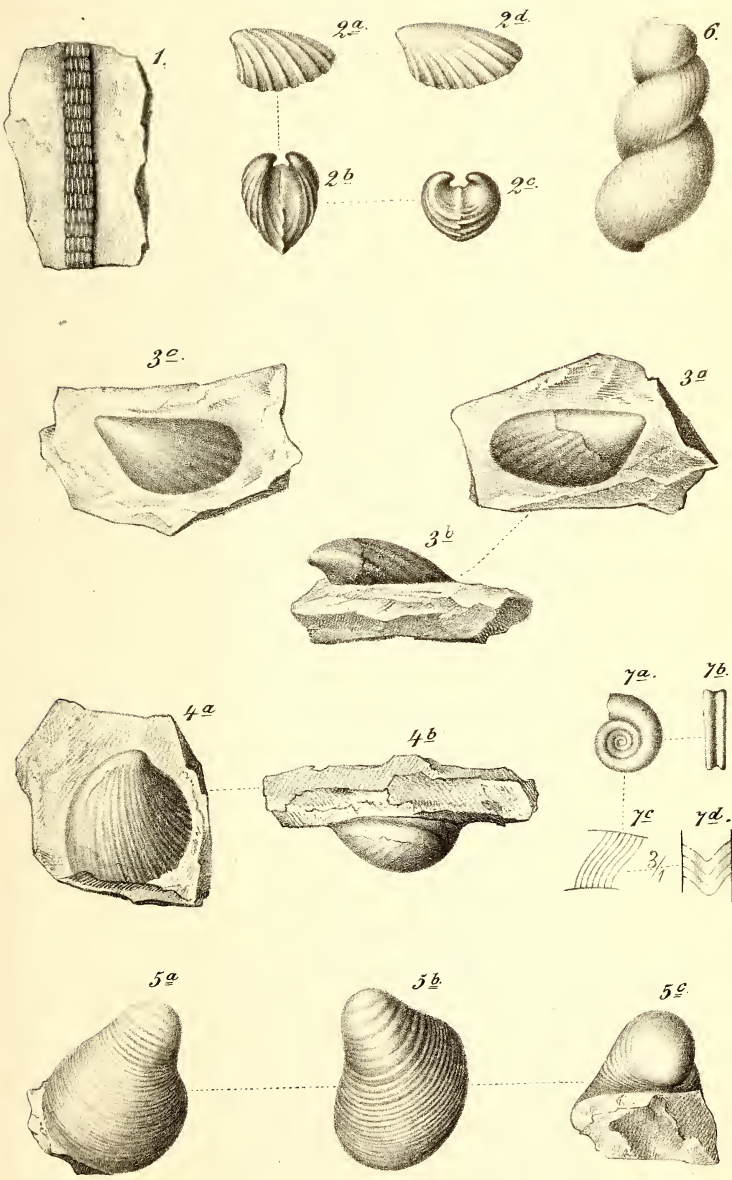
Tafel XXI.

- Fig. 1. *Actinocrinus? striatus* MÜNST. von Nehden, nach der Gutta-perchaausfüllung eines Hohldruckes, pag. 641.
 Fig. 2. Steinkern von *Cardiola Nehdensis* n. sp. von Nehden, pag. 638.
 Fig. 3. Dieselbe Art? a. und b. vom Enkeberge, c. von Gattendorf, pag. 638.
 Fig. 4. Graf MÜNSTER's Originalstück der *Cardiola duplicata* von Gattendorf (im Besitz des Berl. Univ.-Cab.), pag. 639.
 Fig. 5. *Cardiola rugosa* n. sp. vom Enkeberge; a. linke, b. rechte Klappe, pag. 637.
 Fig. 6. *Loxonema arcuatum* MÜNST. vom Enkeberge pag. 636.
 Fig. 7. *Euomphalus sulcatus* n. sp. vom Enkeberge; c. und d. Sculpturen im dreifach vergrösserten Maassstabe, pag. 636.
-









C.F. Schmidt lith.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Kayser Emanuel

Artikel/Article: [Studien aus dem Gebiete des rheinischen Devon. 602-674](#)