

I. Ueber die in der Umgebung Freiburgs in Niederschlesien auftretenden devonischen Ablagerungen.

Von HERRN W. DAMES in Breslau.

Hierzu Tafel X.. u. XI.

(Abdruck a. d. Zeitschr. d. Deutschen geologischen Gesellschaft, Jahrg. 1868.)

Einleitung.

Seit längerer Zeit sind in der Umgegend von Freiburg in Niederschlesien mächtige Kalklager bekannt. Diese sollen hier auf Grund einer neuen, im Herbst 1867 angestellten Untersuchung genauer beschrieben werden.

Schon in der ältesten Literatur über geognostische Verhältnisse Schlesiens geschieht dieser Kalke Erwähnung, wenn auch nur dadurch, dass ihre Mächtigkeit und Ausdehnung berücksichtigt wird, und ohne Eingehen auf die organischen Einschlüsse. Es muss auffallen, dass VOLKMANN in seiner *Silesia subterranea*, obschon er aus der so nahe vom Kalkbruch von Ober-Kunzendorf gelegenen Sandgrube von Nieder-Kunzendorf eine grosse Anzahl von Versteinerungen abbildet und beschreibt, doch von Ober-Kunzendorf nichts erwähnt. — So war CARL v. RAUMER der Erste, der in seinem Werke: *Ueber das Gebirge Schlesiens und der angrenzenden Länder*, Berlin, 1819, diese Kalke und die darin vorkommenden Versteinerungen erwähnt. Er betrachtet sie als Einlagerungen in die aus Sandstein, Conglomeraten und Thonschiefern bestehende Bildung, welche er als „Nördliches Uebergangsgebirge“ bezeich-

net. Nach ihm haben ZOBEL und v. CARNALL in einer in KARSTEN's Archiv für Min., Geogn. etc. in den Jahren 1831 und 1832 erschienenen Abhandlung: Geognostische Beschreibung von einem Theil des niederschlesischen, glatzischen und böhmischen Gebirges, etwas genauer die Mächtigkeit der Kalklager bestimmt. Im Uebrigen kommen dieselben zu der irrigen Ansicht, dass das Lager von Freiburg mit dem von Oberkuzendorf in ununterbrochenem Zusammenhange stehe. Die falsche Angabe hat BEYRICH in dem Aufsätze: Ueber die Entwicklung des Flötzgebirges in Schlesien (KARSTEN's Arch. 1844) widerlegt und eine vorzügliche Darstellung der geognostischen Verhältnisse jener Gegend geliefert. Er zählt auch die Fossilreste der Kalke zuerst auf, gelangt aber doch schliesslich in Betreff des Alters zu dem Ergebnisse, dass die Kalke „stockförmig“ in den Conglomeraten aufträte, und dass allen diesen verschiedenen Schichten das Alter der unteren Steinkohlenformation beizulegen sei. Es bestimmte ihn zu dieser Ansicht besonders auch das überaus häufige Vorkommen von Amplexen, einer im Kohlenkalk weit verbreiteten Gattung.

Acht Jahre später erschien in den Nov. Act. A. L. C. Vol. XXII. suppl. die Abhandlung des Herrn GÖPPERT über die fossile Flora des Uebergangsgebirges, in der er zuerst einige Pflanzenreste aus diesen Schichten beschreibt. Die geognostischen Verhältnisse betreffend, so schliesst sich GÖPPERT im Wesentlichen durchaus an die Darstellung von BEYRICH an. Auch er betrachtet die Kalke als wesentlich gleichalterig mit den sie umlagernden Schichten, obschon Herr F. ROEMER im Jahre 1844 schon in seinem Rheinischen Uebergangsgebirge (S. 55), geleitet durch das Vorkommen des *Receptaculites Neptuni*, den diese Kalke mit denen der Eifel gemeinsam haben, sich entschieden für das devonische Alter der Kulzendorfer Kalke ausgesprochen hatte. — Das ist, bis auf einzelne zerstreute Notizen, die sich ausschliesslich auf das Vorkommen einzelner Versteinerungen beziehen, Alles, was die Literatur über diese Kalke aufzuweisen hat.

Zuerst soll im Folgenden eine kurze Darstellung der geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Freiburg überhaupt, sowie eine speciellere über die dort auftretenden Kalke zu geben versucht werden; darauf folgt die Beschreibung der Fossilreste und endlich ein Versuch der näheren Alters-

bestimmung und ein Vergleich mit gleichstehenden Bildungen anderer Länder, hauptsächlich Belgiens und des Harzes.

Das Material zum paläontologischen Theil der Arbeit habe ich theils selbst gesammelt, theils durfte ich die Sammlungen des hiesigen Universitätsmuseums und des Königl. Mineralien-Kabinetts zu Berlin benutzen, wofür ich den Herren F. ROEMER und E. BEYRICH meinen aufrichtigen Dank ausspreche. Zu grossem Danke bin ich ferner Herrn v. BOENIGK zu Freiburg verpflichtet, dem ich einerseits die Mittheilung einiger seltener und schön erhaltener Versteinerungen, andererseits das Bekanntwerden mit einigen geognostisch interessanten Punkten verdanke.

I. Geognostische Verhältnisse.

Für die richtige Auffassung des Auftretens der Kalkpartieen von Freiburg und von Ober-Kunzendorf ist es wichtig, auf die Verhältnisse der Grauwacken und Thonschiefer, in deren Bereich sie erscheinen, etwas näher einzugehen. Diese Grauwacken und Schiefer erstrecken sich über ein Gebiet von ungefähr 7 Quadratmeilen, welches zwischen Rudolstadt (nordwestlichster Punkt), Freiburg (nordöstlichster Punkt), Bögendorf bei Schweidnitz (südöstlichster Punkt) liegt. Die Ausdehnung gegen Südwest wird durch die Lage von Kunzendorf bei Schatzlar bezeichnet. Die Ausdehnung von Ost nach West, $3\frac{1}{2}$ Meile betragend, ist die bei Weitem grössere, insofern die von Nord nach Süd nur im Westen des Gebiets tief nach Süden greift und hier 2 Meilen beträgt, von da aber in halbkreisförmiger Linie nach Norden steigt und dann in durchschnittlicher Entfernung von einer Meile der Nordgrenze parallel verläuft. Im Norden und Westen wird das Gebiet vom Urgebirge begrenzt, nach Westen hin wird es von Diluvium in einer von Nordwest nach Südost verlaufenden Linie überdeckt; im Süden umfasst es halbkreisförmig das Waldenburger Kohlenbecken, im östlichen Theil der Südgrenze jedoch lehnt es sich an Gneiss an.

Die Hauptmasse der dieses Gebiet zusammensetzenden Felsmassen besteht aus einem Grauwackensandstein von meist grobem Korn; die einzelnen Quarzkörner werden bis kirschengross und sind durch ein thonig-kieseliges Bindemittel ver-

bunden von meist röthlich gelber Färbung, so dass es, wie GÖPPERT*) bemerkt, den Gesteinen des Rothliegenden ähnlich wird, hauptsächlich, wenn das Bindemittel eisenschüssig und roth gefärbt wird, wie in einem langen Zuge von Reichenau über Adelsbach bis nach Salzbrunn. Im Bindemittel liegen fast überall kleine weisse Glimmerschüppchen in grosser Anzahl. So zeigt sich das Gestein, theils als Baumaterial, theils zum Wegebau verwendet, namentlich in der Umgebung von Freiburg und ist hier durch viele Steinbrüche aufgeschlossen gut zu beobachten.

Durch Vergrösserung der Quarzkörner und Aufnahme von Gneiss-, Thonschiefer- und Granitstücken geht dieser Sandstein in Conglomerate über, die, wie z. B. im Fürstensteiner Grunde, zum Theil Kopfgrösse erreichen, ja mehrere Fuss im Durchmesser enthalten können. L. v. BUCH hat am Ende des vorigen Jahrhunderts zuerst darauf hingewiesen, dass die Gesteine, aus denen die Conglomerate zusammengesetzt sind, von Gebilden stammen, die in der Nähe als anstehend bekannt sind, und dass die Stücke um so grösser sind, je geringer die Entfernung zwischen den beiden Stellen ist, wo sie im Conglomerat erscheinen, und wo sie anstehen. Diese Bemerkung hat sich durch die Beobachtungen von v. RAUMER und von ZOBEL und v. CARNALL bestätigt, und sie wird, wie später gezeigt werden soll, für die Erklärung des Vorkommens der beiden Kalkpartien von Freiburg und von Ober-Kunzendorf wichtig.

Andererseits wird der Grauwackensandstein feinkörniger und durch Aufnahme von Glimmer und Thon zu einem Grauwackenschiefer, der, wie an der Silberlehne bei Liebichau unweit Freiburg, äusserst fein geschichtet sein kann und dann unmerklich in echten Thonschiefer übergeht. Bei Ober-Bögendorf treten sogar dunkel blaugraue Dachschiefer auf mit für das Alter der Grauwacken und Schiefer besonders bezeichnenden Fossilresten.

Jedoch ist nahe der Nordgrenze, bei Fröhlichsdorf, eine nur wenige Fuss mächtige Schichtenfolge bekannt, in welcher eine kalkige Natur des Bindemittels vorherrscht. Dieselbe verdient eine besondere Beachtung, da sie auf der Karte von

*) GÖPPERT a. a. O., S. 59.

Niederschlesien unter die Reihe der devonischen Kalke mit aufgenommen worden ist, zu denen sie sicher nicht gehört. Die auf der Karte bezeichnete Lokalität ist jetzt durch Bauten unzugänglich geworden; auf dem Wege von Fröhlichsdorf nach der Freiburg-Landshuter Chaussee ist an einer nicht gut aufgeschlossenen Stelle ein Gestein anstehend, das mit Säuren behandelt stark brausend Kalkgehalt verräth. Das fragliche Gestein selbst ist von dunkelgrauer Farbe, mit zahlreichen Schüppchen schwarzen Glimmers und kleinen runden Quarzkörnern von grauer Farbe und von Stecknadelknopfgrösse erfüllt; auf Rissen und Klüften hat sich weisser Kalkspath in reicher Menge abgesetzt, die Spalten zum Theil erfüllend, zum Theil nur die Seiten auskleidend. Das Gefüge des Gesteins selbst ist stark schieferig, so dass es beim Zerschlagen in Platten von wenigen Linien Dicke zerfällt. Die Streichungslinie dieser Schichten nach Osten trifft genau die auf der niederschlesischen Karte bezeichnete Stelle. Die Mächtigkeit beträgt ungefähr 10 Fuss; es fällt und streicht mit den sie umgebenden Grauwackensandsteinen, welche die erwähnte Structur und die gelbliche Färbung besitzen. Es scheint demnach nicht zu bezweifeln, dass man es hier nur mit einer Abänderung der gewöhnlichen Grauwackensandsteine durch Auftreten eines kalkigen Bindemittels und nicht mit einem einer anderen Formation angehörenden Kalkstein zu thun hat.

Diese ganze Beschreibung bezieht sich vorzugsweise nur auf den östlichen Theil des oben angegebenen Gebietes. Da die eigene Beobachtung des westlichen Theiles, also der Gegend von Landshut, nicht möglich war, so verweise ich hierüber auf die Schilderung in GÖPPERT's Flora des Uebergangsgebirges (S. 54 ff.), die gerade diesen Theil hauptsächlich behandelt.

Eruptivgesteine treten im ganzen Gebiete nur an zwei Stellen und auch hier nur in unbedeutender Horizontal-Entwicklung auf, und zwar:

1) Rother Porphyry, gleich dem des Hochwaldes bei Waldenburg, die Partie des Sattelwaldes bildend;

2) Grünsteine, auf der geologischen Karte von Niederschlesien als „unbestimmte Grünsteine“ bezeichnet, die Silberlehne bei Liebichau unweit Freiburg zusammensetzend.

Die Schichtenstellung betreffend, so ist im ganzen Gebiet

ein regelmässiges Abfallen vom Urgebirge (BEYRICH a. a. O. S. 10) zu beobachten, also ein Einfallen nach Südost bei einem Streichen von Westsüdwest nach Ostnordost. Der Fallwinkel variirt von beinahe 90 Grad (Fürstensteiner Conglomerat) bis 30 Grad (Schiefer an der Silberlehne). Nur am südöstlichsten Theile fallen die Schichten bei fast gleichem Streichen nach Norden ein, da sie sich hier an den Gneiss von Bögendorf anlagern. In dem dem Dorfe Bögendorf parallel verlaufenden Thale, in welchem die Dachschieferbrüche liegen, stossen beide Falllinien zusammen.

C. v. RAUMER (a. a. O. S. 59 ff.) giebt eine Reihe von 23 Bestimmungen des Streichens und Fallens aus diesem Gebiete an, die sich zum Theil als falsch herausgestellt haben. So giebt er an, dass das Fürstensteiner Conglomerat nach N.-N.-O. ein-falle, wahrscheinlich durch Verwechselung der Kluft- und Schicht-flächen dazu geführt.

Von organischen Einschlüssen der Grauwacke waren lange Zeit nur die von VOLKMANN (a. a. O. S. 100 ff.) erwähnten Pflanzen-reste aus der Gegend von Landshut bekannt. GÖPPERT hat dieselben in der Anzahl von 30 Species genauer beschrieben und als neuen Fundort solcher Pflanzen die Dachschiefer von Bögendorf genannt, aus denen er 3 Species, und zwar: *Calamites Roemeri* GÖPP., *Calamites tenuissimus* GÖPP., *Sigillaria minutissima* GÖPP. erwähnt. Durch diese Reste wurde die frühere irrige Ansicht von dem Alter dieses Schichtensystems, dem man ein sehr hohes Alter zuschreiben zu müssen glaubte, dahin berichtigt, dass dasselbe der unteren Abtheilung der Steinkohlenformation, und zwar der Culmbildung, angehöre. Noch mehr begründet wurde diese Annahme dadurch, dass GÖPPERT in dem Bindemittel des Fürstensteiner Conglomerates den auch bei Landshut vorkommenden *Calamites transitionis* auffand. Als neuer Beweis ist die mir gelungene Auffindung der *Posidonomya Becheri* in den Schieferbrüchen von Bögendorf hinzuzufügen, die das Alter des in Rede stehenden Schichtensystems unzweifelhaft als Culm feststellt. Ausser diesem Zweischaaler gelang es, noch zwei andere aufzufinden, deren spezifische Bestimmung jedoch nicht möglich war.

Inmitten dieses östlichen Theiles der Culmsedimente treten nun an mehreren Stellen Kalklager auf, die, wenn auch von verhältnissmässig geringer Horizontal-Ausdehnung, so doch in wissenschaftlicher Beziehung ebenso sehr das Inter-

esse in Anspruch nehmen, als sie in technischer Beziehung für diese kalkarme Gegend von Wichtigkeit sind,

Auf der Karte sind sieben solcher Punkte bezeichnet, und zwar (von Norden nach Süden der Reihe nach):

- 1) Das Vorkommen bei Fröhlichsdorf;
- 2) das bei der Stadt Freiburg;
- 3) das nördlich von Liebichau, unmittelbar an der Waldenburg-Freiburger Eisenbahn;
- 4) das am Nordausgange von Nieder-Adelsbach;
- 5) das von Ober-Kunzendorf;
- 6) das zwischen Sorgau und Bögendorf;
- 7) das in Ober-Bögendorf selbst.

Von dem Kalk von Fröhlichsdorf ist vorher die Rede gewesen; es bleibt die Betrachtung der übrigen 6 Punkte:

1) Kalk von Freiburg.

Am südöstlichen Ausgange der Stadt Freiburg, an der Chaussee nach Nieder-Kunzendorf, befindet sich ein der Stadt Freiburg gehöriger Kalkbruch von bedeutender Ausdehnung. Er ist aber seit zwei Jahren ausser Betrieb, da sich in demselben Grundwasser in zu grosser Menge ansammelte. Da der Kalk an den zugänglichen Stellen nicht mehr ansteht, für geognostische Beobachtungen also unerreichbar ist, so entnehme ich die Schilderung desselben, soweit nöthig, aus ZOBEL und v. CARNALL (a. a. O. S. 65): „Der Kalkstein ist dicht, mit ebenem oder grobsplitterigem Bruch, von dunkel bis blassrauch- oder bläulichgrauer Farbe, zuweilen bunt durch Einmischung rother und brauner Parteen (Marmor), an sich matt, aber eine Menge kleiner Punkte und Adern von weissem Kalkspath schimmern mit eigenthümlichem Glanze dem Auge entgegen. Seine Schichtung in 4—12 Zoll mächtigen, gerade fortlaufenden und gewöhnlich gegen 65 Grad nach Süden geneigten Bänken ist an manchen Stellen des Freiburger Bruches nicht recht wahrzunehmen. Die Mächtigkeit des Lagers kennt man noch nicht genau, doch dürfte sie leicht mehr als 20—30 Lachter betragen.“ Wenn nun auch von diesem Kalk anstehend nichts zu beobachten war, so zeigten doch am Rande des südlicheren der beiden Teiche, in denen sich das Grundwasser angesammelt hat, andere Schichten, die über die geognostische Stellung Aufschluss geben.

Es liegen nämlich über dem festen Kalk mit südlichem Einfallen von etwa 45 Grad dunkelgraue, sehr feingeschichtete Schiefer, die zuweilen durch Eisenoxyd roth gefärbt werden. Sie umschliessen zahlreiche Knollen eines dunklen, grauen bis schwarzen Kalksteines, der selten, aber dann reichlich, mit weissen Kalkspathadern durchzogen ist. Ihrer Lagerung nach müssen diese Schiefer etwas jünger sein als der feste Kalkstein. In den eben erwähnten Kalkknollen, die sehr reichlich auf den grossen, beide Teiche trennenden Halden umherliegen, ist es gelungen, eine Fauna von unzweifelhaft devonischem Charakter aufzufinden. Der Mangel resp. die Armuth dieses Kalkes an Versteinerungen wird sowohl von RAUMER, als von ZOBEL und v. CARNALL, sowie von BEYRICH hervorgehoben, so dass es scheint, als ob der feste Kalk in der That keine Fossilreste enthalten habe. RAUMER erwähnt (a. a. O. S. 59) einen Terebratuliten von Freiburg. Das Stück befindet sich in der Sammlung des Mineralienkabinetts der hiesigen Universität und stammt dem Gestein nach aus den Kalkknollen des Schiefers über dem Kalk. Dasselbe hat sich deutlich als die kleinere Klappe eines *Spirifer Verneuli* erkennen lassen. Ausserdem hat Herr F. ROEMER in mergeligen Schichten an dem jetzt ganz verschütteten Eingange des Bruches von der Stadt her einen interessanten Krebs aus der Ordnung der Ostrakoden gefunden. Das war alles von dort bisher Bekannte. Dazu kommen nun noch 6—7 Species von Brachiopoden und Pelecypoden, die, wenn auch zum Theil eigenthümliche und noch nicht beschriebene Formen zeigend, doch auch andererseits weit verbreitete und das Alter gut bezeichnende Species, wie *Spirifer Verneuli* und *Orthis striatula*, sind. Die Hauptmenge, auch nach Zahl der Individuen, der aufgefundenen Sachen sind Brachiopoden, mehrere Species von Spirifer, von Orthis, eine von Rhynchonella; Herr v. BOENIGK hat diese letztere und einen schönen Zweischaaler, zum Genus Allorisma gehörig, aufgefunden. Nächst dem kommen nicht selten Crinoïdenreste in Form von Stielgliedern vor, die sich aber aus dem harten Gestein nie gut herausarbeiten lassen und nur zweifelhaft ihres viereckigen Querschnitts wegen zu Cupressocrinus zu stellen sind.

Diese Formen, wenn auch wenig zahlreich, genügen jedenfalls, um dem Freiburger Kalk mit Sicherheit seinen Platz in

der devonischen Formation anweisen zu können. Die genauere Altersbestimmung wird weiter unten versucht werden.

2) Kalk von Ober-Kunzendorf.

In der Entfernung von nur $\frac{1}{2}$ Meile nach Süden vom Freiburger Kalklager befindet sich das zweite, durch seine Petrefakten lange bekannte Lager von Ober-Kunzendorf. Zusammenhang zwischen beiden findet nicht statt, wie ZOBEL und v. CARNALL irrig behaupten. Denn das fast ununterbrochene Profil vom Freiburger Kalk über Liebichau bis zum Ober-Kunzendorfer Kalklager zeigt keine Spur davon. Dieses letztere nun ist durch einen noch im Betriebe befindlichen Bruch aufgeschlossen und in Bezug auf Lagerungsverhältnisse gut zu beobachten; weniger das ihn umlagernde Gestein; denn da er mitten im Walde liegt, so verdeckt die Vegetation jede Entblössung.

Die Hauptmasse des Kalkes wird durch einen dichten, harten Kalkstein gebildet, der, in der Färbung zwar sehr variirend, doch meist dunkel blaugrau ist. Derselbe ist in Bänke von 2—4 Fuss Mächtigkeit abgesondert und zeigt ein eigenthümliches Wechseln der Streich- und Fallrichtungen. RAUMER bestimmte nicht ganz richtig sein Einfallen nach Nordnordost. Am Nordende des Bruches ist das Streichen hor. $8\frac{1}{2}$ mit einem Einfallen von 31 Grad nach Nordost; in der Mitte dagegen, d. h. an der Nordwestseite, ist bei gleichem Streichen das Einfallen 45—50 Grad nach Nordost, und an der Südseite streichen die Schichten von Osten nach Westen und fallen mit 70 Grad nach Norden ein.

An der Südwestseite des Bruches ist eine muldenförmige Lagerung des ganzen Kalklagers bemerkbar, die ihren Grund in der Veränderung der Hauptstreichungsslinie der Partie hat. Links vom Eingange in den Bruch, der vom Gasthaus ausgeht, sind die Schichten in ihrer Lagerung ungemein gestört, sogar zum Theil aufgerichtet und überkippt; jedoch beschränkt sich das nur auf einen kleinen Theil der Ablagerung und ist nur im obersten Theil derselben bemerkbar.

Der Kalk wird nun überlagert, und zwar in concordanter Lagerung, durch einen hellblaugrauen, undeutlich schieferigen Kalkmergel mit nicht sehr deutlicher Schieferung, eigentlich nur eine mit Thon gemengte Abänderung des darunter liegen-

den Kalkes. Diese Mergel enthalten vielfach Kalkknollen bis höchstens zur Grösse eines Hühnereies, alle von runder Gestalt, von dichter, fester Beschaffenheit und schwarzer Farbe. In diesen Knollen befinden sich fast immer Fossilreste, meist in schöner Erhaltung, welche jedoch wegen der grossen Zähigkeit des Gesteins nur sehr schwer vollständig herauszuarbeiten sind. Hauptsächlich für diese Mergelschichten ist das überaus häufige Vorkommen von eingesprengten kleinen Schwefelkieskrystallen bezeichnend. Wenn sie auch in den unter- und überlagernden Schichten nicht ganz fehlen, so stehen sie doch weit hinter diesen zurück. Die Grösse der Krystalle variiert von Stecknadelknopf- bis Erbsengrösse, erstere sind die weit häufigeren; alle zeigen ohne Ausnahme die Form des Würfels. Obschon im ganzen Gestein verbreitet, so häufen sie sich doch besonders auf den Schichtflächen, oder sie umkleiden die Versteinerungen, die sich in den Kalkknollen finden, mit einer dünnen Kruste.

Ueber beiden beschriebenen Schichten lagern nun mit concordanter Lagerung in dem dem Kalkofen zunächst gelegenen Theile des Bruches 10—15 Fuss mächtige Schiefer, durch ihr petrographisches und stratographisches Verhalten von den darunter liegenden Schichten scharf getrennt. Es sind meist grünlichgraue, auch zuweilen bräunliche Schiefer mit ausgezeichneter Schieferung, reich an organischen Einschlüssen, die immer als Steinkerne oder Abdrücke erhalten vorkommen.

Diese Schiefer gehören, wie weiter gezeigt werden wird, zu einem paläontologisch und petrographisch scharf von den kalkigen und mergeligen Schichten getrennten Niveau.

Den paläontologischen Charakter dieser im Vorstehenden beschriebenen kalkigen, mergeligen und schieferigen Ablagerungen betreffend, so herrschen Korallen entschieden vor und erfüllen den festen Kalk und die darüber liegenden Mergel (in den Schiefeln mit *Cardiola retrostriata* fehlen sie gänzlich) in dem Maasse, dass schon BEYRICH (a. a. O. S. 15) das ganze als eine Korallenbank ansieht, in der nur wenige Muschelarten zerstreut lägen.

Nächst den Korallen, die vorzugsweise den Gattungen *Amplexus*, *Calamopora*, *Alveolites* und *Cyathophyllum* angehören, ist *Receptaculites Neptuni*, das eigenthümliche Fossil mit noch sehr zweifelhafter systematischer Stellung, welches

in einem bestimmten Niveau der devonischen Formation eine weite Verbreitung hat, am häufigsten.

Auch einige Brachiopoden aus den Gattungen *Rhynchonella*, *Atrypa*, *Spirifer*, *Orthis* und *Productus* mit einigen für die Altersbestimmung sehr wichtigen Species, wie *Spirifer Verneuili* und *Rhynchonella cuboïdes*, sind nicht selten und bieten, mit Ausnahme der *Cardiola retrostriata*, für die Altersbestimmung nichts Wesentliches.

Von Cephalopoden finden sich nur undeutliche Orthoceren. Bemerkenswerth ist das anscheinend völlige Fehlen von Trilobiten und hauptsächlich von Goniatiten, die an anderen Lokalitäten mit *Cardiola retrostriata* zusammen zu erscheinen pflegen, und deren Abwesenheit ein für die devonischen Ablagerungen von Ober-Kunzendorf eigenthümliches negatives Merkmal ist.

3) Die übrigen Kalk-Vorkommnisse.

Es soll gleich gezeigt werden, inwiefern es nöthig ist, alle anderen Lokalitäten, wo Kalk auftritt, zusammenzufassen. Ausser den beiden soeben beschriebenen Lokalitäten erwähnt zuerst RAUMER (a. a. O. S. 58) noch Kalklager von Ober-Bögendorf und Nieder-Adelsbach und fügt hinzu, dass er an letzterem Orte voller Conglomerate sei, sowie dass in einem verlassenen Bruche zwischen Sorgau und Seifersdorf der Kalkstein Kugeln von 1 bis 2 Zoll Durchmesser bilde, in deren Mitte Kalkspath sässe. Alle diese Punkte sind auf der Karte verzeichnet und ausserdem noch die oben angeführten. Das von BEYRICH (a. a. O. S. 13) und nach ihm von GÖPPERT (a. a. O. S. 60) in den Bereich der Betrachtung gezogene Kalklager von Altwasser ist seitdem als echter Kohlenkalk unzweifelhaft erkannt worden und demgemäss hier ausser Acht zu lassen.

Zur Beschreibung der übrigen Punkte ist es nöthig, noch einmal auf die Culmconglomerate zurückzukommen.

Ausser Bruchstücken von Eruptiv- und Urgebirgsgesteinen kommen nämlich an vielen Stellen auch Geschiebe oder Gerölle von Kalkstein in den Conglomeraten vor, die vermöge der in ihnen enthaltenen Versteinerungen für die Erklärung des isolirten Auftretens mächtiger devonischer Kalke inmitten von Culmsedimenten von Wichtigkeit werden. Diese Kalksteinstücke bestehen zu ihrem bei Weitem grössten Theile aus

einem grauen, deutlich krystallinischen Kalk von splitterigem Bruch und sind vielfach mit Adern von weissem Kalkspath durchzogen. Viel seltener sind Stücke eines dichten schwarzen Kalkes, der mit den Knollen aus den Schiefen, die im Freiburger Bruch über dem festen Kalk liegen, grosse Aehnlichkeit zeigt. Die allgemeine Form derselben ist die ellipsoïdische, meist sind sie in der Richtung der grösseren Axe etwas comprimirt; ihre Grösse variirt von der eines Taubeneies bis zu der eines Pferdekopfes. Nicht selten nun finden sich in ihnen Versteinerungen, und zwar solche, die entschieden auf ein devonisches Alter der Entstehungszeit hinweisen. Schon RAUMER erwähnt von Nieder-Adelsbach Korallen, die trotz der höchst ungünstigen Beschaffenheit des fast ganz unter Wasser stehenden Aufschlusspunktes auch jetzt noch aufgefunden werden konnten und zweifelhaft als Amplexen sich bestimmen liessen. Wichtiger ist das Vorkommen von *Atrypa reticularis*, die ich bei Liebichau, bei Ober-Bögendorf, Herr Lehrer LEISNER in Waldenburg in ähnlichen Kalkstücken in dem Salzgrunde bei Fürstenstein gesammelt haben. Ausserdem ist *Pentamerus galeatus* var. *biplicatus* in mehreren Stücken gefunden; eine kleine kugelige Varietät der *Spirigera concentrica* bei Liebichau; ferner häufig Korallen, die mit denen von Ober-Kunzendorf identisch sind. — Ganz ähnliche Punkte, wo solche Kalkstücke sich vorfinden, sind ferner zwei auf der Karte nicht bezeichnete Stellen in Ober-Bögendorf, eine Lokalität am Wege von Polsnitz nach der Harte, in denen allen Versteinerungen der erwähnten Art auftreten.

Es ist oben versucht worden, das Alter der Conglomerate als den Culmsedimenten aequivalent darzulegen. Danach befinden sich alle diese Kalkstücke also auf secundärer Lagerstätte, und es würden also die auf der Karte verzeichneten Punkte ihres Vorkommens zu streichen sein als nicht anstehende Gesteine. •

BEYRICH und GÖPPERT glaubten, indem sie die Kalke von Freiburg und Ober-Kunzendorf als in den Conglomeraten eingebettet ansahen, durch die Versteinerungen dieser Kalke auf das Alter des ganzen Schichtensystems schliessen zu dürfen. Da nun echte Culmleitfossilien, wie *Calamites transitionis* von Landshut und Ober-Bögendorf sowie aus dem Bindemittel des Fürstensteiner Conglomerats und *Stigmaria fcoïdes* von Lands-

hut, mit den Kalkversteinerungen von Ober-Kunzendorf in eine Formation gebracht werden sollten, so glaubte man das überaus häufige Vorkommen von Amplexen als Hinweis auf Kohlenkalk, wo diese Korallengattung ihre grösste Verbreitung hat, deuten zu müssen, mit Uebergang der gerade für das Devon charakteristischen *Receptaculiten* und *Brachiopoden*.

Dieser Ansicht kann ich mich in keiner Weise anschliessen; ja, ich glaube sogar den umgekehrten Schluss ziehen zu dürfen, dass aus den Versteinerungen Ober-Kunzendorfs ein verschiedenes Alter der Kalke und der Grauwacken hervorgehe. Denn wenn in Ablagerungen Gerölle auftreten, die durch die in ihnen enthaltenen Versteinerungen als entschieden devonisch charakterisirt werden, so müssen die sie enthaltenden Schichten unzweifelhaft jünger sein, insofern ihnen Ueberbleibsel früher abgesetzter Gesteine als Material gedient haben. Es müssen also die Conglomerate, in denen sich Kalkgeschiebe mit devonischen Petrefakten vorfinden, jünger als devon sein. Weiter lässt sich unmittelbar nichts schliessen; aber eine weitere Präcision der Altersbestimmung ist durch die mehrfach erwähnten Culmfossilien, wie *Posidonomya Becheri*, *Calamites transitionis* etc. gegeben, so dass über das Alter als Culm kein Zweifel mehr herrschen kann.

Noch wichtiger aber werden die beregten Kalkstücke der Conglomerate, indem durch sie das isolirte Auftreten echt devonischer Schichten inmitten von Culmsedimenten zu erklären ist. Schon L. v. BUCH [Geogn. Beobachtungen auf Reisen, Bd. I., 1802, (L. v. B.'s ges. Schr., I., S. 204 ff.)] bemerkt richtig über die Conglomerate dieser Gegend, dass die Gesteine, aus denen sie zusammengesetzt seien, von nicht weit entfernten Gegenden als anstehend bekannt seien, und dass, je kleiner die Entfernung vom Orte ihres Anstehens, desto grösser die in den Conglomeraten enthaltenen Stücke seien. ZOBEL und v. CARNALL (a. a. O. S. 67) nehmen sogar an, dass das Fürstensteiner Conglomerat aus Gneissablagerungen entstanden sei, die an Ort und Stelle zertrümmert worden wären, indem sie die enorme Grösse der einzelnen Gneissstücke in's Auge fassen. Dieselbe Betrachtung lässt sich nun auch auf die Kalkstücke in den Conglomeraten übertragen, indem sie sich weniger auf die Identität der petrographischen Eigenschaften als vielmehr der ungleich wichtigeren paläontologischen stützt. — Fast alle (die

in Kalkstücken aus dem Ober-Bögendorfer Conglomerat gefundene *Calamopora cervicornis* ist mir von Ober-Kunzendorf nicht bekannt) Petrefakten aus den Kalkgeschieben kommen auch zu Ober-Kunzendorf vor, wie *Spirigera concentrica*, wenn auch als verschiedene Varietäten, ferner *Pentamerus galeatus var. biplicatus* und *Atrypa reticularis*, letztere an Zahl der Individuen überall alle anderen Brachiopoden übertreffend; diese Arten genügen, das gleiche Alter der Geschiebe und der anstehenden Gesteine zu beweisen.

Die Verschiedenheit der Kalke in Korn und Farbe scheint mir unwesentlich, wenn man in Erwägung zieht, wie verschieden die petrographische Entwicklung der Kalke und der sie überlagernden Schichten von Ober-Kunzendorf und Freiburg ist, und dass also bei der stattgehabten Zerstörung devonischer Schichten von grösserer horizontaler Ausdehnung, auch solche von anderer Gesteinsbeschaffenheit mit zerstört worden sind.

Nach dem Vorstehenden wird anzunehmen sein, dass in dem östlichen Theile des Gebietes, in welchem sich die Culmablagerungen absetzten, schon vorher die Ablagerung kalkiger mergeliger und schieferiger Schichten von devonischem Alter erfolgte, welche zur Zeit des Absatzes der Culmschichten zum Theil zerstört, theilweise das Material für dieselben bot, theils in einzelnen, sei es durch eine grössere Festigkeit des Gesteins, sei es durch eine für ihre Erhaltung günstige Fluthenrichtung geschützten Parteen anstehend übrig geblieben, welche dann von den sich im Culmmeere ablagernden Conglomeraten und Schieferen allmählig umlagert worden sind.

In der That beschränkt sich das Vorkommen der Kalkgeschiebe in der Grauwacke auf die den devonischen Ablagerungen von Freiburg und Ober-Kunzendorf zunächst gelegenen Theile der Grauwacken und Schiefer. Die genannten Lokalitäten sind die einzigen, wo Schichten devonischen Alters als anstehend bekannt sind.

II. Aufzählung der in den verschiedenen Kalkpartieen beobachteten fossilen Organismen.

A. Pflanzen.

Pflanzenreste gehören zu den Seltenheiten in den Ablagerungen von Kunzendorf; in Freiburg haben sich bis jetzt deren noch gar nicht gefunden. Die Beschreibung der auftretenden Species verdanken wir Herrn GÖPPERT.

Als der erste von dort bekannt gewordene Rest von Pflanzen ist *Lycopodites acicularis* GÖPP. (Nova Acta A. N. C. Vol. 19, p. II, S. 382, t. 68 und ibid. Vol. 22 suppl. S. 169, t. 34, f. 4) aufzuführen, auf dessen Abbildung und Beschreibung an den citirten Stellen zu verweisen ist.

In einem späteren Werke: „Ueber die Flora der silurischen, devonischen und unteren Kohlenformation“ sind ausserdem noch *Sagenaria truncata* GÖPP. (a. a. O. S. 103) und *Calamites transitionis* (a. a. O. S. 42) als einzige bekannte Landpflanzen genannt. Da mir nichts Deutliches von solchen Pflanzenresten vorliegt, so kann ich hier nur auf das GÖPPERT'sche Werk verweisen. Jedoch scheint mir die Angabe, dass *Calamites transitionis* in Ober-Kunzendorf vorkomme, aus dem Grunde bezweifelt werden zu müssen, weil dieses für den Culm so wichtige Leitfossil bisher noch nie aus devonischen Schichten beschrieben worden ist.

B. Thiere.

I. Foraminifera.

1. *Receptaculites Neptuni* DEFR. Taf. X, Fig. 1.

DEFRANCE, Dict. sc. nat. XLV. 5. t. 45. — BLAINVILLE, Manuel d'Actinol. 534.

Coscinopora sulcata + *placenta* GOLDF., Petr. I, 31. t. 9, f. 18, 19 a, b.

Kugelige oder birnförmige Körper mit innerem Hohlraum; die innere Wandung sowohl, als die äussere bestehen aus in der Quincunx stehenden rhombischen Tafeln, von denen je 2 sich gegenüberstehende durch eine cylindrische Röhre verbunden sind, die sich auf der Unterseite jeder Platte in Ausläufer

theilt, welche als kleine Kanäle an deren Innenseite hinlaufen. Diese Kanälchen sind so vertheilt, dass je eines in eine Ecke der Platte verläuft (diese die stärksten), dazwischen liegen in jedem Viertel 1 oder 2 kleinere, die nach dem Rande zu verlaufen. Die Säulchen sind unter einander fast gleich dick und erweitern sich am äusseren Ende zur Aussendung der Kanäle. Sie berühren sich nie unter einander, behalten also immer ihre cylindrische Form. In ihrem Inneren sind sie von einem kaum $\frac{1}{4}$ ihres Durchmessers weitem Kanal durchbohrt, der die Verbindung des inneren und äusseren Plattensystems vermittelt. Die Wände der Säulen bestehen aus krystallinischem Kalk, während die Zwischenräume zwischen ihnen stets mit Gesteinsmasse ausgefüllt sind.

Die zahlreichen Versuche, diesem eigenthümlichen Wesen eine sichere Stellung im System der Zoologie anzuweisen, documentiren durch ihre Erfolglosigkeit die Schwierigkeit des Unternehmens. Das Thier wurde zuerst von DEFRANCE (Dict. sc. nat. XLV. 5. t. 45) und nach ihm von BLAINVILLE (Man. d'Actinol. 534) beschrieben, die über die Stellung nichts Wesentliches vermuthen. Später hat F. ROEMER (Rhein. Uebergangsg. S. 59 u. Leth. geogn. I. S. 157, t. 5, f. 5) die Körper anhangsweise bei den Amorphozoen abgehandelt. Erst in neuerer Zeit haben zwei englische Gelehrte, gestützt auf die vorzügliche Erhaltungsweise der amerikanischen Exemplare, genauere Beschreibungen der Receptaculiten geliefert, die, wenn sie auch zu divergirenden Ansichten über die Stellung des Thieres führen, doch auf dessen Bau das meiste Licht werfen. Es sind dies SALTER (Geol. surv. of Canada, Fig. and descr. of Canadian org. rem. Dec. 1. S. 43 ff, t. 10. 1859) und BILLINGS (Surv. of Canada. Pal. foss. I. cont. descr. and fig. of new or little known spec. of org. rem. from the silur. rocks, 1861—1865. Montreal. S. 378 ff., fig. 353 ff.). BILLINGS (dessen Beschreibung die ungleich ausführlichere ist) unterscheidet an den Receptaculiten 3 Haupttheile:

1. Das äussere Integument: „Ectorhin“, bestehend aus rhomboidischen Tafeln, die von dem Anfangspunkte des Wachstums (dem Nucleus), der als ein kleiner Buckel auf der Basis des birnförmigen Körpers immer zu erkennen ist, nach allen Seiten ausstrahlend, erst eine Zeit sich scheibenförmig ausbreiten, dann in die Höhe steigen und convergiren bis zur oberen

Spitze, die durch eine Oeffnung durchbohrt ist. Durch sie entsteht die Form einer Birne, die mit der Ansatzstelle des Stengels nach oben zeigt; dieser Ansatzstelle entspricht die Oeffnung am oberen Theile des Receptaculiten.

2. Das innere Integument, „Endorhin“, ebenfalls aus rhombischen Täfelchen bestehend und im Wesentlichen dem äusseren Integument parallel laufend. Dasselbe soll jedoch von zahlreichen Oeffnungen durchbohrt sein, nämlich immer da, wo 4 Platten zusammenstossen, also in der Ecke jeder Platte. Ferner sollen vom Centrum jeder dieser Platten 4 Kanäle nach der Mitte der Seiten dieser Platten ausstrahlen und sich dort mit denen der nächsten Platte verbinden; im Mittelpunkt der Platten verbinden sie sich mit dem Centralkanal der beide Integumente verbindenden Säulchen. An keinem der schlesischen Exemplare liess sich eine solche Anordnung der äusseren Oeffnungen, noch auch der kleinen Kanäle, die in der Substanz der Platten liegen sollen, also wohl durch Anschliffe hätten sichtbar werden müssen, erkennen. Vermuthlich hat BILLINGS mit der Genusdiagnose zu weit gegriffen und Dinge in dieselbe aufgenommen, die nur als spezifische Unterschiede gelten können, oder die nicht genügende Erhaltungswiese der Ober-Kunzendorfer Exemplare verhinderte das Erkennen des besprochenen Kanalsystems.

3. Die beide Integumente verbindenden Röhren, „tubular skeleton.“ Je eine Platte der Endorhin steht mit der correspondirenden der Ectorhin durch eine cylindrische Röhre in Verbindung, die sich nach BILLINGS nach der Ectorhin zu verengern sollen; F. ROEMER (Leth. II, S. 157) hat an Ober-Kunzendorfer Exemplaren beobachtet, dass sich die Säulen nach der concaven Seite, also der Endorhin zu, verengern, und diese Beobachtung kann ich bestätigen, obschon sie nur selten gemacht werden kann. Von diesen Säulen gehen nun Kanäle auf den Platten der Endorhin aus, und zwar nach BILLINGS nur 4 und zwar in die 4 Ecken (Taf. X, Fig. 1). Was diese Kanäle anbelangt, so sind an den Exemplaren von Ober-Kunzendorf entschieden mehr als 4, und zwar werden, wie es scheint, je weiter das Wachsthum fortschreitet, also je entfernter vom Nucleus, desto mehr Kanäle ausgesendet. BILLINGS nennt die beiden der 4 Kanäle, welche die grössere Diagonale des Rhombus bilden „cyclical stolons“, da sie zusammengefasst concentrische

Kreise um den Nucleus bilden, die anderen nennt er „radial stolons“, weil sie vom Nucleus ausstrahlen. Zwischen beiden liegen nun noch mehr (bis drei in jedem Quadranten) Kanäle, die aber an Tiefe die ersten vier nie erreichen. Nächst diesen stärksten nehmen diejenigen die grössten Dimensionen ein, die an die Mitten der Seiten der Platten verlaufen; zwischen beiden liegen noch kleinere; letztere habe ich nur an einem Exemplar von Ober-Kunzendorf beobachtet, wie denn dieses ganze Kanalsystem nur an Abdrücken sichtbar wird und hier in der Form eines vertieften Sternes erscheint. Keiner dieser Kanäle setzt über eine Platte in die nebenliegenden fort, so dass es den Anschein hat, als ob sie nur zur Befestigung oder Ernährung je einer Säule dienen.

Die Stellung des Thieres betreffend, so nimmt BILLINGS an, dass Receptaculites zu den Spongien zu stellen sei, und bringt als Beweis dafür die Aehnlichkeit, die eine Säule mit den dazugehörigen Platten der Endo- und Ectorhin mit der Gemmula einer Spongilla hat (cf. BRONN, Klass. u. Ordn. d. Thierreichs I, S. 18, t. 1, f. 14). Eine solche Säule mit ihren Platten würde dann als „birotulated“ Spicula zu betrachten sein, oder als 2 Spiculae, die mit ihren Spitzen an einander gewachsen sein. Ferner würden die erhaltenen Ueberreste der Receptaculiten sich nur als die Amphidiscus-Kruste mit ihren lederartigen Ueberzügen deuten lassen, und so fasst BILLINGS auch die Formen auf, sich auf die irrige Ansicht stützend, dass Ecto- und Endorhin im Leben des Thieres lederartig gewesen seien. An allen Exemplaren (und durch die Güte des Herrn F. ROEMER war es sogar vergönnt, amerikanische Exemplare, wie sie BILLINGS ausdrücklich hervorhebt, zu vergleichen) hat sich auch nicht die geringste Andeutung davon gefunden, seien sie verkalkt oder verkieselt. Die Platten bestehen durchaus aus derselben Substanz wie die Säulen.

Wollte man sich der BILLINGS'schen Ansicht anschliessen, so müsste man auch mit ihm annehmen, dass Receptaculites ein Schwamm gewesen sei, der auf der Stufe des Amphidiscus stehen geblieben sei, wiewohl aus der gesammten Paläontologie wohl kaum noch ein Beispiel beigebracht werden könnte, dass ein Wesen auf so embryonaler Entwicklungsstufe stehen geblieben sei und in derselben nur die Dimensionen ver-

grössert habe. Die ganze Aehnlichkeit beruht auf der äusseren Form, nicht auf dem Wesen des Thieres, wie das noch deutlicher hervortritt, wenn man erwägt, dass die Spiculae der Gemmulae der Spongillen alle von gleicher Grösse sind und gleichmässig fortwachsen, und dass von einem Nucleus, also einem Ausgangspunkt für das weitere Wachsthum des Thieres, wie bei Receptaculites, dessen Säulchen und Platten, je weiter vom Nucleus entfernt, desto grösser werden, bei Spongillen-Amphidisken nicht die Spur vorhanden ist.

SALTER (a. a. O. S. 43 ff.) dagegen stellt die Receptaculiten zu den Foraminiferen, und zwar in die Familie der Orbitulitidae. Als wesentliche Aehnlichkeiten zwischen beiden führt er an, dass beide von einer Keimzelle aus zu wachsen anfangen, dass ein Verticalschnitt durch die Scheibe von Orbitulites eingenommen wird durch die einfachen, säulenförmigen Zellen, welche die Grundlage der ganzen Organisation bilden, und die in aufeinander folgenden Ringen um die Keimzelle fortwachsen. Die Zellen eines Kreises alterniren mit dem des folgenden und bilden im Horizontalschnitt ein System von in der Quincunx stehenden cylindrischen Höhlungen. Diese Zellen sind unter einander durch feine Kanälchen verbunden, deren Analoga SALTER in horizontalen Kanälen mitten zwischen Endo- und Ectorhin, die Säulchen verbindend, entdeckt hat. Dieselben waren auch andeutungsweise an schlesischen Exemplaren durch Behandlung mit Säure sichtbar zu machen. Alle diese beiden Thieren gemeinsame Charaktere bewegen SALTER, die Receptaculiten mit den Orbituliten in eine Familie zu vereinigen. Darin scheint er aber zu weit gegangen zu sein. Denn wenn auch die Stellung zu den Foraminiferen nicht zweifelhaft scheint, so sind doch zwischen beiden Thieren zu viel Verschiedenheiten, um sie in eine Familie zu vereinigen. So ist der hohle Raum zwischen den einzelnen Säulchen, die also die Stelle der Zellen vertreten würden, im Leben des Thieres wahrscheinlich, wie BILLINGS bemerkt, mit Sarkode ausgefüllt gewesen, während bei Orbitulites Kalkausfüllungen vorliegen; ferner zeigt auch der Receptaculites nie mehrere über einander gelagerte Zellschichten. Es scheint somit am rathsamsten, den Receptaculiten allerdings bei den Foraminiferen, und zwar in der Nähe der Familie der Orbitulitiden, einen Platz einzuräumen, sie jedoch als besondere Familie, und zwar als die der Receptaculitidae

zu behandeln, deren Hauptrepräsentant die Gattung *Receptaculites* ist. Andere hierher zu stellende Gattungen sind: *Tragonis* (EICHWALD, Urw. Russl. S. 81, t. III, f. 18) und *Ischadites* (MURCHISON, Sil. Syst. S. 697, t. 26, f. 11).

Die horizontale Verbreitung der Gattung ist sehr bedeutend; man kennt sie aus silurischen Schichten Amerikas (BILLINGS) und Australiens (SALTER), ferner aus devonischen in Russland, Deutschland und Belgien. Aus England ist sie auffallenderweise noch nicht beschrieben. Die verticale Verbreitung ist durch einen interessanten Fund in Schlesien vergrößert worden. In den dem Kohlenkalk äquivalenten Schiefern von Rothwaltersdorf ist ein schön erhaltener *Receptaculit* gefunden worden; das Stück befindet sich im Museum der Breslauer Universität.

II. Polypi.

2. *Calamopora reticulata* BLAINV. sp.

Favosites reticulata E. H. Brit. pal. Cor. S. 215, t. 48, f. 1a, b.

Calamopora spongites var. *ramosa* GOLDF., Petr. Germ. I. S. 80, t. 28, f. 2a—g.

Alveolites spongites D'ORB.

Alveolites reticulata BLAINV. Man. S. 404.

Alveolites Orbignyana VERN. HAIME. Bull. d. l. soc. géol. d. France, 2. série, vol. VII, S. 162.

Die Koralle bildet verästelte Stämmchen von 2—5 Mm. Durchmesser. Die Zellenmündungen treten senkrecht an die Oberfläche und stehen an derselben unregelmässig in kleinen Zwischenräumen; sie sind von kreisrunder Gestalt. Häufig bei Ober-Kunzendorf; im Kalkstein des Conglomerats von Ober-Bögendorf.

Bei der Vergleichung mit den Korallen, die Herr F. ROEMER in seinem Aufsatz: „Ueber die Auffindung devonischer Kalksteinschichten bei Siewierz im Königreich Polen“ (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. Bd. 18, 1866, S. 434) als *Alveolites*- oder *Calamopora*-Art erwähnt, indem er auf ihre Identität mit denen von Ober-Kunzendorf hinweist, hat es sich ergeben, dass dieselben zu dieser Species zu stellen sind.

3. *Calamopora fibrosa* GOLDF.

Calamopora fibrosa var. *globosa* GOLDF., Petr. I. S. 215, t. 64, f. 9.

Bildet kleine kuglige Massen mit concaven Ansatzstellen.

Die Röhrcchen breiten sich von der Ansatzstelle strahlig nach allen Richtungen divergirend aus und treten als 5- oder 6seitige Polygone an die Oberfläche; sie sind äusserst fein, lassen jedoch an Verticalschliffen deutlich die Verbindungsporen der einzelnen Röhren erkennen, die sie von Chaetetes trennen, wie das Herr F. ROEMER in seinem Werke über die Geschiebe von Sadewitz ausgesprochen hat. Nicht häufig bei Ober-Kunzendorf, meist an Amplexen festgewachsen.

Es ist noch hinzuzufügen, dass in einem Kalkstück aus dem Ober-Bögendorfer Conglomerat eine Koralle vorliegt, wie sie bei Ober-Kunzendorf nicht vorkommt. Die Erhaltung genügt nicht zu einer genauen specifischen Bestimmung. Die meiste Aehnlichkeit zeigt sie mit *Calamopora cervicornis* EDW. HAIME.

4. *Alveolites suborbicularis* E. H.

Brit. foss. cor. S. 219, t. 49, f. 11.

Calamopora spongites var. *tuberosa* GOLDF., Petr.-I. S. 80, t. 28, f. 1 a—h (cet. excl.)

Knollige, unregelmässige Massen bildend, mit schief an die Oberfläche tretenden Kelchmündungen der einzelnen Individuen. Die Mündungen sind sphärische Dreiecke, welche innen durch 1 oder 3 gekerbte Kielchen getheilt erscheinen. Die horizontalen Scheidewände der Kelchröhren sind deutlich entwickelt. (SANDBERGER.)

Ziemlich häufig in Ober-Kunzendorf; auch in den Kalk-Conglomeraten von Ober-Bögendorf und von der Harte bei Pilsnitz unweit Freiburg.

5. *Alveolites denticulata* E. H.

Pol. foss. d. terr. pal. S. 258, t. 16, f. 4a.

Alveolites ramosa A. ROEM., Beitr. z. Kenntn. des nordwestl. Harzes S. 139, t. 21, f. 4.

Die Koralle bildet kleine verästelte Stämmchen. Die Zellenmündungen sind unregelmässig, bald in die Länge, bald in die Breite gezogen und stehen an der Oberfläche ziemlich gedrängt. Sie zeigen am oberen Rande ein vorspringendes Zähnchen, am unteren Rande deren zwei, welche das erstere umgreifen. A. ROEMER (a. a. O.) giebt an, dass bei der *A. ramosa* die Zellen durch glatte, wenngleich dicke Ränder begrenzt wer-

den: An den vorliegenden Ober-Kunzendorfer Exemplaren sind aber Zellen mit den erwähnten Zähnchen und ohne dieselben, wie bei der *A. ramosa*, zu beobachten, letzteres hauptsächlich an noch kleinen Zellenmündungen. Ich stehe deshalb nicht an, beide Species mit einander zu vereinigen. Die schlesischen Exemplare erreichen die englischen an Grösse nicht; Durchmesser der Stämmchen 2 Mm.

Selten bei Ober-Kunzendorf.

6. *Aulopora repens* GOLDF.

GOLDFUSS, Petr. Germ. I. S. 82, t. 29, f. 1.

Häufig in Ober-Kunzendorf, Amplexen überziehend.

7. *Amplexus lineatus* QUENST. sp. Taf. X, Fig. 2.

Cyathophyllum lineatum QUENST., Petrefactenk. S. 793, t. 76.

Amplexus lineatus A. ROEM., Beitr. z. Harz. S. 142, t. 21, f. 13.

Cylindrische oder konische Einzelzellen von 9—10 Centimeter Länge und 2—3 Centimeter Durchmesser. Die äussere Oberfläche ist durch concentrische Ringe unregelmässig gerunzelt. Die ziemlich dünne Aussenhülle ist mit breiten stumpfen Längsrippen geziert, welche von feinen ringförmigen Querrippchen durchsetzt werden (Taf. X, Fig. 2b.); diese Sculptur ist an schlesischen Exemplaren fast nie wegen des zu schwer zu entfernenden umhüllenden Gesteins zu erkennen. Das durch Verticalschliffe und Horizontalschliffe gut zu beobachtende Innere der Zellen ist folgendermaassen zusammengesetzt (Taf. X, Fig. 2a): die Endzelle, von ziemlicher Tiefe (15—18 Mm.), nimmt im Schliff eine beinahe viereckige Gestalt an, wie bei *A. tortuosus* PHILL. (bei EDW. HAIME, Brit. foss. cor. S. 222, t. XLIX, f. 5a), dem sie auch darin ähnlich wird, dass diese Endzelle nach oben zu bisweilen verengert erscheint. Nach unten springt sie mit zwei Zipfeln zwischen die nur schwach entwickelten Radiallamellen und die horizontalen Querscheidewände vor. Diese Zipfel entstehen durch eine bisweilen ziemlich bedeutende Wölbung der Querscheidewände nach oben; bei geringerer Wölbung jedoch werden diese Zipfel, die also im Cylinder einen vertieften ringförmigen Kanal zwischen Radiallamellen und Querscheidewänden bilden, viel unbedeutender, ja sie können ganz verschwinden, so dass die Endzelle im Längsschliff als Viereck erscheint.

Das von A. ROEMER abgebildete Exemplar hält ungefähr die Mitte der Tiefe der Zipfel. Durch zahlreiche an Kunzendorfer Exemplaren ausgeführte Schriffe habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass auf diese Wölbung der Querscheidewände kein Gewicht zu legen ist, da sie zwischen völliger Ebenheit und einer Höhe von 5—6 Mm. variirt. Die Radiallamellen sind nur schwach entwickelt und nehmen nicht mehr als ein Achtel des Cylinderraums ein. Es liegen 48 und mehr deren vor, abwechselnd grösser und kleiner. Die Zahl der horizontalen Querscheidewände ist sehr bedeutend, bedeutender als bei irgend einer anderen Amplexusspecies. Dieselben lagern sich unmittelbar über einander ab oder lassen nur sehr schmale Zwischenräume. Ihre Dicke ist nahezu 1 Mm. An einem vollständigen Exemplar von 9 Centimeter Länge waren 86 solcher Querscheidewände zu zählen. Wo sich diese horizontalen Böden nun nicht ganz auf einander legen, erscheinen zwischen ihnen schwache Radiallamellen (Taf. X, Fig. 2 c), durchaus unregelmässig und nicht mit denen von *Cyathophyllum* etc. zu vergleichen. Sie sind, wie QUENSTEDT sagt, bündelförmig geordnet und laufen in einem Punkt zusammen, der nicht central liegt, wie das durch Querschriffe schön darstellbar wird und von ROEMER und QUENSTEDT (a. a. O. t. 76, f. 30) abgebildet ist. Man zählt solcher Lamellen an 20. Wenn auch, wie bemerkt, diesen Lamellen nicht die Bedeutung wie bei den *Cyathophyllen* beizulegen ist, so lässt sich doch ein durch sie vermittelter Uebergang zu jenen nicht verkennen. — Sehr häufig bei Ober-Kunzendorf und vornehmlich eine zwischen 2 Kalkbänke eingelagerte, gelbliche Kalkmergelschicht gänzlich erfüllend; jedoch auch im festen Kalk nicht selten; häufig von Auloporen und Stromatoporen überzogen.

Die für den Kohlenkalk durch die weite Verbreitung des *A. coralloides* Sow. so bezeichnende Gattung hat seit dem Erscheinen der Werke von EDWARDS und HAIME auch für das Devon eine erhöhte Bedeutung gewonnen. In England scheint nur eine Species *Amplexus tortuosus* PHILL. vorzukommen, von *A. lineatus* äusserlich gar nicht, im inneren Bau durch die bei Weitem geringere Zahl der Querscheidewände unterschieden. Aus dem Harz, und zwar aus dem Stringocephalenkalk, beschreibt A. ROEMER *Amplexus infundibulans*, *A. hercynicus* und dessen Varietät *var. aculeatus* (Beitr. t. 19, f. 11, 12). Aus Nassau

führen die Brüder SANDBERGER (a. a. O. S. 412, t. 36, f. 14) *Amplexus stigmatophorus* und *tortuosus* an, erstere wahrscheinlich nur eine etwas verschiedene Erhaltungsart des letzteren zeigend, übrigens ungenügend beschrieben und abgebildet. Nimmt man noch die amerikanischen *A. Yandelli* E. H. (Brit. foss. cor. S. 344, t. 3, f. 2) und *A. annulatus* VERN. HAIME (Bull. soc. géol. Fr. 2 Sér. Vol. VII, p. 161. 1850) hinzu, so liefern die aufgeführten und vielleicht alle aus devonischen Schichten bekannten Species den Beweis, wie weit die Verbreitung der Amplexen auch in dieser Formation ist. Die oben genauer charakterisirte Species jedoch erhebt sich durch ihr Erscheinen am Harz (Grund), Belgien (Couvin) und Ober-Kunzendorf, überall in grosser Individuenzahl zu einem wichtigen Leitfossil für ein gewisses Niveau in derselben.

8. *Cyathophyllum* sp. indet.

Kleine kreiselförmige Einzelzellen mit nicht zu erkennen-der Aussenhülle, die nie ganz vom Gestein zu trennen war. Radiallamellen zahlreich. Kleinen Exemplaren von *Cyathophyllum ceratites* am nächsten stehend. — Selten bei Ober-Kunzendorf.

9. *Lithostrotion caespitosum* GOLDF. sp.

Lithodendron caespitosum GOLDF., Petr. I. S. 44, t. 13, f. 4.

Lithostrotion antiquum E. H., Pol. foss. S. 439.

Caryophyllia caespitosa BLAINV., Dict. t. 60, S. 312.

Caryophyllia flexuosa STEININGER, S. 342.

Cladocora caespitosa GEINITZ, Grundr.

Lithostrotion caespitosum SANDB., Nassau, t. 37, f. 4 a—c.

Polypenstock baumartig verästelt, die seitlich herausprossenden Polypenröhren unter ziemlich spitzem Winkel abgehend. Die Epithek ist zart und fein gefaltet. SANDBERGER führt das an schlesischen Exemplaren nicht zu beobachtende Erscheinen breiter Anwachsfalten an, die mit den schmalen Längsfalten schräge Gitter bilden. Die Kelchöffnung ist etwas verengt, nicht tief; es wechseln grössere und kleinere mit einander ab. Querscheidewände sind zahlreich. GOLDFUSS führt an, dass die seitlichen Aussprossungen unter einem beinahe rechten Winkel abgingen und sich dann aufwärts bogen, was SANDBERGER richtig dahin ändert, dass sie unter einem spitzen Winkel abgehen. Es scheint übrigens, als ob diese Species der Neigung durch Aneinanderrücken der Polypenzellen astraeen-

ähnlich zu werden, die sonst dieser Gattung eigenthümlich ist, nie folgte, wenigstens ist an den ungemein zahlreichen Exemplaren, die von Ober-Kunzendorf vorliegen, nie etwas davon zu bemerken. Sehr häufig, ganze Bänke zusammensetzend in Ober-Kunzendorf.

III. Crinoidea.

Crinoidenreste in Form von Säulengliedern sind überall häufig, entziehen sich aber der specifischen Bestimmung durch das Zerspringen beim Herausarbeiten. Oben wurde in Betreff eines solchen Säulengliedes von Freiburg bemerkt, dass es seines viereckigen Querschnitts wegen vielleicht zu *Cupressocrinus* zu stellen sei. Von Ober-Kunzendorf war das einzige genauer bestimmbare:

10. *Rhodocrinus nodulosus* GOLDF. sp. Taf. X, Fig. 3 a, b.

Actinocrinites nodulosus GOLDF., Petr. I. t. 59, f. 9.

Actinocrinites nodulosus A. ROEM., Harz. S. 9, t. 12, f. 7.

cf. *Hexacrinus echinatus* SANDB., Nass. S. 398, t. 35, f. 10.

Cyathocrinus pinnatus GOLDF. ex parte.

Das einzige vorliegende Exemplar zeigt gleich grosse Säulenglieder, deren jedes 15—20 stumpfe Höcker oder Stachelchen trägt, die auf den Säulengliedern alternirend stehen. Die Gelenkflächen tragen sehr feine radiale, durch Dichotomie sich vermehrende Rippen in grosser Zahl. Der dieser Species nahe stehende *Rh. crenatus* ist unterschieden durch die bei Weitem nicht so grosse Anzahl der Radialrippen auf den Gelenkflächen und durch die Stumpfheit der Höcker auf den Seiten, die an dem *Rh. nodulosus* die Form stumpfer Stachelchen anzunehmen sich bestreben. — Ein Exemplar im Breslauer Museum.

IV. Bryozoa.

11. *Stromatopora polymorpha* GOLDF.

GOLDFUSS, Petr. I. S. 215, t. 62, f. 8 a—f; id. *Tragos capitatum*, ib. S. 33, t. 10, f. 6; id. *Stromatopora concentrica*, ib. S. 21, t. 8, f. 5.

Ueberzieht häufig Amplexen in Ober-Kunzendorf.

V. Brachiopoda.

12. *Spirifer disjunctus* Sow. = *Spirifer Verneuli*.

Geol. Trans. 2 ser. vol. V, part III, t. 53, f. 8; t. 54, f. 12, 13.
Synonymie s. ROEMER, Leth. geogn. II S. 318.

Die Species beweist ihre Veränderlichkeit auch in ihrem schlesischen Vorkommen. Am häufigsten sind Formen von der Gestalt des *Spirifer extensus* Sow. (Geol. Trans. sec. ser. I. t. 54, f. 11), sehr breite, alate Formen mit 27—28 Falten auf den Seiten, 14 auf dem Wulst. Diese Varietät findet sich hauptsächlich in Ober-Kunzendorf in den Kalkmergeln mit kleinen Kalkknollen, die über dem festen Kalk liegen. Von ihr ausgehend kann man eine ganze Reihe von Formen zusammenstellen bis zu der in den Schiefeln mit *Cardiola retrostriata* vorkommenden Varietät mit hoher Area, spitzig ausgezogenen Schlossfeldern und 20 Rippen auf den Seiten. Ein schönes Exemplar von Freiburg stimmt genau mit der bei SANDBERGER (Verst. Nassaus, t. 31, f. 10, 11) gegebenen Abbildung überein; es zeigt dasselbe gut das für die Species wichtige, von SANDBERGER hervorgehobene Merkmal, dass die Rippen im Sinus und auf dem Wulst dichotomiren, während die auf den Seiten einfach verlaufen. Es ist oben erwähnt, dass das von v. RAUMER aus dem Freiburger Bruch citirte Stück eine Wulstklappe dieser Species ist. — Ober-Kunzendorf; Freiburg.

13. *Spirifer* nov. sp. Taf. X, Fig. 4 a, b.

Die allgemeine Form ist oval. Die grösste Breite liegt in der Mitte der Schalen. Der Schlossrand ist bei Weitem kürzer, indem er etwa $\frac{2}{3}$ der Breite einnimmt. Die allein sichtbare Area der Dorsalklappe ist ziemlich hoch und fein längsgestreift. Der Schnabel der Ventralklappe springt nicht sehr hervor und ist stark eingebogen. Der Sinus der grösseren Klappe ist deutlich jederseits durch eine flache Rippe begrenzt; er ist tief und glatt und trägt in der Mitte eine tiefe Rinne, die sich deutlich bis in die Spitze des Schnabels verfolgen lässt. Auf jeder Seite des Sinus liegen 15 sehr flache, breite, einfache Rippen, die gegen den Schnabel hin undeutlich werden. Auf der beim vorliegenden Exemplar von der Schale entblössten Dorsalklappe scheinen auf jeder Seite des Wulstes

eben so viel von gleicher Form zu liegen. Der Wulst selbst, scharf begrenzt durch 2 flache Rinnen, springt deutlich hervor und ist, bis auf eine breite, flache, aber deutlich bis in die Spitze erkennbare Rinne, glatt. Am Stirnrande trifft sie mit der Rinne, die mitten im Sinus liegt, zusammen. Ueber die ganze Schale verlaufen sehr feine Anwachsstreifen quer hinweg. Die grösste Breite des Exemplars ist 25 Mm.; die Höhe vom Schnabel bis zum Stirnrand 18 Mm. Die Form gehört in die Verwandtschaft des *Spirifer curvatus* SCHLOTH. und zeigt hauptsächlich Aehnlichkeit mit dem *Sp. curvatus* var. *undulatus* ROEM. (Rhein. Ueberg. S. 70, t. 4, f. 5 a, b), ist jedoch wesentlich durch die Rinne auf dem Wulst unterschieden, die dem *curvatus* fehlt; ausserdem hat letzterer weniger Falten auf den Seiten. Die Eigenschaft der Rinne auf dem Wulst theilt dieser Spirifer mit dem *Sp. subcuspidatus* SCHNUR (Brach. d. Eifel t. 3, f. 1 a—d), dem aber die entsprechende Rinne im Sinus fehlt. — Ein Exemplar von Freiburg.

Vielleicht sind mit dieser Species kleine, bei Freiburg häufiger als alles Andere vorkommende Spiriferen (Taf. X, Fig. 5 a—c) zu vereinigen. Sie sind von der allgemeinen Form des *Sp. speciosus*; die grösste Breite liegt im Schlossrande; die Area der Ventralklappe ist hoch. Der Schnabel ist leicht eingekrümmt und steht nicht hoch hervor. Der Sinus ist durch 2 hohe Rippen begrenzt, glatt, in der Mitte durch einen Kiel scharf eingesenkt. Auf jeder Seite liegen 5—6 scharf abgegrenzte, breite Rippen, gut bis an den Schlossrand zu verfolgen. Der nur wenig vortretende Wulst der Dorsalklappe ist vom übrigen Theil der Schale durch 2 breitere Rinnen begrenzt und trägt auf seiner Mitte eine deutlich bis zur Spitze erkennbare breite Rinne. Zu jeder Seite des Wulstes liegen auch hier 5—6 flache Rippen. Ueber die ganze Schale verlaufen quere, feine, concentrische Anwachsringe parallel dem Stirnrande, wie bei der vorigen Species. Die beschriebenen kleinen Formen theilen mit dem eben erwähnten grösseren Exemplar in ihren Eigenschaften die Rinne auf Sinus und auf Wulst, die flachen, einfachen Rippen auf den Seiten, bei der zuletzt beschriebenen Form jedoch etwas schärfer ausgeprägt. Sie ist unterschieden durch die grosse Breite des Schlossrandes, ein übrigens unwesentlicher Unterschied, wie man aus der grossen Verschiedenheit der verschiedenen *Sp. disjunctus*-Varietäten gerade in dieser

Beziehung entnehmen kann. Da directe Uebergänge zwischen beiden Formen noch nicht aufgefunden sind, so sind die zuletzt erwähnten nur zweifelhaft als Jugendzustände des ersteren anzusprechen. — Mehrere Exemplare von Freiburg.

15. *Spirigera concentrica* D'ORB. Taf. X, Fig. 6 u. 7.

In der typischen Form, wie sie im Eifeler Kalk vorkommt, tritt diese Species in Schlesien nicht auf, dagegen in 2 von einander recht verschiedenen Varietäten. Die erste (Taf. X, Fig. 6 a—c) ist ausgezeichnet durch eine kugelige Gestalt; in der Richtung senkrecht gegen den Stirnrand etwas comprimirt. Der Sinus der grösseren Klappe ist deutlich bis in den Schnabel zu verfolgen und durch 2 flache Kiele begrenzt. Der Wulst ist nicht gross, aber deutlich entwickelt. Die grössere Klappe springt am Stirnrande mit einem fast quadratischen, grossen Lappen in die kleinere hinein; die beiden Klappen haben einen scharfen, etwas hervortretenden Rand. Anwachsringe, wie bei der typischen Form aus der Eifel, laufen über die Schale hinweg. Das vorliegende Material genügt nicht, um diese *Spirigera* als neue Species zu fixiren. Das bessere der 2 vorliegenden Exemplare, aus dem Königl. Mineraliencabinet zu Berlin, war durch eine Etiquette von L. v. BUCH's Hand als *Terebratula semi-producta* bezeichnet; ich zweige sie also als *Sp. concentrica* var. *semi-producta* von der typischen Form ab.

Zwei Exemplare aus schwarzen Kalkknollen der grauen Mergel von Ober-Kunzendorf.

Die zweite Varietät (Taf. X, Fig. 7 a—c) ist gut übereinstimmend mit *Atrypa indentata* = *A. concentrica* (*Sp. concentrica*) SEDG. MURCH. (On the physic. struct. etc. S. 694, t. 54, f. 6). Kleine, kugelige Formen, ebenso breit als lang, mit schwach ausgeprägtem Sinus und Wulst und undeutlich abgesetzten Seiten. Aus Kalkstücken des Liebichauer Conglomerats, unweit Freiburg.

16. *Atrypa reticularis* DALM.

Das häufigste und in den verschiedensten Formenentwicklungen auftretende Brachiopod.

Freiburg (selten); Ober-Kunzendorf (sehr häufig); im Conglomerat von Bögendorf, von Liebichau, aus dem Salzgrunde (von Herrn Lehrer LEISNER in Waldenburg aufgefunden). Bis

in die Schiefer mit *Cardiola retrostriata* scheint sie nicht hinaufzugehen.

17. *Atrypa zonata* SCHNUR. Taf. XI, Fig. 1a—c.

Brach. d. Eifel, S. 182, t. 24, f. 6 a—c.

Ter. *explanata* SCHLOTH., Petr. I. S. 263; II. S. 68, t. 18, f. 2.

Diese von SCHNUR aufgestellte Species, die von einigen nur als Varietät der ächten *A. reticularis* angesehen wird, beweist durch die Constanz der Charaktere ihre Selbstständigkeit auch in ihrem schlesischen Vorkommen. Es sind grosse, abgerundet viereckige Formen mit sehr zahlreichen feinen Rippen auf beiden Klappen. Die grössere zeigt eine nur sehr schwache Andeutung eines Sinus, während die undurchbohrte einen hohen Wulst trägt, so dass der Stirnrand mit einer grossen Zunge nach ihr einspringt. Die concentrischen, bei der *A. reticularis* häufig lamellos abstehenden Anwachsringe fehlen entweder ganz, oder sind nur schwach am oberen Theil der Klappen zu erkennen. Dies Merkmal sowie die Feinheit und grosse Zahl der Rippen unterscheiden sie scharf von voriger Species. GRÜNEWALDT hat sie als *Spirigerina latilinguis* SCHNUR aus russischem Devon beschrieben. — Nicht selten bei Ober-Kunzendorf.

18. *Rhynchonella cuboides* Sow.

Im Ober-Kunzendorfer Kalk zwar nicht häufig, aber durch schöne Erhaltung und Grösse der Dimensionen ausgezeichnet. Höhe 30 Mm.; Breite des zungenförmigen Lappens 18 Mm.; eine Grösse, die sie nur an dieser Lokalität erreicht.

19. *Rhynchonella* sp. Taf. X, Fig. 9a, b.

Von dieser nur in dem einen abgebildeten Exemplare vorliegenden Species ist die Erhaltung nicht günstig genug, um eine genauere spezifische Bestimmung zuzulassen. Die allgemeine Form ist queroval, der Schnabel der durchbohrten Klappe springt nur wenig hervor. Im Sinus derselben liegen 3 flache Falten. Eine ebenso grosse Anzahl trägt der Sinus der undurchbohrten Klappe. Die Seiten scheinen auch mit flachen Rippen bedeckt zu sein. Da, wo die Ränder beider Klappen zusammenstossen, ist eine tiefe Rinne bemerkbar.

Das einzige von Ober-Kunzendorf stammende Exemplar befindet sich in der Sammlung des Königl. Mineralienkabinetts zu Berlin.

20. *Rhynchonella Roemeri* nov. sp. Taf. XI, Fig. 2 a, b.

Schale kuglig; Schnabel wenig hervorragend; das Loch der durchbohrten ist nur klein und stösst mit dem unteren Rande auf die kleine Klappe auf. Die durchbohrte Klappe ist kuglig aufgebläht und trägt einen wenig scharf abgegrenzten Wulst; die undurchbohrte Klappe mit einem bis beinahe in die Spitze zu verfolgenden Sinus greift am Stirnrand mit einer zungenförmigen Einbiegung in die andere Klappe ein. Die oberen Ecken dieser Zunge stehen etwas höher als die Mitte, so dass diese eine nach dem Schnabel der durchbohrten Klappe concave Curve bildet. Beide Klappen sind mit zahlreichen, durch Dichotomie sich vermehrenden, in ihrer Stärke ungleichen Rippen bedeckt. Auf dem Sinus und dem Wulst lassen sich zwischen mehreren, feineren 2—3 stärkere Rippen wahrnehmen. Die Species gehört zu der kleinen Gruppe von Rhynchonellen, bei denen die durchbohrte Klappe den Wulst, die undurchbohrte den Sinus trägt. Zu derselben Gruppe gehört auch *Rh. contraria* A. ROEM. aus dem Iberger Kalk, die sich von der beschriebenen Species durch die Regelmässigkeit der Rippen, die mehr in die Breite ausgedehnte Gestalt und die nur leichte Einbiegung am Stirnrande unterscheidet. Ich nenne die Species zu Ehren des Herrn F. ROEMER. — Mehrere Exemplare aus dem Freiburger Kalkbruch.

21. *Pentamerus galeatus* DALM. sp.

Die vorliegenden Exemplare gehören sämtlich zu der Varietät mit nur wenigen (2—3) erst in der Nähe des Stirnrandes hervortretenden Falten, die SCHNUR (Brach. d. Eifel. S. 196, t. 31, f. 3) als *Pentamerus biplicatus* beschrieben hat, die aber von F. ROEMER (Leth. II, S. 351) mit *galeatus* vereinigt wird. Man wäre geneigt, die SCHNUR'sche Species bei der anscheinend grossen Constanz der Merkmale aufrecht zu erhalten, wenn nicht F. ROEMER (a. a. O.) anführte, dass die Zugehörigkeit dieser, sowie vieler anderer angeblicher Arten, sich auf die sorgfältigste Vergleichung einer sehr grossen Anzahl von Individuen stütze. Zu Ober-Kunzendorf nicht selten; je ein Exemplar aus den Kalken des Liebichauer und des Bögendorfer Conglomerats.

22. *Orthis striatula* SCHLOTH. sp.

Häufig zu Kunzendorf; ein Exemplar von Freiburg.

23. *Orthis sacculus* SANDB.

Orthis opercularis var. *sacculus* SANDB., Verst. Nass. S. 354, t. 34, f. 33
(unter der Tafel 34).

Orthis Eifeliensis VERN., Bull. soc. géol. d. France, II. sér. t. VII. S. 161.
— SCHNUR, Brach. d. Eif. S. 213, t. 37, f. 6.

Orthis prisca SCHNUR, Programm, 1851.

Umfang nahezu herzförmig; der Schlossrand nur halb so breit als die grösste Breite der Schale, die noch etwas unterhalb der Mitte liegt. Beide Klappen gleichmässig wenig gewölbt. Der Buckel der Bauchklappe unbedeutend aufgebläht. Der Sinus der kleineren Klappe deutlich vom Wirbel ausgehend, „von aufgetriebenen, stumpfen Kielen begrenzt.“ Der Stirnrand etwas gebogen. Beide Klappen mit zahlreichen Längsrippen bedeckt, die sich durch Einsetzen vermehren; sie sind scharf und durch schmale Zwischenräume von einander getrennt; zwischen je 2 stärkeren liegt eine schwächere. — Vier Exemplare von Freiburg.

24. *Leptaena interstitialis* PHILL. sp. Taf. XI, Fig. 3.

Orthis interstitialis PHILL., Pal. foss. S. 61, t. 25, f. 103.

Leptaena interstitialis SCHNUR, Brach. d. Eif. S. 222, t. 41, f. 2.

Strophomena taeniolata SANDB., Verst. Nass. S. 360, t. 34, f. 11.

Halbkreisförmig, durch den Schlossrand senkrecht begrenzt. Die Bauchklappe regelmässig gewölbt, nur gegen die Ränder hin etwas abgeplattet. Der Innenrand der Schlossfelder deutlich gekerbt. Die feinen Längsrippchen sind zu 5—6 in radiale Bündel vereinigt, welche von einer grösseren Längsrippe begrenzt werden. Zwischen 2 solcher grösseren Rippen tritt hin und wieder noch mitten in dem Bündel feinerer Rippen eine Rippe hervor, an Stärke zwischen beiden stehend und nie bis in die Spitze.

SANDBERGER stellt zu *Strophomena taeniolata* die *Orthis Sedgwicki* D'ARCH., VERN. S. 371, t. 36, f. 1, die ihr Hauptmerkmal darin hat, dass sich die dickeren Längsrippen theilen, und zwar desto mehr, je näher sie dem Rande kommen, so dass sie dicht an demselben nur durch Bündel feiner Falten repräsentirt werden. Davon erwähnt SANDBERGER nichts; vielmehr passt Beschreibung und Abbildung auf *Leptaena inter-*

strialis bei SCHNUR, so dass sie damit zu vereinigen ist; während *Leptaena Sedgwicki* SCHNUR (a. a. O. S. 221, t. 41, f. 4) als selbstständige Species aufrecht zu erhalten ist. Häufig bei Ober-Kunzendorf.

25. *Productus subaculeatus* MURCH.

Ein Exemplar aus den Schiefen mit *Cardiola retrostriata* von Ober-Kunzendorf.

26. *Productus sericeus* BUCH sp. Taf. XI, Fig. 4 a, b.
Orthis sericea BUCH, Delth. S. 68.

Der Umriss queroval bis kreisrund; der gerade Schlossrand ist kürzer als die Mitte der Schale. Die grössere Klappe ist gleichmässig gewölbt und ziemlich hoch, so dass ein besonderer Kiel sich nicht von den Seiten abhebt. Dieselbe ist mit sehr zahlreichen Reihen sehr feiner Pünktchen bedeckt, welche in ihrem Verlauf entweder in einander überlaufen, oder dichotomiren. Ueber die ganze Klappe zerstreut finden sich 20—25 kleine Erhebungen als Ansatzstellen von Stacheln. Am Schlossrande standen an einem Exemplar 12 solcher Stachelansätze, 2 davon auf der Spitze der Klappe selbst. Ueberhaupt nimmt die Zahl dieser Höcker nach dem unteren Rande zu bedeutend ab; in der nächsten Umgebung der Spitze stehen $\frac{2}{3}$ der ganzen Zahl. Die kleinere Klappe ist flach concav eingesenkt. Ihre Sculptur besteht aus ziemlich regelmässigen concentrischen Anwachsrunzeln, die lamellenartig von einander abstehen; bei einer Höhe von 10 Mm. waren 25 solcher Ringe zu beobachten. Auf jedem Ringe steht eine Reihe sehr feiner Pünktchen von derselben Art, wie auf der grossen Klappe.

Nach einer mündlichen Mittheilung des Herrn BEYRICH bezieht sich die Beschreibung der *Orthis sericea* BUCH auf diesen Productus. Vermuthlich hat L. v. BUCH die kleinere Klappe nur in Bruchstücken gekannt; was er über die grössere sagt, passt genau auf diesen Productus; hauptsächlich treffend ist der Vergleich der Sculptur der grösseren Klappe mit einem glänzend weissen Seidengewebe. Im Allgemeinen in den Kalkmergeln von Ober-Kunzendorf nicht selten; die weissen Schalen finden sich fast immer in Bruchstücken, so dass gute Exemplare zu den grössten Seltenheiten gehören. Die 2 einzigen vollständig erhaltenen Exemplare, welche dieser Beschrei-

hung zu Grunde liegen, stammen aus der OTTO'schen Sammlung und befinden sich im Königl. Mineraliencabinet zu Berlin. Ihre Mittheilung verdanke ich der Güte des Herrn BEYRICH.

VI. Pelecypoda.

27. *Pecten* sp. indet. Taf. XI, Fig. 5.

In den Schiefeln mit *Cardiola retrostriata* kommen specifisch nicht genauer bestimmbare Steinkerne einer kleinen, beinahe kreisförmigen *Pecten*-Art vor. Die Ohren sind fast gleich, rechtwinklig, klein; der Schlossrand erreicht in Folge dessen nicht die grösste Breite der Schalen, die in der Mitte derselben liegt. Breite concentrische Anwachsringe laufen über die Schale weg.

28. *Pterinea Boenigki* nov. sp. Taf. XI, Fig. 6.

Schale ungleichseitig, schief, nach vorn und hinten flügelartig ausgezogen, flach. Der vordere Flügel ist kurz und gerundet, scharf abgesetzt, mit 2 dicken, scharf hervortretenden Rippen; der hintere ist gross, ausgebreitet und in eine stumpfe Spitze verlaufend. Dieser und die eigentliche Schale ist mit vom Wirbel ausstrahlenden, feinen, durch schmale Ebenen getrennten Rippen bedeckt, die nach hinten an Stärke zunehmen, so dass das hintere Ohr die stärksten trägt, und zwar in der Anordnung, dass zwischen 2 stärkere sich zuerst eine, weiter dem Schlossrande näher 2—3 schwächere einschalten, die nicht bis zum Wirbel sichtbar bleiben. Ueber die ganze Schale hinweg verlaufen sehr feine, gedrängt stehende concentrische Anwachsringe. Der beschriebenen Species steht *Avicula* (? *Pterinea*) *Wurmii* A. ROEM. (Verst. Harz. t. 6, f. 7) nahe, die sich jedoch durch den viel kürzeren Schlossrand, die über die ganze Schale in gleichmässiger Stärke verlaufenden Rippen und das Fehlen stärkerer Rippen auf dem vorderen Ohre unterscheidet.

Selten im Kalk von Ober-Kunzendorf; ein grosses, der Beschreibung zu Grunde liegendes Exemplar befindet sich im Mineraliencabinet der hiesigen Universität; ein kleineres, unvollkommenes in der Sammlung des Herrn v. BOENIGK in Freiburg, nach dem die Species benannt ist.

29. *Nucula plicata* PHILL. Taf. X, Fig. 8a, b.

PHILL., Pal. foss. S. 38, t. 18, f. 63.

Schale schief oval; die Wirbel nur wenig über die Mitte nach vorn gerückt. Von ihnen aus läuft eine flache Rinne zur hinteren unteren Ecke. Ueber die ganze Schale verlaufen sehr feine, aber scharfe, dicht gedrängte, concentrische Anwachsrippen; die von PHILLIPS erwähnten, auf der Figur nicht zu erkennenden, feinen Falten auf der hinteren Area waren nicht zu beobachten. An einem Steinkern (Fig. 8b) dieser Species waren auf der hinteren Seite 13 Zahneindrücke erkennbar, auf der vorderen an einem anderen nur 3. — Drei Exemplare aus den Schiefeln mit *Cardiola retrostriata* von Ober-Kunzendorf.

30. *Cardiola retrostriata* KEYS. Taf. XI, Fig. 8a, b.

Cardium palmatum GOLDF., Petr. II. S. 217, t. 143, f. 7.

Die Erhaltung als Steinkern erlaubt nur in seltenen, doch aber beobachteten Fällen, die nach dem Wirbel convexen Bogen auf den Rippen zu erkennen. In der Grösse erreichen sie die Budesheimer Exemplare bei Weitem nicht; das grösste beobachtete war 2 Mm. hoch.

In grosser Individuenzahl auf den Schichtflächen der über dem festen Kalk abgelagerten, grünlichen Schiefer zu Ober-Kunzendorf.

31. *Cardium costulatum* MUNST.

GOLDFUSS, Petr. II. S. 217, t. 148, f. 4.

Die Schalen der Höhe nach halbkreisförmig, mässig gewölbt; die Wirbel liegen nahezu in der Mitte; zahlreiche vom Wirbel ausstrahlende Rippen, die durch glatte, doppelt so breite Zwischenräume getrennt werden, laufen in gleichmässiger Stärke über die Schalen. Ein Exemplar aus dem Kalkmergel von Ober-Kunzendorf.

32. *Allorisma* sp. Taf. XI, Fig. 7.

Das einzige von Herrn v. BOENIGK im Freiburger Kalkbruche aufgefundene Exemplar ist nach Vergleichung mit *Allorisma regularis* KING (bei MURCH., VERN., KEYS., Russia II. S. 298, t. 19, f. 6 und t. 21, f. 11) der Aehnlichkeit der äusseren Form wegen hierher gestellt. Von der genannten Species ist diese durch weniger concentrische Anwachsrippen

unterschieden: 20 bei *A. regularis*, 10 bei *Allorisma* sp. indet. bei derselben Grösse.

VII. Heteropora.

33. Ein Steinkern einer nicht näher zu bestimmenden Bellerophon-Art ist im festen Kalk von Ober-Kunzendorf gefunden. Das Stück befindet sich in der Sammlung der Königlichen Bergakademie zu Berlin.

VIII. Gastropoda.

34. *Natica* sp.

Mehrere Steinkerne, der äusseren Form nach der *Natica nexicosta* PHILL. (Pal. foss. t. 36, f. 174) am nächsten stehend, liegen aus dem Kalkmergel mit Kalkknollen von Ober-Kunzendorf vor.

35. *Murchisonia* sp.

Zwei der *M. dentato-lineata* (SANDB., Verst. Nass. t. 24, f. 14) in der Form verwandte Stücke von Ober-Kunzendorf.

36. *Euomphalus articulatus* GOLDF. Taf. XI, Fig. 9. GOLDFUSS, Petr. III. S. 82, t. 189, f. 10.

„Scheibenförmig, oben flach, unten concav, mit 5 vierseitigen, allmähig an Dicke zunehmenden Windungen, welche nur mit der inneren Kaute an einander stossen; sie sind mit ungleichen faltenförmigen Rippen bedeckt.“ (GOLDFUSS.) Das einzige vorliegende, nicht ganz unversehrt erhaltene Exemplare zeigt doch die charakteristischen Merkmale gut. — Ober-Kunzendorf; lose im Kalkgerölle gefunden; dem Anschein nach aus den grauen Kalkmergeln.

IX. Cephalopoda.

37. Reste von Cephalopoden in Gestalt von Orthoceratiten sind im Allgemeinen nicht selten in Ober-Kunzendorf, aber durchweg von so ungünstiger Erhaltung, dass spezifische Bestimmung unmöglich war. Die am nächsten stehende Form scheint *Orthoceras plani-septatum* SANDB. (Verst. Nassaus S. 160, t. 27, f. 4a, b) zu sein, wenigstens ist Uebereinstimmung in dem Verhältniss der Höhe zum Durchmesser der Kammern,

wie in dem Grade der Zunahme des ganzen Gehäuses. Auch stimmen sie dahin überein, dass die Kammerwände nicht sehr convex sind. Der Siphon liegt etwas excentrisch, aber nicht randlich, wie bei *Bactrites*. Mehrere Exemplare von Oberkuzendorf, sowohl aus den Kalkmergeln, als aus den oberen Schiefeln.

Aus den Kalkgeschieben von Liebichau unweit Freiburg liegt ein grosser *Cyrtoceras* vor, der aber für die spezifische Bestimmung nicht gut genug erhalten ist.

X. Crustacea — Phyllopora?

38. *Leperditia Friburgensis* nov. sp. Taf. XI, Fig. 10.

Es liegt nur die wohlerhaltene Klappe der linken Seite vor, welche folgende Merkmale besitzt. Länge 35 Mm.; Breite 20 Mm. Die allgemeine Gestalt ist bohnenförmig. Der Schlossrand, soweit er erhalten ist, ist gerade. Die Umbiegung des unteren Randes ist deutlich bemerkbar, jedoch beträgt dieselbe auf der anderen Seite nur 1 Mm. Höhe. Der vordere Rand ist weniger gekrümmt als der hintere, der in der Richtung der Länge der Klappen ausgedehnt ist. Auf der Schale sind 5 Buckel zu erkennen, die durch flache Eindrücke von einander getrennt sind. Der grösste von ihnen ist der am meisten nach hinten gelegene. Derselbe beginnt ungefähr in der Mitte der Klappe in der Nähe des Schlossrandes, steigt zu einem scharfen, dem Schlossrande parallel laufenden Kiele an und verläuft in sanfter Krümmung bis zur Mitte des hinteren Randes. Der vordere Buckel ist abgestumpft dreieckig, begrenzt durch 2 seichte Rinnen, von denen die obere bis in die vordere, obere Ecke der Schale verläuft. Diese bildet zugleich die Begrenzung des dritten Buckels, der mit dem vierten zusammen, zwischen dem grossen hinteren und dem eben erwähnten vorderen, ganz nahe am Schlossrande liegt. Er ist rundlich, klein, wenig gewölbt. Der vierte neben ihm liegende ist etwas grösser, oval und höher gewölbt. Beide zusammen lassen sich als einen Buckel betrachten, der durch eine flache Furche zweigeteilt ist. Der fünfte endlich liegt ganz in der Mitte der Schale, ist von allen der unterste, abgerundet dreieckig und nur wenig erhaben. Zwischen ihm und dem Anfang des scharfen, hinteren Buckels liegt die tiefste Impression, an deren

unterem Ende mit der Lupe netzförmige Eindrücke von Gefässen zu erkennen sind.

Die *Leperditia Friburgensis* lässt sich am leichtesten mit der bei RUPERT JONES (Ann. nat. hist. 2. ser. 1856, on the gen. Leperd. S. 94, t. 7, f. 14) abgebildeten und beschriebenen *L. marginata* KEYS. vergleichen. Dieselbe, aus silurischen Kalken stammend, ist von der schlesischen unterschieden durch den Mangel des zweigetheilten und durch die geringe Schärfe des hinteren Buckels. R. JONES ist geneigt, diese Form als Subgenus von *Leperditia* zu betrachten, zu dem dann auch diese schlesische Art zu stellen wäre.

Das grosse Interesse, das diese Species bietet, liegt darin, dass die schon an sich seltenen grossen Formen dieser Gattung (wie die diese Species an Grösse noch übertreffende *L. gigantea* F. ROEM.), bisher nur aus dem Silur bekannt, nun auch einen Vertreter im Ober-Devon aufzuweisen haben.

Das schöne Stück ist von Herrn F. ROEMER im Freiburger Kalkbruch 1864 gesammelt worden, an einer Stelle, die jetzt durch Verschüttungen unzugänglich geworden ist.

III. Altersbestimmung.

Die häufigsten bei Ober-Kunzendorf und Freiburg vorkommenden Fossilreste sind entschieden devon. Es kann sich daher nur noch um die Bestimmung des engeren Niveaus innerhalb der devonischen Schichtenreihe handeln. Dieselbe wird erschwert durch den eigenthümlichen Charakter der Fauna.

Was zunächst das relative Alter der verschiedenen Lokalitäten betrifft, so hat schon BEYRICH (a. a. O. S. 14) nachgewiesen, dass der Freiburger Kalk ein etwas höheres Alter beanspruche als der Kunzendorfer Kalk, da er in seiner Streichungslinie verlängert in das Liegende des letzteren zu stehen komme. Dem widersprechen die aufgefundenen Versteinerungen nicht; die 3 wichtigen Species: *Atrypa reticularis*, *Orthis striatula* und *Spirifer Vernevili* haben beide gemeinsam, so dass ein nur unwesentlicher, durch petrographisch verschiedene Ausbildung bedingter Unterschied der beiden Punkte vorliegt. Das Alter der verschiedenen Schichten in Ober-Kunzendorf ist durch die gut zu beobachtende Lagerung klar. Die festen Kalke und die darüberliegenden Mergel mit runden, schwarzen Kalk-

knollen scheinen im Alter nur wenig verschieden zu sein, da sich in beiden derselbe Korallenreichtum zeigt und ihnen auch *Receptaculites Neptuni* gemeinsam ist; allerdings scheint im festen Kalk sowohl *Spirifer Verneuli* als auch *Rhynchonella cuboides* zu fehlen, worauf aber wenig Gewicht zu legen ist, da ja *Spirifer Verneuli* in Freiburg, also in älteren Schichten als der feste Kalk, auftritt. Durch Fauna und petrographische Verschiedenheit jedoch streng geschieden sind die grünlichen Schiefer mit *Cardiola retrostriata*, die das jüngste Glied dieser Reihe bilden, und, wie gezeigt werden wird, als das am schärfsten begrenzte Niveau derselben zu betrachten sind.

Während der Ober-Kunzendorfer Kalk die für den Eifeler Kalk charakteristischen Korallenformen, wie *Alveolites orbicularis*, *Lithostrotion caespitosum*, *Aulopora repens*, *Calamopora fibrosa* etc., in grosser Menge umschliesst, fehlen ihm doch die bezeichnenden Mollusken, wie *Stringocephalus Burtini*, *Megalodon cucullatus*, *Murchisonia bilineata* etc., während andere, ein jüngeres Alter beanspruchende, wie *Rhynchonella cuboides*, *Spirifer Verneuli*, in ihm gefunden werden. Sehr wichtig für den Vergleich mit anderen Entwicklungen des Devons ist *Receptaculites Neptuni*, und gerade die Entwicklung des Devons, von der das genannte Fossil zuerst beschrieben ist, nämlich die von Chimay in Belgien, scheint der schlesischen am nächsten zu stehen. Ueber die Entwicklung der devonischen Formation in Belgien hat nach den ausgezeichneten Arbeiten von DUMONT, der Brüder F. und A. ROEMER, in neuerer Zeit JULES GOSSELET unter dem Titel: „Mémoire sur les terrains primaires de la Belgique, des environs d'Avesnes et du Boulonnais. Paris. 1860.“ eine werthvolle Arbeit und in den Bull. d. l. soc. géol. d. France von den Jahren 1860 und 1861 zwei Nachträge zu derselben geliefert, die dem hier durchgeführten Vergleich mit jenen Ablagerungen zu Grunde liegen.

Ueber dem Kalk von Givet; den er als Äquivalent des Stringocephalenkalkes betrachtet, liegen die „Couches à Terebratula cuboides“ als unterstes Glied der oberdevonischen Formation, und diese sind es, die mit den schlesischen Ablagerungen die meiste Aehnlichkeit zeigen. Aus ihnen und zwar aus Schichten zwischen Couvin und Marienburg führt er als charakteristische Fossilien an: *Spirigera concentrica*, *Rhynchonella cuboides*, *Spirifer Verneuli*, *Orthis striatula* und *Productus*

subaculeatus, Alles Formen, die auch im Ober-Kunzendorfer Kalk auftreten. *Receptaculites Neptuni* scheint an dieser Stelle zu fehlen; aber in gleichalterigen Schichten bei dem Pachthofe la Maladrerie unweit Chimay erscheint er häufig und ist hier schon 1855 von F. ROEMER (Zeitschr. d. D. geol. Gesellschaft, 1855, S. 397) aufgefunden und erwähnt worden. Eine fernere Aehnlichkeit ist auch darin zu sehen, dass, wie von GOSSELET an mehreren Stellen hervorgehoben wird, innerhalb der Couchés à Terebratula cuboides wiederholt Bänke mit zahlreichen Korallen, die grösstentheils denen der Eifel identisch sind, auftreten. Uebrigens betont er auch die gerade für diese Schichten auffallende Ungleichmässigkeit der petrographischen und paläontologischen Entwicklung und legt für die Identificirung nur Gewicht auf das Vorkommen von *Rhynchonella cuboides* und *Receptaculites Neptuni*. Die hervorgehobenen Aehnlichkeiten bestimmen mich, den Ablagerungen von Freiburg und von Ober-Kunzendorf dasselbe Alter, wie den Couchés à Terebratula cuboides, anzuweisen, also als unteres Ober-Devon. Die darüberliegenden Schiefer, hauptsächlich durch *Spirifer Verneuili* und *Cardiola retrostriata* bezeichnet, sind ohne Weiteres den belgischen Goniatitenschiefern des Étang de Virelles bei Chimay und den aequivalenten Bildungen von Büdesheim (Domanikschiefer von Graf KEYSERLING) zu parallelisiren. Der einzig wichtigere Unterschied könnte in dem Fehlen der Goniatiten gesehen werden; mir scheint aber das häufige Vorkommen von *Cardiola retrostriata*, dieses so überaus verbreiteten und ein gewisses Niveau nie überschreitenden Pelecypods genügend, um die Parallelstellung durchzuführen, um so mehr, als die Lagerungsverhältnisse diesen Schiefen ein jüngerer Alter als dem Kalke anweisen.

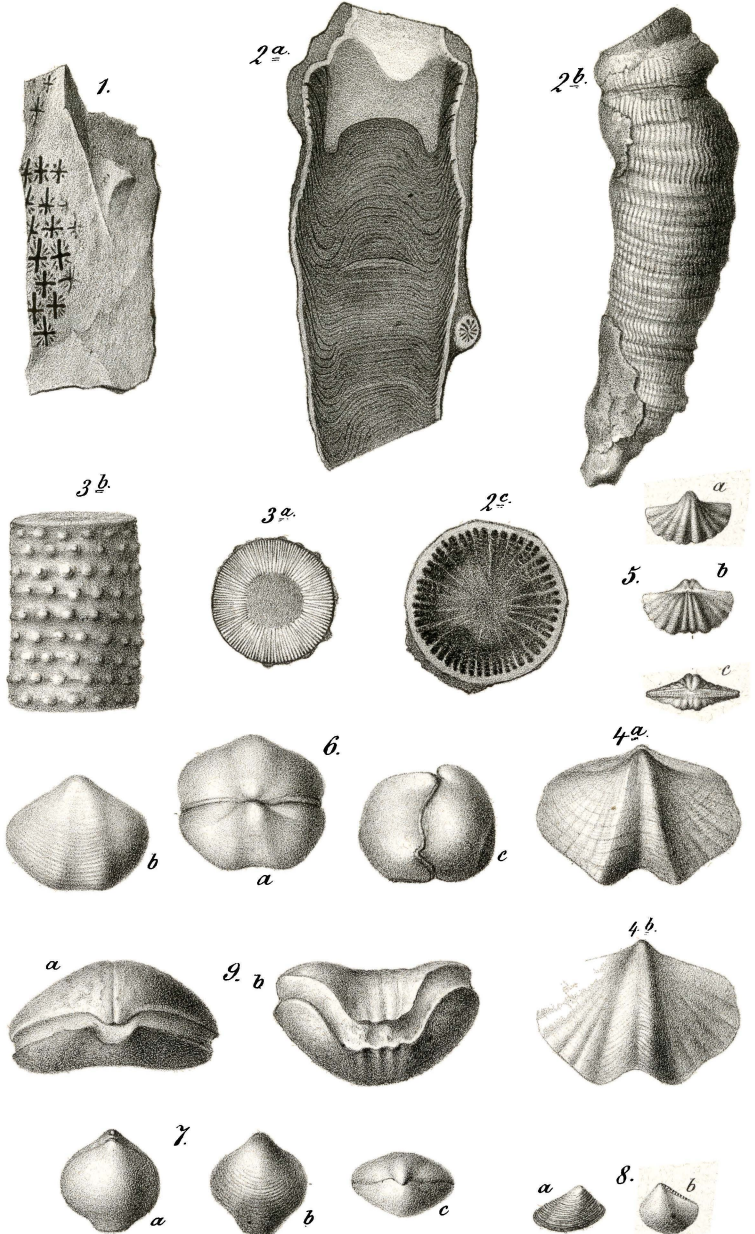
In Deutschland weisen die devonischen Ablagerungen des Harzes, und zwar des Iberger Kalkes die meiste Aehnlichkeit mit dem Ober-Kunzendorfer Kalk auf. *Rhynchonella cuboides*, *Spirigera concentrica* und die zahlreichen Korallen, die zum Theil mit denen des Eifeler Kalkes identisch sind, zum Theil, wie durch das häufige Vorkommen von *Amplexus lineatus*, für den Vergleich mit Ober-Kunzendorf wichtig werden, sind beiden Ablagerungen gemeinsam. Eigenthümlich für den Iberger Kalk ist das häufige Vorkommen grosser Goniatiten, wie *G. intumescens*, aber auch hier scheinen Clymenien zu fehlen, so dass

GOSSELET (Bull. 1860, S. 19) nur durch das Auftreten der *Rhynchonella cuboides* bestimmt wurde, diesen Iberger Kalk als Aequivalent seiner „Couches à Terebratula cuboides“ anzusprechen. *Spirifer disjunctus*, im Iberger Kalke fehlend, kommt bei Rübeland vor, so dass Herr A. ROEMER letztere Kalke für jünger hält. Es scheint jedoch darauf kein Gewicht gelegt werden zu dürfen gegenüber der Thatsache, dass *Spirifer Verneuli* und *Rhynchonella cuboides* sowohl in Belgien als in Schlesien zusammenvorkommen, wie denn *Spirifer Verneuli* nach den Beobachtungen der Brüder SANDBERGER und neuerlichst auch des Herrn GUMBEL (Ueber Clymenien des Fichtelgebirges, 1863, S. 20) überhaupt nicht nur in den obersten devonischen Schichten gefunden wird, sondern vielmehr bis in den Stringocephalenkalk hinabsteigt. Die Schiefer mit *Cardiola retrostriata* finden am Harz ihre Vertreter in Kalken bei Altenau, in denen ausserdem noch Goniatiten vorkommen.

Von anderen schlesischen oder mährischen devonischen Ablagerungen ist zuerst der dunkle Kalk von Rittberg unweit Olmütz in Betracht zu ziehen. Vermuthlich durch ähnliche Beschaffenheit beider Kalke und durch die an beiden Orten so zahlreich auftretenden Korallen geführt, haben die Brüder SANDBERGER beide Vorkommnisse als gleichalterig angesehen. Jedoch findet sich im Rittberger Kalk *Stringocephalus Burtini*, und dies einzige Fossil genügt, um ihm ein höheres Alter als das des Ober-Kunzendorfer, anzuweisen, also gleich dem Kalk von Givet GOSSELET's in Belgien. Die zahlreichen Clymenien der Kalke von Ebersdorf in der Grafschaft Glatz scheinen für sich ein jüngeres Alter als die sämtlichen Ablagerungen von Ober-Kunzendorf und Freiburg zu beanspruchen; jedoch ist es schwierig, hier bei der vollkommenen Verschiedenheit der Gesteine und der Fauna eine durchaus genaue Parallele zu ziehen.

Als allgemeines Ergebniss der im Vorstehenden mitgetheilten Beobachtungen würde sich Folgendes bezeichnen lassen:

Aus dem Gebiete der Culmablagerungen in der Umgebung von Freiburg treten an 2 Punkten isolirte Kalkmassen hervor, denen vermöge der in ihnen enthaltenen Petrefacten ein höheres Alter beizulegen ist. Sie sind in das untere Niveau der oberdevonischen Ablagerungen zu stellen und bieten die für Schlesien neue Erscheinung dar, das mehrere unmittelbar über einander liegende Niveaus zu unterscheiden sind.



Gez. u. lith. v. C.F. Schmidt.

