2. Ueber die Kreideablagerungen auf der Insel Wollin.

Von Herrn G. Behrens in Berlin.

Hierzu Tafel X. und XI.

Aus dem flachen Alluvialgebiet, welches den grössten Theil der Inseln Usedom und Wollin ausmacht und zumeist aus Dünensand und Torfboden besteht, ragen einzelne höher gelegene Punkte hervor, welche auf Usedom im Golmberg eine Höhe von 57 M., auf Wollin im Lebbiner Berg 54 M., im Brandberg 67 M. und im Gosauberg sogar eine Höhe von 88 M. erreichen. Diese Punkte bezeichnen neben einigen anderen geringeren Erhebungen das Auftreten von Kreide, und sie sind es ganz besonders, welche in ihrer Fühlung mit der offenen See und dem allerorts nahen Haff der Gegend eine so schlichte eindrucksvolle Naturschönheit verleihen, dass wir die Bewohner dieser Inseln ihr Eiland gern „pommersche Schweiz" nennen hören. Die Kreide tritt — und hier wird ein Blick auf die Wessel'sche Karte[1]) lohnend sein — auf der Insel Wollin an manchen Punkten zu Tage, ohne dass man von derselben viel mehr als ihr Vorhandensein und oberflächliches Aussehen wüsste: das gilt von den noch intacten Ablagerungen zu Stengow und Staffin; bessere Aufschlüsse bieten schon die Kreidepartieen am kleinen Vietzinger See, auf dem Kirchhof zu Misdroy und die unmittelbar am Meeresstrand in einer weiten Erstreckung in der Nähe von Swinehöft und Jordansee theilweise in Brüchen aufgeschlossene Kreide. Am besten und glücklichsten aufgeschlossen sind die versteinerungsreichen Schichten von Lebbin und Kalkofen, welche in dem reichen Schatz von Versteinerungen das Material zu ihrer Altersbestimmung enthalten und daher auch in der sich über diese Vorkommen verbreitenden Literatur am meisten Erwähnung finden. Der Umstand, dass besonders in Lebbin die unteren an Fossilien reicheren Schichten erst in den letzten Jahren Gegenstand des Abbaues geworden sind, an den anderen genannten Orten das Vorkommen von Versteinerungen seltener und sogar ganz selten wird, macht es erklärlich, dass ein-

---

[1]) 1854. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. VI.

heimische und fremde Autoren lange Zeit die Frage offen gelassen haben, welchem bestimmten Altersniveau dieses Vorkommen einzureihen sei. Die Analogie, welche zumal die oberen Partieen der Wolliner Kreide in ihrer physikalischen und chemischen Beschaffenheit, in ihren petrographischen Verhältnissen insoweit mit anderen bekannten Vorkommen aus der „weissen Kreide" zeigte, dass auch hier Feuersteinschichten, wenngleich nicht in Knollen und Nestern wie auf Rügen, sondern mit der Kreide wechsellagernd auftreten, der Vergleich, welchen man also im Wesentlichen an dem schichtenbildenden Stoff anstellte, legte es nahe, die Wolliner Kreide zur „weissen Kreide" zu zählen. So finden wir denn in der älteren deutschen Literatur, wo immer von unserem Vorkommen die Rede ist, dieses zur weissen Kreide gestellt; meist sind es kurze Notizen, welche sich an die Besprechung von anderweitig und zugleich von hier bekannten Versteinerungen anknüpfen, Angaben, welche es noch unbestimmt lassen, ob wir es mit der oberen oder unteren weissen Kreide zu thun haben. Wir erwähnen hier kurz, da wir bei der Besprechung der einzelnen Petrefacten hierauf zurückzukommen Gelegenheit haben, Geinitz [1]), Quenstedt [2]), von den französichen Autoren d'Orbigny [3]), welcher die Staffiner Kreide in sein „Senonien ou craie blanche" einreiht, Désor [4]) u. s. w. Erst Hébert [5]) weist 1869 der Wolliner Kreide einen bestimmten Platz in der Reihenfolge der Schichtenzonen der oberen Kreide an. In seiner „classification of the upper cretaceous period", März 1869, stellt er sie in das Niveau des „Chalk with *Micraster cor testudinarium*" in Parallele mit der Zone des *Inoc. Cuvieri* von v. Strombeck. Gleichlautend damit bemerkt er noch in demselben Jahre [6]): „Man ist in Wahrheit erstaunt, auf der Insel Wollin eine Cementfabrik zu finden, die ihr Material denselben Schichten entnimmt, wie die zu Sénonches, Vernon und Lewes"; und im Jahre 1874 bis 1875 [7]) wiederholt er die Parallelisirung der Wolliner Schichten mit d'Orbigny's „Sénonien moyen supérieure" oder der Zone mit *Micraster cor testudinarium*. 1876 berichtigt Schlüter [8]) den französischen Autor, indem er die Zugehörigkeit der Wolliner Kreide zu den

---

[1]) 1871—1875. Geinitz, Elbthalgebirge I. pag. 179.
[2]) 1875. Quenstedt, Die Echiniden pag. 614.
[3]) 1853. d'Orbigny, Pal. franç. ter. crét. tom. VI. pag. 143.
[4]) 1858. Désor, Syn. des Échin. foss. pag. 348.
[5]) 1869. Hébert, Geol. Magaz. Vol. VI. pag. 200.
[6]) 1869. Hébert, Comptes rendus hebd. tom. 69 pag. 943.
[7]) 1875. Hébert, Bull. de la Soc. Géol. de France III. Série tome III. pag. 595.
[8]) 1876. Schlüter, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 28. pag. 475.

typischen „Scaphitenschichten“ ausspricht, welche wiederum im englisch-parisischen Becken dem Chalk with *Holaster planus* von Dieppe, in England dem Chalk rock entsprechen. Das Resultat unserer Untersuchungen, dieselbe Frage betreffend, welches wir aus der Darstellung der petrographischen und Lagerungsverhältnisse und der Beschreibung der vom Verfasser im Spätsommer 1876 auf Wollin gesammelten Petrefacten ziehen werden, wird zeigen, wie richtig die Schichtenstellung der Wolliner Kreide von diesem Forscher aufgefasst worden ist. Die Anregungen zu diesen Arbeiten verdankt der Verfasser Herrn Dr. Dames zu Berlin; es drängt ihn, diesem seinem hochverehrten Lehrer an dieser Stelle für die Anregung und die werkthätige Unterstützung des Erstlingswerks seinen warmen, kräftigen Dank auszusprechen.

Beginnen wir mit dem petrographischen Theil unserer Arbeit, so müssen wir zunächst einen wesentlichen Unterschied feststellen, der uns bei der Betrachtung der Gesteinsbeschaffenheit der Wolliner Kreide entgegentritt. Dieser Unterschied lässt sich im Wesentlichen auf ein stetiges Zunehmen des Thongehaltes und ein dem entsprechendes Abnehmen des Kalkgehalts von den oberen nach den unteren Schichten hin zurückführen, eine Thatsache, welche bei der Beobachtung der Endglieder der Schichtenreihe ganz bedeutsam in's Auge fällt. Mit dieser Erscheinung ist naturgemäss eine Aenderung im Aussehen der Substanz verbunden, die sich so ausspricht, dass die am tiefsten gelegenen Schichten ein schwärzlich blaues, in Blaugrau übergehendes Aussehen haben, dass die höher liegenden Partieen in's Gelblichgraue variiren, und die am höchsten gelegenen Schichten der Rügenschen Schreibkreide in ihrem Aussehen nahe kommen. Die Festigkeit des Materials nimmt von unten nach oben ab, ist indessen an keiner Stelle so gross, dass das Hereingewinnen desselben nicht mit Keilhauen erfolgen könnte. In den oberen Partieen wird die Kreide schärfer, bröckliger und zuweilen in Stücke spaltbar. Wir lassen hier drei vom Verfasser im Laboratorium der Kgl. Bergakademie zu Berlin angefertigte Analysen folgen, welche am besten im Stande sein werden, uns über die chemische Constitution der Kreide Auskunft zu geben. Die erste Substanz ist der in dem auf Tafel X. gegebenen Profil des Lebbiner Bruches mit „C“ bezeichneten, die zweite der mit „II“ und die dritte der mit „IV“ bezeichneten Schicht entnommen. In der zweiten und dritten Substanz sind die geringen Mengen von Schwefelsäure, Phosphorsäure, organischer Substanz, sowie das Wasser nicht bestimmt.

Substanz aus Schicht	C	II	IV
SiO_2 . . .	14,396	9,09	7,63
Fe_2O_3 . .	0,72	0,25	0,34
FeO . . .	0,27	—	—
Al_2O_3 . .	2,40	0,64	0,95
CaO . . .	42,27	49,16	49,74
MgO . . .	0,62	0,47	0,32
Na	0,10	0,11	0,20
K	0,36	0,19	0,25
CO_2 . . .	33,36	38,11	38,44
SO_3 . . .	0,22	—	—
P_2O_5 . . .	0,23	—	—
Cl	Spur		
CH_8	0,18	—	—
H_2O . . .	5,25	—	—

Berücksichtigen wir hierzu die Angabe von Preussner [1]), nach welcher der Kalkgehalt der in der Nähe des Kirchhofs von Misdroy zu Tage tretenden Kreide nur 35 pCt. beträgt, so variirt der Kalkgehalt um 14—15 pCt. und nicht minder der Kieselsäuregehalt. Die Wolliner Kreide wird technisch verwendet zur Cementfabrication, und zwar mit Vortheil, weil sie unschwere Operationen zur Ueberführung in den fein vertheilten Zustand erfordert. Ein einfaches Umrühren auf einem flach kegelförmigen Herd mit eisernen Ketten genügt, die erwünschte Zerkleinerung zu bewerkstelligen. Zur Beantwortung der Frage, ob die thonreicheren oder die thonärmeren Schichten für die Cementfabrication von grösserem Vortheil sind, wollen wir die procentige Zusammensetzung unserer Substanzen auf den Kohlensäure-, Wasser- und organische Substanz-freien Zustand berechnen. Dabei kann von den Alkalien, welche in allen drei Schichten ziemlich gleichmässig vertheilt sind, abgesehen werden, weil sie beim Erhärten durch ihre Auslaugung nur eine indirecte Rolle spielen; ebenso von der Phosphorsäure, welche ebenfalls unwichtig ist, und von der Schwefelsäure, welche erst in Höhe von 3 pCt. Treiben des Cements veranlasst.

Substanz aus Schicht	C	II	IV
SiO_2	23,38	15,18	12,83
CaO	68,39	82,09	83,69
MgO	1,01	0,75	0,57
Al_2O_3 . . .	3,89	1,07	1,58

[1]) 1862. Preussner, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XIV. pag. 6.

Substanz aus Schicht C		II	IV
Fe_2O_3 . . .	1,61	0,41	0,57
K	0,59	0,32	0,43
Na	0,16	0,18	0,33
$CaSO_4$ . . .	0,60	—	—
P_2O_5	0,37	—	—

Von anerkannt gutem Cement ausgehend, entspricht nach Michaelis [1]) der Formel 10 ($SiO^2 . R^2O^3$) 20 CaO eine procentige Zusammensetzung von

CaO (MgO) .	58,06
SiO_2	25,72
Al_2O_2	7,09
Fe_2O_3	3,23

Um nun einen Cement von dieser Zusammensetzung zu erzeugen, ist es nöthig, dass die Kreide mit Thon in einem bestimmten Verhältniss gemischt wird. Nehmen wir einen beliebigen, hier vorpommerschen Thon an, der nach Michaelis [2]) folgendermaassen zusammengesetzt ist:

SiO_2	59,25
Al_2O_3	23,12
Fe_2O_3	8,53
MgO	2,80
K	1,87
Na	1,60
$CaSO_4$ . . .	2,73
CaO	—

so lässt sich nach den von Michaelis [3]) angegebenen Formeln das Mischungsverhältniss der Kreide mit diesem Thon berechnen. Nach den Formeln

$$\frac{C^t + x\,C^k}{1 + x} = C^c$$

$$\frac{S^t + x\,S^k}{1 + x} = S^c$$

---

[1]) 1869. Michaelis, Die hydraulischen Mörtel, pag. 211.

[2]) 1869. Ebendaselbst pag. 99.

[3]) 1869. Ebendaselbst pag. 211. u. 212.

findet sich, wen C^t, C^k und C^c die Menge Kalk, S^t, S^k und S^c die Menge Kieselsäure ist, welche je ein Gewichtstheil Thon, Kreide und Cement enthält, für die Kreide aus Schicht C

$$\text{der Mischungscoeff. für } CaO = \frac{0-58{,}06}{58{,}06-68{,}39} = 5{,}62$$

$$\text{der Mischungscoeff. für } SiO_2 = \frac{59{,}25-25{,}72}{25{,}72-23{,}38} = 14{,}32$$

Da Kalk und Kieselsäure in ungleich grösserer Menge vorhanden, haben wir nur nöthig auf diese beiden Coeffizienten Rücksicht zu nehmen. Indem wir uns nun im umgekehrten Verhältniss der Mengen von Kalk und Kieselsäure, die sich im Cement etwa wie 12 : 5 verhalten, entfernen, erhalten wir das Mischungsverhältniss der Kreide aus Schicht C zum Thon wie $\frac{9{,}41}{1}$. Auf dieselbe Weise ergiebt sich der Mischungscoeffizient der Kreide von Schicht II = 2,72 und von Schicht IV = 2,39. Dieses Verhältniss ist nicht ganz correct, einmal weil die Analysen nicht von geschlemmten, sondern einfach lufttrocknen Substanzen gemacht sind, und dann weil das hier angewandte Verfahren nur annähert. Nach den Berechnungen würden wir also je nach dem Material 9,41, 2,72, 2,39 Wagen — wie wir in der Praxis rechnen würden — Kreide auf je 1 Wagen Thon kommen lassen. Ob nach diesem die thonreichere untere oder die kalkreichere obere Kreide zur Cementfabrication öconomischer ist, hängt wesentlich von der örtlichen Lage des Kreide- und Thonvorkommens ab. Ist das Kreidevorkommen in der Nähe der Thonablagerung, so würde bei dem hohen specifischen Werth der Kreide für diesen Zweck die obere Kreide vortheilhafter sein; ein Verhältniss, das sich weniger günstig gestaltet, wenn die Thonlager entfernter sind und die Transportkosten anfangen, Werthregulator zu werden. — Eine weitere, leicht in's Auge fallende Verschiedenheit des petrographischen Habitus der oberen und unteren Partieen der Wolliner Kreide ist das gänzliche Fehlen der Feuersteine in der liegenden, das überreiche Vorkommen derselben in der hangenden Partie. Dabei spricht sich in dem feuersteinführenden, im Lebbiner Bruch bei Weitem an Ausdehnung in verticaler Höhe überwiegenden Theil des Kreidevorkommens, eine mit dem Aufsteigen in's Hangende derartig vor sich gehende Wandelung des Feuersteins aus, dass er in den untersten Regionen seines Auftretens hell grau erscheint, nach oben hin unter eisenschüssigen Uebergängen eine entschieden dunkle bis schwarze Farbe annimmt. Diesem gänzlichen Fehlen des Feuersteins steht in den unteren

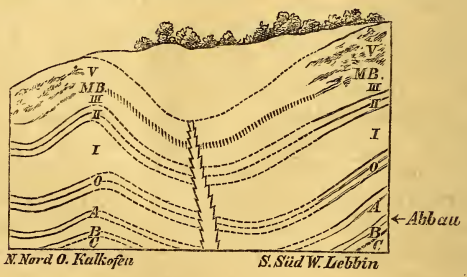
Schichten gegenüber ein reiches Auftreten von Schwefelkies in den mannigfachsten und seltsamsten Formbildungen, welches sich hingegen in der oberen feuersteinführenden Kreide nicht zeigt. Bald sind es Nester, Nieren, Adern, bald Platten und Knollen. Besonders reich an Schwefelkies scheint die nicht feuersteinführende Kreide am Ostseestrand bei Jordansee zu sein, woselbst der Schwefelkies Gegenstand bergmännischer Gewinnung gewesen ist. Hier gewinnt der Schwefelkies unser mineralogisches Interesse, indem er in schön ausgebildeten Krystallen meist auf plattenförmiger Basis auskrystallisirt. Es ist nicht selten, dass auf demselben Stück nebeneinander die Würfel und Pyritoëder des Schwefelkieses mit den kammförmigen Zwillingen des Binarkieses zusammen vorkommen. Von diesen Schwefelkiesbildungen ist die obere thonärmere Kreide frei. Ttrotzdem spielt aber auch hierin eine Eisenverbindung eine Rolle: das Eisenoxydhydrat, welches in kugelförmigen, ellipsoidischen und unregelmässigen Umrissen in rothbrauner bis schwarzer Färbung die unteren feuersteinführenden Schichten bezeichnet, während in noch höheren Lagen derselben die Farbe in's Hellgelbe überzugehen pflegt, bis dieses Auftreten ganz aufhört. Das Vorkommen des Eisenoxydhydrats in den höheren Lagen ist gewiss nur eine Folge der secundären Umwandlung des Schwefelkieses unter dem Einfluss langwirkender atmosphärischer Gewässer, welche nach Vitriolisirung des Schwefelkieses die Schwefelsäure deplacirten. Zu diesen Verschiedenheiten des petrographischen Verhaltens gesellt sich das massenhafte Auftreten von Inoceramen-Resten in den unteren, das Seltenvorkommen derselben in den oberen Schichten. Diese oft fingerdick, in ihren Schlössern noch umfangreicher werdenden Schalen, die oft aus zwei Schichtchen mit deutlicher krystallinischer Faserstructur und einer dritten von dieser eingeschlossenen Lage amorpher Kreide bestehen, treten so massenhaft auf, indem sie sich übereinander oder auf mehrere Meter Breite fast ununterbrochen nebeneinander lagern, dass wir es mit wirklichen Schalenbänken zu thun haben. Fast unmittelbar an der Grenze der feuersteinführenden und -freien Kreide zeichnet sich eine 0,157 M. mächtige, thonige Schicht aus, welche durch Einschlüsse von kugeligen Knollen hervortritt, welche bei einer glatten, schmutzig grauen bis grünen Oberfläche eine grössere Härte und Festigkeit besitzen, als das sie umgebende Gebirge. Die Hauptunterschiede in dem petrographischen Verhalten der oberen und unteren Schichten liegen also, wenn wir kurz zusammenfassen, in dem grösseren Thongehalt, dem Fehlen der Feuersteine, dem Reichthum an Schwefelkies und Inoceramen-Resten in den unteren Schichten, den gegen-

theiligen Verhältnissen in den oberen. Von diesem Gesichtspunkte aus lassen sich alle einzelnen Lagerstätten der Wolliner Kreide leicht in diese beiden petrographisch verschiedenen Horizonte einreihen. Danach sind in Lebbin und Kalkofen beide Partieen aufgeschlossen, am Vietzinger-See, am Kirchhofe zu Misdroy, bei Swinehöft und Jordansee die untere feuersteinfreie, in Stengow, Staffin die obere feuersteinführende Kreide. Die Aufschlüsse an den genannten Orten sind zum grossen Theil so ungenügend, dass sie keine Erklärung der Lagerungsverhältnisse ermöglichen; so müssen wir von der Darstellung der Lagerung der beiden letztgenannten, sowie der Vorkommen am Vietzinger-See und in der Nähe des Kirchhofs zu Misdroy absehen, weil die Aufschlüsse durchaus nicht geeignet sind, andere als in dem petrographischen Theil unserer Arbeit beschriebene Betrachtungen zuzulassen. Die thonreichen mergeligen Ablagerungen von Swinehöft und Jordansee sind von Preussner (l. c.) kurz beschrieben. Danach treten dieselben an mehreren Punkten an dem steilen Ufer der Ostsee zu Tage, ohne dass es möglich ist, Streichen und Fallen zu erkennen. Während sie sich in den höchsten Punkten 16 M. über den Meeresspiegel erheben, sind dieselben mit einem am Meeresspiegel angesetzten Bohrloch bis auf eine Teufe von 37 M., ohne ganz durchsunken zu sein, durchteuft. Dabei ist der Schwefelkiesgehalt bis auf 29 M. unter dem Meeresspiegel nachgewiesen, ein Umstand, der zu der erwähnten bergmännischen Schwefelkiesgewinnung Anlass gegeben haben mag. Den unterirdischen Bauen verdanken wir die Notiz über das Fallen, welches als nördlich, über das Streichen, welches als nordöstlich angegeben wird. — Die Kreideablagerungen von Lebbin und Kalkofen, welche durch einen grossartigen Abbau seit Jahren aufgeschlossen sind, zeigen nicht nur in ihrem Gesteinshabitus, sondern in ihren Lagerungsverhältnissen eine so grosse Aehnlichkeit, dass wir leicht zu der Ueberzeugung gelangen, dass hier gleichartige und gleichalterige Gebilde abgelagert sind. Die Formation ist im Lebbiner Bruche auf ungefähr 23 M. und durch einen Wasserhaltungsschacht noch auf einige Meter tiefer, im Kalkofener Bruch auf etwa 14 M. aufgeschlossen; die Aufschlüsse sind derart, dass die Längsrichtung derselben fast genau mit der Streichlinie der Schichten zusammenfällt, während die Frontinangriffnahme in der Fallrichtung liegt. Die Streichlinie ist bei einem Haupteinfallen von 35° nach NNO. im Wesentlichen von OSO. nach NNW. gerichtet. Eine Unregelmässigkeit im Fallen spricht sich durch eine Sattelbildung in der Kalkofener Kreide aus. Die Art und Weise des Abbaues ist für das Sammeln von Petrefacten

und für das Zeichnen von Profilen ziemlich günstig, da der thätige Abbau von unten nach oben eine Reihe von Terrassen bildet, der fertige indessen durch steile Wände gekennzeichnet ist. Leider war es nur möglich, Profile der Streichrichtung nach zu zeichnen, wie es die Natur des Abbaues bedingte, nur der Ostflügel des Kalkofener Bruches bot die Gelegenheit, ein Profil von N. nach S. aufzunehmen. Tafel X. Fig. 1 ist das Längenprofil des Lebbiner Bruches, in Figur 2 das des Kalkofener Bruches, sowie der Ostflügel im Querprofil dargestellt. Die Profile lassen in den mit C und B bezeichneten Schichten die untere feuersteinfreie mit der 0,15 M. mächtigen Knollenbank, in den mit A, O, I, II, III, IV und V bezeichneten Schichten die feuersteinführende Kreide erkennen. Die letztere zeigt eine Zweitheilung: in solche mit regelmässigen Lagen von Feuerstein, und solche, welche den Feuerstein regellos wirr durcheinander geworfen enthalten, wie es der Schichtencomplex V darstellt. Berücksichtigen wir zunächst die Schichten mit regelmässigen Feuersteinlagen, so tritt uns ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Auftreten des Feuersteins hier und an anderen Orten entgegen, wo weisse Kreide mit Feuersteinen abgelagert ist. Sind es auf Rügen z. B. reihenweis aneinander geordnete Knollen, welche wie Perlen die Schichten durchziehen, so bilden die Feuersteine hier vollkommene Lagen, welche sich von den Kreideschichten nur durch Substanz, Farbe und geringere Mächtigkeit auszeichnen, im Uebrigen aber in dem gleichmässigen durchgehenden Zwischenlagern mit diesen übereinstimmen. Den ausschliesslich auf Rügen vorkommenden Knollenbildungen steht hier gegenüber das ausschliessliche Vorkommen in schichtenweiser Lagerung. Wir haben ähnliche Verhältnisse in der Steinkohlenformation: Hier tritt Sphärosiderit oder Thoneisenstein bald in Nestern und Knollen, bald in dünnneren oder dickeren Schichten auf; Verschiedenheiten, die auf eine ungleiche Zufuhr von gesteinsbildendem Stoff, hier wie da, zurückzuführen sein werden. Inwieweit Diffusion der Kieselsäure bei dem Acte der Feuersteinbildung betheiligt gewesen, mag dahingestellt bleiben. — Ausser dieser Erscheinung des lagenweisen Vorkommens der Lebbiner und Kalkofener Kreide tritt uns die Gleichartigkeit beider entgegen in der distanciellen Uebereinstimmung der Feuersteinschichten und einer damit verbundenen Gleichmächtigkeit der entsprechenden Schichten. Das ergiebt sich sofort aus der Betrachtung der beiden Profile, die indessen wegen des übergestürzten Abraums die Feuersteinschichten nicht immer genau und scharf wiedergeben können. Die Knollenlage in der Schicht B ist auf beiden Profilen

ersichtlich. Noch grösser wird diese Uebereinstimmung, wenn wir die mit V bezeichneten Schichten vergleichen; hier hört das Auftreten von Feuersteinen in regelmässigen Lagen auf; an Stelle dessen erscheint ein ungebundenes Durcheinander, ein zwangloses Massenauftreten hier, ein gänzliches Verschwinden an einer anderen Stelle; immer aber sind diese Feuersteinmassen dieselben eckig, scharfkantig bis splittrig brechenden Steine der unteren Partie mit demselben muschligen Bruch, von schwarzer Farbe. Kleinere Bruchstücke und feine Feuersteinsplitterchen füllen ausser diesen wirren Massen den ganzen Schichtencomplex an, und an der äussersten Grenze im Contact mit dem darüber liegenden Diluvialsand tritt eine wahre Brecciembildung von Kreide, Feuerstein und Geschiebetheilchen ein. Zu diesem wirren Bild gesellt sich noch das Auftreten einer in Lebbin im Durchschnitt 0,21 M., in Kalkofen zuweilen 1 M. mächtig werdenden Bank von Mergel, welche, in den beiden Profilen mit MB bezeichnet, granitisches Material in kleinen Geschiebestücken und in Kalkofen mehrere Decimeter im Durchmesser betragende Geröllstücke führt. Diese Bank trennt die untere Kreide mit lagenweisen Feuersteinen von der oberen ohne diese. Aus der Gemeinsamkeit aller dieser der Kalkofener und der Lebbiner Kreide zukommenden Eigenthümlichkeiten geht mit Sicherheit hervor, — wenn wir von den gemeinsamen Petrefacten absehen — dass die beiden Ablagerungen gleichartig und gleichalterig sind. Die Frage, ob diese beiden etwa 100 M. in nordnordöstlicher Richtung von einander gelegenen Partieen Zusammenhang haben oder nicht, ist bei der Thatsache, dass das dazwischenliegende, an der Oberfläche aus Diluvialsand bestehende Gebirge noch unverritzt ist, schwer

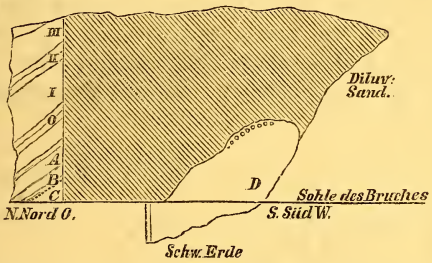
Ideales Querprofil durch die Lebbiner u. Kalkofener Kreide.



zu erörtern. Construiren wir uns ein ideales Profil, das wir uns in der Fallrichtung also von SSW. nach NNO. genommen denken, so ist zunächst ersichtlich, dass in Lebbin die liegende in Kalkofen die hangende Partie der Kreide abgebaut

ist. Betreffs der Frage des etwaigen Zusammenhanges der beiden Lager treten zwei Möglichkeiten hervor: einmal kann ein solcher bestehen, oder aber es hat ein solcher bestanden und ist unterbrochen worden. Im ersteren Falle musste die die Kalkofener Kreide vielleicht ein entgegengesetztes Fallen nach SSW. annehmen, um sich mit der Wolliner Kreide zu vereinigen; im letzteren Falle läge die Wirkung einer Kraft vor, welche gewaltsam an dem Schichtenbau gerüttelt haben müsste. Und in der That liegen die Aeusserungen dieser mechanischen Kraft in manchen Erscheinungen vor, die wir schon erwähnten, so in dem wirren Aufbau der Feuersteine in dem oberen Schichtencomplex V, in der Breccienbildung im Contact mit dem Hangenden, in dem Auftreten der Diluvialmergelbank mitten in der Kreide. Hierin bestätigt uns noch das auffallende Auflagern der Lebbiner Kreide auf Diluvialsand. In der ganzen Länge des Bruches ist mit geringen Ausnahmen, wie das untenstehende ideale Profil zeigt, das von

Profil nach A B des Profils Tafel X. Fig. 1. des Lebbiner Bruches.



SSW. nach NNO. genommen ist, die schraffirte Partie abgebaut und mit dieser Abdeckearbeit stets als Liegendes der Kreide gelber Sand mit deutlich rothem Feldspath und Quarz gefunden worden. Durch den bereits erwähnten Wasserhaltungsschacht im östlichen Felde ist die thonreiche, feuersteinfreie Kreide durchteuft und wiederum als liegendes granitisches Material, dort „schwarze Erde“ genannt, aufgedeckt worden. Auch spricht die auf unserem ersten Profil deutliche Störung des östlichen Theils der Lebbiner Kreide, das Schleppen der Feuersteinschichten, sowie das Zerrissensein des westlichen Flügels desselben Bruches, welches sich in dem Eindringen von Sand in tiefe Spalten der Kreide äussert, für die Thätigkeit einer gewaltsam dislocirenden mechanischen Kraft. Auf die Frage, von wo diese Kraft ausging, können wir ihren Ursprung aus der Tiefe wohl mit Recht verneinen, denn gerade in den untersten Schichten bis zur Mergelbank hinauf herrscht

die grösste, sich in der regelmässigen Lagerung der Feuersteine documentirende Ordnung; es müssten sich auch Spuren von älterem Kreide- oder Juragebirge vorfinden, die durch die von unten wirksam gewesene Kraft mitgehoben wären, die wir indessen vermissen. Die Thatsache nun, dass die höheren und die seitlich gelegenen Partieen die am meisten gestörten sind, spricht für eine seitlich von oben wirksam gewesene Kraft, und hier stehen wir an dem Punkte, an Verhältnisse zu denken, die JOHNSTRUP[1]) in seinem Aufsatz „Ueber die Lagerungsverhältnisse und die Hebungsphänomene in den Kreidefelsen auf Moen und Rügen" beschreibt. Betrachten wir die Profile von Moens Klint und Rügen's Kreidefelsen, so nehmen wir ganz verwandte Verhältnisse wahr; hier wie da tritt ein Auf- und Zwischenlagern von Diluvialmassen ein, hier und da ist das Hauptfallen ein nordöstliches; bei Annahme derselben Gletscherwirkung war also die Kraftrichtung dieselbe, die Kraftintensivität bei der Abkürzung des Weges von Bornholm nach Wollin vielleicht noch eine grössere.

Nach diesen Andeutungen über die geognostischen Verhältnisse der Wolliner Kreide wenden wir uns der Beschreibung der Petrefacten zu, die fast ausschliesslich im Lebbiner Bruch gesammelt sind, und zwar schichtenweise, um die etwaigen Abweichungen in verschiedenen Niveaus zu constatiren.

1. *Retispongia radiata* A. ROEM.

1864. *Retisp. radiata* A. ROEM., Spong. d. norddeutsch. Kreidegeb. Pal. pag. 15.
1870. — — F. ROEM., Geol. v. Oberschl.
1872—75. — — MANT. sp., GEIN., II. pag. 3 t. 1. f. 7. 8.

Das einzige vorliegende Bruchstück dieses Schwammes entspricht der Beschreibung und Abbildung FERD. ROEMER's. Es ist cylindrisch-kegelförmig von unten nach oben an Durchmesser zunehmend. Die Zellöffnungen sind bald rund, bald elliptisch, bald langezogen schleifenartig; die Zwischenfelder sind meist roth gefärbt; auf ihnen wird das unregelmässig durchlöcherte Gewebe sichtbar. Die von A. ROEMER abgebildete Art zeigt die Zellöffnungen in Reihen geordnet, sie ist gestielt und hat nicht die trichterförmige Gestalt unserer Species. FERD. ROEMER giebt das Vorkommen der Art aus Oppeln, GEINITZ aus dem Pläner von Strehlen, A. ROEMER aus dem Cuvieri-Pläner nördlich vom Harz an.

---

[1]) 1874. JOHNSTRUP, Zeitschr. d. d. geol. Ges. p. 533. Taf. XI u. XII.

2. *Camerospongia fungiformis* A. Roem.

1864. *Camerosp. fungiformis* A. Roem., Spongitarien des norddeutsch. Kreidegeb. pag. 5.
1870. — — F. Roem., Geol. v. Oberschl. pag. 305. t. 33. f. 3—5.

Der folgenden Beschreibung liegen zwei getrennte Theile dieser Spongie, ein oberer und ein unterer zu Grunde. Das obere Stück zeigt eine wohl erhaltene, glatte, lamellare Oberfläche; es ist seitlich verdrückt, so dass der Scheitel aus dem Centrum nach der Seite hin rückt. Der Durchmesser der Scheitelöffnung beträgt 10—11 Mm.; an der Peripherie ist das feinporöse Gewebe mit der Loupe erkennbar. Der untere Rand hat einen kreisförmigen Umriss und erscheint etwas umgebogen an einigen Stellen. Das untere Stück zeigt nur Durchschnitte der Membran, welche mit Eisenrost gefärbte Ringe von kreisförmigem, elliptischen und unregelmässigem Umriss bilden. F. Roemer nennt die Art eines der häufigsten Vorkommen von Oppeln; sie verbreite sich bis in die Kreide mit *Belemnitella mucronata.*

3. *Chenendopora tenuis.*

1841. *Manon tenue* A. Roemer, Verst. d. nordd. Kreidegeb. pag. 3. t. 1. f. 3.
1870. *Chenend. tenuis* F. Roemer, Geol. v. Oberschl. pag. 301. t. 31. f. 1. 1a. 3. 3a. 3b.

Es liegt nur ein lappiges Bruchstück vor, dessen Oberfläche unregelmässige Erhöhungen und Vertiefungen zeigt. F. Roemer giebt die Art aus dem Plänermergel von Oppeln, A. Roemer aus dem Pläner des Harzrandes, namentlich aus dem Scaphitenpläner von Heiningen an.

4. *Parasmilia centralis* Mant. sp.

1870. *Parasmilia centralis* Mant. sp., F. Roem., Geol. v. Oberschl.
1872—75. — — Mant. sp., Gein., Elbthalg. II. pag. 310. t. 34. f. 1.

Diese cylindrisch - kegelförmige Koralle ist von unregelmässiger, durch das Vorhandensein von wulstigen Anwachssculpturen bedingter Gestalt. Auf dem Querschnitt lassen sich mehrere Ordnungen von Sternleisten unterscheiden, von denen sich die der ersten Ordnung bis an das schwammige Mittelsäulchen erstrecken, während sich die übrigen vom Rand aus dazwischen schieben. Den Sternleisten entsprechen an der Oberfläche Rippchen, welche sich durch ihr Hervortreten

weniger als durch dunklere Färbung, der Grundmasse gegenüber, markiren. Nach Ferd. Roemer kommt diese Species in Oppeln, nach Geinitz selten im Plänerkalk von Weinböhla vor.

5. *Bourgueticrinus* cfr. *ellipticus*.

1872—75. *Antedon Fischeri* Gein., Elbthalgeb. II. p. 18 t. 6. f. 9—12.

Es sind nur eine Anzahl von Stengelgliedern, sowie einige Bruchstücke von Ranken dieses Crinoids gefunden worden. Die Stengelglieder sind im Allgemeinen länger als breit; es liegen Theile vor, welche 5 Mm. lang sind und 2 Mm. Durchmesser haben, aber auch solche, welche 1,5 Mm. hoch sind und 2,5 Mm. Durchmesser besitzen, so dass Uebergänge zum *Bourgueticrinus ellipticus* vorhanden sind. Die Form ist cylindrisch bis walzenförmig, die einzelnen Glieder sind nach der Mitte zu etwas ausgehöhlt. Der Querschnitt ist elliptisch; die beiden grossen Ellipsenachsen eines Stengelstücks bilden einen Winkel von 90°; die Gelenkflächen senken sich nach dem Centrum zu; in der Richtung der Längsaxe durchzieht eine hervorragende Leiste die Gelenkfläche mit einer rundlichen Durchbohrung in der Mitte. Nach Geinitz kommt diese Species im unteren und oberen Pläner des Elbthals vor; derselbe Autor spricht die Vermuthung aus, dass die von anderen Orten als *Apiocrinus* oder *Bourgueticrinus ellipticus* bezeichnete Arten zu *Antedon Fischeri* gehören, während sich der wahre *Bourgueticrinus ellipticus* auf das Senon beschränkte. Barrois giebt das Vorkommen von *Bourgueticr. ellipticus*, ausser aus anderen Schichten, aus dem Chalkrock von Beachyhead und Holywell etc. etc. an.

6. *Stellaster Coombi* Forb. sp.

1872—75. *Stell. Coombi* Forb. sp., Gein., Elbthalgeb. II. pag. 17. t. 6. f. 4a.

Von dieser Species sind nur Randtafeln gesammelt. Dieselben erweitern sich meist nach Innen hin; so ist ein grösseres Stück bei 4 Mm. Länge, nach Aussen 2 Mm., nach Innen 4 Mm., ein kleineres bei 3 Mm. Länge, 1,5 Mm. nach Aussen, 2,5 Mm. nach Innen breit. Die Oberfläche der Tafeln ist auf ihrer Aussenseite bis an die steil abfallenden Gelenkflächen gleichmässig punktirt. Die unpaare innere Gelenkfläche zeigt eine Erhebung in der Mitte und zu beiden Seiten derselben eine Rinne, so dass sie ein wellenförmiges Aussehen erhält;

die übrigen drei Flächen sind glatt, flach, an den Rändern etwas abfallend. Die Art stimmt mit den Abbildungen von Geinitz überein. Nach diesem Autor kommt sie nicht selten im Plänerkalk von Strehlen vor.

7. *Micraster breviporus* d'Orb.

1853—55. *Micraster breviporus* d'Orb., Pal. franç. Terr. crét. p. 215. pl. 869.
1858. — *Leskei* Désor, Synop. des Echin. foss. pag. 366.
1866. — — Schlüt., Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 18. pag. 67.
1870. — — F. Roem., Geol. v. Oberschl. pag. 325.
1872—75. — *breviporus* d'Orb., Geinitz II. pag. 13.
1875. — *Borchhardi* Hrg., Quenstedt, Die Echin. pag. 614.
1876. — *breviporus* Ag., Schlüter, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 28. pag. 474—475.

Die durchnittlichen Grössenverhältnisse, an einem gut ausgewachsenen Individuum gemessen, sind: Länge 50 Mm., grösste Breite 45 Mm., Höhe 30 Mm., Höhe des Analfeldes 20 Mm. Der Scheitel liegt nicht in der Mitte, sondern ist etwas mehr nach vorn in's zweite Drittel gerückt; der höchste Punkt liegt nach hinten, vom Scheitel ausgemessen, in der Nähe dieses. Ein ausnahmsweis grosses Stück misst 75 Mm. in der Länge, 65 Mm. in der Breite und 55 Mm. in der Höhe. — Die ganze Schale des Echinids ist, mit Ausnahme der Lippenplatte dicht mit Warzen besät, die, von Körnchen umgeben, in der Mundgegend und auf dem Plastrum am grössten sind. Die Lippenplatte hat das Aussehen eines schwammigen Gewebes, auf welchem nur hin und wieder Wärzchen sichtbar werden. Vom höchsten Punkte der Schale aus wird eine sehr regelmässige Curve bis zum After hin beschrieben, von welcher aus sich die Flanken sanft abdachen. Die Analarea ist scharf, fast rechtwinklig zur Basis abgeschnitten; die grösste Convexität liegt an der Stelle des grössten Querdurchmessers; unten wölbt sich die Schale besonders im Plastrum. Der After ist longitudinal rund und liegt im Scheitel der Analarea, so dass in ihn die vom Scheitel herablaufende Curve mündet. Der Mund ist quer rundlich; die Lippenplatte fällt mit zwei Loben zu ihm ab. Das unpaare Ambulacralfeid ist ebenso tief und breit als die paarigen, in der Länge entspricht es den vorderen paarigen. Der Raum zwischen den ovalen schrägen Oeffnungen in den Porenzonen ist grösser als die Poren selbst und mit kleinen Körnchen besetzt. Die Poren in den hinteren Reihen sind um die Hälfte grösser als die vorderen und in den unpaarigen Zonen. Die Fasciole ist viereckig, mit der breiteren Seite nach dem

After zugewandt. — Diese Art unterscheidet sich von *Micr. cor anguinum* durch mehr oblonge Form, durch das scharf abgeschnittene Analfeld, die viel kürzeren Ambulacren und die grösseren Zwischenräume zwischen den Ambulacralzonen. Unsere Art weicht von dem *Micraster Leskei* Désor's, sowie von d'Orbigny's *Micraster breviporus* darin etwas ab, dass der Scheitel nicht im Centrum des Rückens, sondern etwas mehr nach vorn liegt. Diesen Unterschied erwähnt auch Schlüter. In Deutschland kommt *Micraster breviporus* vor: nach Roemer als das häufigste Fossil der Fauna von Oppeln, nach Geinitz selten im Plänerkalk von Strehlen und Weinböhla; v. Strombeck giebt das Vorkommen von *Micraster cor anguinum* Lam. (? *brevip.*) aus den Brongniarti-, Scaphiten- und Cuvieri-Pläner nächst dem Harz an; Schlüter benennt die zwischen Brongniarti- und Cuvieri-Schichten zu Altenbeken belegenen Schichten nach dem *Micraster Leskei;* derselbe Autor giebt den *Micr. breviporus* Ag. aus den Brongniarti- und Scaphiten-Schichten Westfalens an. Quenstedt nennt den *Micr. Borchardi* aus den untersten Schichten der Kreide von Staffin (?) auf Wollin. Nach Barrois ist der *Micr. breviporus* eines der häufigsten Fossilien aus der Zone des *Holaster planus* in England. So wird er genannt vom Turn Pike, von Southerham, von Beachyhead, Holywell, Stoneham - Glint, Winchester, Stockbridge, Broadchalk etc. etc.

8. *Infulaster excentricus* Forb. sp.

Tafel XI. Fig. 2.

1850. *Cardiaster excentricus*, Forbes, Ann. Nat. hist. 2. ser. vol. 4. pag. 433.
1852. *Inful. excentr.* Forb sp., Forbex, Mem. of Geol. Surv. Dec. 4. pl. 16. pag. 1. 2.
1853—54. *Card. Hagenowi* d'Orb. (*Insufl. Hag.* Dorch. err.), Pal. franç. Terr. Crét. tom. 6. pl. 832. pag. 143.
1858. *Inful. Borchh.* Hag., Désor, Synops. des Échin. foss. pag. 348. t. 39. f. 1—5.
1875. — — Hag., Quenst., Die Echin. pag. 614.
1876. — *excentricus* Forb., Schlüt., Zeitschr. d. d. geol. Ges. tom. 28. pag. 475.

Der folgenden Beschreibung liegt ein im Kalkofener Bruch gefundenes Exemplar aus der Sammlung der königl. Bergakademie zu Grunde. Dasselbe ist 45 Mm. lang, an der breitesten Stelle, an der Grenze des ersten vorderen Drittheils gemessen, 35 Mm. breit; die Höhe des dreiseitigen Analfeldes beträgt 17 Mm., die Breite desselben an der Basis ebensoviel, die grösste Höhe des Echiniden, an der steilen Vorderseite ge-

messen, 35 Mm.; die Schale ist oblong im Umriss, hinten abgeschnitten, vorn tief gefurcht durch den Sinus. Der Rücken liegt auf der vorderen Seite sehr hoch, indem die Begrenzungswände des Sinus fast senkrecht zum höchsten Punkte seiner Erhebung unmittelbar vor dem Scheitel in die Höhe steigen. Vom Punkte seiner höchsten Erhebung senkt sich der Rücken in einer fast geraden Linie, einen langen Kiel bildend, bis er die hintere Seite erreicht. Auf jeder Seite fallen die Seiten ziemlich jäh vom Rücken ab; es runden sich jedoch die Flanken ab; die vordere Seite wird sogar convex. Die Höhe des dreieckigen Analfeldes bildet mit der Rückenlinie einen Winkel von nahe 120°, während die Basis mit dem Analfeld einen Winkel von etwa 90° einschliesst. Der After, in der Spitze des ein wenig nach innen gebogenen Analfeldes gelegen, ist longitudinal rund und nimmt fast die Hälfte der Höhe dieses Feldes ein; der Mund ist verhältnissmässig klein, rund, es ist jedoch nicht ersichtlich, ob derselbe transversal oder longitudinal ist; er liegt weiter nach vorn als der Schnitt der grössten Breite des Echinids. Das unpaare Ambulacrum liegt in einem tiefen, scharf begrenzten Sinus mit abgerundetem Boden, welcher mit kleinen Körnchen bedeckt ist; die Poren sind unsichtbar; der oberste Theil biegt sich auf dem Rücken in einer steilen Curve um. Die Begrenzungsflächen des Sinus sind mehr an der convexen unteren als auf der Rückenseite mit kleinen Tuberkeln besetzt, welche durchbohrt und von einem Kranz kleiner Körnchen umgeben sind. Die Gegend um die paarigen Ambulacralfelder zeigt wenig kleine Tuberkeln und feine Körnelung; zahlreicher sind dieselben an der Basis, ausser auf der Lippenplatte und auf dem Plastrum. Die Lippenplatte ist ganz zart gekörnelt. Die Ambulacren sind nicht erkennbar, ebensowenig die Fasciole. — Die Species stimmt mit der von Forbes beschriebenen und abgebildeten überein. Désor's *Infulaster Borchhardi* Hag. ist auf diese zurückzuführen; der von Désor angegebene Unterschied, dass der vordere Sinus von *Inful. excentricus* Forb. nicht so weit hinaufgeht als bei *Inful. Borchhardi* Hag. ist wohl nicht maassgebend, besonders wenn man Forbes seine Art so charakterisiren hört: „The uppermost portion is reflected on the back with a rapid curve", eine Eigenthümlichkeit, die unsere Art vollkommen mit der von Forbes aufgestellten theilt. Auch Schlütnr nennt den *Inful. excentricus* und den *Inful. Borchhardi* Hag. eine Species. *Inful. Krausei* ist eine ganz andere Art als die unsere. Von d'Orbigny, Désor und Quenstedt wird unsere Art aus den untersten Schichten von Staffin (?) angegeben; nach Schlüter kommt sie in den typischen Scaphitenschichten Westfalens vor. Bar-

ROIS giebt das einzige Vorkommen des *Infulaster excentricus* aus der Zone des *Hol. planus* von Swaffham im Bassin von London an.

9. *Holaster planus* MANT. sp. (non D'ORB.)

Tafel XI. Fig. 1.

1822. *Holaster planus* MANTELL, Geolog. of Sussex pag. 192. pl. 17. f. 9 et 21.
1835. — — MANT., PHILLIPS, Geol. of Yorksh. pl. 1. No. 15.
1843. — — MANT., MOORIS, Catal. of Brit. Foss. London. 8.
1872–75. — — MANT., GEINITZ, Elbthalgeb. II. pag. 9. pl. 3. f. 2–3.

Die Species ist ungemein häufig, meist indessen nur in Fragmenten vorhanden, an welchen mit Inoceramen - Resten zusammen die untersten Schichten überreich sind. Ein gut erhaltenes ausgewachsenes Individuum, das eine genaue Bestimmung der Art ermöglicht, misst 45 Mm. in der Länge, 40 Mm. in der grössten Breite und 32 Mm. in der grössten Höhe. Der Scheitel liegt am Rande des ersten Drittheils und fällt in den Querschnitt der grössten Breite und Convexität. Der höchste Punkt der Schale liegt fast in der Mitte der Curve, welche Scheitel und After verbindet, bei einem anderen Individuum ein wenig mehr dem Scheitel zu. Die Schale ist oben mässig, unten leicht gewölbt; Seiten und Basis gehen, ohne winkelig zu werden, sanft gerundet in einander über. Das Plastrum springt mit mehreren in der Medianebene liegenden Knoten deutlich hervor; der vordere Theil der Schale zeigt einen breiten Sinus, welcher vom Munde ausgehend $^1/_4$ so tief als breit ist, sich bei 3 Mm. Tiefe unten nach oben hin verflacht, doch aber bis zum Scheitel vollkommen sichtbar bleibt. Der Sinus wird zu beiden Seiten von je einer deutlichen Reihe von Knötchen begrenzt, deren grösster Abstand von einander 12 Mm. beträgt, und deren Vereinigungspunkt der Scheitel ist. Der Mund ist oval, transversal und liegt im ersten Fünftel vorn. Loben deuten sich an ihm nicht an, nur ist eine geringe Vertiefung nach vorn erkennbar. Der After ist längsoval und liegt in der Spitze eines schmalen, lanzettförmig ausgebildeten Analfeldes, das mit der Basis nahezu einen rechten Winkel macht. Die Entfernung des höchsten Punktes des Afters über dem unteren Schalenrand beträgt 15 Mm. und liegt demnach fast in der Mitte der grössten Höhe; dabei nimmt der After in seiner Längsrichtung ein Drittheil des Analfeldes ein. Das unpaarige Ambulacrum ist nicht sichtbar, die paarigen, in der Nähe des Scheitels

vorhanden, verlieren sich auch bald. Die Porenzonen sind ungleich ausgebildet: bei allen vier paarigen Zonen sind die nach hinten gelegenen Porengänge jeder Zone mit grösseren Poren als die nach vorn gelegenen versehen; ausserdem sind in den Porengängen selbst die dem Scheitel näheren Poren kleiner als die ihm entfernteren. Die Poren sind lang, schräg nach innen gewandt; die vorderen Zonen biegen sich etwas nach vorn, die hinteren sich etwas nach hinten. Die sonst seltenen, von Körnchen umgebenen Tuberkeln, werden am unteren Rande und auf dem Plastrum häufiger. — Diese Art stimmt im Wesentlichen mit der von Mantell beschriebenen und abgebildeten überein; sie theilt mit dieser jedoch nicht die Eigenthümlichkeit, dass der „vent is placed in the upper part of the side", da, wie angegeben ist, die Spitze des Afters bei unserer Art mit der Mitte der Schalenhöhe zusammenfällt. Was d'Orbigny[1]) und nachher Désor[2]) unter derselben Benennung beschreiben, ist etwas anderes, als die von Mantell aufgestellte und auch von uns beschriebene Art. Der Scheitel liegt bei dem ursprünglichen *Hol. planus* Mant. sp. mehr nach vorn, während der höchste Punkt bedeutend nach hinten rückt; die Höhe ist im Verhältniss viel geringer als d'Orbigny angiebt, der Ambulacralsinus tiefer und erreicht den Scheitel. Auf dem deutlich ausgebildeten Analfeld, das bei d'Orbigny fehlt, liegt der After in einer weit grösseren Höhe als d'Orbigny's Abbildungen erkennen lassen. Es ist nöthig, die alte Mantell'sche Species von der von d'Orbigny abgebildeten und beschriebenen zu trennen, und wäre deshalb letztere neu zu benennen. Ob die von v. Strombeck[3]) als *Holaster* sp. nov. bezeichnete Art dieselbe ist als die ursprünglich Mantell'sche, ist nicht ersichtlich; Roemer's Abbildungen geben die von d'Orbigny wieder, Grinitz giebt Abbildungen, welche unseren Vorkommnissen sehr nahe stehen. In Deutschland kommt der *Hol. planus* Mant. sp. nach F. Roemer (Mant. sp.?) in Oppeln, nach Geinitz im Plänerkalk von Strehlen vor; v. Strombeck führt *Holaster* sp. nov. aus den Brongniarti- und Scaphiten-Schichten nächst dem Harz an, Schlüter[4]) den *Hol. planus* Mant. aus den Brongniarti- und Scaphiten-Schichten Westfalens. Barrois benennt die den Scaphitenschichten in Deutschland

---

[1]) 1853—55. d'Orbigny, Pal. franç. Ter. Crét. tom. 6. p. 116. pl. 821.

[2]) 1858. Désor, Synop. des Échin. foss. pag. 342.

[3]) 1857. v. Strombeck, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. Bd. 9. pag. 415 – 419.

[4]) 1876. Schlüter, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 28. p. 474. 475.

entsprechenden Schichten in England nach dem *Holaster planus* MANT., einem vorzüglichen Leitfossil. Wir nennen als Localitäten nur: Chalkrock von Beachy-Head und Holywell, Stoneham-Glint, Ranocombe, Turn Pike von Southerham, Winchester, Stoke, Stockbridge; auf Wight: Wight Nore etc.

10. *Ananchytes striatus* GOLDF.

1826—33. *Ananchytes striatus* GOLDF., Petref. German. I. pag. 146. pl. 44. f. 3

1853—55. *Echinocorys gibba* LAM. } *An. vulgaris* D'ORB., Pal. franç. Ter. Crét. tom. 6. pag. 62—67.
Ananch. striatus GOLDF. }
— *ovatus* GOLDF. }

1858. — — var. *striatus* GOLDF., DÉSOR, Synop. des Échin. foss. pag. 331.

1870. — — GOLDF., F. ROEMER, Geol. v. Oberschl. t. 34. f. 2.

Die durchschnittlichen Grössenverhältnisse sind folgende: Der grosse Durchmesser der ovalen Basis beträgt 50—55 Mm., der kleiuere 40—50 Mm., die Höhe des Echinids 45—50 Mm. Der Rücken ist kugelförmig gewölbt und zwar so, dass der der Basis parallele, durch die Mitte der Höhe gelegte Querschnitt grösser ist als die Basis. Von diesen kugeligen Formen kommen Uebergänge zu solchen vor, bei welchen der grösste Querschnitt mit der Basis zusammenfällt, während sich die Schale nach dem Scheitel hin kugelförmig wölbt. Auch liegen Stücke vor, bei denen sich ein vom Scheitel zum After führender Kiel auszubilden anfängt. Durch das Hervortreten der Mitten der Interambulacralfelder und ihrer Ränder wird eine vom Scheitel ausgehende Streifung hervorgerufen; ein Charakter der zu dem Namen *Ananchytes striatus* Anlass gegeben hat. Die untere Seite des Seeigels ist flach, der Mund concav, das Plastrum und die Ränder gewölbt. Der Mund ist queroval, und liegt im ersten Viertel der Länge des grössten Durchmessers, der After oval, unmittelbar am Rande gelegen, so dass der Kiel, wenn er auftritt, in diesen mündet. Die Ambulacren sind gut erkennbar: die Poren sind oval, am Scheitel transversal, weiter davon ab in Querstellung zu einander nach innen gerichtet. 4 Genital- und 4 Ocellarporen sind deutlich ausgebildet. Warzen sind auf der ganzen Schale, von kleinen Körnchen kreisförmig begrenzt, verstreut. — Unsere Art ist nach der Beschreibung die von GOLDFUSS als *striatus* beschriebene und abgebildete, *Anach. ovatus* hat die charakteristische Streifung nicht; auch führt diese Art zu anderen Formen. D'ORBIGNY vereinigt *Echin. gibba* LAM. mit dem bei ihm synonymen *Ananch. striatus* GOLDF. und zieht den *Ananch. ovatus* GOLDF. zu *Echinocorys vulgaris*. DÉSOR nennt

Ananch. striatus eine Varietät von *Ananch. ovatus*, „variété haute presque hémisphérique à base large". F. ROEMER's Abbildungen stimmen mit einzelnen Individuen unseres Vorkommens vortrefflich überein; SCHLÜTER unterscheidet *Echinocorys gibba* LAM. von *Echinocorys vulgaris* BREYN.; wir haben es hier jedenfalls mit dem ersteren zu thun, welcher mit dem *Ananch. striatus* dieselbe Art sein dürfte. Das Vorkommen des *Echinocorys gibba* beschränkt sich nach SCHLÜTER [1]) auf turone Ablagerungen, während *Echinocorys vulgaris* BREYN. dem Senon angehört. Derselbe Autor nennt *Echinocorys gibba* LAM. aus dem Brongniarti- und Scaphiten-Pläner Westfalens; es dürfte auch *Ananch. ovatus* v. STROMBECK's aus den Brongniarti-, Scaphiten- und Cuvieri-Schichten am Harz mit *Echin. gibba* synonym sein. F. ROEMER nennt ebenfalls den *Ananch. ovatus* aus dem Plänermergel von Oppeln; BARROIS giebt das Vorkommen des *Echin. gibba* LAM. in England durch das ganze Turon an.

11. Stacheln von *Cyphosoma radiatum* SORIGNET.

1862—67. *Cyph. radiatum* SOR., COTTEAU, Pal. franç. Ter. crét. Échin. tom. 7. pag. 609.
1872—75. — — SOR., GEIN., Elbthalgeb. II. pag. 8.

Die lang pfriemenförmigen Stacheln sind der Länge nach fein, am Kopfende deutlicher gestreift. Die Basis ist kegelförmig und trägt einen mit feinen Riefen versehenen Ring, der äusserlich eine scharfe Begrenzungslinie hat. Ein 15 Mm. langes Bruchstück hat an der Basis 1,5 Mm. Durchmesser. Nach GEINITZ ist diese Art häufig im Plänerkalk von Strehlen und Weinböhla; nach BARROIS verbreitet sie sich durch das ganze Turon Englands.

12. *Cidaris subvesiculosa* D'ORB.

1855. *Cid. subv.* D'ORB., DÉSOR, Synop. des Échin. foss. pag. 13. pl. 5. f. 27.
1862—67. — — D'ORB., Pal. franç. Terr. Crét. Échin. tom. 7. pl. 1060. f. 11. 12.

a. Stacheln.

Die lang pfriemenförmigen Stacheln verlieren von der Basis bis zum Ende hin allmälich an Durchmesser; sie sind

---

[1]) 1876. SCHLÜTER, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 28.

ihrer ganzen Länge nach mit 12 Reihen Zähne versehen, welche dem Querschnitt das Ansehen eines regelmässigen Zwölfecks geben, dessen Seiten concave Kreisbogen sind. Die Basis besteht aus einem abgestumpften Doppelkegel, an dessen Grundkreis der Ring mässig hervortritt. Die Höhe des Kegels überschreitet nicht den Durchmesser der Basalgegend. Die Stacheln stimmen mit den Abbildungen Désor's und Cotteau's überein.

b. Interambulacralasseln.

Die Asseln haben einen fünfseitigen Umriss; die beiden parallelen Seiten sind von gleicher Länge, ebenso die beiden den Fühlergängen abgewandten, die sich unter einem stumpfen Winkel schneiden. Die fünfte unpaare Seite ist der Theil eines flachen Kreisbogens; aus einer kleinen kreisrunden Fläche und einem ebensolchen Gelenkringe erhebt sich die halbkugelige Warze, deren Durchmesser den vierten Theil des Kreisdurchmessers ausmacht. Ausserhalb dieses Kreises ist das ganze Feld mit Höckern besät, welche an der Kreisperipherie grösser als an den Polygonseiten sind. Cotteau giebt sie aus turonen und senonen Schichten an, Geinitz nur Stacheln aus dem Plänerkalk von Strehlen, Schlüter aus den Scaphitenschichten des Grünsandes von der Timmeregge. In England ist die Art im Turon verbreitet.

13. *Serpula* sp.

Es kommen mehrere Arten vor, die keine genauere Bestimmung gestatten. Eine kleine gebogene, zuweilen auch gewundene Art hat einen fünfseitigen Querschnitt mit nach innen gebogenen Seiten und kreisrundem Canal. — Auf Seeigeln aufgewachsen ist eine zweite Art mit schmalem, rundem, walzenförmigem Körper, der gewunden am Ende sich ausspitzt. — Eine dritte Art ist durch ein 5 Mm. im Durchmesser betragendes Bruchstück vertreten, dessen walzenförmiger Körper durch feine und grobe schwielige Ringe umlaufen wird.

14. *Pollicipes glaber* Darwin.

1841. *Poll. glaber* A. Roem., Nordd. Kreideg. p 104. t. 16. f. 11.
1851. — — Darwin, Foss. Lepadidae pag. 61. 80. t. 3. f. 10.
1870. — — F. Roem., Geol. v. Oberschl. t. 37. f. 13.
1872—75. — — A. Roem., Gein., Elbthalgeb. II. pag. 203. t. 37. f. 21—27.

Es wurde nur eine Carina und ein Scutum gefunden. Die erstere stimmt mit Darwin's Abbildung überein. Die Längen-

ausdehnung vom Basalrand bis zur Spitze beträgt 13 Mm., die Breite am Basalrande 4 Mm. Die Schale ist sanft convex, mit einem leichten Kiel der Länge nach ausgerüstet, von welchem aus nach dem Rande hin zarte Anwachsstreifen, ein wenig nach innen gebogen, hinablaufen. Die Lateralkanten sind abgerundet. Auch das vorliegende Scutum stimmt mit Darwin's Abbildung überein; es ist dies ein „Left-hand-Scutum". Vom Apex aus gehen zwei sanft abgerundete Rippen nach dem Basalrand, und zwar die eine in die Spitze des Lateralbasalwinkels, die andere nach einem Punkt der etwas gebogenen Basallinie, welcher dem Rostralrand etwas näher liegt als dem Basallateralrand. Der Winkel, welchen Schluss- und Basalrand einschliessen, ist ebenso wie der zwischen Lateral- und Basalrand geringer als 90°. Die Schale ist etwas convex, mit Anwachsstreifen versehen, welche im Tergolateralfeld nach aufwärts gerichtet sind, während sich auf den beiden anderen Feldern diese Streifen unter nahe 80° schneiden. Die grösste Länge vom Apex zum Basalrand beträgt 12 Mm., die grösste Breite am Basalrand 9 Mm. — Die Art kommt nach Geinitz selten im Plänerkalk von Strehlen und Weinböhla, nach A. Roemer im Pläner von Sarstedt, bei Hildesheim etc., nach Schlüter im Emscher Mergel vor. Darwin giebt sie aus dem Lower Chalk von Stoke Ferry Norfolk an; aus dem Upper Chalk von Northfleet and Gravesend, Hent Chalkdetritus ebenso.

15. *Lanceopora striolata* Gein.

Lanceop. striolata Gein., Elbthalgeb. II pl. 24. f. 17. 18.

Es liegen mehrere etwa 20 Mm. lange, blattförmige Bruchstücke vor, an welchen weder das obere noch das untere Ende erhalten ist; die Breite beträgt im Mittel 3 — 4 Mm.; an dem einfachen Polyparium erhebt sich eine dickere Mittellinie, von der aus eine Verdünnung nach den schneidigen Schalrändern hin erfolgt. Von dieser Mittellinie laufen in wechselständigen Reihen die einzelnen Zellöffnungen zum Rande hin. Die Begrenzung der Polypenzellen ist nicht sichtbar, aber einigermaassen an den in etwas nach aufwärts gerichteten Kurven stehenden Zellöffnungen erkennbar; die runden Oeffnungen treten an den sich etwas erhebenden Zellendchen hervor und bilden kleine Rippchen. Das ganze Polyparium wird von einem feinen Gewebe mit zierlichen, länglichen Maschen überzogen. Die Entfernung der Zellöffnungen von einander beträgt etwas mehr als ihr Durch-

messer, die Zahl derselben schwankt zwischen 3 und 4 in der einzelnen Reihe. Nach GEINITZ kommt diese Art im Strehlener Quader vor.

16. *Defrancia subdisciformis* D'ORB.

1847. *Defrancia subdisciformis* D'ORB., Prodr. de Pal. strat. II. pag. 266. No. 1110.
1850. *Unitubigera subdiscif.* D'ORB., Pal. franç. Ter. crét. tom. 5. pl. 760.
1872—75. *Defrancia subdiscif.* D'ORB., GEIN., Elbthalgeb. II. pag. 132. t. 25. f. 7.

Das unregelmässig begrenzte, scheibenförmige Polyparium hat ein deutliches Centrum, von welchem aus eine Reihe von Polypenzellen nach den Rändern hin ausstrahlen und unregelmässig dichotomiren. Die einzelnen Zellen sind halbcylindrisch, nach Aussen hin schwach geneigt, wenig frei; an ihrem Ende tragen sie kreisrunde bis elliptische Zelläffnungen, welche Zwischenräume von der Grösse ihres Eigendurchmessers frei lassen. Dieser Polypenstock findet sich aufgewachsen auf *Retispongia radiata* und auf *Micraster Leskei.* Nach GEINITZ kommt die Species selten im Plänerkalk von Strehlen vor.

17. *Rhynchonella plicatilis* SOW. sp.

1815. *Terebratula plicatilis* SOW. M. C. II., pag. 37. t. 118. f. 1.
1847. *Rhynch. Cuvieri* und *Rhynch. octoplicata* D'ORB., Pal. franç. tom. IV. pag. 39. 46. pl. 497. f. 12—15., pl. 499. f. 9—12.
1854. — *plicatilis* und — *Cuvieri* DAVIDS., Brit. Cret. Brach. p. 75. 88. pl. 10. f. 1—17., 37—42., 50 - 54.
1868. — *Cuvieri* und — *plicatilis* SCHLÖNBACH, Sitzungsber. d. Ak. d. Wiss. in Wien Bd. 57.
1870. F. ROEMER, Geol. v. Oberschl. pag. 313. pl. 34. f. 6. 7.
1872—75. GEINITZ, Elbthalgeb. II. pag. 26—28. pl. 7. f. 12. 13.

Die sehr häufig vorkommenden Individuen sind durchschnittlich 11—12 Mm. lang, 12 Mm. breit, 8 Mm. tief, so dass sehr wenig Abweichungen von diesen Dimensionen vorkommen. Die Schale ist oval, am breitesten in der Mitte; die obere Klappe mit der unteren fast gleichgewölbt; der Schnabel ist scharf, ein wenig übergebogen, so dass er die obere Schale fast berührt; das Heftloch klein und rund. Es tritt ein Deltidium und eine falsche Area auf. Die untere Klappe plattet sich in ihrer zweiten Hälfte am Stirnrande und an den beiden Seiten ab und erhebt sich in der Mitte zu

einem Sattel, dessen Höhe über der horizontal gedachten Verbindungslinie beider Klappen $^1/_4$ — $^1/_2$ der Tiefe beträgt. An beiden Seiten des Sattels tritt ein leichter, flacher Sinus auf; die Schale trägt etwa 30 gleiche einfache Rippen und Falten, welche dem Stirnrand ein zackenförmiges Aussehen geben, die aber nach der Mitte der Schale hin verschwinden; hierzu treten leichte concentrische Anwachsringe auf. — Diese Art unterscheidet sich von *Rhynch. plicatilis* („type" Davidson) dadurch, dass bei unserer Art beide Schalen fast gleiche Wölbung haben, dass die Erhebung der unteren Schale nicht so scharf wie bei Davidson's Art hervortritt, und zwar nie unter einem rechten, sondern unter einem sehr stumpfen Winkel. Die Schale ist mit 25 — 30, nicht wie bei Davidson mit 50 bis 60 Falten versehen. Von der *Rh. octoplicata* ist unsere Art dadurch unterschieden, dass bei jener sich zwei und zwei Rippen zu einer grösseren vereinigen. — Nach Schlönbach ist die Verbreitung dieser Art in Deutschland von den Schichten des *Inoceramus labiatus* an durch die ganze Folge der Kreideschichten hindurchgehend. Nach Ferd. Roemer kommt sie im Plänermergel von Oppeln, nach Geinitz im Plänerkalk von Strehlen vor; und überhaupt überall im eigentlichen Plänerkalk in Deutschland, so auch in der unteren Kreide von Wollin. v. Strombeck giebt sie in den Scaphiten- und Cuvierischichten am Harz, ferner in seiner „Uebersicht der verticalen Verbreitung der hauptsächlichsten Species des Pläners im nordwestlichen Deutschland", in den Mytiloides-, Rothen Plänerund Brongniarti-Schichten, als fraglich in den Scaphiten-Schichten an. Schlüter trennt *Rhynch. Cuvieri* d'Orb. von *Rhynch. plicatilis* Sow. sp.; erstere kommt nach ihm schon in den Schichten mit *Actinocamax plenus* vor und geht bis in die typischen Scaphiten-Schichten; letztere tritt erst in diesen auf. Barrois nennt *Rhynch. Cuvieri* in den Schichten des *Holaster planus*, der *Terebr. gracilis* und noch älterer Zonen. Speeton in Yorkshire, Stoneham-Glint etc. sind Localitäten, in denen *Rhynch. Cuvieri* in den Schichten des *Hol. planus* auftritt.

18. *Kingena lima* Defr. sp.

1828. *Terebratula lima* Defr., Dic. Hist. Nat. pag. 156.
1851—54. *Kingena lima* Defr., Davidson, Brit. Foss. Brach. p. 42. pl. 4.

Es liegen nur zwei obere kleinere Schalen zur Besprechung vor. Der Umriss ist unregelmässig fünfseitig abgerundet; die Schale, ein wenig convex ohne Sinus, mit feinen concentrischen Anwachsringen versehen und auf ihrer ganzen Ober-

fläche mit dicht gestreuten Körnern oder Dörnchen besät. Auf der Mitte der Schale wird eine dunkle Linie sichtbar, welche sich der Länge nach über die halbe Schalenfläche hinzieht und vom inneren Septum herrührt. Die Länge der einen Schale ist 8 Mm., ebenso gross die Breite. Davidson nennt diese Art aus dem Chalk von Sussex, Chalkmarl von Lewes etc., Barrois dieselbe schon in der Zone des *Pecten asper*. Schlüter [1]) giebt ihr Vorkommen in den Schichten mit *Inoceramus Brongniarti* und den Scaphiten - Schichten von der Timmeregge in Westfalen an.

19. *Terebratulina rigida* Sow. 1829.

1829. *Terebr. rigida* Sow., Min. Conch.
1864—66. — — Sow., Schloenbach, Pal. XIII. pag. 283.
1870. — *gracilis* d'Orb., F. Roemer, Geol. von Oberschl. pag. 314.
1872—75. — — Schloth. sp., Elbthalgeb. II pag. 25.

Die vorliegenden Stücke variiren sehr in ihren Grössenverhältnissen. Die grössten sind 3 Mm. hoch, 6 Mm. breit und ebenso lang; die kleinsten, zu denen eine Reihe von Uebergängen hinführt, 2,5—3 Mm. lang und fast ebenso breit. Die Form geht vom kreisrunden in's dreiseitige, länglich abgerundete über; die grösste Breite liegt in $^2/_3$ der Höhe vom Schnabel, die grösste Dicke in $^2/_5$ derselben; nach den Rändern hin flacht sich die kleine Schale allerseits ab; die grosse Schale ist gewölbt, in der Mittellinie schwach abgeplattet, so dass am Stirnrand eine Art Zweilappigkeit entsteht. Der Schnabel ragt über die kleine Klappe hervor, ist übergebogen und trägt ein kreisrundes Heftloch; der Schlossrand ist gerade, die Kanten des Schnabels begrenzen eine falsche Area; auf beiden Schalen findet eine radiale Streifung durch gekörnte Rippen statt, welche, vom Schnabel ausgehend, sich nach dem Rande hin durch Bifurcation oder Einschaltung neuer Rippen, welche den Rand erreichen, vermehren. Ausserdem zeichnen sich concentrische Anwachsringe leicht auf beiden Schalen aus. — Diese Art stimmt mit dem, was Schloenbach als *Terebr. rigida* Grundform *α* beschrieben hat, gut überein. Geinitz zieht *Terebr. rigida* Sow. zusammen mit *Terebr. gracilis* d'Orb. zu einer Form *Terebr. gracilis* Schloth. sp. — Nach F. Roemer kommt *Terebr. gracilis* d'Orb. im turonen Plänermergel von Oppeln vor, nach Geinitz vorzugsweise in turonen und senonen Schichten, am gewöhnlichsten in den

---

[1]) 1876. Schlüter, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 28. p. 474—478.

Scaphiten - Schichten bei Strehlen und Weinböhla in Sachsen, in Hundorf in Böhmen u. s. w. v. Strombeck[1]) nennt sie aus den Scaphiten-Schichten nächst dem Harz, Schlüter[2]) aus dem Scaphitenpläner des Grünsandes der Timmeregge. Nach Barrois kommt *Terebratula gracilis* d'Orb. in den Schichten mit *Holaster planus*, *Micraster cor testudinarium* in England vor; in den Schichten mit *Holaster planus* z. B. auf der Insel Wight bei Lulworth - Coven in Berkshire, Oxfordshire, im Themsethal etc.

20. *Terebratula semiglobosa* Sow.

1814. *Terebr. semiglobosa* Sow., Min. Conch. pag. 48. pl. 15. f. 9.
1854. — — Sow., Davidson, (type) Brit. Foss. Brach. p. 66. pl. 8. f. 6—18.
1870. — — Sow., F. Roemer, Geol. v. Oberschl. pag. 313. t. 34. f. 9.
1872—75. — — Sow., Geinitz, Elbthalgeb. II. pag. 23—24. t. 7. f. 4a., 4b.

Es kommen verschiedene Spielarten vor, die nicht unwesentlich in ihrem Aussehen von einander abweichen, die wir aber nach Davidson zu einer Species *Terebratula semiglobosa* Sow. vereinigen können. Die grösseren Exemplare sind 23 Mm. lang und fast ebenso breit; sie sind fast gleichklappig, bauchig gewölbt, von kreisrundem Umriss in den Schalen, haben einen wellenförmig gebogenen Stirnrand mit zwei Satteln in der kleineren oberen Klappe. Der Schnabel ist stark eingebogen und mit einem kleinen runden Heftloch versehen, so dass kaum so viel Platz bleibt, dass ein Deltidium sichtbar wird. Die Schalen sind mit concentrischen Anwachsringen versehen, welche vom Rande nach dem Schnabel hin leichter werden. — Eine zweite Spielart, 16 Mm. lang, 12 Mm. breit, hat einen mehr ovalen Umriss; die untere Klappe ist tiefer als die obere. Der Schnabel ist stark gewölbt, das Deltidium kaum sichtbar, der Stirnrand fast gerade und nur ein wenig in einer breiteren Linie nach oben hin aufgebogen. — Eine dritte Spielart, 13 Mm. lang, 12 Mm. breit, 6 Mm. hoch, ist weniger hoch gewölbt, die grössere Klappe etwas tiefer als die kleinere. Das Deltidium ist kaum sichtbar und die Area ist abgerundet Der Umriss weicht von der pentagonalen Form darin ab, dass der Stirnrand mehr als einen Halbkreis beschreibt, auf den sich die anderen beiden Seiten stumpf aufsetzen. Davidson fand beim Vergleich von Hunderten von

---

[1]) 1857. v. Strombeck, diese Zeitschr. Bd. IX. pag. 417.

[2]) 1876. Schlüter, Zditschr. d. d. geol. Ges. Bd. 28. pag. 478.

Individuen aus dem Lower Chalk von Lewes, Chardstock etc., dass der Stirnrand von *Terebr. semiglobosa* ebenso gut gerade als gewölbt sein konnte. Unsere erste Art ist die von ihm abgebildete typische Art; im zweiten Falle dürften wir es mit der *Terebr. semiglobosa* (var. *albensis*) im dritten mit der Pl. 8. f. 18 u. 18a. abgebildeten Spielart zu thun haben. Von *Terebr. carnea* ist unsere Art durch das Fehlen des kleinen dreiseitigen Deltidiums jener verschieden. Auch soll das Vorkommen der *Terebr. semiglobosa* das der *Terebr. carnea* in einer Schicht ausschliessen. Nach Geinitz kommen Vorkommnisse unserer Art, welche mit seinen Abbildungen gut übereinstimmen, sehr gewöhnlich im Plänerkalk von Strehlen und Weinböhla vor; nach F. Roemer im turonen Plänermergel von Oppeln. Schlüter[1]) giebt an, dass sie in grösster Fülle in den Schichten mit *Micraster Leskei* bei Altenbeken vorkommen, und nennt sie unter den Versteinerungen der typischen Scaphitenschichten Westfalens, des Grünsandes von Soest und des Emscher Mergels.[2]) v. Strombeck[3]) führt die Art aus den Brongniarti- und Scaphitenschichten des nordwestlichen Deutschlands an, lässt sie aber später[4]) im Scaphiten-Pläner fraglich. Nach Ch. Barrois[5]) kommt sie in England in den Schichten mit *Micr. cor testudinarium* mit *Hol. planus, Terebr. gracilis* und noch tiefer vor. So werden als Localitäten des Vorkommens in den Schichten mit *Hol. planus*: Stoneham-Glint, Winchester im Thal des Itchen, Stockbridge u. s. w. angegeben.

21. *Inoceramus Brongniarti* Mant.

1834—40. *Inoc. Brongniarti* Mant., Goldfuss, Petr. Germ. II. p. 115.
1850. — — typ., v. Strombeck, Zeitschr. d. d. geol. Ges. t. 11. pag. 49.
1870. F. Roemer, Geol. v. Oberschl. pag. 316. 317.
1872—75. *Inoc. Brongn.* Sow., Geinitz, Elbthalgeb. II. pag. 43. t. 11. f. 3—10., t. 13. f. 3.

Unter den massenhaft, besonders in den unteren feuersteinfreien Schichten häufig lagenweis vorkommenden Bruchstücken liegt nur ein Exemplar vor, an der die characteristischen Eigenschaften gut nachweisbar sind. Dasselbe hat vom

---

[1]) 1866. Schlüter, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 18. pag. 67.
[2]) 1876. Schlüter, ibid. Bd. 28. pag. 475. 477. 486.
[3]) 1857. v. Strombeck, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9. p. 417.
[4]) 1859. Schlüter, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 11. pag. 71.
[5]) 1876. Barrois, Réch. sur le Ter. crét. supér. de l'Angl.

Schloss bis zum Rande gemessen eine Länge von 80 Mm., vom Vorder- zum Hinterrand eine Breite von 45 Mm. Der Rücken ist hoch gewölbt, mit einem vorspringenden Wirbel versehen, der sich über dem Schlossrand um 20 Mm. in seinem höchsten Punkte erhebt. Der Rücken schliesst mit dem geraden Schlossrand einen Winkel von etwa 65° ein; die vordere Seite ist steil abgeschnitten und bildet mit dem Schlossrand einen Winkel von 90°; die hintere Seite stösst ziemlich jäh vom Wirbel ab, geht aber, sich dann abrundend, in einen flachen Flügel über, dessen Begrenzungsränder an dem vorliegenden Stück nicht erhalten sind. Die Schalen zeigen in der Schlossgegend weniger deutliche Runzelung und weniger vorstehende Buckel, diese Runzelung verliert sich auf der vorderen Seite ganz, bleibt aber auf den Flügeln bemerkbar. Auf der ganzen Schale markiren sich concentrische Anwachsringe, welche aber auf der vorderen Seite so undeutlich werden, dass sie fast glatt erscheint. Diese Anwachsstreifen werden vom Schloss nach dem Rande hin breiter und sind gefranzt; die Dicke der Schale beträgt 2,5 Mm.; die Dicke der Schale von ausgewachsenen, mehrere Decimeter im Quadrat betragenden Muscheln ist die eines Fingers und darüber. Ausser diesen grossen Inoceramen kommen Jugendformen vor, welche die Schichten von unten nach oben in ungleicher Vertheilung anfüllen, besonders häufig aber in der unteren Partie mit Seeigelresten zusammen auftreten. Diese Muscheln zeigen alle eine grössere Ausdehnung vom Schloss zum Rand als von vorn nach hinten; dabei kennzeichnt sie die concentrische Runzelung, die hochgewölbte — oft verdrückte — Form, die vordere steil abgeschnittene Seite. Die Farbe ist meist hellgelb bis röthlich. — Der wahre *Inoc. Brongniarti* unterscheidet sich nach v. Strombeck durch die minder auffällige Sonderung des Flügels vom Rücken, durch steile Vorderseite und die regelmässige einfache Runzelung von allen anderen; von *Inoc. Cuvieri* noch dadurch, dass die grössere Dimension bei diesem von vorn nach hinten liegt. Was d'Orbigny beschreibt und abbildet, ist dieser typische *Inoc. Brongniarti* nicht, weil er die Buccalseite convex und nicht abgeschnitten nennt. Unsere Art stimmt mit der von Ferd. Roemer und Geinitz überein; letzterer nennt ebenfalls die steilere Vorderseite, die zuweilen sogar eingebogen sein kann, als charakteristisch. Nach F. Roemer kommt diese Art in den Schichten von Oppeln vor, welche er den Scaphitenschichten v. Strombeck's gleichstellt, nach Geinitz im Plänerkalk von Strehlen; von Strombeck führt sie aus dem Brongniarti-Pläner am Harz und von Lüneburg an, Schlüter aus dem Brongniarti-Pläner

und als Seltenheit in den Schichten mit *Micr. Leskei* von Altenbeken, in Westfalen als typisch für den Brongniarti-Pläner an. In England giebt BARROIS die Art aus den Schichten mit *Inoc. labiatus, Terebr. gracilis* und *Hol. planus* an, in den letzteren z. B. von Stoneham - Glint, von Surrey, Guilford, aus dem Themsethal etc.

22. *Spondylus fimbriatus* GOLDF.

1834–40. *Spond. fimbriatus* GOLDF., Petr. Germ. II. t. 106. f. 2.

Es liegen der Beschreibung kleine, mit Randfalten versehene, festgewachsene Schalen mit feinen, von den Wirbeln ausgehenden Rippchen und concentrischer Runzelung im Innern zu Grunde; längs des Schalenrandes erhebt sich ein grobgestreifter, wulstiger Rand und lässt eben noch Raum für ein glattes Feld, welches sich zwischen ihm und dem äusseren Rande ausdehnt. Der Umriss ist schief oval bis kreiförmig. GOLDFUSS citirt diese Muschel aus der weissen Kreide von Quedlinburg.

23. *Spondylus spinosus* SOW. sp.

1814. *Ptagiostoma spinosum* SOW., Min. Conch. pag. 78.
1834–40. *Spond. spinosus* u. *Spond. duplicatus* GOLDF., Petr. Germ. II. pag. 95. t. 105. f. 5. 6.
1870. — — SOW. sp., F. ROEMER, Geol. v. Oberschl. pag. 315.
1872–75. — — SOW. sp., GEIN., Elbthalgeb. II. pag. 31. 32.

Es liegt nur eine linke stachelfreie Schale vor; dieselbe ist oval bis kreisrund; die Seiten schneiden sich unter einem spitzen Winkel; auf der convexen Schale tritt der Rücken etwas hervor; das Schloss wird von dem hohen Wirbel überragt. Die Ohren sind glatt und grenzen sich stumpf gegen die Schlossseite ab. Vom Wirbel aus laufen 34 bis 36 hoch gewölbte Rippen, welche am Schalenrand halb so breit als die Zwischenräume sind, herunter. Eine einmalige Bifurcation auf jeder Seite der Schale weist auf *Spondylus duplicatus* GOLDF. hin. Die Rinnen sind transversal, wie dies von GOLDFUSS abgebildet ist. Nach FERD. ROEMER kommt diese Art in dem Scaphitenpläner von Oppeln vor; nach GEINITZ ist sie ein ausgezeichnetes Leitfossil für den eigentlichen oberen Pläner oder v. STROMBECK's Scaphitenpläner, so in dem Plänerkalk von Strehlen und Weinböhla. v. STROMBECK giebt sie

aus den Scaphitenschichten am Harz, SCHLÜTER aus den Schichten mit *Micr. Leskei* zu Altenbeken und aus den Scaphiten-Schichten Westfalens an. In England kommt die Species in den Schichten mit *Terebr. gracilis* und *Holaster planus,* aus letzteren nach BARROIS in den Schichten zu Stoneham - Glint, Ramcombe, vom Turn Pikl, von Southerham, von Stockbridge etc. etc., vor.

24. *Spondylus striatus* SOW. sp.

1815. *Dianchora striata* SOW., Min. Conch. pl. 80 f. 1.
1834—46. *Spond. striatus* GOLDF., Petr. Germ. II. p. 98. t. 106. f. 5.
1870. — — GOLDF., F. ROEMER, Geol. v. Oberschl. pag. 315. t. 37. f. 3. 4.
1871—75. — — SOW. sp., GEINITZ, Elbthalgeb. I. pag. 186. t. 42. f. 1—3.

Es ist nur eine Schale dieser Species beobachtet worden, welche zum grösseren Theil die innere Structur der Schale als Abdruck zeigt. Dieselbe ist dicht mit Rippen besetzt, welche, vom Wirbel ausgehend, doppelt so breit sind als die Zwischenräume. Der Umriss ist oval; auf den abgerundeten Theil setzt sich nach dem Wirbel hin ein spitzwinkliges Dreieck auf. Nach F. ROEMER kommt diese Species im Plänermergel von Oppeln, nach GEINITZ im sächsichen und böhmischen Pläner vor. SCHLÜTER führt sie aus den Schichten mit *Actinocamax plenus* und aus dem Emscher Mergel in Westfalen an.

25. *Pecten Nilssoni* GOLDF.

1834—40. *Pecten Nilssoni* GOLDF., Petr. Germ. II. pag. 76. t. 99. f. 8.
1849. — — GOLDF., D'ORB., Pal. franç. tom. III. pag. 616.
1872—75. — — GOLDF., GEINITZ, Elbthalgeb. II. pag. 33.
1870. F. ROEMER, ebenso, Geol. v. Oberschl. pag. 343.

Die flache Schale bildet an der dem Schloss gegenüberliegenden Seite einen grossen Kreisabschnitt, über welchem sich ein stumpfes Dreieck aufsetzt; sie ist vom Schloss zum Rande etwas länger als von vorn nach hinten; auf der glänzenden, mit weissem Schmelz überzogenen Schale heben sich concentrische Anwachsringe hervor. Die Ohren sind glatt; das vordere ist etwas erweitert, abgerundet und am Wirbel ausgebuchtet; der vordere und hintere Ohrenrand laufen parallel; die obere Begrenzunglinie bildet einen sehr stumpfen Winkel; diese Charaktere konnten an zwei gut erhaltenen

rechten Klappen beobachtet werden. Unsere Art unterscheidet sich von der D'ORBIGNY's darin etwas, dass die Ausdehnung vom Schloss zum Rand grösser ist als die von vorn nach hinten. Das Vorkommen des *Pecten Nilssoni* erstreckt sich nach F. ROEMER auf turone und senone Ablagerungen; von ersteren wird der Plänermergel der Rothenmühle bei Bladen genannt. Nach GEINITZ kommt die Art am häufigsten im Plänerkalk von Strehlen und Weinböhla vor.

26. *Ostrea* sp.

Jugendformen von Austern, von kreisrundem oder länglich ovalem Umriss mit rauher Oberfläche; zu beiden Seiten der dreiseitigen schmalen Ligamentgrube ist der Rand gezähnt; der Wirbel ist hervortretend.

27. *Ostrea hippopodium* NILSS.

1871—75. *Ostrea hippopodium* NILSS., GEINITZ, Elbthalgeb. II. p. 179. t. 8. f. 6.

Diese Muschel ist meist aufgewachsen auf Seeigel, so auf *Micr. breviporus*. Die Schale ist in ihrer ganzen Ausdehnung so aufgewachsen, dass sie sich nur am Rande um einige Linien erhebt. Die Form ist oval; vom Schloss läuft eine gekerbte, schwielige Linie fast kreisrund auf der Schale hin, auf der vorderen Seite weiter als auf der hinteren vom Rande abbleibend. Der Muskeleindruck liegt in der Nähe des Schlosses, im vorderen Theil der Schale; die Schlosslinie ist ein wenig gebogen. Diese Art stimmt mit den Abbildungen von GEINITZ gut überein. Nach diesem Autor kommt sie vom Cenoman bis zum Senon vor, so auch in dem Plänerkalk von Strehlen und Weinböhla in Sachsen; auch nennt er sie aus der „weissen Kreide" von Wollin.

28. *Ostrea curvirostris* NILSS.

1834. *Ostrea curvirostris* NILSS., GOLDFUSS, Petr. Germ. II. Th. p. 25.
1843. — — NILSS., D'ORBIGNY, Pal franç. tom. III. pag. 750. pl. 488. f. 9—11.

Der Beschreibung liegt nur eine linke Schale zu Grunde; dieselbe ist 22 Mm. lang, 10 Mm. breit; eine sehr schmale,

querverlängerte Form von vierseitigem, in's gezogen Ovale gehendem Umriss, mit vielen parallelen Anwachsringen auf rauher Oberfläche. Der Wirbel ist schnabelförmig spitz nach vorn gebogen, die Ligamentgrube länglich dreiseitig, an beiden Längsseiten von breiten Wulsten begrenzt, welche wie die Rinne quer gestreift sind; zu beiden Seiten der Rinne ist die Schale fein gekerbt; die Schale verdickt sich am meisten in der hinteren Schlossgegend. — Goldfuss führt diese Art aus dem Kreidetuff von Maestricht an, d'Orbigny aus den unteren Schichten des Senons zu Tours.

29. *Oxyrrhina Mantelli* Ag.

1870. *Oxyrrhina Mantelli* Ag., F. Roemer, Geol. v. Oberschl. p. 323. t. 36. f. 3—5.
1872—75. — — Ag., Gein., Elbthalgeb. II. p. 294. t. 38. f. 1—21.

Diese Haizähne kommen in grosser Anzahl namentlich in den unteren Schichten vor. Der grösste unter ihnen ist 30 Mm. lang, an der Basis 20 Mm. breit und 8 Mm. hoch; die Breite deutet darauf hin, dass der Zahn ein hinterer ist. Die Vorderzähne sind weniger breit, so ist ein Exemplar derselben 22 Mm. lang, 6 Mm. breit und 4,5 Mm. hoch an der Basis. Die Hinterzähne bilden ein Dreieck, dessen längerer Vorderrand convex ist, während der kürzere Hinterrand schwach concav ist. Die innere Fläche ist flach an der Wurzel, etwas convex an der Spitze; die äussere ganz convex, an den Seiten abgeflacht; die Ränder sind schneidig; an der Wurzel treten einige Falten auf; die Oberfläche ist mit hellgelbem bis bräunlichem Schmelz überzogen. Nach Geinitz kommt die Art schon im Cenoman vor; sie ist häufig im Plänerkalk von Strehlen, ebenso im Plänermergel von Oppeln und im Plänerkalk von Quedlinburg und Goslar am Harz.

30. *Lamna raphiodon* Ag.

1870—75. *Lamna raphiodon* Ag., Gein., Elbthalgeb. I. p. 295. t. 65. f. 9—11.
1871—75. — — Ag., Gein., Elbthalgeb. II. pag. 209.

Die kleinen pfriemenförmigen, dunkel bis schwarz emaillirten Zähne haben eine elliptische Basis, scharf abgeplattete Ränder, sind von dreiseitigem Umriss, mit gebogener längerer Aussenseite und fast gerader Innenseite. Die innere Fläche

ist convex, fein gestreift bis auf die Spitze; die äussere ist ebenfalls convex und am Rande gestreift. Bei 6 Mm. Länge beträgt an einem gemessenen Stück die Breite am Basalrand 2 Mm., die Höhe 1,5 Mm. — Nach Geinitz kommt die Art selten im Plänerkalk von Strehlen vor.

31. *Aspidolepis Steinlai* Gein.

1872—75. *Aspid. Steinlai* Gein., Elbthalgeb. II. pag. 234. t. 44. f. 5—7.

Das vierseitig begrenzte Schüppchen ist 6 Mm. lang, 4 Mm. breit; 5 concentrische Ringe bleiben dem Rande parallel. Geinitz nennt sie selten im Plänerkalk von Strehlen.

32. *Osmeroides Lewesiensis* Ag. 1854.

1870. *Osm. Lewesiensis* Ag.? F. Roemer, Geol. v. Oberschl. pag. 324.
1872—75. — — Ag., Geinitz, Elbthalgeb. pag. 228. t. 45. f. 6.

Der Anhaftungspunkt der vierseitigen, etwas länger als breiten Schuppen liegt mehr nach dem hinteren Rande hin; feine concentrische Wellchen laufen dem Rande parallel; die hintere Seite ist radial gefurcht.

33. Fischwirbel.

Ein besonders schön erhaltener Placoidenwirbel besteht aus einem Kreiscylinder, dessen obere und untere Basis Hohlkegel sind. Der Durchmesser des Grundkreises beträgt 70 Mm., die Seite des Cylinders 25 Mm., die Achse 4 Mm., die Höhe jedes Hohlkegels mithin 10,5 Mm. Die concentrischen Wände, 35 bis 40 an Zahl, variiren in ihren Abständen von einander, sind nach aussen hin mit weisser Kreidesubstanz, nach der Mitte zu mit einer gelbbraunen Masse theilweise ausgefüllt. — Vom Centrum aus strahlen nach dem Rande hin Rippen, welche mit den concentrischen Ringen Trapeze bilden, deren längere Dimension in der Richtung des Radius liegt. Die Farbe der Rippen und Ringe ist im centralen Feld fast schwarz, die die Hohlräume ausfüllende Substanz gelb, so dass sich ein zierliches Maschennetz ausbildet. Mehr nach der Peripherie hin fehlt zuweilen die Ausfüllungsmasse, und dann werden feine Knorpelfäden sichtbar, welche den radialen

Verlauf der Strahlenrippen andeuten. Geinitz[1]) beschreibt und bildet ganz ähnliche Wirbel ab, die nach ihm im Plänerkalk von Strehlen und Weinböhla, bei Oppeln und Quedlinburg im Pläner vorkommen.

Ein anderer kleinerer Wirbel mit 6 Mm. Durchmesser zeigt concentrische Ringe, mit radialer, sich an jedem Ringe erneuernder Streifung und einen glatten Flächenrand.

Ein dritter bildet einen Doppelkegel, bei dem die Spitze beiden Kegeln gemeinsam ist. Die Höhe beträgt 3 Mm. der Kreisdurchmesser 2 Mm.

Die Vertheilung der im Vorstehenden beschriebenen Petrefacten in den einzelnen Schichten ist der Individuen-Zahl nach derart, dass die grössere Masse in den unteren thonreichen, die kleinere in den thonärmeren auftritt. So zeichnet sich die feuersteinfreie untere Kreide, im Profil mit C B A bezeichnet, durch einen immensen Ueberfluss an Seeigelresten, unter denen sich *Holaster planus*, *Micraster breviporus* und *Ananchytes striatus* befinden, an Inoceramen und Fischzähnen von der Art der *Oxyrrhina Mantelli* aus. Ausser diesen sind in den Schichten C B A *Terebratula semiglobosa*, *Terebratulina rigida*, *Rhynchonella plicatilis*, *Cidaris subvesiculosa*, *Pollicipes glaber* und *Lanceopora striolata* nebst Fischwirbeln gefunden worden. Alle diese Species kommen auch in der feuersteinführenden Kreide vor; der *Holaster planus*, *Micraster breviporus* ist noch in Schicht II, *Ananchytes striatus* in I, *Inoceramus Brongniarti* noch häufig im Feuerstein der Schicht O, seltener in den darüber folgenden gefunden; — eine der obersten Schichten im westlichen Felde des Lebbiner Bruches zeigt den *Inoceramus Brongniarti* in derselben Häufigkeit wie in den untersten Schichten —; *Terebratula semiglobosa* ist noch in Schicht III, *Rhynchonella plicatilis*, *Terebratulina rigida*, *Cidaris subvesiculosa* noch in IV gesammelt. *Spondylus spinosus* stammt aus Schicht III, *Spondylus striatus* aus A und III, *Spondylus fimbriatus* aus II, *Pecten Nilssoni* aus II und III; die Verbreitung der Spongien erstreckt sich hauptsächlich auf die Schichten II und III. Diese Uebereinstimmung der Fauna, in ihren typischen Vertretern zumal, spricht überzeugend dafür, dass die Wolliner Kreide — denn aus Kalkofen sind zum Theil dieselben Petrefacten be-

---

[1]) 1872—75. Geinitz, Elbthalgeb. II. pag. 214. t. 39. f. 1—4.

kannt — eine ununterbrochene Ablagerung von Schichten ist, die demselben Altersniveau angehören, das wir nunmehr zu ermitteln hätten. — Beim Vergleiche der Wolliner Kreide mit anderen Ablagerungen kommen für unseren Zweck — das ergiebt die Fauna ohne Weiteres — nur turone Ablagerungen in Betracht, und zwar in Deutschland: der Plänermergel von Oppeln, der Plänerkalk von Strehlen, der subhercynische und westfälische Pläner; als ausserdeutsches Vorkommen die englische und französische Kreide. Von den genannten deutschen Kreideablagerungen unterscheidet sich die Wolliner Kreide in ihrer grösseren Masse durch das Auftreten von Feuersteinen; nur die untere thonreiche Partie dürfte dem Plänermergel von Strehlen und ähnlichen Harzer- und westfälischen Vorkommen näher stehen. Um so überraschender ist die Aehnlichkeit, welche die Wolliner Kreide in ihrem Gesteinshabitus mit der englischen und speciell mit der des Anglo-Parisian-Beckens zeigt. Auch hier führt die turone Kreide — in Lagen oder ohne Lagen — Feuersteine; so ist das „three inch band“ [1]) z. B. ein grosses tafelförmiges Bett von Feuersteinen, das wegen seiner Mächtigkeit den Namen führt und sich in gerader Linie von der Insel Thanet bis Southdowns auf 110 Km. erstreckt. Auch das Vorkommen von Knollenlagen theilt die Wolliner Kreide mit der englisch-fsanzösischen. — Zur Feststellung der verwandten Beziehungen in der Fauna der Wolliner Kreide mit der der genannten Ablagerungen der deutschen und englisch-französischen Kreide, und der daraus zu inducirenden Alterszone der Wolliner Schichten, legen wir nebenstehende Tabelle zu Grunde, welche sich auf die Arbeiten Ferd. Roemer's [2]), von Geinitz [3]), von v. Strombeck [4]), von Schlüter [5]) und Barrois [6]) stützt. Nach dieser Tabelle stimmen 17 Species der Wolliner Fauna mit der des Plänermergels von Oppeln überein, während die übrigen 13 aus den letzteren Schichten nicht bekannt sind. Von diesen 13 Species ist der *Infulaster excentricus* das einzige Petrefact, das sich in anderen Vorkommen an eine bestimmte Zone bindet, und zwar in Westfalen an die Zone des *Scaphites Geinitzi*. Dieses Fehlen des *Infulaster excentricus* in Oppeln theilen indessen auch die demselben Horizont angehörigen Schichten des Plänerkalkes von Strehlen; ausserdem ist derselben in England aus den Schich-

---

[1]) 1867. Barrois, Rech. sur le Terr. crét. de l'Angl. pag. 22.
[2]) 1870. F. Roemer, Geol. v. Oberschl.
[3]) 1871—75. Geinitz, Elbthalgeb. I. u. II.
[4]) 1857. v. Strombeck, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 9. p. 415—419.
[5]) 1876. Schlüter, ebenda Bd. 28.
[6]) 1876. Barrois, Rech. sur le Ter. Crét. sup. de l'Angl.

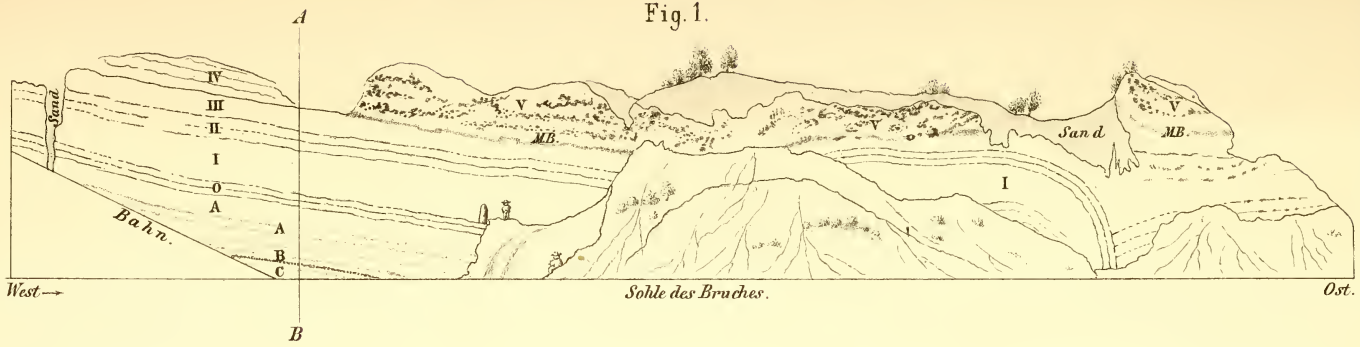
			Harz.			Westfalen.			England-Frankreich.		
	Plänermergel von Oppeln.	Plänerkalk von Strehlen.	Zone des *Inoc. Brongn.*	Zone des *Scaph. Geinitzi.*	Zone des *Inoc. Cuvieri.*	Zone des *Inoc. Brongn.*	Zone des *Scaph. Geinitzi.*	Zone des *Inoc. Cuvieri.*	Zone des *Ter. gracilis.*	Zone des *Hol. planus.*	Zone des *Micr. cor test.*
1. *Retispongia radiata* . . .	+	+									
2. *Camerospongia fungiformis* .	+										
3. *Chenendopora tenuis* . . .	+										
4. *Parasmilia centralis* . . .	+	+									
5. *Bourgueticrinus* cfr. *ellipticus*		+							+	+	+
6. *Stellaster Coombi*		+									
7. *Micraster breviporus* . . .	+	+	?	?	?	+	+		+	+	?
8. *Infulaster excentricus* . . .			*Inf.* sp.				+			+	
9. *Holaster planus*	+	+	?	?		+	+			+	+
10. *Ananchytes striatus* . . .	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
11. *Cyphosoma radiatum* . . .		+							+		+
12. *Cidaris subvesiculosa* . . .	+	+					+		+	+	+
13. *Pollicipes glaber*	+	+									
14. *Lanceopora striolata* . . .		+									
15. *Defrancia subdisciformis* . .		+									
16. *Rhynchonella plicatilis* . .	+	+		+	+	+	+			+	
17. *Kingena lima*						+	+				
18. *Terebratulina rigida* . . .	+	+	+	+	?	+	+		+	+	+
19. *Terebratula semiglobosa* . .	+	+	+	+	?		+		+	+	+
20. *Inoceramus Brongniarti* . .	+	+	+			+			+	+	
21. *Spondylus fimbriatus* . . .				+							
22. *Spondylus spinosus* . . .	+	+		+			+		+	+	
23. *Spondylus striatus*	+	+									
24. *Pecten Nilssoni*	+	+									
25. *Ostrea.* sp.											
26. *Ostrea hippopodium* . . .		+									
27. *Ostrea curvirostris*											
28. *Oxyrrhina Mantelli* . . .	+	+									
29. *Lamna raphiodon*		+									
30. *Aspidolepis Steinlai* . . .		+									
31. *Osmeroides Lewesiensis* . .		+									

ten des *Holaster planus* nur von Swaffham, sonst nicht bekannt. Im Uebrigen kommen die typischen Versteinerungen der Scaphitenschichten: *Holaster planus* MANT. sp., *Micraster breviporus*, *Echinocorys gibba*, *Terebratula semiglobosa*, *Rhynchonella plicatilis*, *Terebratulina gracilis*, *Spondylus spinosus*, sowohl in der Fauna von Oppeln als der in Wollin vor. Dass *Inoceramus Brongniarti* in den Wolliner Schichten auftritt, hat nichts Auffallendes, da derselbe aus dem Plänerkalk von Strehlen und in England aus den Scaphitenschichten bekannt ist. Die in Oppeln fehlenden Species: *Kingena lima*, *Ostrea curvicostris*, *Ostrea hippopodium*, *Spondylus fimbriatus*, *Cyphosoma radiata*, *Antedon Fischeri*, *Lanceopora striolata*, *Defrancia subdisciformis*, *Lamna raphiodon*, *Aspidolepis Steinlai*, *Osmeroides Lewesiensis*, sind wegen ihren grossen verticalen Verbreitung in der oberen Kreide für unsere Frage ohne Bedeutung. Wir können daher die Wolliner Kreide als äquivalent mit dem Plänermergel von Oppeln betrachten. Dasselbe lässt sich von dem Plänerkalk von Strehlen behaupten, da 23 Species derWolliner und der Strehlener Fauna übereinstimmen, während in Strehlen nur *Kingena lima*, *Pecten fimbriatus*, *Infulaster excentricus*, *Lanceopora striolata*, *Camerospongia funyiformis*, *Chenendopora tenuis* nicht bekannt sind. Beim Vergleich der subhercynischen und westfälischen Ablagerungen ist nur auf die hauptsächlichsten Arten Rücksicht genommen; danach weichen diese Ablagerungen von den bisher genannten durch das Fehlen des *Inoceramus Brongniarti* und das Auftreten des *Infulaster excentricus*, im Harz des *Infulaster* sp. von den bisher genannten Vorkommen ab. Im Uebrigen sind auch hier *Micraster breviporus*, *Echinocorys gibba*, *Holaster planus*, *Terebratula semiglobosa*, *Rhynchonella plicatilis*, *Spondylus spinosus* sowohl der Wolliner als der subhercynischen und westfälischen Fauna diesen Schichten eigenthümlich angehörig. Die grösste Verwandtschaft dürfte die Fauna der nach dem *Holaster planus* in den englisch-französischen Turonablagerungen benannten Schichten mit der unseres Vorkommens haben. Der *Holaster planus* bindet sich nach BARROIS, mit Ausnahme eines Vorkommens in den Schichten mit *Micraster cor testudinarium* zu Whitenore an die Zone der nach ihm benannten Schichten. Das Zusammenvorkommen dieses Echinids, in grosser Häufigkeit mit *Inoceramus Brongniarti* an vielen Orten, *Micraster breviporus* und *Echinocorys gibba* ist ganz analog mit diesen Vorkommnissen in der Wolliner Fauna. Ausserdem sind, wie in der Wolliner Kreide, in den englisch - französichen Schichten mit *Holaster planus* bekannt: *Terebratula semiglobosa*, *Terebratulina gracilis*, *Rhynchonella Cuvieri* (?), *Spondylus spinosus*, *Cidaris*

subvesiculosa, *Cyphosoma radiatum*, *Bourgueticrinus ellipticus*, Asterien, Fischzähne und Fischwirbel. Diese Gleichartigkeit der Faunen zwingt uns, die Wolliner Kreide als Aequivalent der Zone des *Holaster planus* in der englisch-französischen Kreide anzusehen. Da nun diese wiederum den Scaphitenschichten von Strombeck's entspricht, kommen wir, mit Zuhilfenahme der vorhergehenden Schlussfolgerungen, zu dem letzten Schluss, dass die Wolliner Kreide zu den Scaphitenschichten gehört, und als solche dem Plänermergel von Oppeln, dem Plänerkalk von Strehlen, den Scaphitenschichten am Harz, am Teutoburger Wald und in Westfalen, in der englisch-französischen Kreide der Zone mit *Holaster planus* äquivalent ist.

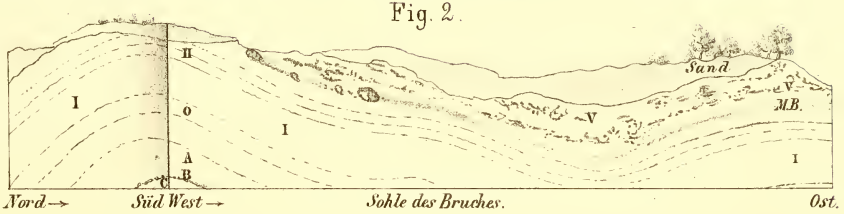
Längen-Profil des Lebbiner Bruches.

Fig. 1.



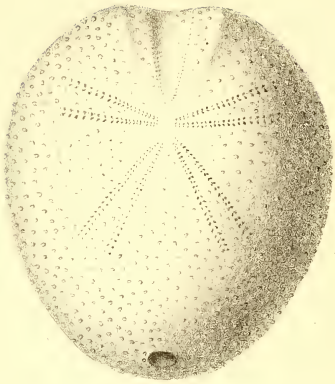
Quer- und Längen-Profil des Kalkofener Bruches.

Fig. 2.

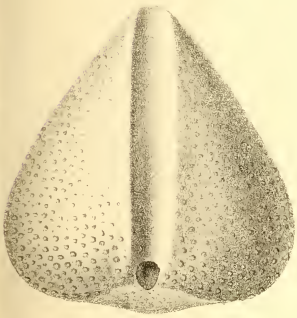


2 a.

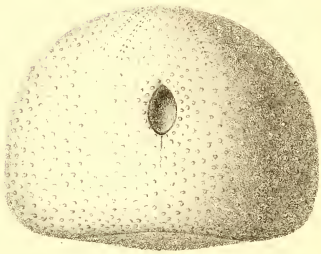
1 a



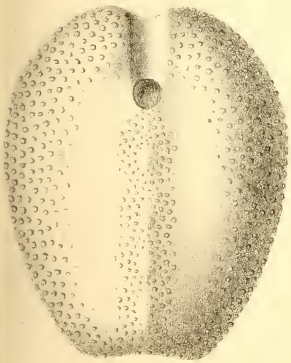
2 c



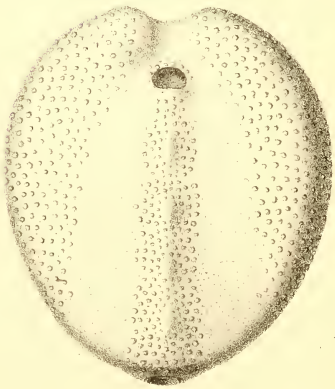
1 c



2 b



1 b



...g. u. lith. von ...

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: 30

Autor(en)/Author(s): Behrens G.

Artikel/Article: Ueber die Kreideablagerungen auf der Insel Wollin. 229-267