Beitrag zur Kenntniss des Pläners über der Westphälischen Steinkohlenformation

von

A. von Strombeck

in Braunschweig.

Der Pläner in Westphalen besteht nach der neuesten Darstellung von F. Roemer (Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellschaft Bd. 6. S. 99 und Verhandl. des naturhistor. Vereins für Rheinl. und Westph. Jahrg. XI., 1854 S. 29) und noch mehr nach der früheren von Geinitz (Quadergeb., 1849) oberhalb des Grünsandes von Essen aus einer ungemein einförmigen Bildung von Mergeln und Grünsanden, während dieselben Schichten nächst dem Harze und westwärts bis zur Weser eine mannigfache und höchst constante Gliederung zeigen, von der ich die Uebersicht in der Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. 9. S. 415 niedergelegt habe. In den letzten Jahren wendete sich der Westphälische Steinkohlen-Bergbau in die bis dahin fast unberührt gebliebene Gegend, wo die Steinkohlenformation durch Pläner bedeckt ist, und entstand seit F. Roemer's geognostischen Forschungen eine grosse Anzahl von Tiefbau-Zechen, die mit ihren Schächten den Pläner durchsinken. Nach solchen Aufschlüssen versprachen fernere Beobachtungen einigen Erfolg. In der Hoffnung hierauf machte ich im Herbste 1858, zum Zwecke einer Vergleichung der beiderseitigen Pläner, eine Reise nach Westphalen, und hielt mich mehrere Wochen an der Gränze der Rheinisch-Westphälischen Steinkohlen-Ablagerung zum Pläner, zu Unna, Dortmund, Bochum und Essen Stationen nehmend, auf. Das mehr östliche Vorkommen blieb durch den Eintritt ungünstiger Jahreszeit für das Mal unberücksichtigt; dasjenige im Teutoburger Walde wurde nur bei

Bielefeld flüchtig besucht. Wenngleich ich hiermit nur einen beschränkten Theil des Westphälischen Pläners beobachtete, und die Untersuchungen selbst in ihm noch nicht als geschlossen betrachtet werden können, so ist dies doch für den vorliegenden Zweck der wichtigste. Und was die bemessene Zeit nicht hätte erreichen lassen, wurde durch die obige umfassende und sorgfältige Arbeit von F. Roemer und durch die schon erschienenen Blätter des Kartenwerks von Dechen's, sowie durch die äusserst zuvorkommende Mitwirkung der Gruben-Vorstände ersetzt. Unter solchen Umständen möge es gestattet sein, einige der Reise-Bemerkungen schon jetzt zu veröffentlichen.

Als Pläner werden im Folgenden alle diejenigen Kreideschichten des nordwestlichen Deutschlands begriffen, welche über Gault und unter Senon mit *Belemnitella quadrata* liegen. Hiernach gehört der Grünsand von Essen (Tourtia) noch zum Pläner, dessen untersten Theil bildend. Obgleich man gewohnt ist, die Benennung Pläner auf mehr oder weniger mergelige Kalke zu beschränken, so kann in solcher Vereinigung doch nichts Ungehöriges gefunden werden, da, wie sich herausstellen wird, jener Grünsand sich dergleichen Gesteinen nahe anschliesst, auch innerhalb der Mergel wiederum Grünsand auftritt. Auch muss gleich von vornherein bemerkt werden, dass in der besuchten Gegend selbst der mergelige Kalk in Farbe, minderer Festigkeit und sonstiger lithologischer Hinsicht, zum Theil weit von dem abweicht, was im Teutoburger Walde und zwischen Elbe und Weser Pläner heisst. Mehr östlich in Westphalen gehen die Schichten von gleichem Niveau und gleichen organischen Einschlüssen allmählig in den eigentlichen Pläner über. Dies wird die Uebertragung der an und für sich keine lithologische Beschaffenheit andeutenden Benennung Pläner rechtfertigen, zumal v. Dechen und F. Roemer hierin schon vorangegangen sind. Wer indessen darin Anstoss findet, mag sich der Worte Plänerbildung und Pläner bedienen, je nachdem vom Ganzen oder allein von dem mergeligen Kalke die Rede ist.

In der Gegend zwischen Unna und Mülheim, die den beiden Bergamtsbezirken Bochum und Essen angehört, fehlen

vom Gault abwärts an, diesen einschliesslich, alle älteren Kreideschichten gänzlich, mithin auch der Flammenmergel, der, wie ich in der Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. 8. S. 483 dargethan habe, den jüngsten Gault formirt. Der Pläner ruht daselbst unmittelbar auf der Steinkohlenformation. Die ihn bedeckenden Gesteine treten nordwärts der Emsche auf. Zunächst sind sie in einigen Mergelgruben bei Osterfeld, in Nord-Ost von Oberhausen, auch bei Recklinghausen gut aufgeschlossen, und zeigen sich als Kreide mit *Belemnitella quadrata.* Von *Belemnitella mucronata* aus jüngerem Niveau, die von ersterer Localität citirt wird, habe ich daselbst keine Spur gefunden. Mündlichen Mittheilungen von Anwohnern zufolge scheinen sich die Schichten mit *Belemnitella mucronata*, wie dies deren minderes Alter mit sich bringt, auf die geognostische Mitte des Münsterschen Busens zu beschränken. — Während die Westphälische Steinkohlen-Ablagerung mannigfache Sättel und Mulden mit selbst den steilsten Einfallswinkeln formirt, hat der bedeckende Pläner nahezu horizontale Schichtung. Derselbe befindet sich also in entschieden übergreifender Lagerung. Die Gränze der Kohlenformation zum Pläner streicht über Tage, wie v. Dechen's Karte zeigt, fast von West nach Ost, und fällt die unterirdische ziemlich ebene, vom Neigungswinkel der Kohlenflötze ganz unabhängige Scheidungsfläche zwischen beiden, ungemein gleichmässig mit etwa 3 Grad nördlich ein. Nächst der Tagesgränze der Kohlenformation lagert sich der Pläner wenig mächtig mit den ältesten Schichten auf; entfernter gesellen sich immer jüngere Lagen zu, und nimmt so die Anfangs geringe Mächtigkeit der Bildung über den Kohlen nach Nord hin allmählig zu. So erreicht die Kohlenformation z. B. der Schacht Carl unweit Altessen in 60 Lachter (à 80 Zoll) Tiefe, der Schacht der Zeche Schamrock neben Herne bei 74 Lachter, und der Schacht Massen II. neben Courl bei 84 Lachter, während das Kohlengebirge bezüglich dieser Punkte südlich bei Essen, südlich bei Bochum und in Bilmerich zu Tage ausgeht. In dieser Weise findet in dem gesammten Complexe eine so grosse Regelmässigkeit statt, dass mit der Berücksichtigung der Alluvial- und Diluvialmassen, die Tiefe, in der die Kohlenformation unter der Oberfläche ansteht, mit

Sicherheit bis auf geringe Differenzen im Voraus zu berechnen steht. Partielle oder grössere Störungen sind nicht bemerkbar; der Pläner befindet sich noch ganz oder doch nahezu in seiner ursprünglichen Lage. Alle Umstände lassen schliessen, dass der Pläner längs der Westphälischen Steinkohlen eine Uferbildung, eine andere Facies ist, als der meiste Pläner zwischen Elbe und Weser, wo sicher das Ufer entlegener, am nördlichen Harzrande und in Süd vom Hilse war. — In dem bereisten Distrikte von Westphalen sind jetzt, wie eine soeben im Druck erschienene Brochüre über den Absatz der dortigen Steinkohle zur Elbe angiebt, 85 grössere Tiefbau-Schächte, die den Pläner durchörtern, theils im Baue begriffen, theils seit Kurzem vollendet. Darnach dürfen jedoch, ohne Ueberschätzung, die Aufschlüsse für einen Reisenden nicht bemessen werden; denn jene Schächte werden, wegen der meist starken Wasserführung des Pläners, alsbald nach dem Niederbringen durch den Pläner, soweit sie in diesem stehen, wasserdicht ausgemauert oder mit eiserner Cüvelage versehen, und lassen dann die durchbrochenen Gesteine nicht mehr beobachten. Im späteren Stadio bleiben für geognostische Zwecke nur die Halden, soweit man in der Gesteinsbeschaffenheit der verschiedenen Schichten schon orientirt ist. Es kömmt indessen zu Statten, dass oft mit absichtlicher Regelmässigkeit die Halden so gestürzt werden, dass die Gesteine darin in der Reihenfolge liegen, wie sie aus den verschiedenen Teufen erfolgten. Wiederum lassen aber die Halden den Pläner nur so lange wahrnehmen, als die Schächte nicht tief in der Kohlenformation stehen, weil gar bald hierdurch eine Decke erfolgt. Die Schächte, welche im Herbste 1858 vorzugsweise Aufschlüsse für den Pläner gewährten, waren im Bergamtsbezirke Bochum: die Zechen Friedericke, Massen I. und II. unweit Unna; der Carlsglücker Lichtschacht, Borussia, Germania, Zollern, Hansa und Westphalia bei Dortmund; Vollmond, Schamrock, Pluto, Hibernia, Holland, Rhein-Elbe, Hannover und Königsgrube bei Bochum, und im Bergamtsbezirke Essen: Herkules und Gustav bei Essen und Carl bei Altessen. Eine Uebersicht über die vorhandenen Zechen giebt die Bergwerks- und Hütten-Karte des Westph. Oberbergamtsbezirks, 2. Aufl. Essen, Bädecker.

In der Plänerbildung über der Westphälischen Steinkohlenformation lassen sich nach den bergmännischen und Tage-Aufschlüssen, in lithologischer oder paläontologischer Hinsicht, und abgesehen von der Zusammengehörigkeit in geognostischer Beziehung, folgende Lagen von unten nach oben unterscheiden:

1. Unterer Grünsand mit Brauneisensteinkörnern;
2. Unterer Grünsand ohne Brauneisensteinkörner;
3. Mergel mit *Inoceramus mytiloides*;
4. Weisser Mergel;
5. Oberer Grünsand und
6. Graue Mergel.

Bei den Bergleuten ist die Benennung „weisser Mergel" für 3. und 4. ohne Unterschied ziemlich verbreitet. Der Complex 6. wird von ihnen gewöhnlich als blauer Mergel bezeichnet, weil das Gestein im grubenfeuchten Zustande einen Schein ins Bläuliche zu haben pflegt, der sich jedoch beim Austrocknen verliert. Unter Grünsand werden von ihnen in der Regel nur lockere, intensiv grüne Sand-Schichten, nicht auch die Uebergänge zu grünen sandigen Mergeln, verstanden.

Die Mächtigkeit der vollständig entwickelten Plänerbildung ist zu 70 bis 85 Lachtern à 80 Zoll anzunehmen. Reichlich die Hälfte davon kömmt auf die Grauen Mergel, der Rest zu etwa gleichen Theilen auf den Obern Grünsand, die Mergel 3. und 4. und die unteren Grünsande 1. u. 2, doch nehmen im Streichen nach West im Allgemeinen die Grünsande zu, dagegen die Weissen Mergel ab.

1. Unterer Grünsand mit Thoneisensteinkörnern.

Dies ist der eigentliche Grünsand von Essen, den F. Roemer weithin nachgewiesen und so treffend dargestellt hat, dass nach den vermehrten Aufschlüssen kaum noch etwas hinzuzufügen bleibt. Das Gestein ist ein Gemenge von Glauconit und feinem Quarzsand, theils mit, theils ohne graues, kalkig-thoniges Cement, jedoch stets von geringem Zusammenhalt. Eckige oder abgerundete braune Thoneisensteinkörner von Erbsen- bis Wallnussgrösse, — ohne alle concentrische Structur, und somit nicht Bohnerz, sondern von Geschiebe-Bildung, wie der Eisenstein von Peine aus der

Kreide mit *Belemnitella quadrata* und der von Salzgitter aus dem Neocom, cf. deutsch. geolog. Zeitschr. Bd. 9. S. 313, — fehlen nie, ja sammeln sich stellenweise, zumal im tiefsten Niveau, so an, dass davon als armen Eisenstein Gebrauch gemacht werden könnte. Aus der Tiefe entnommen hat das Gestein meist eine intensiv grüne Farbe, nächst dem Rande zur Steinkohlenformation, wo keine Bedeckung durch jüngere Kreide stattfand, wie namentlich in den Steinbrüchen bei Essen, hat der Einfluss der Atmosphärilien eine bräunlich gelbe Färbung hervorgebracht. Hin und wieder, z. B. auf den Zechen Carlsglück bei Dortmund, Schamrock bei Herne und Holland bei Gelsenkirchen finden sich darin unmittelbar über der Kohlenformation Geschiebe von Kohlensandstein bis zu Kopfgrösse, zum Theil dicht eingebettet. Wie schon F. Roemer bemerkt, musste der Grünsand von Essen, als die älteste Schicht der Kreide über der Westphälischen Kohlenformation, deren Oberfläche ausgleichen; daher entsteht hin und wieder eine auf kurze Strecken ungleiche Mächtigkeit, die im Allgemeinen zwischen ½ und 2 Lachter schwankt, ja es kommt sogar vor, dass der Grünsand von Essen, wie auch der nächst überliegende Grünsand, ganz fehlt, und dass dann die Mergel mit *Inoceramus mytiloides* auf dem Kohlengebirge ruhen. Dergleichen Fälle beschränken sich jedoch auf den Rand, — mindestens ist mir entfernter davon kein Beispiel bekannt, — z. B. im Griesenbruche bei Bochum, und überaus schön zu beobachten an einigen Stellen in demjenigen Steinbruche im Forstorte Uebingsen bei Fröhmern im Süden von Unna, der hart am Wege nach Bühren liegt. In einem andern Steinbruche, einige Schritte nördlich von der letzteren Lokalität, also in der Fallungslinie, sind beide Grünsande normal entwickelt. Da, wo der Grünsand von Essen, wie an anderen Stellen jenes südlichen Steinbruchs bei Fröhmern, in kleinen, scharf umgränzten Depressionen der Steinkohlenformation und in der Mächtigkeit von wenigen Zollen abgesetzt ist, pflegt derselbe aus einem Conglomerat von verhärtetem und mildem gelben Thonmergel, der grünen Glauconit in Pünktchen und Schnürchen und viel Muschelschalen enthält, und Stücken von Kohlensandstein und Thoneisenstein zu bestehen. An einigen Lokalitäten (Zechen Hol-

land und Königsgrube bei Gelsenkirchen) erscheint das Ganze als ein milder, erdiger Glauconit mit eingesprengtem Thoneisenstein.

Von den organischen Resten giebt F. Roemer l. c. eine reiche Liste, die sich auf das Vorkommen in den Steinbrüchen bei Frohnhausen und von Böhnert bei Essen bezieht. Da hier jüngere Kreideschichten fehlen, so ist dieselbe unvermischt mit anderen Versteinerungen. Jedoch muss hervorgehoben werden, dass *Ammonites peramplus* Mant. (daselbst unter Nro. 92 verzeichnet) in dem Grünsande von Essen und überhaupt in dem unteren Pläner entschieden fehlt. Die bis über 2 Fuss im Durchmesser grossen Ammoniten, die F. Roemer unter jener Species begreift, und die Geinitz früher (Quader S. 116) *Ammonites Lewesiensis* Mant. nannte, sind völlig glatt und mit ziemlich flachen Seiten. Sie führen nie die wulstartigen radialen Rippen nächst der Sutur, die dem *Ammonites peramplus* auch in den erheblichsten Dimensionen nicht mangeln. Schon dieserhalb und abgesehen von sonstigen Merkmalen, liegt hier kein *Ammonites peramplus* vor. Was *Ammonites Lewesiensis* Mant. Tab. 22, 2. und Sow. Tab. 358 ist, bleibt bei der Mangelhaftigkeit der Abbildungen zweifelhaft, auch ändert d'Orb., was er Crét. Tab. 101 für die Species ausgab, im Prodr. II. S. 212 in *Ammonites Gollevillensis* d'Orb. um. In Folge einer Untersuchung der Original-Exemplare stellt indessen Sharpe in *Descript. of the foss. in the Chalk of England, Palaeont. Soc.* 1853. S. 46 fest, dass die Formen bei Mant., Sow. und d'Orb. drei ganz verschiedene Species sind. Es nähert sich darnach die erstere, also der wahre *Ammonites Lewesiensis* Mant., im Alterszustande dem *Ammonites peramplus* und giebt die Abbildung ib. Tab. 21, 1. nichts weniger als die Westphälische Form. Es kann somit auch nicht von *Ammonites Lewesiensis* die Rede sein. Dieselben grossen Ammoniten kommen im unteren Pläner am Harze vor, und bezeichnet sie die Uebersicht (deutsch. geol. Zeitschr. Bd. 9. S. 415) aus der Tourtia und dem Pläner mit *Ammonites Rhotomagensis*, in welchem letzteren sie stellenweise häufig sind, als *Ammonites Mayorianus* d'Orb. Später haben sie sich auch in den Varians-Schichten gezeigt, so dass sie am Harze durch den

ganzen unteren Pläner, aber nicht höher, gehen. Ist die Bestimmung richtig, so würde damit, da der typische, aber nicht über 12 Zoll anwachsende *Ammonites Mayorianus* im Flammenmergel einen der häufigsten organischen Einschlüsse ausmacht, ein wichtiges Bindemittel zwischen dem unteren Pläner und Gault entstehen. Für die Richtigkeit der Bestimmung spricht, dass an einzelnen Exemplaren des Pläners zahlreiche nach vorn gebogene Rippen auf dem runden Rücken und bis etwa zur halben Höhe der Seiten, aber nicht weiter nach der Sutur zu, bemerkt werden, innere Windungsstücke ferner Einschnürungen erkennen lassen. Auch stimmen die Loben mit der Zeichnung, die d'Orb. 79, 3. giebt, — im Flammenmergel sind sie nicht erkennbar, — ganz gut. Dagegen kann das Auftreten im Allgemeinen stutzig machen: im Flammenmergel, also im Gault, höchstens bis zu 12 Zoll Durchmesser, und dann noch immer mit Rippen und Einschnürungen, — im untern Pläner, wie es scheint, stets zwischen 2 bis 2½ Fuss Durchmesser und äusserlich glatt und ohne bemerkbare Einschnürungen. Einstweilen möchte anzunehmen sein, dass der Flammenmergel nicht, wohl aber der untere Pläner geeignet war, die Wohnkammern zu conserviren, dass diese, sei es ursprünglich oder durch spätere Umstände abgeebnet sind, und dass somit die jedenfalls identischen Formen des Westphälischen und Harzer unteren Pläners zum *Ammonites Mayorianus* d'Orb. gehören. Verhält sich dies nicht so, so werden die Formen mit anderen bekannten schwerlich zu vereinigen sein. *Ammonites peramplus* liegt darin sicher nicht vor.

Die bemerkenswerthesten sonstigen Species des unteren Grünsandes mit Eisensteinkörnern sind, — ausser den Korallen, hinsichtlich deren lediglich auf die Liste von F. Roemer verwiesen wird, — folgende:

Ammonites varians Sow., sowohl in der typischen Form, als in der Varietät Coupei mit gewölbter Seite und stärkeren Knoten, in beiden jedoch nicht sehr häufig. Die Species überschreitet den unteren Pläner weder nach unten, noch nach oben, und ist daher für ihn sehr bezeichnend. Meist zwischen 2 bis 3 Zoll im Durchmesser. Die Varietät Coupei, die stets untergeordnet vorkommt, und sich fast ganz

auf den unteren Grünsand mit Eisensteinskörnern (Tourtia) beschränkt, hat hier zum Theil eine bedeutend mehrere Grösse. Dann zeigt dieselbe einen höchst eigenthümlichen Wechsel. An vorliegenden wohlerhaltenen Exemplaren von $10^1/_2$ Zoll Durchmesser, die die Wohnkammer noch nicht führen, verwischt sich nämlich bei etwa $^3/_4$ des letzten Umganges der frühere starke Kiel allmählig ganz. Etwas später verlieren sich ferner die Knoten am Rücken, unter Abrundung der Kante zwischen diesem und der Seite, und endlich in der letzten Hälfte verflachen sich auch die Knoten an der Sutur, nachdem sie sich etwas vorher mit den über ihnen stehenden Seitenknoten zu radialen Wülsten vereinigten, gleichfalls bis zur Unbemerkbarkeit. So ändert sich an ein- und demselben Individuum die Varietät Coupei mit hohen Kanten und starkem Kiel auf ebenem oder gar vertieftem Rücken, in einen glatten Ammoniten mit kreisförmig gewölbtem Rücken ohne jede Spur eines Kiels. Die Loben bleiben in der Jugend und im Alter im Wesentlichen gleich, jedoch stellen sich im letztern Zustande 4 bis 5 Auxiliare ein, während in der Jugend deren nur 1 bis 2 vorhanden zu sein pflegen. Wir besitzen dergleichen grosse Stücke mit Formwechsel von den Zechen Westphalia bei Dortmund, Vollmond bei Bochum und Gustav bei Essen. Es scheint fast, dass im *Ammonites Renevieri* Sharpe l. c. 44. Tab. 20, 2 etwas Gleiches oder doch Aehnliches vorliegt. — An der typischen Form, die von solcher Grösse nicht bekannt ist, scheint der Wechsel nicht stattzufinden. Erweist sich dies so in der That constant, so würde damit die neuerdings von Sharpe wieder angenommene specifische Unterscheidung zwischen dem eigentlichen *Ammonites varians* und dem *Ammonites Coupei* eine mehrere Begründung erhalten.

Ammonites Mantelli Sow., in der Anzahl etwas häufiger als der vorige, jedoch nur die Varietät *navicularis* Mant. (bei d'Orb. 103, bei Sharpe 18, 1 bis 3 u. 5.) und ihr nahestehendes. Die Form mit flacherer Seite und mit Knoten versehener Kante zwischen ihr und Rücken, d. h. der eigentliche Mantelli liegt hauptsächlich im nächst jüngeren Schichten-Complexe. Beide sind im nördlichen Deutschland entschieden auf den unteren Pläner beschränkt.

Turrilites tuberculatus Bosc. Die Höcker der drei aussen liegenden Reihen pflegen in der Stärke nicht sehr verschieden, auch die Abstände der Reihen ziemlich gleich zu sein, wie d'Orb. Tab. 144, 1 die Darstellung giebt, so dass sich die Form dem *Turrilites Bergeri* Brongt. nähert. Die specifisch nicht verschiedenen Individuen, an denen die Höcker der unteren (die Spitze nach oben gestellt) beiden äussern Reihen zahlreicher und letztere einander genähert liegen, wie Sharpe Tab. 25, 1 bis 4 zeichnet, halten sich mehr in den nach oben folgenden Schichten auf. — Im Uebrigen ist Geinitz's Species *Turrilites Essensis* (Quader Tab. 6, 1) offenbar nach verdrückten Exemplaren formirt, die scheinbar eine Höckerreihe nicht zu viel, sondern zu wenig, führt. Unsere an den von ihm citirten beiden Localitäten gesammelten Stücke weichen von *Turrilites tuberculatus* nicht ab, indem sie aussen drei Reihen Höcker und ausserdem eine innere unterste zeigen, von der die inneren Radien ausstrahlen und die bei Verschiebungen, wie in Sow.'s Zeichnung Tab. 74, leicht zum Vorschein kommt (*s*).

Nautilus elegans Sow., d'Orb. Tab. 19, 7 bis 8 Zoll im Durchmesser. Die Mundöffnung etwa so breit wie hoch. Nabel fast bedeckt. Von den ziemlich starken, auf dem Rücken um die Breite einer Scheidewand zurückgebogenen Wellen kommen aussen 8 bis 9 auf eine Kammer (*h*).

Nautilus radiatus Sow., Sharpe 14. Tab. 5, 1 bis 2. Durch die Ventral-Depression an den Scheidewänden kenntlich. *Nautilus Neckerianus* Pictet aus Gault könnte damit zusammenfallen, wenn daran jene Depression nachgewiesen ist (s).

Nautilus Deslongchampianus d'Orb. Tab. 20 und Sharpe Tab. 3, 1 bis 2. — 1½ bis 2 Zoll im Durchmesser. Der Rücken gerundet, Nabel weit und gekantet. Von den starken Wellen kommen 3 bis 4 auf eine Kammer. Ist freilich die schöne Zeichnung der Schale nicht zu beobachten, da nur Steinkerne vorliegen, so dürfte die Bestimmung doch nicht zweifelhaft sein. Von den beiden vorhergehenden Species trennt sich diese schon durch den bekanteten Nabel ab (s).

Nautilus expansus Sow. bei Sharpe Tab. 2, 3 bis 5. und darnach = *Nautilus Archiacianus* d'Orb. Tab. 21. 1 bis

$1^1/_2$ Zoll Durchmesser. Es liegen nur Steinkerne vor. Diese glatt und am Nabel mit einer Kante, durch welche letztere die Abtrennung vom *Nautilus laevigatus* d'Orb. erleichtert wird; der Sipho mittelständig, und zwischen Rücken und Seite eine Kante schwach angedeutet. Im Uebrigen stimmt diese und die vorherige Species mit Formen von Rouen, an denen die Schale hin und wieder anhaftet (*h*).

Von *Pleurotomaria* walten zwei Species vor, jedoch nur in Steinkernen, die mit denen von Rouen übereinstimmen. Darnach gehören sie zu *Pleurotomaria perspectiva* Sow. bei d'Orb. Tab. 196 und zu *Pleurotomaria Brongniartiana* d'Orb. Tab. 203, 1 bis 4, je nachdem der Nabel mehr oder weniger weit (*h*). — *Pleurotomaria texta* Mstr., die Geinitz von Essen citirt, kennen wir nicht von dort.

Cyprina Archiaciana d'Orb. Prodr. (*Crascatella quadrata* d'Arch. Tab. 14, 1.)

Arca isocardiaeformis Nyst. (*Isocardia Orbignyana* d'Arch. Tab. 15, 1) (*h*).

Arca Mailleana d'Orb. Tab. 318, 3 bis 6 (*s*); *Passyana* d'Orb. Tab. 327, 1 bis 2. (*s.*); *Galliennei* d'Orb. Tab. 314 (*s*) u. a.

Myoconcha cretacea d'Orb. Tab. 335, wie von Rouen (*s*).

Inoceramus striatus Mant. Bei Goldf. Tab. 112, 2 und bei d'Orb. Tab. 405 ist die Species gut dargestellt, jedoch mag auf sich beruhen, ob das, was früher Mant. Tab. 27, 5 und Sow. Tab. 582, 3 bis 4 unter demselben Namen gegeben haben, wirklich dasselbe sei. Häufig jedoch ist das Hauptlager dieser Form, die wohl in den Flammenmergel (Gault) übergreift, aber den unteren Pläner nach Oben nicht überschreitet, der Pläner mit *Ammonites varians*.

Pecten asper Lam. (Goldf. Tab. 94, 1 und d'Orb. Tab. 434, 1 bis 6.) Die Form weicht nicht von der bei Regensburg aus den Schichten mit *Exogyra columba* ab. Es ist indessen zu beachten, dass von der in den letzteren Schichten ziemlich häufig vorkommenden *Janira aequicostata* d'Orb. die ähnliche Form aus dem Essener Grünsande, die selten sein soll und die wir nicht gefunden haben, durch F. Römer (Westphäl. Kreide S. 72) als *Pecten longicollis* abgetrennt

wird. — *Pecten asper* ist im Pläner zwischen Elbe und Weser noch nicht gesehen; in Westphalen überschreitet derselbe die Tourtia nicht. In Frankreich scheint er sehr verbreitet zu sein, und wird dort als leitend für das älteste Cenoman betrachtet (*h*).

Pecten elongatus Lam. bei d'Orb. Tab. 436, 1 bis 4. (*Pecten cretosus* Defr. bei Goldf. Tab. 94, 2 und *Pecten crispus* A. Röm.) (*s*).

Pecten orbicularis Sow. Tab. 186 und d'Orb. Tab. 433, 14 bis 16. (*Pecten laminosus* Mant. Tab. 26, 8 und Goldf. Tab. 99, 9.) Die eine Klappe ist glatt oder doch nahezu glatt. Geht am Harze bis tief in den Flammenmergel (Gault) herab (woraus d'Orb. im Podr. II. 139 seinen *Pecten Darius* macht) und durch den ganzen unteren Pläner (*h*).

Janira quinquecostata d'Orb. (*s*).

Spondylus striatus Goldf. Tab. 106, 5 und d'Orb. Tab. 453 (= *Spondylus radiatus* Goldf. Tab. 106, 6 und *Spondylus capillatus* d'Arch. Tab. 17, 1.) (*h*).

Spondylus hystrix Goldf. Tab. 105, 8 und d'Orb. Tab. 454 (*s*).

Plicatula inflata Sow. Tab. 409, 2 bei d'Orb. Tab. 463, 8 bis 10. als *Plicatula spinosa* Mant. Wenn auch das, was Mant. Tab. 26, 13, 16, 17 *Plicatula spinosa* nennt, wie Sow. sagt, übereinstimmt, so kann doch dafür dieser letztere Name, als schon früher von Sow. für eine Lias-Species angewendet, nicht beibehalten werden. Im Uebrigen ist *Plicatula radiola* Lam. aus dem unteren Gault, zu der d'Orb. die *Plicatula inflata* Sow. zieht, etwas ganz anderes. Die Abbildung bei Goldf. Tab. 107, 6 ist zwar nicht sonderlich, mag jedoch, mindestens Fig. 6b., die Species sein. Keinenfalls dürfte aber *Plicatula radiata* Goldf. Tab. 107, 7 abgetrennt werden können. *Plicatula inflata* zeigt sich auch bei Rouen, obgleich sie d'Orb. von da nicht citirt. — Ziemlich häufig, jedoch ist ihr Hauptlager im nächsten Schichten-Complexe.

Ostrea lateralis Nils. Goldf. Tab. 82, 1; bei d'Orb. Tab. 471, 4 bis 8. *Ostrea canaliculata* Sow. Auch im oberen Grünsande Westphalens. Gleiche oder doch nicht unterscheidbare Formen gehen am Harze bis in die Kreide mit *Belem-*

nitella quadrata (cf. F. Römer's Westph. Kreide S. 72 und Geinitz's Quader S. 202). d'Orb. führt sie im Prodr. vom Gault bis Danien auf (*h*).

Ostrea conica d'Orb. Tab. 478, 5 bis 8, und Tab. 479, 1 bis 3. (*Ex. undata* Sow. bei Goldf. Tab. 86, 10 und *Ex. subcarinata* Mstr. ib. Tab. 87, 4.) Beide Varietäten mit vorliegenden Exemplaren aus angeblich höherem Cenoman von Rouen übereinstimmend. Aus dem Pläner nächst dem Harze nicht sicher bekannt. — Nicht häufig.

Ostrea diluviana Liv. Goldf. Tab. 75, 4 und d'Orb. Tab. 480. (*h.*)

Ostrea carinata Lam. Goldf. Tab. 74, 6 und d'Orb. Tab. 474. (*h.*)

Rhynchonella latissima (*lata*) Sow. sp. bei Davids. Tab. 11, 6 bis 22. und *Rhychonella latissima* Sow. und *Scaldisensis* d'Arch. Tab. 21, 7 bis 11. (*Terebratula compressa* Lam. zum Theil bei Geinitz Quader.) (*h.*)

Rhynchonella paucicosta A. Roem. Kreide. Tab. 7, 6. (*h.*)

Terebratulina striata Wahlg. bei Davids. Die Formen Tab. 2, 25 bis 28.

Terebratella (*Terebratula*) *Beaumonti* d'Arch. Tab. 21, 12 bis 14. (*Terebratella oblonga*) Sow. bei A. Röm. und Geinitz zum Theil.)

Terebratula depressa Lam. bei Davids. 70. Tab. 9, 9 bis 24. (*Terebratula Nerviensis* d'Arch. Tab. 17, 2 bis 10 und *Viquesneli* d'Arch. Tab. 18, 1.) Wie von Tourney und aus der Tourtia am Harze. (*h.*)

Terebratula Tornacensis d'Arch. (+ *Terebratula Roemeri*, *Bouei* und *crassa*) Tab. 18, 3 bis 9; Davids. Tab. 7, 11 bis 16 und 9, 1 bis 8. Wie aus der Tourtia von Tournay und am Harze. Diese Form, namentlich in der *Var. crassa* d'Arch., und die vorige Species sind für das Niveau, das sie nicht überschreiten, sehr bezeichnend. (*h.*)

Terebratula Robertoni d'Arch. Tab. 18, 2 und Davids. Tab. 9, 25.

Terebratula (*Megerlea?*) *pectoralis* A. Roem. (*Terebratula arenosa* d'Arch. Tab. 21, 1 bis 3.) Geht am Harze, wenn nicht eine Verwechselung mit *Megerlea lima*

Davids. unterläuft, in den Pläner mit *Ammonites varians* und in den mit *Ammonites rhotomagensis* über.

Argiope megatrema Sow. sp. Bei Davids. Tab. 12, 31 bis 32 und 34 bis 36. *Terebratula decemcostata* A. Röm. Kreide Tab. 7, 13. In Westphalen nur bei Essen, im Pläner zwischen Elbe und Weser noch nicht gefunden.

Thecidea digitata Sow. Goldf. Tab. 161, 6. desgl. nur bei Essen, hier aber sehr häufig.

Holaster carinatus d'Orb. Crét. VI. 104. Tab. 818. d'Orb. gebührt das Verdienst, die Verwirrung, die sich bei dieser Species eingeschlichen hatte, beseitigt zu haben. Goldf. giebt die Form Tab. 45, 6 als *Spat. nodulosus* Goldf. Ag. in *Ech. Suiss.* Tab. 2, 1 bis 3 als *Holaster Sandoz* Dub. und Ag. im *Cat. rais.* Tab. 16, 3 als *Holaster suborbicularis.* Dagegen sind *Spat. suborbicularis* bei Brongt. und Goldf. und *Spat. carinatus* bei Goldf. ganz andere Species. Die Species-Benennung *carinatus* entnimmt d'Orb. von Lam., und könnte es zwar gerechtfertigt erscheinen, solche durch *nodulosus* nach Goldf., der die erste erkennbare Darstellung gab, zu ersetzen, eine Aenderung möchte aber kaum wünschenswerth sein. In der Westphälischen Tourtia selten; in der Tourtia am Harze noch nicht gesehen. Das Hauptlager im Pläner zwischen Elbe und Weser ist der Pläner mit *Ammonites varians*, seltener in den Schichten mit *Ammonites rhotomagensis.* Eine ähnliche, ja vielleicht gleiche Form stellt sich am Harze nochmals im oberen Pläner mit *Inoceramus Brongniarti* häufig und in dem mit *Scaphites Geinitzi* seltener ein.

Catopygus carinatus Ag. Desor Syn. 283 Tab. 34, 1 bis 4.; Goldf. Tab. 43, 11. In Westphalen nicht höher; im Pläner am Harze noch nicht gesehen.

Caratomus rostratus Ag. Desor Gal. Tab. 5, 1 bis 4; Syn. 250. (*s.*)

Discoidea subuculus Klein. Desor Gal. 54. Tab. 7, 1 bis 7; Syn. 176 Tab. 24, 1 bis 4. Kommt in Westphalen aufwärts bis in die Schichten mit *Inoceramus mytiloides*, zwischen Elbe und Weser nur im unteren Pläner vor. In der Kreide von Ahlten mit *Belemnitella mucronata*, von wo die

Form in der Leth. 3. Aufl. Kreide S. 190 citirt wird, ist dieselbe nicht vorhanden.

Cidaris vesiculosa Goldf. Tab. 40, 2, vorzüglich Stacheln. (*h.*)

(Es bedeutet in vorstehender Liste *h* = häufiges und *s* = seltenes Vorkommen; wo nichts ausdrücklich bemerkt, steht dasselbe in der Mitte.)

Im Uebrigen findet im unteren Grünsand mit Eisensteinskörnern eine auffällige horizontale Vertheilung der organischen Reste statt, so dass darin drei verschiedene Facies zu erkennen sind. Die eine derselben an der Oberflächen-Grenze des Grünsandes zum Kohlengebirge, also an dem einstigen Ufer, beschränkt sich auf die Umgegend von Essen (Böhnertscher Steinbruch, Frohnhausen), zeigt alle die oben aufgezählten Versteinerungen, darunter namentlich die Brachiopoden, und ausserdem die von F. Römer gedachten Corallen, vorzüglich aber die Bryozoen. Die zweite, gleichfalls nur an dem einstigen Ufer (Fröhmern, Billmerich) vorkommend, besteht überwiegend aus Brachiopoden, vor Allem aus *Terebratula depressa* und *Tornacensis*, und daneben die obigen Species, jedoch ohne Corallen. Die dritte Facies endlich schliesst sich stellenweise auch hart an das einstige Ufer, findet sich aber in einiger Entfernung von da stets und in gleich bleibender Beschaffenheit so weit fort, als der Steinkohlenbergbau Aufschlüsse gewährt. In dieser Facies fehlen die Bryozoen und sonstigen Corallen, und die Brachiopoden stellen sich lediglich untergeordnet ein. In jenen ersten beiden Facies liegt augenscheinlich eine wahre littorale Bildung vor, die sich je nach der Configuration des Ufers in der einen oder andern Weise gestaltete. In der dritten Facies dagegen tritt der marine Charakter deutlich hervor, und wenn dieselbe zum Theil an die zeitige Oberflächen-Gränze des Grünsandes zur Steinkohlenformation herantritt, so muss angenommen werden, entweder dass unmittelbar am Gestade unter Umständen marine (im Gegensatze zu littoralen) Lebensbedingungen obwalten konnten, oder dass das schmale littorale Band des ursprünglichen Absatzes gegenwärtig nicht mehr vorhanden ist.

Die Mächtigkeit steigt bis zu 2 Lachter.

2. Unterer Grünsand ohne Thoneisensteinskörner.

Die Gesteinsbeschaffenheit dieses Grünsandes, der seither von dem vorhergehenden Grünsande von Essen nicht getrennt ist, hat damit viel Aehnlichkeit. Doch fehlt in ihm die Beimengung von Thoneisensteinskörnern; nur ausnahmsweise stellt sich ein einzelnes Körnchen ein. Auch zeigt sich derselbe nie als intensiv grüner Sand ohne Bindemittel. Das Gestein ist vielmehr in der Regel ziemlich fest, so dass es, in Ermangelung besseren Materials, als Baustein gebraucht werden kann. Dasselbe besteht etwa zur Hälfte aus grünem Glauconit mit etwas weissem Sande und zur andern Hälfte aus grauem thonig kalkigem Cement. In dem obersten Niveau tritt der Glauconit auch wohl noch mehr zurück, ohne jedoch zu verschwinden. Das Ganze ist mehr dickgeschichteter grüner sandiger Mergel als eigentlicher Grünsand.

Sowie sich diese Schichten dem unteren Grünsande von Essen in lithologischer Hinsicht anschliessen, so ist dies auch durch die Fauna, die wenn auch etwas ärmer an Species, doch gleich reich an Individuen erscheint, der Fall; der grösste Theil der Species ist gemeinsam. Diejenigen des Grünsandes von Essen, die sich in dem Grünsande ohne Eisenstein seither nicht gefunden haben, sind zuvörderst alle Bryozoen und sonstige Corallen, die überhaupt fehlen. Von Brachiopoden zeigen sich nicht: *Terebratula Tornacensis* d'Arch., *depressa Lam.* Davids. (*Nerviensis* d'Arch.), *Beaumonti* d'Arch. u. a. und treten nur *Megerlea lima* Davids. (Tab. 4, 15 bis 28 und 5, 1 bis 4; d'Orb. Tab. 512, 1 bis 5) und nicht wohl erhaltene Rhynchonellen auf. Ausserdem fehlt *Pecten asper* Lam. und *elongatus* Lam. und wie es scheint, *Nautilus elegans* Sow. und *radiatus* Sow. Dagegen stellt sich im Grünsande ohne Eisenstein sehr häufig *Holaster subglobosus* Ag. (d'Orb. *crét.* Tab. 816) und seltener *Pecten Beaveri* Sow. (Goldf. Tab. 92, 5) ein, die beide aus dem mit Eisenstein nicht bekannt sind. Zu diesen Verschiedenheiten kommt in Betreff der gemeinsamen Petrefacten von Bedeutung eine auffällige Abweichung im Auftreten der Individuenzahl. So hat hier *Ammonites varians* Sow., im Grünsande mit Eisenstein immerhin keine sehr häufige Er-

scheinung, sein Hauptlager und stellt sich in der typischen Form stets ungemein zahlreich ein. Ebenso sind *Plicatula inflata* Sow. und *Inoceramus striatus* Mant. im Grünsande ohne Eisenstein ungleich häufiger. Dagegen finden sich *Ostrea diluviana* Linné und die Spondylen in diesem seltener. Gleichmässig vertheilt mögen sein: *Nautilus expansus* Sow. und auch wohl *Deslongchampianus* d'Orb.; *Ammonites Mantelli* Sow. und *Mayorianus* d'Orb.; *Turrilites tuberculatus* Bosc.; die Pleurotomarien; *Ostrea carinata* Lam.; *Pecten orbicularis* Sow. und *Discoidea subuculus* Klein. — *Hemiaster Griepenkerli* v. Str., *Holaster carinatus* d'Orb. (dieser doch im Grünsande von Essen vorhanden), und Lima, in andern Gegenden in diesem Niveau so häufig, haben sich seither nicht gezeigt.

Zu bemerken bleibt noch, dass in den Halden von zwei Zechen, nämlich von Herkules bei Essen und von Holland unweit Gelsenkirchen eine Form vorkommt, die andern Orts einer jüngeren Fauna angehört. Es ist dies *Ammonites Rhotomagensis* Defr. mit fast quadratischem Querschnitt und 18 bis 20 Rippen bei 8 bis 10 Zoll Durchmesser. Dieser Rippenzahl nach liegt hier vor, was Sharpe Tab. 15, 1 als *Ammonites Sussexiensis* Mant. abtrennt, jedoch steht das für diesen als specifisch (ob mit Grund?) hervorgehobene Merkmal, dass die Medianlinie des Rückens mehr Höcker als die Seiten führt, nicht deutlich zu erkennen (cf. auch *Ammonites cenomanensis* D'Arch. bei Sharpe Tab. 17, 1). An beiden Lokalitäten sind die Stücke, die ich indessen nicht anstehend sah, nicht gerade selten und gehören sie dem Muttergesteine nach dem oberen Theile des Grünsandes an. Von den übrigen Species, die sonst mit *Ammonites rhotomagensis* vergesellschaftet sind, als namentlich *Turrilites costatus* und *Discoidea cylindrica*, kenne ich kein Beispiel. Dagegen fand sich auf der Zeche Holland ferner ein sehr schönes, 14 Zoll im Durchmesser haltendes Exemplar des dem *Ammonites rhotomagensis* verwandten *Ammonites laticlavius* Sharpe l. c. 31. Tab. 14, 1 von rechteckigem Querschnitt, die Höhe der Mundöffnung erheblich grösser als ihre Breite und mit etwa 30 Rippen, die auf den flachen Seiten mit drei Höckern versehen sind und auf dem Rücken jeder-

seits mit einem dergleichen endigen, so dass die Mitte des Rückens eben erscheint. Oberlateral entschieden zweitheilig. Die letztere Species wird dadurch interessant, dass sie neuerdings von Doctor Griepenkebl in dem Harzer obersten Varians-Pläner, der den mit *Ammonites rhotomagensis* zunächst unterteuft und zwar im Eisenbahn-Durchstiche bei Neuwallmoden gefunden ist.

Eine horizontale Sonderung der organischen Reste, etwa wie im Grünsande von Essen, findet im Grünsande ohne Eisenstein nicht statt. Ueberall, sowohl nächst dem Ausgehenden, also am Rande der Bildung, als auch entfernt davon, bleibt sich die Fauna im Wesentlichen gleich.

Zur Zeit befinden sich über Tage die besten Entblössungen: im nördlichen Steinbruche des Forstorts Uebingsen bei Fröhmern und etwas ostwärts von da, im Steinbruche der Hohen Weide bei Dreihausen, wie auch zwischen Wilhelmshöhe und Billmerich. Im Uebrigen gewährt jeder noch nicht ausgebaute Tiefbauschacht reiche Aufschlüsse.

Die Mächtigkeit schwankt zwischen 2 und 6 Lachtern. Westwärts ist dieselbe im Allgemeinen am grössten.

3. Mergel mit *Inoceramus mytiloides.*

Eine scharfe Gränze sondert diese Schichten ohne jeden Uebergang von dem unterliegenden Grünsande ab. Das Gestein besteht gleich zu unterst aus einem grauen Kalkmergel, der von Glauconit gänzlich frei bleibt. Vorwaltend ist derselbe im grubenfeuchten Zustande erdig und milde, fast schwammig, trocken jedoch fester, aber stets bröckelig und mit einiger Neigung zur schiefrigen Absonderung. Die Verwitterung geht sehr rasch vor sich. Hin und wieder scheidet sich unregelmässig eine nicht scharf begränzte Lage von kompaktem und festem Mergel aus. Auch paläontologisch sticht der Mytiloides-Mergel vom unterliegenden Grünsande auffällig ab. Im tiefsten Theile ist derselbe ganz erfüllt von *Inoceramus mytiloides* Mant. (Goldf. II. 118. Tab. 113, 4; *Inoceramus problematicus* Schl. bei d'Orb. crét. III. 510. Tab. 406) Millionen von Schalen, die bis 10 Zoll Länge haben, liegen da eingebettet und verdrängen fast alles übrige; doch so gross die Anzahl ist, so sind gute Exemplare, der

bröckligen Beschaffenheit des Mergels wegen schwer zu erlangen. Nur die kleine *Rhynchonella Cuvieri* d'Orb. crét. IV. 39. Tab. 497, 12 bis 15 und Davids. Pal. Soc. 1854. 88. Tab. 10, 50 bis 54 (dieselbe stimmt mit den Darstellungen und mit französischen Exemplaren aus gleichem Niveau; F. Roemer giebt sie als *Rhynchonella pisum* Sow. oder *Martini* Mant. an und wir bezeichneten sie ebenso aus dem Harzer Pläner, bevor uns die besseren Abbildungen bei Davids. belehrten), fällt überall in die Augen und ist namentlich einige Fuss über der unteren Gränze gleichfalls ungemein häufig. Da, wo das Gestein auf den Halden der Verwitterung unterliegt, pflegt sich eine Kruste von der kleinen, zum Theil mit Kalkspath erfüllten Terebratel zu bilden. Hin und wieder findet sich auch ein Exemplar des wahren *Inoceramus Brongniarti* Goldf. (s. unten), dessen zahlreiches Auftreten im Harzer Pläner einen besonderen Horizont bezeichnet. Noch seltener, jedoch nach einigem Suchen kaum an einer Lokalität zu vermissen, ist *Discoidea subuculus* Klein. Desor in *Synopsis* des Ech. S. 176 trennt davon zwar, anscheinend aus gleichem Niveau, *Discoidea infera* Des. ab, an welcher letzteren die grösseren Warzen nur auf der untern Seite zu bemerken sein sollen, doch sehen wir dergleichen auch oberwärts und wissen die Formen von denen aus den beiden unteren Grünsanden für jetzt nicht zu unterscheiden. — Höher kommen die *Inoceramus mytiloides* und *Rhynchonella Cuvieri* nicht mehr massenhaft, sondern nur noch vereinzelt vor. Hier gesellt sich ihnen ein grosser, bis zwei Fuss im Durchmesser haltender Ammonit zu, der seither für *Ammonites peramplus* gehalten ist, damit auch eine entfernte Aehnlichkeit hat. Wie bekannt führt der wahre *Ammonites peramplus* Mant. bis zu 2 bis 3 Zoll Durchmesser stärkere und schwächere Rippen, die kräftig über den Rücken laufen, ein Jugendzustand, den d'Orb. Tab. 100, 3 bis 4 als *Ammonites Prosperianus* abtrennt. An mehreren, eigens zu dem Zwecke zerschlagenen Stücken von jenem Ammoniten des Mytiloides-Mergel war von dieser Prosperianus-Form keine Andeutung zu bemerken. Vielmehr scheinen in der Jugend die Seiten von der Sutur ab mit einigen radialen Rippen versehen zu sein, die in etwa der halben

Höhe undeutlich werden und den Rücken glatt lassen. Ist dies nicht, wie kaum anzunehmen, dem Erhaltungszustande zuzuschreiben, so kann hier nicht wohl vom *Ammonites peramplus* die Rede sein. Die Species des unteren Grünsandes, die oben als *Ammonites Mayorianus* bezeichnet wurde, ist ganz abweichend. Um ferner das höhere Alter von der fraglichen Form mit *Ammonites peramplus* zu vergleichen, mögen von jener aus dem Mytiloides-Mergel ein Stück von 13 Zoll Durchmesser aus dem Schachte der Zeche Vollmond zwischen Bochum und Witten und von diesem ein Stück von Coesfeld von 11½ Zoll Durchmesser und ein Stück von Bilm (Fortsetzung der Schichten von Athen) nächst Lehrte, von 18 Zoll Durchmesser dienen. Die beiden letztern sind unzweifelhafte *Ammonites peramplus* und stammen aus der jüngeren senonen Kreide mit *Belemnitella mucronata.* Alle drei lassen vorn noch Kammerscheidewände sehen, so dass also die Wohnkammern fehlen, sind unverdrückt, vom besten Erhaltungszustande und befinden sich in meiner Sammlung.

An dem Exemplare von Vollmond misst die Windung bei ihrer Endschaft 5 Zoll Höhe (einschliesslich des die vorletzte Windung umschliessenden Theils) und 5 Zoll Breite. Der Querschnitt ist, da die Seiten ziemlich gleichmässig gewölbt sind, halbkreisförmig. Das Verhältniss jener Windungshöhe zum Durchmesser, wie 5 Zoll: 13 Zoll = 1: 2,6. Der letzte Umgang umschliesst den vorhergehenden, gleichwie in jüngerm Zustande, genau zur Hälfte. Der äussere Umgang führt 10 bis 11 wellenartige radiale Rippen, die sich von der Suturkante ab erheben und bei etwa der halben Höhe sich verwischen, so dass der Rücken davon gänzlich frei ist. Die steile Suturfläche bildet mit der Seite eine ziemlich scharfe Kante und findet dies in allen Alterszuständen statt.

Das Stück von Coesfeld zeigt an seinem Ende 5 Zoll Windungshöhe und 4 Zoll Breite, daher das Verhältniss beider = 1: 0,8 und das Verhältniss der Höhe zum Durchmesser, wie 5 Zoll: 11½ Zoll = 1: 2,3. Die Seiten sind fast flach, mithin ist die Mundöffnung elliptisch. Der letzte Umgang umschliesst fast ⅔ des vorhergehenden. Jener lässt noch die Sutur vom fehlenden nächst äusseren Umgange wahrnehmen. Danach vermindert sich hier der umschlossene

Theil bis auf $1/2$. Anzahl der Rippen, die undeutlich und nur nächst der Sutur erkennbar = 13 bis 14. Die nicht steile Suturfläche geht ohne Kante in die Seitenflächen über.

Das Stück von Bilm hat vorn 8 Zoll Windungshöhe und $6\frac{1}{2}$ Zoll Breite, daher das Verhältniss beider = 1: 0,8 und das Verhältniss der Höhe zum Durchmesser, wie 8 Zoll: 18 Zoll = 1: 2,5. Seiten und Mundöffnung wie vorher. Der letzte Umgang umfasst vom vorhergehenden stark $1/2$, und führt 13 wellenartige Rippen, die von der Sutur bis zur halben Höhe deutlich, sich dann aber verwischen.

Die geringere Involubilität an dem Stücke von Bilm gegen das von Coesfeld gründet sich auf Verschiedenheit in der Grösse; denn die Untersuchung anderer unverdrückter *Ammonites peramplus* ergiebt, dass die Involubilität im jüngsten Alter bis zu 4 Zoll Durchmesser $1/2$ und noch weniger beträgt, dass dieselbe von da ab bis etwa zu 14 Zoll Durchmesser auf $2/3$ steigt, bei noch mehrerer Grösse aber wieder auf $1/2$ zurückfällt. Ein ähnlicher Wechsel findet selbstredend im Verhältniss der Windungshöhe zum Durchmesser statt.

Hiernach unterscheidet sich der Ammonit von Vollmond vom *Ammonites peramplus* von Coesfeld und Bilm, alles auf das höhere Alter bezogen, dadurch

dass an jenem die Windungshöhe und Breite gleich, an diesem aber die Höhe erheblich grösser und damit dort in Mundöffnung kreisförmig, hier elliptisch erscheint;

dass an jenem die Windungshöhe im Verhältniss zum Durchmesser des ganzen Individuums, mithin auch die Windungszunahme geringer ist;

dass an jenem die Suturfläche steil, an diesem flacher liegt, auch die Anzahl der Rippen an jenem etwas geringer ist.

Wenngleich an den grossen Cephalopoden der Kreide die Feststellung der specifischen Unterschiede, theils weil die Erkennung, des Erhaltungszustandes wegen, meist schwierig, theils weil Zufälligkeiten und dergleichen eine vermehrte Einwirkung gehabt haben mögen, oftmals Unsicherheiten lassen; so dürfte doch auch nach dem Verhalten im vorgerückten Alter zwischen dem Exemplare der Mytiloides-Mergel (Vollmond) und dem *Ammonites peramplus* aus der oberen

senonen Kreide von Coesfeld und Bilm eine specifische Abweichung anzunehmen sein und dies um so mehr, da im Jugendzustande, wie oben bemerkt, was jedoch noch an einer Mehrzahl zu ermitteln ist, sehr wesentliche Unterschiede zu bestehen scheinen. Uebereinstimmend mit der Form aus dem Mytiloides-Mergel stellt Sharpe Tab. 21, 1 den *Ammonites Lewesiensis* Mant. (non Sow., non d'Orb.) dar, in der Zeichnung zwar nur mit 8 bis 9 wellenartigen Rippen, nach dem Texte aber deren bis 12 pro Umgang führend und da diese Species in der Jugend nichts von der Prosperianus-Berippung, sondern darin, gleichwie im Alter, radiale, bis zur Mitte der Seiten reichende Rippen zeigt, die den Rücken glatt lassen, so muss für jetzt die Form aus dem Mytiloides-Mergel für *Ammonites Lewesiensis* Mant. Sharpe gehalten werden. — Auffallend bleibt indessen, dass Sharpe den Alterszustand von *Ammonites peramplus* Tab. 10, 1 in einem Exemplare von 11½ Zoll Durchmesser, kaum unterscheidbar von *Ammonites Lewesiensis* giebt, während daran die Alterszustände des hiesigen *Ammonites peramplus*, was namentlich das Verhältniss der Windungshöhe zur Breite und der ersteren zum Durchmesser betrifft, einigermassen abweichen. Liegen den Zeichnungen unverdrückte Originale zum Grunde, so variirt *Ammonites peramplus* im Alter, bei gleicher Grösse, hinsichtlich jener Merkmale und es bleibt in der That zwischen ihm und dem *Ammonites Lewesienses* kein anderer wesentlicher, aber sehr erheblicher Unterschied, als dass im Jugendzustande beide eine ganz verschiedene Art der Berippung haben. — Die Loben, die übrigens nach Sharpe an beiden Species nahezu identisch sind, haben an keinem Exemplare der Mytiloides-Mergel genügend erkannt werden können.

Als Fundorte, wo sich der *Ammonites Lewesiensis* schön und nicht gerade selten gezeigt hat, verdienen, abgesehen von der Zeche Vollmond, die Schächte Massen I. unweit Unna, Westphalia bei Dortmund und Carl, nebst Christian Lewin bei Altessen erwähnt zu werden.

Ausser diesen organischen Resten haben sich an einer Lokalität, nämlich in dem unmittelbar am Wege von Fröhmern nach Ostbühren, nächst jenem Orte belegenen Steinbruche und zwar im tiefsten Niveau der hier dunkelgrau auftreten-

den Mytiloides-Mergel, auch zwei Fragmente von *Ammonites Rhotomagensis* Defr., die vollständig 4 bis 5 Zoll im Durchmesser gehabt haben mögen und unverkennbar deutlich gefunden. Beide, die von mir selbst aufgenommen sind, gehören der Lagerstätte, da Inneres und Muttergestein identisch ist, offenbar ursprünglich an.

So führen die Mergel mit *Inoceramus mytiloides* mit dem zunächst älteren Grünsande ohne Eisensteinskörner an gemeinsamen Petrefacten nur *Discoidea subuculus* und den in beiden Schichten-Complexen local beschränkten *Ammonites Rhotomagensis*. Die Faunen sind daher, obwohl durch diese zwei Species verbunden, wesentlich verschieden.

Die durch das massenhafte Auftreten von *Inoceramus mytiloides* charakterisirten Mergel fehlen in dem untersuchten Distrikte von Unna bis zum Rheine nirgends. In allen dortigen Tiefbau-Schächten zeigen sie sich in einem und demselben Niveau, nämlich unmittelbar über dem unteren Grünsande ohne Eisenstein. Sie bieten durch ihre constante lithologische und paläontologische Beschaffenheit und durch ihre leichte Erkennbarkeit ein schönes Merkmal zur Orientirung. Das leitende Band, was im Pläner zwischen Elbe und Weser, in freilich etwas anderem Niveau, der unverkennbare und stets wiederkehrende rothe Pläner gewährt, geben in Westphalen die Schichten mit *Inoceramus mytiloides*.

Zunächst dem Rande, d. h. am ausgehenden, ruhen, wie z. B. bei Fröhmern südlich von Unna und die in den Mergelgruben des Griesenbruchs bei Bochum, die Mytiloides-Mergel, wie schon oben angeführt, unmittelbar auf Steinkohlen-Gesteinen. Hierdurch wird eine gewisse Unabhängigkeit vom unteren Grünsande und damit eine geognostische Gränze angedeutet. Entfernter vom Rande scheinen sich die beiden unteren Grünsande stets zwischen zu legen.

Ueber Tage ist der Mytiloides-Mergel gut aufgeschlossen, vorzüglich im Griesenbruche bei Bochum, dann auch im mehrgedachten Steinbruche bei Fröhmern und zwischen Hörde und Schüren.

Die Mächtigkeit beträgt $1/2$ bis 3 Lachter.

4. Weisse Mergel.

Ohne eine bestimmte Gränze geben die Mytiloides-Mergel allmählig in die weissen Mergel über. Letztere bestehen in dem untersuchten Bezirke bis in die Nähe von Unna der Hauptsache nach aus einem dickgeschichteten, durch viele Querspalten zerklüfteten, gelblich weissen, milden Mergel mit sparsamen organischen Einschlüssen. Zu unterst finden sich noch einzelne Exemplare von *Inoceramus mytiloides*, doch verschwinden auch diese gar bald und es stellt sich bis in die jüngsten Schichten ein fast totaler Mangel an Versteinerungen ein. Etwas anders verhält sich dies in der Umgegend von Unna. Die gesammte Mächtigkeit ist hier zwischen Unna und Wilhelmshöhe, längs der Strasse durch zahlreiche, doch wenig tiefe Steinbrüche aufgeschlossen. Ebenso gewährt fast jeder Weg, der in nördlicher Richtung von der Höhe des Hellwegs nach der Unna-Werler Strasse herabläuft, reichliche Entblössungen. Das Gestein wird dichter und fester und zeigt eine hellgelbe Färbung, ohne dass im Complexe von oben nach unten Unterschiede zu bemerken wären. Petrefacten sind auch hier selten und was sich nach langem Suchen findet, sind unkenntliche oder doch indifferente Formen. Indessen zeigt sich in dem grossen und tiefen Leuch'schen Steinbruche unmittelbar bei Unna, der in den oberen Lagen betrieben wird, wenn auch nicht massenhaft aber auch nicht selten, der wahre *Inoceramus Brongniarti* Mant. bei Goldf. in riesigen, bis 12 Zoll grossen, wohlerhaltenen Exemplaren. Die Species ist, sowie sie Goldf. eingeführt hat, sicher eine gute, nicht nur durch die Form an und für sich, sondern auch durch ihr auf ein bestimmtes Niveau beschränktes Vorkommen. Doch darf man sich nicht von einzelnen Exemplaren leiten lassen, was für alle, oft verdrückte Inoceramen gilt. Auch ist es bei der Mangelhaftigkeit der älteren Darstellungen nicht möglich, die Synonymen zu erkennen. Die am meisten zutreffende Abbildung giebt Goldf. Tab. 110, 7 unter der Benennung *Inoceramus annulatus* und würde diese die Priorität haben, wenn nicht Goldf. selbst bei jenem Namen auf einen früheren Autor hingewiesen hätte. Der Umfang der Klappen bildet ein ziemlich

regelmässiges Rechteck mit zugerundeten Ecken, so dass der Schlossrand mit dem vorderen Rande einen rechten Winkel macht. Die Dimension vom Schlossrande bis zum Unterrande (4 bis 12 Zoll) ist etwa zur Hälfte grösser als die von vorn nach hinten. Der Rücken ist hochgewölbt und geht plötzlich, jedoch mit Abrundung in die flachen und zusammengedrückten Flügel über. Vorderseite steilabfallend. Der Schlossrand formirt mit der Rückenlinie einen Winkel von etwa 60 Grad und mit der Sonderung der Flügel vom Rücken etwa von 30 bis 35 Grad. Die Buckel stehen wenig vor. Hohe, concentrische, nichtkantige, sondern abgerundete Runzeln bedecken die Klappen in ziemlich regelmässigen Abständen. Dazwischen zahlreiche Anwachsstreifen, die bei gutem Erhaltungszustande gefranzt sind und dem Ganzen ein eigenthümliches Ansehen geben. Schlossapparat mit tiefen Ligamentgruben ungemein kräftig, etwa wie ihn Sow. und Goldf. darstellen. So unterscheidet sich *Inoceramus Brongniarti* Goldf. von allen anderen Hauptformen, nämlich 1) vom *Inoceramus striatus*, der im Umrisse und sonst am nächsten steht, durch die minder auffällige Sonderung des Flügels vom Rücken, durch steilere Vorderseite und durch die regelmässigere und stärkere Runzelung an jenem, auch gestaltet sich der Schlossapparat ganz anders, was jedoch ohne Zeichnung nicht zu verdeutlichen; 2) vom *Inoceramus Cuvieri* Sow. Goldf., dass dieser zwar auch nahezu einen rechteckigen Umfang zeigt, die grössere Dimension jedoch von vorn nach hinten liegt und 3) von *Inoceramus mytiloides* Mant. durch des letzteren schiefe und weite Verlängerung nach hinten. — Ob Tab. 27, 8 bei Mant. der *Inoceramus Brongniarti*, wie Goldf. angiebt, ist, kann nach der Zeichnung zweifelhaft bleiben; d'Orb. stellt diese zu seinem *Inoceramus Lamarki*, der wohl mit *Inoceramus Cuvieri* Goldf. identisch sein dürfte. Dagegen scheint in *Inoceramus Cuvieri* bei Mant. Tab. 28, 1 und 4 der obige *Inoceramus Brongniarti* vorzuliegen. Ferner wird *Inoceramus cordiformis* bei Sow. Tab. 440 und bei Goldf. Tab. 110, 6 *b* (nicht 6 *a*.) nichts anderes sein. Den wahren *Inoceramus Brongniarti* zeichnet d'Orb. nicht. Gewiss fehlt solcher aber in Frankreich nicht. Ich glaube ihn in weissem kreideartigen Gestein, angeblich Turonien, von Rouen zu besitzen.

Etwas anderes als *Inoceramus Brongniarti* habe ich im Leuchs'schen Steinbruche nicht erkannt, doch soll daselbst auch *Ananchytes ovatus* vorkommen, was der Gesellschaft nach nicht unwahrscheinlich wäre. Einige Stücke des wirklichen *Ammonites peramplus*, die ich, ohne zuverlässige Angabe des Fundorts, in dortigen Sammlungen gesehen habe, könnten der Gesteinsbeschaffenheit nach aus demselben Bruche oder doch aus gleichem Niveau herrühren. Ist dies der Fall, wie wohl zutreffen könnte, da auch am Harze im gleichen Niveau einige neue Funde auf *Ammonites peramplus* hindeuten, so würde hiermit das tiefste Vorkommen dieser Species vorliegen.

In dieser Weise zeichnen sich die weissen Mergel durch Armuth an Petrefacten aus. Da aber der darin auftretende *Inoceramus Brongniarti* mindestens im übrigen nordwestlichen Deutschland an ein bestimmtes Niveau gebunden ist, so wird ihnen damit ein entschiedener paläontologischer Charakter aufgedrückt.

Im Uebrigen gründet sich die Anschauung der weissen Mergel in dem westlichen Distrikte, wo solche durch hohen Lehm und dergleichen bedeckt nicht an die Oberfläche gelangen, auf bergmännische Aufschlüsse, zum Theil tief unter Tage, im östlichen Theile dagegen, wo die Bedeckung sich vermindert und Durchsinkung mit Schächten nicht stattfindet, auf die Oberfläche.

Bei Unna beträgt die Mächtigkeit der weissen Mergel 20 bis 25 Lachter. Westwärts nimmt dieselbe im Allgemeinen ab, und beläuft sie sich z. B. im Schachte Gustav bei Essen auf nicht mehr als 6 Lachter.

Oestlich von Unna, ja schon von Dortmund an, bilden die weissen Mergel den flachen nördlichen Abhang des Hellwegs, den keine andere Erhöhung unterbricht. Weiter westlich stehen die weissen Mergel an der Configuration der Oberfläche, wahrscheinlich der minderen Stabilität wegen, nicht regelmässig zu erkennen.

5. Oberer Grünsand.

Der unter dieser Benennung zusammengefasste Schichten-Complex besteht aus Abwechselungen von Grünsand, grünen

mergeligen Sanden und losen Sandsteinen und grünen sandigen Mergeln mit allen Zwischenstufen. In Handstücken sind die Gesteine von denen der unteren Grünsande nicht zu unterscheiden, doch fehlen die Körner von Brauneisenstein gänzlich. In dem unteren Niveau waltet der Glauconit- und Sandgehalt vor. Hier stellt sich auch eine $^1/_2$ bis 1 Lachter mächtige Bank von intensiv grünem Sande, fast ganz aus Glauconit bestehend, ein, auf welche die Bergleute der Gegend den Namen zu beschränken pflegen. Nach oben nimmt der Glauconit immer mehr ab und findet ein allmähliger Uebergang in den nächst oberen Complex statt. Unten gegen die weissen Mergel ist die Gränze scharf. Im Allgemeinen ist das Gestein im grubenfeuchten Zustande milde; ausgetrocknet erhält es jedoch mehreren Zusammenhalt. Von Unna ab ostwärts scheint dasselbe an Festigkeit zuzunehmen, so mindestens am Ausgehenden. Bei Werl wird davon schon als guter Baustein Gebrauch gemacht.

An organischen Einschlüssen zeigt sich der obere Grünsand, namentlich in den unteren Schichten, der Individuenzahl nach sehr reich, doch gehören sie nur wenigen Species an. Der Häufigkeit nach finden sie sich etwa in nachstehender Reihenfolge:

Micraster cor anguinum Ag. (*cor anguinum* und *cor testudinarum* bei Goldf.) sowie die Species bis jetzt aufgefasst wird. d'Orb. Tab. 867 und 868. Von dem damit in dem Harzer oberen Pläner mit *Scaphites Geinitzi* d'Orb. vergesellschafteten längeren *Micraster Leskei* hat sich noch nichts gefunden.

Ananchytes ovatus Lam. (*Echinocorys vulgaris* Breyn. bei d'Orb. Tab. 804 bis 806.)

Terebratula carnea Sow. liegt in grossen Exemplaren von 1 Zoll und mehr Länge in den unteren Schichten stellenweise dicht neben einander; höher meist kleiner und nicht so massenhaft. An einzelnen Stellen tritt etwas Sförmige Biegung der Seitenränder und damit eine Annäherung an *Terebratula semiglobosa* Sow. ein, ohne dass indessen typische Formen dieser letztern, nicht immer gut abzutrennenden Species vorliegen. Im Pläner zwischen Elbe und Weser zeigt sich die gleiche *Terebratula carnea* sehr häufig im Scaphiten-Pläner und ziemlich ebenso häufig im Cuvieri-Pläner.

Rhynchonella plicatilis Sow. sp., namentlich die Form und Grösse bei Davids. Tab. 10, 37 bis 39 und *var. octoplicata* ib. Tab. 10, 3 bis 4, beide wie aus dem Harzer Pläner mit *Scaphites Geinitzi.* Die nicht gefundene *Rhynchonella limbata* Schl. sp. bei Davids. Tab. 12, 1 bis 5 (*subplicata* Mant.) scheint im nördlichen Deutschland constant höher zu liegen.

Spondylus spinosus Desh. (*spinosus* und *duplicatus* Goldf. Tab. 105, 5 und 6; d'Orb. Tab. 461, 1 bis 4). Dieselbe mit den gedachten Abbildungen übereinstimmende Form mit 30 und mehr Rippen, die einfach bleiben oder etwa in der Mitte der Länge unregelmässig durch Spaltung sich mehren, kommt an einzelnen Stellen, dann häufig, im Harzer Pläner mit *Scaphites Geinitzi* (Quedlinburg, Thale), wie auch in Sachsen bei Strehlen und Weinböhla vor. In jüngeren Schichten findet sich daselbst nichts Aehnliches. Dagegen zeigt sich in Westphalen, im Mergel mit *Belemnitella quadrata* von Osterfeld unweit Oberhausen, in grosser Menge eine nahestehende Form, die Goldf. Tab. 105, 7 als *Spondylus armatus* Goldf. darstellt und auch Geinitz im Quad. S. 196 abtrennt, die bei gleichem Umrisse nur etwa zwanzig nie sich spaltende Rippen führt. Die von Goldf. hervorgehobenen Nebenrippen sind nicht immer vorhanden. Es bleibt noch zu ermitteln, ob derjenige *Spondylus spinosus,* der aus noch jüngerer weisser Kreide mit *Belemnitella mucronata* (z. B. von Meudon) citirt wird, diese Species wirklich ist. Wenn ja, so könnte wohl vermuthet werden, dass *Spondylus armatus* aus einem zwischenliegenden Gliede nicht specifisch verschieden wäre. Dann hätte *Spondylus spinosus* seine verticale Verbreitung aus dem unteren, gewöhnlich Turon genannten Senon his in das oberste Senon.

Inoceramus Cuvieri Sow., meist 4 bis 6 Zoll, doch auch 12 Zoll und darüber lang. So nennen wir die Species die erkennbar zuerst Goldf. Tab. 111, 1 darstellte. Dieselbe hat manches Aehnliche mit *Inoceramus Brongniarti* Goldf., unterscheidet sich davon indessen auffällig dadurch, dass am *Inoceramus Cuvieri* die Dimension von vorn nach hinten bedeutend grösser ist als die vom Schlossrande nach unten; auch hebt sich der Rücken nicht so hoch als am *Inoceramus*

Brongniarti. Specifisch ist ausserdem, dass ausgewachsene Exemplare am Unterrande stark aufgebläht und hier steil abgestutzt sind. Die Flügel bleiben schmal und gehen ohne Absatz in den Rücken über. — Ob Tab. 441, 1 bei Sow., worauf Goldf. die Benennung gründet, in der That dasselbe ist, lässt sich aus der Abbildung nicht erkennen. Was d'Orb. Tab. 412 als *Inoceramus Lamarki* giebt, dürfte die Species sein, jedoch ist das Original offenbar zusammengedrückt gewesen, so dass die Steilheit vorn und unten nicht hervortritt. Auch war der Flügel daran, wie dies wegen der hier sehr dünnen Schale oft der Fall, abgebrochen, und entsteht daher die anscheinend scharfe Abtrennung desselben. d'Orb. gründet den Namen auf die Abbildungen Tab. 27, 8 bei Mant. und Tab. 4, 10 *B.* bei Brongt., doch dürfte darauf, da solche unkenntlich sind, keine Rücksicht zu nehmen sein. — Im Pläner zwischen Elbe und Weser kommt *Inoceramus Cuvieri* ungemein zahlreich im jüngsten Gliede des oberen Pläners vor, ohne tiefer herabzugehen. Dagegen zeigt sich derselbe noch häufig an einigen Stellen in der Kreide mit *Belemnitella quadrata.* Ob die Species nach aufwärts weiter fortsetzt, hängt davon ab, ob die Formen, die d'Orb. *Inoceramus regularis* nennt u. a., die in der Kreide mit *Belemnitella mucronata* liegen, specifisch abweichen, wie allerdings der Fall zu sein scheint.

Nautilus elegans Sow. 12 bis 16 Zoll im Durchmesser und meist sehr verdrückt. Wir wissen die Form in nichts als durch die mehrere Grösse von derjenigen aus dem unteren Grünsande zu unterscheiden. Doch könnte ein specifischer Unterschied darin vermuthet werden, dass davon in den mächtigen Zwischenschichten bis jetzt nichts gesehen ist. Im Uebrigen bleiben die wellenartigen Rippen auch an den inneren Windungen deutlich.

Nautilus simplex Sow. Tab. 122 und Geinitz Quader Tab. 3, 1. Dahin mögen völlig glatte Formen von 4 bis 6 Zoll Durchmesser gezählt werden, obgleich eine gute Darstellung noch fehlt. Ueber das Vorhandensein einer Ventral-Depression an den Scheidewänden, die nach Sharpe S. 11 dem *Nautilus simplex* zustehen soll, ist nach westphälischen Stücken, des Erhaltungszustandes wegen, nicht zu urtheilen.

Ostrea lateralis Nils. wie im unteren Grünsande. (S. oben.)

Von den vorstehenden Formen finden sich *Micraster cor anguinum* und *Ananchytes ovatus* etwa gleichmässig im unteren und oberen Niveau vertheilt. *Inoceramus Cuvieri* ist unten ziemlich selten, wird aber mehr nach oben immer häufiger. Die übrigen Species treten überwiegend in den tieferen Schichten auf, ohne indessen weiter oben zu fehlen. Alle sind für ein bestimmtes Niveau der Plänerbildung zwischen Elbe und Weser sehr bezeichnend. Keine charakteristische derselben, wenn dies nicht mit den Echiniden der Fall ist, reicht an der Ruhr bis in die weissen Mergel. Daher findet gegen diese auch paläontologisch eine auffällige Abtrennung statt. Doch sind die Faunen des oberen Grünsandes und der weissen Mergel im Alter nicht gar weit abstehend. Dagegen müssen die Faunen der beiden unteren Grünsande und diejenige des oberen Grünsandes, — abgesehen davon, dass zwei Species von indifferentem Aeussern, nämlich *Nautilus elegans* und *Ostrea lateralis* gemeinsam sind, — als weit von einander entfernt betrachtet werden. Dort nichts von Micraster und Ananchyten, hier nichts von den dortigen Cephalopoden. Der aus dem oberen Grünsande (F. Roemer Westph. Kreide S. 105) citirte *Holaster subglobosus* kann nur auf Irrthum beruhen.

Die Mächtigkeit des oberen Grünsandes, nebst den zugehörigen grünen Mergeln, beläuft sich zwischen Werl und Dortmund auf 6 bis 8 Lachter. Derselbe wird daselbst längs des durch die weissen Mergel gebildeten sanften Abhanges durch einen Höhenzug bezeichnet, der zwar bestimmt hervortritt, jedoch keine bedeutende Höhe erreicht. Weiter westlich nimmt die Mächtigkeit bis auf 10 Lachter und noch etwas mehr zu.

Das Ausgehende ist gut aufgeschlossen am Tage vielfach zu beobachten, so längs der westphälischen Eisenbahn in Ost von Unna, nämlich bei Lühnern und Mühlhausen, dann bei Unna neben dem Schachte Hellweg, im Garten des Dr. Kipp und im Hohlwege zwischen dem Bahnhofe und dem Schulzen Hoing. Westlich von Unna setzt der durch jene Lokalitäten bezeichnete Höhenzug weiter fort und findet sich

hier der obere Grünsand im Hohlwege, der nach Niedermassen führt. Schöne Aufschlussstellen sind ferner bei Wikkede und in dem Einschnitte, den die Dortmund-Wittener Eisenbahn zwischen Dortmund und Dorstfeld macht. Noch weiter in West steht derselbe unter andern nördlich bei Bochum an.

6. Grauer Mergel.

Der obere Grünsand geht ganz allmählig durch Zurücktreten und gänzliches Verschwinden des Glauconits und durch Zunahme an Kalkgehalt, so dass auf einige Lachter die Gränze ziemlich willkürlich ist, in die grauen Mergel über. Diese sind aus der Tiefe entnommen und im feuchten Zustande milde, erhärten jedoch beim Austrocknen zu einer ziemlich festen Masse, die aber kurze Zeit der Verwitterung ausgesetzt zerfällt. In den jüngsten Schichten waltet Thon vor und geben diese unbedeckt einen Thonboden, der kein Wasser durchlässt. Deshalb mag z. B. der Masserer Schacht II. bei Courl zwischen Camen und Dortmund, in diesen Schichten und obgleich in einer wasserreichen Gegend angesetzt, mit ungewöhnlich wenig Wasser bis in die Mitte der weissen Mergel, d. h. 71 Lachter tief (Anfangs 1859) abgeteuft sein.

Versteinerungen führen die grauen Mergel, obgleich sie stellenweise, wie z. B. im Schacht Zollern in Nord-West von Dortmund sehr arm sind, im Allgemeinen ziemlich häufig. Wesentliche des oberen Grünsandes finden sich darin wieder, nämlich:

Ananchytes ovatus Lam.,
Micraster cor anguinum Ag.,
Inoceramus Cuvieri Sow. Goldf.,
Nautilus elegans Sow. und *simplex* Sow.

und zwar in der unteren Hälfte ziemlich häufig, weiter oben etwas sparsamer aber gleichmässig vertheilt.

Von den Brachiopoden und Spondylen des oberen Grünsandes scheint keine Andeutung vorhanden zu sein. Dagegen stellen sich einige indifferente, jedoch tiefer noch nicht bemerkte Bivalven aus dem Genus Nucula u. s. w., von denen Aehnliches die Harzer Kreide mit *Belemnitella quadrata* führt, ein, ferner, jedoch selten, aber allgemein verbreitet:

Pleurotomaria distincta Dujar. Goldf. Tab. 187, 1 von $2^1/_2$ bis 3 Zoll Durchmesser bei etwa 5 Umgängen. Dieselbe stimmt mit der aus der Belemnitellen-Kreide von Haldem bekannten Form überein und unterscheidet sich jedenfalls von *Pleurotomaria perspectiva* und *Brongniarti* aus den unteren Grünsanden schon durch den Querschnitt der Umgänge.

Auch hat sich in einem constanten Niveau, etwas unterhalb der Mitte, eine wahrscheinlich neue Ammoniten-Art gezeigt, die sich zwar ihrer Neuheit wegen zum Parallelisiren der Schichten nicht eignet, doch der Form wegen bemerkenswerth ist. Dieselbe gehört nämlich zu den Ammoniten mit gekieltem Rücken, deren d'Orb. aus französischem Senon mehrerer gedenkt, von denen indessen Deutschland aus so jungen Gesteinen noch nichts lieferte. Die Stücke haben bis zu 12 Zoll Durchmesser. Der Kiel ist ziemlich hoch und beiderseits mit einer Furche versehen. Mundöffnung mehr wie doppelt so hoch als breit. Seiten ganz flach und mit radialen, abgerundeten und einfachen Rippen versehen, welche letztere an der Sutur entspringen und bis zur Rückenkante fortsetzen, wo sie mit einem abgerundeten Höcker endigen. Selten und ohne Regel schaltet sich im höheren Alter, von der Rückenkante ab bis zur Mitte der Höhe, eine schief liegende, übrigens gleiche Rippe ein. Anzahl der Rippen bei 8 bis 12 Zoll Durchmesser = 25 bis 30 pro Umgang. An einem $^3/_4$ Zoll grossen Exemplare, das jedoch nicht ganz entschieden derselben Species zugehört, zählt man nur 20 Rippen, die sich nächst der Sutur und am Rücken etwas stärker markiren als sonst. Involubilität sehr gering. Bei 10 Zoll Durchmesser hat der letzte Umgang $2^1/_4$ Zoll und der vorletzte $1^1/_2$ Zoll Höhe, die Windungszunahme daher verhältnissmässig unbedeutend. Der Ammonit hat manches Aehnliche mit den Arieten, entfernt sich davon indessen durch die Form und Lage der Rippen, zumal diese sich, wenn auch nur hin und wieder im Alter gabeln. Derselbe wird den Cristaten anzureihen sein, von deren Typus er indessen durch die geringe Windungszunahme abweicht. *Ammonites tricarinatus* d'Orb. Crét. Tab. 91, 1 bis 2. (im Prodr. II, 212 in *subtricarinatus* d'Orb. umgetauft) aus Senon von Sou-

graigne (Aude) steht zunächst, ja ist damit vielleicht identisch, jedoch zeigt die Abbildung eine breitere Mundöffnung und häufigere Gabelung der Rippen. Bis dahin, dass über die etwaige Uebereinstimmung zu entscheiden steht, mag die Form *Ammonites Westphalicus* heissen. Ich besitze dieselbe aus dem Schachte Carl der Zeche Hannover bei Gelsenkirchen, von wo ich der Güte des Herrn Obersteigers Fichtel vier Exemplare verdanke, ferner von Schamrock bei Herne und vom Schachte Carl bei Altessen unweit Essen, auch mehrere wohlerhaltene Abdrücke aus den beiden Schächten der Königsgrube unweit Gelsenkirchen.

Von Belemnitellen ist aus den grauen Mergeln keine Spur bekannt.

Die Mächtigkeit beträgt in den am meisten nach Nord belegenen Schächten, wo sie ganz oder nahezu ganz durchörtert sein wird, etwas über 40 Lachter, nämlich in Massen II. bei Courl = 43 Lachter, in Schamrock bei Herne = 41 Lachter, Carl bei Altessen = 37 Lachter und in Hansa bei Huckarde in Nord-West von Dortmund etwa 40 Lachter.

Der graue Mergel bildet an der Oberfläche, wo derselbe auf eine ziemliche Breite sein Ausgehendes hat, eine Ebene, in der sich die Cöln-Mindener Eisenbahn erstreckt und die auch die Emsche durchläuft. Südlich wird diese Ebene meist durch den oberen Grünsand, nördlich durch Belemnitellen-Kreide begrenzt. Die geringe Stabilität des Gesteins hat diese Art der Configuration hervorgebracht. Sie ist auch die Ursache, dass am Tage darin wenig Aufschlüsse stattfinden. Eine ziemlich bedeutende Mergelgrube im grauen Mergel liegt neben der Westphälischen Eisenbahn südlich bei Lünern in Ost von Unna. Die Gruben bei Castrop, die ich indessen nicht besuchte, möchten sich gleichfalls in ihm befinden, doch giebt v. Dechen's Karte hier schon Belemnitellen-Kreide an. Um so mehr Aufschlüsse gewähren die Schächte der Tiefbau-Steinkohlenzechen, die in grosser Zahl nördlich vom Ausgehenden des oberen Grünsandes liegen und ohne Ausnahme den grauen Mergel durchsinken.

Die vorstehend gedachten sechs Abtheilungen der Plänerbildung, die sich an der Ruhr mit grosser Beständigkeit übereinanderliegend finden, können lokal füglich als verschiedene Glieder betrachtet werden. Fasst man ihre Gesammtheit ins Auge, so ergiebt sich, dass von je zwei aufeinanderfolgenden dergleichen Glieder die einen sich näher stehen als die andern. Die beiden ältesten, der untere Grünsand mit Eisensteinskörnern (Nr. 1.) und derjenige ohne Eisensteinskörner (Nr. 2.) sind, obgleich sie nicht unwesentliche Verschiedenheiten zeigen, doch durch das gemeinsame Auftreten von leitenden Species, wie *Ammonites varians* und *Mantelli* u. s. w. nahe verwandt. Ihr Absatz erfolgte sicher ohne Unterbrechung, unmittelbar nach einander. Beide gehören dem Cenoman an. Jener ist die Tourtia von Belgien und dem angrenzenden Frankreich (S. d'Archiac in *Mém. de la Soc. géol. de France.* 2. *Ser. Tom.* 2. S. 291 ff.) wie nach F. Roemer's Untersuchungen kein Zweifel mehr obwalten kann. Die Tourtia in ihrer littoralen Facies kann sich selbstredend nur an Ufern abgesetzt haben, so in Belgien, an der Ruhr, an einigen Stellen nächst dem Harze und am Eingange des Plauenschen Grundes bei Dresden, — alles Lokalitäten, wo dieselbe deutlich entwickelt auftritt. Ihr marines Aequivalent besteht zwischen Elbe und Weser in versteinerungsarmen Grünsanden, während sich dies an der Ruhr eng an die unteren Schichten des verwandten Gliedes Nr. 2, des unteren Grünsandes ohne Eisensteinskörner, anschliesst. Vielleicht waltet dieses letztere Verhältniss auch in demjenigen Theile des nördlichen Frankreichs, wo die littorale, leichter erkennbare Facies nicht vorhanden blieb, ob, und mag der nicht auffällige Unterschied der Grund sein, weshalb die Abtrennung noch nicht vorgenommen ist; denn das Vorhandensein erscheint nach einigen Vorkommnissen nicht unwahrscheinlich. — Der untere Grünsand ohne Eisensteinskörner (Nr. 2.) stimmt bis in die geringsten Einzelheiten an der für das Cenoman im Allgemeinen so typischen Lokalität der Côte de St. Cathérine bei Rouen mit dem unteren Theile der Craie chloritée, die hier, gleichwie an der Ruhr durch die Häufigkeit von *Ammonites varians* und *Mantelli*, *Holaster subglolobus* u. s. w. charakterisirt wird.

Bei Rouen hat sich indessen das Cenoman nach oben noch weiter entwickelt als an der Ruhr. Das Glied nämlich, welches dort vorzüglich *Ammonites Rhotomagensis*, *Turrilites costatus*, *Discoidea cylindrica* u. s. w. umschliesst, fehlt an der Ruhr. Denn der *Ammonites Rhotomagensis* allein, der sich an einigen wenigen Stellen an der Ruhr in den jüngsten Schichten des untern Grünsandes ohne Eisensteinskörner und zwar ohne die ihn sonst begleitenden charakteristischen Species gefunden hat, berechtigt noch nicht zu der Annahme des Gliedes selbst, sondern dürfte lediglich vermuthen lassen, dass die Rhotomagensis-Schichten in nicht weiter Entfernung abgesetzt seien. Dieser Mangel eines Gliedes bedingt an der Ruhr zwischen dem untern Grünsande ohne Eisensteinskörner (Nr. 2.) und den nächst überliegenden Mytiloides-Mergeln (Nr. 3.) einen um so stärkeren Hiatus, als dazwischen auch die Gränze zweier Epochen fällt. Denn die Schichten Nr. 3 mit *Inoceramus mytiloides* formiren sicher das unterste Turonien von d'Orb. Es führt nicht nur d'Orb. die Species unter den Leitmuscheln dafür an, sondern es spricht dafür auch die Gesellschaft, mit der sie im Pläner zwischen Elbe und Weser auftritt. Die Thatsche, dass an einer Lokalität, bei Fröhmern, in dem untersten Theile der Mytiloides-Mergel auch *Ammonites Rhotomagensis* angetroffen ist, dürfte nichts weiter als auf das fehlende Glied hinweisen. In Frankreich (S. Hennezel: *Terr. crét. de la Sarthe* im *Bull. de la Soc. d'Agricult. du Dept. Janv.* 1858 und Saemann im *Bull. de la Soc. géol. de France*, 2 *Sér. Tom. XV.* S. 500 ff.) kommen die Schichten, voll von *Inoceramus mytiloides* und daneben *Rhynchonella Cuvieri* und *Discoidea subuculus* ganz gleich vor. Sie liegen daselbst über dem Cenoman mit *Scaphites aequalis* und *Turrilites costatus*, dessen Aequivalent der Harzer Pläner mit *Ammonites Rhotomagensis* sein wird, und wenngleich hier die nächst jüngeren Schichten eine gleich entschiedene Parallele nicht zu haben scheinen, so lässt sich doch wohl auf den völlig gleichen Horizont in den Mytiloides-Schichten für Frankreich und Westphalen schliessen. In dieser Beziehung verdient das Glied die grösste Aufmerksamkeit. Dasselbe scheint geeignet, zu wichtigen Vergleichungen zu führen. — Sowie in Westphalen

die Mytiloides-Schichten unten scharf begrenzt werden, so sind sie dagegen nach oben durch innigen und andauernden Uebergang mit dem Gliede Nr. 4., dem weissen Mergel, der Art verbunden, dass letztere gleichfalls dem Turonien, auch abgesehen von sonstigen Verhältnissen, zugerechnet werden müssen. Ebenso verwandt unter einander sind die beiden Glieder Nr. 5. u. 6., der obere Grünsand und die grauen Mergel, und bedarf es wohl keiner weitern Auseinandersetzung, dass sie beide dem Senon zugehören. Nur möge bemerkt werden, dass sie sich durch ihre Faunen, namentlich durch die Abwesenheit von Belemnitellen (die in diesem tieferen Niveau im nordwestlichen Deutschland allgemein fehlen), als die ältesten Glieder *Senonien* d'Orb. charakterisiren und noch unter den Schichten mit *Belemnitella quadrata*, um so mehr aber unter der eigentlichen weissen Schreibkreide mit *Belemnitella mucronata* liegen. Jedenfalls befindet sich zwischen Nr. 4. und Nr. 5. wiederum ein Hiatus, der, wenn man nicht innerhalb der gesammten Kreideformation künstlich an Abgränzungen festhält, auf das Fehlen von Schichten schliessen lässt. Der Hiatus ist an der Ruhr auffällig gross, da von dort übergehende Species nicht bekannt sind. Dies beruht aber hauptsächlich darin, dass daselbst beide Niveaus seither nur wenig organische Reste geliefert haben. In andern Gegenden finden sich mit der Fauna von Nr. 4. Formen aus Nr. 5., als *Ananchytes ovatus*, *Micraster cor anguinum*, *Terebratula carnea* u. s. w. vergesellschaftet, die die Lücke, wenn auch nicht ganz verschwinden machen, doch aber abschwächen.

So scheidet sich die Plänerbildung über der Steinkohlenformation an der Ruhr in verschiedene Glieder des Cenoman, Turon und Senon, mit stets wiederkehrenden Besonderheiten und grosser Regelmässigkeit. Wenn aber aus den seitherigen Darstellungen keine dergleichen Sonderung hervorgeht, vielmehr die gesammte Plänerbildung über dem ältesten Grünsande Nr. 1., die doch eine Mannigfaltigkeit von sehr ungleich alterigen Faunen führt, zusammengehalten wurde, so beruht dies hauptsächlich auf einer irrthümlichen Anschauung der geognostischen Verhältnisse in der Umgegend von Unna, einer Anschauung, die ursprünglich, wie

es scheint, der Markscheider Heinrich in Essen vor geraumer Zeit aufstellte und die seitdem unverändert, so auch in der geognostischen Karte von F. Roemer, die dessen Kreide-Monographie von Westphalen beiliegt und in v. Dechen's Kartenwerk von Rheinland und Westphalen beibehalten ist. Danach wird nämlich der Pläner nach darin angeblich vorhandenen drei Grünsandlagen petrographisch zertheilt. Die jüngste (dritte bei Heinr.) soll im nördlichen Theile von Unna zu Tage anstehen und sich von hier ostwärts über Werl nach Soest verbreiten; die mittlere (zweite bei Heinr.) von Dorstfeld, bei Dortmund durch bis Niedermassen, von West nach Ost verlaufen, sich von hier aber unter rechtem Winkel in fast südlicher Richtung nach Bilmerich wenden und dann wieder östliches Streichen über Wilhelmshöhe nach Ostbühren nehmen. Die älteste endlich oder der Grünsand von Essen (erster bei Heinr.) soll ziemlich parallel mit dem mittleren, nächst den Kohlenschichten sein Ausgehendes haben, so dass die Karten ein mächtiges Band Pläners zwischen dem ältesten und mittleren und zwischen diesem und dem obern aufweisen. Gleich anfänglich bei meinem Aufenthalte in Unna fiel mir auf, dass, — in Heinr.'s Terminologie geredet, — der dritte Grünsand, zufolge der Aufschlüsse im Garten des Herrn Doctór Kipp in Unna und in den Entblössungen neben dem Schachte Hellweg und der zweite Grünsand, nach den schönen Aufschlüssen bei Wickede und zwischen da und Niedermassen, obwohl beide Lagen durch ein mächtiges Mittel getrennt sein sollen, nicht nur in der Gesteinsbeschaffenheit, sondern auch in den organischen Einschlüssen, hinsichtlich letzterer selbst was die Individuenzahl betrifft, völlig übereinstimmen. In dem einen wie in dem andern walten überwiegend *Micraster cor anguinum*, *Ananchytes ovatus*, *Terebratula carnea* und *Spondylus spinosus* vor. Weiter fiel auf, dass der angebliche zweite Grünsand in den Steingräbereien bei Wilhelmshöhe und unweit Strickherdicke nichts von jenen Species, dagegen aber *Ammonites varians* und *Mantelli* mit ihrer Gesellschaft zeigen, die allen paläontologischen Erfahrungen zufolge einer weit älteren Fauna angehören. Da mussten von vornherein Irrthümer vermuthet werden. In der That sind diese bei jener Auf-

fassung der Lagerungs-Verhältnisse untergelaufen. Eine nähere Untersuchung der Gegend hat ergeben, dass zuvörderst der dritte Grünsand, der in Unna und von da ab ostwärts über Werl nach Soest streicht und dass der zweite Grünsand, der von Niedermassen, bei Dortmund durch, nach Dorstfeld und weiter westlich angegeben wird, nicht verschiedene Niveaus einnehmen, sondern ein und dasselbe Lager ausmachen. Wer dies nicht schon aus der völlig identischen Fauna ableiten will, kann sich von dem wirklichen Zusammenhange beider, durch stete Verfolgung des Ausgehenden über Tage, überzeugen. Denn von Niedermassen ab wendet sich das Grünsandlager nicht südlich, sondern es behält sein östliches Streichen genau bei und erstreckt sich von jener Ortschaft auf den nördlichen Theil von Unna. Die Unterbrechung zwischen Niedermassen und Unna besteht lediglich auf den Karten, nicht in der Natur. In der Zwischenstrecke ist nicht nur die westwärts und ostwärts den Grünsand bezeichnende Höhe, selbst bei bedeckendem Diluvio, zu erkennen, sondern es geht daselbst, in der richtigen Streichungslinie, der Grünsand in jedem Einschnitte oder Hohlwege auch zu Tage. So sieht man denselben hart westlich bei Unna, von der Stelle ab, wo, neben einer Windmühle, von der Strasse nach Aplerbeck der Weg nach Niedermassen abgeht, bis vor letzteren Ort deutlich anstehen. Die beiden vollständig identischen Lager, Heinrich's dritter und zweiter Grünsand, gehören zu dem obigen senonen Gliede Nr. 5., dem oberen Grünsande, und existirt somit zwischen beiden der zwischengezeichnete Pläner nicht. Im Uebrigen ist die südliche Biegung des zweiten Grünsandes Heinrich's, nämlich von Niedermassen über Billmerich nach Wilhelmshöhe, in einer Gegend, wo unter der Diluvial-Bedeckung nichts weiter als weisse Mergel durchsetzen können, weder wie sie gezeichnet, noch ähnlich vorhanden. Nichts als eine vorgefasste Meinung von Heinrich, dass der bei Niedermassen gesehene Grünsand und der von Wilhelmshöhe identisch seien, kann veranlasst haben, zwischen beiden so heterogenen Punkten, nach der Configuration des Steinkohlen-Ausgehenden die Verbindungslinie zu ziehen. Der Grünsand bei Wilhelmshöhe gehört zum Cenoman, näm-

lich dem obigen Gliede Nro. 2, d. h. dem untern Grünsande ohne Eisensteinskörner, nicht nur den organischen Einschlüssen zufolge, sondern auch nach der Lagerung. In einem nächst Wilhelmshöhe, von der Chaussee nach Süd-Ost abzweigenden Hohlwege nämlich erkennt man, unmittelbar darüberliegend, die Mergel voll von *Inoceramus mytiloides*, Glied Nr. 3, während etwas tiefer und nicht fern von den Steinkohlen, der untere Grünsand mit Eisensteinskörnern Nr. 1 folgt. Beiläufig erwähnt, nehmen die beiden untern Grünsande Nr. 1 und 2 hier einen etwas grossen Raum an der Oberfläche ein, wovon die Ursache sich unschwer aus den Karten ergiebt. Der untere Grünsand Nr. 2 von Wilhelmshöhe, der unmittelbar und ohne zwischen liegenden Plänerkalk, auf dem Grünsande Nr. 1 ruht, hat sein Fortstreichen von da nach Ost, nicht auf Ostbühren zu, welcher Ort auf weissen Mergeln steht, sondern auf den Forstort Uebingen bei Fröhmern. Die geognostischen Karten werden wesentlich berichtigt, wenn der Grünsand von Niedermassen direkt auf Unna zu gezogen und die Biegung von Niedermassen über Billmerich und Wilhelmshöhe nach Ostbühren ganz fortgelassen wird. — Wer das dargestellte Lagerungs-Verhältniss noch anzweifelt, der wird volle Ueberzeugung durch den Tiefbauschacht Friederike gewinnen. Dieser Schacht liegt in Süd-West von Unna, etwa in der Mitte von Heinrich's angeblichen drittem und zweitem Grünsande. Wäre das seitherige Bild richtig, so müsste damit unter 6 bis 8 Lachter Plänerkalk der Grünsand von Niedermassen durchsunken sein. Dem ist aber nicht so, indem sich von diesem Grünsande keine Spur gefunden hat. Dies war auch unmöglich, da der Schacht im Liegenden des erwähnten Grünsandes steht. Vielmehr sind, conform der berichtigten Darstellung, mit dem Schachte Friederike von oben nach unten durchfahren:

$2\frac{6}{8}$	Lachter	Dammerde, Lehm und Fliess;
$16\frac{6}{8}$	„	weisse Mergel (Nr. 4);
$\frac{4}{8}$	„	Mytiloides-Mergel (Nr. 3);
$1\frac{6}{8}$	„	unterer Grünsand ohne Eisensteinskörner (Nr. 2);
$\frac{4}{8}$	„	unterer Grünsand mit Eisensteinskörnern (Nr. 1).
Summa $22\frac{2}{8}$	Lachter	Plänerbildung.

Dann folgt die Steinkohlenformation, in der man bis Herbst 1858 noch 5 Lachter niedergegangen, so dass der Schacht damals im Ganzen $27^2/_8$ Lachter tief war.

Wir sind bei der Ermittelung der Lagerungs-Verhältnisse unfern Unna etwas länger stehen geblieben, als sonst nöthig gewesen wäre, weil von hier aus die irrthümliche Deutung auf die gesammte Plänerbildung oberhalb der Tourtia übertragen ist. In der Berichtigung wird der Schlüssel zu weiteren Detail-Forschungen beruhen. Kein Wunder aber, dass bei den seitherigen Darstellungen des Pläners an der Ruhr, denen zufolge der obere Grünsand (Nr. 5), je nach dem Vorkommen im Ost oder West von Unna, als zwei verschiedene Niveaus betrachtet, daneben ferner der westliche Theil mit dem unteren Grünsande Nr. 2 zusammen geworfen und ebenso mit den über- und zwischenliegenden Schichten verfahren wurde, denen zufolge mithin einerseits Gleiches getrennt, andererseits Ungleiches vereinigt ist, eine grosse Verwirrung Platz greifen musste.

Nachdem die Gliederung des Pläners an der Ruhr in obiger Weise, mindestens den Grundzügen nach, festgestellt ist, macht die Vergleichung mit den Schichten nächst dem Harze keine Schwierigkeit. Es muss indessen in Betreff der Uebersicht vom Harzer Pläner (Deutsche geol. Zeitschr. Bd. 9, S. 415 und Leonh. Jahrb. 1857 S. 785) — ausserdem, dass sich neuerdings, wie oben erwähnt, im Varians-Pläner des Eisenbahn-Durchstichs bei Neuwallmoden (Kreienser-Bahn) *Ammonites Mayorianus* d'Orb., gleichwie in der Tourtia und in dem Rhotomagensis-Pläner gefunden hat und dass ferner vom Dr. Griepenkerl an derselben Lokalität in dem obersten Varians-Pläner *Ammonites laticlavius* Sharpe in einigen Exemplaren entdeckt ist, — berichtigend bemerkt werden, dass das, was in den Gliedern 5, 6*a* und 6*b* als *Rhynchonella Martini* Mant. (*pisum* Sow.) sp. bezeichnet steht, nach den Darstellungen bei Davidson in *Rhynchonella Cuvieri* d'Orb. umzuändern ist*).

---

*) Herr Bronn hat im Jahrb. 1857 S. 789 die in der Uebersicht angewendeten Benennungen Varians-, Brongniarti-Schichten ge-

Was nun zuvörderst das älteste Glied der Plänerbildung an der Ruhr, die Tourtia anbelangt, so tritt diese am Harze gleichfalls als Grünsand, jedoch ohne Eisensteinskörner, auf. Aufschlussstellen finden sich im Halberstadt-Blankenburger Becken: im Goldbachthale bei Langenstein und an der Steinholzmühle bei Quedlinburg; ferner bei Langelsheim unweit Goslar. Es waltet daselbst, unter den in der Uebersicht benannten Formen, die unverkennbare und für dieses Niveau so bezeichnende *Terebratula Tornacensis* d'Arch. vor. Bryozoen zeigen sich nur in beschränktem Maasse an der Steinholzmühle; *Pecten asper* und mehrere andere Hauptformen von der Ruhr fehlen ganz. Eine Eigenthümlichkeit der Harzer Tourtia ist, dass sie ziemlich häufig, zumal in ihren tiefsten Schichten, *Avicula gryphaeoides* Sow. bei Fitt., umschliesst, eine Form, die darin an der Ruhr fehlt. Es mag dies daher rühren, dass die Species, welche zu Millionen in dem zum Gault gehörigen Flammenmergel vorkömmt, da, wo, wie am Harze, der Flammenmergel mächtig entwickelt ist, noch einige Zeit nach dessen Absatz fortlebte, dieselbe aber an der Ruhr, wo, wie im ganzen südlichen Theile von Westphalen, der Flammenmergel fehlt, nicht eingebürgert war. — Da, wo zwischen Elbe und Weser das Ufer in grösserer Entfernung vermuthet werden muss, wird das Niveau zwischen dem Flammenmergel und dem Pläner mit *Ammonites varians*, also dasjenige der Tourtia, zunächst über jenem durch eine $^1/_2$ Fuss mächtige, aber weit verbreitete Bank von Grünsand, voll von einem kleinen Belemniten, der nicht zum *Belemnites minimus* gehört, sondern noch unbeschrieben ist, eingenommen; weiter aufwärts folgen versteinerungsarme grüne sandige Mergel. Letztere scheinen hier das marine Aequivalent der Tourtia zu sein, während jene Bank vielleicht noch zum Gault ge-

---

tadelt. Ich lege auf diese lokalen Namen überall keinen Werth und fühle nur das Bedürfniss irgend einer Bezeichnung. Ist vom Pläner die Rede, so wird jeder Geognost wissen, dass unter Varians-Schichten oder Varians-Pläner nicht Gesteine mit *Terebratula varians* gemeint sind. Im Uebrigen kann ich nicht unterdrücken, dass mir eine eingehende Kritik des behandelten Gegenstandes selbst, d. h. der Gliederung des Pläners, fruchtbringender erschienen wäre als der untergeordnete Tadel von Namen.

rechnet werden muss. — Im Allgemeinen führt die Harzer Tourtia einen geringeren Formen-Reichthum als die an der Ruhr, und trennt sich dieselbe dort minder auffällig von den bedeckenden Schichten ab. An vielen Stellen ist es mehr die Lagerung als die Fauna, die sie erkennen lässt.

Eine mehrere Aehnlichkeit, ja eine völlige Uebereinstimmung findet dagegen in Betreff des nächsten Gliedes, des unteren Grünsandes ohne Eisensteinskörner (Nro. 2) von der Ruhr und des Pläners mit *Ammonites varians* Nr. 2 der Uebers.) vom Harze statt. Freilich weicht die petrographische Beschaffenheit einigermassen ab, indem das Glied dort aus grünen Sanden und Mergeln, hier aus festen grauen oder milden grauweissen Mergeln besteht, doch zeigt sich das Gestein im Halberstadt-Blankenburger Becken auch an einigen Stellen (Goldbachthal bei Langenstein, Mahndorf), gleichwie an der Ruhr als grüner sandiger Mergel. Die Fauna ist indessen überall identisch. In beiden Gegenden walten *Ammonites varians* und *Mantelli*, *Inoceramus striatus* und *Plicatula inflata* vor. Der Individuenzahl nach etwas anders vertheilt sind von den Hauptformen: *Turrilites tuberculatus*, *Pecten Beaveri* und *Holaster carinatus*, die am Harze häufig, an der Ruhr aber selten, — und ferner *Holaster subglobosus*, der umgekehrt am Harze selten, an der Ruhr aber häufig ist. Brachiopoden fehlen an der Ruhr fast ganz. Der *Hermiaster Griepenkerli*, der am Harze stellenweise massenhaft auftritt, ist von der Ruhr nicht bekannt. Alle übrigen Species kommen in den beiden Landstrichen gleichmässig oder doch nahezu gleichmässig vor. Die Abweichung in paläontologischer Hinsicht besteht daher hauptsächlich darin, dass einige Formen eine andere Vertheilung in der Individuenzahl zeigen, eine Abweichung, die, wenn einzelne Lokalitäten in dem grösseren Landstriche zwischen Elbe und Weser mit einander verglichen werden, sich gleichfalls herausstellt. Unter solchen Umständen dürfte in der Behauptung, dass beide Glieder identisch seien, nicht zu weit gegangen sein. — Im Uebrigen verdienen von den Stellen, wo nächst dem Harze nicht nur dieses Glied, sondern auch die übrigen Glieder der Plänerbildung, wenn nicht sämmtlich, doch der Mehrzahl nach, an einer und derselben Lokalität gut aufge-

schlossen sind, erwähnt zu werden: der Kahnstein bei Langelsheim unweit Goslar, und das angrenzende hohe Gehänge des Innerste-Flusses; — die verschiedenen Steinbrüche und Wasserrisse am Ringelberge bei Salzgitter; — der Eisenbahn-Durchstich bei Neuwallmoden, Amts Lutter am Bahrenberge, — und der lange Chaussee-Durchstich zwischen Liebenburg und Othfresen, nächst dem letztern Orte.

Die beiden am Harze folgenden nächst jüngeren Glieder 3 und 4 der Plänerbildung, die Schichten mit *Ammonites Rhotomagensis*, mit denen hier der untere oder Cenoman-Pläner abschliesst, fehlen an der Ruhr. Denn, wie schon oben erwähnt, deuten die vereinzelten Vorkommnisse des *Ammonites Rhotomagensis* oben im unteren Grünsand ohne Eisensteinskörner und unten in dem Mytiloides-Mergel nichts weiter als die Lücke für die Rhotomagensis-Schichten an, und etwa dass diese in nicht erheblicher Entfernung abgesetzt seien. Zum Vorhandensein des Gliedes selbst würden die die Fauna ausserdem charakterisirenden Hauptformen, als *Turrilites costatus*, *Discoidea cylindrica* u. a. erforderlich sein.

Das tiefste Glied des sogenannten Turonien wird am Harze durch rothe Plänerkalke, an der Ruhr durch die Mytiloides-Mergel gebildet. Jener rothe Pläner, der in dem gesammten Distrikte zwischen Elbe und Weser stets im constanten Niveau wiederkehrt, und durch die auffällige Farbe, wie auch durch seine Widerstandsfähigkeit gegen die Atmosphärilien, leicht erkennbar, ein schönes Mittel zur Orientirung bietet, findet sich der Gesteinsbeschaffenheit nach an der Ruhr in keiner Spur. Demungeachtet sind beide Glieder für sehr nahe verwandt zu halten. Denn Hauptformen wie *Inoceramus Brongniarti* und *mytiloides* und *Rhynchonella Cuvieri* sind gemeinsam. Doch muss bemerkt werden, dass am Harze *Inoceramus mytiloides*, wenn auch nichts weniger als selten, doch in dem Maasse wie an der Ruhr die Schichten ganz erfüllend, nicht auftritt, sich auch im rothen Pläner auf die tiefsten Lagen beschränkt. Dies und dass in dem Mytiloides-Mergel noch *Ammonites Rhotomagensis* gefunden ist, der ungeachtet vielfacher und grossartiger Aufschlüsse im rothen Pläner noch nie gesehen ist, auch dass im letztern *Discoidea subuculus* fehlt, lässt schliessen, dass der Mytiloi-

des-Mergel und der rothe Pläner nicht ganz gleichzeitige Glieder sind, sondern dass dieser eine Parallelbildung des oberen Theils von jenem bildet, ja vielleicht auch noch etwas von dem weissen Mergel umfasst. In einer allgemeinen Zusammenstellung würde der Mytiloides-Mergel zwischen den rothen Pläner und den jüngsten Cenoman-Pläner einzureihen sein, obwohl dies nicht ganz zutrifft. Jedenfalls wird die scharfe Grenze, welche am Harze zwischen dem obersten Cenoman-Pläner und dem rothen Pläner besteht, durch die Mytiloides-Mergel vermittelt und ausgefüllt. — Dass aus dem Mytiloides-Mergel einige Brachiopoden, die der rothe Pläner ziemlich häufig umschliesst, nicht bekannt sind, und dass umgekehrt *Ammonites Lewesiensis* lediglich dem Mytiloides-Mergel zusteht, sind Abweichungen, die in den Lokal-Umständen begründet sein mögen, und die auf so weite Entfernungen, denen gleichfalls Rechnung getragen werden muss, nicht auffallen können. Im Uebrigen haben wir vor Kurzem aus den ältesten Lagen des weissen Brongniarti-Pläners hart über dem rothen Pläner, und zwar neben der Amtsmühle am Goldbachthale bei Langenstein, einen grossen Ammoniten aufgenommen, der, wenn nicht *peramplus*, doch *Lewesiensis* sein wird.

Die weiter aufwärts folgenden Glieder, nämlich an der Ruhr die weissen Mergel (Nr. 4) und am Harze der weisse Pläner mit *Inoceramus Brongniarti* (Nr. 6*a* der Uebers.) characterisiren sich zwar durch die gemeinsame Führung von *Inoceramus Brongniarti* als gleichzeitige Bildungen, doch muss, um zu dieser Parallelisirung zu gelangen, die gesammte Lagerung mit in Betracht gezogen werden. Die Armuth an Petrefacten an der Ruhr sticht gegen deren Häufigkeit am Harze, wenn auch nur in wenigen Species, sehr ab. Auf die Abweichungen in lithologischer Hinsicht, dass am Harze fester Kalk von muschligem Bruche, an der Ruhr milde Mergel vorherrschen, dürfte kein Gewicht zu legen sein, da auch innerhalb der beiderseitigen Gebiete Aenderungen eintreten. — Schon in den Bemerkungen unter der Uebersicht ist auf die Uebereinstimmung des Pläners von Ahaus in Westphalen und der Galeriten-Schichten (Nr. 6*b*) hingewiesen. Zwar haben wir jene Lokalität nicht

besucht, jedoch kennen wir dieselbe aus F. Roemer's Beschreibung (Westph. Kreide S. 150) und aus einer ziemlich umfassenden Sammlung von dort. Darnach fällt in der That die Uebereinstimmung auf so grosse Entfernung um so mehr auf, als am Harze die Galeriten-Schichten immerhin eine seltene Facies des weissen Pläners mit *Inoceramus Brongniarti* formiren. Es finden sich bei Ahaus und am Harze nicht nur dieselben Formen, als *Galerites albo galerus* in seinen verschiedenen Varietäten, *Terebratula Becksi*, *Inoceramus Brongniarti* (bei F. Roemer *Inoceramus Lamarki* genannt, und allerdings weicht die Form von der typischen Gestalt meist etwas ab), *Terebratula semiglobosa*, *Rhynchonella Cuvieri* u. s. w., sondern zufolge der Vorräthe bei dem Herrn Dr. Kranz in Bonn auch in etwa der gleichen Vertheilung. Das Vorkommen der Facies mit dieser Fauna, obgleich in der untersuchten Gegend an der Ruhr nicht vorhanden, giebt doch ein werthvolles Moment zur Beurtheilung der beiderseitigen Bildungen. Zur Vermeidung von Missverständnissen machen wir indessen nochmals darauf aufmerksam, dass zwischen der Elbe und Weser der in der Uebersicht unter 6*a* gedachte weisse Pläner mit *Inoceramus Brongniarti* bei Weitem vorwaltet, und dass die ib. unter 6*b* aufgeführten gleichzeitigen Schichten mit *Galerites albogalerus* auf wenige Lokalitäten meist von nicht grosser Verbreitung beschränkt sind. Als beste Aufschlussstellen für diese letzteren, wo zum Theil auch die über- und unterliegenden Schichten zu beobachten stehen, verdienen genannt zu werden: der Eisenbahn-Durchstich am Harlyberge bei Vienenburg (Station an der Braunschweig-Harzburger Bahn), — der Fleischercamp bei Salzgitter, — der Chausseesteinbruch zwischen Beuchte und Weddingen in Nordost von Goslar, — die alte Strasse von Blankenburg nach Halberstadt westlich bei Börnecke, — der Stumpfethurmberg in Süd-West von Ströbeck unweit Halberstadt. An einigen dieser Stellen beginnen die Galeriten zu unterst schon in den abwechselnden Schichten von rothem und weissem Pläner, die zunächst über der Hauptmasse des rothen Pläners folgen.

Zwischen dem weissen Mergel (Nr. 4) und dem oberen Grünsande (Nr. 5.) fehlt an der Ruhr wiederum ein Glied,

der Scaphiten-Pläner (Nr. 7 der Uebers.), der zwischen Elbe und Weser von grosser Bedeutung ist, und durch eine reiche und mannigfaltige Fauna von charakteristischen Formen, als *Scaphites Geinitzi* (diese zuerst von d'Orb. im Prodr. II. S. 214 Nr. 58 abgetrennte Species wurde bis dahin mit *Scaphites aequalis* und *obliquus* Sow. aus Cenoman, — wo sie in Frankreich häufig, im deutschen unteren Pläner aber selten sind, — verwechselt, trennt sich davon indessen durch andere Berippung und stete Flachheit entschieden ab), *Ammonites peramplus* (hier in grösster Häufigkeit), *Helicoceras plicatile* und sp. nov. (cf. *Turrilites polyplocus* A. Roem.), *Terebratula carnea*, *Rhynchonella plicatilis typ.* und *var. octoplicata*, *Spondylus spinosus* (dieser nur an einigen Stellen, da aber häufig), *Terebratulina gracilis* (desgl.) u. s. w. sich auszeichnet. Dies sind die Schichten, in denen die Steinbrüche bei Strehlen unweit Dresden dermalen betrieben werden. Offenbar wird durch dieses Fehlen der scharfe Abschnitt an der Ruhr zwischen dem weissen Mergel und dem obern Grünsande hervorgebracht.

Das jüngste Glied der Plänerbildung, nämlich an der Ruhr der graue Mergel (Nro. 6) und nächst dem Harze die Cuvieri-Schichten (Nr. 8 der Uebers.) sind entschiedene Parallelschichten. Es spricht hierfür nicht nur, dass in beiden das hauptsächlichste Fossil, *Inoceramus Cuvieri*, bei Weitem vorwaltet, in beiden auch das Hauptlager von *Ananchytes oratus* und *Micraster coranguinum* ist, sondern dass über beiden zunächst die Schichten mit *Belemnitella quadrata* folgen.

Was endlich den oberen Grünsand (Nr. 5) an der Ruhr anbetrifft, so tritt dieser in gleicher Weise am Harze und überhaupt zwischen Elbe und Weser nicht auf, und scheint es, dass derselbe hier sein Aequivalent in dem tiefsten Cuvieri-Pläner hat. Letzteres dürfte daraus folgen, dass im Grünsande die Ananchyten und Micraster ungemein häufig sind, dass, wenn auch hauptsächlich im oberen Theile, *Inoceramus Cuvieri* nicht selten ist, und endlich, dass am Harze hin und wieder, wie z. B. im Eisenbahn-Durchstiche bei Vienenburg der unterste Cuvieri-Pläner grüne Pünktchen zeigt. Doch lässt sich nicht verkennen, dass der obere Grünsand

durch die Häufigkeit der *Terebratula carnea* und von *Rhynchonella plicatilis var. octoplicata* einige Annäherung zu dem Scaphiten-Pläner andeutet. Bestände am Harze innerhalb des ganzen oberen Pläners von dem rothen Pläner an durch die weissen Brongniarti- und Galeriten- und die Scaphiten-Schichten bis einschliesslich des Cuvieri-Pläners kein so fortdauernder Uebergang ohne jede scharfe Grenze, dass ein ununterbrochener Absatz stattgefunden haben muss, dass also das Fehlen eines Zwischengliedes nicht angenommen werden darf, so könnte man sich veranlasst sehen, den oberen Grünsand als ein besonderes Glied zwischen den Harzer Scaphiten- und Cuvieri-Pläner einzureihen. Weitere Forschungen in der Gegend bei Paderborn und Büren, wo nach den geognostischen Karten v. Dechen's und F. Roemer's der obere Grünsand endigt, werden hoffentlich feststellen, in welche Schichten sich derselbe streichend verläuft oder umändert.

Zufolge dieser Erörterungen stellen sich die Glieder der Plänerbildung nächst dem Harze und an der Ruhr, wie folgt, einander gegenüber:

	Harz.		Ruhr.		
	Glied der Kreideformation mit *Belemnitella quadrata.*		Glied der Kreideformation mit *Belemnitella quadrata.*		*Senonien* d'Orb. Oberes Senon.
Oberer Pläner.	8. Pläner mit *Inoceramus Cuvieri.*		6. Grauer Mergel.		
			5. Oberer Grünsand.		
	7. Pläner mit *Scaphites Geinitzi.*		Fehlt.		Niveau des *Turonien* d'Orb. Unteres Senon.
	6 *a.* Weisser Pläner mit *Inoceramus Brongniarti.*	6 *b.* Pläner mit *Galeriites albo galerus.*	4. Weisser Mergel.	Pläner von Ahaus.	
	5. Rother Pläner.		Fehlt.		
	Fehlt.		3. Mergel mit *Inoceramus mytiloides.*		

	Harz.	Ruhr.	
Unterer Pläner.	4. Pläner mit *Ammonites Rhotomagensis* (armer).	Fehlt.	Cenoman.
	3. Pläner mit *Ammonites Rhotomagensis.*	Fehlt.	
	2. Pläner mit *Ammonites varians.*	2. Unterer Grünsand ohne Eisensteinskörner.	
	1. Tourtia.	1. Unterer Grünsand mit Eisensteinskörnern. Tourtia.	
	Flammenmergel = Gault.	Steinkohlenformation.	

Um die Verbreitung der vorzüglichsten Mollusken des Pläners (das Vorkommen zwischen Elbe und Weser mit dem in Westphalen zusammengefasst), innerhalb der verschiedenen Glieder, wie auch das Uebergreifen einerseits in den Gault und andererseits in das obere Senon zu veranschaulichen, möge die nachstehende Tabelle dienen.

Aus der Vergleichung ergeben sich somit folgende Resultate:

1. In beiden Gegenden, an der Ruhr und am Harze zerfällt der Pläner in zwei Hauptabtheilungen, nämlich unteren und oberen Pläner, die zwar einige Formen gemeinsam führen, deren Faunen jedoch im Allgemeinen so wesentlich verschieden sind, dass zwischen sie die Grenze einer Etage zu legen ist. Der untere Pläner ist Cenoman, der obere Turonien d'Orb. und ein Theil von d'Orb.'s Senonien.

2. Von den einzelnen Gliedern fehlen einige hier, andere dort. Von den parallelen Gliedern stimmen paläontologisch einige, wie die Schichten mit *Ammonites varians* und die mit *Inoceramus Cuvieri*, bis in geringe Details überein. Die Verschiedenheit in den übrigen besteht nicht in Abweichung der Fauna sondern in dem mehr oder minderen Reichthum an Species oder auch nur an Individuen, eine Verschiedenheit, die als lokal betrachtet werden muss.

3. Scharfe paläontologische Grenzen sind innerhalb des gesammten Pläners, diejenige oberhalb des jüngsten Cenoman's ausgenommen, weder dort noch hier vorhanden, sofern die fehlenden Glieder supplirt werden. Sowohl im untere

Uebersicht

der verticalen Verbreitung der hauptsächlichsten Species des Pläners im nordwestlichen Deutschland.

(R bedeutet = Ruhr, H = Harz.)

	Gault.	Unterer Pläner. Cenoman.				Oberer Pläner. Unteres Senon.								Oberes Senon.
		R = 1. H = 1. *Tourtia.*	R = 2. H = 2. *Varians.*	R = fehlt. H = 3, 4. *Rhotomag.*	R = 5. H = fehlt. *Mytiloid.*	R = fehlt. H = 5. Rother Pl.	R = 4. H = 6a. 6b. *Brongt.*	R = fehlt. H = 7. *Scaphiten.*	R = 5, 6. H = 8. *Cuvieri.*	
Nautilus elegans Sow.	—	—						?	—	
— *expansus* Sow. Shr.	—	—		?						
Amm. Mayorianus d'Orb.	—	—	—	—						
— *peramplus* Mant.	—						?	—	—	
— *varians* Sow.	—	—	—	—						
— *Mantelli* Sow.	—	—	—	—						
— *Rhotomagensis* Defr.	—			—						
Scaphites Geinitzi d'Orb.	—						?	—	—	?
— *aequalis* Sow.	—		—							
Turrilites tuberculatus Bosc.	—	—	—							
— *costatus* Lam.	—			—						
Lima Hoperi Mant.	—						—	—		—
Avicula gryphaeoides Sow. Fit.	—	—								
Inocer. striatus Mant.	—	—	—	—						
— *mytiloides* Mant.	—				—	—	—			
— *Brongniarti* Goldf.	—				—	— —	—			
— *Cuvieri* Goldf.	—								—	—
Pecten asper Lam.	—	—								
— *Beaveri* Sow.	—		—	?						
— *orbicularis* Sow.	—	—	—	—						
Spondylus spinosus Desh.	—							—	—	?
Plicatula inflata Sow.	—	—	—	—						
Ostrea carinata Lam.	—	—	—	—						
— *lateralis* Nils.	—	—	—	—		—	—	—	—	—
Rhynchonella Mantelliana Sow.	—	—	—	—		?	?	?		
— *Cuvieri* d'Orb.	—				—	—	—	?		
— *plicatilis* Sow. Dav.	—						?	—	—	—
Terebratula depressa Lam. Dav.	—	—								
— *Tornacensis* d'Arch.	—	—								
— *semiglobosa* Sow.	—			?		—	— —	?		
— *carnea* Sow.	—						—	—	—	—
Ananchytes ovatus Lam.	—						—	—	—	—
Holaster subglobosus Ag.	—		—	—						
— *carinatus* d'Orb.	—	—	—	—			?	?		
Micraster cor anguinum Ag.	—						—	—	—	—
Discoidea subuculus Klein	—	—	—	—	—					
— *cylindrica* Ag.	—			—						

als im oberen Pläner sind je zwei auf einander folgende Glieder durch Uebergänge mit einander verbunden, so dass die Grenze zwischen zwei dergleichen Glieder auf eine mehr oder mindere Mächtigkeit einigermaassen willkürlich ist. Der entschiedene Charakter tritt in den Zwischenschichten nicht auf. Es deutet dies auf einen continuirlichen Absatz hin.

4. Zwischen d'Orb.'s Turonien und Senonien ist, wie schon in der Bemerkung *g.* zu der Uebersicht vom Harzer Pläner erwähnt, und aus diesem mit mehr Evidenz als aus dem Pläner an der Ruhr hervorgeht, keine solche Abtrennung zulässig wie zwei Etagen (Complexe von mehreren Gliedern) erfordern. Abgesehen von dem innigen Uebergange zwischen dem Pläner mit *Scaphites Geinitzi* und dem mit *Inoceramus Cuvieri*, da wo d'Orb. die Abgrenzung des Turonien und Senonien annimmt, so überschreiten diese Grenze, zum Theil weit hin, eine zu grosse Anzahl von Hauptformen, als *Ananchytes ovatus*, *Micraster cor anguinum*, *Ammonites peramplus*, *Terebratula carnea*, *Scaphites Geinitzi*, *Spondylus spinosus* u. a., als dass nicht auch in der Mitte der beiden Glieder die Fauna eine erhebliche Verwandtschaft hätte. Das Turonien d'Orb. entbehrt daher im Pläner derjenigen Selbstständigkeit, die für eine gute geognostische Etage in Anspruch genommen werden muss. Immerhin mag der Name zur Bezeichnung eines bestimmten Niveaus, d. h. des unteren Theils des oberen Pläners, beibehalten bleiben, im System wird dieser Theil indessen vom Senon nicht abzuscheiden sein.

5. Obwohl der gesammte Pläner an der Ruhr als Uferbildung zu betrachten ist (da nichts darauf hindeutet, dass demselben über der Kohlenformation ursprünglich eine wesentlich grössere Verbreitung zustand, als solche jetzt besteht), — der aber zwischen Elbe und Weser, sobald man sich zum Harzrande entfernt, als Hochmeeres-Bildung angesehen werden muss; so scheint doch, was einigermassen überrascht, ein Unterschied in der Facies von je zwei Parallelgliedern nicht vorhanden zu sein. Nur in dem ältesten Gliede, der Tourtia, stellt sich ein dergleichen Unterschied ein. Vielleicht senkte sich das Terrain da, wo jetzt Pläner ansteht, während dessen Absatz allmählig der Art, dass die

Senkung zuerst während der Tourtia-Zeit, wenig betrug, dann aber rasch bis zu einer bedeutenden Tiefe, und zwar bis an das Ufer, erfolgte. Damit wäre denkbar, dass bei geringer Tiefe des Meeres, d. h. während der Tourtia-Zeit, ein Unterschied in den Lebensbedingungen, nahe und entfernter vom Gestade, stattfand, dieser Unterschied aber später, nachdem die Tiefe ein gewisses Maass erreicht hatte, verschwand. — Im Uebrigen wird in der Gegend zwischen Elbe und Weser allein für sich derselbe Unterschied in der Facies in allen Pläner-Gliedern, die jünger sind als Tourtia, vermisst, wenn man solche zunächst dem nördlichen Harzrande, wo sicher während der Kreideperiode ein Ufer bestand, und weit davon abstehend mit einander vergleicht. — Dagegen scheint das Auftreten von Grünsand, der das gesammte Cenoman an der Ruhr characterisirt, und ebenso auch stellenweise im Halberstadt-Blankenburger Bassin, — nicht so aber am Harzrande in Westen von Harzburg, — sich zeigt, eine Bildung am Ufer unter gewissen Umständen zu bezeichnen.

6. Schliesslich folgt als Endresultat der Vergleichung, dass die Plänerbildung an der Ruhr eine constante und mit der am Harze gleiche Gliederung führt.

Die lokalen Abweichungen scheinen in der zwischenliegenden Gegend, im Teutoburger Walde fortzufallen. Denn der flüchtige Besuch einiger Lokalitäten bei Bielefeld hat gezeigt, dass daselbst nicht nur der rothe Pläner und darüber weisser Pläner voll von *Inoceramus Brongniarti* (beides in den Steinbrüchen der Kalkbrennereien neben der Eisenbahn und Chaussee nach Gütersloh), ebenso wie am Harze, sondern auch der Scaphiten-Pläner (zwischen jenen Steinbrüchen und der nächsten Höhe im Norden von Brackwede) in seiner typischen Entwickelung, überfüllt mit *Scaphites Geinitzi*, den Helicoceren u. s. w. auftritt. Es möchte kein Zweifel obwalten, dass der Pläner in Westphalen und am Harze sich in einem und demselben zusammenhängenden Bassin absetzte.

Zur Anschauung davon, welchen Antheil im nordwestlichen Deutschland die Plänerbildung an der Zusammensetzung der Kreideformation nimmt, möge die nachstehende Uebersicht dienen, die nach dem dermaligen Stande der Wissenschaft entworfen ist.

Uebersicht

der Gliederung der Kreideformation im nordwestlichen Deutschland.

Etagen.		Glieder.		Fundstellen.	Parallele.
IV. *b.* Oberes Senon.		(2. Kreidetuff von Mastricht.) 1. Weisse Schreibkreide und kalkig sandige Gesteine, mit *Belemnitella mucronata.*		1. Rügen, — Lemförde, Haldem, — Mehrdorf bei Peine, Ahlten.	(2. *Danien* d'Orb.) 1. Frankreich, England (Upper chalk z. Th.)
		Thone u. Kreidemergel [1]). mit Peiner Eisenstein [2]). = Oberer subhercynischer Quader mit *Belemnitella quadrata.*		Sudmerberg, Trümmerkalk bei Wernigerode, Ilsenburger Mergel, Schwiechelt, Lüneburg, Gehrden, — Oberer subhercynischer Quader Beyrich's im Halberstadt-Blankenburger Becken, — Salzberg bei Quedlinburg = Lusberg bei Aachen.	Upper chalk z. Th.
IV. *a.* Unteres Senon.	Oberer Pläner.	5. Pläner mit *Inoceramus Cuvieri* (graue Mergel u oberer Grünsand). [3]). 4. Pläner mit *Scaphites Geinitzi*, Hauptlager des *Ammonites peramplus.* 3. Weisser Pläner mit *Inoceramus Brongniarti* und Galeriten-Schichten. 2. Rother Pläner. 1. Pläner mit *Inoceramus mytiloides.*		5. Harz, Ruhr. 4. Harz, — Strehlen bei Dresden. 3. Harz, Ruhr. 2. Harz. 1. Ruhr.	1 bis 4 = Turonien d'Orb. 1. Sarthe, Rouen. Lower chalk.
III. Cenoman.	Unterer Pläner.	3. Pläner mit *Ammonites Rhotomagensis.* 2. Pläner mit *Ammonites varians* (unterer Grünsand ohne Eisenstein). 1. Tourtia oder unterer Grünsand mit Eisenstein.	1. Unterer Quader. Sachsens?	3. Harz. 2. Harz, Ruhr. 1. Essen, Goldbachthal u. Langelsheim, Plauenscher Grund.	3. Rouen, Chalk marl in England z. Th. 2. Rouen, Chalk marl z. Th. 1. Tournay, Blackdown?

Etagen.	Glieder.		Fundstellen.	Parallele.
II. *c.* Oberer Gault.	2. Flammenmergel [4]). 1. Thon mit *Belemnites minimus* [5]).		2. Harz, Teutoburger Wald. 1. Eilum bei Schöppenstedt.	1. Folkstone.
II. *b.* Mittlerer Gault.	2. Thon mit *Ammonites tardefurcatus* [6]). 1. Thon mit *Ammonites Milletianus.*	Subhercynischer unterer Quader.	2. Querum (Quitzern) bei Braunschweig. 1. Vöhrum bei Peine.	Perte du Rhône.
II. *a.* Unterer Gault. (Aptien.)	3 *b.* Mergeliger Thon mit *Ammonites Nisus.* 3 *a.* Thon mit *Ammonites Martini* und *Deshayesi.* 2. *Speeton-clay* [7]). 1. Thon mit *Crioceras Emmerici.*		3 *b.* Lehnshop bei Cremmlingen, Mastbruch bei Braunschweig. 3 *a.* Olhey, Frankenmühle. 2. Moorhütte bei Braunschweig, Helgoland. 1. Querum (Bohnenkamp).	3 *b.* Gargas. 3 *b.* Gargas, Wight. 2. Speeton. 1. Urgonien der Schweiz?
I. Neocom.	Hils: 2. Eisensteinsbildung 1. Hilsconglomerat [8]).	Sandstein des Teutoburger Waldes. (F. Roem.)	2. Salzgitter, Ocker, Elligserbrink, — Teutoburger Wald. 1. Berklingen, Gross Vahlberg, Ocker.	1. Marnes de Hauterive.

1) Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellsch. Bd. 7 S. 502. — 2) ib. Bd. 9. S. 303. — 3) ib. Bd. 9 S. 415 und Leonh. Jahrb. 1857 S. 785. — 4) Zeitschr. Bd. 8 S. 483. — 5) ib. Bd. 5 S. 501. — 6) Leonh. Jahrb. 1857 S. 641 und Verhandl. d. Naturh. Ver. d. Rheinl. u. Westph. Jahrg. 15 S. 443. — 7) Leonh. Jahrb. 1855 S. 159 und 1857 S. 670. — 8) ib. 1854 S. 641.

Vergleicht man diese Uebersicht mit derjenigen, die Geinitz im Quadergeb. S. 3 vor einem Decennio aufstellte, so ergiebt sich, dass in dieser kurzen Zeit die Kenntniss von der Kreideformation im nordwestlichen Deutschland nicht unerhebliche Fortschritte gemacht hat. Es ist daselbst seitdem nicht nur der Gault sammt Aptien in den westlichen Gliedern erkannt, dem Flammenmergel und der gehörig begrenzten Tourtia, welche letztere schon F. Roemer weithin verfolgte, wie auch den in verschiedenen Niveaus auftretenden sogenannten Quadersandsteinen das Alter angewiesen, sondern auch innerhalb der Senonen Kreide, die Geinitz als mittlern und obern Quadermergel und als obern Quadersandstein bezeichnete, eine grössere Bestimmtheit mit einer constanten Gliederung ermittelt. In dieser letzteren

Beziehung hat einerseits namentlich die Unterscheidung von Plänerkalk und Plänermergel als zu lokal — hier so, dort gerade entgegengesetzt — zur Altersbestimmung ganz verlassen werden müssen, und hat andererseits der subhercynische obere Quader ein tieferes Alter nicht über, sondern unter der weissen Schreibkreide erhalten. Die Uebersicht würde eine grössere Geltung erlangen, wenn es thunlich wäre, die Schichten voll von *Exogyra columba*, die im nordwestlichen Deuschland fehlen, jedoch bei Dresden, in Böhmen und bei Regensburg auftreten, einzureihen. Allein ihr Alter entzieht sich noch immer der sicheren Bestimmung. Herr Ewald berichtet in der Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. 9 S. 12 von einem Exemplare, das von Thale unweit Quedlinburg, und zwar aller Wahrscheinlichkeit nach aus dem unteren (Cenomanen) Pläner herstammt. Der Fund, obwohl weitere Exemplare ungeachtet wiederholten Nachsuchens nicht haben herbeigeschafft werden können, ist noch sehr wichtig, da solcher auf das Vorkommen im Cenomanen Pläner hindeutet. Dies würde unserer mehrfach ausgesprochenen Ansicht, dass die Schichten mit *Exogyra columba* eine Parallelbildung der Tourtia sein dürften, nicht widersprechen. Für das specielle Niveau gleich der Tourtia redet noch, dass diese und die Schichten mit *Exogyra columba* bei Regensburg ein Haupt-Fossil, den *Pecten asper*, gemeinsam und in Menge führen. Findet sich aber in der That, wie nach älteren Beobachtungen angegeben wird, mit *Exogyra columba* und *Ammonites Rhotomagensis* vergesellschaftet, so würde dies auf ein höheres Niveau innerhalb des Cenoman hinweisen. Herr Saemann erachtet in seiner geognostischen Notiz über das *Depart. de la Sarthe* (*Bull. de la Soc. géol. de France,* 1858 S. 521) die durch *Exogyra columba* erfüllten Schichten für synchronistisch mit denen mit *Inoceramus mytiloides*. Danach wäre das Niveau noch etwas höher, und müsste solches aus dem Cenoman in das unterste Senon (Niveau des Turonien) verlegt werden.

Von Herrn J. C. Ubaghs: Beobachtungen über die chemische und mechanische Zersetzung der Kreide Limburgs etc. Valkenburg 1859.

Die geehrten Mitglieder des Vereins machen wir darauf aufmerksam, dass vor kurzem von dem unermüdlich thätigen Aachener Paläontologen Herrn Dr. J. Müller ein reichhaltiges Supplementheft zur ersten und zweiten Abtheilung seiner unter Mitwirkung des Vereins erschienenen Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation mit zwei Tafeln (Aachen 1859 bei J. A. Mayer) herausgegeben ist. Durch die Güte des Herrn Verfassers ist die Anordnung getroffen, dass die Besitzer der Monographie dieses Heft durch die Herren Henry & Cohen zu dem äusserst geringen Preise von 20 Sgr., wenig mehr als der Hälfte des Ladenpreises, beziehen können.

Druckfehler.

Seite	170	Zeile	14	von	oben	statt	Kanten lies Knoten.
„	174	„	10	„	„	„	Liv. lies Lin.
„	174	„	17	„	unten	„	oblonga) lies oblonga.
„	179	„	4	„	oben	„	Griepenkebl lies Griepenkerl.
„	181	„	12	„	„	„	Athen lies Ahlten.
„	182	„	16	„	unten	„	dort in lies dort die.
„	184	„	12	„	„	„	und die in lies und in.
„	185	„	2	„	oben	„	geben lies gehen.
„	197	„	13	„	„	„	Glieder lies Glieder des.
„	210	„	26	„	unten		muss der Strich des Vorkommens vor Inocer. mytiloid. in der Spalte mit der Ueberschrift Brongt. nicht stark, sondern dünn sein.
„	210	„	25	„	„		muss desgl. der Strich für Inocer. Brongniarti in der Spalte mit der Ueberschrift Mytiloid. nicht stark, sondern dünn sein.
„	211	„	7	„	„	statt	zum lies vom.
„	215	„	18	„	„	„	noch lies doch.
„	215	„	9	„	„	„	und lies der.
„	320	„	15	„	„	„	Sonlavie lies Soulavie.

Bonn, Druck von Carl Georgi.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande

Jahr/Year: 1859

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Strombeck August von

Artikel/Article: Beitrag zur Kenntiuss des Pläners über der Westphälischen Steinkohlenformation 162-215