3. Die Portland-Bildungen der Umgegend von Hannover.

Von Herrn C. Struckmann in Hannover.

Hierzu Tafel IV—VII.

1. Geognostische Einleitung.

Als ich im Jahre 1878 mein Buch über den oberen Jura der Umgegend von Hannover [1]) schrieb, sind von mir die Portlandschichten verhältnissmässig sehr kurz abgehandelt, weil es damals an genügenden Aufschlüssen fehlte, mir auch ein Theil der vorhandenen Aufschlüsse am Deistergebirge unbekannt geblieben war. Insbesondere war das von mir gegebene Verzeichniss der Portland-Versteinerungen ein unvollständiges. In den folgenden Jahren habe ich freilich durch verschiedene kleinere und grössere Aufsätze manche Lücke ergänzen können; insbesondere habe ich dem oberen Jura und dem Wealden des Deisters meine Aufmerksamkeit gewidmet und auf Grund eingehender Beobachtungen von dort verschiedene genaue Profile, welche auch die Portlandschichten umfassen, mitgetheilt [2]). Ueber die Parallele unserer Portlandschichten habe ich mich, abgesehen von älteren Aufsätzen, dann noch ausgesprochen in meiner Arbeit „über den Parallelismus der hannoverschen und der englischen oberen Jurabildungen“ [3]). Auch in meinem Buche über die Wealden-Bildungen der Umgegend von Hannover [4]) finden sich mannigfaltige geognostische und paläontologische Notizen, welche auf die Portlandschichten Bezug haben.

Endlich habe ich in einer ergänzenden Abhandlung über

---

[1]) C. Struckmann. Der obere Jura der Umgegend von Hannover. Mit 8 Tafeln Abbildungen von Versteinerungen. Hannover, 1878.

[2]) Geognostische Studien am östlichen Deister. 27. und 28. Jahresbericht der naturhistor. Ges. zu Hannover (1879), pag. 53—80; und Geognostische Studien am Deister. II. Abth. 29. und 30. Jahresbericht derselben Gesellschaft (1880), pag. 60—75.

[3]) Neues Jahrbuch für Mineralogie etc., Jahrgang 1881. II Bd., pag. 77—102.

[4]) C. Struckmann. Die Wealden-Bildungen der Umgegend von Hannover. Mit 5 Tafeln Abbildungen von Versteinerungen. Hannover, 1880.

den oberen Jura und die Wealden-Bildungen eine Anzahl von Versteinerungen aus den Portland-Bildungen beschrieben und abgebildet [1]).

Kann ich nun auch diesen früheren Veröffentlichungen nicht ganz viel Neues mehr hinzufügen, so dürfte doch eine übersichtliche Zusammenstellung der gewonnenen Resultate in mancher Beziehung nützlich sein, da sich Erörterungen von allgemeinem Interesse über die Stellung der hannoverschen Portland-Schichten anknüpfen lassen.

Die besten Beobachtungspunkte in der Umgegend von Hannover für die Portland-Schichten bietet die Südseite des Deisters und seiner Vorhöhen zwischen Münden, Nienstedt und Lauenau, insbesondere aber der Kappenberg zwischen Eimbeckhausen, Nienstedt und Altenhagen.

Auch kann man an der Chaussee, die von Eldagsen durch einen Thaleinschnitt des kleinen Deisters oder Sauparks über die Holzmühle nach Coppenbrügge führt, ein gutes Profil beobachten.

In den Steinbrüchen und Asphaltgruben bei Ahlem unweit Hannover sind in den letzten Jahren die Portland-Schichten nur mangelhaft aufgeschlossen gewesen; die früheren Aufschlüsse habe ich eingehend beschrieben [2]).

Am Lindener Berge sind die jüngsten Schichten des oberen Jura, auf denen die Stadt Linden erbaut ist, nur äusserst selten bei Gelegenheit von Brunnen-, Kanal- und Keller-Anlagen zu beobachten. Im Jahre 1876 beschrieb ich ein Vorkommen des Serpulits an der Ecke der Deister- und Falkenstrasse [3]); im Herbst 1885 bot sich mir Gelegenheit, bei der Anlage eines Kanals am entgegengesetzten westlichen Ende der Falkenstrasse und an der Kirchstrasse unmittelbar hinter dem v. Alten'schen Garten die oberen Kimmeridge-Schichten zu beobachten, welche hier ganz genau dieselbe Beschaffenheit besitzen, wie ich dieselben in meinem Buche über den oberen Jura von Ahlem pag. 20 beschrieben habe, auch dieselben Versteinerungen enthalten. Es lässt sich daher mit voller Sicherheit annehmen, dass in Linden die Portland-Schichten den Raum zwischen der Kirchstrasse bezw. dem v. Alten'schen Garten und der Deister-

---

[1]) C. Struckmann. Neue Beiträge zur Kenntniss des Oberen Jura und der Wealden-Bildungen der Umgegend von Hannover. Mit 5 Tafeln Abbildungen von Versteinerungen (in Dames und Kayser, Paläont. Abhandl. I. Bd. I. Heft). Berlin 1882.

[2]) Die *Pteroceras*-Schichten der Kimmeridge-Bildung bei Ahlem. Diese Zeitschr. 1871, pag. 214 ff. und: „Ueber das Vorkommen des Eimbeckhäuser Plattenkalks bei Ahlem". Diese Zeitschr. 1874, pag. 220 ff.

[3]) Diese Zeitschr. 1876, pag. 445 ff.

strasse einnehmen. Ihre Beschaffenheit ist bislang nicht bekannt; indessen scheint es nach einzelnen von mir in den Gärten aufgefundenen Gesteinsstücken, dass sie dem Ahlemer Vorkommen ähnlich sind.

Das Liegende der Portland-Schichten bilden überall in unserem Bezirke die Kimmeridge-Schichten und speciell der obere Kimmeridge oder die *Virgula*-Schichten. Diese letztere Bezeichnung halte ich freilich für eine höchst unpassende, welche bereits zu manchen Irrthümern Veranlassung gegeben hat. Denn die *Exogyra virgula* ist keineswegs auf den oberen Kimmeridge beschränkt oder dort überall besonders häufig; vielmehr ist dieselbe durch den ganzen Kimmeridge und auch im unteren Portland verbreitet, im letzteren sogar an vielen Stellen recht häufig. Diese Thatsache hat mehrfach Veranlassung gegeben, dass Gebirgs-Schichten als *Virgula*-Schichten, d. h. als oberer Kimmeridge bezeichnet sind, die in Wirklichkeit einer höheren oder tieferen Zone angehören. Z. B. begreifen die auf der geognostischen Karte der Umgegend von Hannover von Heinrich Credner als *Virgula*-Schichten bezeichneten Bildungen theilweise einen höheren, theilweise auch einen tieferen Horizont. Am Kappenberg bei Altenhagen und bei Münder sind die unteren Portland-Schichten einbegriffen, indem das Vorkommen von *Ammonites gigas* daselbst damals noch nicht bekannt war; am Bielstein und bei Cöllnischfeld am östlichen Deister, sowie auch am Ebersberg bei Springe umfassen auf der genannten Karte die *Virgula*-Schichten auch den mittleren und theilweise den unteren Kimmeridge. Aehnlich ist in der norddeutschen geologischen Literatur über die Hilsmulde und die Werserkette der Ausdruck „*Virgula*-Schichten" vielfach für obere Jura-Schichten angewandt, welche keineswegs allein den oberen Kimmeridge, sondern vielfach auch den grössten Theil des mittleren Kimmeridge umfassen. Unter diesen Umständen ist der Bezeichnung „*Virgula*-Schichten" in manchen Fällen nur der Werth einer Facies-Bezeichnung für Kimmeridge- oder Portland-Schichten beizumessen, welche die *Exogyra virgula* in grösserer Menge enthalten. Thatsächlich ist diese kleine Auster zur Bezeichnung eines speciellen, eng umrahmten geognostischen Horizonts völlig ungeeignet, indem obere Kimmeridge-Schichten vorkommen, welche dieses Petrefact kaum enthalten, während dasselbe in älteren Kimmeridge-Bildungen sowie auch in den darüber liegenden Portland-Schichten zuweilen sehr häufig gefunden wird. Aber ganz abgesehen von der unpassenden Bezeichnung des oberen Kimmeridge als „*Virgula*-Schichten" bin ich in Folge meiner langjährigen Beobachtungen immer mehr zu der Ueberzeugung gelangt, dass den oberen Kimmeridge-Schichten überhaupt als geognostischer Horizont keine grössere allge-

meine Bedeutung beizumessen ist. Dieselben besitzen eine sehr geringe Selbstständigkeit und können meiner Ansicht nach je nach ihrer Entwicklung entweder dem höheren Portland oder dem mittleren Kimmeridge zugetheilt werden. Darüber würden genaue Lokalstudien zu entscheiden haben. Bei Ahlem schliessen sich die Mergel des oberen Kimmeridge naturgemäss dem unteren Portland an, am Deister dagegen würden die sog. *Virgula*-Schichten d. h. exclusive der Schichten mit *Ammonites gigas* mit dem mittleren Kimmeridge zu vereinigen sein, weil gegen dieselben kaum eine scharfe Trennung besteht.

Das Hangende der Portland-Schichten bilden überall die Purbeck- oder Münder-Mergel. An vielen Stellen, z. B. bei Ahlem und am Samkekopf bei Springe findet eine scharfe Grenze statt, indem die kalkigen Portland-Schichten unmittelbar von den sehr thonigen Purbeck-Mergeln überlagert werden. An anderen Orten lässt sich ein allmählicher Uebergang beobachten; z. B. wechseln bei Hemschehausen am Deister zwichen Eimbeckhausen und Nienstedt an der oberen Grenze des Plattenkalkes dünne Kalkstein- und Kalkschiefer-Bänke mit Thon-Mergeln ab, bis erstere allmählich ganz verschwinden und letztere vollständig vorherrschend werden.

In meinem Buche über die hannoverschen Wealden-Bildungen (pag. 11 bis 14) habe ich es zweifelhaft gelassen, ob die sog. Münder Mergel noch den Portland-Bildungen oder bereits dem Purbeck zuzurechnen sind. Die ausserordentlich sparsame fossile Fauna giebt in dieser Beziehung wenig Aufschluss; da indessen eine grosse Anzahl von charakteristischen Petrefacten des oberen Jura in den Eimbeckhäuser Plattenkalken ihre obere Grenze finden, z. B. *Ostrea multiformis*, *Ostrea falciformis*, *Pecten concentricus*, *Trigonia variegata*, *Cyrena rugosa*, *Cyprina Brongniarti*, *Cyprina nuculaeformis* u. a., so halte ich es für naturgemäss, die Münder Mergel nicht mehr den Portland-Bildungen hinzuzurechnen, sondern mit dem darüberliegenden *Serpulit* als Purbeck-Schichten zu vereinigen.

2. Die unteren Portland-Schichten.

Oberregion der *Virgula*-Schichten (Zone oolithischer Kalksteine). Heinr. Credner. Erläuterungen zur geognostischen Karte von Hannover. 1865, pag. 11.

Schieferthone über den obersten Schichten mit *Exogyra virgula* am Kappenberge. Heinr. Credner. Ueber die Gliederung der oberen Jura-Formation u. der Wealden-Bildung im nordwestlichen Deutschland. 1863, pag. 67.

Schichten des *Ammonites gigas*. K v. Seebach. Der hannoversche Jura. 1864, pag. 59.

Die oberste Region der oberen *Pteroceras*-Schichten (gelbe Thon-Mergel bei Ahlem). C. Struckmann. Diese Zeitschr. 1871, pag. 215.

Untere Portland-Schichten. C. Struckmann. Diese Zeitschr. 1875, pag. 34.
Schichten des *Ammonites gigas*. D. Brauns. Der obere Jura im nordwestlichen Deutschland. 1874, pag. 119.
Der untere Portland. C. Struckmann. Der obere Jura der Umgegend von Hannover. 1878, pag. 21.
Der untere Portland. C. Struckmann. Geognostische Studien am Deister, II. Abth. 29. und 30. Jahresbericht der naturh. Ges. zu Hannover. 1880, pag. 63 und 69.

Beim Dorfe Ahlem unweit Hannover lagern über den hellgefärbten dünngeschichteten Kalksteinen und Thon-Mergeln des oberen Kimmeridge zunächst 2—3 m mächtige, gelbliche Thon- und Kalk-Mergel, über welchen in den Asphaltgruben noch eine 2—3 m mächtige, von Bitumen durchdrungene und von weicheren Mergel-Schichten unterbrochene, grösstentheils fein-oolithische Kalksteinbank folgt, welche sodann von den oberen Portland-Schichten (Eimbeckhäuser Plattenkalken) überlagert wird. Der untere Portland ist bei Ahlem ziemlich reich an Versteinerungen, unter denen ich hervorhebe: *Terebratula subsella*, *Ostrea multiformis*, *Pecten concentricus*, *Gervillia obtusa*, *Gervillia arenaria*, *Modiola lithodomus*, *Pinna granulata*, *Corbicella Bayani*, *Cyrena rugosa*, *Cyprina Brongniarti*, *Thracia Tombecki*, *Corbula alata*, *Neritoma sinuosa*, *Natica suprajurensis*, *Chemnitzia Lorioli*, *Nerinea obtusa*, *Strophodus reticulatus*, *Mesodon granulatus*, *Sericodon Jugleri*, *Machimosaurus Hugii*, *Chelonides Wittei*.

Ammonites gigas oder die verwandten Arten sind bei Ahlem bislang noch nicht gefunden; aber der Lagerung nach kann es gar nicht zweifelhaft sein, dass in der That die unteren Portland-Schichten vorliegen. In dem von Bitumen durchdrungenen Schichten findet man nicht selten Markasit.

Am östlichen Deister ist der untere Portland bisher nur an einzelnen Stellen zu beobachten gewesen.

Bei Völksen waren vor einigen Jahren im Ziesenniss'schen Steinbruch die unteren Portland-Schichten durch eine etwa $1^1/_2$ m starke graue dolomitische, von zahlreichen Steinkernen erfüllte Kalksteinbank aufgeschlossen, welche *Cyrena rugosa*, *Anomia jurensis*, *Exogyra Bruntrutana* und *Gervillia arenaria* in grosser Häufigkeit enthielt und von den Plattenkalken mit *Corbula inflexa*, *Corbula alata* und *Serpula coacervata* überlagert wurde.

Am Bielstein oberhalb Springe wird der untere Portland durch 1,5 m mächtige, dunkelgefärbte, harte und dichte, dünn geschichtete Kalksteine mit unzähligen Schalen von *Anomia jurensis* und ausserdem mit *Gervillia arenaria*, *Thracia incerta*, *Corbula Mosensis* und *Serpula coacervata* vertreten. Die darüber lagernden harten, plattenförmig abgesonderten Kalksteine

mit *Ostrea multiformis* gehören wahrscheinlich schon dem oberen Portland an [1]).

Etwas weiter westlich ist vor einigen Jahren ein schönes Profil am Samkekopf bei Springe durch die Anlage eines neuen Forstweges aus dem Samkethale nach dem Forsthause Cöllnischfeld erschlossen worden [2]).

Der untere Portland, welcher dort den Kimmeridge überlagert, besteht zu unterst aus einer etwa 2 m mächtigen Schicht von sehr harten, feinkörnig-oolithischen, dunkel gefärbten, plattenförmig abgesonderten, mit gelblichen Mergel-Schichten wechsellagernden Kalksteinen, welche *Ostrea multiformis, Anisocardia intermedia, Cyrena rugosa, Corbula inflexa* und *Corbula Mosensis* enthalten und von 0,5 m mächtigen, röthlichen und grünlichen Mergeln, sowie einer 0,25 m starken, gelblich gefärbten und thonigen Kalksteinbank mit *Corbula inflexa* überlagert werden. Sodann folgt der obere Portland.

Am westlichen Deister mehren sich die Aufschlusspunkte.

In der Nähe des Forsthauses Cöllnischfeld werden die unteren Portland-Schichten in verschiedenen Steinbrüchen als Wegebesserungs-Material ausgebeutet. Sie bestehen hier aus harten, $^1/_2$—1 Fuss starken, mit Mergel-Schichten wechsellagernden, grauen Kalkstein-Platten, welche auf den Schichtenflächen zahlreiche Schalen von *Exogyra virgula* enthalten. Auch ist in ihnen *Ammonites portlandicus* mehrfach vorgekommen.

Sehr verbreitet und in grosser Mächtigkeit abgelagert sind die unteren Portland-Schichten in der Umgegend von Münder; indessen reichen meine bisherigen Beobachtungen nicht aus, um genaue Zahlenangaben machen zu können. Nördlich der Chaussee von Münder nach Springe sind dieselben am sog. Hufen in verschiedenen Steinbrüchen aufgeschlossen; sie zeigen ein südliches Einfallen und bestehen aus harten, in ziemlich starken Bänken abgesonderten, von dünnen Mergel-Schichten unterbrochenen, theils dichten, theils oolithischen Kalksteinen, welche arm an Versteinerungen sind. Indessen habe ich *Ammonites portlandicus* in mehreren Exemplaren aufgefunden.

Schöne Beobachtungspunkte bieten ferner einige Steingruben am Kalkofen bei Münder und beim Dorfe Nettelrede nördlich dieser Stadt. Hier sind vorzugsweise die oberen Schichten aufgeschlossen, welche grösstentheils aus dunkelgefärbten weichen Mergel- und Kalk-Schiefern mit zwischenlagernden harten Kalksteinbänken bestehen und von den Eimbeckhäuser Plattenkalken unmittelbar überlagert werden. Die Credner'sche Karte bedarf in dieser Beziehung der Berichti-

[1]) 27. u. 28. Jahresbericht der naturh. Ges. zu Hannover, pag. 72.
[2]) 29. u. 30. Jahresbericht der naturh. Ges. zu Hannover, pag. 61 ff.

gung, indem ein Theil der auf derselben als Plattenkalke bezeichneten Schichten dem unteren Portland angehört. Dieser ist bei Münder insbesondere in den Mergel-Schichten ziemlich reich an Versteinerungen. Bisher sind von mir daselbst gesammelt:

Serpula coacervata, Exogyra virgula, Anomia jurensis, Gervillia obtusa, Modiola lithodomus, Cardium dissimile, Cyprina Brongniarti, Corbula inflexa, Corbula Mosensis, Corbula alata, Patella Castellana, Delphinula Beaugraudi, Trochus Beaugrandi, Turritella minuta, Ammonites gigas, der sowohl unten, als gegen die obere Grenze vorkommt, *Ammonites portlandicus, Ammonites giganteus, Glyphaea* sp.[2]), *Microdon Hugii.* Die *Corbula*-Arten finden sich in grösster Häufigkeit insbesondere in den oberen Schichten.

Das schönste Profil und eine reiche Fundstelle für Versteinerungen bieten die zahlreichen am westlichen Abhange des Kappenberges in der Nähe des Dorfes Altenhagen belegenen Steinbrüche, in welchen theils Material zum Wegebau, theils zur Mörtelbereitung geeignete Kalksteine gewonnen werden. Das Streichen der Schichten geht von SO. nach NW., während dieselben unter einem Winkel von 4—6° gegen NNO. einfallen. Die untersten Gesteinslagen, welche in den Steinbrüchen erschlossen sind, bestehen aus einem festen, in dicken Bänken abgelagerten, an Versteinerungen armen, bläulichen Kalksteine, über welchem plattenförmig abgesonderte, durch thonige Zwischenlagen getrennte harte oolithische Kalksteine folgen. *Exogyra virgula* und *Corbula Mosensis* sind in denselben häufig. Nach dem Vorgange von Heinr. Credner habe ich diese ältesten am Kappenberge aufgeschlossenen Schichten früher dem oberen Kimmeridge zugerechnet[1]); nachdem indessen *Ammonites gigas* in den oberen oolithischen Kalkplatten aufgefunden worden ist, werden diese, vielleicht aber auch die darunter lagernden dicken Kalksteinbänke bereits dem unteren Portland zuzurechnen sein. Die untere Grenze desselben ist daher einstweilen nicht mit Sicherheit anzugeben. Ueber den eben erwähnten Schichten ruhen in einer gesammten Mächtigkeit von gegen 20 m dunkel gefärbte mergelige Kalksteine und Schieferthone (ähnlich denen am Kalkofen bei Münder), welche an der Luft leicht zerfallen und mit einzelnen, festen, theils dichten, theils oolithischen, oft nur wenige Centimeter starken Kalkstein-Platten wechsellagern. Das Gestein ist reich an Versteinerungen, die grösstentheils nur im Stein-

[1]) 29. u. 30. Jahresbericht der naturh. Ges. zu Hannover, pag. 69. — Die Wealden-Bildungen der Umgegend von Hannover, pag. 23.

[2]) Diese wahrscheinlich neue Art wird demnächst von Herrn Prof. Dr. Dames mit anderen Crustaceen des norddeutschen oberen Jura genauer beschrieben und abgebildet werden.

kern erhalten sind. Insbesondere sind die Schicht-Flächen der härteren Kalksteine mit unzähligen Steinkernen der *Corbula inflexa* und *Corbula alata* bedeckt. Bislang sind folgende Arten von mir beobachtet:

Hemicidaris hemisphaerica, Serpula coacervata, Serpula gordialis, Ostrea multiformis, Ostrea falciformis, Exogyra virgula, Exogyra Bruntrutana, Anomia jurensis, Pecten concentricus, Gervillia obtusa, Gervillia tetragona, Modiola lithodomus, Mytilus Autissiodorensis, Lucina rugosa, Cardium eduliforme, Cyrena rugosa, Cyprina Brongniarti, Anisocardia portlandica, Isocardia striata, Thracia incerta, Corbula inflexa, Corbula alata, Corbula Mosensis, Delphinula Beaugrandi, Turritella minuta, Cerithium Kappenbergense, Ammonites gigas, Ammonites portlandicus und *Ammonites Gravesianus*, ausserdem noch verschiedene unbestimmbare Reste. Endlich sind die unteren Portland-Schichten von mir noch am Süntel oberhalb Welliehausen und bei der Holzmühle am kleinen Deister beobachtet, jedoch zu unvollständig, um genauere Mittheilungen darüber machen zu können.

3. Die oberen Portland-Schichten.

Eimbeckhäuser Plattenkalk. Ferd. Roemer. Die jurassische Weserkette. Diese Zeitschr. 1857, pag. 634 und 722.

Unterer Theil der Purbeck-Schichten (Eimbeckhäuser Plattenkalk). K. v. Seebach. Der hannoversche Jura. 1864. pag. 59.

Unterer Theil des Purbecks (Eimbeckhäuser Plattenkalk). H. Credner. Erläuterungen zur geognostischen Karte v. Hannover. 1865. p. 11.

Obere Portland-Schichten (Eimbeckhäuser Plattenkalk). C. Struckmann. Diese Zeitschr. 1874, pag. 224; ebendas. 1875, pag. 34.

Unterer Theil der Purbeck-Schichten (Plattenkalk). D. Brauns. Der obere Jura im nordwestlichen Deutschland. 1874. pag. 128.

Der obere Portland. C. Struckmann. Der obere Jura der Umgegend von Hannover. 1878. pag. 22.

Der obere Portland (Eimbeckhäuser Plattenkalk). C. Struckmann. Geognostische Studien am Deister, II. Abth. 29. und 30. Jahresbericht der naturhistor. Ges. zu Hannover. 1880. pag. 64 u. 69.

In den Asphaltgruben bei Ahlem werden die unteren Portland-Schichten, wie ich bereits oben erwähnt habe, vom oberen Portland in einer Mächtigkeit von 2—3 m überlagert, während über diesen vor einer Reihe von Jahren noch die thonigen Purbeck-Mergel zu beobachten waren. Das Vorkommen ist von mir im Jahre 1874 und 1875 in dieser Zeitschr. (cf. oben) genau beschrieben worden. Die Schichten, welche von Bitumen mehr oder weniger durchdrungen sind und im frischen Zustande eine schwärzliche oder bräunliche Farbe haben, bestehen aus sehr dünngeschichteten und leicht spaltbaren, theils harten, theils mergeligen Kalksteinen, welche leicht verwittern und dann in kleine Scherben zerfallen. Die Schichtenflächen sind mit unzähligen Exemplaren der *Corbula*

inflexa bedeckt, deren zusammengehäufte Schalen an einzelnen Stellen das ganze Gestein zusammensetzen. Ausser der *Corbula inflexa* sind von mir aus dem oberen Portland von Ahlem folgende Versteinerungen nachgewiesen: *Serpula coacervata, Pecten concentricus, Perna Buchardi, Gervillia obtusa, G. arenaria, Modiola lithodomus, Trigonia variegata, Cardium Dufrenoycum, Cyrena rugosa, C. nuculaeformis, Cyprina Brongniarti, Thracia Tombecki, Corbula Mosensis, C. alata, C. Autissiodorensis, Pileopsis jurensis.* Die fossile Fauna ist also keine sehr mannichfaltige.

Am Südabfalle des Deister's ist die petrographische Beschaffenheit der oberen Portland-Schichten eine sehr verschiedene; das Gestein besteht keineswegs ausschliesslich aus den eigenthümlichen, plattenförmig abgesonderten, dunkelgrauen, an Versteinerungen sehr armen, mergeligen Kalksteinen, wie Ferd. Roemer solche aus dem Thale zwischen Süntel und Deister als Eimbeckhäuser Plattenkalke beschrieben hat. Vielmehr kommen auch an einzelnen Orten, in Wechsellagerung mit jenen kalkigen Schiefern, dicke Bänke von dichtem und oolithischem, theilweise an Versteinerungen reichem Kalkstein vor.

Am östlichen Deister besitzt der obere Portland nur eine geringe Mächtigkeit. Bei Völksen fehlt es an genügenden Aufschlüssen; indessen habe ich im Zieseniss'schen Steinbruche daselbst vor einigen Jahren über den unteren Portland-Schichten schwach entwickelte Plattenkalke mit *Corbula inflexa, C. alata* und *Serpula coacervata* beobachten können.

Vom Samkekopf bei Springe habe ich im Jahre 1880 ein genaues Profil beschrieben.[1]) Dort lagern über dem unteren Portland zunächst dunkle, sehr spröde und harte, feinkörnig-oolithische oder dichte, in 1—2 cm dicken Platten abgesonderte Kalksteine, welche durch gelbliche und grünliche Mergelschichten von einander geschieden werden; darauf folgt ein bituminöser, stellenweise eisenschüssiger, grob-oolithischer, in fussdicken Bänken gesonderter Kalkstein, dessen einzelne Lagen durch gelbliche Thonschichten und gelbliche, dolomitische, an Kalkspathdrusen reiche Mergel getrennt werden, welche eine Mächtigkeit von 30 cm erreichen. Auf den Schichtflächen bemerkt man nicht selten Metamorphosen nach Kochsalz. Die gesammte Schichtenfolge des oberen Portlands, welcher unmittelbar von den thonigen Purbeck-Mergeln überlagert wird, erreicht an dieser Stelle eine Mächtigkeit von 11 bis 12 m. An Versteinerungen sind von mir gesammelt: *Gervillia arenaria, Modiola lithodomus, Cyrena rugosa, Corbula*

[1]) 29. u. 30. Jahresbericht der naturh. Ges. zu Hannover, pag. 64.

inflexa, *C. Mosensis*, *C. alata*, *Magila* sp., *Microdon minutus*; ausserdem verschiedene nicht bestimmte Pflanzenreste.

Ein besonders interessanter Aufschlusspunkt befand sich in den Jahren 1879 und 1880 etwas weiter westlich an der sogen. Hirschplatte in der Springer Stadtforst, und zwar einige Hundert Schritte südwestlich von der Stelle, wo der neue Forstweg aus dem Samkethale in den Fahrweg von Wennigsen nach Cöllnischfeld einmündet. Hier wurden in verschiedenen Gruben Kalksteine für die neue Wegeanlage gebrochen. Zu unterst war ein hellgrauer, sehr zäher, in dicken Bänken abgelagerter, fast ganz aus Steinkernen von Mollusken zusammengesetzter Kalkstein zu beobachten, auf welchem ein dunkelgrauer, sehr bituminöser, dichter, in 1—1,5 cm dicken Platten abgesonderter Kalkstein ruht, welcher wiederum unmittelbar von den thonigen Purbeck-Mergeln überlagert wird. Es kann daher nicht zweifelhaft sein, dass die darunter ruhenden Kalksteine dem oberen Portland angehören. Interessant sind diese Schichten durch ihren verhältnissmässig grossen Reichthum an Versteinerungen, unter denen folgende von mir bestimmt werden konnten: *Serpula coacervata*, *Ostrea falciformis*, *Gervillia arenaria*, *Modiola lithodomus*, *Corbicella Pellati*, *C. tenera*, *Cyrena rugosa*, *Cyprina Brongniarti*, *C. nuculaeformis*, *Pleuromya tellina*, *Thracia Tombecki*, *Corbula inflexa*, *C. Morini*, *Neritina Valdensis*.

Zahlreiche und schöne Beobachtungspunkte für die oberen Portland-Schichten bietet der Kappenberg, welcher zwischen den Dörfern Nienstedt und Altenhagen der Südseite des Deisters vorgelagert ist. In den Steinbrüchen bei Altenhagen folgen über den oben von mir beschriebenen untereren Portland-Schichten zunächst in einer Mächtigkeit von 8—10 m dunkelgraue, harte, dünnschieferige Kalksteine, die sehr arm an Versteinerungen sind. Ausser einigen Pflanzenresten, unter denen nur *Sphenolepis Kurriana* Dkr. sp. mit Sicherheit zu bestimmen ist, und einzelnen Fischschuppen habe ich darin nur sparsam Abdrücke von *Corbula inflexa* entdecken können. Darüber folgt eine grobkörnig-oolithische, nur 0,10 m mächtige Kalksteinplatte von dunkelgrauer Farbe mit *Corbula alata*, *Modiola lithodomus*, *Gervillia obtusa*, *Exogyra* sp., *Cardium Dufrenoycum* und ausgezeichnet mit Schale erhaltenen Exemplaren von *Turritella minuta*.

Es folgen in einer Mächtigkeit von 0,80 — 1 m dunkle, dünnblätterige, thonige Kalkschiefer, in welchen ich einzelne Exemplare von *Corbula inflexa* und *Modiola lithodomus* beobachtet habe.

Darüber lagert eine durch ihren aussergewöhnlichen Reichthum an Versteinerungen, insbesondere an kleinen Gastropoden,

ausgezeichnete, grobkörnig-oolithische, dunkelgraue bis schwärzliche Kalksteinplatte, welche nur eine Mächtigkeit von 0,05 m besitzt. Die meist nur in Steinkernen erhaltenen Petrefacten bedecken zu Tausenden die Schichtenflächen. Darunter konnten von mir mit Sicherheit bestimmt werden: sehr feine Stacheln eines *Hemicidaris*, *Serpula coacervata*, *Exogyra bulla*, *Modiola lithodomus*, *Corbula inflexa*, *C. Forbesiana*, *Neritina Valdensis*, *Turritella minuta*, *Valvata helicoides*, *Paludina Roemeri*, *P. Schusteri*, *Bythinia Chopardiana*, *Carychium Brotianum*, *Delphinula* sp., Zähne von *Eugnathus Nienstedtensis*, *Sphaerodus* sp. Diese dünne Schicht ist also durch das Vorkommen verschiedener Brakwasser-Mollusken ausgezeichnet.

Darüber legen sich in einer Mächtigkeit von 12—15 m schwarze, dünnblättrige Kalkschiefer fast ohne Versteinerungen; es sind nur einige vereinzelte Exemplare von *Corbula inflexa* und *Modiola lithodomus* von mir aufgefunden.

Endlich folgen in einer gesammten Mächtigkeit von 18 bis 20 m feinkörnig-oolithische, harte, dunkel gefärbte Kalksteine, welche abwechselnd in 5—6 cm dicken Platten und in fussdicken Bänken abgesondert sind und nur wenige Versteinerungen enthalten, darunter *Corbula inflexa*, *C. alata*, *Cardium Dufrenoycum* und *Turritella minuta*.

Die bisher beschriebenen Schichten des oberen Portlands am Kappenberg erreichen also eine Mächtigkeit von ca. 46 m; die höheren Schichten bis zur Grenze der thonigen Purbeck-Mergel sind nur an einzelnen Stellen in der Nähe des Dorfes Nienstedt aufgeschlossen und mögen die gleiche Mächtigkeit erreichen. Soweit ich habe beobachten können, folgen noch mehrfach dünne Kalkschiefer und in stärkeren Bänken abgelagerte, dunkel gefärbte Kalksteine.

Eine ähnliche Beschaffenheit zeigen die oberen Portland-Schichten in der Umgegend von Lauenau, insbesondere beim Dorfe Pohle. Auch hier wechseln dunkelgraue, harte Kalkschiefer mit festen Kalkbänken und weichen Kalkmergeln; ich beobachtete in ihnen neben *Corbula inflexa* und *C. alata* auch *Ostrea falciformis* und *Cyprina Brongniarti*, ausserdem in den Kalkschiefern eine kleine Bivalve, welche ich von *Pisidium pygmaeum* Dunker et Koch nicht zu unterscheiden vermag.

Endlich habe ich noch zu erwähnen, dass die oberen Portland-Schichten auch an der Chaussee, welche von der Holzmühle durch den tiefen Thaleinschnitt des sogen. kleinen Deisters nach Coppenbrügge führt, sehr gut zu beobachten sind. Sie bestehen dort vorzugsweise aus Mergelschichten, welche mit typischen Plattenkalken abwechseln, und werden von den Münder-Mergeln bedeckt. Zu genaueren Beobachtungen fehlte es mir bislang an Zeit. An Versteinerungen

sammelte ich *Ostrea multiformis, Gervillia obtusa, G. arenaria, Modiola lithodomus, Mytilus Autissiodorensis, Corbula inflexa, C. alata, Serpula coacervata.*

Die Verbreitung der bisher in den Portland-Schichten der Umgegend von Hannover von mir gesammelten Versteinerungen und gleichzeitig ihr in den tieferen und höheren Schichten beobachtetes Vorkommen ergiebt sich aus:

4. Verzeichniss der in den Portlandschichten der Umgegend von Hannover beobachteten Versteinerungen (pag. 44 bis 51)

und aus

5. Uebersicht der Verbreitung der Portland-Petrefacten (pag. 52 u. 53).

6. Allgemeine Ergebnisse.

1. Am Schluss des Petrefacten-Verzeichnisses sind die von mir bislang in den Portland-Bildungen der Umgegend von Hannover aufgefundenen Versteinerungen in einer besonderen Tabelle nach ihren Klassen und ihrer Verbreitung in tieferen und höheren Schichten zusammengestellt worden. Als ich im Jahre 1878 mein Buch über den Oberen Jura der Umgegend von Hannover schrieb, konnte ich aus den Portland-Schichten nur 27 Arten aufführen; seitdem hat sich durch fortgesetzte Beobachtungen die Zahl auf 85 erhöht, und zwar sind von mir in den unteren Portland-Schichten 58, im oberen Portland 47 Arten beobachtet. Von den 85 Arten kommen 20 Arten in beiden Zonen vor, 38 Arten wurden bislang nur im unteren, 27 Arten nur im oberen Portland gefunden. 16 Arten gehören nach den bisherigen Beobachtungen ausschliesslich den Portland-Bildungen an, und zwar 10 Arten dem unteren und 6 Arten dem oberen Portland ausschliesslich. Indessen ist auf diese Zahlen kein grosses Gewicht zu legen, weil dieselben durch fortgesetzte Beobachtungen jedenfalls noch Veränderungen erfahren werden. Auch ist noch eine ziemlich erhebliche Anzahl von Petrefacten gesammelt worden, deren Bestimmung in Folge ihrer schlechten Erhaltung mir entweder nicht gelungen ist oder zu unsicher erschien, um dieselben in dem Verzeichniss aufzuführen.

Von erheblichem Interesse ist dagegen die Thatsache, dass in den hannoverschen Portland-Schichten die Schwämme, Korallen, Crinoiden, Asteriden, Bryozoen ganz fehlen und von den Brachiopoden nur eine Art und zwar sehr sparsam im unteren Portland vorkommt. Die Cephalopoden sind durch 4 Arten in der unteren Zone vertreten; undeutliche Reste habe

(Fortsetzung pag. 54.)

4. Verzeichniss der in den Portland-Schichten der Umgegen

Abkürzungen:
hh bedeutet ein sehr häufiges Vorkommen,
h „ „ häufiges „
m „ „ ziemlich häufiges „

Namen der Versteinerungen.	Literatur-Nachweis.	Verbreitung d. Pc landverstein. in äl ren Juraschichten			
		Korallen-Oolith.	Kimmeridg Unterer	Mittlerer	Ob
Foraminifera.					
1. *Goniolina geometrica* A. Roem. sp.	Ool.-Geb., Nachtr., 35, t. 18, f. 39. Buv., Meuse, Atlas, 47, t. 32, f. 36, 37.		m	s	
Echinoidea.					
2. *Hemicidaris Hoffmanni* var. *hemisphaerica* Dam.	Dames, diese Zeitschr. 1872, 113, t. 6, f. 3.			m	
3. *Hemicidaris (?)* sp. Fein gestreifte Stacheln.					
Vermes.					
4. *Serpula coacervata* Blumb.	Dunker, Wealden, 58, t. 13, f. 22.			m	
5. *Serpula gordialis* Schloth.	Roem., Ool.-Geb., 33.	m	h		
Brachiopoda.					
6. *Terebratula subsella* Leym.	P. de Loriol, Haute-Marne, 412, t. 25, f. 2—20.		h	hh	
Lamellibranchiata.					
7. *Ostrea multiformis* Dk. et K.	Beiträge, 45, t. 5, f. 11, a, b, c, m, n. P. de Loriol, Boulogne, II, 369, t. 24, f. 6—10.		hh	h	l
8. *Ostrea falciformis* Dk. et K.	Beiträge, 45. v. Seeb., Jura, 95.				
9. *Exogyra virgula* Defr. sp.	Roem., Ool.-Geb., 64. P. de Loriol, Haute Marne, 397, t. 23, f. 8—14.		s	h	l
10. *Exogyra Bruntrutana* Thurm.	P. de Loriol, Haute Marne, 399, t. 24, f. 7—18.		s	h	l
11. *Exogyra bulla* J. Sow.	Fitton, Observ., 346, t. 22, f. 1.				
12. *Anomia jurensis* A. Roem. sp.	Struckm., Oberer Jura, 79.	s	s	hh	l
13. *Pecten concentricus* Dk. et K.	Beiträge, 43, t. 5, f. 8. Struckm., Oberer Jura, 81.			h	

[1]) In den Oxford- oder Hersumer Schichten ist bislang keine der hier aufg führten Species gefunden worden.

von Hannover beobachteten und gesammelten Versteinerungen.

s bedeutet ein seltenes Vorkommen,
ss „ „ sehr seltenes Vorkommen,
+ „ „ Vorkommen ausserhalb des beschriebenen Gebietes.

Verbreitung d. Portland-Schichten.		Verbreitung d. Portland-Versteiner. in jüng. Schichten.					Fundorte in den Portland-Bildungen.
		Purbeck (Unt. Wealden).					
land mit *Amm. gigas.*	Oberer Portland (Eimbeckhäuser Plattenkalke).	Münder Mergel.	Serpulit.	Hastings-Sandstein.	Oberer Wealden-Mergel.		
s						1	Ahlem.
s						2	Kappenberg.
	s					3	Kappenberg.
h	h	h	hh			4	Deister, Kappenberg, Ahlem.
m						5	Kappenberg.
s						6	Ahlem.
h	m					7	Deister, Ahlem, Kappenberg, Saupark.
hh	h					8	Deister, Kappenberg, Pohle.
h						9	Deister, Kappenberg.
m						10	Kappenberg.
	m		s		+	11	Deister, Lauenstein.
h						12	Deister, Kappenberg, Ahlem, Süntel.
h	s					13	Deister, Kappenberg, Ahlem.

4. Verzeichniss der in den Portland-Schichten der Umgegend von Hannover beobachteten und gesammelten Versteinerungen.

Abkürzungen:
hh bedeutet ein sehr häufiges Vorkommen,
h „ „ häufiges „
m „ „ ziemlich häufiges „
s „ „ seltenes „
ss „ „ sehr seltenes Vorkommen,
\+ „ „ Vorkommen ausserhalb des beschriebenen Gebietes.

Namen der Versteinerungen.	Literatur-Nachweis.	Verbreitung d. Portlandverstein. in älteren Juraschichten.[1]) Korallen-Oolith.	Kimmeridge. Unterer	Kimmeridge. Mittlerer	Kimmeridge. Oberer	Verbreitung in d. Portland-Schichten. Unter. Portland mit *Anom. gigas.*	Oberer Portland (Bimbeckhäuser Plattenkalke).	Verbreitung d. Portland-Versteiner. in jüng. Schichten. Purbeck (Unt. Wealden). Münder Mergel.	Serpulit.	Hastings-Sandstein.	Oberer Wealden-Mergel.		Fundorte in den Portland-Bildungen.
Foraminifera.													
1. *Goniolina geometrica* A. Roem. sp.	Ool.-Geb., Nachtr., 35, t. 18, f. 39. Buv., Meuse, Atlas, 47, t. 32, f. 36, 37.		m	s	m	s						1	Ahlem.
Echinoiden.													
2. *Hemicidaris Hoffmanni* var. *hemisphaerica* Dam.	Dames, diese Zeitschr. 1872, 113, t. 6, f. 3.			m		s						2	Kappenberg.
3. *Hemicidaris (?)* sp. Fein gestroifte Stacheln.							s					3	Kappenberg.
Vermes.													
4. *Serpula coacervata* Blumb.	Dunker, Wealden, 58, t. 13, f. 22.			m	s	h	h	h	hh			4	Deister, Kappenberg, Ahlem.
5. *Serpula gordialis* Schloth.	Roem., Ool.-Geb., 33.	m	h			m						5	Kappenberg.
Brachiopoda.													
6. *Terebratula subsella* Leym.	P. de Loriol, Haute-Marne, 412, t. 25, f. 2—20.		h	hh	h	s						6	Ahlem.
Lamellibranchiata.													
7. *Ostrea multiformis* Dk. et K.	Beiträge, 45, t. 5, f. 11, a, b, c, m, n. P. de Loriol, Boulogne, 11, 369, t. 24, f. 6—10.		hh	h	hh	h	m					7	Deister, Ahlem, Kappenberg, Saupark.
8. *Ostrea falciformis* Dk. et K.	Beiträge, 45. v. Seeb., Jura, 95.				h	hh	h					8	Deister, Kappenberg, Pohle.
9. *Exogyra virgula* Defr. sp.	Roem., Ool.-Geb., 64. P. de Loriol, Haute Marne, 397, t. 23, f. 8—14.		s	h	hh	h						9	Deister, Kappenberg.
10. *Exogyra Bruntrutana* Thurm.	P. de Loriol, Haute Marne, 399, t. 24, f. 7—18.		s	h	hh	m						10	Kappenberg.
11. *Exogyra bulla* J. Sow.	Fitton, Observ., 346, t. 22, f. 1.						m		s		+	11	Deister, Lauenstein.
12. *Anomia jurensis* A. Roem. sp.	Struckm., Oberer Jura, 79.	s	s	hh	hh	h						12	Deister, Kappenberg, Ahlem, Süntel.
13. *Pecten concentricus* Dk. et K.	Beiträge, 43, t. 5, f. 8. Struckm., Oberer Jura, 81.			h	h	h	s					13	Deister, Kappenberg, Ahlem.

[1]) In den Oxford- oder Hersumer Schichten ist bislang keine der hier aufgeführten Species gefunden worden.

Namen der Versteinerungen.	Literatur-Nachweis.	Verbreitung d. P landverstein. in ä ren Juraschichte			
		Korallen-Oolith.	Kimmeridg Unterer	Mittlerer	
14. *Gervillia obtusa* A. Roem.	Struckm., Wealden, 61, t. 2, f. 17, 18.			s	
15. *Gervillia arenaria* A. Roem.	Ebenda., 62, t. 2, f. 19, 20.				
16. *Gervillia tetragona* A. Roem.	Roem., Ool.-Geb., 85, t. 4, f. 11.			h	
17. *Perna Bouchardi* Oppel.	Struckm., Oberer Jura, 82.			s	
18. *Modiola aequiplicata* v. Stromb.	P. de Loriol, Boulogne, II, 310, t. 18, f. 21.	h	m	h	
19. *Modiola lithodomus* Dk. et K.	Beiträge, 43, t. 5, f. 6.				
20. *Mytilus Autissiodorensis* Cotteau.	Struckm., Neue Beiträge, 14, t. 3, f. 5.				
21. *Trichites Saussurei* Thurm.	Lethaea Bruntrutana, 218, t. 22, f. 5.	s	s	h	
22. *Pinna granulata* Sow.	P. de Loriol, Haute Marne, 354, t. 20, f. 2, 3.			s	
23. *Trigonia variegata* H. Cred.	Cred., Ob.Jura, 40, t. 8, f. 22.			m	
24. *Cardinia suprajurensis* Struckm.	Neue Beiträge. 17, t. 3, f. 12, 13.				
25. *Lucina rugosa* A. Roem. sp.	Ool.-Geb, 125, t. 9, f. 16, 17 *(Mya)*.			m	
	P. de Lor., Yonne, 135, t. 9, f. 10, 11 *(Lucina)*.				
	Struckm., Ob.Jura, 48 *(Mactromya)*.				
26. *Corbicella Pellati* P. de Lor.	Boulogne, I, 62, t. 5, f. 11, 12.			m	
27. *Corbicella Bayani* P. de Lor.	Boulogne, II, 223, t. 14, f. 14.			s	
	Struckm., Ob.Jura, 94, t. 4, f. 3.				
28. *Corbicella tenera* P. de Lor.	Boulogne, II, 222, t. 14, f. 13.				
29. *Cardium eduleforme* A. Roem.	Ool.-Geb., 108, t. 7, f. 22.		s	m	
	Struckm., Ob. Jura, 44, t. 4, f. 4.				
30. *Cardium Dufrenoycum* Buv.	Meuse, Atlas, 16, t. 13, f. 6, 7.				
	Struckm., Ob. Jura, 95.				
31. *Cardium dissimile* Sow.	Struckm., Neue Beiträge, 20, t. 3, f. 18.				
32. *Cyrena rugosa* Sow. sp.	Struckm., Oberer Jura, 46, t. 6, f. 5—7.		m	hh	
33. *Cyrena nuculaeformis* A. Roem.	Ool.-Geb., 118, t. 9, f. 13.				
	Struckm., Wealden, 52, No. 80.				
34. *Pisidium (?) pygmaeum* Dk. et K.	Beiträge, 60, t. 7, f. 5, b. c.				
	Struckm., Wealden, 52, No. 89.				
35. *Cyprina Brongniarti* A. R. sp.	Struckm., Ob. Jura, 98, t. 5, f. 9.		hh	hh	
36. *Cyprina nuculaeformis* A. Roem. sp.	Ebend., 98, t. 5, f. 10 u. t. 6, f. 1.		hh	hh	
37. *Anisocardia intermedia* P. de L.	Boulogne, II, 46, t. 13, f. 20—22.		h		
38. *Anisocardia portlandica* Struckm. Taf. IV, Fig. 1 a—c.	Nova sp.				

Verbreitung d. Portland-Schichten.		Verbreitung d. Portland-Versteiner. in jüng. Schichten					Fundorte in den Portland-Bildungen.
		Purbeck (Unt. Wealden).					
land mit *Amm. gigas.*	Oberer Portland (Eimbeckhäuser Plattenkalke.)	Münder Mergel.	Serpulit.	Hastings-Sandstein.	Oberer Wealden-Mergel.		
h	m		h			14	Deister, Kappenberg, Ahlem, Saupark.
m	h	s	m		h	15	Deister, Saupark, Ahlem, Linden.
ss						16	Kappenberg, Lauenstein.
s	s					17	Ahlem.
	s					18	Münder, Springe.
h	hh		m	m	m	19	Deister, Kappenberg, Ahlem, Holzmühle.
s	s					20	Kappenberg, Holzmühle.
s						21	Ahlem.
s						22	Ahlem.
	s					23	Ahlem.
	s				m	24	Münder a. D.
s						25	Kappenberg.
	h					26	Hirschplatte bei Springe.
s						27	Ahlem.
	m					28	Hirschplatte bei Springe.
h						29	Kappenberg.
	s					30	Ahlem, Kappenberg.
s						31	Münder a. D.
h	h					32	Ahlem, Deister, Kappenberg.
	m			+	m	33	Ahlem.
	m		s		h	34	Pohle bei Lauenau.
h	h					35	Ahlem, Deister, Kappenberg.
	m					36	Hirschplatte bei Springe.
m						37	Samkekopf a. Deister, Kappenberg.
s						38	Kappenberg.

Namen der Versteinerungen.	Literatur-Nachweis.	Verbreitung d. Portlandverstein. in älteren Juraschichten.				Verbreitung in d. Portland-Schichten.		Verbreitung d. Portland-Versteiner. in jüng. Schichten					Fundorte in den Portland-Bildungen.
		Korallen-Oolith.	Kimmeridge. Unterer	Kimmeridge. Mittlerer	Kimmeridge. Oberer	Unter. Portland mit *Amm. gigas.*	Oberer Portland (Baumbeckhäuser Plattenkalke.)	Purbeck (Unt. Wealden). Münder Mergel.	Purbeck (Unt. Wealden). Serpulit.	Hastings-Sandstein.	Oberer Wealden-Mergel.		
14. *Gervillia obtusa* A. Roem.	Struckm., Wealden, 61, t. 2, f. 17, 18.			s	h	h	m		h			14	Deister, Kappenberg, Ahlem, Saupark.
15. *Gervillia arcuaria* A. Roem.	Ebenda., 62, t. 2, f. 19, 20.				m	m	h	s	m		h	15	Deister, Saupark, Ahlem, Linden.
16. *Gervillia tetragona* A. Roem.	Roem., Ool.-Geb., 85, t. 4, f. 11.			b	h	ss						16	Kappenberg, Lauenstein.
17. *Perna Bouchardi* Oppel.	Struckm., Oberer Jura, 82.			s	s	s	s					17	Ahlem.
18. *Modiola aequiplicata* v. Stromb.	P. de Loriol, Boulogne, II, 310, t. 18, f. 21.	h	m	h	s		s					18	Münder, Springe.
19. *Modiola lithodomus* Dk. et K.	Beiträge, 43, t. 5, f. 6.					h	hb		m	m	m	19	Deister, Kappenberg, Ahlem, Holzmühle.
20. *Mytilus Autissiodorensis* Cotteau.	Struckm., Neue Beiträge, 14, t. 3, f. 5.				s	s	s					20	Kappenberg, Holzmühle.
21. *Trichites Saussurei* Thurm.	Lethaea Bruntrutana, 218, t. 22, f. 5.	s	s	h	m	s						21	Ahlem.
22. *Pinna granulata* Sow.	P. de Loriol, Haute Marne, 354, t. 20, f. 2, 3.			s	s	s						22	Ahlem
23. *Trigonia varieyata* II Cred.	Cred., Ob.Jura, 40, t. 8, f. 22.			m			s					23	Ahlem.
24. *Cardinia suprajurensis* Struckm.	Neue Beiträge. 17, t. 3, f. 12, 13.						s				m	24	Münder a. D.
25. *Lucina rugosa* A. Roem. sp	Ool.-Geb, 125, t. 9, f. 16, 17 *(Mya)*. P. de Lor., Yonne, 135, t. 9, f. 10, 11 *(Lucina)*. Struckm., Ob.Jura, 48 *(Mactromya)*.			m	h	s						25	Kappenberg.
26. *Corbicella Pellati* P. de Lor.	Boulogne, I, 62, t. 5, f. 11, 12.			m			h					26	Hirschplatte bei Springe.
27. *Corbicella Buyani* P. de Lor.	Boulogne, II, 223, t. 14, f. 14. Struckm., Ob.Jura, 94, t. 4, f. 3.			s	h	s						27	Ahlem.
28. *Corbicella tenera* P de Lor	Boulogne, II, 222, t. 14, f. 13.						m					28	Hirschplatte bei Springe.
29. *Cardium edule forme* A. Roem.	Ool.-Geb., 108. t. 7, f. 22. Struckm., Ob. Jura, 44, t. 4, f. 4.		s	m		h						29	Kappenberg.
30. *Cardium Dufrenoyeum* Buv.	Meuse, Atlas, 16, t. 13, f. 6, 7. Struckm., Ob. Jura, 95.						s					30	Ahlem, Kappenberg.
31. *Cardium dissimile* Sow.	Struckm., Neue Beiträge, 20, t. 3, f. 18.					s						31	Münder a. D.
32. *Cyrena rugosa* Sow. sp.	Struckm., Oberer Jura, 46, t. 6, f. 5—7.		m	hb	hh	h	h					32	Ahlem, Deister, Kappenberg.
33. *Cyrena nuculaeformis* A. Roem.	Ool.-Geb., 118, t. 9, f. 13. Struckm., Wealden, 52, No. 80.						m			+	m	33	Ahlem.
34. *Pisidium (?) pygmaeum* Dk. et K.	Beiträge, 60, t. 7, f. 5, b, c. Struckm., Wealden, 52, No. 89.						m		s		h	34	Pohle bei Lauenau.
35. *Cyprina Brongniarti* A. R. sp.	Struckm., Ob. Jura, 98, t. 5, f. 9.		hh	hh	h	hh	h					35	Ahlem, Deister, Kappenberg.
36. *Cyprina nuculaeformis* A. Roem. sp.	Ebend., 98, t. 5, f. 10 u. t. 6, f 1.		hh	hh	m		m					36	Hirschplatte bei Springe.
37. *Anisocardia intermedia* P. de L.	Boulogne, II, 46, t. 13, f. 20—22.		h			m						37	Samkekopf a. Deister, Kappenberg.
38. *Anisocardia portlandica* Struckm. Taf. IV, Fig. 1 a—c.	Nova sp.					s						38	Kappenberg.

Namen der Versteinerungen.	Literatur-Nachweis.	Verbreitung d. Polandverstein. in älteren Juraschichten			
		Korallen-Oolith.	Kimmeridge		
			Unterer	Mittlerer	Oberer
39. *Isocardia striata* d'Orb.	P. de Loriol, Haute-Marne, 224, t. 13, f. 16—21.		s	h	s
40. *Pleuromya tellina* Ag.	Struckm., Ob. Jura, 100, t. 6, f. 10.		hh	s	
41. *Thracia incerta* A. Roem. sp.	Ool.-Geb., 120, t. 8, f. 7.		hh	h	-
42. *Thracia Tombecki* P. de Lor. Taf. IV, Fig. 2 a u. b.	P. de Lor, Yonne, 100, t. 8, f. 7. Haute-Marne, 208, t. 13, f. 13—15.				
43. *Corbula inflexa* A. Roem. sp.	Struckm., Wealden, 76, t. 2, f. 5, 7 u. 8, a, b.				
44. *Corbula Mosensis* Buv. sp.	Meuse, Atlas, 10, t. 8, f. 26—28, *(Neaera)*. Struckm., Ob. Jura, 48, t. 6, f. 11.			ss	
45. *Corbula alata* Sow.	Strukcm., Wealden, t. 2, f. 8, c, d, 9, 10, 11, 12.				
46. *Corbula Autissiodorensis* Cott.	Struckm., Neue Beiträge, 25, t. 4, f. 13, 14.				
47. *Corbula Forbesiana* P. de Lor.	Ebenda, 25, t. 4, f. 15, 16, 17.				
48. *Corbula Morini* P. de Lor.	Boulogne, I, 43, t. 4, f. 7.				
Gastropoda.					
49. *Patella Castellana* Thurm.	Lethaea Bruntr., 143, t. 13, f. 132.				
50. *Delphinula Beaugrandi* Sauvage.	P. de Loriol, Boulogne, II, 111, t. 9, f. 18, 19.				
51. *Trochus Beaugrandi* P. de Lor.	Ebendas., 126, t. 10, f. 6.				
52. *Nerita Micheloti* P. de Lor.	Struckm., Ob. Jura, 105, t. 7, f. 11, 12.			h	
53. *Neritoma sinuosa* Sow. sp. = *Nerita ovata* A. Roem.	Ebendas., 104.		ss	h	
54. *Neritina Valdensis* A. Roem. sp.	Struckm., Wealden, 54, No. 96.				
55. *Turritella minuta* Dk. et K.	Struckm., Neue Beiträge, 28, t. 4, f. 22, 23.				
56. *Pileopsis jurensis* Münst.	Struckm., O. Jura, 104. t. 7, f. 9, 10.		ss		
57. *Natica suprajurensis* Buv.	Ebendas., 108, t. 7, f. 15.			hh	
58. *Valvata helicoïdes* Forbes.	Struckm., Weald., 85, t. 2, f. 21, 22.				
59. *Paludina (Hydrobia) Roemeri* Dkr.	Dkr., Wealden, 55, t. 10, f. 7. Struckm., Wealden, 54, No. 106.				
60. *Paludina scalariformis* Dkr.	Dkr., Wealden, 54, t. 10, f. 6. Struckm., Wealden, 54, No. 107.				
61. *Paludina Schusteri* A. Roem.	Dkr., Wealden, 55, t 10, f. 8. Struckm., Wealden, 54, No. 111 *(Littorinella)*.				
62. *Bythinia Chopardiana* P. de L.	Villers-le-Lac, 91, t. 2, f. 18. Struckm., Neue Beiträge, 26.				
63. *Chemnitzia Lorioli* Struckm.	Oberer Jura, 112, t. 8, f. 2, 3.				

Verbreitung d. Portland-Schichten.		Verbreitung d. Portland-Versteiner. in jüng. Schichten.					Fundorte in den Portland-Bildungen.
		Purbeck (Unt. Wealden).					
Amm. gigas.	Oberer Portland (Eimbeckhäuser Plattenkalke).	Münder Mergel.	Serpulit.	Hastings-Sandstein.	Oberer Wealden-Mergel.		
s						39	Kappenberg.
	s					40	Hirschplatte bei Springe.
m						41	Bielstein, Kappenberg.
s	m					42	Ahlem, Hirschplatte.
h	hh	m	hh		s	43	Ahlem, Deister, Kappenberg, Holzmühle.
h	h					44	Ahlem, Deister, Kappenberg.
h	hh	h	h	+	m	45	Ahlem, Deister, Kappenberg, Holzmühle, Süntel.
	hh					46	Ahlem.
	h	+	+			47	Kappenberg.
	h					48	Hirschplatte a. Deister.
s						49	Nettelrede bei Münder a. D.
s	s					50	Kappenberg, Münder a. D.
s						51	Münder a. D.
s						52	Ahlem.
s						53	Ahlem.
	m		s			54	Hirschplatte a. Deister, Münder, Kappenberg.
h	hh					55	Kappenberg, Münder, Nettelrede.
	ss					56	Ahlem.
s						57	Ahlem.
	m		m			58	Kappenberg.
	h		s	+	h	59	Kappenberg, Münder.
	m		m		+	60	Münder a. Deister.
	m	+	m			61	Kappenberg, Münder.
	m	+	+			62	Kappenberg.
s						63	Ahlem.

Namen der Versteinerungen.	Literatur-Nachweis.	Verbreitung d. Portlandverstein. in älteren Juraschichten.				Verbreitung in d. Portland-Schichten.		Verbreitung d. Portland-Versteiner. in jüng. Schichten.					Fundorte in den Portland-Bildungen.
		Korallen-Oolith.	Kimmeridge. Unterer	Kimmeridge. Mittlerer	Kimmeridge. Oberer	Unter. Portland mit *Amm. gigas.*	Oberer Portland (Eimbeckhäuser Plattenkalke).	Purbeck (Unt. Wealden). Münder Mergel.	Purbeck (Unt. Wealden). Serpulit.	Hastings-Sandstein.	Oberer Wealden-Mergel.		
39. *Isocardia striata* d'Orb.	P. de Loriol, Haute-Marne, 224, t. 13, f. 16—21.		s	h	s	s						39	Kappenberg.
40. *Pleuromya tellina* Ag.	Struckm., Ob. Jura, 100, t. 6, f. 10.		hh	s			s					40	Hirschplatte bei Springe.
41. *Thracia incerta* A. Roem. sp.	Ool.-Geb., 120, t. 8, f. 7. P. de Lor., Yonne, 100, t. 8, f. 7.		hh	h	+	m						41	Bielstein, Kappenberg.
42. *Thracia Tombecki* P. de Lor. Taf. IV, Fig. 2 a u. b.	Haute-Marne, 208, t. 13, f. 13—15.					s	m					42	Ahlem, Hirschplatte.
43. *Corbula inflexa* A. Roem. sp.	Struckm., Wealden, 76, t. 2, f. 5, 7 u. 8, a, b.				s	h	hh	m	hh		s	43	Ahlem, Deister, Kappenberg, Holzmühle.
44. *Corbula Mosensis* Buv. sp.	Meuse, Atlas, 10, t. 8, f. 26—28, *(Neaera).* Struckm., Ob. Jura, 48, t. 6, f. 11.			ss	h	hh	h					44	Ahlem, Deister, Kappenberg.
45. *Corbula alata* Sow.	Strukcm. Wealden, t. 2, f. 8, c, d, 9, 10, 11, 12.					hh	hh	h	h	+	m	45	Ahlem, Deister, Kappenberg, Holzmühle, Süntel.
46. *Corbula Autissiodorensis* Cott.	Struckm., Neue Beiträge, 25, t. 4, f. 13, 14.						hh					46	Ahlem.
47. *Corbula Forbesiana* P. de Lor.	Ebenda, 25, t. 4, f. 15, 16, 17.						h	+	+			47	Kappenberg.
48. *Corbula Morini* P. de Lor.	Boulogne, I, 43, t. 4, f. 7.						h					48	Hirschplatte a. Deister.
Gastropoda.													
49. *Patella Castellana* Thurm.	Lethaea Bruntr., 143, t. 13, f. 132.					s						49	Nettelrede bei Münder a. D.
50. *Delphinula Beaugrandi* Sauvage.	P. de Loriol, Boulogne, II, 111, t. 9, f. 18, 19.					s	s					50	Kappenberg, Münder a. D.
51. *Trochus Beaugrandi* P. de Lor.	Ebendas., 126, t. 10, f. 6.					s						51	Münder a. D.
52. *Nerita Micheloti* P. de Lor.	Struckm., Ob. Jura, 105, t. 7, f. 11, 12.			h		s						52	Ahlem.
53. *Neritoma sinuosa* Sow. sp. = *Nerita ovata* A. Roem.	Ebendas., 104.		ss	h	s	ss						53	Ahlem.
54. *Neritina Valdensis* A. Roem. sp.	Struckm., Wealden, 54, No. 96.						m		s			54	Hirschplatte a. Deister, Münder, Kappenberg.
55. *Turritella minuta* Dk. et K.	Struckm., Neue Beiträge, 28, t. 4, f. 22, 23.					hh	hh					55	Kappenberg, Münder, Nettelrede.
56. *Pileopsis jurensis* Münst.	Struckm., O. Jura, 104. t. 7, f. 9, 10.		ss				ss					56	Ahlem.
57. *Natica suprajurensis* Buv.	Ebendas., 108, t. 7, f. 15.			hh		s						57	Ahlem.
58. *Valvata helicoïdes* Forbes.	Struckm., Weald., 85, t. 2, f. 21, 22.						m		m			58	Kappenberg.
59. *Paludina (Hydrobia) Roemeri* Dkr.	Dkr., Wealden, 55, t. 10, f. 7. Struckm., Wealden, 54, No 106.						h		s	+	h	59	Kappenberg, Münder.
60. *Paludina scalariformis* Dkr.	Dkr., Wealden, 54, t. 10, f. 6. Struckm., Wealden, 54, No. 107.						m		m		+	60	Münder a. Deister.
61. *Paludina Schusteri* A. Roem.	Dkr., Wealden, 55, t 10, f. 8. Struckm., Wealden, 54, No. 111 *(Littorinella).*						m	+	m			61	Kappenberg, Münder.
62. *Bythinia Chopardiana* P. de L.	Villers-le-Lac, 91, t. 2, f. 18. Struckm., Neue Beiträge, 26.						m	+	+			62	Kappenberg.
63. *Chemnitzia Lorioli* Struckm.	Oberer Jura, 112, t. 8, f. 2, 3.				s	ss						63	Ahlem.

Namen der Versteinerungen.	Literatur-Nachweis.	Verbreitung d. P landverstein. in ä ren Juraschichte			
		Korallen-Oolith.	Kimmeridg		
			Unterer	Mittlerer	
64. *Melania (Goniobasis) attenuata* Sow. sp.	Struckm., Wealden, 81. Dkr., Wealden, 52, t. 10, f. 20.				
65. *Nerinea obtusa* H. Cred.	Cred., Ob. Jura, 162, t. 1, f. 4.			h	
66. *Cerithium Kappenbergense* Struckm Taf. IV, Fig. 3, 4.	Nova sp.				
67. *Carychium Brotianum* P. de L.	Villers-le-Lac, 83, t. 2, f. 6. Struckm., Neue Beiträge, 26.				
Cephalopoda.					
68. *Ammonites gigas* Ziet. Taf. VI, Fig. 10, Taf. VII, Fig. 11, 11a, 12.	Zieten, Versteinerungen Würtembergs, 17, t. 13, f. 1.				
69. *Ammonites portlandicus* P. de L. = *Amm. gigas* d'Orb. (non Zieten). Taf. VI, Fig. 8, 9a, b.	Loriol, Boulogne, II, 23. Palaeont. franç. ter. jur., Bd. I, 560, t. 220.				
70. *Ammonites Gravesianus* d'Orb. Taf. V, Fig. 6, 7a, b.	Ebend, Bd. I, 559, t. 219.				
71. *Ammonites giganteus* Sow.	D. Brauns, Oberer Jura, 163, t. 1, f. 4—6.				
Crustacea.					
72. *Estheria elliptica* Dkr.	Dkr., Wealden, 61, t. 13, f. 33.				
73. *Magila* sp.					
74. *Glyphaea* sp.					
Pisces.					
75. *Eugnathus Nienstedtensis* Struckm. = *Eugnathus* sp. bei Struckmann.	Struckm., Wealden, 88, t. 3, f. 5.				
76. *Lepidotus affinis* Fricke.	Palaeontographica, Bd. XXII, 378, t. 4, f. 2—6.		s	m	
77. *Lepidotus giganteus* Quenst. = *Sphaerodus gigas* Ag.	Ebendas., 381, t 4, f. 7 9.		s	m	
78. *Strophodus reticulatus* Ag.	Fricke, Palaeontogr., Bd. XXII, 391, t. 4, f. 16.		m	m	
79. *Mesodon granulatus* Münst. sp.	Fricke, l. c., 359, t. 1, t. 2, f. 1—5.		s	m	
80. *Microdon minutus* Münst. sp.	Ebendas., 369, t. 3, f. 5—9.			s	
81. *Microdon Hugii* Ag. sp.	Ebendas., 371, t. 3, f. 10—16.		s	m	
82. *Pycnodus Mantelli* Ag.	Ag., Poissons foss., Vol. II², 196, t. 72, f. 6—14.			s	
Reptilia.					
83. *Sericodon Jugleri* H. v. M	Selenka, Palaeontogr., Bd. XVI, 137, t. 9 u. 10, f. 1—16.		m	h	
84. *Machimosaurus Hugii* H. v. M.	Sel., ibid., 141, t 11, f. 17 - 25		m	h	
85. *Chelonides Wittei* Maack.	Portis, Fossile Schildkröten, 12, t. 3 u. 4, f. 9 - 13.		s	h	

Verbreitung Portland-hichten.		Verbreitung d. Portland-Versteiner. in jüng. Schichten.					Fundorte in den Portland-Bildungen.
		Purbeck (Unt. Wealden).					
Amm. gigas.	Oberer Portland (Eimbeckhäuser Plattenkalke).	Münder Mergel	Serpulit	Hastings-Sandstein.	Oberer Wealden-Mergel.		
	s		+	+	m	64	Münder a D., Nettelrede.
						65	Ahlem.
						66	Kappenberg.
	s	+	+			67	Kappenberg.
						68	Münder, Kappenberg.
						69	Münder, Köllnischfeld, Kappenberg.
						70	Kappenberg.
						71	Münder (bisher nur Fragmente gefunden, daher Bestimmung nicht ganz sicher).
	s		+	+	+	72	Süntel, Lauenstein a. Ith.
	ss					73	Samkekopf a. Deister. (Eine einzelne Scheere.)
						74	Münder.
	s		ss			75	Kappenberg.
						76	Ahlem.
	s					77	Ahlem, Münder a. Deister, Hils.
						78	Ahlem.
						79	Ahlem.
	s					80	Hils, Samkekopf a. Deister.
	+		s			81	Münder a. D., Lauenstein, Hils.
			s	+	s	82	Duingen in der Hilsmulde.
			m			83	Ahlem.
						84	Ahlem.
						85	Ahlem.

Namen der Versteinerungen.	Literatur-Nachweis.	Verbreitung d. Portlandverstein. in älteren Juraschichten.				Verbreitung in d. Portland-Schichten.		Verbreitung d. Portland-Versteiner. in jüng. Schichten.					Fundorte in den Portland-Bildungen.
		Korallen-Oolith.	Kimmeridge. Unterer	Kimmeridge. Mittlerer	Kimmeridge. Oberer	Unter-Portland mit *Amm. gigas*.	Oberer Portland (Bimbeckhäuser Plattenkalke).	Purbeck (Unt. Wealden). Münder Mergel	Purbeck (Unt. Wealden). Serpulit	Hastings-Sandstein.	Oberer Wealden-Mergel.		
64. *Melania (Goniobasis) attenuata* Sow. sp.	Struckm., Wealden, 81. Dkr., Wealden, 52, t. 10, f. 20.						s		+	+	m	64	Münder a D., Nettelrede.
65. *Nerinea obtusa* H. Cred.	Cred., Ob. Jura, 162, t. 1, f. 4.			h		s						65	Ahlem.
66. *Cerithium Kappenbergense* Struckm Taf. IV, Fig. 3, 4.	Nova sp.					m						66	Kappenberg.
67. *Carychium Brotianum* P. de L.	Villers-le-Lac, 83, t. 2, f. 6. Struckm., Neue Beiträge, 26.						s	+	+			67	Kappenberg.
Cephalopoda.													
68. *Ammonites gigas* Ziet. Taf. VI, Fig. 10, Taf. VII, Fig. 11, 11a, 12.	Zieten, Versteinerungen Würtembergs, 17, t. 13, f. 1.					m						68	Münder, Kappenberg.
69. *Ammonites portlandicus* P. de L. = *Amm. gigas* d'Orb. (non Zieten). Taf. VI, Fig. 8, 9a, b.	Loriol, Boulogne, 11, 23. Palaeont. franç. ter. jur., Bd. I, 560, t. 220.					m						69	Münder, Köllnischfeld, Kappenberg.
70. *Ammonites Gravesianus* d'Orb. Taf. V, Fig. 6, 7a, b.	Ebend., Bd. I, 559, t. 219.					m						70	Kappenberg.
71. *Ammonites giganteus* Sow.	D. Brauns, Oberer Jura, 163, t. 1, f 4—6.					s						71	Münder (bisher nur Fragmente gefunden, daher Bestimmung nicht ganz sicher).
Crustacea.													
72. *Estheria elliptica* Dkr.	Dkr., Wealden, 61, t. 13, f. 33.						s		+	+	+	72	Sünteł, Lauenstein a. Ith.
73. *Magila* sp.							ss					73	Samkekopf a. Deister. (Eine einzelne Scheere.)
74. *Glyphaea* sp.						s						74	Münder.
Pisces.													
75. *Eugnathus Nienstedtensis* Struckm. = *Eugnathus* sp. bei Struckmann.	Struckm., Wealden, 88, t. 3, f. 5.						s		ss			75	Kappenberg.
76. *Lepidotus affinis* Fricke.	Palaeontographica, Bd. XXII, 378, t. 4, f. 2—6.		s	m		s						76	Ahlem.
77. *Lepidotus giganteus* Quenst. = *Sphaerodus gigas* Ag.	Ebendas., 381, t 4, f. 7 9.		s	m		s	s					77	Ahlem, Münder a. Deister, Hils.
78. *Strophodus reticulatus* Ag.	Fricke, Palaeontogr., Bd. XXII, 391, t. 4, f. 16.		m	m		ss						78	Ahlem.
79. *Mesodon granulatus* Münst. sp.	Fricke, l. c., 359, t. 1, t. 2, f. 1—5.		s	m	s	s						79	Ahlem.
80. *Microdon minutus* Münst. sp.	Ebendas., 369, t. 3, f. 5—9.			s		s	s					80	Hils, Samkekopf a. Deister.
81. *Microdon Hugii* Ag. sp.	Ebendas., 371, t. 3, f. 10—16.		s	m	s	s	+		s			81	Münder a. D., Lauenstein, Hils.
82. *Pycnodus Mantelli* Ag.	Ag., Poissons foss., Vol. II², 196, t. 72, f. 6—14.			s		s			s	+	s	82	Duingen in der Hilsmulde.
Reptilia.													
83. *Sericodon Jugleri* H. v. M	Selenka, Palaeontogr., Bd. XVI, 137, t. 9 u. 10, f. 1—16.		m	h	s	m			m			83	Ahlem.
84. *Machimosaurus Hugii* H. v. M.	Sel., ibid., 141, t 11, f. 17 - 25		m	h	s	m						84	Ahlem.
85. *Chelonides Wittei* Maack.	Portis, Fossile Schildkröten, 12, t. 3 u. 4, f. 9 - 13.		s	h		s						85	Ahlem.

5. Uebersicht der Verbreitung

Bezeichnung der Schichten.	Beobachtet: Arten im Ganzen.	Beobachtet: pCt.
Unterer und oberer Portland zusammen enthalten . . .	85	.
In den unteren Portland-Schichten überhaupt	58	.
In den oberen Portland-Schichten überhaupt	47	.
Im unteren und oberen Portland gemeinschaftlich . . .	20	23,5
Nur im unteren Portland . . } ohne Rücksicht auf die tieferen und höheren Schichten.	38	44,7
Nur im oberen Portland . . }	27	31,8
Bislang ausschliesslich in den Portland-Bildungen . . .	16	18,8
Bislang ausschliesslich im unteren Portland	10	11,7
Bislang ausschliesslich im oberen Portland	6	7.1
Im unteren Portland und dem gesammten Kimmeridge gemeinsam	43	74,1
Im oberen Portland und dem gesammten Kimmeridge gemeinsam	21	44,6
Im unteren Portland und dem mittleren u. oberen Kimmeridge gemeinsam	41	70,7
Im oberen Portland und dem mittleren und oberen Kimmeridge gemeinsam	21	44,6
Im unteren Portland und oberen Kimmeridge gemeinsam	30	51,7
Im oberen Portland und oberen Kimmeridge gemeinsam	15	31,9
Im unteren Portland u. mittleren Kimmeridge gemeinsam	36	62,0
Im oberen Portland und mittleren Kimmeridge gemeinsam	16	34,0
Im unteren Portland und unteren Kimmeridge gemeinsam	23	39,6
Im oberen Portland und unteren Kimmeridge gemeinsam	9	19,1
Im unteren Portland und Korallen-Oolith gemeinsam . .	3	5,2
Im oberen Portland und Korallen-Oolith gemeinsam . .	1	2,1
In den Portland-Schichten und Oxford-Schichten gemeinsam	.	.
Im unteren Portland und Purbeck gemeinsam	9	15,5
Im oberen Portland und Purbeck gemeinsam	20	42,5
Im unteren Portland und mittleren und oberen Wealden gemeinsam	5	8,6
Im oberen Portland und mittleren und oberen Wealden gemeinsam	12	25,5
Im unteren Portland und mittleren Wealden gemeinsam .	3	5,1
Im oberen Portland und mittleren Wealden gemeinsam .	5	10,6
Im unteren Portland und oberen Wealden gemeinsam . .	5	8,6
Im oberen Portland und oberen Wealden gemeinsam . .	12	25,5

der Portland-Petrefacten.

Foraminifera.	*Echinoidea.*	*Vermes.*	*Brachiopoda*	*Lamellibranchiata.*	*Gastropoda.*	*Cephalopoda.*	*Crustacea.*	*Pisces.*	*Reptilia.*
1	2	2	1	42	19	4	3	8	3
1	1	2	1	28	10	4	1	7	3
.	1	1	.	28	11	.	2	4	.
.	.	1	.	14	2	.	.	3	.
1	1	1	1	14	8	4	1	4	3
.	1	.	.	14	9	.	2	1	.
.	1	.	.	6	3	4	2	.	.
.	.	.	.	2	3	4	1	.	.
.	1	.	.	4	.	.	1	.	.
1	1	2	1	23	5	.	.	7	3
.	.	1	.	16	1	.	.	3	.
1	1	1	1	22	5	.	.	7	3
.	.	1	.	16	1	.	.	3	.
1	.	1	1	21	2	.	.	2	2
.	.	1	.	13	.	.	.	1	.
1	1	1	1	18	4	.	.	7	3
.	.	1	.	12	.	.	.	3	.
1	.	1	1	11	1	.	.	5	3
.	.	.	.	6	1	.	.	2	.
.	.	1	.	2	.	.	.	.	.
.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	1	.	5	.	.	.	2	1
.	.	1	.	8	8	.	1	2	.
.	.	.	.	4	.	.	.	1	.
.	.	.	.	8	3	.	1	.	.
.	.	.	.	2	.	.	.	1	.
.	.	.	.	3	1	.	1	.	.
.	.	.	.	4	.	.	.	1	.
.	.	.	.	8	3	.	1	.	.

ich zwar auch in den Plattenkalken beobachtet; sie gehören aber zu den äussersten Seltenheiten und lassen keine nähere Bestimmung zu. Auch die Echiniden sind sehr sparsam. Am zahlreichsten in beiden Zonen sind die zweischaligen Muscheln und die Schnecken vertreten; auch die Fische sind verhältnissmässig artenreich, während 2 Saurier und eine Schildkröte bislang nur im unteren Portland gefunden sind. Unter den Zweischalern und Schnecken sind brakische Formen, wie *Corbula, Cyrena, Paludina, Valvata, Melania* häufig, insbesondere in den Platten-Kalken; ist auch der Reichthum an Arten kein sehr grosser, so treten doch gerade die brakischen Formen in einer ausserordentlich grossen Anzahl von Individuen auf; z. B. bedecken *Corbula inflexa* und *Corbula alata* zu vielen Tausenden die Schicht-Flächen.

Der ganze Charakter der Fauna lässt darauf schliessen, dass die Portland-Schichten aus einem seichten und schlammigen, in der jüngeren Portlandzeit bereits stark brakischen Meere niedergeschlagen worden sind. Der Umstand, dass in den Plattenkalken die brakischen Mollusken in einzelnen Schichten besonders angehäuft sind, während andere eine mehr marine Fauna aufweisen, machen es ausserdem wahrscheinlich, dass während des langen Zeitraums, innerhalb welchen die mächtigen oberen Portland-Schichten abgelagert sind, Schwankungen des Meeresspiegels stattgefunden haben. Ich komme auf diese Frage noch weiter unten zurück.

2. Die Fauna der Portland-Bildungen schliesst sich unmittelbar an die Kimmeridge-Fauna an. Von den 58 Arten des unteren Portlands kommen 43 Arten oder 74 pCt. bereits in den Kimmeridge-Bildungen vor, 41 Arten oder 71 pCt. im oberen und mittleren Kimmeridge, dagegen nur noch 23 Arten oder 40 pCt. im unteren Kimmeridge. Die Beziehungen nach unten nehmen dann rasch ab; unterer Portland und Korallen-Oolith haben nur mehr 3 Arten oder 5 pCt. gemeinsam; aus den Hersumer Schichten geht keine Art bis zum Portland hinauf, die oberen Portland-Schichten zeigen dagegen eine geringere Verwandschaft nach unten. Von den 47 Arten derselben finden sich 21 Arten oder 45 pCt. bereits im Kimmeridge, dieselbe Anzahl im mittleren und oberen Kimmeridge, dagegen nur 9 Arten oder 19 pCt. im unteren Kimmeridge und nur 1 Art oder 2 pCt. im Korallen-Oolith. Die verwandtschaftlichen Beziehungen des unteren Portlands zum Kimmeridge sind also offenbar grösser als beim oberen Portland. Umgekehrt dagegen gestalten sich die verwandtschaftlichen Beziehungen nach oben, zum Purbeck und eigentlichem Wealden.

Der untere Portland hat mit dem Purbeck (Münder Mergel und Serpulit) 9 Arten oder $15^1/_2$ pCt., der obere Portland

dagegen 20 Arten oder 42½ pCt. gemeinsam, der untere Portland mit dem eigentlichen Wealden nur 5 Arten oder 9 pCt., der obere Portland dagegen 11 Arten oder 23 pCt. gemeinsam. Von vielen Geologen werden die Eimbeckhäuser Plattenkalke, d. h. meine oberen Portland-Schichten nicht mehr zum Portland, sondern bereits zum Purbeck gerechnet. Ich halte dieses aus verschiedenen Gründen für unrichtig. Die Fauna der sog. Plattenkalke zeigt allerdings fast ebenso nahe Beziehungen nach oben zum Purbeck, als nach unten zum Kimmeridge; mit dem Purbeck sind 20 gemeinsame Arten, mit dem Kimmeridge 21 gemeinsame Arten nachgewiesen. Dabei ist indessen zu berücksichtigen, dass eine ganze Reihe entschiedener Kimmeridge-Formen erst in den Eimbeckhäuser Plattenkalken ihre obere Grenze erreichen; dahin gehören insbesondere *Ostrea multiformis, Pecten concentricus, Modiola aequiplicata, Trigonia variegata, Cyrena rugosa, Cyprina Brongniarti, Cyprina nuculaeformis, Neritoma sinuosa*, d. h. sämmtlich Arten, welche bereits im mittleren Kimmeridge, meist auch schon im unteren Kimmeridge in grosser Häufigkeit vertreten sind, aber nicht in den Purbeck hinaufgehen.

Andererseits kommen 5 Arten, welche der obere Portland mit dem Purbeck gemeinsam hat, auch bereits im Kimmeridge vor *(Serpula coacervata, Gervillia obtusa, Gervillia arenaria, Corbula inflexa* und *Microdon Hugii*, von denen die 4 ersteren jedoch erst in den jüngsten Schichten des oberen Jura ihre grösste Entwicklung erreichen); es bleiben dann noch 15 Arten, die allerdings entschieden auf den Purbeck und Wealden hinweisen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass seit Beginn der Portland-Ablagerungen bei Hannover eine allmähliche Umänderung der Facies in der oberjurassischen Fauna vor sich gegangen ist. Zur Zeit des oberen Kimmeridge wurde eine solche bereits vorbereitet; denn hier zum ersten Mal treten brakische Formen auf, *Gervillia arenaria* und *Corbula inflexa;* zur Zeit der unteren Portland-Ablagerungen vermehren sich solche erheblich und zur oberen Portlandzeit prägen die brakischen Formen der Fauna bereits einen eigenthümlichen Charakter auf. Diese allmähliche Umwandlung der Facies wird vorzugsweise durch eine langsame Hebung des Meeresbodens, durch Abschluss des hannoverschen Portland-Meeres von der Tiefsee und durch allmähliche Ausfüllung des Binnen-Meeres vor sich gegangen sein. Da sich aber bis zum Schluss der oberen Portlandzeit gleichzeitig ganz unzweifelhafte marine Kimmeridge-Formen erhalten haben, die im Purbeck vollständig fehlen, so erscheint es schon von diesem Gesichtspunkte aus naturgemäss, die Eimbeckhäuser Plattenkalke mit den Schichten des *Ammonites gigas* als Portland-Bildungen zusammenzufassen.

Mit dem Namen „Purbeck“ soll meiner Auffassung nach keine Facies-Bildung, sondern ein Zeitabschnitt bezeichnet werden; ist dieses richtig, so dürfen die Eimbeckhäuser Plattenkalke nicht mit dem Purbeck vereinigt werden. Gegen eine derartige Vereinigung sprechen, abgesehen von dem Charakter der Fauna, ferner auch die Lagerungsverhältnisse, welche mit Entschiedenheit auf eine Parallele der Eimbeckhäuser Plattenkalke mit den englischen und französischen oberen Portland-Schichten hinweisen, wie ich dieses bereits in meinen früheren Arbeiten ausführlich auseinander gesetzt habe[1]). Ohne auf diese früheren Untersuchungen hier näher einzugehen, will ich nur wiederholen, dass nach den Lagerungsverhältnissen der hannoversche untere Portland mit dem englischen Portland-Sand, mit der Zone des *Ammonites gigas* in der Haute-Marne und im Départ. de l'Yonne und mit dem Portlandien inférieur von Boulogne-sur-Mer, der obere Portland aber mit dem englischen Portland Stone, mit der Zone der *Cyprina Brongniarti* und der Zone der *Cyrena rugosa* der Haute-Marne, der Zone der *Pinna suprajurensis* im Départ. de l'Yonne und dem Portlandien moyen und Portlandien supérieur von Boulogne-sur-Mer in Parallele zu stellen ist. Es kann höchstens zweifelhaft sein, ob die Zone der *Cyprina Brongniarti* in der Haute-Marne und das Portlandien moyen von Boulogne-sur-Mer dem hannoverschen bezw. englischen oberen oder unteren Portland gegenüber zu stellen bezw. hinzuzurechnen ist, da sowohl in Hannover, als in England die Verhältnisse eine Dreitheilung der Portland-Bildungen nicht zulassen.

P. de Loriol hat bereits im Jahre 1865 richtig erkannt, dass in der westlichen Schweiz die zuckerartigen Dolomite von Villers-le-Lac mit den Eimbeckhäuser Plattenkalken zu parallelisiren sind; er betrachtete dieselben aber als die unterste Zone des Purbeck[2]). In meinem Buche über die Wealden-Bildungen der Umgegend von Hannover (pag. 121) habe ich andererseits darauf hingewiesen, dass die Dolomite von Villers-le-Lac richtiger als die höchste Zone der marinen Portland-Bildungen anzusehen sind. In neuerer Zeit ist G. Maillard dieser Auffassung beigetreten[3]), schliesst die genannten Dolomite den Port-

---

[1]) Der obere Jura der Umgegend von Hannover, pag. 144 ff. — Die Wealden-Bildungen der Umgegend von Hannover, pag. 120 ff. — Ueber den Parallelismus der hannoverschen und der englischen oberen Jurabildungen. Neues Jahrbuch, Jahrg. 1881, II. Bd., pag. 98 ff.

[2]) P. de Loriol et A. Jaccard. Etude géologique et paléontologique de la formation d'eau douce infracrétacée du Jura et en particulier de Villers-le-Lac, pag. 124.

[3]) Gustave Maillard. Invertébrés du Purbeckien du Jura, p. 136 (Mémoires de la Soc. paléont. Suisse, Vol. XI, 1884). Derselbe.

land-Schichten an und spricht sich dahin aus, dass die darüber lagernden Purbeck-Schichten von Villers-le-Lac und der West-Schweiz nicht, wie einige Geologen wollen, als brakisches Aequivalent der unteren Kreide, sondern als höchste Stufe der Jurabildungen zu betrachten seien. Er sieht die sog. Berrias-Schiefer der Alpen als gleichzeitige marine, also den Purbeck-Schichten synchronistische Ablagerungen an, die dann gleichfalls nicht der Kreideformation, sondern noch dem Jura zuzutheilen sein würden. Ich muss dieser letzteren Ansicht völlig beipflichten, weil die Fauna der Berrias-Schichten engere Beziehungen zum oberen Jura, als zum Valangien besitzt.

3. Schliesslich will ich noch die Beziehungen der Portland-Schichten zum eigentlichen Wealden (Hastings-Sandstein und Wealden-Thon) einer kurzen Besprechung unterziehen. Ausser einer Pflanze (*Sphenolepis Kurriana* Dh. sp.) kommen folgende 13 Arten thierischer Versteinerungen in den hannoverschen Portland-Schichten und im Wealden gemeinschaftlich vor: *Exogyra bulla, Gervillia arenaria, Modiola lithodomus, Cardinia suprajurensis, Cyrena nuculaeformis, Pisidium pygmaeum, Corbula inflexa, Corbula alata, Paludina Roemeri, Paludina scalariformis, Melania attenuata, Estheria elliptica* und *Pycnodus Mantelli*. Mit Ausnahme des zuletzt genannten Fisches, den ich bisher nur im unteren Portland gefunden habe, gehören sämmtliche Arten zur Fauna des oberen Portlands, während die unteren Portland-Bildungen nur 5 Wealdenarten enthalten und zwar ausser *Pycnodus Mantelli* noch *Gervillia arenaria, Modiola lithodomus, Corbula inflexa* und *Corbula alata*. Es bestätigt sich also wiederum, dass die jüngeren Schichten die meisten brakischen Formen enthalten. Der mittlere Wealden oder Hastings-Sandstein ist wesentlich aus einem Süsswasserbecken oder einer sumpfigen Lagune abgelagert, der Wealden-Thon oder obere Wealden dagegen aus einem schwach salzigen Meere. Da nun die Portland-Bildungen nach ihrer Fauna aus einem Meere niedergeschlagen sind, welches noch einen erheblichen Salzgehalt haben musste, ist es ganz naturgemäss, dass die Portland-Fauna zum brakischen oberen Wealden nähere Beziehungen hat als zu der Sumpfbildung des mittleren Wealden. Letzterer enthält nur 3 Zweischaler, einen Krebs und einen Fisch aus dem Portland, während im oberen Wealden die sämmtlichen oben erwähnten 13 Arten vorkommen.

Wie überall da, wo in Folge von Hebungen keine Lücke

Quelques mots sur le Purbeckien du Jura. Bull. soc. Vaud. sc. nat, Vol. XXI, No. 93, pag. 208—218 (1886). Derselbe. Note sur le Purbeckien. Bull. soc. géol. de France, III. Ser, t. XIII, pag. 844—849 (1885).

in den Ablagerungen vorhanden ist, ganz allmähliche Uebergänge von einer sog. Formation zur anderen stattfinden, so dass die Feststellung der Grenzen nicht selten Schwierigkeiten verursacht, so geht auch bei Hannover der obere Jura durch den Purbeck ganz allmählich zum eigentlichen Wealden über. Die Fauna der Purbeck-Schichten zeigt auf der einen Seite noch enge Beziehungen zum oberen Jura, der Purbeck ist aber auf der anderen Seite durch seine Fauna und Flora so innig mit dem Wealden verknüpft, dass ich nach dem Vorgange von Dunker und Friedrich Adolf Roemer in meinen früheren Arbeiten die Purbeck-Schichten als unterstes Glied der Wealden-Bildung angeschlossen und diese sodann folgerichtig noch der oberen Juraformation zugerechnet habe [1]). Ich befinde mich mit dieser Ansicht allerdings im Widerspruch mit den meisten Geologen; trotzdem aber muss ich dieselben für die hannoverschen Verhältnisse für richtig halten. Gegen meine Ansicht wird hauptsächlich angeführt, einmal, dass in einzelnen Gegenden, z. B. in der westlichen Schweiz die Purbeck-Schichten unmittelbar vom Valangien überlagert werden, das letztere also als das marine Aequivalent des Wealden anzusehen ist, ferner dass in England und auch in Portugal die obersten Schichten des Wealden mit marinen Schichten der unteren Kreide wechsellagern, weiter dass überall im nördlichen Deutschland da, wo der Wealden auftritt, die untersten marinen Kreide-Schichten fehlen, der Wealden aber vom oberen Neocom, dem Hilsthon, überlagert wird. Endlich wird angeführt, dass der jurassische Charakter der Wealden-Fauna allerdings nicht zu bestreiten, darin jedoch kein Grund gegen die gleichzeitige Ablagerung der Wealden-Schichten und der untersten Kreide zu befinden sei, weil das vom grossen Meere abgeschlossene norddeutsche Wealden-Becken den jurassischen Charakter seiner Fauna in Folge seiner Isolirung lange Zeit rein hätte erhalten können, während die marine Fauna wesentliche Umwandlungen erfahren hätte. Ich will freilich das Gewicht dieser Gründe im Allgemeinen durchaus nicht verkennen; jedoch sprechen dieselben keineswegs gegen meine Auffassung der hannoverschen Wealden-Bildungen; auch habe ich bereits selbst darauf aufmerksam gemacht, dass möglicherweise der obere Wealden in England eine andere Beurtheilung zu erfahren hat [2]).

Gehen wir behufs Burtheilung des hannoverschen Wealden von den thatsächlichen Verhälten aus, so werden allerdings die kalkreichen und mageren Schieferthone des oberen Wealden

---

[1]) Diese Zeitschrift 1879, pag. 227 ff. — Die Wealdenbildungen der Umgegend von Hannover. 1880, pag. 105 ff.

[2]) Die Wealdenbildungen etc., pag. 115.

bei Hannover überall von dem fetten Hilsthon, d. h. dem oberen Neocom gleichförmig überlagert. Jedoch ist die Trennung eine äusserst scharfe, sowohl petrographisch als paläontologisch. Der letztere Umstand kommt hier wesentlich in Betracht. Während die Mergel und Thone des oberen Wealden eine brakische Fauna von jurassischem Charakter aufweisen, beginnt mit dem Hilsthon plötzlich eine marine Fauna von vollständig abweichendem Charakter; beide Ablagerungen haben keine einzige gemeinsame Versteinerung aufzuweisen; der Wealdenthon wird ganz unvermittelt vom Hilsthon überlagert. Da nun gar keine Anzeichen für gewaltsame Schichten-Störungen vorliegen, so hätte man unter normalen Verhältnissen, ähnlich wie bei der früheren langsamen Hebung des Meeresbodens ein ganz allmählicher Uebergang der marinen Gebilde des oberen Jura in die limnische Schichtenreihe des Wealden stattgefunden hat, bei einer späteren Senkung auch eine allmähliche Umwandlung der brakischen Bildungen des Wealden in die marinen cretacëischen Ablagerungen erwarten dürfen, was aber nicht der Fall gewesen ist. Wollte man andererseits von der Annahme ausgehen, dass in Folge einer plötzlichen Senkung ein gewaltsamer Einbruch des Kreidemeeres in die ruhige Wealdenbucht stattgefunden hat, so müsste doch nothwendiger Weise eine Vermischung der Fauna des Wealden- und des Kreidemeeres geschehen sein. Gegen eine derartige Annahme sprechen aber wiederum die Thatsachen mit voller Bestimmtheit; es hat keine Vermischung der Faunen stattgefunden, ein plötzlicher Einbruch des Kreidemeeres in das Wealden-Becken kann also nicht geschehen sein. Es bleibt jetzt nur noch die Annahme übrig, dass zwischen der Ablagerung der obersten Wealden-Schichten und des Hilsthons ein längerer Zeitraum verflossen ist. Einer derartigen Annahme widersprechen die thatsächlichen Verhältnisse nicht; vielmehr erscheint es auf Grund derselben wahrscheinlich, dass in der jüngsten Wealdenzeit im nordwestlichen Deutschland eine allgemeine Hebung des Meeresbodens und der Küsten vor sich gegangen ist, wodurch die obersten Wealden-Schichten trocken gelegt wurden. Während dieser Festlandszeit musste natürlich eine Lücke in den Ablagerungen entstehen, so dass die untersten Kreide-Schichten hier nicht niedergeschlagen werden konnten. Zur Zeit des oberen Neocom trat wiederum eine allmähliche Senkung ein, und die Folge war, dass der Hilsthon in ruhiger Weise unmittelbar über dem Wealdenthon zur Ablagerung gelangte. Eine derartige Annahme, welche mit den hiesigen thatsächlichen Verhältnissen vollständig im Einklange steht, erscheint mir viel weniger gezwungen, als die unerwiesene Hypothese, dass

in hiesiger Gegend die unteren Glieder des Neocom's durch die Wealden-Bildungen vertreten werden. Mir erscheint es wahrscheinlicher, dass das marine Aequivalent des norddeutschen Wealden in den jüngsten Schichten der sog. Tithon-Bildungen und in den Uebergangs-Schichten zur untersten Kreide zu suchen ist.

In England ist der obere Wealden über dem Hastings-Sandstein erheblich mächtiger entwickelt als im nordwestlichen Deutschland; es ist daher wohl möglich, dass dort die Wealden-Periode d. h. die Ablagerung von limnischen Schichten bis in die Kreidezeit hineingereicht hat. Man würde auf diese Weise jurassische und cretacëische Wealden-Bildungen zu unterscheiden haben; indessen ist diese Frage nur durch specielle Untersuchungen zu lösen, da die Fauna des englischen Wealden noch nicht genügend bekannt ist.

7. Paläontologische Bemerkungen.

Da der grösste Theil der aufgeführten Portland-Petrefacten solchen Arten angehört, welche entweder bereits früher von mir beschrieben und abgebildet, oder aus sonst leicht zugänglichen Schriften genügend bekannt sind, so beschränke ich mich hier auf die Beschreibung und Abbildung von einigen wenigen neuen und einigen solchen Versteinerungen, die zu kritischen Bemerkungen Veranlassung geben.

1. *Anisocardia portlandica* n. sp.

Taf. IV, Fig. 1 a—c.

Es liegen 2 gut erhaltene Steinkerne vor.

Dimensionen:

a. Länge 50 mm, Höhe 55 mm, Dicke 38 mm = 100 : 110 : 76,
b. „ 53 mm, „ 57 mm, „ 40 mm = 100 : 108 : 76.

Der Steinkern ist oval, dem dreiseitigen Umriss genähert, hinten wenig länger als vorn, etwas höher als lang, ziemlich stark gewölbt, gleichklappig. Die Schale scheint mit Radialstreifen bedeckt gewesen zu sein, von welchen man noch Spuren wahrnimmt, unten sind kräftige Anwachsstreifen vorhanden. Die hervorragenden dicken Wirbel sind nach vorn eingekrümmt und einander sehr genähert, unter denselben ist eine ziemlich tiefe Lunula vorhanden, vorn ein mässig starker Muskeleindruck wahrnehmbar. Der Vorderrand fällt steil ab und ist oben unter den Wirbeln etwas verengt, unten regelmässig gerundet. Die Hinterseite ist unter den Buckeln stark eingezogen, so dass ein deutlicher Winkel entsteht, unten gerundet. An der Vorderseite zieht sich eine schwache Kante von den Wir-

beln nach unten. Der Schlossrand ist nach beiden Seiten hin geneigt, der Unterrand bogenförmig.

Anisocardia portlandica steht der *Anisocardia elegans* Munier Chalmas sehr nahe, unterscheidet sich aber von derselben, abgesehen von der erheblicheren Grösse, durch weniger regelmässig gerundeten und steiler abfallenden Vorderrand und durch die schwache Kante an der Vorderseite. Mit anderen Arten ist keine Verwechselung möglich.

Bisher nur im unteren Portland am Kappenberge bei Altenhagen gefunden.

2. *Thracia Tombecki* P. de Loriol.

Taf. IV, Fig. 2a, b.

P. de Loriol, E. Royer et H. Tombeck, 1872, Déscription géologique et paléontologique des Etages jurassiques supérieurs de la Haute-Marne. Pag. 208, Taf. XI, Fig. 13—15.

Dimensionen: Länge 20 — 30 mm; Verhältniss der Länge zur Höhe und Dicke = 100 : 56 : 33 (nach P. de Loriol 100 : 51 : 25).

Es lagen verschiedene Exemplare zur Untersuchung vor, darunter ein vollständig erhaltener Steinkern mit dem Abdruck der inneren Schale in dem zugehörigen Gestein.

Das Gehäuse ist oval, quer verlängert, ungleichseitig, wenig ungleichklappig, zusammengedrückt, insbesondere gegen den unteren Rand, unter den Wirbeln dagegen etwas aufgebläht, mit ziemlich groben Anwachsstreifen und dazwischen liegenden feineren concentrischen Streifen. Die Vorderseite ist etwas länger als die Hinterseite, der Vorderrand von den Buckeln bis zum Unterrande gleichmässig gerundet, die Hinterseite kurz, verschmälert und hinter einer flachen Schrägkante zusammengedrückt und abgestutzt, ein länglicher Muskeleindruck ist sichtbar. Der vordere Schlossrand ist gleichmässig gerundet, der hintere Schlossrand unter den Wirbeln stark ausgebuchtet, der Unterrand fast gerade. Die Wirbel sind klein, spitz und seitlich zusammengedrückt.

Thracia Tombecki unterscheidet sich von *Thracia incerta* abgesehen von der geringeren Grösse durch die weniger gebogene Vorderseite, durch den stärkeren Ausschnitt unter den Wirbeln an der Hinterseite, durch den Mangel einer Einsenkung auf der linken Schale und durch die fast völlige Gleichklappigkeit.

Die Muschel ist von mir bisher nur im unteren Portland der Asphaltgruben bei Ahlem und im oberen Portland am Deister bei Springe gefunden.

3. *Cerithium Kappenbergense* n. sp.

Taf. IV, Fig. 3, 4.

Dimensionen: Länge 4 — 6 mm; Verhältniss der Länge zum Durchmesser und zur Höhe des letzten Umgangs 100 : 45 : 45.

Das kleine, sehr zierliche Gehäuse ist konisch-thurmförmig und besteht aus 6—7 ziemlich rasch an Grösse zunehmenden, gerundeten, durch sehr tiefe Nähte von einander getrennten, scharf gereiften Umgängen, von denen der letzte besonders hervortritt. Jede Windung ist durch 3—4 mit ganz feiner Körnelung versehene, gleichmässig vertheilte Reifen verziert; eine flache Verzierung trägt die Basis des letzten Umgangs. Die Mundöffnung oval, der Kanal kurz.

Ich kenne keine ober-jurassische Art, mit welcher eine Verwechselung möglich sein würde; am nächsten steht *Cerithium striatellum* Buv.; jedoch ist letzteres schlanker und viel feiner gestreift; auch sind die Nähte zwischen den einzelnen Umgängen minder scharf eingeschnitten.

Cerithium Kappenbergense ist von mir bisher nur im unteren Portland des Kappenberges am südlichen Deister gefunden.

4. *Ammonites (Olcostophanus) Gravesianus* d'Orb.

Taf. IV, Fig. 5 a, b; Taf. V, Fig. 6, 7 a, b.

1847. *Ammonites Gravesianus* d'Orb. Paléont. franc. terr. jur. vol. I, pag. 559, t. 219.
1864. *Ammonites Gravesianus.* Seebach. Der hannoversche Jura, pag. 148.
1865. *Ammonites Gravesianus.* U. Schloenbach. Ueber neue und weniger bekannte jurassische Ammoniten, pag. 44, t. 6, f. 3 u. 4. (Palaeontographica Bd. XIII).
1868. *Ammonites Gravesianus.* Loriol et Cotteau. Monographie paléont. et géolog. de l'étage portlendien du Départ. de l'Yonne, pag. 10, t. 2, f. 1.
1872. *Ammonites Gravesianus.* P. de Loriol, E. Royer et H. Tombeck. Déscription géol. et paléont. des étages jur. sup. de la Haute-Marne, pag. 40.
1874. *Ammonites gigas.* D. Brauns. Der obere Jura im nordwestl. Deutschland etc., pag. 164 (pars).
1836. *Ammonites Blagdeni* (non. Sow.). A. Roemer. Ool. Geb., pag. 201.

Dimensionen: Es sind von mir Exemplare von 62 bis 170 mm Durchmesser beobachtet worden; jedoch scheint die Art nach einzelnen Fragmenten auch bei uns erheblich grösser zu werden; aus der Yonne habe ich Exemplare von 300 mm Durchmesser gesehen.

Folgende Messungen konnten von mir an hiesigen Exemplaren vorgenommen werden:

Durchmesser 62 mm, 100 mm, 130 mm, 143 mm, 150 mm, 170 mm.
Höhe des letzten Umgangs im Verhältniss zum Durchmesser 34 pCt., 27 pCt., 27 pCt., 32 pCt., 27 pCt., 35 pCt.
Dicke desgl. 78 pCt., 75 pCt., 58 pCt., 63 pCt., 53 pCt., 56 pCt.
Weite des Nabels desgl. 32 pCt., 40 pCt., 46 pCt., 35 pCt., 46 pCt., 41 pCt.

Diese Messungen stimmen im Allgemeinen gut mit den Angaben von d'Orbigny und Loriol überein. Die jüngeren Exemplare sind im Durchschnitt dicker und enger genabelt (kugeliger).

Das dicke, in der Jugend fast kugelförmige Gehäuse besteht aus 5-6 breiten, niedrigen, etwas zusammengedrückten Umgängen, welche sich gegenseitig fast völlig bedecken, aussen sanft gewölbt sind und gegen den Nabel mit einer scharfen Kante steil abfallen; der Nabel ist tief und bei älteren Exemplaren weit. In der Nähe der Nabelkante ist die Schale mit dicken Knoten verziert, von denen ich 18—23 auf einem Umgange gezählt habe; von hier gehen die Seitenrippen bündelweise aus, indem aus jedem Knoten ziemlich regelmässig 3 Verzweigungen entstehen, welche ununterbrochen und fast in gerader, bezw. ganz sanft gebogener Linie über den Rücken verlaufen. Auf der Wohnkammer sind die Rippen wenig hervortretend. Auf der Mitte des Rückens ist bei vielen Exemplaren der Sipho als eine beiderseits etwas gefurchte Linie deutlich bemerkbar. Einschnürungen habe ich beim *Ammonites Gravesianus* niemals wahrgenommen. Die Mundöffnung ist halbmondförmig, erheblich breiter als hoch. Die stark zerschlitzte Suturlinie ist von A. Roemer genau beschrieben und von U. Schloenbach abgebildet.

Ammonites Gravesianus ist zwar sowohl dem *A. gigas* als dem *A. portlandicus* nahe verwandt, unterscheidet sich aber ganz bestimmt von denselben; ich kann daher die Ansicht von Brauns, welcher die sämmtlichen im unteren Portland des nordwestlichen Deutschlands vorkommenden Ammoniten mit Ausnahme des *A. giganteus* unter dem Namen *A. gigas* vereinigt, in keiner Weise theilen. Auch habe ich Uebergänge zwischen dem norddeutschen *A. Gravesianus* und den beiden verwandten Arten niemals beobachtet; vielmehr bewahrt der erstere seine runde dicke Form, wie d'Orbigny ganz richtig bemerkt, von der Jugend bis zu ganz ausgewachsenen Exemplaren, während *A. gigas* und *A. portlandicus* in allen Stadien

viel flachere Windungen haben. Weitere constante Unterscheidungsmerkmale sind der engere Nabel bei *A. portlandicus*, gewölbtere Umgänge und gerundetere Nabelkante bei den beiden anderen Arten, weitläufiger stehende Rippen, insbesondere bei *A. gigas*, abweichende Form der Knoten, von welchen die Seitenrippen ausgehen, der Mangel an Einschnürungen bei *A. Gravesianus*.

A. Gravesianus ist von mir bisher bei Hannover nur im unteren Portland am Kappenberge gefunden, wo er nicht selten ist, ausserdem am Hils, Ith und in der Weserkette.

5. *Ammonites (Olcostephanus) portlandicus* P. de Loriol.

Taf. V, Fig. 8; Taf. VI, Fig. 9a, b.

1849. *Ammonites gigas* d'Orb. (non Zieten). Paléont. franc. Terr. jur. vol. I pag. 560, t. 220.
1864. *Ammonites gigas.* Seebach. Der hannov. Jura, pag. 157 (pars).
1868. *Ammonites gigas.* Loriol et Cotteau. Monogr. de l'étage portl. du Départm. de l'Yonne, pag. 8 (non Zieten).
1872. *Ammonites gigas.* Loriol, Royer et Tombeck. Etages jur. sup. de la Haute-Marne, pag. 38 (non Zieten).
1874. *Ammonites gigas.* D. Brauns. Der obere Jura etc., pag 164 (pars).
1873. *Ammonites portlandicus.* P. de Loriol et Pellat. Monogr. de la formation jur. de Boulogne-sur-Mer pag. 23.
1885. *Ammonites portlandicus.* Zittel. Handbuch der Paläontologie, I. Abth., Bd. II, pag. 471.

Dimensionen: Es konnten Exemplare von 108—350 mm Durchmesser von mir untersucht werden; die Resultate der Messungen sind folgende:

Durchmesser 108 mm, 170 mm, 200 mm, 220 mm, 280 mm, 350 mm.
Höhe des letzten Umganges im Verhältniss zum Durchmesser 28 pCt., 32 pCt., 32 pCt., 32 pCt., 32 pCt., 28 pCt.
Dicke desgl. 51 pCt., 41 pCt., 40 pCt., 40 pCt., 33 pCt., 28 pCt.
Weite des Nabels desgl. 32 pCt., 35 pCt., 37 pCt., 37 pCt., 38 pCt., 37 pCt.

Die Höhe des Umgangs und die Weite des Nabels sind bei jungen und alten Exemplaren also ziemlich gleichmässig; dagegen nimmt die Dicke des Gehäuses im Alter verhältnissmässig ab. Diese Messungen stimmen sehr gut mit den Angaben bei Loriol überein.

Das Gehäuse ist ziemlich dick, in der Jugend aufgebläht, im Alter flacher, besteht aus etwa 5, an der Aussenseite stark gerundeten, etwas nieder gedrückten Umgängen, welche sich gegenseitig etwa zur Hälfte bedecken und in allmählicher Win-

dung ohne scharfe Kante zum ziemlich tiefen und mässig weiten Nabel abfallen. Unmittelbar an der Nabelkante stehen auf jedem Umgange 17—18 starke längliche Knoten, aus welchen gewöhnlich 3, zuweilen auch 4 Seitenrippen entspringen, die sich sodann ununterbrochen über den Externtheil fortsetzen. Ein Exemplar von 220 mm Durchmesser besitzt auf dem letzten Umgange 17 Knoten und 56 Rippen, ein anderes von 280 mm Durchmesser, 18 Knoten und 69 Seitenrippen. Einschnürungen werden nicht selten bemerkt. Die Mundöffnung ist nur wenig breiter als hoch. Die Suturlinie ist ähnlich der bei *Ammonites Gravesianus*, scheint aber etwas weniger zerschlitzt zu sein; an den meisten hiesigen Exemplaren ist dieselbe nicht erkennbar. Bei ganz grossen Exemplaren verschwinden die Seitenrippen zuweilen; indessen bleiben die Knoten an der Nabelkante stets sichtbar, und ganz glatte Individuen habe ich bislang nicht bemerkt.

Ammonites portlandicus ist in allen Altersstufen mit *Ammonites Gravesianus* nicht zu verwechseln und unterscheidet sich von *Ammonites gigas* Zieten einmal durch seinen engeren Nabel, durch die stärkere Rundung und Wölbung der Umgänge an der Aussenseite, durch minder starke Knoten an der Nabelkante und endlich durch die grössere Zahl der über den Rücken verlaufenden Rippen.

Ammonites portlandicus ist von mir im unteren Portland am Kappenberge, bei Münder und Cöllnischfeld am Deister gefunden; ausserdem kenne ich ihn von Lauenstein und Thüste in der Hilsmulde und vom Woltersberge am Hils.

6. *Ammonites (Olcostephanus) gigas* Zieten.

Taf. VI, Fig. 10; Taf. VII, Fig. 11, 11a u. 12.

1830. *Ammonites gigas* Zieten. Versteinerungen Württemberg's, pag. 17, t. 13, f. 1.

1880. *Ammonites gigas* Struckmann. Deister-Studien II. 29. und 30. Jahresbericht der naturh. Ges. zu Hannover, pag. 69 (pars).

1882. *Ammonites gigas* Struckmann. Neue Beiträge zur Kenntniss des oberen Jura etc., pag. 34 (pars).

Dimensionen: Es konnten zahlreiche Exemplare von 75—360 mm Durchmesser von mir zur Vergleichung benutzt werden, die indessen wegen vorgekommener Verdrückungen nur theilweise zu Messungen geeignet waren.

Durchmesser 92 mm, 150 mm, 170 mm, 200 mm, 270 mm, 320 mm, 360 mm.

Höhe des letzten Umgangs im Verhältniss zum Durchmesser 35 pCt., 28 pCt., 35 pCt. ? ? 26 pCt., 25 pCt.

Dicke (Breite) desgl. 38 pCt., 31 pCt., 31 pCt., 30 pCt., 24 pCt., 27 pCt., 33 pCt.

Weite des Nabels desgl. 43 pCt., 33 pCt., 42 pCt., 40 pCt., 37 pCt., 47 pCt., 42 pCt.

Im Allgemeinen sind also die Verhältnisse bei jungen und ausgewachsenen Exemplaren ziemlich gleichmässige; nur scheint es, dass mit dem Alter des Gehäuses die Höhe desselben abnimmt. Die Dicke (Breite) desselben zeigt grosse Schwankungen.

Das Gehäuse ist aus ziemlich dicken, aussen mässig gerundeten Umgängen zusammengesetzt, welche sich gegenseitig zur Hälfte bedecken und ziemlich steil, ohne jedoch eine scharfe Kante zu bilden, zum Nabel abfallen; letzterer ist tief, weiter als beim *Ammonites portlandicus*, aber nicht ganz so weit als beim *Ammonites Gravesianus*. Jüngere Exemplare sind verhältnissmässig etwas dicker als alte Exemplare; bei ersteren ist die Mundöffnung breiter als hoch, etwas niedergedrückt, bei letzteren gerundet, ähnlich wie beim *A. portlandicus*. Die Schale muss dünn gewesen sein; denn man findet unverhältnissmässig viele verdrückte Exemplare in denselben Schichten, in welchen kaum ein verdrückter *A. Gravesianus* vorkommt. Die Rippen bilden unmittelbar auf der Nabelkante eine weitläufige Reihe von Knoten, welche bei alten Exemplaren erheblich stärker sind als beim *A. Gravesianus* und *A. portlandicus* und ihrer Zahl nach sehr schwanken, indem ich von 14 bis 26 Knoten auf einem Umgange gezählt habe. Bei grossen Exemplaren scheint die Anzahl abzunehmen. Von den Knoten gehen die Seitenrippen in der Weise aus, dass sich erstere gleich über der Nabelkante einfach spalten, und sich dann noch 1—2 Falten dazwischen legen; aus einzelnen Knoten entspringen jedoch auch unmittelbar 3 Seitenrippen. Bei ganz grossen Gehäusen verschwinden die Seitenrippen fast völlig, und es bleiben dann nur die dicken Knoten sichtbar. Ein Exemplar von 200 mm Durchmesser besitzt 15 Knoten und 46 Seitenrippen, ein anderes Exemplar von 210 mm Durchmesser 16 Knoten und 48 Seitenrippen; der *A. portlandicus* ist daher im Allgemeinen bei älteren Exemplaren dichter gerippt. Die sämmtlichen Seitenrippen verlaufen ununterbrochen über den Rücken. Einschnürungen kommen beim *A. gigas* häufiger vor, als beim *A. portlandicus*. Die Loben habe ich nicht beobachten können. Die Unterschiede der 3 verwandten, in den extremen Formen sehr abweichenden Arten habe ich bereits angegeben.

A. gigas Zieten ist von mir bei Hannover bislang nur im unteren Portland am Kappenberg und bei Münder gefunden; einzeln kommt derselbe in den gleichen Schichten auch bei Lauenstein am Ith vor.

7. *Eugnathus Nienstedtensis* n. sp.

1880. *Eugnathus* sp. C. Struckmann. Die Wealden-Bildungen der Umgegend von Hannover, pag. 88, t. 3, f. 5.

Es ist früher von mir ein Unterkiefer-Fragment von *Eugnathus* aus dem Purbeck von Nienstedt a. Deister beschrieben und abgebildet worden; da ich inzwischen auch einzelne Zähne, welche anscheinend derselben Art angehören, im Eimbeckhäuser Plattenkalk am Kappenberge aufgefunden habe, hielt ich es für zweckmässig, dem Gattungsnamen auch eine Art-Bezeichnung beizufügen.

Erklärung der Tafel IV.

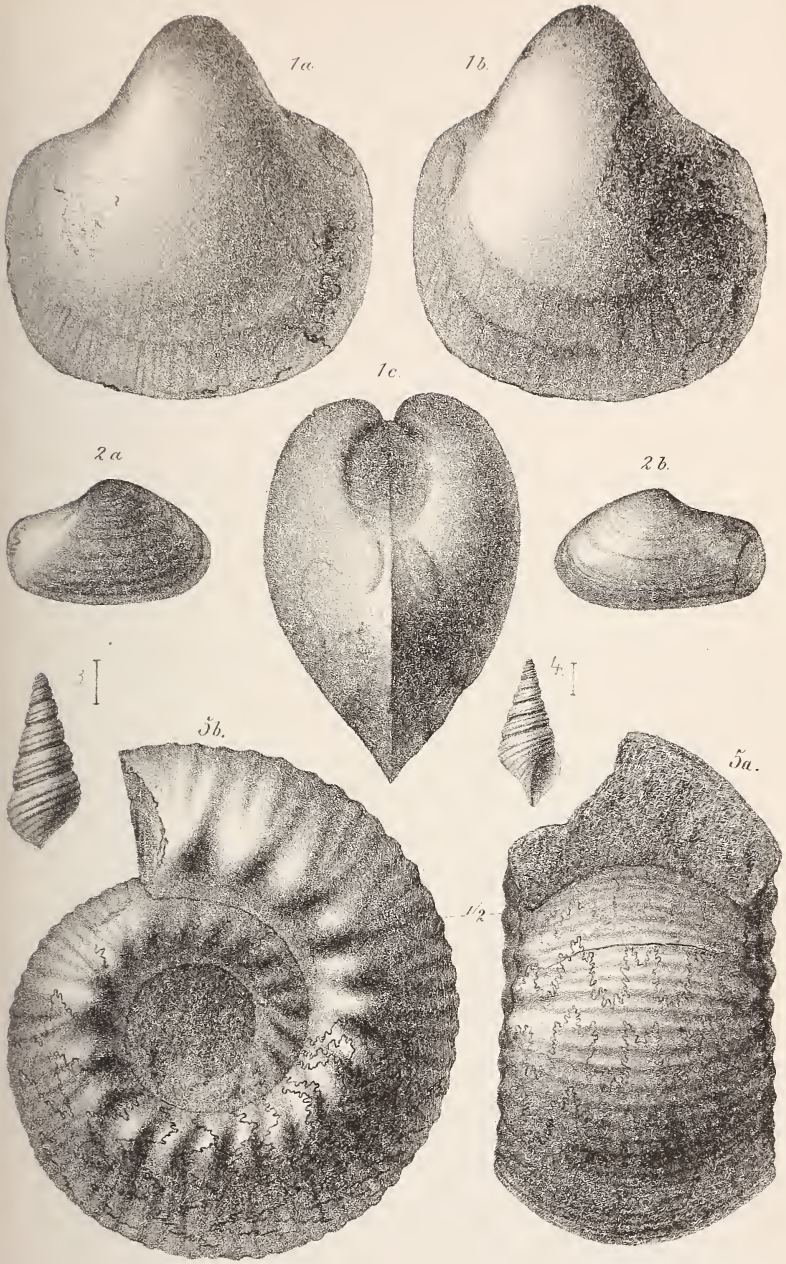
Figur 1a, b, c. *Anisocardia portlandica* Sᴇᴛᴜᴄᴋᴍ. Steinkern aus dem unteren Portland des Kappenberges am südlichen Deister

Figur 2a, b. *Thracia Tombecki* P. ᴅᴇ Lᴏʀɪᴏʟ. Exemplar mit Schale aus dem unteren Portland der Asphaltgruben bei Ahlem unweit Hannover.

Figur 3 und 4. *Cerithium Kappenbergense* Sᴛʀᴜᴋᴄᴍ. Aus dem unteren Portland des Kappenberges am südlichen Deister. Die Striche deuten die natürliche Grösse an.

Figur 5a und b. *Ammonites Gravesianus* ᴅ'Oʀʙ. mit erhaltener Wohnkammer, $^1/_2$ der natürlichen Grösse. a von vorn, b von der Seite. Aus dem unteren Portland von Altenhagen am Kappenberge.

Die sämmtlichen Originale der Tafeln IV — VII befinden sich in der Privatsammlung des Verfassers.



W. Purz in lap. del. Druck v. A. Renaud.

Erklärung der Tafel V.

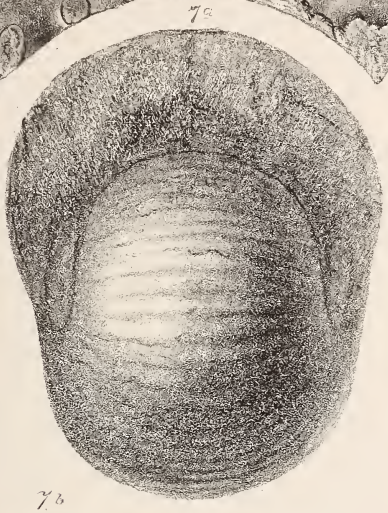
Figur 6. *Ammonites Gravesianus* d'Orb. Durchschnitt einer Luftkammer in natürlicher Grösse. Das Exemplar stammt aus dem unteren Portland von Ostercappeln bei Osnabrück.

Figur 7 a und b. *Ammonites Gravesianus* d'Orb. Ganz junges Exemplar in natürlicher Grösse aus dem unteren Portland vom Woltersberge bei Holzen am Hils.

Fig. 7 a zeigt den Ammoniten etwas schräg von vorn, so dass der Nabel noch theilweise zu sehen ist;

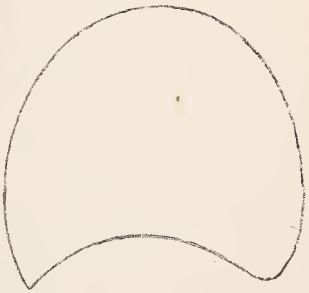
Fig. 7 b von der Seite.

Figur 8. Durchschnitt der Mündung eines hochmündigen Exemplares von *Ammonites portlandicus* P. de Loriol, etwa $^1/_2$ der natürlichen Grösse. Aus dem unteren Portland des Deisters beim Forsthause Cöllnischfeld.



7b

8
1/3



Erklärung der Tafel VI.

Figur 9a und b. *Ammonites portlandicus* P. de Loriol. Aelteres Exemplar, $^1/_3$ der natürlichen Grösse, von vorn und von der Seite. Aus dem unteren Portland vom Woltersberge bei Holzen am Hils.

Figur 10. *Ammonites gigas* Zieten. Junges Exemplar in natürlicher Grösse. Aus dem unteren Portland von Lauenstein am Ith.

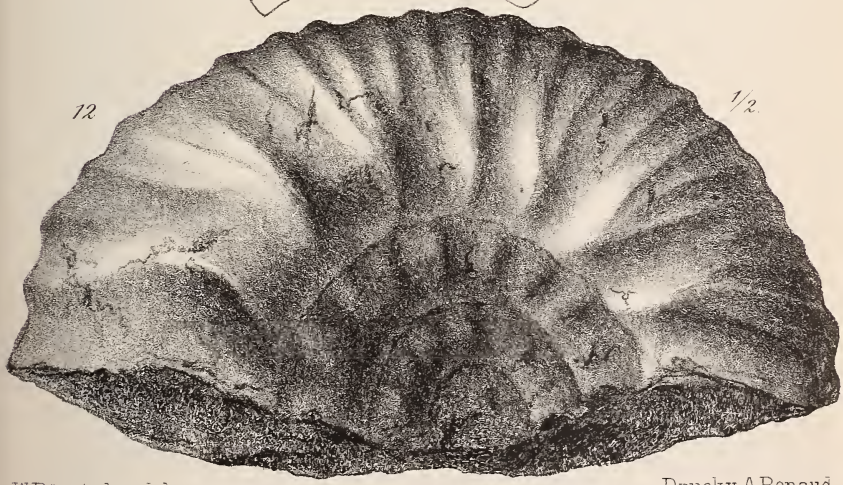
9a
9b
10

Erklärung der Tafel VII.

Figur 11 und 11a. *Ammonites gigas* Zieten $^1/_2$ der natürlichen Grösse. Exemplar von mittlerem Umfang aus dem unteren Portland des Kappenberges am südlichen Deister.

Fig. 11a zeigt den Durchschnitt des Umganges an demselben Exemplar.

Figur 12. *Ammonites gigas* Zieten. $^1/_2$ der natürlichen Grösse, die inneren Windungen zeigend. Aus dem unteren Portland des Kappenberges am südlichen Deister.



W. Pütz in lap. del

Druck v. A. Renaud

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: 39

Autor(en)/Author(s): Struckmann Karl [Carl] Eberhard Friedrich

Artikel/Article: Die Portland-Bildungen der Umgegend vou Hannover. 32-67