

Ueber den Parallelismus der hannoverschen und der englischen oberen Jurabildungen.

Von

C. Struckmann in Hannover.

In meiner im Jahre 1878 erschienenen monographischen Darstellung der oberen Jurabildungen der Umgegend von Hannover¹ habe ich eine Vergleichung des hannoverschen oberen Jura mit den oberen Jurabildungen in Schwaben, von Neuchâtel, im Aargau, der Haute-Marne und von Boulogne-sur-Mer versucht und die gegenseitigen Beziehungen ihrer einzelnen Glieder nachgewiesen. Für den englischen Jura habe ich damals eine derartige Vergleichung unterlassen, da es mir an dem erforderlichen Material und namentlich an genauen Nachweisungen über die Vertheilung der Versteinerungen in den einzelnen Unterabtheilungen der oberen Jurabildungen in England fehlte. Diesem Mangel ist inzwischen theilweise abgeholfen durch die neueren Arbeiten der Herren Rev. J. F. BLAKE und W. H. HUDLESTON, obwohl in paläontologischer Beziehung eine genauere Durchforschung des oberen Jura in England, namentlich der Kimmeridge- und Portlandbildungen auch jetzt noch wünschenswerth bleibt. Im Jahre 1877 erschien eine gemeinschaftliche Abhandlung der Herren BLAKE und HUDLESTON „On the Corallian rocks of England“, in welcher der Korallenoolith der Gegend von Weymouth, von North-Dorsetshire, Wilt-

¹ Der obere Jura der Umgegend von Hannover. Hannover 1878, S. 123 ff.

shire, Berkshire und Oxfordshire, [Cambridgeshire und Yorkshire in seinen einzelnen Gliedern sowohl stratigraphisch, als paläontologisch eingehend geschildert wird². Indessen wird eine Übersicht der erlangten Resultate dadurch einigermassen erschwert, dass bei der Beschreibung der einzelnen Districte eine Menge von Localnamen gebraucht werden, und dass es an einer übersichtlichen Zusammenstellung über die Vertheilung der Versteinerungen fehlt, obwohl die gemachten Funde an jeder Localität aufgezählt werden. Es werden schliesslich für die gesammten „Corallian rocks“, wenn vollständig entwickelt, von unten nach oben folgende sechs Unterabtheilungen unterschieden:

1. The Lower Calcareous Grit mit *Ammonites cordatus*, *Ammonites perarmatus*, *Belemnites hastatus*, *Ostrea dilatata*, *Gervillia aviculoides*, *Avicula ovalis*, *Pleurotomaria Münsteri*, *Collyrites bicordata*, *Millericrinus echinatus*, *Rhynchonella Thurmanni* etc. Derselbe lagert unmittelbar über dem Oxford Clay, mit welchem derselbe theilweise durch Übergänge verbunden ist.

2. The Lower Limestone or Hambleton Oolite, Schichten, die sich ihrer Fauna nach von den vorigen kaum unterscheiden.

3. The Middle Calcareous Grit mit *Ammonites plicatilis*, *Gervillia aviculoides*, *Lucina aliena*, *Trigonia corallina*, *Trigonia perlata*, *Opis Phillipsii*, *Chemnitzia Heddingtonensis*, *Nerinea Visurgis*, *Echinobrissus scutatus* etc., im Ganzen eine Schichtenfolge von untergeordneter Bedeutung, die sich der folgenden Abtheilung unmittelbar anschliesst.

4. The Coralline Oolite, reich an Versteinerungen, darunter *Ammonites plicatilis*, *Trigonia clavellata*, *Trigonia papillata*, *Lucina aliena*, *Mytilus pectinatus*, *Pecten inaequicostatus*, *Mytilus jurensis*, *Phasianella striata*, *Chemnitzia Heddingtonensis*, *Nerinea fasciata*, *Terebratulula insignis*, *Cidaris florigemma*, *Pygurus pentagonalis*, *Hemicidaris intermedia*, *Echinobrissus scutatus* etc.

5. The Coral-rag mit einer Korallen-Facies, im Übrigen aber mit einer der vorigen Abtheilung sehr ähnlichen Fauna.

² Quarterly Journal of the geological Society. 1877. S. 260 ff.

Namentlich erwähnenswerth sind: *Montlivaultia subdispar*, *Thamnastraea concinna*, *Thamnastraea arachnoides*, *Isastraea explanata*, *Cidaris florigemma*, *Glypticus hieroglyphicus*, *Pseudodiadema hemisphaericum*, *Stomechinus gyratus*, *Ammonites alternans*, *Nerinea fasciata*, *Pecten inaequicostatus*, *Pecten vimineus*, *Lima laeviuscula*, *Terebratula insignis* etc.; ausserdem finden sich viele andere Arten der vorhergehenden Abtheilung.

6. The Supracoralline Beds oder Upper calcareous Grit mit einer Fauna, die bereits an die Kimmeridge-Bildungen erinnert. Namentlich bemerkenswerth sind: *Ammonites alternans*, *Am. plicatilis*, *Cidaris florigemma*, *Echinobrissus scutatus*, *Pygurus pentagonalis*, *Terebratula subsella*, *Ostrea deltoidea*, *Lima rigida*, *Modiola cancellata*, *Pecten vimineus*, *Nucula Menkei*, *Trigonia clavellata*, *Astarte supracoralina*, *Lucina substriata*, *Trochus exiguus*, *Natica Clio*, *Cerithium septemplicatum*. —

Bereits im Jahre 1875 hatte Rev. J. F. BLAKE allein eine Arbeit: „On the Kimmeridge Clay of England“ veröffentlicht³. Derselbe unterscheidet zwischen den Corallian rocks und dem Portland-Sand drei Unterabtheilungen des Kimmeridge, und zwar von unten nach oben:

1. Kimmeridge Passage-Beds, welche typisch bei Weymouth über den Sandfoot-Grits (Supracoralline Beds) entwickelt sind⁴ und von DAMON früher als „Kimmeridge-Grit“ bezeichnet wurden. Es ist eine verhältnissmässig untergeordnete Bildung von nur 20—21 Fuss Mächtigkeit, aber mit einer bezeichnenden Fauna. Als charakteristische Versteinerungen sind namentlich hervorzuheben: *Rhynchonella inconstans*, *Ostrea deltoidea*, *Pinna granulata*, *Lucina plebeja*, *Ammonites biplex*. Auch *Cidaris florigemma*, *Phasianella striata* und *Chemnitzia Heddingtonensis* finden sich noch in diesen Schichten; dagegen soll *Ammonites alternans* v. BUCH (= *Am. serratus* Sow.) in denselben nicht vorkommen. Vielmehr charakterisiren nach BLAKE *Am. alternans* die Supracoralline Beds, *Rhyncho-*

³ Quarterly Journal 1875. S. 196 ff.

⁴ Quarterly Journal 1877. S. 270.

nella *inconstans* dagegen die Kimmeridge-Passage-Beds⁵, während WAAGEN die beiden genannten Arten als charakteristisch für die untere Abtheilung des Kimmeridge-Thones annimmt⁶.

2. Lower Kimmeridge Clay, für welchen namentlich folgende Arten von Versteinerungen bezeichnend sind: *Ammonites mutabilis*, *Am. longispinus*, *Am. rotundus*, *Exogyra virgula*, *Exogyra nana*, *Ostrea deltoidea*, *Nucula Menkei*, *Thracia depressa*, *Lucina substriata*, *Pleuromya tellina*, *Macromya rugosa*, *Neritopsis delphinula*, *Alaria nodifera* und zahlreiche Reste von Fischen, Schildkröten und Sauriern.

3. Upper Kimmeridge Clay, hauptsächlich charakterisirt durch *Discina latissima* Sow. und *Lucina minuscula* Bl. Ausserdem sind hervorzuheben: *Lingula ovalis* Sow., *Exogyra virgula*, *Gervillia tetragona*, *Astarte lineata* Sow., *Belemnites Souichii* D'ORB., *Ammonites pectinatus* PH.; es sind dieses meistens Formen, welche dem norddeutschen oberen Jura völlig fremd sind.

Im Jahre 1880 endlich folgte eine Abhandlung von BLAKE: „On the Portland rocks of England“, an deren Schlusse sich eine Tabelle über die Verbreitung der bisher in den beiden Hauptabtheilungen der Portland-Bildungen, dem Portland-Sand und dem Portland-Stone, beobachteten Versteinerungen findet⁷. Rev. BLAKE gelangt dabei zu dem Resultate, dass die Ansicht der französischen Geologen, nach der in England das Äquivalent für den unteren Portland (Zone des *Ammonites gigas*) fehle, eine irrige sei; vielmehr sucht derselbe darzulegen, dass der ganze untere Portland von Boulogne-sur-mer und der untere Theil des dortigen mittleren Portlands überhaupt keinen Anspruch auf den Namen von Portland-Bildungen erheben könne, ihr Äquivalent vielmehr in den höheren Schichten des englischen Kimmeridge zu suchen sei. Ich werde später noch Gelegenheit haben, auf diese Frage zurückzukommen. Der Portland-Sand enthält wenige eigenthümliche Arten, namentlich *Belemnites Souichii*, *Plectomya*

⁵ Quart. Journal 1875. S. 215.

⁶ Versuche einer allgemeinen Classification der Schichten des oberen Jura. München 1865. S. 10 und Übersichtstabelle am Schluss.

⁷ Quart. Journal 1880. S. 180 ff.

rugosa, *Lima boloniensis*, *Pecten Morini*, *Rhynchonella portlandica*, *Lingula ovalis*. Desto reicher ist der Portland-Stone mit *Ammonites giganteus*, *Natica elegans*, *Cerithium portlandicum*, *Neritoma sinuosa*, *Sowerbya Dukei*, *Cyrena rugosa*, *Lucina portlandica*, *Cardium dissimile*, *Trigonia gibbosa*, *Ostrea expansa* etc.

Nach oben hin wird der Portland-Stone durch die Purbeck-schichten begrenzt, die Rev. BLAKE indessen bislang nicht in den Kreis seiner Untersuchungen gezogen hat. Auch ist es nicht meine Absicht, die Vergleichung auf diese Schichten auszudehnen, da ich erst kürzlich in meiner Arbeit über den hannoverschen Wealden nachgewiesen habe, dass die englischen Schichten des Purbeck's, Hastingssand's und Wealdclay's mit dem norddeutschen Purbeck oder unteren Wealden, dem mittleren Wealden und dem oberen Wealden mit völliger Sicherheit in Parallele zu stellen sind⁸.

Abgesehen von den vorgenannten Arbeiten habe ich noch zu meinen vergleichenden Untersuchungen die treffliche Abhandlung von THOMAS WRIGHT „The correlation of the jurassic rocks of the Côte-d'Or and the Cotteswold Hills“ benutzt⁹; ferner das bekannte Buch von DAMON über die Geologie von Weymouth¹⁰. Von deutschen Schriften erwähne ich namentlich:

KARL VON SEEBACH, der hannoversche Jura, Berlin 1864, da mir dieses Buch verschiedentlich wichtigen Anhalt in Betreff der Identificirung der englischen Arten von Versteinerungen mit den deutschen Species bot. Ferner sind die älteren vergleichenden Arbeiten von OPPEL¹¹ und WAAGEN¹² von mir nicht unberücksichtigt gelassen; jedoch glaube ich dieselben in mehrfachen Punkten ergänzen, in einzelnen Theilen auch berichtigen zu können.

⁸ C. STRUCKMANN, die Wealden-Bildungen der Umgegend von Hannover. Hannover 1880. S. 115 ff.

⁹ Read at the Meeting of the Cotteswold Club, Wotton-under-Edge, 1869.

¹⁰ ROBERT DAMON, Handbook to the Geology of Weymouth and the Island of Portland. London 1860. Supplement, London 1864.

¹¹ ALBERT OPPEL, die Juraformation Englands, Frankreichs und des südöstlichen Deutschlands. Stuttgart 1856—1858.

¹² W. WAAGEN, Versuche einer allgemeinen Classification der Schichten des oberen Jura. München 1865.

Was nun die Aufstellung der vergleichenden Übersicht über die im englischen und hannoverschen oberen Jura vorkommenden gemeinschaftlichen Versteinerungen in der nachfolgenden Tabelle anbetrifft, so habe ich mich einmal bemüht, nur solche Arten aufzunehmen, bei welchen der Identificirung keine Bedenken entgegenstehen, während ich alle diejenigen Species, bei welchen mir die Bestimmung oder das Vorkommen unsicher erschien, unberücksichtigt gelassen habe. Die Liste würde sonst wesentlich grösser geworden sein. So habe ich z. B. *Perna mytiloides* aus dem Verzeichnisse von BLAKE ganz fortgelassen, weil ich vermuthete, dass darunter zum Theil *Perna rugosa* MÜNSTER und *Perna subplana* ET. zu verstehen sein wird, ferner *Pecten lens* Sow., welcher nach BLAKE vom Oxford bis zum oberen Kimmeridge verbreitet ist, weil ich es für nicht unwahrscheinlich halte, dass darunter verschiedene verwandte Arten zusammengefasst sind; auch *Turritella minuta* K. et D., welche aus dem untern Kimmeridge angeführt wird, habe ich nicht in die Liste aufgenommen, weil ich einige Bedenken gegen die Richtigkeit der Bestimmung habe; dasselbe gilt von *Pecten solidus* A. ROEM., welcher aus dem Portland angeführt wird, bei dem ich aber nicht ganz sicher bin, ob derselbe mit der ROEMER'schen Art übereinstimmt. Andererseits habe ich die feste Überzeugung, dass namentlich aus dem Kimmeridge und Portland mit der Zeit bei einer monographischen Bearbeitung der englischen fossilen Fauna noch viele Arten nachgewiesen werden, die auch auf dem Continente vorkommen; Rev. BLAKE hat das Verdienst, die Liste dieser Versteinerungen bereits wesentlich bereichert zu haben.

In Betreff der Verbreitung der Arten im hannoverschen oberen Jura bemerke ich, dass ich dabei nicht lediglich die nähere Umgebung der Stadt Hannover, sondern den gesammten hannoverschen Jura berücksichtigt habe; indessen beruhen meine Angaben überall auf eigener genauer Beobachtung. Endlich bemerke ich noch, dass ich bei Aufstellung der nachfolgenden Übersicht allerdings im Ganzen die von den Herren BLAKE und HUDLESTON für den englischen oberen Jura angenommenen Unterabtheilungen beibehalten habe; indessen habe ich den Lower calcareous Grit (Nothe Grit) und Lower Limestone (Nothe Clay, Hambleton Oolite) in eine einzige Abtheilung zusammengezogen, weil in paläon-

tologischer Beziehung kein irgend bemerkenswerther Unterschied stattfindet, es auch keinem begründeten Zweifel unterliegen kann, dass beide Schichten zusammen vereint mit der Oberregion des darunter lagernden Oxford Clay (Zone des *Ammonites biarmatus* nach OPPEL) den norddeutschen Hersumer-Schichten, d. h. der Zone des *Ammonites biarmatus* und der Zone des *Ammonites transversarius* zusammen entsprechen (cf. das Tableau am Schlusse meines Buches über den obern Jura der Umgegend von Hannover, ferner OPPEL, die Juraformation, S. 642 und 668).

Ferner habe ich den Middle calcareous Grit (Bencliff grits), den Coralline Oolite (Osmington-Oolite und der untere Theil der Trigonia-Beds von Weymouth) und den Coral-rag (nach der Auffassung von BLAKE und HUDLESTON) in eine einzige Abtheilung vereinigt, einmal, weil der s. g. Middle calcareous Grit eine Zone von untergeordneter Bedeutung ist, welche sich paläontologisch dem Coralline Oolite unmittelbar anschliesst und sodann, weil der Coral-rag nur als eine abweichende Facies-Entwicklung des Coralline Oolite (z. B. entspricht der obere Theil der Trigonia-Beds von Weymouth dem Coral-rag an anderen Orten, namentlich in Oxfordshire und Yorkshire) sich darstellt. Übrigens halte ich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass ein Theil des Coral-rag's auch noch als das Äquivalent der nächstfolgenden höheren Zone (Supracoralline Beds) anzusehen ist. Auch im nördlichen Deutschland kann die Korallenbank keinen Anspruch auf eine selbstständige Zone erheben; denn einmal nimmt dieselbe nicht überall ganz genau den gleichen Horizont ein und andererseits wiederholt sich die Korallen-Facies an einigen Orten; z. B. lagert bei Völksen am Deister eine mächtige Korallenbank an der Basis des unteren Korallenooliths, während sich ein zweites, wenn auch minder mächtiges Korallenlager an der oberen Grenze des Korallenooliths in der Zone des *Pecten varians* unmittelbar an der Grenze des unteren Kimmeridge findet.

Die übrigen von Rev. BLAKE angenommenen Zonen habe ich unverändert beibehalten, weil dieselben für die Vergleichung mit dem hannoverschen oberen Jura von erheblichem Interesse sind.

Vergleichende Übersicht
der im oberen Jura von Hannover und in England gemeinschaftlich vorkommenden fossilen thierischen Reste.

Laufende Nummer	Gemeinsame Arten	England								Hannover									
		Lower calcareous Grit and Lower limestone	Middle calcareous Grit, Coralline Oolite and Coral-rag	Upper calcareous Grit and Supracoralline Beds	Kimmeridge Passage-Beds nach BLAKE	Lower Kimmeridge-Clay nach BLAKE	Upper Kimmeridge-Clay nach BLAKE	Portland-Sand	Portland-Stone	Hersumer Schichten	Unterer Korallen-Oolith	Oberer Korallen-Oolith	Zone der <i>Terebratula humeralis</i>	Nerineen-Schichten	Unt. Kim- meridge	<i>Pteroceras</i> -Schichten oder mittlerer Kimmeridge	<i>Virgula</i> -Schichten oder oberer Kimmeridge	Unterer Portland	Oberer Portland
1	<i>Montlivaultia subdispar</i> FROMENT.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.
2	<i>Goniocora socialis</i> A. ROEM. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	<i>Styolina Delabechei</i> Ed. et H. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	<i>Thamnastraea concinna</i> GOLDF. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	<i>Thamnastraea arachnoides</i> PARK. .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	<i>Isastraea explanata</i> GOLDF. sp. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	<i>Millericrinus echinatus</i> SCHLOTH. sp.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	<i>Cidaris florigemma</i> PHILL.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	<i>Hemicidaris intermedia</i> FLEM. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	<i>Pseudodiadema hemisphaericum</i> DES.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	<i>Pseudodiadema mamillanum</i> A. ROEM. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	<i>Glypticus hieroglyphicus</i> MÜNSTER sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	<i>Acrosalenia decorata</i> HAIME sp. .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	<i>Stomechinus gygatus</i> AG. sp. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	<i>Pygurus Blumenbachii</i> DKK. et K.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	<i>Pygurus Hausmanni</i> DKK. et K. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Laufende Nummer	Gemeinsame Arten	England								Hannover									
		Lower calcareous Grit and Lower limestone	Middle calcareous Grit, Coralline Oolite and Coral-rag	Upper calcareous Grit and Supracoralline Beds	Kimmeridge Passage-Beds nach BLAKE	Lower Kimmeridge-Clay nach BLAKE	Upper Kimmeridge-Clay nach BLAKE	Portland-Sand	Portland-Stone	Hersumer Schichten	Unterer Korallen-Oolith	Oberer Korallen-Oolith	Zone der <i>Terebratulina nummularis</i>	Nertheen-Schichten	Unt. Kim- meridge	<i>Pteroceras</i> -Schichten oder mittlerer Kimmeridge	<i>Virgula</i> -Schichten oder oberer Kimmeridge	Unterer Portland	Oberer Portland
49	<i>Mytilus jurensis</i> MER.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.
50	<i>Modiola aequiplicata</i> STROMB. = <i>M. subaequiplicata</i> GOLDF.	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
51	<i>Modiola bipartita</i> SOW.	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.
52	<i>Modiola cancellata</i> A. ROEM.	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.
53	<i>Lithodomus inclusus</i> PHILL. sp.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.
54	<i>Arca rustica</i> CONTEJ.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.
55	<i>Arca superba</i> CONTEJ.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.
56	<i>Nucula Menkei</i> A. ROEM.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.
57	<i>Trigonia variegata</i> CREDN.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.
58	<i>Trigonia Michelotti</i> P. DE LOR.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.
59	<i>Trigonia Alinai</i> CONTEJ.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.
60	<i>Trigonia clavellata</i> SOW.	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.
61	<i>Trigonia papillata</i> AG. = <i>Tr. Meriana</i> AG.	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.
62	<i>Opis Phillipsiana</i> d'ORB.	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.
63	<i>Astarte supracorallina</i> d'ORB.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.
64	<i>Lucina substriata</i> A. ROEM.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.
65	<i>Lucina plebeja</i> CONTEJ.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.
66	<i>Lucina aliena</i> PHILL. sp.	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	.

Gemeinsame Arten

	England								Hannover					
	Lower calcareous Grit and	Lower limestone	Middle calcareous Grit,	Coraline Oolite and Coral-rag	Upper calcareous Grit and	Supracoraline Beds	Kimmeridge Passage-Beds	Lower Kimmeridge-Clay nach BLAKE	Upper Kimmeridge-Clay nach BLAKE	Portland-Sand	Portland-Stone	Hersumer Schichten	Unterer Korallen-Oolith	Oberer Korallen-Oolith
												Zone der <i>Terebratulina</i> <i>numeralis</i>	Nerineen-Schichten	Unt. Kimmeridge
99	<i>Chemnitzia Heddingtonensis</i> Sow. sp.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
100	<i>Chemnitzia pseudolimbata</i> BL. et H.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
101	<i>Chemnitzia abbreviata</i> A. Roem. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
102	<i>Cerithium limaeforme</i> A. Roem.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
103	<i>Cerithium trinodula</i> Buv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
104	<i>Cerithium Boidini</i> P. de Lor.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
105	<i>Cerithium septemphacatum</i> A. Roem.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
106	<i>Cerithium Bouchardianum</i> P. de Lor.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
107	<i>Pteroceras Oceani</i> BRONGN.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
108	<i>Alaria nodifera</i> DKK. et K. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
109	<i>Nerinea Visurgis</i> A. Roem.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
110	<i>Nerinea fasciata</i> A. Roem.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
111	<i>Belennites excentralis</i> Y. et B.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
112	<i>Belennites hastatus</i> MONTF.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
113	<i>Ammonites cordatus</i> Sow.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
114	<i>Ammonites Ardenneensis</i> d'ORB.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
115	<i>Ammonites perarmatus</i> Sow.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
116	<i>Ammonites athleta</i> PHILL.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
117	<i>Ammonites plicatilis</i> Sow.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Schlussfolgerungen.

1. Im Ganzen sind in der vorstehenden Tabelle 125 Arten fossiler thierischer Reste nachgewiesen, welche dem englischen und dem hannoverschen oberen Jura gemeinsam sind. Davon gehören fast die Hälfte (48 %) zu den zweischaligen Mollusken, 21 % zu den Schnecken, 12 % zu den Echiniden, 6,4 % zu den Cephalopoden, 4,8 % zu den Korallen. Die Zahl der Cephalopoden ist verhältnissmässig sehr gering, ein Umstand, welcher der ausserordentlichen Armuth des norddeutschen oberen Jura, namentlich in seinen oberen Schichten, an dieser Thierklasse zuzuschreiben ist. Dagegen sind die Echiniden nach Verhältniss ziemlich stark vertreten, was theilweise darin seinen Grund haben wird, dass dieselben sowohl in England, als im nördlichen Deutschland vor einigen Jahren eine gründliche monographische Bearbeitung erfahren haben und daher besser bekannt sind, als dieses bei andern Thierklassen der Fall ist. Andererseits bin ich überzeugt, dass bei den Korallen eine erheblich grössere Anzahl gemeinsamer Arten nachgewiesen werden wird, sobald die noch ungenügend beschriebenen Korallen des norddeutschen oberen Jura monographisch bearbeitet sein werden.

Bereits ein flüchtiger Blick auf die Tabelle genügt, um zu erkennen, dass die Übereinstimmung der paläontologischen Verhältnisse in der unteren Hälfte der oberen Jurabildungen erheblich grösser ist, als in den oberen Schichten, eine Erscheinung, die keineswegs vereinzelt dasteht; vielmehr habe ich bereits früher darauf aufmerksam gemacht¹³, dass die Oxfordschichten und der Korallenoolith fast überall eine sehr ähnliche Fauna aufweisen, während mit dem Kimmeridge die Entwicklung lokaler Faunen beginnt, so dass für die höheren Schichten des oberen Jura das paläontologische Material allein zur Vergleichung und Parallelisirung nicht ausreicht.

2. Aus dem Lower calcareous Grit (einschliesslich der Oberregion des Oxford Clay mit *Ammonites cordatus*, *Am. athleta*, *Ostrea dilatata*) und dem Lower Limestone sind 24 Arten, darunter 12 Conchiferen, 5 Cephalopoden und 4 Echi-

¹³ Der obere Jura der Umg. v. Hannover, S. 166.

niden nachgewiesen, welche auch im hannoverschen Jura vorkommen.

a) Von jenen 24 Arten finden sich 16 Arten auch in den Hersumer Schichten von Hannover und zwar 6 Arten (*Thracia pinguis*, *Belemnites hastatus*, *Ammonites cordatus*, *A. Arduennensis*, *A. perarmatus* und *A. athleta*), welche bislang in höheren Schichten nicht gefunden sind, während die übrigen 10 Arten zugleich auch im unteren Korallenoolith vorkommen. Dabei ist zu beachten, dass auch in England von jenen 24 Arten dem Lower calcareous Grit und dem Middle calcareous Grit 20 Arten gemeinsam angehören, während nur 3 Arten auf die unterste Zone beschränkt bleiben.

b) Die übrigen 8 Arten finden sich bei Hannover nicht in den Hersumer Schichten, wohl aber im Korallenoolith, und zwar 6 Arten im unteren und 2 Arten im oberen Korallenoolith. Bei der nahen Verwandtschaft der unteren Zonen des oberen Jura sowohl in England, als im nördlichen Deutschland ist dieses durchaus nicht auffallend. Vielmehr kann es weder nach den Lagerungsverhältnissen, noch nach den engen paläontologischen Beziehungen zweifelhaft sein, dass der Lower calcareous Grit und der Lower Limestone zusammen und zwar einschliesslich der Oberregion des darunter lagernden Oxford Clay den norddeutschen Hersumer Schichten, d. h. der süddeutschen Zone des *Ammonites biarmatus* und der Zone des *Ammonites transversarius* zusammengenommen entsprechen. Eine Trennung der Hersumer Schichten in zwei Zonen ist nach meinen Beobachtungen für das nördliche Deutschland unthunlich.

3. Der Middle calcareous Grit einschliesslich Coralline Oolite und Coral-rag enthält die erhebliche Anzahl von 68 Arten thierischer Versteinerungen, welche auch im hannoverschen oberen Jura vorkommen, darunter 6 Korallen, 15 Echiniden (d. h. die gesammten bisher nachgewiesenen gemeinsamen Arten) 6 Cephalopoden, 28 zweischalige Mollusken und 11 Schnecken.

a) Von diesen 68 Arten finden sich:

im hannoverschen Korallenoolith überhaupt 57 Arten

nur tiefer, d. h. in den Hersumer Schichten 6 „

nur höher als der Korallenoolith . . . 5 „

Von den zuerst genannten 57 Arten haben sich bei Hannover

16 Arten bisher nur im Korallenoolith gefunden, darunter: *Cidaris florigemma*, *Hemicidaris intermedia*, *Pygurus pentagonalis*, *Stomochinus gyratus*, *Echinobrissus dimidiatus*, *Emargulina Goldfussii*, *Turbo princeps*, *Phasianella striata*, *Natica Clio*, *Nerinea Visurgis*.

Die mit gesperrter Schrift gedruckten Arten sind nach den bisherigen Funden auch in England auf diese Abtheilung beschränkt.

b) Von den 68 Arten des Middle calcareous Grit etc. finden sich bei Hannover

speciell im unteren Korallenoolith . . . 55 Arten

nur tiefer 6 „

nur höher (darunter 2 Arten im oberen

Korallenoolith) 7 „

Speciell im oberen Korallenoolith kommen dagegen nur 25 Arten vor, so dass die paläontologische Verwandtschaft zum unteren Korallenoolith eine bedeutend grössere ist. Von den obigen 55 Arten sind nach den bisherigen Funden auf den unteren Korallenoolith beschränkt folgende 11 Arten: *Montlivaultia subdispar*, *Thamnastraea arachnoides*, *Isastraea explanata*, *Millericrinus echinatus*, *Pseudodiadema hemisphaericum* (ist von mir kürzlich in vollständigen Exemplaren bei Hoheneggelsen aufgefunden), *Glypticus hieroglyphicus*, *Pygaster umbrella*, *Pecten inaequicostatus*, *Lima densepunctata*, *Opis Philippsiana* und *Isodonta Deshayesea*.

Die mit gesperrter Schrift gedruckten Arten sind nach den mir vorliegenden Nachweisungen auch in England auf diese Schichtenabtheilung beschränkt.

Es kann daher in keiner Weise zweifelhaft sein, dass wir die Parallele für diese mittlere Abtheilung der Corallian Rocks in dem norddeutschen Korallenoolith und zwar speciell in dem unteren Korallenoolith (*Crenularis*-Schichten im Aargau nach MOESCH, Rauracien inférieur nach TRIBOLET, Séquanien inférieur der Haute-Marne nach P. DE LORIOI, Schichten des *Ammonites bimammatus* (untere Zone) oder Schichten der *Cidaris florigemma* (untere Zone) nach OPPEL) zu suchen haben. Die Übereinstimmung in den stratigraphischen und paläontologischen Verhältnissen kann als eine vollständige bezeichnet werden.

4. Die Supracoralline Beds (Upper calcareous Grit) in England weisen 30 Arten auf, welche auch im hannoverschen oberen Jura vorkommen, darunter 5 Echiniden, 16 Conchiferen und 6 Gastropoden.

a) Von den 30 Arten gehören an:

dem hannoverschen Korallenoolith überhaupt 22 Arten,
 nur tieferen Schichten (*Pholadomya hemicardia*) 1 „
 nur höheren Schichten, d. h. dem Kimmeridge . 7 „

Diese letzteren Arten sind: *Terebratula subsella*, *Arca superba*,
Nucula Menkei, *Astarte supracorallina*, *Pleuromya tellina*,
Corbula Deshayesea und *Natica Eudora*.

b) Umgekehrt finden sich von den gemeinschaftlichen 30 Arten:

im hannoverschen Kimmeridge überhaupt 12 Arten,
 dagegen nur in tieferen Schichten . . . 18 „

Von diesen zuletzt erwähnten 18 Arten gehören nach den bisherigen Beobachtungen acht Arten ausschliesslich dem Korallenoolith an, nämlich: *Cidaris florigemma*, *Hemicidaris intermedia*, *Pygurus pentagonalis*, *Ostrea deltoidea*, *Goniomya marginata*, *Trochus exiguus*, *Chemnitzia pseudolimbata* und *Natica Clio*. Davon sind die mit gesperrter Schrift gedruckten 3 Arten dem oberen Korallenoolith eigenthümlich, die übrigen 5 Arten dem unteren Korallenoolith; 10 Arten kommen zugleich auch in den Hersumer Schichten vor, darunter *Pecten vimineus*, *Lima rigida*, *Ammonites plicatilis* und *Collyrites bicordata*, Arten die bei uns für einen unteren Horizont bezeichnend sind.

c) Von den 12 Arten, welche im norddeutschen Kimmeridge gefunden werden, gehören 10 Arten dem unteren Kimmeridge an, während sich 2 Arten nur in höheren Kimmeridgeschichten finden.

Es folgt aus diesen Zusammenstellungen, dass die Fauna der Supracoralline Beds eine gemischte ist, die enge Beziehungen sowohl zum Korallenoolith, als zum unteren Kimmeridge nicht verkennen lässt. Jedoch scheinen mir die Beziehungen nach unten hin, d. h. zum Korallenoolith, noch unzweifelhaft überwiegend zu sein. In dieser Beziehung nehmen die Supracoralline Beds eine ganz ähnliche Stellung ein, als der obere Korallenoolith (Zone des *Pecten varians*) im norddeutschen oberen Jura, so dass

ich nicht zu irren glaube, wenn ich beide mit einander in Parallele stelle. Diese Auffassung scheint allerdings mit der von WAAGEN ausgesprochenen Ansicht nicht ganz in Übereinstimmung zu stehen; denn derselbe betrachtet die Region des *Ammonites alternans* und der *Rhynchonella inconstans* im englischen oberen Jura als das Äquivalent des Astartien, d. h. des unteren Kimmeridge; nun geht aber aus den Untersuchungen von BLAKE hervor, dass beide Arten überhaupt nicht einer und derselben Zone angehören, dass *Ammonites alternans* vielmehr die Supracoralline-Beds, *Rhynchonella inconstans* aber die Kimmeridge-Passage-Beds, also die zunächst höhere Zone, charakterisirt. Dadurch erklärt sich also der anscheinende Widerspruch, indem die Region der *Rhynchonella inconstans* in der That dem Astartien entspricht und es nur nothwendig wird, die ältere Stufe mit *Ammonites alternans* vom Kimmeridge abzutrennen und dem Korallenoolith als oberste Stufe anzureihen. Das Vorkommen des *Ammonites alternans* in den Supracoralline-Beds (im norddeutschen Jura fehlt derselbe gänzlich) kann allein kein Grund sein, dieselben als gleichalterig mit der Zone des *Ammonites tenuilobatus* zu betrachten; denn gerade die Fauna der oberen Jurabildungen in verschiedenen Gegenden lehrt, wie wenig auf s. g. Leitfossilien zu geben ist. Auch *Ostrea deltoidea* bietet in dieser Beziehung ein interessantes Beispiel; dieselbe erscheint in England zuerst in den Supracoralline Beds und erreicht dann im unteren Kimmeridge den Höhepunkt ihrer Entwicklung. Im norddeutschen Jura habe ich kürzlich dieselbe Art mit vollster Bestimmtheit von Hannover, Hoheneggelsen und Goslar nachgewiesen; hier ist dieselbe aber ausschliesslich auf den Korallenoolith beschränkt. (*Ostrea Roemeri* Qu., die in der Zone der *Terebratulula humeralis* vorkommt, ist nicht, wie D. BRAMES annimmt, identisch mit *O. deltoidea*). Andererseits hat sich *Terebratulula subsella* bislang nur in den englischen Supracoralline Beds gefunden, während dieselbe im nördlichen Deutschland vom unteren Kimmeridge bis in den Portland hinaufreicht. Ich werde weiter unten Gelegenheit nehmen, noch weitere ähnliche Beispiele anzuführen. Ich trage demnach keine Bedenken, die Supracoralline-Beds als Äquivalent des norddeutschen oberen Korallenooliths (d. h. der Zone des *Pecten varians*), der Wangener Schichten in der öst-

lichen Schweiz, des Rauracien supérieur der westlichen Schweiz, des Séquanien moyen der Haute-Marne (nach P. DE LORIO), beziehungsweise als den obersten Horizont der Schichten mit *Cidaris florigemma* und mit *Ammonites bimammatus* (nach WAAGEN) und des Séquanien inférieur von Boulogne-sur-Mer (nach P. DE LORIO) anzusehen.

5. Die Kimmeridge-Passage-Beds enthalten nach den bisherigen Beobachtungen 19 Arten des hannoverschen oberen Jura, und zwar 1 Seeigel, 15 Zweischaler und 3 Schnecken.

a) Von diesen 19 Arten sind im hannoverschen Korallenoolith überhaupt beobachtet 12 Arten, dagegen ausschliesslich im Kimmeridge 7 Arten, nämlich *Ostrea Monsbeliardensis*, *Exogyra Bruntrutana*, *Pinna granulata*, *Ceromya excentrica*, *Pleuromya tellina*, *Natica Eudora* und *Lucina plebeja*.

Umgekehrt finden sich im hannoverschen Kimmeridge überhaupt 14 Arten, dagegen nur in tieferen Schichten 5 Arten. Von letzteren gehen 2 Arten bis in die Hersumer Schichten hinab (*Chemnitzia Heddingtonensis* und *Lima proboscidea*), während 3 Arten im nördlichen Deutschland dem Korallenoolith eigenthümlich sind, nämlich *Cidaris florigemma*, *Phasianella striata* und *Ostrea deltoidea*. Unter den Arten, welche zugleich im Kimmeridge und in tieferen Schichten gefunden werden, ist noch *Lucina substriata* zu erwähnen, welche erst im Kimmeridge den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreicht.

b) Von den 14 Arten, welche im hannoverschen Kimmeridge auftreten, finden sich 12 Arten im unteren Kimmeridge (Astartien), während nur 2 Arten *Pinna granulata* und *Natica Eudora*) ausschliesslich höheren Kimmeridge-Schichten angehören. Freilich sind die zuerst erwähnten 12 Arten nicht ausschliesslich auf den unteren Kimmeridge beschränkt; vielmehr gehen 9 Arten auch höher hinauf.

Es ergiebt sich demnach aus der Zusammenstellung, wie dieses auch von Rev. BLAKE hervorgehoben wird, dass die Kimmeridge-Passage-Beds ebenfalls eine gemischte Fauna besitzen. Während aber bei den Supracoralline-Beds die Beziehungen nach unten, d. h. zum Korallenoolith überwiegend sind, trägt die Fauna der sog. Passage-Beds ganz entschieden mehr den Charakter der Kimmeridge-Bildungen, und zwar der unteren Abtheilung derselben, so dass ich durchaus kein Bedenken trage, die englischen Schichten mit *Rhynchonella inconstans* mit dem

hannoverschen unteren Kimmeridge in Parallele zu stellen. Die eben erwähnte Leitmuschel dieser Zone findet sich freilich in den norddeutschen Jurabildungen nicht; denn die von einigen Forschern unter diesem Namen aus dem Korallenoolith, namentlich von Goslar, angeführte Art wird irriger Weise auf die englische Art bezogen, ist vielmehr entweder eine grössere Varietät der *Rhynchonella pinguis* A. ROEM. oder wahrscheinlicher eine neue Art. Die Lagerungsverhältnisse stehen mit der von mir ausgesprochenen Ansicht durchaus in Übereinstimmung. Ich betrachte die Kimmeridge-Passage-Beds daher auch als das Äquivalent der Zone des *Ammonites tenuilobatus* in Schwaben, der Badener Schichten in der östlichen Schweiz, des Astartien in der westlichen Schweiz und des Séquanien supérieur der Haute-Marne und von Boulogne-sur-Mer nach P. DE LORIOI. Diese Annahme wird auch durch die gegenseitigen paläontologischen Beziehungen der zunächst höheren Kimmeridgeschichten unterstützt.

b) Der Lower Kimmeridge Clay hat 25 Arten fossiler Reste aufzuweisen, die auch im hannoverschen oberen Jura vorkommen, und zwar 16 Zweischaler, 3 Schnecken, 2 Cephalopoden und 4 Fische. Davon werden bei Hannover beobachtet:

im Kimmeridge überhaupt . . .	22 Arten,
nur in tieferen Schichten . . .	3 „
im unteren Kimmeridge überhaupt .	14 „
im mittleren Kimmeridge überhaupt	19 „
ausschliesslich im Kimmeridge . .	17 „

Von letzterem sind *Ostrea Monsbeliardensis*, *Neritopsis delphinula* und *Hybodus acutus* bislang nur im unteren Kimmeridge, *Pinna granulata*, *Mactromya rugosa*, *Corbula Deshayesea* und *Alaria nodifera* bislang nur im mittleren Kimmeridge oder höher gefunden. In verschiedenen Zonen des norddeutschen Kimmeridge sind dagegen verbreitet: *Exogyra virgula*, *Arca rustica*, *Nucula Menkei*, *Astarte supracorallina*, *Cardium eduliforme*, *Isocardia striata*, *Ceromya excentrica*, *Pleuromya tellina*, *Tornatella secalina* und *Lepidotus giganteus*. Endlich sind noch von solchen Arten, die bei Hannover im mittleren Kimmeridge vorkommen, zugleich aber bis in den Korallenoolith hinabreichen, *Lucina substriata*, *Ostrea solitaria* und *Astracanthus ornatissimus* zu erwähnen.

Zwischen dem englischen Lower Kimmeridge Clay und dem hannoverschen Kimmeridge bestehen daher noch ziemlich nahe paläontologische Beziehungen, obwohl die Facies-Entwicklung eine völlig abweichende ist. Denn während der Lower Kimmeridge Clay eine sehr reiche und mannigfaltige Cephalopoden-Fauna aufweist, ist gerade der norddeutsche Kimmeridge in dieser Beziehung ausserordentlich arm. Dennoch leiten sowohl die Lagerungsverhältnisse als die Fauna darauf hin, dass die Parallele in den norddeutschen *Pteroceras*-Schichten (d. h. in den mittleren Kimmeridge-Schichten) zu suchen ist; die sogenannten Leitfossilien gewähren freilich auch in diesem Falle keinen genügenden Anhalt; die im Lower Kimmeridge so häufige *Ostrea deltoidea* kommt bei Hannover nur in tieferen Schichten vor; andererseits ist *Pteroceras oceani* in England bislang nur in einer höheren Zone gefunden. Dagegen scheint es mir nicht unwichtig zu sein, dass sowohl im englischen Lower Kimmeridge, als in den norddeutschen *Pteroceras*-Schichten die Reste höherer Thiere, namentlich von Sauriern, Schildkröten und Fischen in grösster Mannigfaltigkeit abgelagert sind, wenn es bis jetzt auch erst in wenigen Fällen gelungen ist, die Arten zu identificiren. Trotz der in mehrfacher Beziehung abweichenden Facies-Entwicklung trägt die Fauna der norddeutschen mittleren Kimmeridge-Schichten doch im Ganzen den Charakter des englischen Lower Kimmeridge Clay, so dass die paläontologischen Verhältnisse einer Parallele nicht entgegenstehen. Die Ausbildung des süddeutschen und norddeutschen Kimmeridge lässt jedenfalls erheblich grössere Unterschiede wahrnehmen. Muss demnach der Lower Kimmeridge Clay als das Äquivalent der *Pteroceras*-Schichten betrachtet werden, so sind nach meinen früheren Darlegungen in meiner monographischen Arbeit über den oberen Jura der Umgegend von Hannover auch die Natthheimer Korallenkalken in Schwaben (Epsilon nach QUENSTEDT), die Wettinger Schichten der östlichen Schweiz, sowie das Ptérocérien der westlichen Schweiz und des französischen oberen Jura als gleichalterige Ablagerungen anzusehen.

7. Ich habe bereits bei einer früheren Gelegenheit hervorgehoben¹⁴, dass die Vergleichenungen der oberen Jurabildungen

¹⁴ Der ob. Jura d. Umg. v. Hannover S. 166.

verschiedener Gegenden dadurch sehr erschwert wird, dass mit dem Kimmeridge fast überall die Entwicklung lokaler Faunen beginnt und die Arten in den verschiedenen Zonen sehr abweichend vertheilt sind. Dieses zeigt sich in hervorragendem Masse auch bei einer Vergleichung der höheren Schichten des oberen Jura in England und Hannover.

Der Upper Kimmeridge Clay in England enthält eine vom norddeutschen Kimmeridge so völlig abweichende Fauna, dass bislang nur zwei Petrefacten nachgewiesen werden konnten, die auch dem hannoverschen oberen Jura angehören, nämlich *Exogyra virgula* und *Gervillia tetragona*, Arten, die sowohl im mittleren, als im oberen Kimmeridge gefunden werden. Trotzdem kann es, wie namentlich auch aus den nachfolgenden Darlegungen sich ergibt, nicht zweifelhaft sein, dass der Upper Kimmeridge Clay und der hannoversche obere Kimmeridge (*Virgula*-Schichten) ungefähr zur gleichen Zeit abgelagert worden sind.

8. Um die gegenseitigen Beziehungen der englischen und hannoverschen Portlandschichten richtig zu würdigen, habe ich darauf hinzuweisen, dass nach meinen kürzlich veröffentlichten Untersuchungen über den hannoverschen Wealden¹⁵ die englischen und norddeutschen Wealdenschichten in völlig übereinstimmender Weise entwickelt sind. Den obersten Horizont nimmt in beiden Gebieten der Weald Clay (oberer Wealden) ein, der in England allerdings erheblich mächtiger abgelagert ist, so dass die Wealden-Periode dort wahrscheinlich eine längere Dauer gehabt hat, als im nördlichen Deutschland. Unter dem Weald-Clay lagert der Hastings-Sand (mittlerer Wealden), der wiederum die Purbeck Beds (Serpulit oder unterer Wealden) bedeckt. Die angenommene Parallele wird sowohl durch die Lagerungs-Verhältnisse als durch die Vertheilung der organischen Reste in den einzelnen Abtheilungen unterstützt. In England ruhen die Purbeckschichten unmittelbar auf dem Portland-Stone, dieser letztere auf dem Portland-Sand; darunter folgt der Upper Kimmeridge-Clay. In Hannover andererseits wird in umgekehrter Reihe der obere Kimmeridge (*Virgula*-Schichten) unmittelbar von den Schichten mit *Ammonites gigas* (d. h. dem unteren Portland) über-

¹⁵ Die Wealden-Bildungen d. Umg. v. Hannover. S. 115 ff.

lagert, dann folgen regelmässig die Eimbeckhäuser-Plattenkalke (d. h. der obere Portland); diese werden wieder von den Münder-Mergeln bedeckt und endlich folgt der Serpulit, der ganz unzweifelhaft dem englischen Purbeck entspricht. Nothwendiger Weise müssen daher die Ablagerungen zwischen dem Kimmeridge und dem Purbeck dem englischen Portland-Sand und Portland-Stone im Alter gleich stehen, mag man nun das Übergangsglied zwischen den Eimbeckhäuser-Plattenkalken und dem eigentlichen Purbeck, d. h. die Münder-Mergel noch den Portlandbildungen oder bereits dem Purbeck zurechnen. Wenn daher von einigen Seiten angenommen wird, dass die englischen Portlandbildungen im nördlichen Deutschland überhaupt nicht vertreten seien, so ist dieses ganz sicher ein Irrthum, der lediglich dadurch hervorgerufen ist, dass die englischen und hannoverschen Portlandbildungen eine völlig abweichende Facies-Entwicklung zeigen, wie dieses vielfach im oberen Jura vorkommt. Dieser Umstand darf bei einer Vergleichung der englischen und hannoverschen Portland-Fauna nicht ausser Acht gelassen werden.

a) Der Portland-Sand enthält nach dem vorstehenden Verzeichnisse nur 10 Arten Versteinerungen, und zwar sämmtlich Conchiferen, die auch im hannoverschen oberen Jura gefunden werden. Davon sind bislang nur 4 Arten in den Portlandbildungen beobachtet, und zwar *Ostrea multiformis* und *Perna Bouchardi* in beiden Abtheilungen, *Trigonia variegata* (die bekanntlich der *Trigonia gibbosa* sehr nahe steht) und *Pleuromya tellina* bisher nur in den Plattenkalken. 6 Arten finden sich nicht höher als in den Kimmeridge-Schichten, nämlich *Ostrea solitaria*, *Ostrea Bruntrutina*, *Mytilus jurensis*, *Trigonia Alina*, *Lucina fragosa* und *Plectomya rugosa*. Sämmtliche 10 Arten sind überhaupt in den *Pteroceras*-Schichten enthalten. Das Charakter-Fossil der deutschen und französischen unteren Portlandbildungen, *Ammonites gigas*, ist bis jetzt im englischen Portlandsand nicht aufgefunden; dagegen ist der für den Portland-Stone charakteristische *Ammonites giganteus* Sow. sowohl am Ith als auch kürzlich von mir am Deister bei Hannover zusammen mit dem *Ammonites gigas* in dem unteren Portland nachgewiesen.

b) Der englische Portland-Stone hat mit dem hannover-

schen oberen Jura 23 Arten von thierischen Versteinerungen gemeinsam; jedoch ist die Vertheilung derselben innerhalb der verschiedenen Zonen bei Hannover eine sehr abweichende. Denn nur folgende 7 Arten finden sich überhaupt in den Portlandbildungen: *Ostrea multiformis*, *Perna Bouchardi*, *Cyrena rugosa*, *Pleuromya tellina*, *Neritoma sinuosa*, *Ammonites giganteus* und *Serpula coacervata*. Davon sind die mit gesperrter Schrift gedruckten Arten in den Eimbeckhäuser Plattenkalken beobachtet, die beiden übrigen nur in den Schichten des *Ammonites gigas*.

16 Arten dagegen kommen nur in älteren Schichten vor, als der Portland. Andererseits ist es bemerkenswerth, dass der hannoversche Kimmeridge sämmtliche gemeinschaftliche Arten aus dem Portland-Stone mit einziger Ausnahme des *Ammonites giganteus* enthält. Von den 16 nach den bisherigen Beobachtungen nur in älteren Schichten vorkommenden Arten sind bislang folgende 13 Arten bei Hannover ausschliesslich im Kimmeridge gefunden: *Trigonia Micheloti*, *Lucina portlandica*, *Lucina plebeja*, *Corbicella Moraeana*, *Sowerbya Dukei*, *Nerita transversa*, *Natica turbiniformis*, *Natica Marcousana*, *Cerithium trinodule*, *Cerithium Boidini*, *Cerithium Bouchardi*, *Pteroceras oceani* und *Serpula quinquanularis*.

Mit Ausnahme der *Lucina plebeja* sind aber gerade diese Arten bisher nur im englischen Portland-Stone gefunden; die mit gesperrter Schrift gedruckten Fossilien pflegen sogar als ganz besonders charakteristisch für den oberen Portland in England angesehen zu werden; dasselbe gilt von *Cyrena rugosa* und *Neritoma sinuosa*, die bei Hannover durch den ganzen Kimmeridge bis zum Portland hinaufgehen. Es ist dieses der beste Beweis, wie ausserordentlich wenig auf einzelne sog. Leitfossilien zu geben ist. Um das Alter der Schichten richtig zu beurtheilen, sind vor Allem auch die Lagerungsverhältnisse ins Auge zu fassen; daneben ist der gesammte Charakter der Fauna zu würdigen, ausserdem aber der abweichenden Facies-Entwicklung in verschiedenen Gegenden Rechnung zu tragen. Die wenig übereinstimmenden organischen Einschlüsse der englischen und norddeutschen Portlandbildungen können daher bei analogen Lagerungsverhältnissen kein Hinderniss bilden, dieselben als gleich-

alterige Ablagerungen zu betrachten. Für das nördliche Deutschland sind von mir nur zwei Unterabtheilungen des Portlands unterschieden, die Schichten des *Ammonites gigas* und die Einbeckhäuser-Plattenkalke; sollten aber die sog. Münder-Mergel, die den Übergang zum Purbeck vermitteln, ebenfalls noch zum Portland und nicht bereits zum Purbeck gerechnet werden müssen, was ich einstweilen unentschieden lasse, so würden auch in Hannover, ähnlich wie in der Haute-Marne und bei Boulogne 3 Zonen zu unterscheiden sein. Wenn sich in England abweichend von den Verhältnissen in Frankreich nur zwei grössere Unterabtheilungen unterscheiden lassen, so betrachte ich dieses als einen zufälligen Umstand von ganz untergeordneter Bedeutung, der durchaus nicht zu der Annahme berechtigt, dass der untere Theil der französischen Portlandbildungen nicht mit dem englischen Portland, sondern mit den höheren Schichten des englischen Kimmeridge gleichzeitig abgelagert sei. Ebensowenig aber ist es zulässig oder nothwendig, eine Lücke zwischen dem englischen Upper-Kimmeridge und dem Portland-Sand anzunehmen, indem meiner Ansicht nach durchaus keine Bedenken entgegenstehen, den Portland-Sand und Portland-Stone zusammen genommen als das Äquivalent der 3 Zonen des französischen Portlandien anzusehen. Die Zerspaltung der grösseren Abtheilungen in einzelne Zonen wird in den meisten Fällen nur ein lokales Interesse beanspruchen können; dagegen schien es mir nicht unwichtig zu sein, den Beweis zu erbringen, dass die englischen und norddeutschen oberen Jurabildungen im Allgemeinen eine durchaus gleichförmige Gliederung zulassen. Schliesslich lasse ich noch eine übersichtliche Zusammenstellung der gewonnenen Resultate folgen:

Haupt-Gruppen des Wealden und des oberen Jura.	Gliederung in England.	Gliederung in Hannover.
Wealden.	a) Weald Clay. b) Hastings Beds. c) Purbeck Beds.	a) Wealdenthon oder oberer Wealden. b) Hastings-sandstein oder mittlerer Wealden. c) Purbeck (Serpulit) oder unterer Wealden.
Portland.	Portland Stone } Portland Sand	Münders-Mergel als Übergangsstufe zwischen Purbeck und Portland. Einbeckhäuser-Plattenkalke. Schichten des <i>Ammonites gigas</i> .
Kimmeridge.	a) Upper Kimmeridge Clay. b) Lower Kimmeridge Clay. c) Kimmeridge-Passage-Beds.	a) Oberer Kimmeridge oder <i>Virgula</i> -Schichten. b) Mittlerer Kimmeridge od. <i>Pteroceras</i> -Schichten c) Unterer Kimmeridge (Astartien), d. h. Neri-neen-Schichten und Zone der <i>Terebratulina humeralis</i> .
Korallenoolith (Corallien oder Schichten der <i>Cidaris florigemma</i>).	a) Supracoralline Beds (Upper calcareous Grit). b) Coralrag, Coralline Oolite and Middle calcareous Grit.	a) Oberer Korallen-Oolith (Zone d. <i>Pecten varians</i>). b) Unterer Korallen-Oolith (Zone der <i>Ostrea rastellaris</i> und Korallenbank).
Oxford-Gruppe.	a) Lower Limestone and Lower calcareous Grit. b) Oberregion des Oxford Clay m. <i>Ammonites cordatus</i> u. <i>Ostrea dilatata</i> .	Hersumer Schichten
Kelloway-Gruppe des mittleren Jura.	Es folgen sodann: a) Zone of <i>Ammon. Jason</i> . b) Zone of <i>Ammon. macrocephalus</i> .	a) Ornatenthone. b) Macrocephalen-Schichten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: [1881_2](#)

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

Artikel/Article: [Ueber den Parallelismus der hannoverschen und der englischen oberen Jurabildungen 77-102](#)