

2. Die Pteroceras-Schichten (Aporrhais-Schichten) der Umgebung von Hannover.

Von Herrn HERMANN CREDNER in Hannover.

Hierzu Tafel IX. bis XI.

Die Umgegend von Hannover hat sowohl durch die Mannichfaltigkeit der daselbst verbreiteten Gesteinsformationen, als auch durch den Reichthum an organischen Resten in den letzteren die Aufmerksamkeit der Geognosten und Paläontologen schon seit längerer Zeit auf sich gezogen und zu näheren Untersuchungen Veranlassung gegeben. Die zahlreichen Versteinerungen, welche am Lindener Berge vorkommen, wurden bereits von LEIBNITZ in dessen *Protogaea* 1749 und von BLUMENBACH (*Specimen archaeologiae telluris*) 1803 und 1816 erwähnt und zum Theil beschrieben. Ferner trugen HAUSMANN (Uebersicht der jüngeren Flötzgebirge im Flussgebiete der Weser 1824), sowie FR. HOFFMANN (Beiträge zur genaueren Kenntniss der geognostischen Verhältnisse in Norddeutschland 1823 und durch seine geognostische Karte vom nordwestlichen Deutschland), besonders F. A. ROEMER (Versteinerungen des Oolithengebirges in Norddeutschland 1836 und 1839) zur näheren Kenntniss der geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Hannover bei, sowie auch in neuerer Zeit v. STROMBECK (über den oberen Lias und braunen Jura bei Braunschweig in der Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellsch. 1853 Bd. V. S. 200), FERD. ROEMER (über die jurassische Weserkette in derselben Zeitschrift 1857 Bd. IX. S. 587) und H. CREDNER (Gliederung der oberen Juraformation im nordwestlichen Deutschland 1863).

Zu den Formationen, deren Vorkommen in der Nähe von Hannover durch die bisherigen Beobachtungen nachgewiesen worden ist, gehört namentlich auch die Kimmeridge-Gruppe und in dieser die Reihe der Pteroceras-Schichten (Aporrhais-Schichten). Da sich die letzteren durch ihren Reichthum an wohlerhaltenen organischen Resten und durch die Eigenthümlichkeit ihrer petro-

graphischen Beschaffenheit besonders auszeichnen, dürfte eine nähere Beschreibung dieser Gruppe und der darin aufgefundenen fossilen Reste nicht ohne Interesse sein.

Bevor ich mich zu derselben wende, will ich eine kurze Uebersicht der geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Hannover zu geben und sodann die Schichtenfolge der Glieder der Kimmeridge-Gruppe näher nachzuweisen versuchen.

Die in Folgendem angeführten fossilen Reste befinden sich theils in meiner eigenen Sammlung, sowie in der meines Vaters, theils stellte mir Herr Professor Dr. v. SEEBACH mit der dankenswerthesten Bereitwilligkeit das reiche, aus dem Nachlass des zu Hannover verstorbenen Dr. ARMBRUST für die Göttinger Universitäts-Sammlung erworbene Material zur Benutzung frei. Auch Herr Obergerichts-Direktor WITTE hatte die Güte, mir die Vergleichung der in seiner Sammlung befindlichen Petrefakten zu gestatten.

Die von mir benutzten und citirten Werke über die Jura-Formation sind folgende:

A. ROEMER: Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges 1836. Nachträge dazu: 1838.

KOCH und DUNKER: Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolithengebirges 1837.

v. STROMBECK: Deutsch. geolog. Zeitschr. 1853 S. 200 (Ueber oberen Lias und braunen Jura bei Braunschweig).

OPPEL: Ueber die Juraformationen Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands 1856.

QUENSTEDT: Der schwäbische Jura 1856.

CONTEJEAN: *Étude de l'étage Kimmériidgien dans les environs de Montbéliard* 1859.

THURMANN: *Lethaea bruntrutana* 1862.

CREDNER: Ueber die Gliederung der oberen Juraformation im nordwestlichen Deutschland 1863.

I. Uebersicht der geognostischen Verhältnisse der nächsten Umgebung von Hannover.

Aus dem Flachlande zwischen Hannover und dem Höhenzuge des Deisters erhebt sich inselförmig bis zu einer Höhe von 528 Fuss der Benther Berg und bildet einen von Süden gegen Norden streichenden, am nördlichen Ende etwas gegen Osten ge-

wendeten Rücken. Er scheint den Mittelpunkt für die um ihn herumliegenden wellenförmigen Erhöhungen von Harenberg, Limmer, Linden und Wettbergen abzugeben, so dass man schon aus der Oberflächen-Beschaffenheit der Gegend zu schliessen im Stande ist, dass jene Kuppe das Centrum bilde, um welches sich jüngere Formationen abgelagert haben, und dass die flachen Einsenkungen zwischen dem Benter Berg und jenen Anhöhen dem Wechsel dieser jüngeren Formationen entsprechen werden. Und so besteht in der That der Benter Berg aus den ältesten der bei Hannover auftretenden sedimentären Schichten, aus buntem Sandstein, um welchen sich die jüngeren Formationen vom Muschelkalk bis zur Kreideformation mantelförmig abgelagert haben.

In ununterbrochenem Zusammenhange ist jedoch dieser Bogen nicht geblieben. Eine Dislokationslinie, die von Südwesten nach Nordosten streicht und vom südwestlichen Abhange des Benter Berges bis nach Hannover zu verfolgen ist, trennt denselben, durch eine Bodeneinsenkung bemerkbar, in einen westlichen und einen östlichen Flügel, deren petrographische und paläontologische Beschaffenheit jedoch fast identisch ist. Ausgefüllt ist diese Bodeneinsenkung durch Mergelthone, die durch *Belemnites quadratus* als älteres Glied des oberen Senon bezeichnet werden.

A. Die Trias.

Der Benter Berg besteht, wie schon bemerkt, aus buntem Sandstein; dieser bildet meist schwache 3 bis 4 Zoll starke Bänke von feinkörnigem Mergelsandstein, wechselnd mit braunrothen oft grünlichgrauen Mergelschiefern, welche beide versteinungsleer zu sein scheinen und gegen Osten durchschnittlich unter 15 bis 20 Grad einfallen. Auf dem südlichen, östlichen und nördlichen Abhange des Berges legt sich das Diluvium mächtig auf, während sich an seinem westlichen Fuss der Muschelkalk an die Schichtenköpfe des bunten Sandsteins anlehnt. Er tritt auf: zu unterst als versteinungsleerer Wellenkalk, darüber in dicken Bänken als ein dichter Kalkstein mit *Encrinurus liliiformis* und *Lima striata*, und darüber in dünnen Schichten von thonigem Kalkstein mit Thon wechselnd und dann *Ceratites nodosus*, *Nautilus bidorsatus*, *Gervillia socialis*, *Terebratula vulgaris* und *Dentalium laeve* führend, also zum Friedrichshaller Kalk gehörig. Die Schichten des letzteren scheinen

hakenförmig und unregelmässig abgelagert, auch wohl geknickt zu sein, womit die ganze stratigraphische Beschaffenheit des linken Flügels übereinstimmt, dessen unterstes uns bekanntes Glied dieser Muschelkalk bildet.

Die dem gegen Osten einfallenden bunten Sandstein aufgelagerten Schichten sind dem Benter Berg zunächst vom Diluvium hoch bedeckt. Erst die Steinbrüche des Gypsberges bei Ronneberg, fast $\frac{1}{2}$ Meile südöstlich vom Benter Berge entfernt, geben über jene Aufschlüsse. Der Gypsberg besteht vorherrschend aus Muschelkalk, und am westlichen Abhange desselben tritt als oberes Grenzgebilde des bunten Sandsteins der Röth auf; der Muschelkalk vertreten durch den Wellenkalk und die Limabänke, — der Röth in Form eines rothen mit Gyps wechselagernden Mergels. Beide streichen regelmässig h. $2\frac{1}{4}$ und fallen gegen Südosten mit circa 15 Grad ein. Der Keuper scheint bei Hannover vollständig zu fehlen; vielleicht deuten Spuren eines röthlichen Mergels, der durch einen Chausseegraben östlich von Ronneberg aufgeschlossen wurde auf seine Anwesenheit hin. Selbst in dem bei der Saline „Egestorffs-Hall“ niedergeschlagenen Bohrloche, welches in einer Tiefe von etwa 700 Fuss das Steinsalz im bunten Sandstein erreicht, hat man ihn nicht gefunden.

B. Der Jura.

Der Lias ist bis jetzt nur bei Empelde als ein blauschwarzer Schieferthon, wahrscheinlich als Posidonienschiefer beobachtet worden.

Der braune Jura ist auf der Ostseite der Dislokationslinie in der Niederung östlich von Empelde als grauer Sphärosiderit-führender Thon, hauptsächlich jedoch als Sandstein in mehreren Steinbrüchen westlich von der Chaussee zwischen dem Tönjesberge und Wettbergen aufgeschlossen. Er tritt hier auf als eine Gruppe eines dickgeschichteten, braunen, eisenreichen, kalkigen Sandsteins mit Streifen und Nieren von eisenhaltigem Mergelkalk und führt dann *Ammonites posterus* SEEB.*), überlagert

*) Bisher fälschlich als *Ammonites Parkinsoni* Sow. angeführt. Unterscheidet sich von diesem nach Professor v. SEEBACH durch abweichende Suturen, überhangende Loben und dadurch, dass er in der Jugend nicht einen rundlichen, sondern einen seitlich comprimierten Querschnitt besitzt.

von festem, grauen, oft von *Avicula echinata* angefüllten Kalkstein und in einer höher gelegenen Schichtenreihe von dunkelgrauem blättrigen Thon mit einzelnen Mergelnieren und verkiesten Steinkernen von *Ammonites Lamberti* Sow., *Amm. ornatus* SCHL., *Amm. athleta* PHILL. und Bruchstücken von *Bellemnites semihastatus*.

Demnach repräsentiren die beiden ersten Schichtencomplexe (ROEMER's Eisenkalk) den englischen Cornbrash, während die letztgenannten Thone die Ornaten-Schichten (QUENST.) vertreten. Diese Thone sind theils auf der Höhe des Tönjesberges in einem kleinen Steinbruche an der Chaussee nach Hameln, theils als unmittelbare Unterlage der untersten Schichten des *Oxfordien* in einigen an dem westlichen Abhange des Lindener Berges betriebenen Steinbrüchen aufgeschlossen. Ferner hat man sie in einem Brunnen, der von der Höhe des Lindener Berges aus abgeteuft wurde, erreicht.

Die Lagerungsverhältnisse des braunen Jura sind normal, seine Schichten fallen regelmässig 15 bis 20 Grad gegen Osten ein und streichen h. $2\frac{1}{2}$.

Auf dem westlichen Flügel sind die dünngeschichteten lichtgelbgrauen Kalksteine und der grobkörnige schmutzigockergelbe Sandstein des Bath in grosser Mächtigkeit aufgeschlossen. Sie bieten zwar in petrographischer und paläontologischer Hinsicht keine Abwechselung, zeigen jedoch in ihren stratigraphischen Verhältnissen, entsprechend dem erwähnten ihnen untergelagerten Muschelkalk, eine auffallende Unregelmässigkeit. Die Hauptrichtung des Streichens dieser Schichten ist zwar von Osten nach Westen und ihr Einfallen gegen Norden beträgt im Durchschnitt 15 Grad, sie scheinen jedoch an einer Stelle zwischen dem Negen und dem Heisterberge, welche Höhen von ihnen gebildet werden, sehr gestört und entweder geknickt oder ganz aus dem Zusammenhange gebracht zu sein, so dass der östliche Theil dieser Gesteinsablagerung am Negen beträchtlich südlicher liegt als der westliche Theil derselben am Heisterberge. Dieser Dislokation entsprechend lagerten sich auch die meisten Jura-Schichten faltenförmig um die braunen Jura-Höhen von Limmer und Ahlem.

Die Ornaten-Thone sind auf diesem Flügel noch nicht aufgeschlossen; die vollständige Aufeinanderfolge der ihnen benachbarten Schichten lässt jedoch auf ihr Vorhandensein schliessen. Wahrscheinlich füllen sie die muldenförmige Einsenkung zwischen

Heister- und Mönkeberg aus, deren Längsrichtung dem Streichen des plattenförmigen braunen Jura des Heisterberges und der Oxford-Schichten des Mönkebergs conform ist.

Vom oberen Jura ist bei Hannover die untere und obere Oxford-Gruppe vollständig, vom Kimmeridge jedoch nur der untere Theil entwickelt, während die Schichten der *Exogyra virgula* fehlen, oder doch nirgends aufgeschlossen sind.

Der untere Oxford tritt als ein sandiger, zum Theil oolithischer Kalkstein oder als dolomitischer Mergelkalk, wechselagernd mit Mergelthonen auf. Einen scharf begrenzten oberen Horizont erhält diese Gruppe durch eine 3 bis 5 Fuss mächtige Schicht eines festen, feinkörnigen bis dichten, oft zelligen, graugelben Kalksteins, welche durchgängig aus regellos angehäuften, plattenförmigen oder wulstigen Korallen, meist Astreen, seltner Anthophyllen zusammengesetzt ist. Von diesen sind *Prionastraea helianthoides*, *Prionastraea confluens* und *Anthophyllum sessile* die häufigsten. Die Schichten unterhalb dieser Korallenbank erhalten ihren paläontologischen Charakter durch *Pecten subfibrosus*, *Trigonia clavellata*, *Chemnitzia Heddingtonensis*, *Ammonites plicatilis* D'ORB., *Amm. cordatus*, *Echinobrissus scutatus*, hauptsächlich aber durch *Gryphaea dilutata*, welche letztere im Verein mit *Pecten subfibrosus* noch in die Korallenbank hinaufsteigt, hier schon seltner wird, von da ab ganz verschwindet und deshalb als bezeichnendstes Leitfossil für sämtliche Schichten des hiesigen unteren Oxford aufgestellt werden kann.

Die obere Oxfordgruppe besteht zu unterst aus einer $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuss mächtigen Lage eines mürben groboolithischen Kalkmergels. Darüber folgt ein gelblichweisser, fester, kleinoolithischer Kalkstein in Bänken von 1 bis 3 Fuss Mächtigkeit und hietüber in 10 Fuss Mächtigkeit ockergelber dolomitischer Mergelkalk. Diese Schichten werden durch das gemeinsame, den darunterliegenden Gesteinsbänken fremde Vorkommen von *Cidaris florigemma* paläontologisch verbunden. Ausserdem sind *Echinobrissus scutatus*, *Terebratula bisuffarcinata*, *Pecten varians*, *Ostrea solitaria*, *Phasianella striata*, *Chemnitzia lineata* und *Nerinea visurgis* für die ganze obere Gruppe, *Rhynchonella pinguis* und *Terebratula humeralis*, sowie häufige Saurier- und Fischreste für die Dolomite der oberen Grenze bezeichnend.

Von der Kimmeridge-Gruppe sind, wie schon erwähnt, nur die unteren, die Nerineen-Schichten aufgeschlossen. Diese

werden theils von dichten festen, theils von oolithischen Kalksteinen und Kalkmergeln, seltener von Thonen gebildet und zeichnen sich durch das häufige Vorkommen von verschiedenen Nerineen-Species aus. Von einer mit *Nerinea tuberculosa* angefüllten Bank eines meist dichten lichtgelblichgrauen Kalksteins wird in hiesiger Gegend ein scharf bezeichneter Horizont für die Mitte der unteren Kimmeridge-Gruppe gebildet. Charakteristisch für die sämtlichen Schichten sind hauptsächlich: *Chemnitzia abbreviata*, *Nerinea tuberculosa*, *Nerinea Gosae*, *Nerinea pyramidalis*, *Aporrhais Oceani*, *Exogyra spiralis*, *Gresslya* (*Ceromya*) *excentrica*, *Cyprina Saussurei*, *Cidaris pyrifera*.

Die Schichtenreihe des weissen Jura auf der westlichen und östlichen Seite der Dislokationslinie bietet nichts von einander Abweichendes, nur ist die Korallenbank auf dem westlichen Flügel nicht so mächtig und der oolithische Kalkstein des oberen Oxford nicht so fest wie in dem östlichen Distrikte.

In die höheren Schichten gestattet das Alluvium auf dem westlichen Flügel gar keinen, auf dem östlichen nur einen lückenhaften Einblick.

- Die Wealden-Formation. Vor einigen Jahren hat man beim Graben von Brunnen in der Egestorffschen Fabrik und in mehreren Gehöften der Vorstadt Linden Serpilit und von *Cyclas* angefüllte Kalksteine gefunden, wovon Belegstücke der WITTEschen Sammlung einverleibt wurden. Es fehlen bis auf ein später zu erwähnendes Vorkommen sichere Aufschlüsse über diese Formation.

C. Die Kreide.

Die auf die Wealdenbildung folgenden unteren Glieder der Kreide sind durch Alluvium hoch bedeckt. Erst östlich von Hannover geben einige Mergelgruben und Steinbrüche in den wellenförmigen Erhöhungen von Kirchrode, Anderten und Ahlten Aufschlüsse.

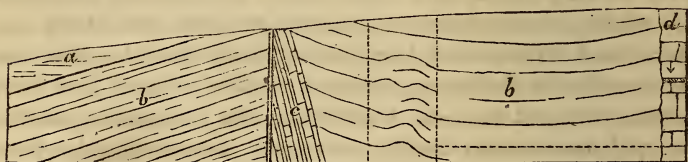
Der Gault wird durch gelblichgraue schiefrige Thone mit *Belemnites Ewaldi* STROMB. vertreten und ist in einzelnen Thongruben am nördlichen Abhange der unbedeutenden Anhöhe von Kirchrode aufgeschlossen. Im Osten von Kirchrode erstreckt sich in der Richtung von Süden nach Norden ein niedriger Bergrücken, der Krohnsberg, der gegen Norden in die Anderten'sche Höhe ausläuft. Er besteht aus lichtgelblichgrauem dünngeschichteten

Mergelkalk, wechsellagernd mit blättrigem Kalkmergel und thonigem Kalkstein, deren Schichten h. 2 streichen und unter einem Winkel von 5 bis 10 Grad gegen Osten einfallen. Das Vorkommen von *Inoceramus striatus*, *Terebratula subglobosa*, *Ammonites varians*, *Amm. rotomagensis*, *Discoidea cylindrica* charakterisiren diese Schichten als dem Cenoman angehörig. Am Ostabhange des Krohnsberges bei Wülferode sieht man der Turon-Gruppe angehörige rothe Kalke mit *Inoceramus Brongniarti* und *Inoceramus mytiloides* den Cenoman überlagern. Auf diese folgen zunächst weisse dünngeschichtete Mergelkalke mit *Ananchytes ovatus*, *Micraster coranguinum*, *Rhynchonella Mantelli* und darüber in der Niederung nach Ahlten zu und durch Entwässerungsgräben, Steinbrüche und Mergelgruben aufgeschlossen weisse bis lichtgrünlichgraue Mergelthone mit Zwischenlagen von dünngeschichtetem, meist thonigen Kalkmergel. Diese Gebilde gehören, wie das Vorkommen von *Belemnites quadratus* und *Bel. mucronatus* beweist, dem Senon an und sind durch das getrennte Vorkommen jener beiden Belemniten scharf in untere und obere senone Kreidemergel gesondert. Ein nördlich von der Strasse zwischen Anderten und Ahlten von Osten nach Westen und somit rechtwinkelig über das Streichen der betreffenden Schichten gezogener Graben schliesst jene Mergelthone auf und lässt die Verbreitung von *Belemnites quadratus* und *mucronatus* deutlich verfolgen. Am Anfang des Grabens, also in den unteren Mergeln, ist *Belemnites quadratus* sehr häufig, weiter nach Osten hin verschwindet er und wird nun bis nach Ahlten von *Belemnites mucronatus* vertreten. Beiden Zonen dieser Mergel ist *Terebratula striatella* und *Tereb. carnea* gemeinsam. Bemerkenswerth ist die Anhäufung vom Schwammkorallen, darunter *Coeloptychium agaricoides*, *Achilleum globulosum* an der unteren Grenze der Mucronaten-Schichten. Die im letzteren auftretenden Mergelkalke führen besonders häufig *Ananchytes ovatus*, *Pleurotomaria distincta* und *Ostrea vesicularis*. Die obere Grenze des Senon ist vom Alluvium bedeckt.

Wie schon erwähnt, ist die muldenförmige Einsenkung zwischen Limmer und Linden, welche der vom Benthier Berg auslaufenden Dislokationslinie entspricht, von Mergeln mit *Belemnites quadratus* ausgefüllt. Wie einige nahe an einander liegende Steinbrüche und Brunnen in Linden beweisen, schneiden die Schichten des weissen Jura an den letzten Häusern von Linden

und zwischen dem grossen verlassenen Steinbruche am Nordabhange des Lindener Berges und der vormaligen Cementfabrik plötzlich ab; neben ihnen treten dann jene Kreidemergel auf.

An der Grenze zwischen beiden wurde im Sommer vorigen Jahres ein höchst interessanter Aufschluss geboten. Von der Egestorffschen Cementfabrik aus wurde ein Wasserleitungsgraben nach dem südlich davon belegenen, verlassenen Steinbruch am Lindener Berge angelegt. Man überfuhr dabei zuerst die Mergel des oberen Senon, dann den zähen mergeligen Thon des Gault mit *Belemnites Ewaldi* STROMB. und *Ammonites Nisus*, welcher durch eine verticale von Osten nach Westen streichende, mit thönigem Eisenocker und Kalkspath ausgefüllte Spalte scharf abgeschnitten wurde. Jenseits dieser stand plötzlich der Serpultit in gegen 6 Zoll starken Bänken, welche abwechselnd von *Serpula coacervata*, Cyrenen und kleinen Gastropoden angefüllt waren, mit 4 Fuss Mächtigkeit an und zwar nicht wie die vorher überfahrenen Thone gegen Norden, sondern steil gegen Süden einfallend.



a. Mergel des Senon. b. Thone des Gault. c. Serpultit. d. Oberer Jura.

Auf ihm lagerte ein zuerst lichtziegelrother, dann dunkelgrauer, sehr zäher Thon mit verdrückten Schichten, kleinen Gyps- und zierlichen losen Speerkieskrystallen, häufigen 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll starken, schlangenartig gebogenen, wulstigen, oft 10 bis 12 Zoll langen Concretionen und folgenden meist mit Schwefelkies überzogenen Petrefakten: *Ammonites Nisus*, *Amm. venustus*, *Ancylloceras*, *Pteroceras* sp., *Baculites* sp., *Terebratula pseudojurenensis*, *Avicula Aptiensis*, *Belemnites Ewaldi* STROMB., *Bel. Brunsvicensis*. In diesen Thonen des Gault teufte man einen 15 Fuss im Durchmesser haltenden, 32 Fuss tiefen Schacht ab und trieb von dessen Tiefstem einen 50 Fuss langen Stollen in südsüdöstlicher Richtung auf den alten Bruch zu, wobei die Thone ein wenig gegen Süden anstiegen, bis sie plötzlich durch oolithische, den Florigemmen-Schichten angehörige Kalksteine abgeschnitten

wurden. An dieser Grenze traten reiche Wasserzugänge ein, welche die Einstellung der Arbeit veranlassten.

Die Grenze zwischen den senonen Mergeln und dem braunen Jura der Anhöhe von Limmerbrunnen ist des Alluviums wegen nicht genau zu bestimmen. Die Quadraten-Mergel scheinen, da die von ihnen ausgefüllte Einsenkung nach Norden zu von älteren sedimentären Gesteinen nicht geschlossen ist, in Zusammenhang zu stehen mit den gleichzeitigen Schichten von Ahlten und Miesburg, welche sich unter dem sie überdeckenden Alluvium wahrscheinlich noch weiter nach Nordwesten ausdehnen. Darauf deutet auch der Umstand hin, dass man an mehreren Stellen in Hannover, z. B. beim Ausgraben der Behälter für die Gasometer der Gasanstalt, unter dem Alluvialsande Quadraten-Mergel angetroffen hat.

II. Schichtenfolge der Kimmeridge-Gruppe bei Hannover.

Bevor wir uns nach diesem Umriss der allgemeinen geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Hannover zur speziellen Betrachtung der Aporrhais-Schichten wenden, wird die Begrenzung der letzteren näher zu bestimmen sein. Dies wird durch eine Beschreibung und Vergleichung der sämtlichen bei Hannover auftretenden Schichten der oberen Kimmeridge-Gruppe erreicht. Dazu giebt die erwähnte Nerineenbank einen sicheren, scharf bezeichneten Horizont ab, von dem wir bei dieser Betrachtung ausgehen.

A. Die Nerineenbank wird durch eine gegen 10 Fuss mächtige Gruppe eines blaugrauen, an der Oberfläche lichtgelblichgrauen Kalkmergels von den oberen dolomitischen Schichten der Florigemma-Gruppe getrennt. Diese Mergel bezeichnen einen scharf begrenzten, paläontographischen Abschnitt, indem in ihnen die organischen Reste der unterliegenden Oxfordgruppe, namentlich *Cidaris florigemma*, *Rhynchonella pinguis*, *Terebratula humeralis*, *Phasianella striata* gänzlich verschwinden. Dagegen findet sich *Ostrea multiformis* in den unteren Mergelschichten massenhaft verbreitet, ebenso in den oberen Schichten Steinkerne von *Cyprina nuculaeformis* und zahlreiche Natica-Arten. Auch Pflanzenreste sind nicht selten.

Die Nerineenbank selbst besteht aus einem dichten, ein oder

zwei Schichten bildenden, lichtgelblichweissen oder hellgrauen Kalkstein von 2 bis 3 Fuss Mächtigkeit und ist von Nerineen und Chemnitzien angefüllt, die sich bei Limmer aus einem eisen-schüssigen ockergelben Kalkmergel, welchen der Kalkstein hier oft nesterweise umschliesst, mit bis auf die kleinsten Ornamente erhaltener Schale herausnehmen lassen. Die häufigsten Arten sind: *Nerinea tuberculosa* ROEM., *Ner. strigillata* CRED., *Ner. conulus* PETERS, *Ner. reticulata* CRED., *Chemnitzia abbreviata* ROEM., *Ch. Limmeriana* CRED., *Ch. fusiformis* CRED. Ueber der Nerineenbank liegt eine grünlichgraue, bis 4 Fuss starke Thonschicht, welche an ihrer unteren Grenze eine schwarze Farbe annimmt, und dann nesterweise einen ausserordentlichen Reichtum wohlerhaltener, grösstentheils mikroskopischer Mollusken zeigt. Nach Berechnung meines Vaters führt ein Cubikfuss dieses Thones, abgesehen von den unbestimmbaren Bruchstücken, 25- bis 30,000 vollständigere Individuen. Ihre Zugehörigkeit zu der Nerineenbank beweist das Vorkommen von *Chemnitzia abbreviata* ROEM. und *Limmeriana* CRED. und *Nerinea tuberculosa* ROEM. Ausserdem führen diese Thone neben vielen noch unbestimmten Species: *Mytilus jurensis* MER., *Trigonia suprajurensis* AG., *Astarte supracorallina* D'ORB., *Cerithium septemplicatum* ROEM., *Trochus plicatus* D'ARCH., *Tr. Mosae* D'ORB., *Tr. Cottaldinus* D'ORB., *Orthostoma Viridunense* BUV., *Helio-cryptus pusillus* D'ORB.

B. Hierüber folgt eine Schichtenreihe von dichten Kalksteinen und porösen dolomitischen Mergelkalken, welche nach ihrer oberen Grenze zu Lagen von schwarzen Thonen und Mergeln einschliesst. Erstere sind reich an Steinkernen und Abdrücken von Conchylien, die Thone an wohlerhaltenen Exemplaren von meist denselben Arten. Von diesen sind namentlich zu bemerken: *Chemnitzia dichotoma* CRED. (häufig, CREDNER, Ob. Jur. Anh. 190 VII. 21)*), *Nerinea obtusa* CRED. (häufig, loc. cit. 162 I. 4), *Cerithium excavatum* BRONGN., *Cerith. septemplica-*

*) Die Abbildung ist an dem citirten Orte nicht ganz genau wiedergegeben, indem an ihr eine dicke Nahtwulst hervorgehoben ist, die an den dortigen Exemplaren gar nicht sichtbar ist. Diese zeigen zwar theils unterhalb, theils oberhalb der Mitte jedes Umganges eine den Nahträndern parallele Einbuchtung, jedoch ist diese kaum merklich und rührt von einer Unterbrechung der ziemlich starken, gewölbten Querrippen her. (Siehe Taf. X. Fig. 2.)

tum ROEM. (selten), *Nerita ovata* ROEM., *Ostrea multififormis* DUNK. und KOCH, *Astarte scalaria* ROEM., *Astarte supracoralina* D'ORB., *Cyprina obtusa* CRED. (in besonders grosser Häufigkeit), *Cyprina Saussurei* BRONGN., *Terebratula subsella* LEYM. (selten im oberen Niveau).

C. Eine Schichtenreihe von abwechselnd dichten oder oolithischen, weissen Kalksteinen und schwachen Mergelbänken von 22 bis 30 Fuss Mächtigkeit, deren Hauptglied aus einem weissen oolithischen Kalkstein mit *Aporrhais Oceani* BRONGN. besteht. Für sie sind bezeichnend: *Nautilus dorsatus* ROEM., *Aporrhais Oceani* BRONGN., *Nerinea pyramidalis* MÜNST., *Ner. Gosue* ROEM., *Ner. bruntrutana* THURM., *Chemnitzia Armbrustii* CRED., *Terebratula subsella* LEYM., *Ostrea multififormis* DUNK. und KOCH, *Exogyra spiralis* GOLDF., *Pecten comatus* MÜNST., *Gervillia Goldfussi* DUNK. und KOCH, *Gresslya excentrica* VOLTZ, *Corbis subclathrata* TH., *Cyprina Saussurei* BRONGN., Fisch-, Saurier- und Schildkröten-Reste.

D. Einzelne bis 1 Fuss mächtige Bänke eines dichten, oft von meist verdrückten Steinkernen von *Cyprina Saussurei* angefüllten Kalksteins, wechsellagernd mit hellen grünlichgrauen Kalkmergeln und untergeordneten schwarzen Thonen. Die Kalkmergel sind zu unterst versteinungsreich, nach oben zu mit immer häufiger werdenden Kalkstein-Concretionen angefüllt und führen im ersteren Falle: *Heteropora arborea* DUNK. und KOCH, *Cidaris pyrifera* AG., *Terebratula subsella* LEYM., *Ostrea multififormis* DUNK. und KOCH, *Exogyra spiralis* GOLDF., *Cyprina Saussurei* BRONGN., *Pecten comatus* MÜNST., *Pinnigenna Saussurei* D'ORB.

In den Thonen kommen vor: *Nerita minima* n. sp., *Chemnitzia paludinaeformis* n. sp., *Chemn. geniculata* n. sp., *Xenophorus discus* n. sp., *Rissoina interrupta* n. sp., *Turbo tenuistriatus* n. sp., *Astarte scalaria* ROEM.

Diese vier Glieder entsprechen den Zonen der *Nerinea tuberculosa* ROEM., der *Ner. obtusa* CRED., der *Aporrhais Oceani* BRONGN. und *Pholadomya multicostata* AG., also den drei obersten Schichtengruppen des unteren, und der unteren Schichtengruppe des oberen Kimmeridge, — nach den Angaben meines Vaters, l. c.

Bei einer gegenseitigen, die Feststellung der Grenzen der

Aporrhais-Schichten erzielenden Vergleichung kommen nur die drei letzten in Betracht.

Die Feststellung der unteren Grenze der Aporrhais-Schichten hängt davon ab, ob die Gebilde mit *Nerinea obtusa* CRED. von jenen zu trennen oder mit ihnen zu vereinen sind. Für die Beibehaltung der angenommenen Gliederung spricht ausser den petrographischen Unterschieden — die *Nerinea-obtusa*-Schichten bestehen vorherrschend aus porösem dolomitischen Mergelkalk, die Aporrhais-Schichten aus oolithischem Kalkstein — der verschiedene paläontologische Charakter beider Gruppen: die für die Obtusa-Schichten bezeichnende *Nerinea obtusa* CRED., *Chemnitzia dichotoma* CRED., *Cerithium excavatum* BRONGN., *Cyprina obtusa* CRED. verschwinden über der oberen Grenze der Gruppe, ohne bis jetzt in höheren Schichten aufgefunden worden zu sein. Mit dem Beginn des oolithischen Kalksteins findet sich eine Fauna ein, welche sich von der früheren theils durch die Frequenz der einzelnen Arten, theils durch das Auftreten neuer Species unterscheidet und deren charakteristische Vertreter: *Gresslya excetrica* VOLTZ, *Corbis subclathrata* Sow., *Nerinea pyramidalis* MÜNST., *Ner. Gosae* ROEM., *Aporrhais Oceani* BRONGN. sind.

Zwischen den Schichten mit *Nerinea obtusa* und den Aporrhais-Schichten besteht hiernach eine scharfe paläontologische Grenze, welche auch petrographisch gewöhnlich durch eine schwache Schicht grauen plastischen Thones bezeichnet wird.

Die über den oolithischen Kalksteinen mit *Aporrhais Oceani* liegenden Mergel und Kalksteine hingegen, die von meinem Vater von jenen getrennt und zu den Schichten mit *Exogyra virgula*, also dem oberen Kimmeridge gestellt wurden, nehmen schon durch ihre petrographische Beschaffenheit gegen eine Trennung von jenen ein. Die ersteren sind Kalksteine mit untergeordneten Mergeln, die anderen Mergel mit untergeordneten Kalksteinbänken, sodass zwischen beiden nur das umgekehrte Verhältniss eintrat. Sie sind in der nach oben überhand nehmenden Ausdehnung von Mergeln und Thonen den meisten übrigen Schichtencomplexen des unteren Kimmeridge analog zusammengesetzt, so der *Nerinea-obtusa* Zone, so am meisten der Schichtengruppe der *Nerinea tuberculosa* ROEM., welche auch, wie schon erwähnt, in ein unteres Glied von Kalksteinbänken und ein oberes von Mergeln und Thonen zerfällt. Bei beiden Schichtencomplexen ist auch die Art der Vertheilung der fossilen Reste ähnlich. Den

Kalksteinen und den darüber liegenden Mergeln beider Zonen sind einige charakteristische Species gemeinsam, die deren Zusammengehörigkeit beweisen, im Uebrigen treten besonders in den Thonen viele neue, durch ihre gute Erhaltung ausgezeichnete, meist mikroskopische Arten hinzu, welche eine Trennung der Zone in zwei Unterabtheilungen nöthig machen. So steigen *Pecten comatus*, *Ostrea multiformis*, *Terebratula subsella*, *Pinnigenna Saussurei*, *Anomia undata* aus dem Aporrhais-Kalkstein in fast gleicher Häufigkeit in die Mergel hinauf, während die im oolithischen Kalkstein nur zerstreut vorkommenden *Cyprina Saussurei* in den dem Mergel untergeordneten Kalksteinbänken, *Exogyra spiralis* und *Heteropora arborea* in den Mergeln selbst das Maximum ihrer Entwicklung erreichen. Freilich tritt auch in *Cidaritis pyrifera* AG., *Pentacrinus astralis* QUENST. und in den fossilen Resten der schwarzen Thone eine neue Fauna auf, welche uns veranlasst die Mergel von den oolithischen Kalksteinen als „obere Aporrhais-Schichten“ von den „unteren“ zu trennen, so dass wir folgende Gliederung der Aporrhais-Gruppe erhalten.

Obere Aporrhais- Schichten.	Helle grünlichgraue Mergel mit untergeordneten Kalksteinbänken und schwarzen Thonen. Die Mergel mit: <i>Cidaritis pyrifera</i> AG., <i>Pentacrinus astralis</i> QUENST., <i>Echinopsis Nattheimensis</i> QUENST. Die Thone mit: <i>Chemnitzia paludinaeformis</i> , <i>Xenophorus discus</i> , <i>Rissoina interrupta</i> . Die schwachen Kalksteinbänke mit dem Maximum der Entwicklung der <i>Cyprina Saussurei</i> .	Schildkröten-, Fisch- und Saurier- Reste.
Untere Aporrhais- Schichten.	Weisse oolithische Kalksteine mit untergeordneten, schwachen Mergellagern, führend: <i>Gresslya excentrica</i> VOLTZ, <i>Corbis subclathrata</i> BUV., <i>Lucina substriata</i> ROEM., <i>Nerinea pyramidalis</i> MÜNST., <i>N. Gosae</i> ROEM., <i>N. Bruntrutana</i> THURM., <i>Aporrhais Oceani</i> ROEM., <i>Natica subnodosa</i> ROEM.	<i>Heteropora arborea</i> , <i>Exogyra spiralis</i> , <i>Anomia undata</i> , <i>Terebratula subsella</i> , <i>Pecten comatus</i> , <i>Cyprina Saussurei</i> , <i>Pinnigenna Saussurei</i> , <i>Gervillia Gessneri</i> .

III. Die Aporrhais-Schichten.

Die Verschiedenheit der Ablagerungen der beiden Glieder der Aporrhais-Gruppe in ihrer Verbreitung am Lindener Berge und am Tönjesberge, und in ihrer Zusammensetzung bei Limmer und Ahlem lässt eine getrennte Beschreibung beider Vorkommen erforderlich erscheinen.

A. Die Aporrhais-Schichten am Lindener und Tönjesberge.

Der Lindener Berg erhebt sich westlich von der Vorstadt Linden ungefähr 140 Fuss über das Flachland von Hannover und erreicht somit 320 Fuss Meereshöhe. Er besteht, wie schon erwähnt, aus den Schichten des oberen Jura, welche mit circa 8 Grad gegen Osten einfallen und h. 2 streichen. Südlich von ihm erstreckt sich die flache Anhöhe des Tönjesberges, von ersterem nur durch eine geringe Thaleinsenkung getrennt. Der Tönjesberg liegt somit im Streichen der Schichten des Lindener Berges, so dass sich diese hier wiederholen. Besonders aber sind seine Aufschlüsse in den Aporrhais-Schichten wichtig, welche letztere schon vor langer Zeit aus dem Lindener Berg gebrochen sind und dort nur noch in verlassenen Steinbrüchen anstehen. Wir beschränken deshalb unsere Beobachtungen der Hauptsache nach auf den Tönjesberg. Die Aporrhais-Schichten lagern hier gleichmässig auf den Schichten mit *Nerinea obtusa* auf und gliedern sich folgendermaassen:

I. Untere Aporrhais-Schichten.

1. Wulstiger Mergelkalk mit zelligen, von grünem Mergel ausgefüllten Höhlungen und von ebensolchen Mergeln überzogenen, undeutlichen Steinkernen einiger Bivalven und Gastropoden. Zwei bis drei Bänke bildend und eine Mächtigkeit von 3 bis 4 Fuss erreichend.

2. Grünliche Mergel in einer Lage von 1 bis 2 Fuss Mächtigkeit mit Steinkernen von *Gervillia Goldfussii* DUNK. u. KOCH, *Gresslya excentrica* VOLTZ, *Gresslya orbicularis* ROEM. und Bruchstücken von Schildkröten-Schalen.

3. Weisser oolithischer Kalkstein in 1 bis 3 Fuss starken Bänken 18 bis 20 Fuss mächtig.

a. Die untersten Schichten nur Schildkröten-Reste und Ger-

villia Goldfussii in grosser Häufigkeit, sowie Steinkerne von *Natica* führend.

b. Die mittlere Hauptmasse mit *Nautilus dorsatus* ROEM., *Aporrhais Oceani* BRONGN., *Ap. nodifera* DUNK. und KOCH, *Ap. cingulata* DUNK. und KOCH, *Ap. costata* ROEM., *Natica punctata* SEEB., *N. macrostoma* und *subnodosa* ROEM., *Chemnitzia Armbrustii* CRED., *Actaeonina cylindrica* D'ORB., *Terebratula subsella* LEXM., *Ostrea multiformis* und *solitaria* ROEM., *Pecten comatus* MÜNST. und *concentricus* DUNK. und KOCH, *Anomia undata* CONTEJ., *Lima monsbeliardensis* CONTEJ., *Plicatula*, *Avicula oxyptera* CONTEJ., *Perna subplana* ETALL., *Gervillia Goldfussii* DUNK. und KOCH, *Trichites Saussurei* DESH., *Mytilus jurensis* MER. und *pernoides* ROEM., *Modiola compressa* DUNK. und KOCH, *Trigonia suprajurensis* AG. und *gibbosa* SOW., *Protocardia eduliformis* ROEM., *Lucina substriata* ROEM., *Corbis subclathrata* THUR., *Cyprina Saussurei* BRONGN., *Cyp. nuculaeformis* und *parvula* ROEM., *Gresslya excentrica* VOLTZ und *orbicularis* ROEM., *Echinobrissus major* D'ORB., *Asteracanthus*, *Sphaerodus gigas* AG., *Gyrodus umbilicus* AG., *Pynodus Hugii* und *irregularis* AG., *Hybodus*, *Teleosaurus*, *Machimosaurus Hugii* MEY., *Idiochelys*.

c. In den obersten Schichten, 5 Fuss unter der oberen Grenze des oolithischen Kalksteins beginnend, tritt ausser vorigen Petrefakten noch auf: *Nerita Gosae* ROEM., *N. tuberculosa* ROEM., *N. Mariae* D'ORB., *N. Calliope* D'ORB., *N. bruntrutana* THUR., *N. Moreana* D'ORB., *N. pyramidalis* MÜNST., *Exogyra spiralis* GOLDF., *Gervillia Gessneri* THUR., *Lithodomus socialis* THUR., *Arca Choffati* THUR., *Thracia incerta* DESH., *Pygurus Blumenbachi* AG., *Heteropora arborea* DUNK. und KOCH, *Astrocoenia suffarcinata*, *Cyclolites*.

4. Dünngeschichteter plattenförmiger Kalkstein, 4 Fuss mächtig, mit undeutlichen Steinkernen einiger Nerineen-Arten und *Corbis subclathrata* THURM., die hier in ihrer grössten Häufigkeit auftritt.

II. Obere Aporrhais-Schichten.

1. Helle grünlichgraue Mergel, 1 Fuss mächtig, nesterweise angefüllt von: *Terebratula subsella* LEYM., *Ostrea multiformis* DUNK. und KOCH, *Exogyra spiralis* GOLDF., *Anomia undata* CONTEJ., *Pecten comatus* MÜNST., *Trichites Saus-*

surei DESH., *Mytilus jurensis* MER., *Cyprina Saussurei* BRONGN., *Gervillia Gessneri* THURM., *Heteropora arborea* DUNK. u. KOCH, *Cidaris pyrifera* AG., *Echinopsis Nattheimensis* QUENST., *Pentacrinites astralis* QUENST.

2. Dichter Kalkstein, 1 Fuss mächtig, mit oft massenhaft vorkommender *Cyprina Saussurei*.

3. Grünliche Mergel, $\frac{3}{4}$ Fuss mächtig, versteinerungsleer.

4. Stänglicher Mergelkalk, $\frac{3}{4}$ Fuss mächtig.

5. Dichter Kalkstein, 1 Fuss mächtig, angefüllt von *Cyprina Saussurei*-Steinkernen.

6. Versteinerungsarme Mergelthone mit kleinen wulstigen Kalksteinconcretionen, 2 Fuss mächtig.

7. Grünlichgrauer Thon ohne Versteinerungen, 2 Fuss mächtig, zu unterst oft in schwarzgrauen Thon übergehend und dann angefüllt von kleinen Mollusken. Dieser Thon ist am deutlichsten aufgeschlossen in einem alten Steinbruch am Ostabhange des Lindener Berges und führt daselbst: *Nerita minima*, *Chemnitzia paludinaeformis*, *Chem. geniculata*, *Xenophorus discus*, *Rissoina interrupta*, *Turbo tenuistriatus*, *Astarte scalaris* ROEM. und einzelne Pycnodus-Zähne und Schildkröten-Schalenbruchstücke.

8. Dichter dünngeschichteter Kalkstein, 3 Fuss mächtig.

9. Grünlichgraue Mergel von Alluvium bedeckt, beide versteinerungsleer.

B. Die Aporrhais-Schichten bei Limmer und Ahlem.

In nordwestlicher Richtung und in $\frac{3}{4}$ Stunden Entfernung von Hannover erhebt sich der braune Jura zu den Anhöhen von Limmer, Ahlem und Harenberg. Er ist, wie schon gezeigt, in seiner normalen Lage gestört und zwischen dem Heister und Negen, wie es scheint durch eine starke Verwerfung, ausser Zusammenhang gesetzt, so dass er eine gegen Osten offene Bucht bildet, deren Abhängen conform sich die Schichten des weissen Jura ablagerten. Diese fallen demnach an der Südseite der Bucht gegen Nordwesten, auf der Westseite gegen Osten, auf der Nordseite gegen Südosten ein, legen sich dann mantelförmig um die Anhöhe des Ahlemer Holzes, welches den nördlichen Flügel der Bucht bildet und fallen auf dessen nördlichem Abhange sanft gegen Norden ein.

Die deutlichsten Aufschlüsse über diese Verhältnisse geben die Steinbrüche oberhalb Limmerbrunnen, welche die vollständige, auf eine Mächtigkeit von 50 Fuss zusammen gedrängte Schichtenreihe des Oxford und des unteren Kimmeridge bis zu den Obtusa-Schichten entblößen, — ferner die Asphaltbrüche, in denen bitumenreiche Aporrhais-Kalkmergel gebrochen werden, — die Brüche bei Ahlem mit (den Tönjesbergern identischen) Aporrhais-Schichten und die Brüche in dem aus Oxford und unterem Kimmeridge bestehenden Mönkeberg. Das Vorkommen der Aporrhais-Schichten in den Asphaltbrüchen weicht von dem in der nächsten Umgegend von Ahlem auffallend ab.

a. Bei Ahlem.

Die beiden bei diesem Orte beschriebenen Brüche befinden sich auf dem Punkte, wo sich die Aporrhais-Schichten vom nördlichen Rande der erwähnten Bucht aus um das Ahlemer Holz biegen. Die Schichten im südlichen Bruche streichen h. 10 und fallen mit 10 Grad gegen Nordosten ein, im zweiten 100 Schritt von jenem entfernten Bruch nordwestlich von Ahlem beträgt das Streichen h. 9 bei einem Einfallen von 15 Grad gegen Nordosten.

I. Untere Aporrhais-Schichten.

Die wulstigen Mergelkalke und grünen Mergel mit *Gervillia Goldfussi* und Schildkröten-Schalen, sowie die untersten weissen, oolithischen Kalksteine, wie sie am Tönjesberge auftreten, sind hier nicht aufgeschlossen. Die Schichtenreihe beginnt mit:

Isabellgelbem, feinoolithischen, etwas thonigen Kalkstein, 10 Fuss mächtig und im Verhältnisse zu dem am Tönjesberge arm an Arten. In ihm wurden gefunden: *Aporrhais Oceani* BRONGN., *Natica subnodosa* ROEM., *Actaeonina cylindrica* D'ORB., *Terebratula subsella* LEYM., *Ostrea multiformis* DUNK. und KOCH., *Exogyra spiralis* GOLDF., *Anomia undata* CONTEJ., *Trichites Saussurei* D'ORB., *Pecten comatus* MÜNST., *Gervillia tetragona* ROEM., *Gresslya excentrica* VOLTZ, *Cyprina Saussurei* BRONGN., *Corbis subclathrata* THURM., *Cyclolites*. Weniger gut erhaltene Reste von Fischen, Sauriern und Schildkröten.

Als Auskleidung von unregelmässigen Spalten kommt in diesem Kalkstein in Begleitung von Kalkspath Pyrrhosiderit vor. Er ist durchscheinend hyacinthroth, demantglänzend und findet

sich in kleinen Zwillingskrystallen in der Form des rhombischen Schwefelkieses, wahrscheinlich pseudomorph nach diesem.

II. Obere Aporrhais-Schichten.

1. Hellgrüne merglig-sandige Kalksteine, 5 Fuss mächtig mit Fischzähnen, Schildkrötenresten und *Exogyra spiralis* GOLDF., *Ostrea multiformis* DUNK. und KOCH., *Terebratula subsella* LEYM., *Cidaris pyrifera* AG., *Anomia undata* CONTEJ., *Heteropora cingulata* n.sp. und *arborea* DUNK. u. KOCH.

2. Hellgraue wulstige Kalkmergel, 3 Fuss mächtig, mit Nieren von Mergelkalk und Steinkernen von *Cyprina Saussurei*.

3. Grünlichgraue Thone und mergelige Schieferthone in Kalkmergel übergehend, 7 Fuss mächtig, eine $1\frac{1}{2}$ Fuss starke Bank von hellgrauem dichten Kalkstein umschliessend. Versteinungsleer.

b. In den Asphaltbrüchen von Limmer.

Die Asphaltbrüche liegen an der westlichen Grenze der besprochenen Bucht. Die in ihnen aufgeschlossenen, oolithischen Kalksteine, schieferigen Mergelbänke und Kalkmergel sind in der Weise von Bitumen durchdrungen, dass sie frischgebrochen eine dunkelbraune Färbung zeigen, einen intensiven Geruch verbreiten und oft Nester und Streifen eines dickflüssigen zähen Erdpechs umschliessen.

Häufig sind auch die Schalen der in ihnen vorkommenden Conchiferen in fast reinen Asphalt verwandelt. Dem Einfluss der Sonnenstrahlen ausgesetzt bleicht das Gestein und wird fast weiss. Das in ihnen oft bis zu 18 pCt. enthaltene Erdpech wird in der Asphaltfabrik von Limmer gewonnen und zur Anlage von Trottoirs und Fussböden benutzt.

Das diesen Kalkstein imprägnirende Bitumen scheint auch hier organischen Ursprungs und zwar ein animalisches Zersetzungsprodukt oder eine Ausscheidung der in erstaunlicher Menge angehäuften thierischen Körper zu sein, wofür der schon erwähnte Umstand spricht, dass häufig die Schalensubstanz derselben von fast reinem Erdpech verdrängt ist und dass von diesem die Steinkerne von Conchylien in verschiedener Dicke überzogen sind. Als ein Zersetzungsprodukt von Pflanzenstoffen darf man das Bitumen an dieser Stelle wohl kaum betrachten, da

Pflanzenreste im weissen Jura der dortigen Gegend äusserst selten sind und ausserdem die Entfernung von Steinkohlenflötzen, aus welchen sich dasselbe abgeschieden haben könnte, zu bedeutend ist. Weshalb aber das Vorkommen jenes Bitumens bei Limmer im hannoverschen Jura trotz dessen gleichmässig reicher Petrefaktenführung so isolirt dasteht, und aus welchen Ursachen die organischen Körper in der weiteren Verbreitung derselben Schichten kein Bitumen abgesondert haben, bedarf noch der Erklärung.

Eine zweite wahrscheinlichere Deutung des Ursprungs des dortigen Asphaltreichthums lassen die eigenthümlich gestörten Lagerungsverhältnisse der Schichten in dem Bereiche der Asphaltbrüche zu. Die den weissen Jura bei Limmer unterteufenden Schichten des Lias und des Dogger sind, wie die Erdölbrunnen bei Sehnde und am Lindener Berg beweisen, ähnlich wie die entsprechenden Schichten an vielen anderen Punkten Deutschlands reich an Bitumen. Ferner sind die Schichten des Dogger und des weissen Jura, besonders an der Stelle, wo letzterer von Asphalt imprägnirt erscheint, nicht nur stark geknickt, sondern zum Theil aus dem Zusammenhang gerissen und von verschiedenen Verwerfungsspalten durchsetzt. Das Wasser, welches durch diese aus den tieferen Schichten in die höheren drang, führte das leichte Erdöl in kleinen Partien nach oben und liess dasselbe wie bei einem Filtrationsprocesse in den Gesteinen, welche es durchdrang, zurück. Das verdichtete Erdöl setzte sich hauptsächlich in den Hohlräumen der fossilen Reste ab und füllte diese nach und nach aus, während zum Theil auch die Schalensubstanz durch die zugleich mit aufsteigende Kohlensäure aufgelöst wurde.

Die in den Asphaltbrüchen entblösste Schichtenreihe ist folgende:

I. Untere Aporrhais-Schichten.

1. Wulstiger dunkelbrauner Mergelkalk, 9 Fuss mächtig.

2. Mergelkalke und Kalkmergel, 2 Fuss mächtig, mit hauptsächlichlicher Häufigkeit von: *Corbis subclathrata* und *Aporrhais Oceani*.

3. Massiger, oolithischer, dichter Kalkstein, 12 Fuss mächtig.

Alle drei führen: *Nautilus dorsatus* ROEM., *Aporrhais Oceani* BRONGN., *Nerinea bruntrutana* THURM., *N. tuberculosa*

ROEM., *N. Mariae* D'ORB., *N. Calliope* D'ORB., *N. Gosae* ROEM., *Chemnitzia Clio* D'ORB., *Chem. Armbrustii* CREED., *Natica sub-nodosa* ROEM., *Nat. macrostoma* ROEM., *Terebratula subsella* LEYM., *Ostrea solitaria* SOW., *Ostrea multiformis* ROEM., *Trichites Saussurei* DESH., *Mytilus jurensis* MER., *Myt. pernoides* ROEM., *Arca Choffati* THURM., *Trigonia suprajurensis* AG., *T. gibbosa* AG., *Protocardia eduliformis* ROEM., *Lucina Elsgaudiae* CONTEJ., *Lucina plebeja* CONTEJ., *Corbis subclathrata* THURM., *Cyprina Saussurei* BRONGN., *Astarte minima* GOLDF., *Gresslya excentrica* VOLTZ, *Gresslya orbicularis* ROEM.

II. Obere Aporrhais-Schichten.

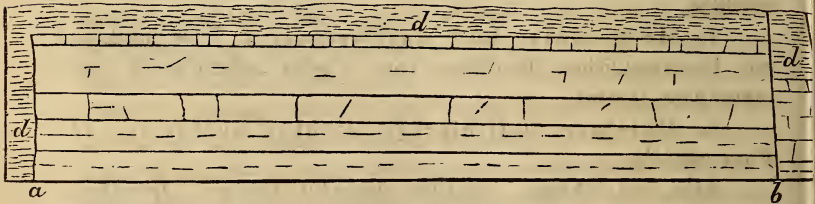
1. Wulstiger Mergelkalk, wenigstens 4 Fuss mächtig, mit *Cyprina Saussurei*.

2. Dünnschiefrig-blättriger Kalkmergel, 2 bis 3 Fuss mächtig, hellleberfarbig.

3. Wulstige Mergelkalke, angefüllt von verdrückten Steinkernen von *Cyprina Saussurei*, nur noch schwach bituminös, — aufgeschlossen am Fahrwege nach Limmer.

4. Gelbilchgrüner mergeliger Thon, über 6 Fuss mächtig.

Diese Schichten zeigen, soweit sie in dem grösseren südlichen Asphaltbruch entblösst sind, drei Verwerfungen, zwei nahe nebeneinander am südlichen, die dritte etwa 50 Schritt davon am nördlichen Ende des Steinbruchs. Die erste Verwerfungslinie streicht h. 6, fällt 72 Grad gegen Südosten und bewirkt eine Verwerfung von $1\frac{1}{2}$ Fuss. Die zweite streicht h. $4\frac{1}{2}$, fällt 85 Grad gegen Südosten und verwirft die Schichten um 5 Fuss; die dritte und auffallendste schneidet mit einem Sprung von mindestens 20 Fuss die Aporrhais-Schichten vollständig ab, so dass die grünen Thone (4.) unmittelbar neben die unteren Aporrhais-Schichten zu liegen kommen.



a, b, c. Verwerfungsspalten. d. Grüne Thone der oberen Aporrhais-Schichten.

Nördlich von diesem grossen Asphaltbruche steht am südlichen Rande des Ahlemer Holzes noch ein zweiter in den asphaltreichen Aporrhais-Schichten, unmittelbar an der Grenze des braunen Jura in Betrieb. Der braune Jura des Ahlemer Holzes bildet den östlichen Ausläufer der Schichten des Heisterberges und besteht aus den kalkigen Sandsteinschichten der Bath-Gruppe mit *Avicula echinata*, und fällt gleichmässig wie am Heisterberge bei einem Streichen von h. $8\frac{1}{4}$ mit 10 Grad gegen Norden ein, wie sich durch einen kleinen auf Asphalt gerichteten Schurf ergeben hat. Funfzehn Schritt von diesem stehen die Aporrhais-Schichten an, fallen aber in entgegengesetzter Richtung mit 20 Grad gegen Südosten ein. Auch hier werden bitumenreiche, schwarze, 20 Fuss mächtige Mergelkalke zum Zwecke der Asphaltgewinnung gebrochen. Sie führen dieselben Versteinerungen wie in dem ersterwähnten Bruch, jedoch häufiger mit wohlerhaltener Schale, so namentlich *Corbis subclathrata*, *Chemnitzia Clio*, *Protocardia eduliformis*, *Lucina Elsgaudiae*.

Am Negen bei Limmerbrunnen sind die Aporrhais-Schichten nur wenig aufgeschlossen, es treten nur die unteren Schichten, ähnlich wie in den Asphaltbrüchen, mit Steinkernen von *Aporrhais Oceani*, jedoch ohne Bitumenreichtum auf.

Eine Vergleichung des Schichtencomplexes am Tönjesberg mit denen von Ahlem und Limmer spricht für die vorher angenommene Trennung der Aporrhais-Schichten in eine obere und eine untere Zone und lässt diese Trennung auf der einen Seite durch die sowohl in petrographischer wie paläontologischer Hinsicht stets durchgreifende, jedoch nur einen gewissen Grad erreichende Verschiedenheit beider Gruppen naturgemäss erscheinen, während auf der anderen Seite die gemeinsame Führung gewisser organischer Reste ihre Zusammengehörigkeit unter dem Inbegriff der Aporrhais-Schichten erheischt.

Auffallend ist ihre grosse Aehnlichkeit mit der Fauna und der damit verbundenen Gliederung der entsprechenden Schichten des Kimmeridge in der Gegend von Montbéliard, welche CONTE-JEAN in seinem lehrreichen Werke: „*Étude de l'étage Kimmérien dans les environs de Montbéliard*“ neuerdings beschrieb. Den hiesigen Aporrhais-Schichten entsprechen seine *Calcaires et marnes à Ptéroceras*, sein *Calcaire à Corbis* und sein *Calcaire à Mactres*. — Die ersteren charakterisiren sich durch das Vorkommen von *Aporrhais Oceani* BRONGN., *Nerinea Gosae*

ROEM., *N. bruntrutana* THURM., *Lucina Elsgaudiae* CONTEJ., *Gresslya excentrica* VOLTZ als dem unteren und mittleren Niveau der hiesigen Aporrhais-Schichten analog.

In dem *Calcaire à Corbis* erreicht, ebenso wie in den dünn geschichteten welligen Kalksteinen an der oberen Grénze der unteren Abtheilung der Aporrhais-Schichten von Hannover, *Corbis subclathrata* das Maximum ihrer Entwicklung.

Der *Calcaire à Mactres* erhält seinen paläontologischen Charakter, ebenso wie die oberen Aporrhais-Schichten von Hannover, durch das massenhafte Auftreten von *Cyprina Saussurei* (*Mactra Saussurei* CONTEJ.). Bei dieser sich so entsprechenden Vertheilung der charakteristischen Species muss das Fehlen von *Exogyra virgula* in der Umgegend von Hannover, im Gegensatz zu deren massenhaftem Auftreten in den sämtlichen angeführten französischen Schichten, ferner deren Reichthum an Cephalopoden-Species, im Gegensatz zu der ausserordentlichen Seltenheit derselben in den Aporrhais-Schichten von Hannover, auffallend erscheinen.

Auch die entsprechenden Schichten des schweizer Jura sind neben gleicher Versteinerungsführung und ähnlichem petrographischen Charakter reich an *Exogyra virgula*.

IV. Ueber die organischen Reste der Aporrhais-Schichten bei Hannover.

Malacozoa.

Nautilus LAM.

Nautilus dorsatus ROEM.

ROEM. Ool. Geb. p. 179, t. 12. f. 4.

Zunächst stehend dem etwas gewölbteren *N. hexagonus* Sow. (D'ORB. T. j. I. p. 161, t. 35, f. 1 u. 2) aus dem unteren Oxfordien. Von *N. giganteus* D'ORB. (D'ORB. T. j. p. 163, t. 36, f. 1—3) aus dem obersten Oxfordien, dem das hiesige Vorkommen gewöhnlich synonym gestellt wird, unterschieden durch den Mangel einer Einbuchtung des Rückens.

Steigt aus den Schichten der *Nerinea obtusa* CRED. bis in das untere Niveau der *Aporrhais Oceani*-Schichten.

Tönjesberg. Asphaltbrüche bei Limmer.

Aporrhais ALDROV.

Aporrhais Oceani BRONGN. sp.

Pteroceras Oceani BRONGN., ROEM. Ool. Geb. p. 145, t. 11. f. 9.

An den vorliegenden ausgezeichnet erhaltenen Exemplaren ist der für das Genus *Pteroceras* charakteristische vom Kanal getrennte Ausschnitt nicht vorhanden. Es gehört somit diese Species dem Genus *Aporrhais* PHIL. an.

CONTEJEAN beschreibt eine schon von THIRRIA im Jahre 1832 erwähnte, sich durch eine besonders starke Mittel- und sehr schwache Nebenrippen auszeichnende Varietät unter dem Namen *Pteroceras carinata* (CONTEJ. Kim. Montb. p. 244, t. 9). Eine solche Varietät findet sich auch bei Hannover, ist jedoch durch unmerkliche Uebergänge mit *Aporrh. Oceani* verbunden und kann deshalb nicht als besondere Species aufgeführt werden.

A. ROEMER beschrieb Steinkerne von jungen Individuen von *Aporrh. Oceani*, deren letzte charakteristische Windung noch nicht ausgebildet, sowie ausgewachsene Exemplare, wo diese später abgebrochen war, als *Buccinum laeve* (ROEM. Ool. Geb. p. 138, t. 11. f. 24).

Steinkerne von *Aporrh. Oceani* sind bei Hannover im mittleren Niveau der nach ihnen benannten Schichtenreihe häufig, Exemplare mit erhaltener Schale und vollständigen Fingern sehr selten.

Aporrhais nodifera DUNK. u. KOCH sp.

Rostellaria nodifera DUNK. u. KOCH Beiträge p. 47, t. 5. f. 9.

Sieben flach gewölbte Umgänge, fein längs gestreift, auf den oberen Windungen zwei, auf der letzten drei Längsreihen von jedesmal 18 bis 20 Knoten. Aussenrand der Mundöffnung sehr erweitert und in vier fingerartige Zacken auslaufend, von denen der untere einen geraden Kanal bildet, der obere sich an die vorhergehende Windung anlegt und die beiden mittleren nach aussen divergieren.

Die Windungen der Steinkerne sind ziemlich convex, glatt und nur der letzte Umgang trägt flache Knoten, welche der mittleren Knotenreihe der Schale entsprechen. Dieser Steinkern ist von DUNKER als *Rostellaria nodifera*, Exemplare mit erhaltener Schale als *Chenopus strombiformis* beschrieben worden (loc. cit. p. 47, t. 5. f. 10).

Einige sehr schön erhaltene Exemplare der früheren ARM-

BRUST'schen Sammlung, welche das Innere der Mundöffnung und der Erweiterung des Aussenrandes beobachten lassen, zeigen einen vom Kanal getrennten Ausschnitt, wonach diese Species zu *Pteroceras* gehören würde. Der Ausschnitt scheint jedoch nicht natürlich, sondern beim Herausarbeiten der verdeckenden Masse entstanden zu sein. Diese, wie die zwei folgenden Species sind im mittleren Niveau der Aporrhais-Schichten am Tönjesberge sehr häufig, jedoch sehr schwer aus dem Gestein zu lösen.

Aporrhais cingulata DUNK. u. KOCH sp.

Chenopus cingulatus DUNK. u. KOCH p. 46, t. 5. f. 7.

Hat den allgemeinen Habitus der vorigen Species. Mit 6 bis 7 glatten Längsrippen, von denen vier auf dem letzten Umgange an Stärke zunehmen und zu Fingern auslaufen.

Aporrhais costata ROEM. sp.

Rostellaria costata ROEM. Ool. Geb. p. 146, t. 11. f. 11.

Nicht identisch mit *Aporrhais nodifera*, wie DUNKER für wahrscheinlich hält, von der sie sich durch die engen Querrippen ihrer ersten Windungen, die gekörnten Längsrippen ihres letzten Umganges und durch eine grössere Anzahl von Fingern unterscheidet.

Nerinea DEFR.

Die vorhandenen Zusammenstellungen der Nerineen zu Gruppen nach der Anzahl ihrer Falten oder der Beschaffenheit ihrer Oberfläche sind auf zu unwesentliche Merkmale gegründet, wodurch Arten nebeneinander gestellt werden, welche in ihrem Hauptcharakter weit von einander abweichen, andere von einander getrennt worden sind, die nach ihrer natürlichen Beziehung eng zu einander gehören. Ferner sind Gruppen aufgestellt worden, deren Begründung aus Anzahl, Lage und Form der Falten und aus der Beschaffenheit der Spindel unnatürlich combinirt ist, ohne jene Uebelstände zu vermeiden und ohne eine scharfe Begrenzung der Gruppen zu erreichen.

Das natürlichste und einfachste Princip der Gruppierung der Nerineen des hannoverschen Kimmeridge scheint das auf die Beschaffenheit der Spindel basirte zu sein. Von ihr hängt die Grösse des Spiralwinkels und somit der ganze äussere Habitus des Gehäuses ab, mit ihm scheint auch die Anzahl der Falten im Zusammenhange zu stehen. Von diesem Theilungsmotiv der Be-

schaffenheit der Spindel allein betrachtet, zerfällt das Genus *Nerinea* in folgende vier Unterabtheilungen:

1. nicht genabelte, mit der typischen Form *Nerinea Gosae* ROEM.,
2. enggenabelte, mit der typischen Form *Nerinea bruntutana* THURM.,
3. spiral genabelte, mit der typischen Form *Nerinea Moreana* D'ORB.,
4. weit genabelte, mit der typischen Form *Nerinea pyramidalis* MÜNST.

1. *Solidae*, ungenabelte.

Die Innenseiten der Umgänge bilden eine solide Spindel. Spitz thurmformig, mit einem Spiralwinkel von 7 bis 10 Grad. Mundöffnung rhomboidisch, mit kurzem, ein wenig nach hinten gebogenen Kanal. Eine bis vier einfache Falten.

Nerinea Gosae ROEM.

CREDNER Ob. Jur. Anh. p. 160, t. 1, f. 2.

An der Spindel eine einfache stumpfe Falte. In der Mitte der Aussenwand eine zweite, im Jugendzustande des Thieres scharfkantig, in den späteren Umgängen nur noch als eine Verdickung in der Mitte der Seitenwand auftretend. CONTEJEAN giebt dieses Verhältniss gerade umgekehrt an. Nach ihm nehmen die Falten nach dem Apex zu an Deutlichkeit ab, nach der Schlusswindung hin an Schärfe zu. (CONTEJ. Kim. Montb. p. 231, t. 7. f. 1—5.) Nach THURMANN und CONTEJEAN sind *Nerinea Gosae* ROEM. und *Ner. Desvoidyi* D'ORB. (CRED. Ob. Jur. Anh. p. 161, t. 1. f. 3) identisch, da sie bei sonst vollständiger Uebereinstimmung der charakteristischen Merkmale nur unwesentlich in der Grösse des Spiral- und Suturalwinkels und der Höhe der Umgänge von einander abweichen.

Die Verschiedenheit der Horizonte, denen diese beiden Species zugeschrieben wurden, kann eine derartige Trennung derselben nicht veranlassen.

Nerinea tuberculosa ROEM.

CRED. Ob. Jur. Anh. p. 165, t. 2. f. 5.

Umgänge flach concav, mit sichelförmigen Anwachsstreifen, eine untere Nahtwulst aus 18 bis 20 Knoten. Stark geneigte Basis mit 5 bis 6 Spiralstreifen.

Nerinea Mariae D'ORB.

CRED. Ob. Jur. Anh. p. 171, t. 4. f. 9.

Umgänge concav, mit schwachen Anwachsstreifen, oberer und unterer Nahtwulst aus je 18 bis 20 Knoten, zwischen ihnen 3 stärkere und 3 bis 4 schwächere gekörnte Gürtelbinden. Die scharf abgesetzte Basis mit 10 bis 12 Spiralstreifen.

Nerinea Calliope D'ORB.

CRED. Ob. Jur. Anh. p. 175, t. 5. f. 12.

Spitzkegelförmig, Umgänge flach concav, mit einer schwachen, flachknotigen, unteren Nahtwulst. Drei zarte gekörnte Gürtelbinden.

Nerinea tuberculosa, *Mariae* und *Calliope* haben 3 einfache starke Falten, die auf der Spindel-, Aussen- und oberen Seite vertheilt sind.

2. *Tenuicavatae*, enggenabelte.

Der Nabel höchstens $\frac{1}{7}$ des Basis-Durchmessers.

Nerinea bruntrutana THURM.

CRED. Ob. Jur. Anh. p. 180, t. 6. f. 15.

Umgänge glatt, concav mit aufgeblähten beiderseitigen Nahtwülsten. Mundöffnung rhomboidisch mit kurzem Kanal. Fünf Falten von zusammengesetzter Form, mit Ausnahme der einen und zwar oberen äusseren, einfach gestalteten. Eine hierher gehörige *Nerinea* aus der Zone der *Ner. tuberculosa* von Limmer ist von meinem Vater (CRED. Ob. Jur. Anh. p. 177) als *Nerinea Mandelslohi* BRONGN. beschrieben und von *Ner. bruntrutana* durch einen weniger zusammengesetzten Faltenbau unterschieden worden. Da aber die mehr oder weniger zusammengesetzte Form der Falten beider Arten nur von der grösseren oder geringeren Tiefe der auf dem verdickten Ende laufenden Hohlleistchen abhängt und die Stärke der Falten bei vielen *Nerineen*-Species überhaupt variirt, so dürften wohl beide Varietäten bei ihrem sonst vollständig identischen Habitus nicht von einander zu trennen sein.

3. *Cochleatae*, spiral-genabelte.

Durch die starke Spindel zieht sich in spiralen weitläufigen Windungen ein schwacher Nabel, correspondirend mit der äussern Naht der Umgänge. Gehäuse lang kegelförmig mit einem Spiralwinkel von 15 bis 20 Grad, wenige schnell anwachsende Um-

gänge, der letzte sich zu der schräg abfallenden Basis abrundend. Mundöffnung schräg oval.

Nerinea Moreana D'ORB.

Die hohen, schwach concaven Umgänge mit 10 bis 12 Querspalten, die sich an ihrem oberen und unteren Ende etwas verdicken. Drei starke einfache Falten, eine an der Spindel-, eine an der Aussen-, eine an der oberen Seite.

4. *Late cavatae*, weit genabelte.

Der Nabel $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ des Basis-Durchmessers. Gehäuse kegelförmig. Spiralwinkel c. 30 Grad. Eine oder zwei starke einfache Falten.

Nerinea pyramidalis MÜNST.

CRED. Ob. Jur. Anh. p. 158, t. 1. f. 1.

Spiral schwach concav, Umgänge zahlreich, niedrig, glatt mit zarten Anwachsstreifen. Eine einfache Falte auf der Mitte der obern Wand, nach aussen gerichtet. —

Die aufgezählten Nerineen-Arten stammen sämtlich aus dem mittleren Niveau der Aporrhais-Schichten.

Nerita LINNÉ.

Nerita pulla ROEM.

ROEM. Ool. Geb. p. 155, t. 9. f. 30.

Halbkugelförmig, Gewinde nicht hervortretend, nur durch eine Spirallinie bezeichnet. Vier Umgänge, die ersten drei verschwindend klein gegen den letzten. Mundöffnung eiförmig, oben in eine Spitze ausgezogen. Innenrand verdickt, nicht gezähnt, Aussenrand scharf. Aus dem weissen oolithischen Kalkstein des Tönjesberges, zusammen mit *Nerinea pyramidalis* MÜNST.

Uebereinstimmend mit der von D'ORBIGNY aus dem französischen Corallien beschriebenen *Nerita corallina* (D'ORB. T. j. II. t. 303, f. 7—10).

Nerita minima n. sp. (Taf. X. Fig. 8.)

Eine kleine, nur 3 Mm. erreichende Art. Schale dicker und nicht so gewölbt wie bei der vorigen Species. Mundöffnung mehr abgerundet oval, nicht nach oben zugespitzt.

Häufig in dem schwarzen Thon des obersten Niveaus der Aporrhais-Schichten des Lindener Berges.

Natica LAM.*Natica punctata* SEEB.

Zugespitzt eiförmig, Spira hoch. Nabel durch den inneren Mundsäum fast geschlossen. Durch die Art der Anlegung der Umgänge entsteht eine dicke Binde, wodurch die Steinkerne einen ganz fremden Habitus erhalten und auch von ROEMER als *Natica turbiniformis* (ROEM. Ool. Geb. p. 157, t. 10. f. 12) beschrieben wurden. Schale mit zart punktirter Spiralstreifung.

Ziemlich häufig im weissen oolithischen Kalkstein des Tönjesberges. Mit ihr stimmt *Natica georgeana* D'ORB. aus dem Kimmeridge von St. Jean d'Angely völlig überein (D'ORB. T. j. II. p. 214, t. 298, f. 2—3).

Natica macrostoma ROEM.

ROEM. Ool. Geb. p. 157, t. 10. f. 11.

Die Steinkerne haben nicht stark convexe Umgänge, wie sie die Abbildung ROEMER's zeigt. Bei Exemplaren mit erhaltener Schale legen sich die Windungen ebenflächig an einander und sind nur durch eine tiefe Naht getrennt. Sie erreicht eine Grösse von 150 Mm. und kommt mit der vorigen Species zusammen vor.

Natica subnodosa ROEM.

ROEM. Ool. Geb. p. 157, t. 10. f. 10.

Vier bis fünf bauchige Umgänge, welche fast rechtwinkelig gekantet sind und auf dieser Kante je 9 bis 10 starke, dornförmige, aufwärts gerichtete Zacken tragen. Die Oberfläche der Windungen stark wellig längsgestreift. Aeusserer Mundsäum etwas ausgeweitet, unten einen kurzen flachen Kanal bildend. Innerer Mundsäum stark schwielig und den schlitzförmigen Nabel fast verdeckend. Mundöffnung breit halbmondförmig. Höhe bis 180 Mm., Breite dieselbe. Seltner mit in Kalkspath verwandelter dicker Schale, gewöhnlich als Steinkern vorkommend und als solcher von ROEMER beschrieben. Die stark convexen Windungen desselben sind glatt, mit flachen den Zacken entsprechenden Buckeln.

Im Niveau der *Nerinea pyramidalis* am Tönjesberg, bei Ahlem und in den Asphaltbrüchen bei Limmer.

Von FERD. ROEMER den Purpuroideen beigeordnet. Die wohl erhaltenen Exemplare vom Tönjesberg lassen keinen Grund der Entfernung dieser Species aus ihrer früheren Stellung erken-

nen, zeigen vielmehr deutlich den schwachen Kanal, dessen Fehlen ein charakteristisches Merkmal der Gattung *Purpura* ist.

Chemnitzia D'ORB.

Chemnitzia Clio D'ORB.

D'ORB. T. j. II. p. 66, t. 249. f. 2 u. 3.

CRED. Ob. Jur. Anh. t. 7. f. 18.

Spitz kegelförmig, Umgänge wenig concav, glatt, mit zarten oben etwas zurückgebogenen Anwachsstreifen und flachen Nahtbinden. Mund oval mit einer etwas umgebogenen Lippe.

Ausgezeichnet erhaltene Exemplare, auf deren Oberfläche noch Spuren ihrer früheren Zeichnung bemerklich sind, und eine Länge von 145 Mm. erreichen können, finden sich im bitumenreichen Mergelschiefer der Asphaltbrüche von Limmer.

Chemnitzia Armbrustii CRED.

CRED. Ob. Jur. Anh. p. 190, t. 7. f. 20.

Spitz kegelförmig, Umgänge convex, beiderseitig nach der Naht abfallend, mit jedesmal 15 bis 16 flachknotigen, nach oben und unten sich verflachenden Querrippen. Basis mit starken Anwachsstreifen. Mundöffnung oval. Länge bis 120 Mm., Spiralw. = 10 Grad, Suturalw. = 110 Grad.

Selten; im Niveau der *Nerinea pyramidalis* am Tönjesberg und in den Asphaltbrüchen von Limmer.

Chemnitzia paludinaeformis n. sp. (Taf. X. Fig. 5.)

Gehäuse thurmformig, bis 15 Mm. hoch. Spiralw. = 40 Grad. Sechs wenig gewölbte, mit zarten Anwachsstreifen versehene Umgänge, letzter so hoch wie die übrige Spira. Mundöffnung oval, oben zugespitzt. Aussenlippe scharf; innerer Mundsäum die Spindel bedeckend.

Gut erhalten und in grosser Häufigkeit in den schwarzen Thonen des obersten Niveaus der Aporrhais-Schichten am Lindener Berg.

Chemnitzia geniculata n. sp. (Taf. X. Fig. 3.)

Zahlreiche stark convexe, sich langsam verjüngende Umgänge, diese in der Mitte schwach knotig gekielt. Aeusserer Mundsäum scharf, innerer die Spindel vollständig bedeckend.

Nur in Bruchstücken gefunden. Selten. Mit der vorigen Species zusammen.

Xenophorus FISCHE.

Xenophorus discus n. sp. (Taf. X. Fig. 7.)

Flach kreiselförmig, Basis concav, Basisrand vorspringend, 6 Mm. im Durchmesser. Fünf Umgänge, Naht wenig bemerkbar, mit Spuren von früher auf der Schale angekitteten Sandkörnern, Mundöffnung flach, nach dem Basisrande sich zur Spalte verengend.

Selten. Mit den vorigen Arten zusammen.

Rissoina D'ORB.

Rissoina interrupta n. sp. (Taf. X. Fig. 4.)

Spitzthurmformig, bis 12 Mm. hoch, Spiralw. = 25 Grad. Sechs Umgänge, jeder mit c. 20 abgerundeten etwas schräg stehenden Querrippen, welche etwas über der Mitte des Umgangs von einer glatten Längsfurche unterbrochen werden und auf der Basis fast verschwinden. Mundöffnung schräg oval, mit einer kleinen kanalartigen Ausrandung.

Sehr häufig; mit den vorigen Arten zusammen.

Turbo LIN.

Turbo tenuistriatus n. sp. (Taf. X. Fig. 6.)

Kurz kegelförmig, kaum 3 Mm. hoch, vier stark gewölbte, fein längsgestreifte Umgänge, Basis gewölbt, abgerundet, fein genabelt. Aussenlippe scharf, innerer Mundsaum schwielig, Mundöffnung zugerundet oval.

Ziemlich selten; mit den vorigen Arten im schwarzen Thon.

Actaeonina D'ORB.

Actaeonina cylindrica D'ORB.

D'ORB. Prod. I. p. 214.

Gehäuse cylindrisch, eingerollt. Umgänge mit oben rechtwinklig abgestutztem Rande, deshalb treppenförmige, nur wenig hervortretende Windungen. Erster Umgang in eine feine Spitze ausgezogen, letzter langcylindrisch, dreimal so lang als die übrige Spira; äusserer und innerer Mundsaum glatt, fast grade. Mundöffnung lang spaltförmig, unten abgestutzt.

Ziemlich häufig im Niveau der *Nerinea pyramidalis* am Tönjesberg und in den Asphaltbrüchen bei Limmer.

Terebratula BRUG.

Terebratula subsella LEYM.

Die ausgewachsenen Exemplare von *Ter. subsella* zeichnen sich durch ihre fünfseitige gewölbte Gestalt, durch ihren übergebogenen, von einer grossen Oeffnung abgestutzten Schnabel, zwei Dorsalfalten und einen Ventralkiel aus. Die von beiden Seiten der Bauchfalten schräg nach den Randkanten abfallenden Buchten bewirken daselbst eine bogenförmige Ausschweifung. Bei jungen Exemplaren sind die Dorsalschalen nur flach gewölbt und die Buchten wenig oder gar nicht angedeutet, wodurch jene den pentagonalen Habitus verlieren und eine kreisrunde Gestalt annehmen.

Vereinzelt auftretend in den Schichten mit *Nerinea obtusa* CRED., häufiger im oolithischen Kalk der unteren und am häufigsten in den Mergeln der obern Aporrhais-Schichten am Tönjesberge, bei Limmer und Ahlem. Einzelne Exemplare aus dem Mergel zeigen bei gut erhaltener hornfarbiger Schale hellere und dunklere concentrische und fein radiale Streifung.

Ter. subsella unterscheidet sich von *Ter. bisuffurcinata* SCHL., *Ter. humeralis* ROEM. und *Ter. pentagonalis* QUENST. aus dem oberen Oxford des Lindener Berges durch die mehr oder weniger stark ausgeprägten Buchten und Falten. Da sich aber diese bei den aufgeführten Species erst im späteren Alter entwickeln, letztere ausserdem in den Verhältnissen ihrer Länge, Breite und Dicke sehr schwanken, so wird die Unterscheidung der einzelnen Species ohne genaue Kenntniss der Schichten, denen sie entnommen, sehr unsicher. ROEMER fasste deshalb die zweimal gefalteten Terebrateln des Oxford, Kimmeridge und Hils unter dem Namen *Ter. biplicata* zusammen und trennte erst später (Nachtr. p. 21) *Ter. humeralis* davon ab.

THURMANN hat eine mit *Ter. subsella* vollständig identische Art aus dem Kimmeridge des Berner Jura als *Ter. suprajurensis* (THURM. Leth. brunt. p. 283, t. 41. f. 1) beschrieben.

Rhynchonella FISCH.

Die Gattung Rhynchonella ist in den Aporrhais-Schichten von Hannover nicht vertreten, was um so mehr auffallen muss, als nicht nur die Schichten des oberen Oxfordien bei Hannover, sondern selbst die Aporrhais-Schichten anderer Gegenden verschiedene Rhynchonellen, wie *Rh. pinguis* ROEM., *Rh. incon-*

stans Sow., *Rh. lacunosa* in oft bedeutender Anzahl der Individuen aufzuweisen vermögen.

Ostrea LAM.

Ostrea multiformis DUNK. u. KOCH.

DUNKER und KOCH Beitr. p. 45, t. 4. f. 11.

Länglich oval, zungenförmig oder fast kreisrund, überhaupt ebenso wie an den von DUNKER und THURMANN erwähnten Lokalitäten in Wölbung und Form sehr variirend. Heftet sich zuweilen mit ihrer unteren Fläche an andere Malakozoen an und giebt bei zunehmendem Wachsthum genau deren Skulpturen wieder, indem die obere Schale der unteren, die sich an die Ornamentē anschmiegt, stets zu folgen gezwungen ist, um schliessende Schalenränder zu bilden. Mit letzterem Vorkommen ist die von THURMANN als *Anomia nerinea* BUV. (Leth. brunt. p. 282, t. 40. f. 6) aufgeführte Schweizer Art identisch.

CONTEJEAN beschreibt die obere Schale einer auf einer *Nerinea* aufgewachsenen *Ostrea multiformis* irrthümlich als *Pholas pseudo-chiton* (CONTEJ. Kim. Mont. p. 244, t. 21. f. 1 u. 2).

Ostrea multiformis erreicht gleich bei ihrem ersten Auftreten im untersten Horizonte des Kimmeridge das Maximum ihrer Entwicklung. Sie bildet in dem hellgrauen Kalkmergel des Lindener Berges knollige Stöcke, die oft aus Hunderten von Exemplaren zusammengesetzt sind und oft einen Durchmesser von 3 bis 4 Fuss erreichen. In ziemlich vereinzeltten Exemplaren steigt sie bis zu den Mergeln der oberen Aporrhais-Schichten, wo sie wieder fast so häufig wie bei ihrem Erscheinen auftritt, jedoch keine Stöcke bildet, dagegen in desto besser ausgebildetem und erhaltenem Zustand gefunden wird.

Ostrea solitaria ROEM.

ROEM. Ool. Geb. p. 58, t. 3. f. 2.

ETALLON theilt diese Species je nach der mehr kreisrunden, ovalen oder langgestreckten Gestalt der Exemplare, nach der Stärke und Zahl ihrer Falten und danach, ob diese mehr oder weniger auf der Innenseite der Schale sichtbar sind, in drei neue Arten: *Ostrea Langii*, *semisolitaria* und *subsolitaria* (THURM. Leth. brunt. p. 279, t. 40. f. 12, 3). Diesen entsprechen verschiedene hiesige Varietäten von *Ostrea solitaria*, die jedoch bei einem überhaupt sehr inconstanten allgemeinen Habitus in einander übergehen

und sich deshalb nicht als besondere Species betrachten lassen dürften.

Nicht selten im mittleren Niveau der Aporrhais-Schichten.

Exogyra SAY.

Exogyra spiralis GOLDF.

Exogyra spiralis ROEM. Ool. Geb. p. 65.

Ostrea (Exogyra) bruntrutana THURM. Leth. br. p. 274, t. 39. f. 3.

Mit der ganzen untern Fläche aufgewachsen, auf dieser erheben sich die Seiten fast rechtwinklig. Dem oberen Rande läuft ein Mantelsaum parallel. Die fast kreisförmige Deckelschale ist durch ihre zierlichen spiralen Anwachsstreifen ausgezeichnet.

Steigt vereinzelt von der Zone der *Rhynchonella pinguis* durch den Kimmeridge und erreicht in dem Mergel der oberen Aporrhais-Schichten das Maximum ihrer Entwicklung.

Anomia LINNÉ.

Anomia undata CONTEJ. (Taf. X. Fig. 9.)

CONTEJ. Kim. Mont. p. 324, t. 24. f. 8.

Obere Schale gewölbt, fast kreisrund, sehr dünn, mit zarten, oft etwas schuppigen Anwachsstreifen. Untere Schale flach, concentrisch gestreift, in der Nähe der Ligament-Grube bald mehr, bald weniger stark durchbohrt. In sehr vereinzelt Exemplaren durch die sämtlichen Aporrhais-Schichten. Unterscheidet sich von *Anomia Raulinea* BUV. nur durch das Fehlen der feinen Radialstreifung.

Pecten BRUG.

Pecten comatus MÜNST.

ROEM. Ool. Geb. p. 70.

Oval, gleichkappig, flach gewölbt, äusserst fein und dicht radial, in grösseren Abständen concentrisch gestreift. Ohren gross, gleich, nicht ausgeschnitten. Erreicht 20 Mm. Länge.

In den sämtlichen Aporrhais-Schichten nicht selten.

Pecten concentricus DUNK. u. KOCH.

DUNKER u. KOCH Beitr. p. 43, t. 5. f. 8.

Oval, rechte Schale etwas mehr gewölbt als die linke, schwach concentrisch gereift. Ohren an den vorliegenden Exemplaren nicht erhalten. Bis 50 Mm. lang.

In den unteren Aporrhais-Schichten, selten.

Lima BRUG.

Lima monsbeliardensis CONTEJ.

CONTEJ. Kim. Montb. p. 309, t. 22. f. 4–6.

Eine in den unteren Aporrhais-Schichten des Tönjesberges seltene, 90 Mm. Länge erreichende, gestreckt eiförmige Lima mit 50 bis 60 Radialrippen, welche nur durch vertiefte Linien getrennt und fein längsgestreift sind; ist identisch mit der von CONTEJEAN aus den Aporrhais-Schichten von Montbéliard beschriebenen und ausserdem von THURMANN abgebildeten Species des Schweizer Jura (THURM. Leth. brunt. t. 34. f. 2.)

Plicatula LAM.

Eine schlecht erhaltene Plicatula aus den unteren Aporrhais-Schichten gehört der früheren ARMBRUST'schen Sammlung an. Sie hat den Habitus einer flach gedrückten Ostrea und ist knotig gerippt. Ihr Erhaltungszustand macht es möglich, dass die vielleicht einst vorhanden gewesenen Ohren verloren gegangen sind und somit das vorliegende Exemplar der Gattung Spondylus angehört.

Avicula BRUG.

Avicula oxyptera CONTEJ.

CONTEJ. Kim. Montb. p. 302, t. 19. f. 7.

Avicula gervillioides CONTEJ.

THURM. Leth. br. p. 230, t. 30. f. 6.

Ungleichseitig, gleichschalig, sehr schief oval (Neigung der Axe zur Schlosskante 35 bis 40 Grad), Schlossrand gerade. Ein vorderer kleiner und ein hinterer sehr verlängerter, ausgeschnittener Flügel. Schale glatt mit schwachen Anwachsstreifen.

Selten in den unteren Aporrhais-Schichten.

CONTEJEAN beschreibt zuerst ein kleines, gut erhaltenes Exemplar aus dem Kimmeridge von Montbéliard als *Avicula oxyptera*, bildet aber ausserdem t. 27. f. 16 loc. cit. noch einen hierher gehörigen Steinkern eines grösseren Individuums als *Avicula gervillioides* ab, gab jedoch keine Beschreibung davon, weshalb der erste Name und nicht die Bezeichnung *gervillioides*, welche THURMANN beibehält, vorgezogen werden muss.

Perna BRUG.

Perna subplana ETALL.

THURM. Leth. brunt. p. 231, t. 31. f. 45.

Perna Thurmanni CONTEJ. p. 303, t. 21. f. 12

Wenig ungleichseitig, gleichschalig, fast vierseitig; Schlossrand gerade, wenig gebogen. Vorderer Rand wenig ausgeschweift. Unterer Rand abgerundet. Schlosskantenlänge bis 80 Mm. Breite bis 90 Mm. Dicke circa 15 Mm. Schlossrand breit, mit tiefen Bandgruben. Ziemlich selten im untern Niveau der Aporrhais-Schichten.

ETALLON hält CONTEJEAN's *Avicula plana* mit *Avicula Thurmanni* und *Perna Thurmanni* sowie mit seiner Species für identisch und erklärt den verschiedenen Habitus dieser bisher getrennten Arten durch den theilweisen Verlust ihrer Schale. Dies dürfte wenigstens hinsichtlich *Avicula Thurmanni* und *Avicula plana* nicht vollständig zutreffen. Beide sind zwar, wie CONTEJEAN selbst erkannte, identisch, das eine nur Schalenbruchstücke des anderen, doch kann ihr grosser ausgeschweifter Flügel nicht durch Verstümmelung entstanden sein, indem eine breite, bandartige, farbige Streifung dessen Umrisse wiedergiebt und so für ihre Verschiedenheit von *Perna subplana* zeugt. Dagegen dürfte *Avicula Thurmanni* und *Avicula plana* identisch mit *Gervillia Goldfussii* (S. 232) sein. Die Identität von *Perna Thurmanni* und *Perna subplana* indessen ist wahrscheinlicher.

Gervillia DEFR.

Gervillia Gesneri THURM. sp. (Taf. X. Fig. 10.)*Avicula Gesneri* THURM. Leth. br. p. 229, t. 30. f. 5.

Linke Schale hoch gewölbt, rechte Schale in der Nähe der Wirbel flach gewölbt, nach dem unteren Rande zu flach concav. Vor dem Wirbel ein kleiner, hinter dem Wirbel ein sichelförmig ausgeschnittener grösserer Flügel. Schale dick, in Kalkspath verwandelt, mit drei bis vier ausstrahlenden, flachen Rippen und schwach concentrischer Streifung. Länge 60 Mm. Schlosskantenlänge 45 Mm. Steinkern glatt, zweimal concentrisch gefaltet, über der obern Falte ein grosser, halb ovaler Muskeleindruck. Vom Wirbel zieht sich eine Reihe kleiner Wärzchen, Ausfüllungen von Vertiefungen von Muskelfäden, über den Rücken. Unter dem Schlossrande sechs bis acht leistenförmige, parallele, nach

vorn aufsteigende Zahnleisten, welchen sich nach hinten drei längere, sehr schräg liegende Seitenzähne anschliessen.

Steinkerne sind am Tönjesberge im untern Niveau der Aporrhais-Schichten sehr häufig, Exemplare mit erhaltener Schale sehr selten.

Von ROEMER (Ool. p. 87) als *Avicula modiolaris* MÜNST. angeführt. Seine Beschreibung stimmt mit den vorliegenden Exemplaren bis auf die von ihm nicht erwähnte Anwesenheit von Radialrippen überein.

Gervillia Goldfussii DUNK. u. KOCH sp.

Avicula Goldfussii DUNK. u. KOCH Beitr. p. 42, t. 5. f. 1.

Gervillia Goldfussii THURM. Leth. br. p. 234, t. 30. f. 9.

Avicula plana CONTEJ. Kim. p. 302, t. 20. f. 1 u. 2.

Einige ausgezeichnete Präparate der früheren ARMBRUST'schen Sammlung zeigen die breite Schlossfläche mit senkrecht darauf stehenden Bandgruben, darunter drei bis vier schräge, nach vorn aufsteigende Zahnleisten, so dass die Zugehörigkeit dieser Art zu den Gervillien zweifellos ist. Die Schale ist an den Wirbeln und der Schlossfläche dick, nach den Rändern zu jedoch äusserst dünn, deshalb schwer aus dem Gestein zu lösen, so dass nach Entfernung des Steinkernes nur die Innenfläche derselben der Beobachtung zugänglich wird. Auf der äusseren Schale bemerkt man deutlich hervortretende helle und dunkle bandartige Streifen, die den einzelnen Wachstumsstadien entsprechen. Wie constant diese Streifung ist, geht daraus hervor, dass auch die von CONTEJEAN unter dem Namen *Avicula Thurmanni* abgebildeten Schalenbruchstücke von *Avicula plana*, einer mit *Gervillia Goldfussii* identischen Art des französischen Kimmeridge, dieselbe Eigenthümlichkeit zeigen.

Gervillia Goldfussii ist durch das Maximum ihrer Entwicklung für das unterste Niveau der Aporrhais-Schichten charakteristisch, in den höheren Schichten findet sie sich seltener.

Trichites DEFR.

Trichites Saussurei DESH. sp.

Pinnigenna Saussurei DESH. Conch. t. 38. f. 4.

Trichites Saussurei THURM. Leth. br. p. 218, t. 27. f. 5.

Bruchstücke der langgestreckten, flachgewölbten, unregelmässigen Schale von ausgezeichneter Struktur, oft 10 Mm. Dicke und dunkelbrauner bis horngrauer Färbung, sind häufig bei Ahlem,

seltener am Tönjesberge; vollständige Exemplare sind selten und meist mit Ostreen und Exogyren bedeckt.

Mytilus LAM.

Mytilus jurensis MER.

ROEM. Ool. Geb. p. 89, t. 4. f. 10.

THURM. Leth. br. p. 220, t. 29. f. 4.

Ausgezeichnet schinkenförmig, Winkel der Schlosskante und des vorderen Randes gegen 40 Grad, unterer Rand abgerundet, dachförmig zugespitzt, Schale fein concentrisch gestreift.

Gleichmässig vorkommend in der ganzen Schichtenreihe des Kimmeridge. Uebereinstimmend mit den von CONTEJEAN und THURMANN beschriebenen Exemplaren aus den entsprechenden französischen Schichten.

Mytilus pernoides ROEM.

ROEM. Ool. Geb. p. 89, t. 5. f. 2.

Unterscheidet sich von dem vorigen durch den stumpferen Winkel, welchen Schlosskante und vorderer Rand bilden und welcher fast 90 Grad beträgt.

In den unteren Aporrhais-Schichten am Tönjesberge.

Mit ihm zusammen, jedoch seltener kommt *Mytilus parvus* ROEM. (Ool. Geb. p. 9, t. 4. f. 17) vor, welches junge Exemplare von *Mytilus pernoides* zu sein scheinen, von dem sie sich nur durch beträchtlich geringere Dimensionen unterscheiden.

Modiola LAM.

Modiola compressa DUNK. u. KOCH.

DUNK. u. KOCH Beitr. p. 44, t. 5. f. 5.

Uebereinstimmend mit der von DUNKER aus den *Exogyra-virgula*-Schichten des Wesergebirges abgebildeten Species.

Ziemlich selten in der Aporrhais-Schichtenreihe von Hannover.

Lithodomus CUV.

Lithodomus socialis THURM.

THURM. Leth. br. t. 29. f. 13.

Lithodomus siliceus QUENST. Jura p. 759, t. 93. f. 2—3.

Diese kleine, 10 bis 12 Mm. lange, fast cylindrische Art ist in den Polypenstöcken der *Astrocoenia suffarcinata* sehr häufig. Ihre Gänge durchziehen häufig die dünnen Wandungen der letzteren; die kleinen abgerundeten Wirbel derselben ragen nicht selten in die innere Höhlung der Koralle hinein.

Area LAM.

Arca Choffati THURM.

THURM. Leth. br. p. 212, t. 26. f. 7.

Eine langgestreckte Form mit wenig nach vorn gerückten, abgerundeten Wirbeln, dünner Schale und feinen Radial- und Anwachsstreifen.

Mit erhaltener Schale selten am Tönjesberg, als Steinkern selten in den Asphaltbrüchen bei Limmer.

Beide Vorkommen, das hiesige sowohl wie das französische, gehören dem Niveau der *Nerinea Gosae* und *pyramidalis* an.

Trigonia LAM.

Trigonia suprajurensis AG.

AG. *Trigonia* p. 42, t. 5. f. 1–6. THURM. Leth. br. p. 204, t. 26. f. 1.

Trigonia costata ROEM. Ool. Geb. p. 97.

Trapezförmig, Seite mit 20 bis 25 scharfen concentrischen Rippen, von der Area getrennt durch einen starken granulirten Kiel. Area mit gekörnten Radialreifen.

Exemplare mit erhaltener Schale gehören an den hiesigen Fundorten zu den Seltenheiten. Dagegen sind Steinkerne und Abdrücke dieser Species häufiger.

Trigonia gibbosa Sow.

Trigonia variegata CRED. Ob. Jur. p. 40, f. 22.

Die von meinem Vater im vorigen Jahr aufgestellte Species *Trigonia variegata* ist, wie ich mich durch Vergleichung mit den im Göttinger Museum befindlichen Original-Exemplaren überzeugen konnte, jedenfalls identisch mit *Trigonia gibbosa* Sow. Verschiedene Individuen mögen in der Höhe und Anzahl der Knoten etwas variiren.

Ziemlich selten in den unteren Aporrhais-Schichten. Am besten erhalten im bitumenreichen Mergel bei Limmer.

Protocardia BEYR.

Protocardia eduliformis ROEM. sp.

Cardium eduliforme ROEM. Ool. Geb. p. 108, t. 7. f. 22.

Zugerundet oval, gleichklappig, stark gewölbt, hohe einander berührende Buckel. Vorderer und mittlerer Theil der Seiten mit schwachen concentrischen, nach dem Rande zu deutlicheren Streifen. Hinterer Theil schwach wellenförmig radial gestreift. Stein-

kerne glatt, auf der hinteren Fläche Spuren der Radialrippen. Ein vorderer schwacher Mantelausschnitt.

Exemplare mit erhaltener Schale ziemlich selten im weissen und oolithischen Kalkstein des Tönjesberges und in den bituminösen Mergelkalken der Asphaltbrüche.

ROEMER führt eine Species, die mit dem hiesigen Vorkommen genau übereinstimmt, jedoch aus dem unteren Coralrag von Heersum stammen soll, als *Cardium intextum* MÜNST. an (Nachtr. p. 39, t. 19. f. 3) und beschreibt die oben charakterisirten Steinkerne als *Cardium eduliforme*. Die Vergleichung der vorliegenden hannoverschen Exemplare mit den Abbildungen ROEMER's macht die Identität beider Species wahrscheinlich. CONTEJEAN's *Cardium Pesolinum* (Kim. p. 277) soll sich durch mehr zugespitzte Form von *Protocardia eduliformis* ROEM. unterscheiden. Die hiesigen Vorkommen variiren sehr in ihrer Gestalt, indem sie sich bald dem *Cardium Pesolinum*, bald der *Protocardia eduliformis* mehr nähern und so die Unhaltbarkeit der von CONTEJEAN aufgestellten Species darthun.

Lucina BRUG.

Lucina substriata ROEM.

ROEM. Ool. Geb. p. 118, t. 7. f. 18.

Fast kreisrund, flach gewölbt, kleine etwas nach vorn gebogene, in der Mitte gelegene Buckel. Schale dicht concentrisch gestreift. Die Steinkerne zeigen deutlich den langbandförmigen vorderen Muskeleindruck und erreichen oft einen Durchmesser von 35 bis 40 Mm.

Häufig im mittleren Niveau der Aporrhais-Schichten.

Lucina Elsgaudiae CONTEJ.

CONTEJ. Kim. p. 269, t. 12. f. 3.

Fast kreisrund, kleine in der Mitte liegende Wirbel. Schale mit schuppigen Anwachsstreifen, welche sich in unregelmässigen Abständen wiederholen, dazwischen feine, aber deutlich ausgeprägte, concentrische Streifen. Die Steinkerne zeigen das langbandförmige vordere Muskelmal. *Astarte circularis* DUNK. und KOCH (Beitr. p. 48, t. 7. f. 7) scheint zu dieser Species zu gehören, indem verschiedene, der früheren ARMBRUST'schen Sammlung angehörige Exemplare den tiefen Einschnitt des halb innerlichen Ligaments, ein sicheres Kennzeichen der Luciniden, haben und über-

haupt in Zeichnung und Form mit *Lucina Elsgaudiae* übereinstimmen. Letztere unterscheidet sich von *Lucina substriata*, deren Grösse sie nie auch nur annähernd erreicht, durch die schuppigen Anwachsstreifen.

Eine Varietät von *Lucina Elsgaudiae* (Taf. X. Fig. 11), welche sich durch ihre Ungleichklappigkeit auszeichnet, ist im bituminösen Mergelkalk von Limmer nicht selten, kommt dagegen bei Ahlem und am Tönjesberg gar nicht vor. Ihre rechte Schale ist verhältnissmässig stark, die linke nur flach gewölbt. Diese Eigenthümlichkeit zeigen sämmtliche, in den Asphaltbrüchen gesammelten, vortrefflich erhaltenen Exemplare, so dass sie keinenfalls als die Folge einer Verdrückung angesehen werden kann. In ihren Ornamenten und Umrissen stimmt sie vollständig mit CONTEJEAN's *Lucina Elsgaudiae* aus den französischen Aporrhais-Schichten überein und weicht von dieser nur durch ihre Ungleichklappigkeit ab. Wahrscheinlich ist diese nur lokalen Einflüssen zuzuschreiben, weshalb das hannoversche Vorkommen von der französischen Species nicht zu trennen sein dürfte.

Lucina plebeja CONTEJ.

CONTEJ. Kim. p. 271, t. 12. f. 6—9.

THURM. Leth. br. p. 196, t. 24. f. 6.

Oval, fast kreisrund, gewölbt, Schale mit regelmässigen, scharfen, concentrischen Streifen. Länge 13, Breite 15 Mm.

Mit *Nerinea Gosae* zusammen im bituminösen Kalkmergel der Asphaltbrüche, selten; gar nicht bei Ahlem und am Tönjesberg.

Unterscheidet sich von *Lucina substriata* durch gewölbtere Form, bedeutend geringere Dimensionen und die verhältnissmässig kleinere Anzahl von concentrischen Streifen. Stimmt mit den Vorkommen von Montbéliard und Porrentruy vollständig überein, mit welchen sie auch genau dasselbe geognostische Niveau inne hat.

Corbis CUV.

Corbis subclathrata BUV.

CONTEJ. Kim. p. 273, t. 13. f. 5, 9.

THURM. Leth. br. p. 186, t. 23. f. 1.

Corbis decussata BUV.

CRED. Ob. Jur. p. 28, f. 26.

Quer oval, stark gewölbt, Wirbel etwas nach vorn gerückt. Schale dick mit starken concentrischen und zarten, an dem Vordertheil deutlicheren radialen Streifen und mit stark gekerbtem Rande.

Länge 55, Breite 70, Dicke 40 Mm. Die Schale ist entweder wie an den Exemplaren vom Tönjesberge in Kalkspath oder wie bisweilen an den bei Limmer gesammelten in Erdpech verwandelt.

Die auch in Bruchstücken unverkennbaren Steinkerne sind besonders häufig am Tönjesberge und bei Ahlem. Sie zeichnen sich durch spitze, hornförmig gebogene Buckel, breiten, scharf abgesetzten Manteleindruck aus, über dessen beiden Enden die Ausfüllungen der tiefen Muskeleindrücke liegen.

Die von CONTEJEAN aus dem Kimmeridge von Montbéliard beschriebene *Corbis subclathrata* stimmt mit der hannoverschen Art genau überein, hat auch mit dieser genau dasselbe geognostische Niveau inne, für welches sie in beiden Gegenden durch das Maximum ihrer Entwicklung charakteristisch ist.

Die jungen Individuen, welche sich durch stärkere Radialstreifung auszeichnen, hat CONTEJEAN für eine eigene Species gehalten und als *Corbis ventilabrum* beschrieben. Uebergänge der kleineren, grob radial gestreiften Exemplare in grössere, bei denen die Radialstreifung mehr verschwindet, lassen darüber keinen Zweifel, dass CONTEJEAN's *Corbis ventilabrum* mit *Corbis subclathrata* zu vereinigen ist. Die von THURMANN abgebildete *Corbis subclathrata* ist weniger gewölbt und hat schärfere, ungekerbte Ränder, wodurch sie einen vom hannoverschen und französischen Vorkommen etwas abweichenden Habitus erhält. Eine Abbildung des äusserst charakteristischen Steinkerns hat THURMANN leider nicht gegeben.

Cyprina LAM.

Cyprina Saussurei BRONGN. sp.

Donax Saussurei BRONGN. Ann. des min. VI. p. 555, t. 7. f. 5.

Venus Brongniarti ROEM. Ool. Geb. p. 110, t. 8. f. 2.

Venus Saussurei GOLDF. Petr. Ger. t. 150. f. 12.

Mactra Saussurei D'ORB. Prod. II. p. 49.

Gresslya Saussurei AG. Moll. Introd. p. 18.

Cyprina Brongniarti PICT. et REN. Apt. p. 74.

Diese Species, sowie die zwei folgenden, verschiedenen Geschlechtern zugeschriebenen Arten dürften durch die Untersuchungen des Herrn Professor v. SEEBACH ihre bleibende Stellung bei dem Genus *Cyprina* erlangt haben, indem dieser an ihnen das Criterium der Cyprinen: die Getheiltheit des vorderen Cardinalzahnes mit der grössten Bestimmtheit nachgewiesen hat.

Im ganzen Kimmeridge ziemlich häufig. Wie an anderen

ausserdeutschen Lokalitäten so auch bei Hannover durch das Maximum ihrer Entwicklung für die oberen Aporrhais-Schichten bezeichnend. Meist als Steinkern, nur selten mit Schale.

Cyprina nuculaeformis ROEM. sp.

Venus nuculaeformis ROEM. Ool. Geb. p. 11, t. 7. f. 11.

Nucula subclaviformis ROEM. Ool. Geb. p. 100, t. 6. f. 4.

Corbula rostralis ROEM. Ool. Geb. p. 125, t. 8. f. 9.

Gresslya nuculaeformis AG. Moll. Introd. p. 20.

Mastra sapientium CONTEJ. Kim. p. 256, t. 10. f. 34, 35.

Cyprina suevica ET. THURM. p. 177, t. 21. f. 6.

Selten mit Schale von Kalkspath, meist in Steinkernen vorkommend, welche nur selten den Schlossbau wahrnehmen lassen. Der Umstand, dass das Verhältniss zwischen Breite, Länge und Dicke der einzelnen Exemplare sehr variirt, sowie die Schwierigkeit Steinkerne von so wenig charakteristischen Merkmalen zu bestimmen, haben die Menge der aufgezählten Synonyme zur Folge gehabt. Durch die Präparate des Göttinger Museums ist ihre Zugehörigkeit zu dem Genus *Cyprina* unzweifelhaft geworden.

Mit der vorigen Species zusammen, am häufigsten jedoch in den untersten Schichten der Kimmeridge-Gruppe.

Cyprina parvula ROEM. sp.

Venus parvula ROEM. Ool. Geb. p. 111, t. 7. f. 13.

Cyprina lineata CONTEJ. Kim. p. 261, t. 10. f. 19—23

Cyprina parvula THURM. Leth. br. p. 174, t. 21. f. 3.

Kleiner wie die vorige Species, trapezförmig, mit einem vom Buckel nach dem Hinterrande laufenden Kiel. Mit der vorigen Species zusammen.

Astarte Sow.

Astarte supracorallina D'ORB.

BRONN Leth. geog. IV p. 261, t. 20. f. 14.

Astarte gregarea THURM. CONTEJ. p. 267.

Diese kleine, etwa 10 Mm. Länge erreichende, ungleichseitig dreieckige Art ist 12 bis 15 Mal concentrisch gerippt, wobei die Zwischenfurchen etwas breiter als die Rippen dick sind.

Ziemlich selten im asphaltreichen Mergel von Limmer zusammen mit *Nerinea Gosae*.

Astarte scalaris ROEM.

ROEM. Ool. Geb. p. 114, t. 6. f. 24.

Schale dick, schief dreiseitig, 15 Mm. breit, 12 Mm. hoch,

Buckel nach vorn liegend. Concentrisch gerippt. Vom Buckel aus läuft eine Kante nach dem unteren Rande, auf welcher die Rippen fast verschwinden und sich scharfwinklig nach dem Buckel wenden. Zwei divergirende starke Schlosszähne und ein schwacher vorderer und hinterer Seitenzahn.

Ziemlich häufig im schwarzen Thon der oberen Aporrhais-Schichten am Lindener Berge.

Thracia LEACH.

Thracia incerta DESH.

DESH. Conch. I. p. 240.

THURM. Leth. br. p. 165, t. 19. f. 6.

Tellina incerta THURM. ROEM. Ool. Geb. t. 8. f. 7.

Corimya AG. Moll. II. p. 269. t. 35.

Thracia suprajurensis LEYM. Aube t. 9. f. 10.

Länglich oval, hinten schräg abgestutzt, rechte Klappe etwas mehr gewölbt wie die linke, hinterer Theil etwas mehr gebogen. Schlossfläche von zwei seitlichen Kanten eingefasst. Genau übereinstimmend mit der in der Lethaea geog. Bd. IV. S. 265 gegebenen Charakteristik.

Ziemlich häufig in dem mittleren und unteren Niveau der Aporrhais-Schichten.

Gresslya AG.

Gresslya excentrica VOLTZ sp.

Isocardia excentrica VOLTZ ROEM. Ool. Geb. p. 106, t. 7. f. 4.

Ceromya excentrica AG. Moll. II. p. 28.

Ceromya capreolata CONTEJ. p. 249, t. 9. f. 11, 12, 13.

Gresslya excentrica TERQ. Myes p. 86.

THURM. Leth. p. 168, t. 19. f. 9.

Nur als Steinkern. Länglich kugelförmig, rechte Schale etwas mehr gewölbt als die linke, Buckel am vorderen Ende, spiral eingerollt. Schlossrand etwas mehr nach rechts oder links gebogen. Jüngere Exemplare eng concentrisch, grössere grob diagonal vom vorderen oberen nach dem hinteren unteren Rande gestreift.

Nicht selten in den unteren Aporrhais-Schichten von Limmer und vom Tönjesberge.

Gresslya orbicularis ROEM. sp.

Isocardia orbicularis ROEM. Ool. Geb. p. 107, t. 7. f. 5.

Isocardia striata D'ORB. ROEM. Ool. Geb. p. 107, t. 7. f. 1.

Isocardia obovata ROEM. Ool. Geb. p. 106, t. 7. f. 2.

Isocardia tetragona DUNK. u. KOCH p. 48, t. 7. f. 8.

Ceromya inflata AG. Moll. II. p. 33.

Gresslya orbicularis ET. THURM. Leth. br. p. 167, t. 20. f. 1.

Kommt mit *Gresslya excentrica* zusammen nur als Steinkern vor, sieht dieser Art sehr ähnlich und ist oft schwer von ihr zu unterscheiden. Sie ist kugliger, feiner und deutlicher concentrisch gestreift. Sie variiert sehr in ihrer Form und Stärke, wurde deshalb von ROEMER in verschiedene Species zertheilt und ist wahrscheinlich nur der Jugendzustand der vorigen Art.

Echinodermata.

Pygurus AG.

Pygurus Blumenbachi AG.

THURM. Leth. br. p. 295, t. 43. f. 1.

Clypeaster Blumenbachi DUNK. u. KOCH Beitr. p. 37, t. 4. f. 1.

Abgerundet fünfseitig, flach gewölbt, lancettförmige Ambulacralporenreihen. Ränder etwas ausgeschweift. Periproct gross, auf dem Rande liegend. Basis concav. Peristom von fünf wulstförmigen Erhöhungen umgeben, welche radial von ihm ausstrahlen und durch die Ambulacralporenreihen getrennt werden. Breite 50 Mm. Länge 58 Mm.

Selten im weissen oolithischen Kalkstein des Tönjesberges, zusammen mit *Nerinea pyramidalis*. Ausgezeichnete Exemplare dieser Species von der angegebenen Lokalität befinden sich im Göttinger Museum.

Echinobrissus D'ORB.

Echinobrissus major D'ORB.

THURM. Leth. br. p. 299, t. 44. f. 3.

Nucleolites major AG. Ech. suis. t. 9. f. 22–24.

Diese Species ist jedenfalls von *Nucleolites scutatus* GOLDF. zu unterscheiden. Sie ist gestreckter wie dieser und mehr vierseitig. Das Periproct liegt nicht direct hinter dem Scheitel wie bei jenem, sondern in der Mitte zwischen Rand und Scheitel. Die Afterfurche ist nicht so tief, hat keine so steilen Ränder und erreicht kaum den Rand, während die Afterfurche des *Nucleolites scutatus* tief und steil ist, den Rand einkerbt und noch auf der Bauchseite sichtbar ist.

Beide sind auch in ihrer vertikalen Verbreitung scharf ge-

trennt, *Nucleolites scutatus* gehört dem Oxford, *Echinobrissus major* dem oberen Niveau des Kimmeridge an. Letzterer kommt im Tönjesberge ziemlich häufig vor.

Cidaris Ag.

Cidaris pyrifer Ag. (Taf. XI. Fig. 2.)

Ag. Ech. suis. t. 21. f. 25.

Stacheln. Entweder ei- oder keulenförmig bis cylindrisch. Diese Form kann durch eine oder zwei Einschnürungen die Gestalt von zwei resp. drei aneinandergedrückten Kugeln annehmen. Der Scheitel der Stacheln ist stets, der Stiel und die Unterseite aber nie mit gekörnten Längsrippen besetzt, welche sich auf dem Höhenpunkte des Stachels sternförmig kreuzen. Die einzeln sich findenden Täfelchen eines Cidariten, welchem diese Stacheln muthmaasslich angehören, sind von fünfseitiger Gestalt und tragen in der Mitte eine verhältnissmässig grosse, durchbohrte Stachelwarze, welche am Fusse von einem grobgekerbten Ring umgeben ist. Der das kreisrunde Höfchen abgrenzende Warzenkranz besteht aus 12 bis 13 kleinen, glatten, undurchbohrten Warzen. Der Raum zwischen diesen und den Tafelkanten nehmen hirsengrosse Wärschen ein.

Häufig in den Mergeln der oberen Aporrhais-Schichten zusammen mit *Exogyra spiralis*.

Die Stacheln der senonen *Cidaris glandifera* GOLDF. unterscheiden sich von den oben beschriebenen dadurch, dass ihre Stiele gekörnt-gestreift sind.

Echinopsis Ag.

Echinopsis Nattheimensis QUENST.

QUENST. Jur. p. 739, t. 90. f. 14.

Bruchstücke eines kleinen, fast halbkugeligen Cidariten stimmen mit der von QUENSTEDT gegebenen Beschreibung der genannten Art überein. Die Interambulacralfelder und die beträchtlich schmäleren Ambulacralfelder tragen zwei seitliche Längsreihen ungekerbter durchbohrter Stachelwarzen. Das Peristom und das Periproct waren nicht erhalten.

Aus den thonigen Mergeln des Tönjesberges zusammen mit *Cidaris pyrifer*.

Pentacrinus MILL.

Pentacrinus astralis QUENST.

QUENST. Jur. p. 722, t. 88. f. 6 u. 7.

Die Säulenbruchstücke aus den thonigen Mergeln der oberen Aporrhais-Schichten stimmen mit QUENSTEDT's Beschreibung der obigen Species. Die Säulenglieder sind tief und scharf eingebuchtet und die Ränder der Articulationsflächen scharf gekerbt. Sie erreichen, von einem ausspringenden Winkel zum anderen gerechnet, einen Durchmesser von 4 Mm. Das je achte Glied ist etwas angeschwollen und zeigt Spuren von wirtelständigen Cirren.

Bryozoa.

Heteropora BLAINV.

Heteropora arborea DUNK. u. KOCH. (Taf. XI. Fig. 1.)

DUNK. u. KOCH p. 56. — ROEM. Nachtr. p. 12, t. 17. f. 17.

Schlanke, 5 Mm. starke, oft 20 Mm. lange kalkige Stämmchen, die sich gewöhnlich gablig theilen und auf deren Oberfläche grössere und zwischen diesen äusserst kleine Poren erkennbar sind. Diese sind unregelmässig vertheilt, während bei der von ROEMER beschriebenen *Heteropora arborea* kleine und grosse Poren in bandförmigen Zonen abwechseln. Das obere abgerundete und meist etwas aufgeblähte Ende der beiden Aestchen lässt die Zellenporen und die labyrinthisch gewundenen Zellenwände erkennen. Das aufgewachsene Wurzelende ist etwas ausgebreitet.

Auftretend in dem Niveau der *Nerinea pyramidalis*, das Maximum ihrer Entwicklung zusammen mit *Exogyra spiralis* und *Cidaris pyrifera*, in den thonigen Mergeln der oberen Aporrhais-Schichten erreichend.

Heteropora cingulata sp. n. (Taf. X. Fig. 12.)

Schlanke Stämmchen; in geringen Abständen, von Millimeter zu Millimeter gürtelförmige Porenringe tragend, die von 15 bis 18 Poren mit erhabenen Rändern gebildet werden. Die Zwischenräume zwischen je zwei solchen Ringen sind schwach längs gestreift. Am oberen abgerundeten Ende der Stämmchen sind die Zellenporen deutlich sichtbar und erweisen sich bei starker Vergrösserung als vier- oder fünfseitig und als nicht radial angeordnet.

Selten in den oberen Aporrhais-Schichten.

Anthozoa.

Cyclolites LAM.

Cyclolites sp. (Taf. XI. Fig. 4.)

Gestalt kugel- bis kreiselförmig, oben gewölbt, in der Mitte eine runde, flache Vertiefung, um welche die ganzrandigen zarten Lamellen radial angeordnet sind. Von diesen erreichen etwa 80 die Mitte, während ebenso viele nur eingeschaltet und kürzer sind. Unten eine dicke kurzstielförmige Anheftestelle; ca. 15 Mm. im Durchmesser. Selten in den Aporrhais-Schichten von Ahlem und Limmer. Zuweilen auf Nerineen aufgewachsen.

Astrocoenia E. H.

Astrocoenia suffarcinata n. sp. (Taf. XI. Fig. 3.)

Die Kelche trichterförmig, fünfseitig mit einem sehr schwachen Mittelsäulchen. Von ihrem Mittelpunkt laufen fünf Lamellen nach dem Kelchrande, zwischen deren je zweien eine grössere und zwei kleinere den Mittelpunkt nicht erreichende Lamellen eingeschaltet sind. Auf einer Fläche von 100 □ Mm. zählt man 16 bis 18 solcher Kelche. Diese bilden knollig-wulstige, hohle Stöcke, die oft einen Durchmesser von 4 bis 5 Fuss erreichen. Ihre Aussenwand ist nur 15 bis 18 Mm. dick und wird von weingelbem Kalkspath gebildet, der nach dem Hohlraum zu meist zum ersten spitzeren Rhomboëder auskrystallisirt ist. Diese Aussenwand des Stocks ist häufig von *Lithodomus socialis* durchbohrt. Die Zellen sind auf der ganzen Oberfläche gleichmässig ausgebildet; eine Anheftungsstelle ist nicht vorhanden.

Häufig im weissen, oolithischen Kalkstein des Tönjesberges zusammen mit *Nerinea pyramidalis*. Unterscheidet sich von *Asterias pentagonalis* GOLDF. sp., für die sie oft gehalten worden ist, durch die Anzahl der eingeschalteten kürzeren Leisten.

Eine eingehende Beschreibung der fossilen Wirbelthier-Reste der Aporrhais-Schichten von Hannover zu geben, würde die Grenzen dieses Aufsatzes überschreiten und bei der Schwierigkeit der Bestimmung ein reicheres Material erfordern, als mir zu Gebote steht, so wichtig auch das Vorkommen dieser Reste für die Schichten des oberen Jura bei Hannover sind. Ich beschränke mich auf eine kurze Angabe derjenigen Wirbelthierreste, welche sich besonders häufig in den Aporrhais-Schichten finden.

Pisces.

Asteracanthus Ag.

Asteracanthus sp. (Taf. XI. Fig. 6.)

Flossenstachel von 100 Mm. Länge. Der obere aus dem Fleisch ragende Theil von ovalem Querschnitt mit starken Längsfurchen, dazwischen feine Längsstreifen. Auf dem abgerundeten Hinterrande zwei Reihen kleiner scharfer nach unten gekrümmter, schwarz emailirter Zähne.

Sphaerodus Ag.

Sphaerodus gigas Ag.

QUENST. Jur. p. 780.

Seltner Kieferstücke, häufiger einzelne platte, halbkuglige Zähne, unter denen Ersatzzähne in der entgegengesetzten Richtung liegen, so dass sie, um für verloren gegangene eintreten zu können, eine halbe Drehung machen müssen.

Gyrodus Ag.

Gyrodus umbilicus Ag.

QUENST. Jur. p. 784.

Einzelne kreisrunde Zähne, zuweilen fein radial gestreift, in der Mitte eine Warze und um diese ein ringförmiges Höfchen.

Pycnodus Ag.

Einzelne bogenförmige Zähne sind im ganzen Kimmeridge zerstreut. Seltener sind vollständig erhaltene Kiefer, auf denen die Zähne entweder in Reihen (*Pycnodus Hugii* Ag., Taf. III. Fig. 7) oder unregelmässig vertheilt stehen (*Pycnodus irregularis* Ag.) Die beiden symmetrischen Theile des Kiefers kommen ziemlich vereinzelt, selten zusammen vor, und haben dann ihre ursprüngliche Stellung gegen einander verloren und sind platt zusammengedrückt. Es lassen jedoch die abgeriebenen Kauflächen der Zähne und die Zusammensetzungsfläche der beiden Kieferstücke auf ihre ehemalige Stellung schliessen.

Der Vomer (Taf. XI. Fig. 8) besteht aus fünf wenig convergirenden Zahnreihen, deren mittelste aus den grössten Zähnen zusammengesetzt ist.

Hybodus Ag. (Taf. XI. Fig. 9.)

Zahnwurzel dick, Hauptkegel auf jeder Seite mit drei Nebengekeln. Die Falten erreichen $\frac{1}{3}$ der Höhe der Zähne.

Loricata.

Teleosaurus GEOFFR.

Einzelne Zähne häufig, selten dagegen vollständige Kieferstücke, welche an den nach aussen gerichteten Zähnen kenntlich sind. Eine fast vollständige Kinnlade des Teleosaurus befindet sich in der Sammlung des Herrn WITTE. Zuweilen kommen auch die fast 50 Mm. grossen, ovalen Knochenschilder vor, deren Oberseite mit linsenförmigen Vertiefungen bedeckt ist. Eine grosse Anzahl von mehr oder weniger gut erhaltenen Wirbeln und Rippen besitzt das Göttinger Museum von Tönjesberg.

Machimosaurus MEYER.

Machimosaurus Hugii MEYER.

Einzelne stumpf kegelförmige, längsgestreifte Zähne von fast kreisrundem Querschnitte und oft 30 Mm. Länge. Diese sämtlichen Fisch- und Saurierreste, denen sich noch mehrere unbestimmte anschliessen, treten schon im Dolomit des oberen Oxford am Lindener Berge auf und erreichen das Maximum ihrer Entwicklung in den unteren Aporrhais-Schichten am Tönjesberge.

Chelonii.

Idiochelys MEYER.

In den Sammlungen des Göttinger Museums und des Herrn WITTE befinden sich reiche Suiten von Schildkröten-Resten, welche sämtlich vom Tönjesberge bei Hannover stammen. So ist Herr WITTE in Besitz von drei vollständigen Panzern und eines gut erhaltenen Kopfes, des einzigen hier gefundenen Exemplars. Der Göttinger Sammlung gehört ein fast vollständiger Rückenpanzer an. Zwei gut erhaltene Bauchpanzer, die sich durch die 7- bis 8fach ausgezackten fächerförmig erweiterten Seitenstücke auszeichnen, liegen aus der Sammlung meines Vaters vor.

Die Chelonier beginnen mit der unteren Nerineenbank der Kimmeridge-Gruppe und erreichen in den unteren Aporrhais-Schichten das Maximum ihrer Entwicklung.

Ueber dem oolithischen Kalkstein in der oberen Abtheilung der Aporrhais-Schichten finden sie sich selten.

Tabellarische Uebersicht

der verticalen Verbreitung der wichtigsten fossilen Reste der Aporrhais-Schichten bei Hannover.

		Untere Aporrhais- Schichten	Obere Aporrhais- Schichten
<i>Nautilus dorsatus</i>	—	—	
<i>Aporrhais Oceani</i> — <i>nodifera</i> — <i>cingulata</i>		—	
<i>Nerinea Gosae</i> — <i>pyramidalis</i> — <i>Moreana</i>		—	
<i>Nerita minima</i>			—
<i>Natica punctata</i> — <i>macrostoma</i> — <i>subnodosa</i>		—	
<i>Chemnitzia Clio</i> — <i>Armbrustii</i>		—	
<i>Chemnitzia paludinaeformis</i> — <i>geniculata</i>			—
<i>Turbo tenuistriatus</i> <i>Xenophorus discus</i>			—
<i>Rissoina interrupta</i> <i>Astarta scalaris</i>			—
<i>Actaeonina cylindrica</i>		—	
<i>Terebratula subsella</i>	—	—	— — —
<i>Ostrea multiformis</i> <i>Exogyra spiralis</i>	—	—	— — —
<i>Ostrea solitaria</i>		—	
<i>Anomia undata</i> <i>Pecten comatus</i>		—	—
<i>Lima monsbeliardensis</i> <i>Avicula oxyptera</i>		—	

		Untere Aporrhais- Schichten	Obere Aporrhais- Schichten
<i>Perna subplana</i> <i>Mytilus pernoides</i>		—	
<i>Gervillia Gessneri</i> — <i>Goldfussi</i>		—	
<i>Trichites Saussurei</i>		—	—
<i>Mytilus jurensis</i>	—	—	—
<i>Lithodomus socialis</i> <i>Arca Choffati</i>		—	
<i>Trigonia gibbosa</i>		—	
<i>Protocardia eduliformis</i>		—	
<i>Lucina subtriata</i> — <i>Elsgaudiae</i> — <i>plebeja</i>		—	
<i>Corbis subclathrata</i>		—	
<i>Cyprina Saussurei</i>	—	—	—
<i>Cyprina nuculaeformis</i>	—	—	—
<i>Astarte minima</i>		—	
<i>Gresslya excentrica</i> — <i>orbicularis</i>		—	
<i>Echinobrissus major</i>		—	
<i>Cidaris pyrifera</i>		—	—
<i>Echinopsis Nattheimensis</i>			—
<i>Pentacrinus astralis</i>			—
<i>Heteropora arborea</i>		—	—
<i>Heteropora cingulata</i>			—
<i>Astrocoenia suffarcinata</i>		—	
<i>Cyclolites</i>		—	—

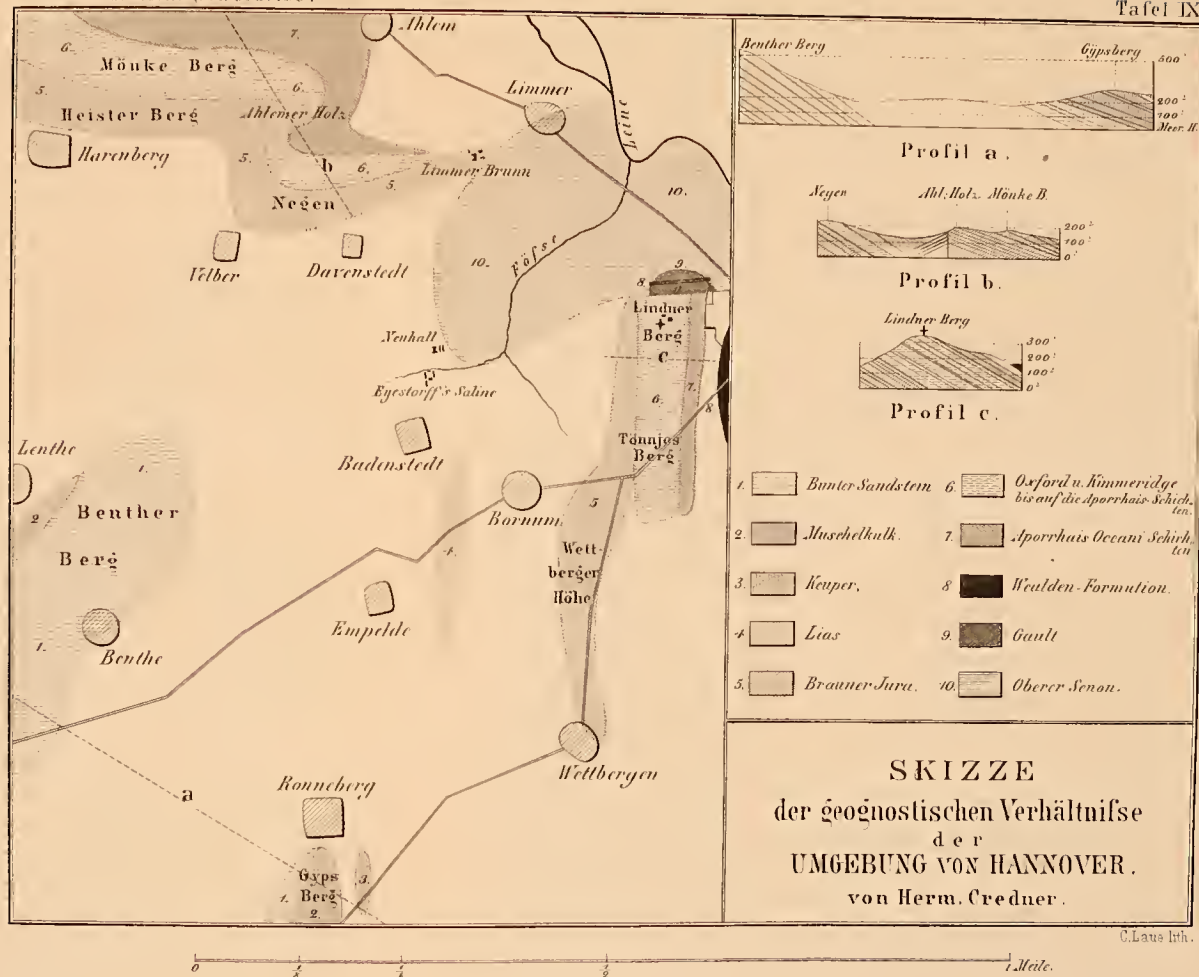
Erläuterung der Tafeln.

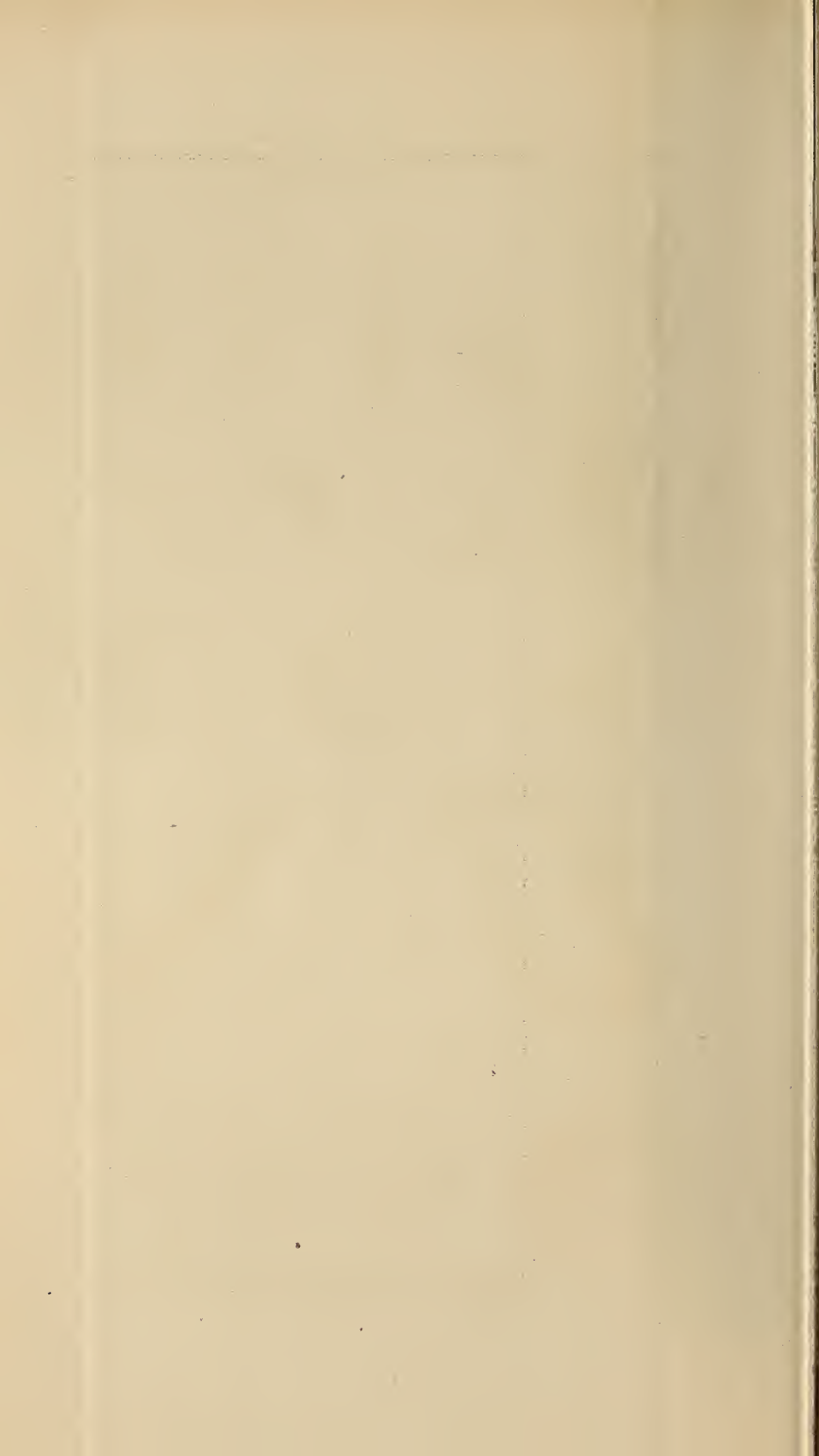
Tafel X.

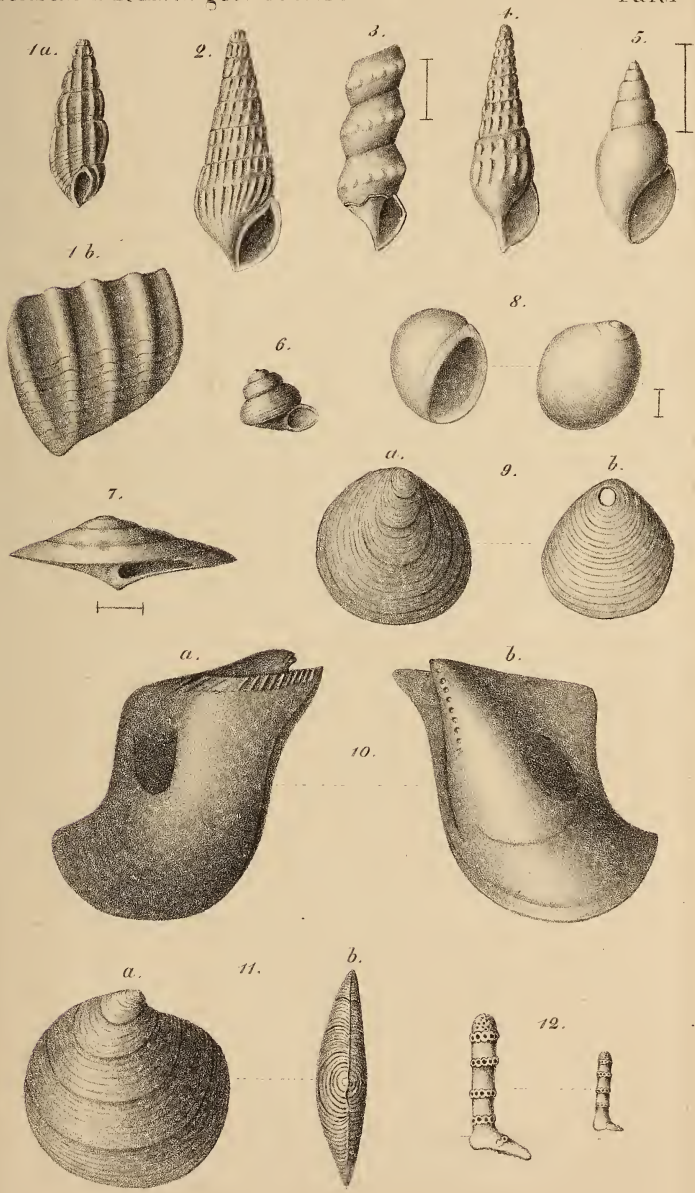
- Fig. 1. *Cerithium septemplicatum* Roem., b. vergrößerte Schlusswindung.
 „ 2. *Chemnitzia dichotoma* CRED.
 „ 3. *Chemnitzia geniculata* CRED.
 „ 4. *Rissoina interrupta* CRED.
 „ 5. *Chemnitzia paludinaeformis* CRED.
 „ 6. *Turbo tenuistriatus* CRED.
 „ 7. *Xenophorus discus* CRED.
 „ 8. *Nerita minima* CRED.
 „ 9. *Anomia undata* CONTEJ. a. Ventral-Schale, b. Dorsal-Schale.
 „ 10. *Gervillia Gessneri* THURM. a. rechte, b. linke Klappe.
 „ 11. *Lucina Elsgaudiae* CONTEJ. var.
 „ 12. *Heteropora cingulata* CRED.

Tafel XI.

- Fig. 1. *Heteropora arborea* DUNK. u. KOCH.
 „ 2. *Cidaris pyrifera* AG.
 „ 3. *Astrocoenia suffarcinata* CRED.
 „ 4. *Cyclolites* sp.
 „ 5. *Pycnodus irregularis* AG., Unterkiefer.
 „ 6. *Asteracanthus*, Flossenstachel.
 „ 7. *Pycnodus Hugii* AG. Unterkiefer in ihrer wahrscheinlichen Stellung, a. von oben, b. von hinten gesehen
 „ 8. *Pycnodus*-Vomer von oben
 „ 9. *Hybodus*-Zahn.
-



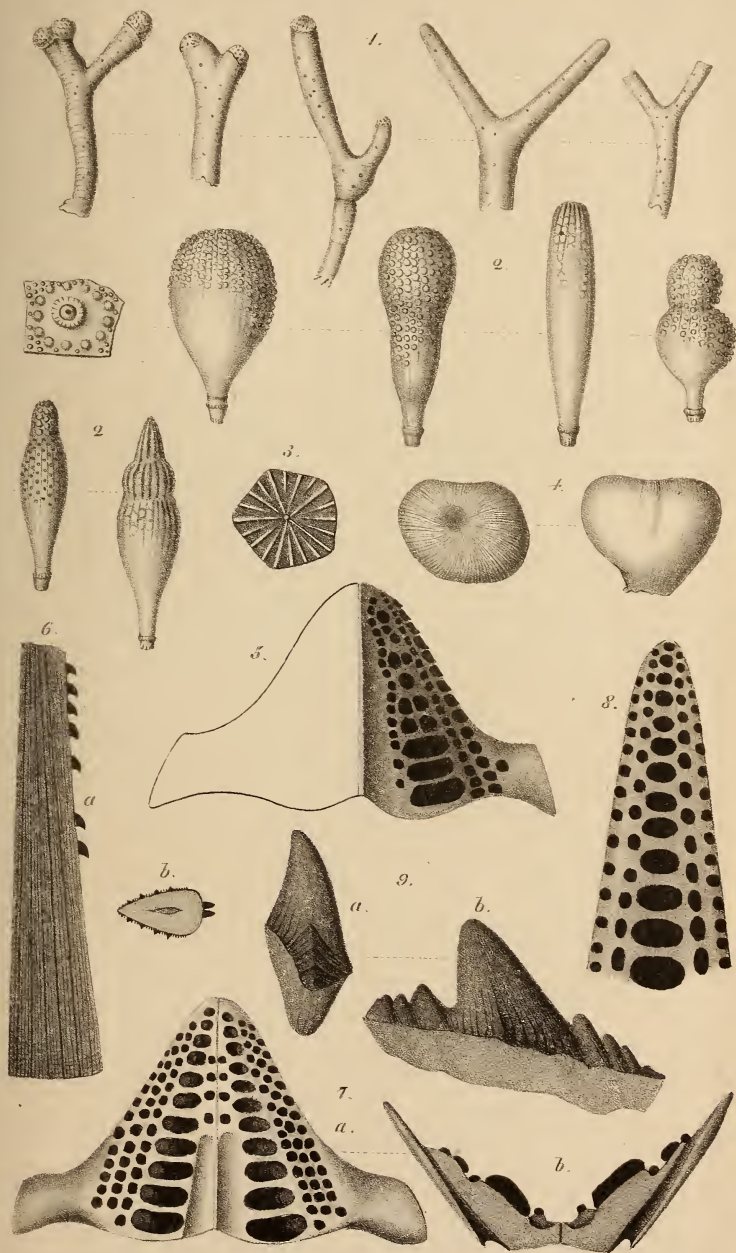




H. Credner ges.

C. Lauer lith.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1863-1864

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Credner Hermann

Artikel/Article: [Die Pteroceras-Schichten \(Aporrhais-Schichten\) der Umgebung von Hannover. 196-248](#)