

## 8. Die oberen Jurabildungen in Pommern.

Von Herrn A. SADEBECK in Berlin.

Nachdem in neuerer Zeit die oberen Jurabildungen von Hannover durch Herrn Oberbergrath CREDNER und Herrn Professor v. SEEBACH auf das Genaueste bearbeitet worden sind, unternahm ich es, um die Kenntniss dieser Ablagerungen in Norddeutschland zu vervollständigen, die Kimmeridgebildungen Pommerns geognostisch und paläontologisch zu beschreiben. Das Material für den paläontologischen Theil der Arbeit habe ich theils selbst gesammelt, theils benutzte ich die Sammlungen des hiesigen Universitäts-Museums und der Berg-Akademie, in welcher die von GUMPRECHT und einige der von KLÖDEN gesammelten Sachen aufbewahrt werden. Zu grossem Danke bin ich ferner Herrn Pastor STRECKER in Fritzow verpflichtet, welchem ich besonders die Mittheilung einiger seltenen Versteinerungen von dort verdanke.

Zuerst werde ich versuchen, eine kurze Uebersicht über die Litteratur zu geben, dann eine geognostische Beschreibung der Lokalitäten, hierauf eine Beschreibung und Kritik der Versteinerungen des oberen Jura von Pommern und zuletzt eine Vergleichung mit den organischen Resten der Kimmeridgebildungen anderer Länder.

### I. Litteratur.

Die erste Notiz über anstehenden Kalk in der Nähe von Fritzow bei Kammin, welche von geognostischem Interesse ist, giebt W. SCHULZ, Grund- und Aufriss im Gebiete der Bergbaukunde. Berlin. 1823. S. 7—9; er beschreibt die zu seiner Zeit sehr vollständig aufgeschlossenen Brüche, indem er besonders auf die Gesteinsverschiedenheiten Rücksicht nimmt und von Petrefakten nur ganz allgemeine Namen wie Ostraciten, Bucarditen, Musculiten u. s. w. aufführt, ohne jedoch eine Ansicht über das Alter des Kalkes zu äussern. Eine so gut aufge-

schlossene Schichtenfolge, wie er sie beschreibt, war keinem späteren Beobachter vergönnt zu sehen. VON OEYNHAUSEN, welcher später diese Gegend besuchte, fügt nichts Neues hinzu, äussert sich jedoch, nach dem Aussehen des Kalkes allein urtheilend, dahin, dass es nicht Kreide, sondern Jura sei. Die ersten Bestimmungen von Petrefakten rühren von KLÖDEN her, welcher drei darauf bezügliche Aufsätze veröffentlichte: in KARSTEN's Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde. Berlin. 1834. Bd. VII. S. 113—148, in den Baltischen Studien. Stettin. 1835. Bd. III. S. 1—27 und in KARSTEN's Archiv, Bd. X. S. 627—640. 1837. In dem ersten Aufsatz kommt er durch irrige Bestimmungen zu der Ansicht, dass der Kalk von Fritzow Unteroolith sei. Dieser Meinung tritt F. A. ROEMER in LEONHARD und BRONN's Jahrbuch 1837, S. 187 und 1840, S. 572 entgegen und erklärt, indem er sich auf 15 von ihm selbst bestimmte Petrefakten stützt, dass es Portlandkalk sei, dass aber tiefer auch oberer Coralrag aufzutreten scheine. In dem letzten Aufsatz zählt KLÖDEN 103 Petrefakten auf, von denen er jedoch nicht immer die Art bestimmt hat; von den benannten Arten habe ich nur 20 aufgefunden und glaubte von den übrigen annehmen zu können, dass sie nicht richtig bestimmt wurden. Eine Kritik der letzteren zu geben war mir nicht möglich, da die aus der KLÖDEN'schen Sammlung herrührenden Versteinerungen von Fritzow nicht mit Original-Bestimmungen versehen sind. Jedenfalls hat KLÖDEN das Verdienst, die Aufmerksamkeit der Paläontologen zuerst auf Fritzow gelenkt zu haben; auch gelangte er in seinem letzten Aufsatz zu einem richtigen Urtheil über das Alter.

Sehr grosse Mühe und Sorgfalt auf die Erforschung des Pommerschen Jura verwendete GUMPRECHT, dessen Beobachtungen in KARSTEN's Archiv 1846, Bd. XX. S. 404 veröffentlicht wurden. Ueber Fritzow selbst giebt er nichts Neues an; sein Citat der *Exogyra virgula* wird auf einem Irrthum beruhen, da diese Muschel, die ich selbst eben so wenig wie WESSEL daselbst gefunden habe, auch nicht in seiner Sammlung vorhanden ist. Durch unermüdliche Forschungen gelang es ihm aber, noch andere Punkte aufzufinden, wo weisser Jura in Pommern ansteht, und zwar zunächst bei Klemmen unweit Gülzow. Von hier führt er einige, auch von mir wiedergefundene Arten auf, benutzt jedoch dieselben nicht zu einer Altersbestimmung,

sondern legt nur Gewicht auf eine Gesteinsähnlichkeit mit den Schichten von Hoheneggelsen. Von einem zweiten Punkt bei Schwanteshagen, von wo er nur Trigonienabdrücke aufführt, beschreibt er genau das Vorkommen und die Gesteine und sagt, dass er anstehendes Gestein noch in der Nähe der Dörfer Böck und Zarnglaff angetroffen habe, jedoch ohne Versteinerungen. Der übrige Theil des Aufsatzes handelt von Unteroolith und Kreide.

Demnächst wendete WESSEL seine Aufmerksamkeit auf die geognostischen Verhältnisse von Pommern; er schrieb darüber seine Dissertation und einen Aufsatz in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 1854, Bd. VI. S. 305. In der Dissertation handelt nur ein kleiner Theil vom weissen Jura, jedoch sind die darin gegebenen Bestimmungen beachtenswerth, besonders da auch einige Arten abgebildet wurden. Die von ihm aufgestellten neuen Species erwähnt er in dem späteren Aufsätze nicht, weshalb ich sie als von ihm selbst schon eingezogen betrachte; in der That ist auch nur *Myoconcha baltica* eine als Steinkern noch nicht beschriebene Art, deren Namen ich vorläufig beibehalten habe. Seine Bestimmungen sind fast alle richtig, jedoch fehlt bei ihm eine genaue Altersbestimmung. Zu beiden Arbeiten hat er eine geognostische Karte der Odermündungen gegeben, von denen besonders die letztere die Verbreitung des weissen Jura in Pommern deutlich zeigt.

Auf einen anderen, etwas entfernten Punkt, wo weisser Jura ansteht, Bartin bei Colberg, machte zuerst Herr Oberbergrath RIBBENTROP aufmerksam, Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. Bd. V. S. 618 und 666, ohne jedoch etwas Ausführliches darüber zu geben. Denselben Punkt erwähnt Herr von DEM BORNE in einem Aufsätze über die geognostischen Verhältnisse von Pommern, Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. Bd. VI. S. 505; er gibt kurz das Vorkommen an, eine Gesteinsanalyse, jedoch keine Versteinerungen, er erkennt aber schon das gleiche Alter mit dem Fritzower Kalk.

## II. Geognostische Verhältnisse.

Die oberen Jurabildungen treten in Pommern nur auf dem rechten Oderufer auf, und zwar immer nur an vereinzeltten Punkten. Nirgends treten sie mit Bestimmtheit mit einer älteren oder jüngeren Formation ausser Diluvium und Alluvium in

direkte Verbindung, so dass ihre Betrachtung ein abgeschlossenes Ganze bildet. Nach der petrographischen Beschaffenheit muss man drei verschiedene Typen der Entwicklung annehmen, die Fritzower Mergel, den Klemmener und den Bartiner Kalk. Die Fritzower Mergel haben verhältnissmässig die grösste Ausdehnung, der Klemmener Kalk ist auf Klemmen beschränkt, wenn man absieht von dem in seiner Stellung nicht ganz sicheren Vorkommen in Schwanteshagen, und der Bartiner Kalk ist nur an einem Punkte beobachtet.

### I. Die Fritzower Mergel.

In der Nähe des Dorfes Klein-Dievenow, welches ungefähr 1 Meile von Kammin entfernt ist, eine halbe Stunde nördlich von dem Kirchdorf Fritzow entfernt, liegt der sogenannte Kalkberg, 800 Schritt von der Küste der Ostsee; es ist ein kleiner, 20 Fuss hoher Hügel, von dem ein grosser Theil schon abgetragen ist. Der Bruch, welcher gegenwärtig in Betrieb ist, hat eine ziemlich grosse Ausdehnung; in seinem westlichen Theile ist die Grenze des Mergels aufgeschlossen, er wird hier von Diluvialsand und Lehm abgelöst. Bei meinem letzten Besuche wurde auf dieser Seite ein Kanal nach dem Kamminer See gebaut, um das in den Bruch eindringende Seewasser, welches die Ausbeutung der tieferen Schichten verhindert, abzuleiten.

Nachdem 30 Fuss in Sand und Lehm gearbeitet worden war, folgte auf der südlichen Seite wieder derselbe Kalkmergel wie im Bruche, ziemlich steil ansteigend; in einer Entfernung von 40 Fuss wurde er wieder von Sand und Lehm abgelöst, welcher noch die ganze übrige Strecke, so weit man angefangen hatte zu bauen, ausfüllte. Auf der nördlichen Seite des 12 Fuss breiten Kanales trat der Mergel etwas später auf und endigte früher. Dieser unterirdische Kalkhügel und die Diluvialschichten, sowie auch der Kalkberg selbst sind 1 Fuss hoch von Dünen sand bedeckt. Zwischen den beiden Kalkhügeln stiess man beim Kanalbau auf zwei sehr feste Kalkbänke von ungefähr 1 Fuss Mächtigkeit, welche beinahe senkrecht aufgerichtet waren und den Kanal der ganzen Breite nach durchsetzten. Dieser Kalkstein ist in frischem Zustande hart, von bläulicher Farbe; ein oolithisches Aussehen erhält er durch vielfach eingestreute, schwarze Körnchen, welche sich in Salzsäure vollkommen lösen und ihre Farbe Spuren von Eisen ver-

danken; kieselige Beimengungen sind sehr stark vertreten. An den Contactflächen mit den Sand- und Lehmschichten war das Gestein verwittert; die Verwitterungskruste schneidet scharf ab von dem festen Gestein. Die ganze Masse, auch die oolithischen Körner verändern ihre Farbe in eine lichtbraune, und das Gestein verliert auch etwas seine ursprüngliche Härte. Von Versteinerungen kommen in demselben nur Bruchstücke von *Cidaris*-Stacheln und unbestimmbare Reste von Muschel-schalen vor. Es würde das Gestein mit dem von SCHULZ beschriebenen blauen Rogenstein aus den unteren Schichten übereinstimmen; nach der Lagerung lässt sich jedoch an einen Zusammenhang mit den tieferen Schichten des Bruches nicht denken. Es ist möglich, dass sie von den tieferen Schichten des Bruches abgerissen an Ort und Stelle in dem Diluvium begraben wurden, nach ihrem geognostischen Vorkommen allein zu schliessen können sie jedoch auch durch einen Transport an diese Stelle gelangt sein.

In dem Bruche selbst treten zwei verschiedene Gesteine auf, erstens ein fein oolithischer Kalkstein, dessen Körner ungefähr von der Grösse eines Hirsekornes durch Verwitterung leicht kenntlich sind, im frischen Zustande durch ein kalkiges Bindemittel fest mit einander verbunden und reich an kieseligen Beimengungen. Die Farbe ist grau, öfters auch braun oder in's Röthliche spielend. Anstehend ist das Gestein vielfach zerklüftet und bildet scharfkantige Blöcke; ein conglomeratisches Ansehen erhält es durch die zahlreichen Steinkerne, welche es birgt. Die Erhaltungsweise der organischen Reste stimmt ganz mit der von E. SUESS (Jahrb. der geol. Reichsanst., 1860, Sitzungsberichte Jan. 10, S. 9—10) geschilderten überein. Manche Handstücke werden fast allein von *Astarte plana*, *Cyprina nuculaeformis* u. s. w. erfüllt, welche frei in der durch Auflösung der Schale gebildeten Höhlung liegen. Das andere Gestein ist ein fein oolithischer Mergel, anstehend weich, an der Luft erhärtend, von blendend weisser, gelblicher oder grauer Farbe, ebenfalls reich an organischen Resten und besonders geeignet, durch seine Feinkörnigkeit die Abdrücke der Schalen in allen Details zu bewahren. In diesem Gestein finden sich die grossen Steinkerne von *Isocardia cornuta* KLÖDEN und *Pholadomya paucicosta*.

Diese Gesteine wechsellagern mit einander und zeigen

keineswegs Schichten verschiedenen Alters an; denn die in ihnen enthaltenen organischen Reste sind dieselben. Zuoberst treten Mergel auf von blendend weisser Farbe, dann folgt oolithischer Kalkstein, darauf dunkeler, grauer Mergel, oolithischer Kalkstein von bräunlicher bis röthlicher Farbe, dann wieder grauer Mergel, welcher den Boden des Bruches bildete. Der kleine unterirdische Kalkhügel besteht nur aus grauem, weichem Mergel. Wie schon oben angegeben folgt nach SCHULZ in dem Bruche ein fester, rogensteinartiger Kalkstein von bläulicher Farbe, sehr arm an organischen Resten, und darunter Sand, welcher dem an der naheliegenden Küste der Ostsee zu Tage tretenden vollkommen gleichen soll. Dass unter dem Mergel fester Kalkstein auftritt, ist unzweifelhaft; denn allein seines Gewinnes wegen wird der Kanal gebaut. Von einigen in dem Bruche umherliegenden Blöcken sagten mir die Arbeiter, dass sie von unten heraufgefördert seien. Es ist dies ein dichter Kalkstein ohne jegliche oolithische Struktur, von lichtbrauner Farbe, sehr hart, nicht selten mit Ausscheidungen von Kalkspathkrystallen, in welchem ich von organischen Resten nur einen Steinkern von *Astarte plana* und eine *Serpula* beobachtete. Einen ähnlichen Kalkstein giebt SCHULZ von dem Kaiserstein an, einem in der Nähe gelegenen, verlassenen Bruche, sagt jedoch, dass er in dem ersten Bruche nicht vorkomme. Ich habe in dem Kaiserstein nur Mergel gesehen, aus dem Bruche selbst aber nicht den blauen Rogenstein. Es muss deshalb die Frage, wie es sich mit den tieferen Schichten verhält, noch als eine offene betrachtet werden, jedoch steht durch den eifrigen Betrieb des Bruches eine baldige Lösung derselben bevor. Dass zuunterst Sand liege, wie SCHULZ angiebt, bestätigte mir auch Herr Pastor STRECKER in Fritzow, dass es jedoch derselbe sei, wie der an der Küste der Ostsee zu Tage tretende, scheint mir zu zweifelhaft, um daraus weitere Schlüsse zu ziehen. Wäre es in der That richtig, so würde daraus folgen, dass diese Mergelablagerungen sich auf secundärer Lagerstätte befinden, wogegen schon ihr grosses Volumen, ihre deutliche Schichtung und das gleiche Streichen und Fallen derselben in den entfernteren Ablagerungen desselben Mergels sprechen. Sand aus den verschiedensten Formationen kann sich vollkommen gleichen, und es ist daher, wenn auch wirklich eine grosse Aehnlichkeit vorhanden ist, auf die-

selbe kein Werth zu legen; überzeugend könnten hier allein Geschiebe sein, wenn sie in diesem Sande gefunden würden. Die Ansicht von GUMPRECHT, dass es Purbecksand sei, ist eine irrige, da die Schichten keine Analogie mit den fraglichen zeigen und überdies auch älter sind als die Purbeckschichten. Am wahrscheinlichsten scheint es mir zu sein, dass dieser Sand tieferen Juraschichten angehöre, etwa vergleichbar den sandigen Ablagerungen, welche in der Nähe bei dem kleinen Dorfe Soltin mit bezeichnenden Formen des braunen Jura auftreten und auch schon bei Cammin selbst gefunden worden sind.

Ausser dem schon erwähnten Kaiserstein, welcher ungefähr 100 Schritt der Küste näher liegt als der Kalkberg, habe ich den Mergel an einem etwas südlicheren Punkte beobachtet. Verfolgt man den Weg von Fritzow nach dem Kalkberge, so liegt zur rechten Seite kurz vor dem Walde auf einer kleinen Bodenerhebung eine Kalkgrube. Hier treten dieselben Mergel auf, jedoch vielfach zerbröckelt, die Mergelstücke vermischt mit Dammerde und Sand; darunter lagen zahlreiche Steinkerne und ausserdem vielfach Geschiebe. Letztere deuten jedoch nicht mit Sicherheit darauf hin, dass diese Bildungen sich auf secundärer Lagerstätte befinden, sondern man kann sich ihr Vorhandensein am einfachsten dadurch erklären, dass durch Risse und Spalten in den Mergelschichten das Diluvialmeer eingedrungen ist und die oberen Lagen durchwühlt hat. Da der Mergel vielfach als Düngungsmittel auf die Felder gefahren war, so konnte ich die Ausdehnung des Kalkgebietes hier nicht weiter beobachten.

In grösserer Entfernung tritt derselbe Mergel wieder bei den ungefähr 2 Meilen vom Kalkberge entfernten Dörfern Schwentz, Tripsow und Friedensfelde auf. Eine Kalkgrube befindet sich zwischen Tripsow und Schwentz höchstens 100 Schritt von letzterem Dorfe entfernt, zwei andere zwischen Schwentz und Friedensfelde, und auf den Feldern liegen vielfach die erhärteten Mergel und Steinkerne umher, so dass wir es hier wieder mit einem zusammenhängenden Kalkgebiet zu thun haben, wie es auch WESSEL auf seiner Karte angiebt. Nach Westen ist es schon bei Tripsow begrenzt; denn in der Nähe des Dorfes nach Brendemühl zu befindet sich ein Hügel, welcher aus denselben Kreidemergeln besteht, wie sie weiter westlich bei Nemitz, Pribernow und an anderen Punkten zahlreich auftreten.

Zwischen diesen Mergeln und denen von Fritzow befinden sich keine weiteren Aufschlüsse, jedoch weiter östlich bei dem Dorfe Schwirsen ist derselbe Mergel aufgeschlossen.

Geognostisch zeigen alle diese Brüche nichts Abweichendes, sondern stimmen vollkommen mit Fritzow überein, sogar in dem Streichen und Fallen; letzteres ist an allen Punkten 5 bis 10 Grad gegen die Küste der Ostsee.

## 2. Der Klemmner Kalk.

Etwas abweichende Bildungen treten in südlicher Richtung von dem eben geschilderten Kalkgebiete bei Klemmen unweit Gülzow auf. Auf dem Wege von Klemmen nach dem Vorwerk Bellitzow sieht man auf den Aeckern hier und da Bruchstücke eines oolithischen Gesteins umherliegen. Etwa 100 Schritt vom Dorfe gelangt man zu zahlreichen bis 30 Fuss tiefen Gräben, die, wie das angrenzende Gebiet, nur spärlich bewachsen sind und auf einen früheren Betrieb des dort sich findenden Kalkes schliessen lassen. Hier ist es zweifelhaft, ob man es mit anstehendem Kalk zu thun hat. Die Bruchstücke sind allerdings von Sand umschlossen, und zusammenhängende Massen sind gar nicht vorhanden, so dass auch keine Schichtung zu sehen ist. Auffallend ist aber, dass an einigen Punkten, wo die Rasendecke entfernt ist, dieser Kalkstein in grossen Massen vorhanden ist, so dass das ganze Gebiet aus demselben zusammengesetzt zu sein scheint. Man könnte sich es so erklären, dass in die vielfach zerklüfteten Kalkschichten durch Risse und Spalten der Sand von oben eingedrungen ist. Ich hoffte durch den nahe liegenden Bach Anschluss zu bekommen; dies war nicht der Fall, denn auch hier lagen nur vereinzelt Bruchstücke, und obgleich dicht an dem einen Ufer des Baches neben der Brücke ein kleiner Bruch vorhanden war, so war weder an den Ufern noch in dem Bett irgend etwas von anstehendem Gestein zu sehen. Dies bestärkte mich um so mehr in der Ansicht, das Gestein für nicht anstehend zu halten, als der Bruch einige Fuss höher liegt als das Bett des Baches. Dann scheint mir auch der Umstand darauf hinzudeuten, dass der Betrieb des Kalkes, welcher sich sehr gut zum Brennen eignet, aufgehört hat, was ich mir nur dadurch erklären kann, dass in der Tiefe das Material zu Ende gegangen ist. Von dem Wege aus gerechnet lassen sich die

Gesteinsstücke im Bache nur 20 bis 30 Fuss jederseits verfolgen. Von Wichtigkeit ist dieser Kalk immerhin wegen der grossen paläontologischen Uebereinstimmung mit den Fritzwor Ablagerungen; sämmtliche hier vorkommende Arten treten in Fritzwor auch auf, die organischen Reste sind jedoch viel spärlicher, mit Ausnahme einiger Stücke, welche ganz von *Terebratula subsella* oder *Rhynchonella pinguis* oder *Cerithium limaeforme* erfüllt sind; die zur Erhaltung der organischen Reste ungünstige petrographische Beschaffenheit mag dies bewirken.

Am häufigsten ist ein grob oolithischer Kalkstein, dessen Körner von der Grösse eines Hirse- bis zu der eines Schrotkornes durch ein loses Bindemittel mit einander verbunden sind, so dass er eine sehr geringe Härte besitzt. Ein anderer Kalkstein zeichnet sich durch grössere Härte aus, die oolithischen Körner sind kleiner und fest mit einander verbunden; kieselige Beimengungen sind häufig. Er wird mitunter ganz von den schon oben angeführten Versteinerungen erfüllt. Durch Verwitterung wird das Gestein weich und weiss, und das Wasser des Baches wäscht dann die Terebrateln und Rhynchonellen heraus.

GUMPRECHT fand noch einen anderen Punkt auf, nämlich Schwanteshagen, wo Kalk vorkommt. Als ich diese Gegend bereiste, fand ich nur einen unbedeutenden Hügel auf der Südseite des Völperbaches nicht weit von der Schwanteshagener Mühle. Hier ist kein Grund vorhanden, das Gestein nicht für anstehend zu halten. Die Schichten, welche deutlich zu unterscheiden sind, fallen ungefähr 5 bis 10 Grad nach Nordwesten ein und sind etwas zerklüftet. Zuoberst liegt ein sehr weiches, kreideweisses Gestein, welches mir ein Verwitterungsprodukt zu sein scheint; gleiche Stücke kommen auch in Klemmen vor. Darunter folgen festere Gesteine, ähnlich den Klemmenern, jedoch ohne irgend welche bestimmbare organische Reste. Nur die Aehnlichkeit des Gesteins ist es, welche mich veranlasst, diese Bildungen denen bei Klemmen beizufügen; über das Alter lässt sich nichts Bestimmtes sagen.

In der Königl. Berg-Akademie befinden sich schiefriige Kalksteine in der GUMPRECHT'schen Sammlung, welche *Gervillia pernoides* DESH. (ETALLON, Leth. bruntr. p. 233 Taf. 31 Fig. 1) und *Trigonia angulata* Sow. enthalten. Dieses Gestein soll von Schwanteshagen herrühren, stimmt jedoch keinesweges

mit dem von mir beobachteten überein: es wäre möglich, dass es nur vereinzelt dort vorkommende Geschiebe sind. *Trigonia angulata* tritt in Geschieben des braunen Jura in Pommern auf, was aus der Sammlung des Herrn Pastor STRECKER ersichtlich ist.

### 3. Der Bartiner Kalk.

In der Nähe des Dorfes Bartin bei Colberg auf dem Wege nach Damngarth liegt ein kleiner mit einem Fichtengehölz bewachsener Hügel, in welchem sich zwei grosse Brüche befinden. Die oberen Schichten dieser Brüche bestehen aus einem Kalkstein, welcher dem dichten, aus tieferen Schichten herrührenden von Fritzow petrographisch gleicht. Leider lag derselbe zu hoch, um die zahlreichen in ihm vorkommenden Versteinerungen zu sammeln. Einige Stücke, welche ich von einem Arbeiter erhielt, schlossen folgende Arten ein: *Nerinea fasciata*, *Cerithium limaeforme*, unbestimmbare Steinkerne von Lamellibranchiaten und Korallen, welche sich sämmtlich auch in Fritzow finden. Darunter liegt ein weisser, fein oolithischer, stark abfärbender Kalkstein, welcher sehr arm an organischen Resten ist; ich selbst habe in demselben trotz langen Suchens nichts von Bedeutung gefunden, aber in Stücken, welche Herr Oberbergrath RIBBENTROP im Berliner Museum niederlegte, befinden sich *Ammonites Eudoxus*, *Cerithium limaeforme*, *Exogyra Bruntrutana* und andere. Die Schichten fallen mit 10 Grad nach Südwesten ein, und zwischen ihnen liegen fingerdicke Lagen eines schwarzen Thones, in welchem ich vergeblich organische Reste suchte. Nach den Versteinerungen muss man beide Schichtenfolgen als derselben Zone angehörig betrachten.

## III. Paläontologischer Theil.

### Polypi.

#### 1. *Thamnastraea gracilis* GOLDF. sp.

Petref. Germ. t. 38 f. 13.

Schwentz, Fritzow.

Diese Koralle bildet einen dünnen Ueberzug und besteht aus sehr kleinen Zellen mit ringförmigem Centrum; die Sternlamellen der benachbarten Zellen verfliessen in einander, wie

es QUENSTEDT bei seiner Familie der confluenten Astraeen angeht; es entstehen dann entweder gerade oder wenig gekrümmte oder gebrochene Linien. Die einzelnen Lamellen sind durch Querleistchen mit einander verbunden, so dass der Zwischenraum zwischen 2 Lamellen punktirt erscheint.

Reste unbestimmbarer Korallen habe ich ausserdem in Fritzow und Bartin gefunden.

### Echinidae.

#### 2. *Hemicidaris Hoffmanni* ROEM. sp.

Ool. Geb. p. 25 t. 1 f. 18.

DESOR, Syn. des Echin. foss. p. 53.

Fritzow.

Schale halbkugelförmig, oben abgeplattet; die Ambulacralfelder sind etwas wellig gebogen und nach unten erweitert; ihre Tuberkeln (Semituberkeln DESOR's) erreichen eine ziemliche Grösse und sind in zwei alternirenden Reihen angeordnet. Auf den Interambulacralfeldern befinden sich 7 oder 8 grössere Warzen, welche oben und unten mit ihren Basen zusammensetzen und nur in der Mitte durch eine wellige Höckerreihe von einander getrennt sind. Dazugehörige Stacheln habe ich nicht beobachtet. *Acrosalenia aspera* AG. Echin. Suis. p. 41 t. 18 f. 1—10 erklärt ETALLON in seiner *Lethaea bruntrutana* für ident mit dieser Species; dies ist jedoch nicht möglich, da der Ovarialring eine vollkommen andere Beschaffenheit hat.

#### 3. *Cidaris elongatus* ROEM.

Ool. Geb. p. 27 t. 1 f. 14, 18.

Klemmen.

Ein Seeigelstachel, auf dessen Bestimmung ich kein Gewicht lege, und den ich nur der Vollständigkeit wegen anführe.

#### 4. *Echinobrissus scutatus* LAM. sp.

GOLDFUSS, Petr. Germ. p. 140 t. 43 f. 6.

*Nucleolites planatus* ROEM., Ool. Geb. p. 28 t. 13 f. 1.

Klemmen.

Gestalt beinahe vierseitig, nach vorn etwas verschmälert, hinten gerade abgestutzt und mit einer seichten Einbuchtung versehen, bewirkt durch die Afterfurche. Die obere Seite ist ziemlich regelmässig convex, der Scheitel liegt in der Mitte,

die Lage des Mundes ist an dem vorliegenden Exemplar nicht zu sehen. Die Ambulacralfelder erweitern sich etwas nach unten und verschwinden allmählig.

5. *Pygurus Blumenbachii* KOCH u. DUNKER sp.

Beitr. p. 37 t. 4 f. 1.

DESOR, Syn. des Echin. foss. p. 313.

Barth.

Schale niedergedrückt, fünfseitig, hinten in einen Schnabel endigend. Von KOCH und DUNKER's Art weichen die vorliegenden Exemplare nur darin ab, dass die beiden den Schnabel bildenden Seiten gerade und nicht ausgebuchtet sind. Die Lage des Scheitels ist subcentral, und auf der concaven Unterseite liegt ihm der fünfseitige Mund gegenüber, welcher von fünf Wülsten umgeben ist, der After liegt am Ende des Schnabels. Die Ambulacralfelder sind blumenblattartig, verengen sich ungefähr nach dem zweiten Drittel ihrer Länge und sind auf der Basis noch erkennbar; das unpaare ist schmaler als die anderen.

6. Im Berliner Museum befindet sich ein Bruchstück eines Seeigels aus Fritzow, dessen Gattung nicht zu bestimmen ist; von *Pygurus Blumenbachii* ist er durch die einfach blattförmigen, nach unten nicht verengten Ambulacralfelder unterschieden.

7. *Holactypus corallinus* D'ORB.

DESOR, Syn. des Echin. foss. p. 170 t. 23 f. 1—3.

Fritzow.

Die Schale ist kreisrund, bei älteren Individuen flach, bei jüngeren mehr erhaben. Der After ist sehr gross und nimmt fast den ganzen Raum zwischen dem centralen Munde und dem Rande ein. Die Tuberkeln sind auf der Oberseite sehr klein, auf der Unterseite über noch einmal so gross. Die zwischen den Haupttuberkeln liegenden Tuberkeln auf den Ambulacralfeldern (*granules miliaires* DESOR's) sind unregelmässig zerstreut; dies unterscheidet diese Art von *H. depressus* GOLDF. sp. p. 129 t. 41 f. 3, bei welchem die nämlichen Tuberkeln horizontal angeordnet sind.

## Bryozoa.

8. Bei Tripsow fanden sich sehr kleine Körper, aufgewachsen auf Muscheln, von baumförmiger Gestalt; von einem zusammengesetzten Stiel gehen nach oben und den Seiten viele Aeste aus, welche sich wiederum mehrfach dichotomisch theilen. Aehnliche Gestalten habe ich aus den Kimmeridgebildungen nicht auffinden können; ihre Zugehörigkeit zu den Bryozoen unterliegt jedoch keinem Zweifel, da durch Aetzen mit Salzsäure die Zellen deutlich zu sehen waren.

## Brachiopoda.

9. *Terebratula subsella* LEYM.

*T. biplicata* ROEM., Ool. Geb. p. 53 t. 2 f. 4, 8.

*T. orbiculata*\*) ROEM. (pars), Ool. Geb. p. 52 t. 2 f. 6.

*T. suprajurensis* THURM., Leth. bruntr. p. 283 t. 41 f. 1.

*T. Viadrina* WESSEL, Dissertation p. 25 f. 3.

## Fritzow, Klemmen.

Alle Individuen dieser Art sind ausgezeichnet durch den weit übergebogenen Schnabel mit grossem Loch, von welchem eine scharf ausgeprägte Erhebung sich auf die Rückenklappe fortsetzt; im Uebrigen ist die Mannichfaltigkeit der Formen sehr gross und nach dem Alter verschieden. Die jungen Individuen haben einen kreisrunden Umriss und einen einfachen, nicht gekrümmten Stirnrand, die Bauchklappe ist flach. Mit Zunahme des Alters tritt zuerst eine schwache Inflexion des Stirnrandes ein, welche sich dann allmählig zu zwei deutlichen Falten ausbildet, wobei zugleich eine Erhebung der Bauchklappe beiderseits eintritt. Der Umriss kann bis zu einer bedeutenden Grösse kreisrund bleiben, wie dies bei *T. rotundata* ROEM. der Fall ist, von deren Identität ich mich nach Originalen ROEMER's aus Hoheneggelsen überzeugt habe; auch v. SEEBACH weist darauf hin. Ferner treten Formen auf, bei denen die Schalen mehr in die Länge ausgedehnt und aufgebläht sind; diese Gestalten mit doppelter Faltung des Stirnrandes kann man als den Typus der Art ansehen. Bei den ältesten Individuen verschwindet wieder die mittlere Einbiegung der Bauch-

---

\*) In ROEMER's Ool. Geb. hat sie im Verzeichniss der Abbildungen den Namen *T. rotundata*; ebenso bei einigen Exemplaren des Berliner Museums aus Hoheneggelsen, die er selbst bestimmt hat.

klappe, die Rückenklappe hat aber eine beträchtliche Aufbiegung gegen erstere. Zwischen diesen Formen treten noch mannichfaltige Zwischenstufen auf; Formen jedoch, die sich der *T. humeralis* ROEM. nähern, wie dies WESSEL angiebt, habe ich nicht beobachtet.

10. *Rhynchonella pinguis* ROEM. sp.

Ool. Geb. p. 41 t. 2 f. 15.

Leth. bruntr. p. 290 t. 62 f. 5.

Fritzow, Klemmen.

Ausgezeichnet durch die in der Mitte gewölbte und aufgeblähte Bauchklappe, den spitzen, wenig übergebogenen Schnabel mit mässig grossem Loche und die Area, welche halb so hoch wie breit ist; auch hier ist die Mannichfaltigkeit der Formen sehr gross. Die jüngeren Individuen sind bei mässiger Dicke breiter als hoch; auf der Bauchklappe haben sie einen unbedeutenden Wulst, so dass der scharfe Stirnrand wenig gekrümmt erscheint. Mit zunehmendem Alter schwillt die Bauchklappe mehr an, die Stirn wird breit und die Rückenklappe steigt weit hinauf in die Bauchklappe. Zwischen diesen Gestalten finden sich vielfache Zwischenformen durch unsymmetrische Ausbildung des Stirnrandes. Der Stirnrand kann auf der einen Seite mehr oder weniger gehoben sein; auf welcher, ist ganz unbestimmt. Diese Unsymmetrie kann sich so weit ausdehnen, dass der Sinus der Rückenklappe ganz verschwindet und die eine Seite der Schale erhoben, die andere gesenkt erscheint. Letztere Formen haben grosse Aehnlichkeit mit *Rh. inconstans* aus dem englischen Kimmeridge; K. v. SEEBACH hat jedoch durch Vergleichung der Originale die Verschiedenheit der Arten festgestellt.

Lamellibranchiata.

11. *Ostrea solitaria* ROEM.

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

Fritzow, Martin.

Eine gefaltete Auster, deren Habitus im Allgemeinen leicht erkennbar ist. Die Schalen sind eiförmig bis kreisrund, die untere Klappe gekielt und mehr gewölbt als die obere, mit einer kleinen Anwachsstelle. Die Rippen sind im Allgemeinen sehr gleichmässig dichotomisch getheilt und scharf und hoch an dem

Rand hervortretend, welcher in Folge dessen mehr oder minder regelmässig zickzackförmig gekrümmt ist. Die Innenseite der Schalen ist einfach wellenförmig. Diesen typischen Formen hat ETALLON den Namen *O. semisolitaria* gegeben und unter dem Namen *O. Langii* (t. 40 f. 3) solche Formen abgezweigt, welche weniger regelmässige Rippen haben und eine grössere Ausdehnung in die Länge; diesen würde sich ein Bartiner Exemplar anschliessen. Andere Formen, die sehr flache Schalen haben, und deren Rippen nicht scharf abgesetzt sind, hat er *O. solitaria* Sow. (non ROEM.) genannt. Dass jedoch diese Unterschiede nicht so bedeutend und durchgehend sind, um neue Arten zu begründen, hat schon mein Freund H. CREDNER in seiner Dissertation über die Pterocerasschichten von Hannover S. 35 nachgewiesen, höchstens kann man sie als Varietäten bezeichnen.

12. *Ostrea multiformis* DUNKER u. KOCH.

Beitr. p. 45 t. 4 f. 11 a.—f.

Fritzow, sehr häufig.

Diese Art ist, wie schon der Name sagt, sehr mannichfaltig in ihrer Gestalt, wovon die Abbildungen bei DUNKER und KOCH ein gutes Bild geben. Es ist eine kleine, dünnschalige Auster, wesentlich mit glatter Oberfläche, jedoch tritt mitunter an den Rändern schwache Fältelung auf. Letztere Formen zweigt v. SEEBACH unter dem Namen *O. rugosa* ab, mit Ausnahme der *O. falciformis*, welche sich durch ihre Gestalt auszeichnet. Der Umstand, dass sie sich mit ihrer unteren Schale an andere Muscheln festsetzt und deren Skulptur auf der oberen wiedergiebt, hat zu mannichfachen Irrthümern Veranlassung gegeben. Schalen, auf denen die Skulptur der *Goniolina geometrica* ausgeprägt ist, haben ROEMER veranlasst, diesem räthselhaften Fossil den Namen Chama, CONTEJEAN, den Namen Terebratula zu geben.

13. *Exogyra Bruntrutana* THURM.

LEYMÉRIE, Stat. de l'Aube t. 5 f. 1.

*E. spiralis* GOLDF., ROEMER, Ool. Geb. p. 65.

Fritzow, Klemmen, Bartin, sehr häufig.

Kleine, dünnschalige Exogyren, deren grössere Klappe gekielt und mit dem dadurch begrenzten vorderen Theile ganz

oder theilweise aufgewachsen ist; der hintere Theil steht auf dem vorderen beinahe rechtwinklig. Die Oberfläche der Schalen ist unregelmässig concentrisch gestreift, die Deckelklappe innen gezähnt.

14. *Anomia undata* CONTEJEAN.

Étud. Kimm. p. 324 t. 24 f. 8.

CREDNER, Dissertation t. 2 f. 9.

Tripsow.

Die Schalen sind kreisrund, nur mit concentrischen Anwachsstreifen versehen, ohne Radialskulptur; die Durchbohrung der einen Klappe konnte ich nicht beobachten.

15. *Pecten strictus* MÜNSTER.

GOLDFUSS, Petref. Germ. t. 91 f. 4.

ROEMER, Ool. Geb. p. 69.

Fritzow, Klemmen.

Die Schalen sind ei- bis kreisrund, ziemlich gleichklappig und wenig gewölbt, die Ohren ungleich, concentrisch und radial gestreift, die übrige Schale mit feinen, regelmässigen Radialstreifen versehen. Die concentrische Streifung ist bei den typischen Individuen ganz untergeordnet und nur mit bewaffnetem Auge zu erkennen. *Pecten varians* unterscheidet sich durch die ungleichen Radialstreifen, welche durch das Hinzutreten von concentrischen geschuppt erscheinen. Obgleich im Allgemeinen die Trennung leicht ist, so finden sich doch mitunter Individuen, bei denen die Beschuppung zurücktritt, und welche dann kaum von *P. strictus* zu unterscheiden sind; so habe ich zwischen zwei Exemplaren beider Arten aus dem Universitäts-Museum, die mit ROEMER's Originalbestimmungen versehen waren, keinen Unterschied auffinden können. Grössere Formen, deren Radialstreifen auch beschuppt erscheinen und theilweise mehr hervortreten, rechne ich mit v. SEEBACH (Han. Jur. p. 98) auch hierher. Diese sind leicht von grösseren Individuen des *P. varians* zu unterscheiden, dessen Rippen geringer an Zahl, verschieden stark ausgebildet und weniger gedrängt sind.

*P. Benedicti* CONTEJ. Ét. Kimm. p. 213 t. 23 f. 13—15 und *P. Billoti*, f. 22—24, rechne ich hierher, da sie von den grösseren Individuen des *P. strictus* nicht zu unterscheiden sind.

16. *Pecten varians* ROEM.

Ool. Geb. p. 68 t. 3 f. 19.

Fritzow, selten.

Die charakteristischen Merkmale dieser Art sind schon bei der vorhergehenden angegeben.

17. *Pecten octocostatus?* ROEM.

Ool. Geb. p. 69 t. 3 f. 18.

Leth. bruntr. p. 252 t. 35 f. 7.

Schwirsen.

Eine sichere Bestimmung war nicht möglich, da mir nur ein Bruchstück vorlag. Die sparsamen und wenig hervortretenden Rippen dieses grossen Pecten sind durch einen Zwischenraum von einander getrennt, welcher viel grösser als sie selbst ist; ausserdem waren nur noch concentrische Streifen sichtbar.

18. *Pecten* sp. ind.

Schwirsen.

Ein grosser, nur theilweise erhaltener Pecten mit unregelmässiger Radialskulptur.

19. *Lima densipunctata* ROEM.

Ool. Geb. p. 79 t. 14 f. 3.

Fritzow, Tripsow.

Die Schalen sind quer oval, vorn gerade abgestutzt, hinten gewölbt, ausgezeichnet durch radiale Streifen, welche von einzelnen ovalen, quer über einander stehenden Punkten gebildet werden. Es kommen auch kleinere Individuen von derselben Gestalt vor, welche sich dadurch unterscheiden, dass die ebenfalls punktierten Streifen nur die vordere und hintere Seite der Schale bedecken, nach der Mitte hin weiter auseinanderstehen und die Mitte selbst frei lassen. Es sind dies wahrscheinlich jüngere Individuen, und man könnte sie höchstens als eine Varietät bezeichnen. Häufig finden sich die Steinkerne allein, die dann leicht an der Gestalt zu erkennen sind.

20. *Lima cf. comatula* BUV.

Dép. de la Meuse p. 22 t. 18 f. 20—23.

Fritzow.

Sie unterscheidet sich von der vorhergehenden Art durch die Gestalt und Skulptur. Die vordere Seite nicht gerade abgestutzt, sondern ausgebuchtet, und die Oberfläche der Schale hier und da unregelmässig aufgebläht. Die radialen Streifen sind weniger deutlich punktirt und verlaufen nicht gerade, sondern wellenförmig und winklig, was durch die sie kreuzenden Anwachsstreifen bewirkt wird.

21. *Lima costulata* ROEM.

Nachtr. p. 30 t. 18 f. 28.

Fritzow, Tripsow.

Kleiner als die vorhergehenden Arten, von schief eirunder Gestalt, vorn gerade abgestutzt und sehr hoch gewölbt, nach hinten sich verflachend, die Wirbel stehen weit von einander ab. Die Skulptur besteht in ungefähr 20 Rippen, welche hinten weniger deutlich sind als vorn. Die Erhaltung ist als Steinkern, jedoch so, dass die Skulptur abgedrückt ist.

*L. Greppini* ET., Leth. Bruntr. p. 240 t. 32 f. 10 unterscheidet sich von *L. costulata* nur dadurch, dass der Zwischenraum zwischen den Rippen kleiner ist als diese selbst. Wie sich dies bei den vorliegenden Exemplaren verhält, ist nicht zu sehen, da die Schale fehlt.

22. *Avicula pectiniformis* SCHLOTH. sp.

Petrefaktenk. I. p. 231.

*Lima proboscidea* Sow., Min. Conch. p. 264.

Fritzow.

Eine sehr grosse, leicht kenntliche Art, die gewöhnlich unter dem SOWERBY'schen Namen aufgeführt wird. Die Gestalt ist breit eirund, die Wirbelgegend sehr aufgebläht, der Schlossrand gerade, vorn ein deutlicher Byssusausschnitt, weshalb diese Art nicht zu *Lima* gehören kann, worauf Herr Professor BEYRICH in seinen Vorlesungen aufmerksam machte. Der Muskeleindruck ist weit nach oben gerückt und der Raum, den das Thier selbst einnahm, im Verhältniss zur übrigen Schale klein. Die Schale ist dick und lamellös, radial gestreift und mit einzelnen unregelmässigen Höckern versehen; an Steinker-

nen sieht man am Rande flache Falten, sonst nichts von Skulptur.

23. *Avicula modiolaris* MÜNSTER.

ROEMER, Ool. Geb. p. 87 t. 5 f. 1.

Fritzow, Tripsow.

Gestalt eirund, beide Klappen ungleich, die linke gewölbt, die rechte concav und nur an den Wirbeln erhaben, wo sich am Steinkern kleine Wärzchen befinden. Der vordere Flügel ist klein, der hintere gross, die Mittellinie bildet mit der Schlosskante ungefähr einen Winkel von 45 Grad. Da die Schale fehlt, ist von der Skulptur nichts zu sehen. H. CREDNER (Dissert. p. 38 t. 2 f. 10) stellt diese Art zur Gattung *Gervillia*; dies ist jedoch nicht möglich, da an der rechten Schale ein Byssusausschnitt deutlich zu sehen ist.

24. *Avicula cf. oxyptera* CONTEJ.

Étud. kimm. p. 302 t. 19 f. 7.

Klemmen.

Die Merkmale dieser Muschel sind sehr unkenntlich, mit CONTEJEAN's Species stimmt sie in dem spitzen Winkel, welchen die Mittellinie mit der Schlosslinie bildet, überein und in der bedeutenden Länge des hinteren Flügels; der vordere scheint etwas länger zu sein.

25. *Gervillia ventricosa* DUNKER u. KOCH.

Beitr. p. 41 t. 5 f. 2.

*G. obtusa* ROEM., Nachtr. t. 18 f. 21.

*Avicula obliqua* Buv. Dép. de la Meuse t. 18 f. 38—40.

Fritzow.

In der äusseren Form nähert sie sich sehr *Avicula*, aber sie hat ein deutliches Gervillienschloss. Beide Klappen sind gleichmässig gewölbt, der Winkel, welchen die Mittellinie mit dem Schlossrande bildet, beträgt ungefähr 30 Grad, der vordere Flügel ist sehr kurz und nur bei Abdrücken, nicht bei Steinkernen, zu sehen, der hintere ist länger. An den Wirbeln sind bei den Steinkernen Wärzchen vorhanden, der Muskeleindruck ist tief nach unten gelegen. Die Schale selbst ist nur mit concentrischen Anwachsstreifen versehen.

26. *Gervillia tetragona* ROEM.

Ool. Geb. p. 85 t. 4 f. 11.

*G. aviculoides* Sow., GOLDFUSS, Petref. Germ. p. 123 t. 115 f. 8.*G. Kümmeridgiensis* D'ORB., Prodr. II. p. 53.

Fritzow.

Sie zeichnet sich durch ihren vierseitigen Querschnitt aus, welcher daher rührt, dass die Schalen auf dem Rücken erhaben, sogar gekielt sind und nach beiden Seiten hin in schneidige Ränder auslaufen. Der vordere Flügel ist etwas länger, als es ROEMER's Figur anzeigt, jedoch unvollständig erhalten, indem die vordere Spitze mehr oder minder abgebrochen ist; vor den Wirbeln ist eine Einschnürung. Der hintere Flügel ist gewöhnlich wenig ausgebildet; damit steht in Zusammenhang die Kürze des Schlossrandes, welcher mit der Mittellinie einen spitzen Winkel bildet. Es finden sich meist Steinkerne von der Grösse, wie sie ROEMER abbildet, jedoch habe ich auch einen von doppelter Grösse gefunden; ferner stelle ich vorläufig auch Abdrücke sehr grosser Individuen hierher, welche sich in der GUMPRECHT'schen Sammlung befinden. Dass die Grösse sehr bedeutend sein kann, sagt auch CONTEJEAN.

27. *Perna subplana* ET.

Leth. bruntr. p. 231 t. 31 f. 4.

*P. Thurmanni* CONTEJ. Ét kimm. p. 303 t. 21 f. 12.

Fritzow, Klemmen.

Steinkerne, welche sich durch den nahezu rechten Winkel, den die Mittellinie mit dem Schlossrande bildet, und eine sanfte vordere Ausbuchtung auszeichnen. Diese Ausbuchtung kann jedoch ausnahmsweise sehr gross werden, so dass ein nahezu rechter Winkel gebildet wird; Uebergänge beweisen, dass diese Formen nicht zu trennen sind.

28. *Perna mytiloides* LAM.

GOLDFUSS, Petref. Germ. t. 13 f. 12.

Fritzow.

Sie unterscheidet sich von der vorhergehenden Art durch den spitzen Winkel, welchen die Mittellinie mit dem Schlossrande bildet; die Wirbel treten ganz nach vorn, und eine sanfte Ausbuchtung ist auch vorhanden. Möglicherweise ist diese Art mit der vorhergehenden ident, ich habe jedoch bis jetzt noch keine Uebergänge beider Formen beobachtet.

29. *Mytilus jurensis* MER.

A. ROEMER, Ool. Geb. p. 89 t. 4 f. 10.  
Leth. bruntr. p. 220 t. 29 f. 4.

Fritzow.

Von ausgezeichneter Gestalt, die Wirbel liegen nach vorn, die vordere Seite ist ausgebuchtet und bildet mit dem Ligamentrande einen sehr spitzen Winkel; an diesen stösst die abgerundete Basis unter einem stumpfen Winkel. Vorn sind die Schalen am dicksten, nach hinten fallen sie sanft ab. Es sind nur Steinkerne, die gewöhnlich sehr gross sind, jedoch finden sich auch kleinere von derselben Gestalt, welche ich für Jugendzustände halte.

30. *Mytilus pectinatus* Sow.

Min. Conch. t. 282 f. 2.  
A. ROEMER, Ool. Geb. p. 89 t. 4. f. 12.

Fritzow, selten.

Die Schale ist länglich eirund, oben verschmälert, vorn abgestutzt und hier die grösste Dicke erreichend. Die Oberfläche ist radial gestreift; die Radialstreifen werden von einigen concentrischen durchschnitten und theilen sich an den Durchschnittpunkten nach unten. An der breiteren, vorderen Fläche sind die Radialstreifen etwas schwächer und verlieren sich überhaupt in der Nähe der Wirbel.

31. *Modiola imbricata* Sow.

Min. Conch. t. 212 f. 1.  
A. ROEMER, Ool. Geb. p. 92 t. 5 f. 8.  
Leth. bruntr. p. 220 t. 29 f. 2.  
v. SEEBACH, Hannöverscher Jura p. 113.

Fritzow, Triprow.

Die Schalen sind länglich oval, scharf concentrisch gestreift. Von den kleinen, etwas nach hinten gelegenen Wirbeln geht diagonal nach der vorderen Ecke eine erhabene Kante. Der durch diese begrenzte vordere Schalentheil ist unten sanft ausgebuchtet. Ueber der Mitte sind die Schalen am dicksten, etwas tiefer, wo die Ligamentrinnen endigen, am breitesten.

32. *Pinna granulata* Sow.

Leth. bruntr. p. 217 t. 28 f. 3.  
*P. ampla* GOLDF., Petref. Germ. p. 165 t. 79 f. 1.

Fritzow.

Die Steinkerne dieser grossen Art haben eine schinken-

förmige Gestalt, der hintere Rand ist gerade, der vordere sanft ausgebuchtet. Von den Wirbeln läuft eine stumpfe Kante nach dem unteren Rande; sie liegt dem hinteren Rande näher als dem vorderen, und die Schale fällt auch nach hinten ziemlich steil, nach vorn sanfter ab, wodurch ein trapezförmiger Querschnitt entsteht. Die äussere Schale ist mitunter theilweise erhalten, sie ist radial gestreift, die Streifen theilen sich wieder unregelmässig, und dazwischen liegen zahlreiche Warzen von verschiedener Grösse.

In den meisten Fällen ist auf den Steinkernen nur eine dünne Faserschicht erhalten, welche 2 bis 3 Linien breit auf der stumpfen Kante liegt und nicht bis an die Wirbel hinaufreicht. Die Anwachsstreifen dieses Bandes sind vertical und bilden oben einen kleinen Bogen. Etwas Analoges findet sich auch bei lebenden, ausländischen Pinnen, welche Herr Dr. v. MARTENS mir im hiesigen zoologischen Museum gütigst zeigte. Bei manchen Arten geht dieses schmale Band bis in die Nähe der Wirbel und beginnt bei dem Hauptmuskel, bei anderen ist nur eine schwache Erhebung nach oben in der Nähe des Muskels; der übrige, obere Theil ist ganz von Perlmutterchale bedeckt. Die Perlmutterchale giebt die Grenze an, wie weit der Mantel angewachsen war, die übrige Schale wird von dem freien, gefranzten Mantellappen eingenommen, welcher sich also bei Muscheln mit dem Bande in einem schmalen Streifen nach oben fortsetzen musste. Dieses Verhalten war auch bei dem Thiere einer lebenden Pinna zu sehen; in zoologischen Werken ist es nicht erwähnt.

### 33. *Trichites* sp. indet.

Fritzow.

Die zahlreichen Bruchstücke haben eine rauhe, concentrisch gestreifte Oberfläche und sind an der Schalenstruktur leicht zu erkennen. Vollständige Schalen habe ich nicht beobachtet. Von Bruchstücken der Schale der vorhergehenden Species sind sie leicht durch die acht- bis zehnmal so grosse Dicke zu unterscheiden.

### 34. *Cucullaea longirostris* ROEM.

Suppl. p. 37 t. 19 f. 2.

CONTEJEAN, Ét. Kimm. p. 286

Fritzow.

Die Steinkerne dieser ächten *Cucullaea* hat ROEMER von

Fritzow selbst beschrieben und abgebildet. Sie zeichnen sich durch ihre dreiseitige Gestalt aus, dadurch bewirkt, dass der untere Rand weit nach hinten ausgedehnt ist; die Wirbel sind hoch und von einander abstehend. Die äussere Schale ist viel seltener erhalten, sie ist sehr dick und mit sehr feinen Radialstreifen verziert, welche von etwas stärkeren concentrischen Anwachsstreifen gekreuzt, oft in ihrer Richtung abgelenkt werden und ein winkliges oder welliges Aussehen erhalten.

35. *Macrodon latus* DUNKER u. KOCH sp.

Beiträge p. 49 t. 7 f. 10.

*Arca Langü* CONTEJ., Ét. Kimm. p. 293 t. 16 f. 9—12.

*Arca sublata* D'ORB., Prodrome II. p. 18.

*Arca sublata* ETALLON, Leth. bruntr. p. 210 t. 26 f. 8.

Fritzow.

Aus der Beschaffenheit der Schlosszähne geht hervor, dass diese Art zu der neuerlich unterschiedenen Gattung *Macrodon* zu rechnen ist. Die Muschel ist fast dreimal so lang wie hoch, vorn kurz, hinten in die Länge ausgedehnt, Schlossflächen sehr gross, Wirbel weit von einander abstehend; von ihnen verläuft eine deutliche Kante nach der hinteren Ecke, ein Byssusausschnitt am unteren Rande ist vorhanden. Die zu den Steinkernen gehörige Schale habe ich noch nicht beobachtet.

36. *Macrodon Morensis* BUV. sp.

Meuse p. 20 t. 16 f. 7, 8.

Leth. bruntr. t. 27 f. 1.

Fritzow, Klemmen.

Kleiner als die vorhergehende Art und von derselben wesentlich schon durch das Schloss unterschieden, dessen Zähne mehr horizontal stehen und in Folge dessen grösser sind. Ein Byssusausschnitt ist auch hier vorhanden. In der äusseren Form ist sie dadurch ausgezeichnet, dass der Schlossrand die grösste Länge der Schale darstellt, während diese bei *Macrodon latus* im unteren Rande liegt. Die Schale selbst oder deren Abdruck, welche ich nicht beobachtet habe, würden erst mit Bestimmtheit beweisen, dass die Art mit *M. Morensis* übereinstimmt.

37. *Nucula* sp. indet.

Fritzow.

Kleine Steinkerne, welche ihre Stellung bei *Nucula* durch

das deutliche Schloss erhalten, wegen unvollkommener Erhaltung aber eine Bestimmung nicht zulassen.

38. *Trigonia suprajurensis* AG.

Trig. p. 42 t. 5 f. 1—6.

Leth. bruntr. p. 204 t. 26 f. 1.

*T. papillata* SEEB., Hann. Jura p. 118.

Fritzow, Klemmen.

Sie gehört zur Familie der costaten Trigonien. Die concentrischen Rippen sind auf der vorderen Seite etwas gekrümmt und treten dann bei grossen Individuen gerade an den Kiel heran; bei kleineren jedoch sind sie durch eine Leiste verbunden, und es bleibt zwischen dieser und dem Kiel eine Rinne. Der Kiel, welcher das Feldchen gegen die übrige Schale abgrenzt, ist schuppig, das Feldchen selbst ist netzförmig gezeichnet, der mittlere Kiel ist wenig entwickelt, der innere gekörnt. *T. papillata* AG. (Les Trigonies p. 39 t. 5 f. 9—14), welche ETALON und v. SEEBACH für synonym erklären, würde sich nur durch den etwas mehr entwickelten, inneren Kiel unterscheiden, was allerdings ein sehr geringer und relativer Unterschied ist. *T. Meriani* AG. (Les Trigonies p. 42 t. 11 f. 9) ist wesentlich durch den glatten, nicht geschuppten Hauptkiel unterschieden; da sich dies bei vorliegenden Exemplaren nicht findet, halte ich diese Species getrennt. Bei *T. costata* LEYM. (AG. Les Trigonies p. 35 t. 3 f. 12—14) sind die concentrischen Rippen Sförmig gekrümmt und treten nicht gerade an den Kiel heran; dann ist der durch den randlichen Kiel abgetrennte Theil des Feldchens nicht netzförmig gezeichnet, sondern hat nur concentrische Streifen. Die Steinkerne haben einen quer ovalen Umriss, indem die Schalen vorn abgestutzt und nach hinten verlängert sind, so dass die grösste Länge durch eine Linie dargestellt wird, welche von den Wirbeln nach der hinteren Ecke geht. Die spitzen Wirbel liegen sehr weit nach vorn, und hinten ist eine mehr oder minder weit hinaufgehende Falte vorhanden. Diese Steinkerne sind von AGASSIZ in seiner Monographie der Trigonien t. 5 f. 13 abgebildet und von GOLDFUSS von Fritzow selbst t. 136 f. 6 c, f; dieser rechnet sie jedoch zur *T. clavellata*, da ihm die zugehörige Schale nicht bekannt war.

39. *Trigonia hybrida* ROEM.

Ool. Geb. p. 97 t. 6 f. 2.

Fritzow, Klemmen.

Eine clavellate Trigonie, deren Feldchen durch einen deutlichen, tuberkulirten Kiel von den Seiten abgetrennt ist. Die beiden anderen Kiele sind wenig erhaben; mit kleinen Tuberkeln versehen und durch eine seitliche Furche leicht erkennbar; bei jüngeren Individuen ist nur die Furche vorhanden. Ueber den Hauptkiel verlaufen quer die Anwachsstreifen und durchschneiden die concentrischen Rippen. Diese sind in der Nähe der Wirbel ganz glatt, dann treten zuerst am Kiel Knoten auf, welche nach unten immer mehr an Zahl zunehmen, so dass die untersten Rippen ganz von ihnen bedeckt sind. Die Kanten selbst sind etwas platt gedrückt und ungleich gross. Bei ganz jungen Individuen ist höchstens auf den untersten Rippen ein Tuberkel sichtbar; fehlt auch dieser, so entstehen Formen, die der *T. concinna* ROEM. Ool. Geb. p. 35 t. 19 f. 21 (cf. Leth. bruntr. p. 204) nicht unähnlich sind. Bei letzterer ist jedoch der Hauptkiel glatt, und die concentrischen Streifen auf dem Schildchen sind Fortsetzungen der Rippen der übrigen Schale, während bei *T. hybrida* auf dem Schildchen eine grössere Zahl von concentrischen Streifen vorhanden ist. Das Exemplar, welches ROEMER abgebildet hat, ist sehr unvollkommen erhalten und unterscheidet sich dadurch, dass die oberen Rippen glatt sind, und dass dann Rippen folgen, welche vollständig mit Knoten bedeckt sind; ferner ist der Kiel nicht tuberkulirt. Diese Unterschiede sind mit Rücksicht auf die schlechte Erhaltung gering, besonders, da sich auch unter vorliegenden Exemplaren solche befinden, bei denen die obersten, einzelnen Knoten und die Tuberkeln des Kieles schlecht oder gar nicht erhalten sind.

Die Skulptur der Seitenflächen erinnert an *T. gibbosa* Sow.\*), bei dieser ist aber nach den Figuren von SOWERBY und v. SEEBACH das Schildchen nicht genau von den Seitenflächen abgetrennt. Eine deutliche Trennung findet allerdings bei *T. variegata* CREDNER\*\*) statt, welche HERM. CREDNER (Dissert.

\*) SOWERBY, Min. Conch. t. 236 und v. SEEBACH, Hann. Jura p. 119 t. 2 f. 6.

\*\*) CREDNER, oberer Jura p. 40 f. 22. Er führt zugleich an, dass

p. 41) wieder mit *T. gibbosa* vereinigt; jedoch ist hier der Kiel, obgleich scharf ausgeprägt, nicht tuberkulirt, und die Rippen treten nicht an denselben heran, sondern es bleibt ein dreieckiger Raum frei, ferner treten zwischen den Rippen noch vereinzelte Knoten auf.

*T. granigera* CONTEJ. (Étud. Kimmerid. p. 83 t. 16 f. 4) stimmt genau in der Anordnung der Knoten überein und unterscheidet sich nur dadurch, dass die Rippen viel enger stehen.

Die Steinkerne haben mit denen der *T. suprajurensis* sehr grosse Aehnlichkeit und sind nur etwas niedriger, jedoch ohne die dazu gehörige Schale kaum zu unterscheiden.

#### 40. *Trigonia Voltzii?* AG.

Trig. p. 20 t. 6 f. 10.

Fritzow.

Es sind Steinkerne von bedeutender Grösse und regelmässig ovalem Umriss, von *T. suprajurensis* dadurch unterschieden, dass die Wirbel weniger nach vorn liegen, die vordere Seite nicht abgestutzt, sondern gewölbt ist, und die grösste Länge der Länge der Muschel entspricht; ferner fehlt auch die hintere Falte. Der einzige Unterschied von der Abbildung AGASSIZ's ist der, dass die Oberfläche ganz glatt ist ohne jegliche Andeutung von Skulptur. Die hierher gehörigen Schalenabdrücke habe ich nicht sicher beobachtet; ich stelle Bruchstücke einer clavellaten Trigonie hierher, deren Knotenreihen zahlreich sind, quer von den Anwachsstreifen durchschnitten und von ungleich grossen, spitzen Höckern gebildet.

F. ROEMER macht eine Identität mit *T. muricata* A. ROEM. \*) sehr wahrscheinlich; dieser stehen auch die Abdrücke am nächsten, sie sind aber durch die ungleich grossen Höcker verschieden.

#### 41. *Cyprina nuculaeformis* ROEM.

Ool. Geb. p. 11 t. 7 f. 11.

HERM. CREDNER, Pteroc. p. 45.

Fritzow.

Es sind Steinkerne, welche in der Gestalt sehr variiren.

*T. Dunkeri* HAG. sich zu Fritzow finde; es ist dies jedoch ein Irrthum, denn Gypsabgüsse in dem Berliner Museum beweisen, dass diese Art aus Geschieben des braunen Jura in Pommern her stammt.

\*) A. ROEMER, Nachtr. p. 35.

Durchgehende Merkmale würden allein folgende sein: der hintere gerade Schlossrand reicht tief hinab, beinahe bis zum untern Rande, der vordere Schlossrand ist kaum halb so lang und sanft ausgebuchtet. Grosse Verschiedenheiten der Form rühren von der verschiedenen Grösse und Länge der Schalen her. Die grösseren Individuen sind ziemlich selten, die kleineren sehr häufig. Von der Skulptur der Schalen habe ich nicht das Geringste beobachten können; indem ich also nur die äussere Form berücksichtige, scheinen mir die von HERM. CREDNER angeführten Synonyme vollkommen richtig.

42. *Astarte suprajurensis* ROEM. sp.

Leth. bruntr. p. 193 t. 23 f. 13.

*Unio suprajurensis* ROEM., Nachtr. p. 35 t. 19 f. 1.

*A. Montbeliardensis* CONTEJ. Ét. Kimm. p. 262 t. 40 f. 1.

Fritzow.

Diese sehr leicht kenntlichen Steinkerne hat ROEMER von Fritzow selbst abgebildet und beschrieben. Die Gestalt hat Aehnlichkeit mit *Unio*, ist oval, vorn abgerundet, nach hinten verlängert, hat starke Muskeln nebst Fussmuskeln; zwischen ihnen sind die Steinkerne vorn etwas eingeschnürt; in der Nähe der Wirbel kleine Wärzchen. Das Schloss ist nur, wenn die Schalen etwas verschoben sind, deutlich zu erkennen; ist dies der Fall, so kann über die Zugehörigkeit zu *Astarte* kein Zweifel sein. Die Skulptur der Schalen ist nur in Abdrücken zu erkennen, ist unregelmässig, fein concentrisch gestreift, wie es die Abbildungen ETALLON's und CONTEJEAN's zeigen.

43. *Astarte plana* A. ROEM.

Ool. Geb. p. 113 t. 6 f. 31.

*A. laevis* GOLDF., Petr. Germ. p. 193 t. 135 f. 20.

*A. pseudolaevis* D'ORB., Leth. bruntr. p. 191 t. 23 f. 10.

*A. cingulata* CONTEJ., Ét. Kimm. p. 267 t. 11 f. 5—10.

*A. sequana* CONTEJ., Ét. Kimm. p. 267 t. 11 f. 17—19.

? *A. polymorpha* CONTEJ., Ét. Kimm. p. 266 t. 11 f. 13—16.

Fritzow, Klemmen, Bartin.

Die Schalen sind beinahe gleichseitig, indem die Wirbel wenig nach vorn liegen; das Verhältniss von Länge zur Höhe ist ziemlich gleich; die Lunula ist deutlich ausgebildet und die Wölbung der Schalen mässig. Die Skulptur kann sehr variiren. Es treten feine concentrische Streifen auf, welche nach oben mehr oder minder verschwinden; zwischen diesen perio-

dische Absätze, welche wie der Innenrand gezähnt sind. Ihre Zahl ist sehr verschieden, höchstens 5, und dann sind sie immer unten mehr gehäuft; mitunter fehlen sie auch ganz. Dies findet besonders bei jüngeren Individuen statt, deren concentrische Streifen auch gewöhnlich etwas stärker sind und gleichmässig über die ganze Schale vertheilt. Diese Beschreibung ist von den vielfachen Abdrücken hergenommen, jedoch häufig findet man auch die Steinkerne allein. Diese zeichnen sich aus durch sehr spitze Wirbel, so dass sie im Allgemeinen höher als lang sind; auch die Gleichseitigkeit kann variiren, immer sind sie jedoch an dem Schloss zu erkennen. Die Abbildung ROEMER's giebt kein genaues Bild von der Species; durch Vergleichung mit Originalen habe ich mich von der Identität mit den Fritzower Individuen überzeugt.

Ebenso haben mir Originale die Identität mit *A. laevis* GOLDF., worauf schon Herr Professor F. ROEMER in seiner Dissertation: „*De astartarum genere*“ hinweist, bewiesen, obgleich v. SEEBACH der Ansicht ist, dass beide Species zu trennen wären; der einzige Unterschied, die mehr gewölbten Schalen der *A. laevis*, ist nicht durchführbar, wenigstens nicht bei den Fritzower Individuen. *A. cingulata* CONTEJ. stimmt nach den sehr guten Abbildungen und der Beschreibung CONTEJEAN's genau überein. Von *A. sequana* sagt auch ETALLON, dass sie sehr nahe steht, und *A. cingulata* soll sich nur durch eine grössere Anzahl concentrischer Streifen und mehr hervorragende Anwachsstreifen unterscheiden, was mir sehr relative Unterschiede zu sein scheinen. Individuen, welche genau mit *A. sequana* übereinstimmen, finden sich auch in Fritzow, jedoch lassen Uebergänge keine Trennung derselben zu.

*A. polymorpha* CONTEJ. soll sich durch feinere concentrische Streifen auszeichnen, welche mitunter in grossen Entfernungen fehlen, Anwachsstreifen sind nicht erkennbar. Etwas mehr weicht diese Art allerdings ab, jedoch könnte man sie auch höchstens nur als eine Varietät unterscheiden.

#### 44. *Opis excavata* ROEM.

Suppl. p. 36 t. 19 f. 5.

Fritzow.

Diese Steinkerne hat ROEMER von Fritzow selbst abgebildet; sie haben einen dreiseitigen Umriss mit grosser, herzför-

miger, tief ausgehöhlter Lunula; Wirbel spitz, stark übergebogen; neben der hinteren Kante ist eine deutliche Rinne vorhanden. Es ist mir leider nicht gelungen, Abdrücke der Schalen zu beobachten; erst wenn diese gefunden sind, ist eine Vergleichung mit anderen Arten der Gattung möglich, vorläufig muss der ROEMER'sche Namen behalten werden.

45. *Protocardia eduliformis* ROEM.

Ool. Geb. p. 108 t. 7 f. 22.

Leth bruntr. p. 182 pl. 22 f. 3.

Fritzow.

An dem einzigen, mir bekannten Steinkern ist von der Skulptur der Schale nichts mehr zu sehen, auch nicht der Mantelindruck, welcher etwas ausgebuchtet sein soll. Die Schalen sind ungefähr so lang wie hoch, nach vorn mehr ausgedehnt als nach hinten, wo sie schräg abgestutzt sind; der untere Rand ist fast geradlinig, die Wirbel sind gegeneinander und nach vorn geneigt.

46. *Unicardium* cf. *Callirhoë* D'ORB.

Prodrome II. p. 17.

Fritzow.

Schalen bauchig, die Wirbel liegen nach vorn, die vordere Seite ist kurz und durch eine Kante begrenzt, die hintere verlängert. Es sind Steinkerne, auf denen von Skulptur nur unregelmässige, concentrische Streifen vorhanden sind. Da D'ORBIGNY keine Abbildungen gegeben hat und die Beschreibung kurz ist, so war eine sichere Bestimmung nicht möglich.

47. *Lucina substriata* ROEM.

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

*L. Elsgaudiae* CONTEJ., H. CREDNER, Dissert. p. 42 t. 2 f. 11.

Fritzow.

Die kreisrunden, sehr flachen Steinkerne stimmen in Bezug auf die Ungleichklappigkeit mit CREDNER's Figur überein; der Umriss weicht insofern etwas ab, als die Lunula nicht erkennbar ist, was jedoch wahrscheinlich nur mit der Erhaltungsweise als Steinkern zusammenhängt; der lange, bandförmige Muskel ist jedoch deutlich erkennbar. Die Skulptur habe ich auch in Abdrücken nicht beobachtet.

48. *Corbis subclathrata* BUW.

CONTEJ., Ét. Kimm. p. 273 t. 13 f. 5–9.

*C. decussata* BUW., CREDNER, Ob. Jura p. 28 f. 26.

H. CREDNER, Dissertation p. 43.

Fritzow, Klemmen.

Die Steinkerne haben eine sehr charakteristische Gestalt; sie sind wenig gewölbt, die Wirbel sind hornartig gebogen, der Mandeleindruck ist sehr deutlich ausgeprägt, ebenso die Muskeleindrücke mit kleineren Fussmuskeln. Die Oberfläche ist mit Wärcchen und radialen Streifen bedeckt. Die Skulptur der Schalen ist häufig in Abdrücken zu erkennen und ist, wie bei allen Arten dieser Gattung, durch die korbartig gegitterte Zeichnung ausgezeichnet. Die radialen Streifen treten jedoch nur bei jüngeren Individuen auf der ganzen Schale auf, bei älteren nur vorn; hinten und in der Mitte fehlen sie mehr oder weniger. Diese Verschiedenheit der Skulptur hat CONTEJEAN veranlasst, für die jüngeren Individuen die Species *C. ventilabrum* aufzustellen, jedoch macht schon CREDNER darauf aufmerksam, dass es keine besondere Art ist; ich schliesse mich ihm hierin an, da ich in Fritzow vielfache Uebergänge der Skulptur beobachtet habe.

49. *Myoconcha baltica* WESSEL.

Dissert. p. 25 f. 2.

Fritzow.

Die Beschreibung WESSEL's ist sehr kurz, jedoch ist diese Art so charakteristisch, dass sie leicht nach der Abbildung wieder erkannt werden kann. Die Gestalt ist sehr unregelmässig, ähnlich *Modiola*, rechteckig bis trapezförmig, dick, bauchig, mitunter hier und da aufgebläht. Von den etwas nach vorn geneigten Wirbeln läuft eine deutliche Kante nach der vorderen Ecke, von welcher aus sich die Schale nach beiden Seiten hin gleichmässig senkt, so dass der vor den Wirbeln liegende, ziemlich grosse Schalenthail ganz flach ist. Auf diesem ist der Muskeleindruck mit einem Fussmuskeleindruck deutlich erkennbar, so dass über die Gattung kein Zweifel sein kann. Von der Skulptur der Schale sind auf den Steinkernen nur unregelmässige concentrische Streifen sichtbar; weder die Schale selbst, noch Abdrücke derselben habe ich beobachtet.

50. *Isocardia cornuta* KLÖDEN.

Mark Brandenb. p. 211 t. 3 f. 8.

WESSEL, Dissert. f. 1.

ROEMER, Suppl. p. 28 t. 19 f. 14.

v. SEEBACH, Jura p. 125 t. 4 f. 3 a—d.

Fritzow.

Alle hier citirten Abbildungen beruhen auf Originalen aus Fritzow und geben alle diese so charakteristische Form gut wieder. Die Beschreibungen von ROEMER und v. SEEBACH sind so ausführlich, dass ich auf dieselben nur zu verweisen brauche. Besonders v. SEEBACH hat dieser Muschel grosse Aufmerksamkeit geschenkt und ist durch genaues Studium des Schlosses zu der Ansicht gekommen, dass es eine ächte *Isocardia* ist, während sie verschiedene französische Autoren, z. B. ETALLON, zu *Cyprina* gestellt haben. Die zugehörige Schale ist aus Fritzow nicht bekannt.

51. *Isocardia cf. minima* Sow.

GOLDFUSS, Petref. Germ. p. 211 t. 140 f. 18.

Fritzow.

Diese Steinkerne haben ein deutliches *Isocardien*-Schloss, die kleinen spitzen Wirbel liegen etwas hinter der Mitte, vorn ist eine deutliche, herzförmige Lunula. Die hintere, fast rechtwinklige Ecke ist etwas zusammengedrückt; eine von den Wirbeln nach hinten verlaufende Kante giebt GOLDFUSS nicht an. Die Schalen sind etwas aufgebläht und Länge und Höhe nahezu gleich.

52. *Pleuromya elongata* GOLDF. sp.

Petr. Germ. p. 258 t. 153 f. 4.

AG., Monogr. des Myes p. 244 t. 27 f. 3-8.

*Lutraria elongata* ROEM., Nachtr. p. 42.

Fritzow, sehr häufig.

Die Gestalt ist ungleich dreiseitig; die Wirbel liegen im ersten Drittel der Schale, und von ihnen geht eine mehr oder minder deutliche Kante nach der vorderen und hinteren Ecke; die vordere Seite fällt schräg ab, die hintere ist verlängert und verschmälert. Die Muschel ist noch einmal so lang als hoch, der Mantelausschnitt ist tief und abgerundet. Die Steinkerne sind entweder glatt oder unregelmässig concentrisch gestreift, auch an Abdrücken ist keine andere Skulptur wahrnehmbar.

Ogleich die Originale von GOLDFUSS aus dem Unteroolith stammen, so ist doch kein Zweifel, dass wir es hier mit dieser Art zu thun haben.

53. *Pleuromya ventricosa* GOLDF. sp.

Petr. Germ. p. 258 t. 153 f. 4.

Fritzow.

Sie ist viel grösser und dicker als die vorhergehende Art; die vordere Seite ist kürzer, mehr abgestutzt, und von den Wirbeln laufen keine Kanten aus; die hintere Seite klafft, ist jedoch wenig verschmälert. Auf der Oberfläche des Steinkernes sind Abdrücke concentrischer Streifung sichtbar. Mit *Ph. robusta* DESH., Leth. bruntr. p. 160 t. 18 f. 2 hat diese Art auch grosse Aehnlichkeit.

54. *Pleuromya helvetica* THURM. sp.

Ag., Mon. des Myes p. 167 t. 10 f. 7 - 10.

*P. helvetica*, Leth. bruntr. p. 160 t. 18 f. 1.

*Solen helveticus* ROEM., Nachtr. p. 43.

Fritzow.

Die Schalen sind flach, sehr in die Länge ausgedehnt; der Schlossrand ist dem unteren Rande parallel; die Wirbel sind wenig hervorragend und liegen etwas vor der Mitte; von ihnen geht eine mehr oder minder deutliche Kante nach hinten; Mantelausschnitt tief und abgerundet. Steinkerne glatt, Abdrücke zeigen eine einfache concentrische Streifung.

55. *Pleuromya* sp. ind.

Bartin.

Steinkerne, welche wegen der fast mittleren Lage der Wirbel an *P. helvetica* erinnern, sich jedoch wesentlich unterscheiden durch die geringere Länge im Verhältniss zur Höhe. In der Gestalt haben sie grosse Aehnlichkeit mit *Lutrarica concentrica* GOLDF., t. 153 f. 5 b; es fehlen jedoch die concentrischen Runzeln, die bei den Originalen von Kahleberg scharf ausgeprägt sind.

56. *Pholadomya paucicosta* ROEM.

Ool. Geb. p. 151 t. 16 f. 1.

Fritzow, sehr häufig.

Dicke, aufgeblähte Steinkerne, vorn abgestutzt, nach hinten verschmälert und klaffend. Die Radialstreifen werden von

concentrischen durchschnitten; drei sind deutlich, die anderen rudimentär. Bei älteren Individuen sind in der Nähe der Wirbel Wärzchen und der Manteleindruck ist durch röhrenförmige Impressionen ausnehmend stark ausgeprägt.

57. *Pholadomya decemcostata* ROEM.

Ool. Geb. p. 130 t. 15 f. 6.

?*P. parvula* ROEM., Ool. Geb. p. 133 t. 15 f. 4.

Fritzow.

Gleichmässig gewölbte Steinkerne, vorn kurz, nach hinten verlängert. Die Skulptur besteht in unregelmässigen, concentrischen Streifen, welche von 9 bis 12 radialen durchkreuzt werden; von diesen verläuft der erste ziemlich gegen den Unterrand, die anderen verlaufen immer mehr und mehr schräge nach hinten, der vordere und hintere Theil der Schalen bleibt frei, oder es findet sich nur eine schwache Andeutung von radialen Streifen.

*P. parvula* ist kleiner, und die radiale Skulptur ist etwas weniger entwickelt; nach vorliegenden Exemplaren scheint es mir sehr wahrscheinlich, dass es nur junge Individuen von *P. decemcostata* sind.

58. *Gresslya excentrica* VOLTZ sp.

*Isocardia excentrica* ROEM., p. 106 t. 7 f. 4.

*Ceromya excentrica* AG., Mon. des Myes t. 8.

*Ceromya capreolata* CONTEL., Ét. Kimm. p. 249 t. 9 f. 11 — 13.

Fritzow.

Aufgeblähte, fast kuglige Steinkerne, ausgezeichnet durch die concentrischen Streifen, welche nicht parallel dem Rande verlaufen, sondern quer über die Schale von der vorderen nach der hinteren Ecke. Ausser den typischen Formen kommen noch grössere Steinkerne vor, welche älteren Individuen angehören und darin abweichen, dass die welligen, concentrischen Streifen parallel dem unteren Rande verlaufen und unten von mehr oder minder deutlichen radialen gekreuzt werden.

59. *Gastrochaena ampla* ET.

Leth. bruntr. t. 15 f. 3.

Fritzow, Martin.

Die Schale besitzt eine sehr grosse vordere Oeffnung und ist hinten keilförmig erweitert; die Wirbel liegen nach vorn und ragen wenig hervor. Die Oberfläche ist fein concentrisch

gestreift, mit einigen stärker hervortretenden Anwachsstreifen versehen. Die Muschel selbst ist ganz von einem Kalküberzuge umhüllt. ETALLON's Exemplar würde sich nur durch die doppelte Grösse unterscheiden.

## Gastropoden.

60. *Bulla suprajurensis* ROEM.

Ool. Geb. p. 137 t. 9 f. 33.

Leth. bruntr. p. 144 t. 13 f. 134.

Fritzow.

Gehäuse schief oval, ganz involut, oben abgerundet und mit einem kleinen Nabel versehen. Die Breite ist in der Mitte am grössten und verhält sich zur Höhe wie 2 : 3; die Mundöffnung ist oben schmal und erweitert sich rasch nach unten. Das vorliegende Exemplar ähnelt der Abbildung ROEMER's mehr als der ETALLON's, bei welcher die Mündung viel breiter ist; es würde somit nach ETALLON's Angabe ein junges Individuum sein.

61. *Patella* sp. indet.

Fritzow.

Von ovalem Umriss, die längere Diagonale beträgt 2 Linien, die kürzere 1,5 Linien, die Spitze ist etwas übergebogen und liegt am Ende des ersten Drittels der Schale. Der Rücken verläuft von der Spitze nach hinten zuerst horizontal und senkt sich dann allmähig, nach den Seiten fällt er etwas steiler ab. Es sind nur unregelmässige concentrische Streifen vorhanden, radiale fehlen ganz. Die von WESSEL in seiner Dissertation beschriebene Art scheint mit dieser ident zu sein.

62. *Nerita* cf. *jurensis* MÜNST.

ROEMER, p. 155 t. 10 f. 5.

KLÖDEN, Mark Br. t. 5 f. 4 a-c.

? *Capulus-pileopsis suprajurensis* TH., Leth. br. t. 10 f. 98.

Fritzow.

Es sind Steinkerne, bei denen die letzte Windung bedeutend vorherrscht, die vorhergehende ist mitunter gar nicht zu erkennen, sondern mit der letzten verwachsen. Der Innenrand ist nach der Spira hin gebogen, sehr häufig ist er jedoch abgebrochen. Von *Nerita jurensis* unterscheiden sie sich durch be-

deutendere Grösse; die Verkümmernng der vorletzten Windung möchte ich nicht als Unterschied aufführen, da dies mit der Erhaltung als Steinkern zusammenhängt. Vorliegende Exemplare konnte ich nicht ganz sicher hierher stellen, da keine Vergleichung der Skulptur möglich war. Die Abbildungen KLÖDEN's und ETALLON's stimmen genau überein.

63. *Natica hemisphaerica* ROEM. sp.

*Nerita hemisphaerica* ROEM., Ool. Geb. p. 156 t. 10 f. 7.

*Natica hemisphaerica* D'ORB., Pal. fr. p. 204 t. 294 f. 1, 2.

*Natica praetermissa* CONT., Ét. Kimm. p. 204 t. 6 f. 1, 2.

Fritzow.

Gewinde sehr kurz, kaum über die letzte, sehr gross werdende Windung hervorragend; die Innenlippe ist etwas eingedrückt, ein Nabel ist nicht vorhanden, die Mündung ist sehr gross und oval. Es finden sich Steinkerne, an denen nur Wachsthumstreifen zu sehen sind. *N. praetermissa* CONT. soll sich nur durch das etwas mehr hervortretende Gewinde unterscheiden und die mehr vierseitige Mündung. Da diese Unterschiede sehr geringe sind, halte ich beide Arten für synonym.

64. *Pleurotomaria Agassizi* GOLDF.

Petr. Germ. p. 77 t. 186 f. 9.

QUENSTEDT, Jura p. 774 t. 95 f. 16.

Fritzow.

Mir ist nur der Abdruck von drei Windungen bekannt, deren Skulptur sehr deutlich zu erkennen ist; das Gewinde scheint verhältnissmässig hoch gewesen zu sein. Die Windungen sind mit Spiralstreifen versehen, von denen zwei auch über den Schlitz fortlaufen. Ueber und unter dem Schlitz werden sie von Längsstreifen durchschnitten, welche von unten schräg an das Band hervortreten und über demselben sich unter einem Winkel von 70 Grad wieder nach vorn richten. Oberhalb des Bandes treten noch einige flache Erhebungen auf.

65. *Scalaria Münsteri* ROEM.

Ool. Geb. p. 147 t. 11 f. 10.

Fritzow.

Gewinde thurmförmig, die einzelnen Windungen mit Wülsten bedeckt, ungefähr 10 an der Zahl. Die Wülste sind oben schmaler als unten, längsgestreift, und stehen gleichweit von

einander entfernt; ihre Zwischenräume sind breiter als sie selbst, besonders auf den unteren Windungen. Die ganze Schale ist mit feinen Querstreifen geziert. Der einzige Unterschied von dem ROEMER'schen Exemplar wird der sein, dass letzteres nur 4 bis 5 Windungen haben soll, die Fritzower aber deren sieben. Hierauf ist kein Gewicht zu legen, da ROEMER nur ein Bruchstück abbildet.

66. *Nerinea Gorae* ROEM.

Ool. Geb. p. 143 t. 11 f. 27.

Fritzow.

Die Steinkerne sind an der mittleren Knickung der Windungen leicht zu erkennen; an der inneren Seite ist noch eine stumpfe Rinne vorhanden, welche von einer Falte der Columella herrührt; sie können eine bedeutende Grösse erreichen.

67. *Nerinea fasciata* ROEM.

Ool. Geb. p. 144 t. 40 f. 31.

D'ORBIGNY, Pal. franç. pl. 268 f. 3, 4.

Fritzow, Bartin.

Ausgezeichnet durch das hohe, sehr spitze Gewinde. Der Gewindevinkel beträgt 3 bis 5 Grad, die Oberfläche ist mit 8 Spiralstreifen bedeckt, von denen 3 oder 4 stärker sind; eine Körnelung derselben ist nicht zu sehen. ROEMER giebt letztere an, sagt jedoch, dass sie sehr oft abgerieben ist. Die Basis der Windungen ist mit 4 Spiralstreifen bedeckt, die Mündung selbst konnte ich an keinem Exemplar beobachten. Die Form der Windungen ist bei erhaltener Schale oben flach, auf dem unteren Theile flach concav; an Steinkernen sind sie in der Nähe des unteren Randes tief eingeschnürt, was von einer Falte der Aussenlippe herrührt. An jüngeren Individuen tritt diese Einschnürung in der Mitte der Windungen auf. An der Innenseite finden sich zwei Rinnen, entsprechend zweien Falten an der Columella.

68. *Nerinea* sp. indet.

Fritzow.

Abdrücke der äusseren Schale ohne die dazu gehörigen Steinkerne stelle ich vorläufig zu dieser Gattung. Sie gleichen am meisten *N. Stricklandi* MORRIS und LYCETT (A Monograph of the Mollusca from the Great Oolite, t. 7 f. 9). Das Ge-

häuse ist ziemlich spitz und besteht aus ganz flachen Windungen, die mit sechs starken, einfachen Spiralstreifen geziert sind; die Mündung habe ich leider nicht beobachten können.

69. *Chemnitzia Bronni* ROEM. sp.

*Melania Bronni* ROEM., Ool. Geb. p. 158 t. 9 f. 22.

Fritzow.

Nur ein Bruchstück mit erhaltener Schale ist mir bekannt; die Art ist leicht zu erkennen an dem spitzen Gewinde und einem Bande am oberen Theile der Windungen dicht bei der Naht; die Mündung war nicht zu sehen.

70. *Chemnitzia abbreviata* ROEM. sp.

*Melania abbreviata* ROEM., Ool. Geb. p. 159 t. 10 f. 4.

*C. abbreviata* H. CREDNER, Oberer Jura p. 185 t. 2 f. 16 a—c.

Fritzow.

Unter diesem Namen fasse ich verschiedene hier vorkommende Steinkerne dieser Gattung zusammen. Das Gewinde ist mehr oder minder thurmformig, der Gewindevinkel schwankt zwischen 25 bis 40 Grad, die einzelnen Windungen sind glatt und an Zahl verschieden, mitunter haben sie Anschwellungen in der Nähe der Nähte. In der Form stimmen sie theils mit ROEMER's Abbildung überein, theils mit *Ch. Delia* d'ORB., theils mit *Ch. Danae* d'ORB., von welchen Formen CREDNER sagt, dass ihre Unterschiede zu geringfügig seien, um sie zu trennen. Die Mündung ist länglich oval, unten breit, nach oben zusammengedrückt; die Spindel ist glatt, spiral gewunden und steckt wie ein Korkzieher in den Steinkernen, mitunter findet sie sich auch allein.

Steinkerne, welche durch eine kreisrunde Mündung und ein niedriges Gewinde ausgezeichnet sind, stelle ich vorläufig auch hierher.

71. *Turbo funatus* GOLDF. sp.

Petr. Germ. p. 89 t. 111 f. 11.

*T. subfunatus* d'ORB., Pal. franç. p. 364 t. 337 f. 7—11.

Fritzow.

Abdrücke der äusseren Schale, deren letzte Windung nicht vollständig erhalten ist. Die Oberfläche ist mit gekörnten Spirallinien geziert, und zwar mit acht auf der letzten Windung, dreien auf den übrigen; sie werden von feinen Anwachsstreifen durchschnitten.

72. *Phasianella striata* Sow. sp.

*Melania striata* ROEM., Ool. Geb. p. 158 t. 10 f. 1.

Fritzow, selten.

Gehäuse hoch, thurmförmig, aus sechs an den Seiten flachen Windungen bestehend, welche von 10 bis 12 gleich grossen Spiralstreifen bedeckt sind; nur an der Basis sind sie stärker. Die Mündung ist breit, eirund.

73. *Cerithium limaeforme* ROEM.

ROEMER, Ool. Geb. p. 142 t. 11 f. 19.

ETALLON, Leth. bruntr. p. 140 t. 13 f. 124.

BUVIGNIER, Dép. de la Meuse t. 4 f. 3.

*C. Humbertinum* Buv., Dép. de la Meuse p. 42 t. 28 f. 3.

Fritzow, Klemmen, Bartin.

Nach ROEMER's Abbildung und Beschreibung besitzt diese Art nur drei Spiralstreifen, welche von geraden Längsstreifen so durchschnitten werden, dass sich an den Durchschnittspunkten Knötchen ausbilden; an der Basis der letzten Windung sind 5 bis 6 glatte Spiralstreifen vorhanden. So sind auch in der That die meisten Exemplare von Hoheneggelsen beschaffen, jedoch habe ich an einigen beobachtet, dass sich feinere Spiralstreifen einschieben, wie es die Figuren ETALLON's und BUVIGNIER's zeigen. Dies ist auch bei den vorliegenden Exemplaren aus Klemmen und Bartin der Fall, und zwar besonders auf der letzten Windung. Ein anderer Unterschied würde noch der sein, dass die Längsstreifen etwas weiter entfernt sind.

Die Individuen aus Fritzow stehen *C. grandineum* Buv. (Dép. de la Meuse pl. 4 f. 2 a, b) am nächsten und unterscheiden sich dadurch, dass bei den meisten 5 Spiralstreifen auf jeder Windung, auf der letzten sechs vorhanden sind; bei älteren kann die Zahl bis auf acht steigen. Ferner sind die Längsstreifen nicht gerade, sondern nach hinten gekrümmt; die Spiralstreifen stehen in gleicher Entfernung und sind gleich gross, nur in der Nähe der Naht tritt mitunter noch ein kleiner hinzu. Bei *C. grandineum* Buv. sind immer 6 Spiralstreifen vorhanden, von denen der zweite und dritte einander etwas genähert sind, auch sind die Längsstreifen gerade. Da ROEMER selbst angiebt, dass er in Hoheneggelsen ein Exemplar mit 5 Spiralstreifen gefunden habe, und da sich durch das Einschieben einzelner Streifen die Skulptur verändern kann, so

habe ich alle diese Formen zusammengefasst; höchstens könnte man die Individuen mit 5 oder 6 Spiralstreifen als Varietät bezeichnen.

74. *Aporrhais cingulata* DUNKER u. KOCH sp.

*Chenopus cingulatus* DUNK, Beitr. p. 46 t. 5 f. 7.

?*Rostellaria Raulinea* BUV., Dép. de la Meuse p. 43 t. 28 f. 27.

?*Aporrhais Morensis* BUV., Dép. de la Meuse p. 48 t. 28 f. 26.

Fritzow.

Die Schale ist thurmförmig und mit Spiralstreifen geziert, von denen einer in der Mitte kielartig hervortritt; unter diesem befinden sich noch zwei stärkere und über ihm mehrere feinere. Auf der letzten Windung dehnen sich zwei zu Fingern aus, an deren oberem ein Knoten entwickelt ist. Der Kanal und der untere Theil der Aussenlippe waren leider nicht zu sehen. Bei den Individuen aus Schleweke, welche mir zur Vergleichung vorlagen, tritt der mittlere Kiel weniger deutlich hervor; dies hängt jedoch mit der Erhaltungsweise zusammen, es sind Steinkerne mit Eindrücken der Skulptur. Die obige Beschreibung bezog sich auf einen sehr scharfen Abdruck. Ausserdem kommen Steinkerne ohne jegliche Skulptur vor; die Aussenlippe ist bei ihnen in zwei Finger erweitert, und auf dem oberen Kiel ist ein Knoten; ich stelle sie, da keine Unterschiede in der Gestalt vorhanden sind, hierher. Die beiden BUVIGNIER'schen Arten stimmen überein, so viel an den abgebildeten Bruchstücken überhaupt zu sehen ist.

Cephalopoda.

75. *Nautilus Moreausus* D'ORB.

Terr. jur. p. 167 pl. 39 f. 4, 5.

Fritzow.

Vollständige Exemplare finden sich nicht, aber sehr häufig einzelne oder 3 bis 4 vereinigte Kammern. Die Kammerwände sind dadurch ausgezeichnet, dass ihre Breite grösser ist als die Höhe; der ganz flache Rücken ist durch zwei deutliche Kanten begrenzt, so dass der Umriss die Hälfte eines Hexagons darstellt. Die Lobenlinie ist auf dem Rücken fast gar nicht gebogen und bildet auf den Seiten einen nicht sehr tiefen Bogen. Sie stimmen mit D'ORBIGNY's Species vollkommen überein und haben auch einen der Bauchseite genäherten Siphon; der einzige Unterschied ist der, dass sie bedeutend grösser sind.

76. *Ammonites cf. giganteus* Sow.

Min. Conch. II. t. 126.

- Fritzow.

Ein sehr grosser Planulat, welcher 1 bis 2 Fuss im Durchmesser haben kann, und von dem sich nur Bruchstücke finden. Die Rippen theilen sich und laufen gleichmässig über den Rücken fort, jedoch kann man sie nur in seltenen Fällen sehen, da sie meist verwischt sind. Im Berliner Universitäts-Museum befindet sich der Abdruck eines jungen Individuums, bei dem sich die Rippen noch nicht getheilt haben, sondern nur auf dem Rücken verdickt sind. Die Lobenlinie ist in den meisten Fällen zu erkennen; die Loben sind einpaarig und endigen in drei lange Spitzen, die Sättel sind paarig getheilt und vielfach verzweigt, der obere Laterallobus ist sehr gross und nimmt beinahe die ganze Seite ein, er geht viel tiefer hinab als der Dorsallobus, dann folgt der kleine zweite Laterallobus und noch mehrere Auxiliarloben, welche eine schiefe Stellung haben.

77. *Ammonites Eudoxus* D'ORB.

Pal. franç. p. 552 pl. 213 f. 3-6.

Bartin.

Er gehört zur Familie der Dentaten; die Schale ist zusammengedrückt, mässig rasch an Umfang zunehmend; auf der inneren Seite der Windungen sind 18 Rippen, welche an der äusseren einen zusammengedrückten Tuberkel bilden. Von jedem derselben gehen drei gekrümmte Rippen aus, welche bis zu den Rändern des Rückens gehen und sich am Ende etwas verdicken; die Mitte des Rückens bleibt frei und bildet eine etwas vertiefte Furche. Die Mündung ist oval und zusammengedrückt.

*A. mutabilis* Sow. steht dieser Art am nächsten und unterscheidet sich nach D'ORBIGNY durch schwächere Rippen und dadurch, dass sich die Tuberkel in 6 Rippen spalten.

78. *Rhyncholithus Voltzii* ROEM.

Ool. Geb. p. 207 t. 12 f. 15.

Fritzow.

Der einzige mir bekannte Schnabel, welchen Herr Pastor STRECKER zur Ansicht mittheilte, schliesst sich in der Form

dem *R. hirundo* des Muschelkalks an. Er ist jedoch um die Hälfte grösser; die Kaputze bildet mit dem hinteren Theile, welcher sich durchaus nicht unterscheidet, eine scharfe, schwach gebogene Kaute, während bei *R. hirundo* der Kaputzenrand sich nach hinten fortsetzt und eine mehr oder minder tiefe Furche bildet; die Kaufläche zeigt nur einen unregelmässig erhaltenen Wulst.

#### Annulata.

##### 79. *Serpula quinquangularis* GOLDF.

Petr. Germ. p. 230 t. 68 f. 8.

*S. quinquangularis* und *S. similis* ROEM., Ool. Geb. p. 36.

Fritzow, Partin.

Röhre fünfseitig, mit der einen Seite aufgewachsen; dieser gegenüber liegt der am meisten entwickelte Kiel, welcher gefältelt ist, indem von den Seiten Anwachsstreifen an ihn herantreten, welche nach vorn einen spitzen Winkel bilden. Die Röhre nimmt etwas langsamer an Durchmesser zu, als es die Abbildungen von GOLDFUSS zeigen. Sie finden sich entweder einzeln, aufgewachsen auf Muscheln, oder in grossen Massen, ganze Handstücke allein erfüllend. Im letzteren Falle können sie sehr variiren, indem die Kiele mehr oder minder zurücktreten; die Röhren können auch ganz rund werden und die kreisrunden Anwachsstreifen verlaufen concentrisch parallel dem Rande.

ROEMER hat von *S. similis* leider keine Abbildung gegeben, durch Vergleichung von Originalen von Hoheneggelsen habe ich gesehen, dass sie mit vorliegenden Exemplaren übereinstimmt. Als Unterschied von *S. quinquangularis* giebt er an, dass die Seitenkiele hier weniger nahe stehen und die Dimensionen etwas grösser sind; mir war es jedoch nicht möglich, nach diesen Unterschieden eine Trennung vorzunehmen, weshalb ich beide Arten zusammenziehe.

#### Crustacea.

##### 80. cf. *Orhomalus astartinus* ET.

Leth. brunt. p. 435 t. 60 f. 7.

Fritzow.

Dieser Art steht die einzige, von mir gefundene Scheere am nächsten; die Hand ist sehr kurz und mit Granulationen

versehen, die nach innen gröber sind; der Index ist zum grössten Theil abgebrochen, scheint jedoch sehr verlängert gewesen zu sein und ist fein granulirt.

Pisces.

81. *Strophodus reticulatus* AG.

AGASSIZ, Rech. sur les poissons fossiles III. p. 123 Vol. 3 t. 17.

Die 5 Zähne, welche ich durch die Güte des Herrn Pastor STRECKER zur Untersuchung erhielt, sind äusserlich von einander verschieden, haben jedoch ein Merkmal mit einander gemein, das ist die netzförmige Zeichnung der Oberfläche. Die beiden grössten stimmen am meisten mit f. 19, 20 und 21 a. a. O. überein; sie haben eine rechteckige Gestalt und in der Nähe der einen schmalen Seite einen Buckel, welcher sich nach der entgegengesetzten Seite allmählig abflacht. Der grösste Theil der Oberfläche ist nur punktirt, an den Rändern allein ist die netzförmige Zeichnung mehr oder minder ausgeprägt. Ein viel kleinerer Zahn ähnelt am meisten f. 3; er hat in der Mitte einen ziemlich hohen Buckel, welcher nach den breiten Rändern schneller als nach den schmalen abfällt. Durch die gebogene Basis erhält der ganze Zahn ein gedrehtes Aussehen. Hier ist die ganze Oberfläche netzförmig gezeichnet und die Mündungen der Poren sind nur an abgeriebenen Stellen sichtbar. Die Oberfläche der beiden letzten Zähne weicht etwas ab und nähert sich der Gattung *Acrodus* durch eine submedianen Kante, von welcher sich vielfach verästelnde Rippen ausgehen. Da jedoch die netzförmige Zeichnung, welche für die Gattung *Strophodus* bezeichnend ist, noch deutlich sichtbar ist, müssen sie gleichfalls hierher gestellt werden.

82. ? *Gyrodus* sp. indet.

Fritzow.

Ein kreisrunder, oben platter Pflasterzahn aus der KLÖDEN'schen Sammlung, der keine genauere Bestimmung zulässt.

WESSEL giebt noch *aculei pinnae dorsalis* an; ausserdem habe ich noch eine vollkommen glatte Ganoidschuppe von vierseitigem Umriss und einen biconcaven Wirbel in Fritzow gefunden.

## Sauri.

83. ?*Ichtyosaurus* sp. indet.

Fritzow.

Konische Zähne mit einfacher oder etwas übergebogener Spitze, die Schmelzlage ist mit feinen Längsrippen versehen, die darunter liegende Cementlage ist dick und gröber gerippt.

## Anhang.

84. *Goniolina geometrica* BUV.

BUVIGNIER, Dép. de la Meuse p. 47 t. 32 f. 38.

*Chama geometrica* ROEM., Nachtr. p. 35 t. 18 f. 39.*Terebratula clavellata* CONTEJ., Et. Kimm. p. 325 t. 25 f. 9, 10.  
v. SEEBACH, p. 87 t. 2 f. 1.

Fritzow.

Eirunde Körper, beinahe von der Grösse einer Wallnuss, welche aus regelmässigen sechsseitigen Täfelchen bestehen. VON SEEBACH giebt an, dass die Täfelchen alle eine gleiche Grösse haben; bei vorliegenden Individuen werden sie nach unten kleiner und haben eine längliche Gestalt. Sie sind in concentrischen Reihen angeordnet und zwar im Allgemeinen ziemlich regelmässig, jedoch treten Unregelmässigkeiten durch Verrückung der Reihen ein oder indem ein Täfelchen eingeschoben wird, an welcher Stelle ist ganz unbestimmt. Die Ränder der einzelnen Täfelchen sind hoch und fallen schräg gegen eiander ab, die gegenüberliegenden Ecken sind durch seichte Furchen verbunden, wie es BUVIGNIER auch angiebt (v. SEEBACH erwähnt dies nicht); eine Oeffnung ist in den Täfelchen nicht vorhanden. Einen so deutlichen Stiel, wie ihn v. SEEBACH abbildet, habe ich hier nicht beobachtet, jedoch ist immer eine Ansatzstelle vorhanden, die übrige Schale ist vollkommen geschlossen. Die Schale selbst ist nie erhalten, es finden sich nur Steinkerne und Abdrücke der Skulptur.

**IV. Altersbestimmung.****I. Fritzow.**

Die meisten oben beschriebenen Arten finden sich in den Kimmeridgebildungen anderer Gegenden, nur sehr wenige reichen tiefer hinab, keine jedoch höher hinauf, so dass über das

Alter kein Zweifel sein kann. Die Kimmeridgebildungen haben sich im Allgemeinen nach zwei wesentlich von einander verschiedenen Typen abgesetzt. Der eine ist der schweizerisch-französische, an den sich mit etwas abweichender Facies die Bildungen des nordwestlichen Deutschlands anschliessen; der andere ist der englische, welchem die Bildungen an der Nordküste von Frankreich zufallen. Ein wesentlicher Unterschied ist hier die verschiedene petrographische Beschaffenheit, welche lange verhindert hat, die Gleichalterigkeit der beiden Ablagerungen zu erkennen. Die Fritzower Schichten gehören petrographisch dem ersteren Typus an; denn sie bestehen aus mergeligen und oolithischen Kalksteinen, während in England durchgängig mächtige Thonablagerungen herrschend sind; sie stimmen aber auch in paläontologischer Hinsicht mit dem schweizerisch-französischen Typus genau überein, wie sich so gleich ergeben wird.

1. Vergleichung mit den Kimmeridgebildungen der Schweiz und Frankreichs.

Die Gliederung dieser Formation macht grosse Schwierigkeiten, weil die vertikale Verbreitung der Arten eine sehr grosse ist. Zunächst über der Zone der *Cidaris florigemina* folgt an einigen Punkten der Schweiz die der *Diceras arietina*, welche von OPPEL weder zum Oxford noch zum Kimmeridge gerechnet wurde, die aber in der neueren Arbeit von WAAGEN\*) zum Kimmeridge gezogen wird. Sie kommt hier nicht in Betracht, da sich von Fritzow nur *Rhynchonella pinguis* und *Corbis subclathrata* darin finden, die auch höher hinauf gehen. Die darüber liegenden Schichten hat OPPEL in drei Zonen eingetheilt, die der *Astarte supracorallina*, des *Pteroceras Oceani* und der *Trigonia gibbosa*, von denen er die erste und dritte nur als Subzonen auffasst; jedoch giebt WAAGEN nach neueren Untersuchungen an, dass die Zone der *Astarte supracorallina* immer mehr als eigene Zone begründet würde. Die Zone der *Trigonia gibbosa* ist typisch in England entwickelt, Aequivalente finden sich auch in Frankreich; aus Fritzow steigt keine einzige Art bis zu ihr hinauf. Auf die weitergehende Zertheilung der Zone

---

\*) WAAGEN, der Jura von Frankreich, Schwaben und der Schweiz. München, 1864.

des *Pteroceras Oceani* in die des *Pteroceras Oceani* (étage strombien) und die der *Exogyra virgula* (étage virgulien) habe ich in der tabellarischen Uebersicht keine Rücksicht genommen, da sich herausstellt, dass die Fritzower Schichten nicht so weit hinauf reichen. Eben so wenig war es erforderlich, andre mehr oder weniger lokale Gliederungen, welche diese Zonen noch erfahren haben, in Betracht zu ziehen.

In Bezug auf die Verbreitung der Arten habe ich die sehr schätzenswerthen Angaben OPPEL's benutzt und die neueren von ETALLON und CONTEJEAN hinzugezogen; es stellt sich dann folgende Verbreitung der Fritzower Versteinerungen im Vergleich zu den schweizerisch-französischen heraus.

Species.	Unter-oolith.	Oxford.	Astarte supra- corallina.	Pteroceras Oceani.
<i>Hemicidaris Hoffmanni</i> . . . . .	.	.	.	.
<i>Terebratula subsella</i> . . . . .	.	.	†	†
<i>Rhynchonella pinguis</i> . . . . .	.	.	†	.
<i>Ostrea solitaria</i> . . . . .	.	.	†	†
— <i>multiformis</i> . . . . .	.	.	†	.
<i>Exogyra Bruntrutana</i> . . . . .	.	.	†	†
<i>Anomia undata</i> . . . . .	.	.	†	.
<i>Pecten strictus</i> . . . . .	.	.	†	†
<i>Lima densipunctata</i> . . . . .	.	.	.	†
— <i>costulata</i> . . . . .	.	.	†	.
<i>Avicula pectiniformis</i> . . . . .	†	†	.	.
— <i>modiolaris</i> . . . . .	.	.	†	†
<i>Gervillia tetragona</i> . . . . .	.	.	†	†
— <i>obtusa</i> . . . . .	.	.	†	.
<i>Perna subplana</i> . . . . .	.	.	†	†
— <i>mytiloides</i> . . . . .	.	†	.	.
<i>Mytilus jurensis</i> . . . . .	.	.	†	†
— <i>pectinatus</i> . . . . .	.	.	†	†
<i>Pinna granulata</i> . . . . .	.	.	†	†
<i>Trichites</i> . . . . .	.	.	†	†
<i>Cucullaea longirostris</i> . . . . .	.	.	.	†
<i>Macrodon latus</i> . . . . .	.	.	.	†
— <i>Morensis</i> . . . . .	.	.	.	†
<i>Trigonia suprajurensis</i> . . . . .	.	.	†	†
— <i>hybrida</i> . . . . .	.	.	†	.
— <i>Voltzii</i> . . . . .	.	.	.	†
<i>Astarte suprajurensis</i> . . . . .	.	.	†	†

Species.	Unter-oolith.	Oxford.	Astarte supra-coralina.	Pteroceras Occani.
<i>Astarte plana</i> . . . . .	.	.	†	.
<i>Protocardia eduliformis</i> . . . . .	.	.	.	†
<i>Lucina substriata</i> . . . . .	.	.	†	†
<i>Corbis subclathrata</i> . . . . .	.	.	†	†
<i>Isocardia cornuta</i> . . . . .	.	.	†	†
<i>Pleuromya elongata</i> . . . . .	†	.	.	.
— <i>helvetica</i> . . . . .	.	.	†	†
<i>Pholadomya paucicosta</i> . . . . .	.	.	†	†
— <i>decemcostata</i> . . . . .	.	†	†	†
<i>Gresslya excentrica</i> . . . . .	.	.	†	†
<i>Gastrochaena ampla</i> . . . . .	.	†	.	.
<i>Bulla suprajurensis</i> . . . . .	.	.	.	†
<i>Nerita jurensis</i> . . . . .	.	.	.	†
<i>Natica hemisphaerica</i> . . . . .	.	.	†	†
<i>Pleurotomaria Agassizi</i> . . . . .	.	.	.	.
<i>Nerinea Gosae</i> . . . . .	.	.	†	†
— <i>fasciata</i> . . . . .	.	.	†	.
<i>Chemnitzia Bronni</i> . . . . .	.	.	†	†
— <i>abbreviata</i> . . . . .	.	.	†	†
<i>Phasianella striata</i> . . . . .	.	†	†	†
<i>Cerithium limaeforme</i> . . . . .	.	.	†	.
<i>Nautilus Moreausus</i> . . . . .	.	.	.	†
<i>Serpula quinquangularis</i> . . . . .	.	.	†	†
<i>Orhomalus astartinus</i> . . . . .	.	.	†	.
<i>Strophodus reticulatus</i> *) . . . . .	.	.	.	.
<i>Goniolina geometrica</i> . . . . .	.	.	†	†

Hieraus geht hervor, dass die Verbreitung in den beiden Kimmeridge-Zonen eine ziemlich gleichwerthige ist, jedoch sprechen *Gervillia obtusa*, *Trigonia hybrida*, *Astarte plana*, *Nerinea fasciata* und *Cerithium limaeforme*, die in Fritzow sehr häufig vorkommen, dafür, dass die Schichten mit der Astartenzone gleichartig sind, besonders da OPEL diese Arten unter denen angiebt, die nur in dem unteren Kimmeridge vorkommen. Andererseits gehen *Lima densipunctata*, *Cucullaea longirostris*, *Macrodon latus* und *Morensis*, *Protocardia eduliformis*, *Bulla suprajurensis*, *Nerita jurensis* und *Nautilus Moreausus* nicht hinunter in die Astartenzone. Diese Arten sind jedoch nicht so

\*) Findet sich nach AGASSIZ im Thone von Shotover bei Oxford.

häufig als die vorhergehenden; zwei davon sind sogar *Unica*, und die anderen liessen als Steinkerne keine ganz sichere Bestimmung zu oder zeigen Abweichungen von den typischen Formen. Nur *Cucullaea longirostris* und *Lima densipunctata* sind sicher bestimmt und kommen häufig vor, jedoch spielen sie als Leitfossilien in der Schweiz und Frankreich keine Rolle. Nach diesen Beobachtungen scheint mir die Gleichalterigkeit mit der Zone der *Astarte supracorallina* unzweifelhaft, nur muss man hinzufügen, dass die Fauna reich ist an Versteinerungen, die auch in der Zone des *Pteroceras Oceani* vorkommen.

Die Arten, welche in der Schweiz und Frankreich nicht vorkommen, finden sich im nordwestlichen Deutschland mit Ausnahme von *Myoconcha baltica* und *Opis excavata*, welche ich vorläufig als lokal ansehe, bis die zu den Steinkernen aufgefundenen Schalen eine näheré Vergleichung gestatten.

## 2 Vergleichung mit den Kimmeridgebildungen des nordwestlichen Deutschlands

Genauere Gliederungen dieser Bildungen wurden in der neuesten Zeit durch H. CREDNER (über die Gliederung der oberen Juraformation und der Wealdenbildung im nordwestlichen Deutschland) und KARL v. SEEBACH (der hannöversche Jura) gegeben und sind kürzlich durch H. CREDNER in den Erläuterungen zu seiner geognostischen Karte der Umgegend von Hannover in Parallele gestellt. Zu einer Vergleichung in Bezug auf die vertikale Verbreitung der Arten im oberen Jura des nordwestlichen Deutschlands sind besonders die von H. CREDNER und K. v. SEEBACH gegebenen Tabellen von grossem Nutzen. Indem ich die v. SEEBACH gegebene Eintheilung zu Grunde lege, ergibt sich Folgendes.

Species.	Korallen- bank.	Korallen- oolith.	Nerinen- schichten.	Pteroceras- schichten.	Virgula- schichten.
<i>Hemicidaris Hoffmanni</i> . . . . .	†	†	.	†	†
<i>Terebratula subsella</i> . . . . .	.	†	.	†	†
<i>Rhynchonella pinguis</i> . . . . .	.	†	†	.	.
<i>Ostrea solitaria</i> . . . . .	.	†	.	†	.
— <i>multiformis</i> . . . . .	†	†	†	†	.
<i>Exogyra Bruntrutana</i> . . . . .	.	†	†	†	.
<i>Anomia undata</i> . . . . .	.	.	.	†	.
<i>Pecten strictus</i> . . . . .	.	†	?	†	.
— <i>varians</i> . . . . .	†	†	.	.	.
<i>Lima densipunctata</i> . . . . .	.	.	.	†	.
— <i>costulata</i> . . . . .	.	†	.	.	.
<i>Avicula pectiniformis</i> . . . . .	†	†	.	.	.
— <i>modiolaris</i> . . . . .	.	.	.	†	.
<i>Gervillia obtusa</i> . . . . .	.	†	.	.	.
— <i>tetragona</i> . . . . .	.	.	.	†	.
<i>Perna subplana</i> . . . . .	.	†	?	†	.
— <i>mytiloides</i> . . . . .	.	.	.	†	.
<i>Mytilus jurensis</i> . . . . .	.	.	†	†	.
— <i>pectinatus</i> . . . . .	.	†	.	†	.
<i>Modiola imbricata</i> . . . . .	†	†	†	†	.
<i>Pinna granulata</i> . . . . .	.	.	.	†	.
<i>Trichites</i> . . . . .	.	†	.	†	.
<i>Cucullaea longirostris</i> . . . . .	.	.	.	†	.
<i>Macrodon latus</i> . . . . .	.	.	.	†	.
<i>Trigonia suprajurensis</i> . . . . .	†	†	?	†	.
— <i>hybrida</i> . . . . .	.	†	†	.	.
— <i>Voltzii</i> . . . . .	.	.	.	†	†
<i>Astarte plana</i> . . . . .	.	†	.	.	.
<i>Cyprina nuculaeformis</i> . . . . .	.	?	†	†	.
<i>Protocardia eduliformis</i> . . . . .	.	.	.	†	.
<i>Lucina substriata</i> . . . . .	.	.	.	†	.
<i>Corbis subclathrata</i> . . . . .	.	.	.	†	.
<i>Isocardia cornuta</i> . . . . .	.	†	.	.	.
<i>Pleuromya elongata</i> . . . . .	.	.	.	†	.
<i>Pholadomya paucicosta</i> . . . . .	.	†	.	.	.
— <i>decemcostata</i> . . . . .	†	†	.	.	.
<i>Gresslya excentrica</i> . . . . .	.	.	.	†	.
<i>Bulla suprajurensis</i> . . . . .	.	.	.	†	.
<i>Nerita jurensis</i> . . . . .	.	.	†	†	.
<i>Natica hemisphaerica</i> . . . . .	.	.	.	†	.
<i>Scalaria Münsteri</i> . . . . .	.	†	.	.	.

Species.	Korallen- bank.	Korallen- oolith.	Nerineen- schichten.	Pteroceras- schichten.	Virgula- schichten.
<i>Nerinea Gosae</i> . . . . .	.	.	.	†	.
— <i>fasciata</i> . . . . .	.	†	†	.	.
<i>Chemnitzia Bronni</i> . . . . .	.	.	†	.	.
— <i>abbreviata</i> . . . . .	.	.	†	.	.
<i>Phasianella striata</i> . . . . .	.	†	†	.	.
<i>Cerithium limaeforme</i> . . . . .	.	†	†	.	.
<i>Aporrhais cingulata</i> . . . . .	.	.	.	†	.
<i>Rhyncholithus Voltzii</i> . . . . .	.	†	.	.	.
<i>Serpula quinquangularis</i> . . . . .	.	†	.	.	.
<i>Goniolina geometrica</i> . . . . .	.	†	?	.	.

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass in der Korallenbank nur solche Versteinerungen vorkommen, die auch höher hinauf gehen, in den Virgulaschichten nur solche, die auch in tieferen auftreten, so dass es sich nur um die dazwischenliegenden handeln kann, also nach v. SEEBACH um Korallenoolith, Nerineenschichten und Pteroceraschichten. Für die Gleichalterigkeit mit dem Korallenoolith sprechen *Rhynchonella pinguis*, *Astarte plana*, *Trigonia hybrida*, *Gervillia obtusa*, *Cerithium limaeforme*, *Goniolina geometrica*, jedoch ist der Umstand hindernd, dass hier schon ächte Oxfordspecies vorhanden sind, wie *Chemnitzia Heddingtonensis*, *Trigonia triquetra*, *Pecten lens*, welche weder in Fritzow, noch in der Zone der *Astarte supracorallina* auftreten, und die v. SEEBACH gerade bestimmt haben, diese Bildung noch zum Oxford zu rechnen; während andererseits, wie die Tabelle zeigt, wichtige Kimmeridgespecies fehlen. Eine gewisse Aehnlichkeit mit der Zone der *Astarte supracorallina* ist nicht zu verkennen, und OPPEL giebt an, dass BUVIGNIER ähnliche Ablagerungen bei Verdun, wie die von Hoheneggelsen, wo der Korallenoolith typisch entwickelt ist, richtig bei den Astartenkalken eingereiht habe.

Numerisch die meisten Arten treten in Hannover in den Pteroceraschichten auf, von denen auch eine grosse Anzahl nicht tiefer hinabreicht; es fehlen jedoch hier die oben angeführten Species aus dem Korallenoolithe, welche in Fritzow gerade sehr verbreitet sind. Eine Vereinigung dieser Species mit den wichtigsten Steinkernen aus der Zone des *Pteroceras Oceani* findet in der Zone der *Astarte supracorallina* statt, ohne

dass in ihr schon Oxfordspecies auftreten, und dass solche Schichten in Hannover fehlen, möchte ich als einen Hauptunterschied in der Entwicklung der Kimmeridgebildungen beider Gegenden bezeichnen, was auch bis jetzt eine Parallelisirung derselben verhindert hat.

Die Ueberlagerung der Nerineenschichten Hannovers und der Zone der *Astarte supracorallina* von den Pterocerasschichten muss zunächst zu einer Vergleichung derselben führen, und CREDNER hat auch die Astartenzone, aber fraglich, mit seiner Zone der *Natica obtusa* parallelisirt. Paläontologisch stimmen diese Schichten schlecht mit einander überein; es finden sich allerdings in den Nerineenschichten *Rhynchonella pinguis*, *Trigonia hybrida*, *Nerinea fasciata*, jedoch fehlen *Astarte plana*, *Gervillia obtusa*, *Goniolina geometrica* und die zahlreichen Steinkerne, die sich in der Astartenzone und in Fritzow finden, auch zeigen sie durch das massenhafte Auftreten von Nerineen eine ganz eigenthümliche Facies. Sind diese Schichten in der That gleichalterig, so muss eine grosse Verschiedenheit in der Entwicklung angenommen werden, was immer grosse Bedenken hat, wenn nicht wichtige Gründe dafür sprechen.

### 3. Vergleichung mit den Kimmeridgebildungen von England.

Unter dem Portland-stone (Zone der *Trigonia gibbosa*) folgt in England der Kimmeridge-clay, welcher nach OPPEL als Aequivalent der Zone des *Pteroceras Oceani* und der *Astarte supracorallina* zu betrachten ist. Aus dem Portland-stone und den unter dem Kimmeridge-clay folgenden Oxfordschichten findet sich in Fritzow kein Fossil, und nur folgende Arten des Kimmeridge-clay kommen in Fritzow vor: *Natica hemisphaerica*, *Pholadomya paucicosta*, *Gresslya excentrica*, *Isocardia cornuta*, *Trigonia Voltzii* und *suprajurensis*, *Gervillia tetragona*, *Arca longirostris*, *Pinna granulata*, *Trichites*, *Terebratula subsella*. Wenn also auch die Uebereinstimmung gering ist, so folgt doch daraus, dass man nur innerhalb des Kimmeridge-clay das Aequivalent der Fritzower Schichten in England zu suchen hat. Die übrigen in Fritzow und England vorkommenden Versteinerungen sind vollkommen verschieden, ebenso wie die petrographische Beschaffenheit, so dass an eine weiter gehende Vergleichung nicht gedacht werden kann.

In Kürze ergibt sich also für die Fritzower Bildungen folgendes Resultat: Sie zeigen die meiste Uebereinstimmung mit der Zone der *Astarte supracorallina* in der Schweiz und Frankreich; im nordwestlichen Deutschland sind keine gleichen Schichten entwickelt, dem Alter nach fallen jedoch die Fritzower Schichten zwischen die Korallenbank und die Virgulaschichten v. SEEBACH's.

## 2. Klemmen.

Schon oben habe ich bei der Beschreibung der Lokalitäten auf die Uebereinstimmung der organischen Reste mit denen von Fritzow hingewiesen. Keine Versteinerung findet sich in Klemmen, die ich nicht in Fritzow auch angetroffen hätte, so dass ich die Schichten für gleichalterig halten muss. Dass ich eine grosse Anzahl wichtiger Arten von Fritzow nicht von Klemmen angeführt habe, ist nicht als ein charakteristischer Unterschied der Schichten zu betrachten, da der Fundort Klemmen nur wenig ausgebeutet ist, während mir von Fritzow die sehr bedeutende Lokalsammlung des Herrn STRECKER zu Gebote stand.

## 3. Bartin.

Die hier vorkommenden Petrefakten, welche ich im paläontologischen Theil angegeben habe, sind nur ein Theil der reichen Fauna dieser Kalke; sie genügen jedoch, um wenigstens im Allgemeinen das Alter festzustellen. Da sich die meisten Arten auch in Fritzow finden und zwar solche, die besonders charakteristisch sind, wie *Astarte plana*, *Cerithium limaeforme*, *Rhynchonella pinguis*, so deutet dies auf eine Gleichalterigkeit der Schichten hin. Die beiden mir von Fritzow nicht bekannten Arten, *Ammonites Eudoxus* und *Pygurus Blumenbachii* bestätigen dies; denn erstere findet sich nach OPPEL im mittleren und unteren Kimmeridge, letztere im Korallenoolith und den Pterocerasschichten. Auffallend ist es jedoch, dass sich keine Steinkerne von *Isocardia cornuta*, *Pholadomya paucicosta*, *Unio suprajurensis* u. a. m. gefunden haben. Kommen diese in der That nicht vor, so haben die Bildungen von Bartin die grösste Aehnlichkeit mit dem Korallenoolith und würden ein etwas tieferes Niveau als die Fritzower Schichten einnehmen. Nach diesem negativen Merkmale allein könnte man sie aber mit Bestimmtheit nicht trennen, es müssten denn noch ächte Oxfordspecies gefunden werden.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1864-1865

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Sadebeck Alexander

Artikel/Article: [Die oberen Jurabildungeu in Pommern. 651-701](#)