

Buch, Leopold von

Über den Jura in Deutschland eine in der Königlichen Akademie der  
Wissenschaften am 23. Februar 1837 gelesene Abhandlung

Berlin 1839

Hbks/K 70 b

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10806119-1

4°

Lith.

28

n

Hbks

K

70 b

Lith.  
428m

Buch



Hbks

K 70 b

<36642827460010

C, FK

<36642827460010

Bayer. Staatsbibliothek



ÜBER DEN  
**JURA IN DEUTSCHLAND.**

---

Eine in der Königlichen Akademie der Wissenschaften am 23. Februar 1837  
gelesene Abhandlung

von

**LEOPOLD VON BUCH.**

---

Nebst einer Karte, einer typographischen und einer lithographischen Tafel.

**Berlin.**

Gedruckt in der Druckerei der Königlichen Akademie  
der Wissenschaften.

**1839.**

---

In Commission bei F. Dümmler.

BIBLIOTHECA  
REGIA  
MONACENSIS

Über  
den Jura in Deutschland.

---

Vor zwanzig Jahren wufste man nicht, dafs der Jura der Schweiz ohne in irgend einem Theile unterbrochen zu sein, durch den gröfsten Theil von Deutschland sich fortziehe, und nur erst an den Grenzen von Sachsen sich endige. Dafs die feste Bestimmung und Verfolgung einer jetzt so offen da-  
liegenden Thatsache Schwierigkeiten hätte unterworfen sein können, würde man auch jetzt gar nicht mehr ahnden, da in der Erstreckung dieses Gebirges die Knochenhöhlen von Muggendorf liegen, die Steinbrüche von Solenhofen und die Eisenwerke von Aalen welche schon immer die Naturforscher beschäftigt hatten. Wie viele Mühe es jedoch gekostet hat, in diesen Bestimmungen bis zu einiger Vollständigkeit zu gelangen, zeigen hinreichend die Versuche, welche nach und nach angestellt worden sind, dieses Gebirge auf geognostische Karten zu verzeichnen, von denen glücklicherweise nur die Wenigsten bekannt gemacht worden sind. Die topographischen Karten haben erst spät angefangen das Resultat der geognostischen Untersuchung zu benutzen, und vielleicht ist auch nur noch die vortreffliche kleine Karte von Deutschland von Grimm die einzige, welche den ganzen Fortlauf des Gebirges mit der gehörigen Deutlichkeit zeigt. Denn es hat dieses Gebirge die Eigenthümlichkeit, dafs es ganz schlagend den Irthum der Geographen erweist, den Wassertheiler zugleich für den höchsten Gebirgsrücken zu halten. In dieser falschen Voraussetzung sind fast alle Karten, vor der Grimmschen, gezeichnet, und daher geben sie ein ganz falsches Bild der inneren Provinzen des Landes. Der deutsche Jura wird nemlich 4 oder 5 mal in seiner ganzen Breite von Flüssen durchschnitten, welche ihre Quellen weit vom Gebirge entfernt in flachen Hügeln aufserhalb finden. Die Wernitz

bei Nördlingen, die Altmühl bei Pappenheim sammeln alle Gewässer von der Tauber und vom Main her, und führen sie, quer durch den Jura, nach Donauwerth und nach Kellheim zur Donau. In ganz entgegengesetzter Richtung durchschneidet wieder die Pegnitz das Gebirge um die Wässer der Gegend von Baireuth nach Nürnberg zu bringen. Es ist ein sonderbarer, höchst auffallender Anblick, wenn man sich diesen Durchbrüchen nähert. Der Fluß läuft einer weissen Mauer zu, welche, ohne im Mindesten unterbrochen zu scheinen, sich seinem Fortlaufe entgegensetzt. Es ist durchaus im Voraus gar nicht zu entdecken, wo dieses Wasser wohl bleiben könne, und nur erst wenn man die Spalte selbst fast berührt, zertheilen sich die Felsen, und erlauben dem Wasser in solchen Spalten fort bis zum jenseitigen Abhange zu fließen. Ähnliche nicht weniger auffallende Spalten mit senkrechten Mauern zur Seite, und mit flachem Boden im Grunde, Canälen gleich, durchsetzen das Gebirge nach anderen Richtungen, wenn sie auch nicht immer seine ganze Breite durchbrechen. Und dadurch wird nun das ganze Gebirge mehr zerschnitten als in wirkliche Berge zertheilt, und es entstehen Strafsen, tiefe Buchten, Einfurthen von der wunderbarsten Form und Natur. Schon vor dreissig Jahren habe ich gezeigt, daß dieses völlig der Bau und die Form des grossen Corallenriffs sei, welches den Continent Neuholland in seiner ganzen Erstreckung begleitet, und man kann nicht bezweifeln, daß die Ursachen, welche dieses Corallenriff hervorgebracht haben, ganz denen ähnlich gewesen sein müssen, durch welche der Jura zwischen älteren Gebirgen hin, bis an den oberen Main geführt worden ist, um so mehr da der grösste Theil dieses Juragebirges wirklich von mannigfaltigen, aneinanderhängenden Corallenmassen gebildet wird. Auf der oberen Fläche wird man sie nicht leicht irgendwo vermissen, und sie sind es, welche dem oberen Theile der Berge die blendende Weisse geben, durch welche sie schon von Weitem so auffallend werden.

Es ist wenig bekannt, daß diesem deutschen ein französischer Jura gegenübersteht, von gleicher Ausdehnung und Länge und von auffallend ähnlicher Form; es ist noch ein wahres Stück von Deutschland, welches bei Betrachtung der geognostischen Verhältnisse dieses Landes gar nicht übersehen werden darf. Dieses französische Juragebirge erhebt sich auf dem linken Ufer der Mosel, zieht nahe bei Metz vorbei, bis dorthin wo die Mosel sich in den tiefen Klüften der Ardennen und des Hundsrücks verliert,

und geht dann weiter mit weniger Bestimmtheit an der Südseite der Arden-  
nen hin. Gegen die obere Mosel hingegen setzt dies Gebirge seinen Lauf  
ohne Unterbrechung fort, nach dem Thale der Saone und bildet von die-  
sem Thale den rechten Abhang bis in die Gegend von Lion. Bei Vesoul  
wird es durch einen Arm mit dem deutschen von Basel herkommenden Jura  
verbunden. Es wird hierdurch ein großer und weiter Kessel umschlossen,  
welcher in seinem Innern die Thäler der Saone, der Mosel, dann des Rheins  
von Schafhausen bis Bingen mit allen seinen Zuflüssen, selbst auch mit dem  
ganzen Mainthale enthält. Die nördliche, nicht von diesem Jura umgebene  
Seite, wird von den viel älteren Grauwacken und Schiefergebirgen des Hunds-  
rücks, des Taunus und Westerwaldes, endlich des Thüringer Waldes fast  
völlig verschlossen. Es ist eine Umgebung, wie eine ungeheure Festung,  
welche fast von allen Seiten von ihren Festungsgräben umringt ist. Denn,  
so wie ein mit Glacis versehener Graben ein äußerer Wall, so ist auch hier  
die äußere Form dieser Juragebirge. Ihre steileren, ja oft fast senk-  
rechten Abstürze sind, auf ihrer ganzen Erstreckung gegen das Innere  
des Kessels gerichtet; sanfte Abfälle hingegen, die *Contre Escarpe* der Fe-  
stung, gegen das Äußere. Die so sehr zerrüttete Schweiz macht allein  
von diesem auffallenden Gesetz in ihrem Jura eine scheinbare Ausnahme.

Die Folge dieser Stellung ist, daß die ältern, unterliegenden Schich-  
ten dieses Walles nur gegen das Innere hervortreten und beobachtet werden  
können. Gegen Außen hin aber bedecken die letzten und obersten Schich-  
ten dieser Bildung den ganzen Abhang, und verstatten nur selten, in aufge-  
brochenen Thälern, einige tiefere Schichten zu sehen.

In das Innere dieses so seltsam und wunderbar umgebenen Landes  
dringen die Juragesteine nicht vor. Das wenige was noch vom Hauptgebirge  
getrennt angetroffen wird, ist von so geringer Ausdehnung, daß es sich gar  
nicht einmal auf Karten auftragen läßt, und dabei ist es doch noch so sehr  
in der Nähe des größeren Gebirges, daß man nicht in Zweifel sein kann,  
von welchem Theil dieses Gebirges es als ein Ausläufer betrachtet werden  
muß. Auch sind diese außer dem Gesetz hervortretende Punkte bald auf-  
gezählt. Der entfernteste ist ein Hügelzug von Liasschiefern bei Langenberg,  
zwischen Heidelberg und Bruchsal. Näher gegen die Schweiz legen sich  
obere Oolithschichten für geringe Erstreckung, bei Herbolzheim auf dem  
rothen Sandstein, und dieses ist der einzige Ort, an welchen, sowohl am

deutschen, wie am französischen Jura diese oberen Schichten soweit sich vordrängen; bei Freiburg und im Wiesthale sind auch untere Juraschichten mit diesen oberen vereinigt, als solle diese Isolirung einzelner Theile die geringe Breite des Jura im Frickthal ersetzen. Im übrigen Schwaben, in Franken, in Hessen hat man noch niemals obere weiße Juraschichten von ihrer Hauptmasse wesentlich getrennt aufgefunden, und nur die unteren, die Liasschichten sind noch ganz verloren im Gebiet des Keupers erschienen: Gryphitenkalk bei Ober-Erlbach in der Gegend von Anspach; obere Liasschichten bei Schwaningen zwischen Gunzenhausen und dem Hesselberg.

Weiter im Norden, in Hessen und weit von diesen Punkten entfernt trifft man auf Gryphitenkalk, die unterste Schicht des Lias bei Ehringen in der Nähe von Arolsen, und Liasschiefer, mit ihren sie auszeichnenden Produkten, sind anstehend bei Volkmarsen etwas nördlich vom vorigen Orte. Ein Blick auf die Karte belehrt, wie diese Irrläufer zu der Kette des Weser-Jura gehören, und nur durch eine geringe Öffnung zwischen Westerwald und Thüringerwald können eingedrungen sein. Auch gehören hierher die Schichten von Lias, am Abhange des Heimberges bei Göttingen, welche so lange die Geognosten in Verlegenheit gesetzt haben, und die jetzt gänzlich zu einem Bierhause verwandt worden und verschwunden sind.

Schwerlich hat also die Juraformation, wie eine Schaale, auch im Innern des umgebenen Landes die älteren Formationen bedeckt. Die Beziehung der wenigen vereinzelt Punkte auf ihre zunächst gelegenen Gebirgsreihen ähnlicher Art wäre dann in der gegenwärtigen Form nicht mehr möglich, und eine durch Nichts nachzuweisende Zerstörung solcher inneren Juraschichten würde ihre Reste in der Mitte so gut zurückgelassen haben, wie an den Rändern, und nicht Liasschichten allein. Eben dafs es fast nur Liasschichten sind die soweit vorgreifen, ist ein Beweis, dafs sie noch gegenwärtig, wenn auch ohne alle Bedeckung anderer Juraschichten, sich dennoch in ursprünglicher Lage befinden. Denn eben die Liasschichten sind es, welche überall unter den Gebirgsreihen des Jura sich wie ein Teppich ausbreiten, der unter dem Fufse des Gebirges hervor bedeutend weit sich ausdehnt, und auf welchen in der Mitte sich die oberen Juraschichten erheben. Die kleinen isolirten Massen erscheinen daher durchaus nur als getrennte Stücke dieses vorgreifenden Teppichs, nicht als Reste größerer über Alles verbreiteter, und später gänzlich zerstörter und fortgerissener Schichten; wie

überhaupt die Zerstörung und Wegführung ganzer Formationen auf der Erdoberfläche zwar oft behauptet und geglaubt, aber nie bewiesen worden ist.

So geht denn aus diesen Erscheinungen die Thatsache hervor, daß die Juragebirge, welche einen großen Theil von Deutschland umgeben, ihre merkwürdige, auffallende Form, ihre Abstürze gegen das Innre, ihre sanfte Neigung nach Außen einer ursprünglichen Bildung verdanken, und wohl schwerlich, in ihrem ganzen Umfange, einer späteren Hebung. Es geht hervor, daß es wahrscheinlich überall Corallriffe sind, welche, wie in Neuholland, ältere Gebirge in einiger Entfernung begleiten. Es geht hervor, daß diese neueren Gebirgsarten niemals als concentrische Schalen übereinander gedacht werden können, von welchen spätere Hebungen nur ein Stück gehoben, das größere in der Tiefe zurückgelassen haben könnten; — und es wird hierdurch begreiflich wie ganze Länder, selbst Continente, ohne Spuren von Juragebirgsarten vorkommen können. Wirklich ist kaum auf der skandinavischen Halbinsel eine Spur, in Sibirien aber und in der ganzen Ausdehnung der vereinigten Staaten von Nordamerika noch niemals etwas der Juraformation ähnliches gesehen worden.

Steigt man vom deutschen Jura am äußeren Abhang gegen Regensburg herunter, so erreicht man unten Schichten von Sandstein, welche alle Produkte der Kreide umgeben, und bei Regensburg selbst, und in der Fläche zwischen Regensburg und München ist die wahre Kreide an vielen Orten entblößt, so daß es sichtlich wird, die obere Bedeckung der bairischen Ebene unter denen, dort so hoch aufgehäuften Gerüllmassen bestehe zu einem ansehnlichen Theile aus Gesteinen der Kreideformation. Man begleitet ihre obere Grenze am Jura, wie eine Nivellementslinie, am Abhange fort bis Amberg herauf, und am Fusse des Böhmerwaldgebirges hin, in dem großen Golf, den das Regenthal bildet, bis zur Krümmung des Regen bei Regenstauf. Auf ähnliche Art sind auf der äußeren Seite Kreideschichten dem Schweitzer-Jura angelehnt, an der ganzen Westseite des Sees von Neuchatel hin, und in der Gegend von Genf; und viele isolirte Schichten von Kreide liegen oben auf der Höhe des Gebirges, die durch spätere Zerrüttungen, wahrscheinlich in der Zeit der Erhebung des viel später hervorgestiegenen Alpengebirges, vom Fusse der Berge bis zu dieser Höhe gebracht worden sind. Die Schichten des Kreidesandsteins bei Regensburg, bei Kellheim und im Regenthale sind söhlig, die Juraschichten an denen sie abstofsen,

sind es nicht immer; ein Unterschied der Lagerung den man vorzüglich deutlich und schön in denen, für die Erbauung der Walhalla eröffneten großen Steinbrüchen über Lappersdorf am Regen beobachten kann, wo die stark geneigten Juraschichten sich am Bruche selbst, unter den söligen Sandsteinschichten verbergen, welche hinreichend ihre Natur durch den in ihnen häufigen *Nautilus elegans*, durch *Exogyra columba* und *Pecten aequicostatus* erweisen. Daraus ist denn klar, daß die Nivellementslinie in welcher der Sandstein sich am Jura abschneidet, keine scheinbare, sondern eine wirklich ursprüngliche Ablagerungsgrenze des Sandsteins sei, daß also von Süden her die Kreideformation Niemals den Jura überstiegen hat.

Eben so wenig ist dieses von Westen, von der französischen Seite her, gelungen. Es ist ganz überraschend, wenn die geognostischen Karten von selbst in ein System zusammenfallen, was durch unmittelbare Beobachtungen über so weite Räume nur schwer sich in seiner Reinheit zu einem Ganzen vereinigen läßt. Wie schön zeigt aber nicht die Karte von Frankreich, wie auf dem gar sanft und fast unmerklich nach Westen hin abfallenden Jura die oberen Schichten sich in großer Breite ausdehnen, aber dennoch ganz regelmäsig und in colossalen concentrischen Kreisen sich aufeinander anlegen. Die oberen Juraschichten nehmen die ganze Breite ein von den westlichen Höhen der Mosel bis weit über die Maas und verstecken sich, in ungeheurem Bogen, bei Auxerre, bei Troyes, bei Bar sur Ornain und Mezières, unter dem grünesleckten Sandstein der Kreide. Dieser wird, in kleinerem Bogen, von Orleans über Chalons und Rheims, von der weißen Kreide bedeckt; diese wieder, in noch kleinerem Bogen, von den Gesteinen der Tertiärformation des Beckens von Paris. Es ist die regelmäsigte Absetzung in einem gewaltigen Becken, dessen Ränder immer näher und flacher zusammentreten. So unbedeutend auch die Höhen sein mögen, so greift doch hier keine Gebirgsart in das Gebiet der anderen über; und nie wird im Lothringischen Lande irgend etwas gesehen, das nur einigermaßen zur Kreideformation gezählt werden könnte.

So ist der große Kessel von Inner-Deutschland durch seine Jurawälle der Kreide völlig verschlossen geblieben; und wirklich ist es bisher umsonst gewesen und noch niemals gelungen, im Innern von Schwaben, von Franken und Hessen, ungeachtet der großen Mannigfaltigkeit der Gebirgsarten, welche in diesem Raume auftreten, irgend etwas aufzufinden, was nur mit

einigem Grunde der Kreideperiode zugerechnet werden könnte. Denn vom Quadersandstein bei Nürnberg und Erlangen, der zum Keupersandstein gehört, und von ähnlichen Bestimmungen, ist man schon längst zurückgekommen.

Diese merkwürdige Erscheinung, das gänzliche Fehlen der Kreideformation im Jura-umgebenen Lande, scheint den Beweisen den Schlufsstein zu geben, dafs die Juragebirge fast durchaus ursprünglich wallartige Dammbirge sind, Corallenriffe im Meere.

Der deutsche und der schweitzer Jura bilden eine ununterbrochene fortlaufende Reihe, und sie sind sich auch in ihrer Zusammensetzung, in dem zoologischen Charakter der einzelnen Theile, aus denen sie bestehen, so durchaus ähnlich, dafs man sie nie anders, als ein wesentlich zusammengehörendes Ganzes betrachten kann. Dennoch ist diese ganze Reihe, recht auffallend, in drei verschiedene Theile getheilt, welche sich durch äufsere Gestalt, wie durch hinzutretende Einzelheiten in der Zusammensetzung, wesentlich und leicht von einander unterscheiden. Man könnte diese drei Theile, nach den Ländern, welche sie durchschneiden, den schweitzer, den schwäbischen und den fränkischen Jura nennen. Im schweitzer Jura liegen scharfe Bergreihen von vielen Meilen Erstreckung, wie lange Wellen, parallel hintereinander, und sie umschliessen Thäler, welche am Fusse dieser Berge mit wenig Neigung hinlaufen. Die Schichten, aus welchen diese scharfen Grate gebildet sind, erheben sich mit grosen Winkeln gegen den Horizont, mit 30, mit 40 Grad und auch häufig noch mehr; sie sind zerissen, gekrümmt und gewölbt, und in mannigfaltige andere Formen gezwängt. Niemals findet man sie an den Bergreihen söhlig über einander. Daher ist es gröfstentheils und fast überall viel leichter, das Übereinanderliegen der Schichten auf söhlig fortlaufenden Wegen und Strafsen, welche die Richtung der Schichten durchschneiden, zu erforschen, als durch Ersteigung der höchsten Berggipfel. Denn erreicht man diese Gipfel von der Fallseite der Schichten her, so ist es offenbar, dafs man niemals dieselbe Schicht verläfst, daher unten am Fusse genau dasselbe sieht, als oben am Gipfel. Und weit entfernt, dafs in diesen Bergen das Höchste unbedingt für das Oberste, daher Neueste dieser Schichten gehalten werden könnte, so hat schon längst Hr. Merian in seiner trefflichen „Beschreibung von Basel“ erwiesen, dafs auf dem höchsten Gebirgsrücken, zwischen den Cantonen von

Basel und Solothurn, am Hauenstein, bei Langenbruck und Wallenstadt, nach den ausgezeichnetsten und neuesten Juragesteinen am Fusse, viele Gipfel und die Pässe selbst aus Muschelkalk gebildet werden, einer Gebirgsformation, welche doch tief unter dem Jura verborgen ist. Es ist hier offenbar der Muschelkalk durch eine unglaubliche Zerstörung und Zerrüttung aus der Tiefe hervor durch alle Juraschichten gehoben worden, und diese Erhebung hat dann die bedeckenden Schichten auf die Seite und gegen den Fufs der Berge zurückgedrängt. Wirkungen, welche durch Merian's schöne Profile im 2<sup>ten</sup> Theile der Denkschriften der schweitzer Naturforscher, und später von Thurmann in Bruntrut durch zahlreiche, eben so genau beobachtete als vorzüglich kritisch gesichtete und mit Scharfsinn combinirte Profile, in seinem bekannten klassischen Aufsätze über Erhebungen im Jura, zur grössten Deutlichkeit und Anschauung erhoben worden sind. So gewaltige Zerrüttungen und Zerreißungen des Gebirges finden sich doch nur grösstentheils auf der Seite gegen die Alpen. Tiefer in Frankreich, gegen Besançon und gegen den Doubs, verschwinden sie allmählig.

Es sind diese Wirkungen der viel später als die Bildung des Jura und lange nach der Absetzung der Tertiärformation erfolgten Erhebung des Alpengebirges, und da dieses Gebirge in seiner gegenwärtigen Gestalt eine Combination zweier Erhebungssysteme ist, welche beide den späteren Perioden angehören, so haben die Richtungen dieser Erhebungen, welche miteinander im Winkel zusammenstossen, im Jura sich durchkreuzen und die Juraberge ebenfalls in unaufhörlich sich durchkreuzenden Bergreihen und Graten erheben müssen. Ansichten, welche bekanntlich Hr. Elie de Beaumont mit der grössten Klarheit entwickelt hat. Es kann, nach ihnen, nicht mehr auffallend sein, wie im schweitzer Jura die Kreideschichten noch oben auf dem Gebirge vorkommen, wenn sie im weiteren Fortlauf des Gebirges sich nur bis zu einer bestimmten Nivellementsline erheben.

Diese zerstörenden und zerrüttenden Alpenwirkungen endigen sich, sobald der Jura den Schwarzwald berührt, in der Gegend von Schafhausen und an den Ufern des Rheins. Der schwäbische Jura erhebt sich jetzt mit der grössten Regelmäßigkeit und Ruhe. Was unterhalb liegt, bleibt auch jetzt immer unten zurück, und mit jedem Schritt aufwärts an der inneren Seite des Gebirges betritt man auch neuere und obere Schichten. Die Lias-kalksteine, die Liasschiefer, bilden die Tiefe der Thäler, den Fufs der Ge-

birge; aber nie wird man sie, wie bei Aarau und Olten, auf den Höhen der Pässe antreffen. Die Berge sind nirgends in langgezogene Reihen zertheilt, sie sind nicht einmal vom Ganzen als einzelne Theile geschieden. Die obere Fläche ist ein so wenig eingesenktes, so wenig zerschnittenes Plateau, daß man sich mehr in grenzenlosen Ebenen, als in einem Gebirge versetzt zu sein glauben möchte, und wären nicht die den Corallenriffen so eigenthümliche kanalartigen Spalten, eng und steil umgebene Thäler, welche die Breite des Gebirges durchsetzen, so würde man den Fufs des Gebirges an der Donau erreichen, ohne es bedeutend zu bemerken, daß man von der Höhe herabkomme.

Der fränkische Jura verändert diese Form und Gestalt durch das Auftreten des Dolomits, der eben dadurch sich auch hier als eine der merkwürdigsten und der auferordentlichsten Erscheinungen auf der Erdoberfläche ankündigt. Im Ganzen scheint zwar auch dieser Theil des Gebirges die große Ruhe und Beständigkeit des schwäbischen Jura zu theilen. Noch immer treten die unteren Schichten nur am Fufse in der Tiefe hervor, und die oberen Schichten sind auch noch hier jederzeit die höher liegenden. Aber auf der größten Höhe steigen wunderbare Felsen von Dolomit auf, zum Theil aneinander gereihet, zum Theil in phantastischen Formen, als Ruinen von Burgen, von Thürmen, als Obeliskten oder freistehende Mauern. Dieser Dolomit bildet selten die Ränder des Gebirges; man bleibt Anfangs, wenn man die größte Höhe erreicht hat, vielleicht noch eine Stunde lang, auf plattenförmigen, dichten, feinerdigen Kalkstein, ehe man die Dolomitgränze erreicht; dann aber verläßt man den Dolomit in der ganzen Breite des Gebirges nicht wieder, bis ganz nahe am Rande des jenseitigen Abhanges. Diese wunderbaren Massen, welche durch die Knochenhöhlen, die sie enthalten, so berühmt geworden sind, erheben sich schon mit dem ersten Anfange des Gebirges am Main, mit dem Staffelsberg und dem Kötlesberg bei Lichtenfels, und setzen dann ununterbrochen fort, südlich hin, über die Strassen von Baireuth nach Bamberg, und von Nürnberg und Neumarkt nach Amberg bis nach Hemmau, auf der Strasse nach Regensburg, volle 15 Meilen weit. Unter Hemmau wird der Dolomit von den Solenhofer fischhaltigen Kalkschiefern bedeckt und später gegen die Donau von den Schichten des noch höher liegenden Nerineen- und Diceraskalks. Nun sieht man ihn als steile Wand zu beiden Seiten an den kanalartigen Thälern der Laber, der

Naab und der Altmühl, und seltener in Aichstedt, zwischen Weissenburg und Neuburg, auf der Oberfläche des Gebirges selbst. Ein Thal, welches sich von Neuburg über Rennertzhofen nach Monheim hinaufzieht, setzt ihm seine Grenzen, und somit auch dem ganzen fränkischen Jura. Im schwäbischen Theile dieses Gebirges ist der Dolomit wenig bekannt. Die größte Masse, welche man auf der Alp kennt, scheint eine Reihe von Felsen, welche sich unterhalb Blaubeuren in sonderbarer Form durch das Thal zieht, und die aus eben so feinkörnigem, zuckerartigem Dolomit zusammengesetzt ist, als die Felsen auf den Höhen von Castel und Pegnitz; allein es bleibt auch fast nur die einzige, deren Ausdehnung und Erstreckung so wenig bedeutend ist, daß sie auf äußere Form und Charakter des Gebirges gar nicht mehr einwirken kann. Alles Übrige von Dolomit auf dem schwäbischen Jura, am Eisenrüttel über Urach, oder am Hohenstaufen, hat gar kein geognostisches Gewicht und bleibt in der That nur mineralogische Curiosität.

Es ist daher klar hervorspringend, daß diese ganze große Dolomiterecheinung nur auf dem Theile des Jura beschränkt ist, der von Schwaben herauf seine bisherige nordöstliche Richtung in eine nördliche ändert und in dieser Richtung, dem Böhmerwald gleichlaufend, bis zum Main sich hinaufzieht, und sie wird von dort an ganz herrschend, wo beide Richtungen zusammenstoßen. Von welcher Art die Beziehung zwischen diesen beiden Erscheinungen sein möge, mag immerhin noch sehr verborgen sein, doch werden die, welche gewohnt sind, den Dolomit als die Wirkung einer großen, von innen hervordringenden Ursache zu betrachten, welche die ursprünglichen Kalksteinschichten ergriffen und durchaus verändert hat, an einem Zusammenhang, an einer nothwendigen Verbindung beider Erscheinungen nicht zweifeln, und sie werden vielleicht an eine gewaltige Spalte denken, dem Böhmerwald parallel, welche eben durch seine Erhebung entstanden sein kann, und die nur unvollkommen verschlossen, den Muscheln und später den Corallen einen gesuchten Ort der Ansiedelung darbot; — die Dämpfe, welche den Dolomit bilden, würden dann auf dieser nur überdeckten Spalte einen leichteren Weg des Ausgangs gefunden haben bis in den bedeckenden Kalkstein. Als ich im vorigen Jahre (1836) im Oktober mit dem ersten unserer Geognosten, Herrn Elie de Beaumont, die fränkischen Juragebirge durchreiste, war dieser treffliche Beobachter sehr überrascht über die Art, wie er den Kalkstein gelagert sahe, welcher in den Thälern der Wiesent und

Pegnitz unter dem Dolomit hervortritt. Im ganzen Thale hinunter neigen sich die Schichten des Kalksteins bald abwärts im Thale, bald in entgegengesetzter Richtung, und in schneller Absetzung; ein fortdauernder Wechsel, der gar nicht auf ein für das ganze Gebirge geltendes Schichtungsgesetz zurückgeführt werden kann. Der darauf liegende Dolomit, wenn auch selbst nicht geschichtet, folgt doch allen Bewegungen des darunterliegenden Kalksteins. Da meint Beaumont, es sei doch auch hier gar deutlich, wie das ganze Gebirge in seiner Ausdehnung erschüttert und zersprengt worden sein müsse, wodurch die Schichten in die mannigfaltigsten Lagen gebracht worden sind, welche jedoch der Natur der Wirkung gemäfs sich nur auf kleine Räume ausdehnen können. Es setzen diese Bewegungen eine Art von allgemeinem inneren Sieden und Aufblähen voraus, wie sie bei einer Dolomitisirung wohl gedacht werden mufs. Eben darin kann auch die Ursache liegen, dafs nicht die unteren Schichten des Kalksteins zu Dolomit verändert sind, wie dies wohl Anfangs das Natürlichere scheint, sondern vielmehr die oberen und höchsten unmittelbar darauffliegenden. Denn die grofsen und dabei häufigen im unteren Kalkstein geöffneten Spalten lassen ungehindert die dolomitisirenden Gasarten aufsteigen, bis dahin, wo die oberen, weniger weit geöffneten Schichten ihnen ein Hindernifs entgegenstellen, und nun, in der näheren Berührung selbst verändert werden. — Nicht immer sind aber die fränkischen Dolomite auf Kalkstein gelagert; auf der ganzen östlichen Seite, bei Weischenfeld, bei Rabenstein und an der Pegnitz liegt der Dolomit ohne Kalkstein, unmittelbar auf dem braunen Sandstein, und der Kalkstein erscheint nur erst tief im Thale hinunter.

Hypothesen, welche von Thatsachen ausgehen, und diese zu einem System, zu einem ineinandergreifenden Ganzen zu verbinden streben, lassen keine Beobachtung unfruchtbar auf die Seite. Eben durch sie wird jede isolirte Thatsache lebendig und in erregende Wirksamkeit gebracht. Es werden dann auf alle Seiten neue Gesichtspunkte eröffnet, mit welchen man die Natur befragt und sogleich enthüllt nun diese eine Fülle anderer Beobachtungen, welche dem Systemlosen völlig versteckt lagen und vielleicht immer unbekannt geblieben wären. Es läfst sich auch kaum begreifen, wie irgend eine Art der Naturforschung ohne Hypothesen sich fortführen liefse.

Es giebt aber Naturforscher, welche sich einbilden, sie könnten es umgehen, sich über die Hypothese der Dolomitisirung zu äufsern, wenn sie

die Thatsachen, wie sie ihnen erscheinen, als einen Katalog aufzählen. Sie reden von Jura-Dolomit, von Dolomit des Muschelkalks und des Keupers, und meinen, bei dieser reinen Angabe einer Thatsache sich frei von aller Voraussetzung gehalten zu haben. — Sie ahnden gar nicht, dafs auch sie sich hierbei einer Hypothese bedienen, welche zu rechtfertigen sie gar nicht einmal versuchen, daher sie denn auch der festen Grundlage entbehrt. Wer vom Juradolomit redet in einer bestimmten Lagerung und Folge der Juraschichten, der übernimmt offenbar die Verpflichtung, den geognostischen Charakter dieser neu auftretenden Gebirgsart zu entwickeln. Er mufs zeigen, welche andere Schichten des Jura durch den Dolomit ersetzt werden, oder ist dieses nicht, zwischen welchen anderen Schichten die neu auftretende sich eindrängt, und welchen neuen zoologischen Charakter sie entwickelt. So lange dieses nicht geschehen ist, so bleibt es doch offenbar eben so gut eine Hypothese, den Juradolomit als eine ursprüngliche, selbstständig in die Reihe der anderen eintretenden Schicht zu betrachten, als diesen Dolomit für einen veränderten Kalkstein zu halten.

Nun aber findet sich wirklich durchaus gar kein entscheidender Charakter, weder der Lagerung, noch der zoologischen Verhältnisse, welche den fränkischen Dolomit von den Kalksteinschichten der schwäbischen Alp unterscheiden könnte; und es ist gar nicht schwer, den geognostischen Horizont des Dolomits in Schwaben mit der grössten Bestimmtheit nachzuweisen. Die Versteinerungen des Kalksteins verschwinden, wie bekannt ist, im Dolomit. Die Schalen, wenn sie im Kalkstein sich erhalten haben, lösen sich auf, und es bleibt nur der Raum, den sie eingenommen hatten, und der gewöhnlich sehr rauhe Abdruck dieser Schale auf der Gebirgsart. Ist aber auch im Kalkstein nur ein Kern übrig geblieben, so ist dieser im Dolomit völlig verschwunden. Der erste Fall findet sich gewöhnlich bei Terebrateln, Encriniten und auch Corallen, welche häufig lange ihre kalkartige Bedekung erhalten. Man bemerkt hierbei die sehr auffallende Erscheinung, dafs der hohle Raum, den die Muschel zurückgelassen hat, mit einer höchst feinen und zarten schneeweissen Erde ausgefüllt ist, welche man oft, ohne sie näher zu untersuchen, Bergmilch, Mondmilch, genannt hat. Die Erde ist aber nicht kalkartig, sondern reine Kieselerde, und gleicht vollkommen dem Niederschlag der Kieselerde aus alkalischen Auflösungen (vgl. Strombeck, Karstens Archiv, und Kestner in Leonhards Journal). Ich weifs

nicht, ob diese Erscheinung im Kalkstein häufig vorkommt, aber im Dolomit wird sie fast zur Regel, so sehr, daß man sie mit dem Verschwinden der Schalen in Verbindung zu setzen geneigt wird; es mag den Schalen ein Rest von organischem Stoff noch beigemischt gewesen sein; solche Stoffe werden aber durch irgend eine Zersetzung gänzlich entführt und die Kieselerde, deren Verbindung zersetzt worden, bleibt an ihrer Stelle zurück. — Diese wenigen organischen Formen, welche auf solche Weise sich im fränkischen Dolomit erhalten, vorzüglich *Terebratula lacunosa* und *Apiocrinites mespiliformis*, sind aber wahre Leitmuscheln für die Schichten, welche unmittelbar unter der großen Masse verschiedenartiger Corallen vorkommen, wie sie sich auf der schwäbischen Alp findet. Es ist daher der Dolomit in Franken keine in der Reihe neu eingetretene Schicht; es würde aber eine Schicht fehlen, wenn man ihm nicht mit dem schwäbischen Kalkstein gleiche geognostische Bedeutung zuschreiben wollte. — Wer daher den Jura-Dolomit in einer Folge der Schichten des Jura aufführt, redet nicht, wie er glaubt, von einer reinen Thatsache, sondern er trägt eine Hypothese vor, welche sehr wenig begründet ist, und wohl schwerlich sich rühmen darf fester zu stehen, als die durch so viele sich gegenseitig unterstützende Thatsachen hervorgerufene, welche im Dolomit einen lange nach seiner Bildung durch innere Kräfte veränderten und umgewandelten Kalkstein zu sehen glaubt. —

#### Von der Zusammensetzung des deutschen Jura.

Hätte man niemals einen anderen Jura vor Augen gehabt, als den deutschen, so würde man nicht einen Augenblick angestanden haben, ihn in drei Theile zu trennen: 1) in einen schwarzen am Fuß des Gebirges und bis zu geringer Höhe hinauf, grösstentheils Kalkstein und Schiefer; 2) in einen braunen oder gelben an den steilen Abhängen, in welchen fast nichts als Sandsteine vorkommen; endlich 3) in einen weissen Theil, die oberen corallenerfüllte Schichten von Kalkstein, welche wie eine oft senkrechte Mauer die steilen Abhänge begränzen. Jeder dieser Theile hätte sich dann von selbst in Unterabtheilungen zerspalten, theils durch einzelne Verschiedenartigkeit der Schichten über einander, theils durch den verschiedenen zoologischen Charakter in jeder einzelnen Schicht. — Allein da die Juraformation in England mit grossem Fleiß und grosser Genauigkeit entwickelt

worden war, so hielt man es für sicherer und der Sache angemessener, alles, was man in England gesehen, auch in Deutschland, so gut es gehen wollte, wieder aufzusuchen. Es sollte hierbei der zoologische Charakter allein über Identität der Formationen entscheiden, welches freilich im Allgemeinen nicht unrichtig war, in der Voraussetzung, daß man diesen Charakter wirklich schon gehörig bestimmt und fest aufgefaßt hatte. Allein vor funfzehn Jahren, als man anfing, sich auch in Deutschland mit Petrefactologie zu beschäftigen, waren so wenige Muscheln des Jura bestimmt und die Lagerung der Schichten, zu welchen sie gehören, war so wenig untersucht, daß man, im Zweifel, sich auch nach anderen Eigenthümlichkeiten der englischen Schichten umsah, um sie im deutschen Jura wiederzufinden, und da nun im südlichen England ein sehr großer Theil dieser Formation aus zum Theil sehr weissen Oolithen und dichten Kalksteinen besteht, so glaubte man, die obere, weisse Abtheilung des deutschen Jura müsse zu diesen Oolithen gehören, und vereinigte daher die beiden unteren Abtheilungen, die braune und die schwarze, als müßten sie beide die Formation des Lias umschließen. — So haben es die Würtemberger lange vorgetragen, ungeachtet man ihnen doch selbst die ersten vollständigen Kenntnisse über die organischen Reste in den Juraschichten verdankt. — Graf Münster erhob sich zuerst gegen diese Ansicht im Januar 1829 (Leonh. Zeitschrift) und zeigte, daß alle Versteinerungen der braunen Abtheilungen, vorzüglich in der Gegend von Wasseralfingen bei Aalen sich in den unteren Oolithen von England gleichfalls fänden, und seitdem glaubte man, der obere weisse Kalkstein der Alp vertrete die Stelle der mittleren oder sogenannten Bathoolithen in England und die oberen Schichten der Juraformation fehlten in Deutschland ganz. Das glaubte auch noch Murchinson und liefs es im Jahr 1831 in den Verhandlungen der Londoner geologischen Societät bekannt machen. Nach ihm sollten die Schiefer von Solenhofen und Stonesfield zu einerlei geognostischem Horizont gehören, daher zur mittleren Oolithreihe, und dann setzt er hinzu: die oberen Glieder der Oolithreihe, der Coral-Rag und der Portlandstone, sind daher in keinem Theile von Deutschland zu finden, es sei denn in den Gebirgen an der Weser. Meine Entwicklung der wahren Lage dieser Schichten, die ich ihm am 2. Juli 1830 in Bamberg gemacht hatte, wie die Versteinerungen keinen Zweifel zuliefen, daß mit der braunen Abtheilung die mittlere Oolithreihe von England völlig beendet sei, daß der

weiße Kalkstein darauf vollkommen dem Coral-Rag von England gleich sei, daß daher die noch höher liegenden Schiefer von Solenhofen gar nicht mit denen von Stonesfield zusammengestellt werden könnten, hatten keinen tiefen Eindruck gemacht und später ihm vorgetragenen Ansichten weichen müssen. Der treffliche Geognost, Herr Voltz, entwickelte indess schon in Leonh. Zeitschrift 1830. S. 271. ebenfalls die von mir gefasste Ansicht, und da er darüber angegriffen ward, so setzte ich die Gründe zu dieser Ansicht mit einiger Umständlichkeit auseinander in einem Briefe vom 2. Januar 1832 (Leonh. Zeitschrift), und seitdem hat niemand wieder gezweifelt, daß die obersten Schichten des Jura auch zu den obersten und neuesten Formationen gehören müssen. Seit der Zeit aber hört man häufig die ganze braune Abtheilung des Jura „die Oolithformation“ nennen, weil sie im südlichen, nicht einmal im nördlichen England, aus Oolithen besteht. Es ist doch zu widerstrebend und verursacht in der That noch täglich grose Verwirrung, wenn man fortfährt, einen groben, braunen Sandstein, der von Oolithen gar nichts Ähnliches hat, dennoch immerfort Oolith zu nennen. Um so mehr ist dies auffallend, da die Natur selbst die Abtheilungen des Jura so klar und so deutlich vor Augen legt. Der untere, der mittlere, der obere Jura sind Benennungen, welche gar keine Beziehung auf die wandelbare mineralogische Beschaffenheit der Schichten hat, sondern nur auf ihre Lagerung, welche vorzüglich, ja fast allein die Gebirgsarten bestimmt; und damit schließt man sich auch dem in Frankreich schon lange herrschenden Sprachgebrauch an, und den Grundsätzen, nach welchen die meisterhafte geognostische Karte von Frankreich entworfen ist, die unter der Leitung des Hrn. Brochant von den Herren Elie de Beaumont und Dufresnoy ausgeführt worden ist.

Eine jede dieser Abtheilungen, ja sogar wieder eine Menge Unterabtheilungen des Haupttheils, je nach ihrer höheren und tieferen Lage, ist, zum Erstaunen erregend, fest und bestimmt durch die organischen Reste, Muscheln, Fische, Reptilien; welche man in den Gesteinen dieser Abtheilungen findet, und dieses sowohl durch die Form und die Natur dieser Gestalten selbst, als auch durch die Art und die Gesetze, nach welchen sie mit einander in Gesellschaft vorkommen. Deswegen glauben auch die Geognosten, und mit Recht, nichts für die Bestimmung dieser Schichten nützlicheres thun zu können, als die möglichst vollständigen Verzeichnisse der in jeder Schicht

vorkommenden Muscheln und anderer organischen Reste zusammenzutragen und zu ordnen, und wir haben deshalb seit einigen Jahren sehr viele solcher Verzeichnisse erhalten. Auch dem deutschen Jura fehlt eine solche Übersicht nicht. Sie ist mit vielem Fleisse für den südlichen Theil vom Grafen von Mandelslohe in Urach entworfen und auf einem grossen Bilde im zweiten Bande der Schriften der Naturforscher in Strafsburg bekannt gemacht worden, und was man den Kenntnissen und der Beharrlichkeit des Grafen von Münster zu Baireuth für Auseinandersetzung der zoologischen Verhältnisse des fränkischen Jura verdankt, ist grösstentheils in dem bekannt gemachten Verzeichniss der reichen Kreissammlung zu Baireuth enthalten. — Allein diese Verzeichnisse sind Namen, ohne Abbildung oder Beschreibung. — Sie sind daher, auch wenn sie auf bekannte Abbildungen hinweisen, doch immer so sicher nicht, als man bei der so bestimmten Lage dieser Muscheln es wünschen möchte; und gar häufig wird man in Hinsicht der auch hier fast endlosen Synonymie mit denen, welche die Verzeichnisse entworfen haben, anderer Meinung sein. Endlich erschwert auch die Menge der angeführten Sachen die Übersicht, um so mehr, da ein grosser Theil von ihnen gewöhnlich noch nicht mit der Deutlichkeit aufgefunden worden ist, dafs man über ihre wahre Natur zur völligen Klarheit hätte gelangen können. Ich habe es daher versucht, der Vollständigkeit zu entsagen, und von jeder Schicht und von jeder Abtheilung nur das aufzuführen, was Des Hayes „*les fossiles caracteristiques des terrains*“, Leit-Muscheln, genannt hat. Es finden sich nämlich in jeder Schicht einige Muscheln, die, wenn auch nicht die häufigsten, doch immer in derselben Schicht wieder vorkommen und nicht leicht die ihnen für einen bestimmten Raum angewiesenen Grenzen überschreiten. Sie geben, wo man sie findet, die völlige Bestimmtheit der Lagerung der Massen, die sie enthalten, und somit belehren sie sogleich über das, was man darüber oder darunter antreffen kann. Und da von ihnen doch nie eine sehr grosse Menge vorkommt, oder auch dann sich noch eine bestimmtere Auswahl treffen läfst, so geben sie eine leichte, klare, nützliche und anwendbare Übersicht der inneren Natur des ganzen Gebirges. Ich werde die meisten dieser Leit-Muscheln im Allgemeinen beschreiben, so dafs man sie nicht leicht mit ähnlichen aus anderen Abtheilungen verwechseln kann, und werde hierbei auf gute Abbildungen verweisen, von denen wir jetzt in Deutschland eine grosse Menge sehr vortreff-

licher besitzen. — Ich werde diesen Beschreibungen einige wenige allgemeine Bemerkungen vorausschicken, zu welchen der zoologische Charakter jeder einzelnen Formation Gelegenheit darzubieten scheint.

### I. Der untere Jura. Der Lias.

Die Schichten des Lias bilden einen Teppich unter dem Gebirge, der sich am Fusse noch weit auf den Seiten verbreitet. — Das giebt ihm, schon in der äusseren Form, etwas sehr Ausgezeichnetes; — es sind flache Hügel, gleichsam Vorberge vor dem höheren Wall, die zuweilen den Raum von fast einer Meile Breite einnehmen. Es ist daher möglich, diesen Theil des Jura noch auf Karten aufzutragen, und damit die übrigen Theile zu umgeben, welches bei der schnell ansteigenden mittleren Abtheilung, den braunen Sandsteinen nicht mehr angehen würde, weil sie zu solcher Aufzeichnung zu wenig Grundfläche geben. Daher zieht sich eine Liasgrenze im ganzen Thale des Neckars hinunter, und bei Ellwangen oder bei Weissenburg dringt sie recht weit vor, über Keuperflächen hin. Auch bei Nürnberg oder Bamberg kann man vom Fusse des Gebirges noch mehr als eine Stunde weit vorgehen, ehe man diese Liasschichten verlässt. Noch mehr; dort wo der Jura ganz aufhört, zwischen Staffelstein und Lichtenfels, an den Ufern des Mains, erstreckt sich der Lias in derselben Richtung noch ein Ansehnliches weiter. Er setzt über den Main, bildet den Fuss der Hügel von Banz und endigt erst bei Obersimmau, auf dem Wege nach Coburg. Nach einiger Unterbrechung findet sich, immer noch in derselben Richtung, ein letztes getrenntes Stück vom oberen Lias, am Muschelkalk angelehnt, bei Fechheim und Ober-Garnstadt, weit über Coburg hinaus. Auch hat dieser ganze Theil des Gebirges, der fränkische Jura, das sehr Merkwürdige, dass dieses Hervortreten der unteren Juraschichten nicht bloß auf der inneren Seite des grossen Jurakessels beobachtet werden kann, sondern auch auf dem entgegengesetzten äusseren, dem Böhmerwaldgebirge zugekehrten Abhange. Nicht allein sieht man sie am Fusse bei Weismain, sondern auch vordringend in einzelnen, getrennten Theilen, zu Wernstein bei Culmbach, und auf der Theta bei Baireuth, und noch bei Amberg erscheinen sie am Fusse des Gebirges selbst, unter dem sogenannten Erzberge (Hr. v. Voith in Leonh. Jahrb. 1836. 518.), dann aber auch nicht wieder. Neuere und obere Juraschichten, welche in dem Böhmerwald, oder Dolomittheile des fränkischen Jura

ganz fehlen, die Fischschiefer und Diceras- und Nerineen-Kalk bedecken nun so gleichförmig die äufseren Abhänge gegen die Donau, dafs ältere Schichten nirgends hervortreten können. Dies ist eine sehr merkwürdige Erscheinung, welche schon in der ersten Absetzung dieser Schichten gegründet sein mufs. Wahrscheinlich haben die oberen Schichten in der Enge zwischen Jura und Böhmerwald nicht vordringen können.

Fast alle Produkte, welche der Lias enthält, sind ihm eigenthümlich, und nur gar wenige theilt er mit anderen Abtheilungen; daher sind auch die meisten als Leitstücke zu betrachten, und was sehr beachtenswerth ist, nicht blofs für den deutschen Jura, sondern ganz allgemein für alle Liasschichten, wo man sie auch noch bisher gesehn hat. Unter ihnen zeichnen sich aus die ganze AMMONITEN-Familie der ARIETEN. Eine grofse Mannigfaltigkeit von Gestalten, die alle in der Gestalt der Loben ihrer Kammern übereinkommen und in den stets einfachen, nie getheilten Ribben der Seite. Und ziemlich der gröfste von allen, *Ammonites Bucklandi*, ist auch der, mit welchem die ganze Juraformation nach dem Keuper zum erstenmal auftritt. Ungeheure Massen, wie Wagenräder grofs, liegen unten dicht aneinander gedrängt und bilden ein wahres Pflaster von Ammoniten. Über den unteren Schichten erhebt er sich jedoch nicht, und wenn er noch in oberen Liasschichten vorkommen sollte, so wird dieses doch sehr selten geschehen. — Dagegen sind den unteren Theilen Belemniten fast völlig fremd, und von denen höher so überaus zahlreichen Fischen und Reptilien finden sich unten nur die Excremente, welche sogar in England, nicht in Deutschland, eine ganze Schicht unter den Ammoniten bilden. Es ist in diesen Schichten eine grofse Ruhe bemerklich, eine gewisse Behaglichkeit der Thiere in dem Element, in dem sie gelebt haben. Sie sind alle wohlgenährt, ungeheuer grofs, und in ungeheuren Heerden versammelt. Wo man die *Gryphaea arcuata* antrifft, welche für die unteren Schichten vorzugsweise bestimmend ist, da sieht man sie auch sogleich, über Quadratmeilen hin, zu vielen Millionen dicht aneinander gedrängt, und alle in derselben Längenrichtung, der Schichtungsfläche parallel, mit dem Deckel aufwärts, wahrscheinlich, wie ihre geringe Lebensthätigkeit es ihnen vorschrieb. Ein sonderbarer Anblick, den man immer wieder mit erneuerter Verwunderung betrachtet, vorzüglich in der Schweiz, wo die geneigte Lage der Schichten häufig Gelegenheit giebt, sie auf ansehnlicher Länge entblöfst, zu verfolgen. So ist es auf der Strafsse vom Hauenstein über

Olten, nahe bei dem Dorfe Trimbach. Die Gryphiten sind auf einer Fläche von mehr als 200 Fufs Höhe so schön nebeneinander geordnet, als hätte man mit vieler Mühe eine künstliche Mosaik ausführen wollen.

Erst in den oberen Schichten des Lias erscheinen die ungeheuren und wunderbaren Reptilien selbst, die Ichthyosuren, die Plesiosauren, welche die ganze untere Formation so sehr vor den oberen hervorheben, und noch höher endlich eine Menge der wohlgenährtesten Fische. Alle aber in so zahlreicher Gesellschaft anderer Geschöpfe, dafs man wohl überzeugt wird, es könne diesen Thieren niemals an Nahrung gefehlt haben. Auch beweisen dies die Schiefer selbst, in denen ihre Reste vorkommen. Denn sie bestehen fast gänzlich aus kleinen zerdrückten, zerriebenen und wohl größtentheils auch zerfressenen Theilen; sie sind so durchaus mit thierischem Öl erfüllt, dafs man sie unmittelbar zum Brennen benutzen und auch das thierische Öl durch Destillation daraus abscheiden kann.

## II. Der mittlere Jura.

Zwei mächtige Schichten von blauem Thon, eine untere reinere und stärkere, und eine obere, in welcher auch einzelne dünne Schichten von Kalkstein eintreten, umschliessen den mittleren Jura in Deutschland. Mit dem unteren Thon erhebt sich zugleich das Gebirge, über dem, unten fast wie eine Ebene sich fortziehenden Schiefer des Lias. Und unmittelbar auf die obere Schicht folgen die Lager von Kalkstein, welche überall im Fortlauf der Berge durch ihre Weisse besonders hervorleuchten. Es ist kaum möglich, dafs eine Abtheilung schärfer und genauer angegeben sein könnte. Alles aber, was zwischen diesen beiden Grenzbändern vorkommt, ist ebenfalls von den anderen Juratheilen durch ihre Zusammensetzung, wie durch ihre organischen Reste, ohne Mühe zu sondern. Alles besteht vorzugsweise aus einem braunen, eisenschüssigen Sandstein, in dem häufig, vorzüglich im unteren Theile, wirklich ganze Schichten von linsenförmig körnigem Thoneisenstein auftreten. Reine Schichten von Kalkstein sind in dieser Abtheilung recht selten, und finden sich nur dort, wo die Masse der Versteinerungen besonders häufig erscheint. An Oolithen ist in diesem Raume gar nicht zu denken, ohnerachtet einige Geognosten noch immer fortfahren, das Ganze nach Analogie von Süd-England und West-Frankreich, die Oolith-Formation zu nennen.

Höchst auffallend ist es gewifs, dafs dieser Juratheil in den verschiedenen Gebirgen eine so verschiedene Form annimmt, ohne dafs doch der zoologische ganz übereinstimmende Charakter eine weitere Trennung zuliefse. Dagegen bleibt der untere und der obere Theil, der Lias und der Coral-Rag, so gleichförmig, dafs man sie auch in diesen so abweichend gestalteten Gebirgen gar nicht verkennen kann. — Schon im französischen Jura, von der Mosel zur Marne, haben kalkartige, gelbe Roogensteine das Übergewicht, und an Sandsteinen würde man hier gar nicht mehr denken. In Süd-England werden diese Sandsteine einigermaßen durch Thonschichten ersetzt, *fullersearth*, *Bradfordclay*, welche die mittleren Roogensteine durch viele Grafschaften hin, ziemlich genau in verschiedene Theile absondern. Aber dies alles ist im Norden von England, in Yorkshre, gänzlich verwischt. Sandsteine treten wieder auf in grosfer Mächtigkeit und Ausdehnung und die Oolithe bleiben ganz untergeordnet zurück. Diese Yorkshire-Sandsteine des Jura enthalten aber eine grosfe Menge von Pflanzenabdrücken, ja an einigen Orten finden sich sogar wirkliche Kohlflötze darin, und das entfernt sie nun wieder gar weit von den deutschen Sandsteinen des Jura, in welchen noch nirgends ein Ort nachgewiesen worden ist, wo auch nur eine Spur eines Pflanzenabdrucks, oder nur höchstens einmal der einer Alge oder eines Fucus vorgekommen wäre, und Nachforschungen, die ich in dieser Hinsicht im schwäbischen Jura einigemal angestellt habe, sind völlig ohne Erfolg geblieben. Die Yorkshirer Abdrücke gehören grösstentheils zu verschiedenen Gattungen von Cycadeen und zur Gattung *Pecopteris* der Farren; Gattungen, welche dem Keuper eigenthümlich zu sein pflegen, und Graf Münster bemerkt in der That, dafs in dem reichen Vorrath von Pflanzen, welche er bei einigen Versuchen auf Kohlen an der Theta bei Baireuth zusammengebracht und mit seiner gewöhnlichen Genauigkeit gesichtet und bestimmt hat, sich Arten finden, die völlig mit denen von Phillips beschriebenen übereinkommen, alle übrigen aber mit ihnen die grösste Ähnlichkeit haben (Leonh. Jahrb. 1836. V. 502.). Die baireuther Abdrücke liegen aber unter dem Lias und gehören ohne allen Zweifel zur Formation des Keupers; eben so wenig kann es dagegen von den Schichten, welche die Abdrücke in Yorkshire enthalten, bezweifelt werden, dafs sie zwischen Lias und oberem Jura vorkommen, und dafs sie wesentlich zur Reihe des Jura, oder, wie man in England sagt, zur Oolithenreihe gehören. Das ist

eine gar merkwürdige Anomalie, welche zu ihrer Entwicklung noch eine große Reihe fehlender Beobachtungen erwartet. Denn die Formation des Keupers, des Muschelkalks und des bunten Sandsteins ist durch die organischen Produkte so scharf und so bestimmt von der Formation des Jura geschieden, daß man nicht gut einsieht, wie ein Übergang, den Muscheln nicht zu vermitteln vermögen, durch Pflanzen und Landprodukte hätten zu Stande gebracht werden können. Indessen würde dieser Übergang immer noch näher liegen, als der von Hrn. Elie de Beaumont in den französischen Alpen entdeckte, wo Lias-Schichten Pflanzen enthalten, welche dem viel tiefer liegenden Steinkohlengebirge angehören.

Die große, mächtige Thonschicht, mit welcher sich der mittlere Jura erhebt, wird von den meisten Geognosten in Deutschland zum Lias gerechnet, ja sogar auch noch ein ansehnlicher Theil des darüber liegenden Sandsteins. Das ist noch ein Rest von der irrigen schwäbischen Meinung, welche den Lias bis zum oberen Jura fortsetzen wollte, und dieser Rest wird auch nach weniger Zeit völlig verschwinden. Denn die Thonschicht enthält einige ganz charakteristische Muscheln, welche im Lias weiter nicht vorkommen; es sind vorzüglich *Trigonia navis* und *Gervillia aviculoides*. Die erstere von diesen ist sogar dem deutschen Jura ganz eigenthümlich, und sie hat sich bis jetzt weder in England noch in Frankreich gefunden, außer im Elsaß bei Gundershofen, welches nur ein Ausläufer des deutschen Jura ist. Was sonst im unteren Thon und im darüber liegenden Sandstein vorkommt, und zugleich auch noch im Lias gefunden wird, ist noch mehr in solchen Sandsteinen herrschend, welche man niemals dem Lias beigezählt hat; unter ihnen rechne ich vorzüglich den weitverbreiteten *Ammonites Murchinsonae*, der unter mancherlei Namen, als *Ammonites opalinus*, *macandrus*, *primordialis* und anderen, schon in ganz Europa und überall in großer Menge aufgefunden worden ist.

Es scheint zwar kein bestimmter Grund in der Natur zu liegen und es dem Ermessen oder dem Gefallen eines jeden Geognosten überlassen zu sein, wie viel Schichten einer Reihe er zusammenfassen und als ein Ganzes betrachten wolle; indessen würde dieses Zusammenfassen sehr unfruchtbar bleiben, und die Vergleichung mit der Zusammensetzung anderer Gebirge und die Auffindung allgemeiner Gesetze ihrer Bildung gar sehr erschweren und hindern, wenn man bei solchen Zusammenfassungen nicht höchst sorg-

fältig verfährt, und sich nur von dem leiten läßt, was allein in solchen Dingen bestimmend sein kann. Sowohl in Frankreich wie in England hat man die Formation des Lias immer mit den Fischechiefern als beendet angesehen, und die Ebene, mit welcher diese Schiefer unter dem deutschen Jura sich ausbreiten, zeigt hinreichend, wie auch hier die Natur mit dem Aufhören der Schiefer einen bestimmten Abschnitt in der Reihenfolge bezeichnet hat.

### III. Der obere Jura.

Unmittelbar über der oberen Thonschicht (*oxford-clay*) für welche *Gryphae dilatata* und *Ammonites sublaevis* ganz ausgezeichnete Leit-Muscheln sind, liegt senkrecht eine Reihe abwechselnder dünner, weißer Kalksteine und Mergelschichten, welche nach Graf Mandelslohe in Schwaben die bedeutende Höhe von volle 600 Fuß erreichen. Diesen Schichten hat man bisher nicht gewagt, englische Namen zu geben; sie scheinen auch in der That dem deutschen Jura besonders eigenthümlich, sie werden durch eine kleine glatte Terebratel sehr ausgezeichnet, welche in ihnen in überaus großer Menge vorkommt und die sich leicht durch die bedeutende Inflexion der Ventralschaale und durch den hervorstehenden Kiel der Dorsalschaale unterscheidet. Ich habe sie schon längst als *Terebratula impressa* beschrieben. Andere diesem Theile des Jura besonders eigenthümliche Muscheln hat man bisher nicht angegeben; man wird aber solche gewiß noch auffinden. Das, was Graf Mandelslohe in seinen Listen aufführt, haben diese Schichten mit den oberen gemein, und sind seiner Meinung, diese kalkartigen Mergel für den oberen Theil des Oxford-Clay anzusehen, wenig günstig. Gegen Franken hin, und gegen das Ende des Jura am Main vermindert sich die Mächtigkeit der Mergel, wie die des darunter liegenden braunen Sandsteins, und es bedarf häufig einiger Aufmerksamkeit, sie über Lichtenfels, über Baireuth und Bamberg wiederzufinden.

Die mittleren, sehr weißen und sehr dichten Schichten des oberen Jura sind vorzugsweise die, welche das Corallenriff bilden; auch sind sie in Schwaben auf einer ansehnlichen Länge, in Franken überall, ohne Bedeckung. Die Corallen, aus denen sie vorzüglich bestehen, liegen über die Felder der oberen Höhen zerstreut, und wenn auch der Fleiß der Landleute sie in große Haufen gesammelt hat, so werden doch in wenigen Jahren durch die Verwitterung so viel neue Corallenstämme aus der, anfangs

dicht scheinenden Masse gesondert, dafs alles auf den Feldern wieder, wie vorher, von ihnen bedeckt ist. Cnemidien und Scyphien sind unter ihnen vorherrschend. Aufserdem wird dieser Theil noch ganz besonders bezeichnet, durch die in dem Kalkstein gar häufig vorkommende *Terebratula lacunosa*. Sie fehlt nirgends in der ganzen Erstreckung des Gebirges, selbst auch nicht in dem Theile von Frankreich, in welchem der schweitzer Jura eindringt, allein im übrigen Frankreich findet sie sich nicht und in England ist sie noch nie gesehen worden. Man kann sie also, wie *Trigonia navis*, für eine ausschliesslich deutsche Juramuschel ansehen. Auch die Ammoniten aus der Familie der Planulaten sind diesen Schichten besonders eigenthümlich; unter ihnen vorzüglich *Ammonites polylocus*, der auch nur in Deutschland und der Schweiz, nicht aber in Frankreich und England vorkommt; dann *Ammonites bifurcatus*, *biplex*, *plicatilis* und *multiradiatus* und *Ammonites flexuosus* würde die Lagerung der Schichten, in denen er vorkommt, sogleich mit grosfer Genauigkeit bestimmen. Die Corallen haben eine grosfe Menge Muscheln um sich her versammelt, welche sich wahrscheinlich von ihnen genährt haben, die aber ihrerseits wieder von dem fortgesetzten Bau der Corallen umfassen und erstickt worden sind.

Die höchsten Schichten dieses oberen Jura sind lange in ihrer Natur verkannt worden. Ihre genauere Kenntnifs ist eine Frucht der Thätigkeit der Geognosten im Sommer des verflossenen Jahres (1836), durch welche eine Menge bisher zerstreuter Beobachtungen sich gleichsam von selbst zu einem gemeinschaftlichen Ganzen gesammelt und geordnet haben. Man verdankt diese Untersuchungen vorzüglich den Herren Thurman in Brundrut, Volz in Strafsburg, Thirria in Vesoul, Graf Mandelslohe in Urach, Grezy und Hugi in Solothurn, und nicht wenig haben auch zur Kenntnifs dieser oberen oder Portlandschichten die vortrefflichen Arbeiten beigetragen, die wir Hrn. Römer in Hildesheim verdanken.

Der Portlandstone, Dicerias- oder Nerineen-Kalkstein bildet die äufsere Bekleidung des Jura, und scheint sogar die, von Pointen bei Kellheim bis nahe an Nördlingen fortsetzenden Kalkschiefer zu bedecken, welche durch die Fische, die sie bei Kellheim, bei Aichstedt und Pappenheim enthalten, so sehr bekannt sind. Es ist eine sehr allgemeine Bildung, welche sogar auf dem Continent entwickelter ist, als in England. Denn in diesem Lande fehlt sie im nördlichen Theile, und tritt in der Mitte nur un-

terbrochen hervor. In Frankreich aber umgiebt sie, ohne jemals zu fehlen, als ein bestimmter Saum, die innere Seite des grossen pariser Beckens in so grossem Bogen, von den Ardennen über Orleans bis zur Normandie, daß sie hierdurch einen bedeutenden Theil von ganz Frankreich durchschneidet. Man erkennt sie leicht an der wie eine Bank fortlaufenden Schicht der kleinen gestreiften *Exogyra virgula*, welche den äusseren Saum der ganzen Schicht bildet. Da im deutschen Jura die Schichten schneller auf einander folgen, daher auch weniger Breite einnehmen, so fiel es weniger in die Augen, daß diese Schichten durch ihre Produkte von den Corallenschichten sich gar bestimmt absondern. Man ward erst aufmerksam auf diese Erscheinung, als im Jahre 1835 zum Behuf eines Brückenbaues bei Waiblingen grosse Werkstücke zu Einsingen bei Ulm gebrochen worden waren; der Einfluß des Winters hatte in vielen Steinen den Zusammenhang gelöst, und im Frühjahre sahe man mit Verwunderung eine grosse Menge organischer Formen sich absondern, von denen vorher im festen Stein keine Spur zu sehen gewesen war. Da trat unerwartet die ausgezeichnete aller Muscheln dieser Bildung hervor, die sonderbare dickschaalige, faserige *Pinna*, welche Saussure und de Luc schon vor einem halben Jahrhundert als eine besondere Merkwürdigkeit des Saleve bei Genf beschrieben hatte; Sowerby fand sie in England und gab von ihr eine Abbildung unter verschiedenen Namen, zuerst als *Mytulus amplus*, dann besser als *Pinna granulata*, und de France, um völlig sicher zu gehen, gab ihr den Namen *Trichites*, nach der faserigen Structur ihrer Schaale. Nun fand sich bald, daß alles, was bei Ulm mit dieser ausgezeichneten Muschel vorkam, ebenfalls von eigenthümlichem Charakter war, und doch mit dem übereinkam, was Hr. Thurman bei Brundrut beschrieben hatte. Und nun war es nicht schwer, sich zu überzeugen, daß auch die Juraschichten von Kellheim und Regensburg, die von Heydenheim, von Blaubeuren, von Zwiefalten und Möskirch hierher gerechnet werden müßten, daher was ganz zusammenhängend, an der Donau hin, den äusseren Abhang des Jura bildet.

Ich habe diesen Kalkstein im südöstlichen Theil des Gebirges zuerst bei Pittendorf gefunden, eine Meile unter Hemmau. Die grosse *Pinna* lag auf den Chausséhaufen in Menge zerstreut und konnte nicht übersehen werden. Ihre Flächen waren glatt, wie polirt, und man konnte nicht sehen, daß sie, wie die *Pinna granulata*, mit einer rauhen, dickgestreiften Schaale wäre be-

deckt gewesen. Doch ist dies wohl wahrscheinlich, da sie sonst in Form und Gröfse wohl übereinkommen. Dies wird wahrscheinlich der äußerste Punkt gegen Franken hinauf sein, an welchem man diese Schichten gefunden hat. Weiter gegen Regensburg sind darin bei Ettershausen an der Nab große Steinbrüche eröffnet, und hier findet man schon fast alles, was in den großen Brüchen von Aue bei Kellheim so ausgezeichnet vorkommt. Bei Neuburg, bei Ingolstadt, verrathen ihn wieder die wunderbaren *Diceras*, welche häufig ganze Schichten erfüllen. Bei Möskirch sind es die Nerineen, welche ihn auszeichnen, und so fehlt es nur noch, daß man sein Dasein am Fusse des Randen bei Schaffhausen und am Lägerberg bei Baden nachweise, um alle diese Schichten ununterbrochen mit denen in Verbindung zu setzen, welche am Fusse des schweitzer Jura sich hinziehen und durch Hugi's Entdeckungen bei Solothurn eine verdiente Berühmtheit erlangt haben.

Es hat diese Formation mit dem Lias die Ähnlichkeit, daß fast alle Produkte, welche darin vorkommen, ihr ganz eigenthümlich und daher wahre Leit-Muscheln sind. Allein nicht überall sind sie gleichmäfsig vereinigt; daher würde bei einer durchgeführten Monographie dieser Gebirgsart jede Gegend besonders beschrieben und betrachtet werden müssen. Denn in der allgemeinen Betrachtung würde man immer Gefahr laufen, zu vereinigen, was nach den Gesetzen der Natur vielleicht nicht leicht zu gleicher Zeit vorkommen kann. Wenn daher auch die große Pinna oder der Trichit als ein Wahrzeichen der Formation angesehen werden muß, so wird man ihn doch nicht immer antreffen, und wirklich scheint er bei Kellheim und an der Nab und der Laber zu fehlen. Die Nerineen könnten dagegen, wie es ihr Vorkommen zu Natheim und Heydenheim fast wahrscheinlich macht, tieferen Schichten gehören. — Untersuchungen, zu welchen jetzt die Beobachtungen schon völlig vorbereitet liegen und die nur noch die Hand eines geschickten und verständigen Compilators erwarten. — Keine von diesen merkwürdigen Produkten scheint aber durch die ganze Formation verbreiteter als *Pterocera Oceani*, welche zuerst von Alexander Brongniart beschrieben und abgebildet worden ist. Nicht blofs die Schweiz, Ulm, Ingolstadt und Kellheim, der deutsche Jura, haben sie geliefert, sondern auch ganz gleich die Juraketten zwischen Weser und Leine, die Ränder des französischen Jura, wie die gleiche Gebirgsart an den Ufern der Loire und auf den Küsten-Inseln im atlantischen Meere. Und Beachtung verdient es wohl,

dafs die in den Corallenschichten so häufige *Terebratula lacunosa* im Diceraskalk so selten ist, dafs ihre wirkliche Anwesenheit noch sogar bezweifelt werden kann. Dagegen erscheint *Terebratula alata* gar oft in völlig gigantischen Formen; offenbar ein Übergang zur Kreideformation, in welcher Terebrateln mit durch Zerspaltung getheilten Falten gar nicht mehr vorkommen.

Die geognostischen Verhältnisse zwischen dem Nerineen - und Diceraskalkstein und den lithographischen Schiefen von Solenhofen und Pappenheim sind noch nicht mit der Klarheit und Deutlichkeit entwickelt worden, welche die Sache erfordert. Noch ist es nicht gelungen, einen Punkt nachzuweisen, wo die Schiefer mit Bestimmtheit über oder unter den Dicerasschichten liegen. Dafs die letzteren die oberen sein mögen, wird durch unmittelbare Beobachtung bei Kellheim ganz wahrscheinlich, und eben so sehr durch die Betrachtung, dafs die Schiefer im Thale der Altmühl auf dem Dolomit liegen, der zu den Corallenschichten gehört, am Abhange aber, gegen Neuburg und Ingolstadt, der Diceraskalk folgt, wo er die letzte aller Schichten bildet und durch gar nichts mehr bedeckt wird. Doch wäre es auch wohl denkbar, dafs beide Formationen nie übereinander, sondern nur nebeneinander vorkommen könnten; denn die Gröfse und die Natur der Muscheln im Diceraskalk bestimmt sie als eine pelagische Formation, als eine Absetzung in sehr tiefem Meere. Dagegen können die lithographischen Schiefer nur als eine Formation in der Nähe eines festen Landes, nicht weit von einem Ufer angesehen werden. Die grofse Menge von Fischen, welche darin vorkommen, entfernen sich so weit von den Ufern nicht; Algen eben so wenig, noch weniger Libellen, die doch in Solenhofen sehr häufig vorkommen; der *Geosaurus* auf Füfsen, der *Pterodactylus*, der in der Luft fliegt, können ohne die Nähe eines festen Landes wohl nicht gut gedacht werden.

Mit dem Diceraskalk oder Portlandstein endigt sich die Reihe der Schichten des deutschen Jura. Die über sie noch folgenden in England und an der Weser vorkommenden Schichten sind an den Abfällen des deutschen und schweitzer Jura noch nicht gesehen worden, wohl aber in den Juragesteinen, welche schon zum Alpengebirge selbst gerechnet werden müssen. Der Kimmeridge Clay oder die in Bückeberg bebauten Steinkohlenflötze sind, nach Hrn. Studers Untersuchungen, in der Kette des Stockhorn über

Bern deutlich und bestimmt zu erkennen. Im deutschen Jura sind sie wohl niemals gewesen, denn sonst würde nicht Kreidesandstein bei Regensburg unmittelbar die Juraschichten bedecken.

## Leit-Muscheln des deutschen Jura.

### I.

#### Unterer Jura.

##### Lias.

#### 1. AMMONITES *Bucklandi*.

Die beste Abbildung ist in Ziethen's Versteinerungen Würtemb. tab. 2. fig. 2. und tab. 27. fig. 1., besser als die von Sowerby tab. 130. gegebene; doch ist sie ohne Loben. Diese finden sich in den Schriften der Akad. d. Wiss. in Berlin v. J. 1830.: über Ammoniten in älteren Gebirgsschichten, tab. 3. fig. 1.

Vergebens würde man sich nach einer scharfen und bestimmten Beschreibung dieses vielleicht ausgezeichnetsten aller Ammoniten umsehen. Man erfährt nur, daß er groß sei, gewöhnlich mit viereckiger Mundöffnung und mit ungetheilten Rippen, welches letztere allen Arieten zukommt. Da aber die sehr großen Ammoniten dieser Art gar oft die inneren Windungen verlieren, so werden diese häufig als neue Arten wieder aufgeführt, wodurch denn die Eigenthümlichkeiten dieser merkwürdigen Gestalten ganz aus den Augen gerückt werden.

Der Hauptcharakter dieser Art liegt in der Form der Loben und in dem Anwachsen der Windungen. Daß der Dorsallobus tiefer sei, als der obere Lateral, ist eine ausgezeichnete Eigenthümlichkeit der ganzen Abtheilung der Arieten; ebenso daß der Lateralsattel höher stehe, als der Dorsalsattel. Allein dem *A. Bucklandi* eigen ist die große Breite des Laterallobus, die so groß ist, daß sie häufig der Tiefe gleich wird, oder auch sie wohl übertrifft. Ebenso ist der Lateralsattel eben so breit, oder auch wohl breiter, als hoch. Nach dem unteren Lateral folgt noch ein kleiner Auxiliarlobus, dessen Ventralwand sich in der Sutura verbirgt.

Nach einem Durchschnitt vieler Stücke von verschiedener Größe verhält sich der Durchmesser zur letzten Windung wie 100:25, ein Verhältniß, das zwischen 100:23 oder 26 schwankt. Die Windungshöhe ist 55 bis 60; soviel nämlich würde die vorletzte Windung von der letzten abschneiden, diese zu 100 gesetzt. — Die Breite ist nicht immer der Höhe gleich; in großen Stücken ist die letztere größer, in kleineren hat die Breite das Übergewicht. Doch wird die Mundöffnung die viereckige Gestalt nicht leicht verändern.

Stücke von 5 bis 9 Zoll Durchmesser erreichen die größte Zahl von Rippen auf den Windungen, nämlich 40 Rippen für die letzte Windung (34 bis 47). Werden sie größer, so vermindert sich diese Zahl, wie bei allen Ammoniten, und die Zahl der Kammern nimmt zu. Schalen von 24 bis 36 Zoll Durchmesser haben nur, im Durchschnitt vieler Stücke, 30 Rippen (28 bis 32). Wie ungefähr diese Zahl der Rippen in inneren Windungen sich vermindert, mag ihre Menge auf einem 3 Fuß im Durchmesser großen Ammoniten dieser Art in der Sammlung von Karlsruhe erweisen. Die letzte Windung hat 47 Rippen (anomal), die vorherige 40, dann 34, 28, 21, 16, 16. Die letzten haben kaum noch 2 Zoll im Durchmesser. Auf acht großen Ammoniten in dem Museum in Straßburg von Waldenheim hat die letzte Windung nur 30 Rippen, und diese Zahl wächst zu 36, 37, vermindert sich aber schnell gegen das Innere bis zu 16 Rippen bei 5 Linien Durchmesser.

Es ist daher einleuchtend, wie sehr man abweicht von dem, was uns die Natur lehrt, wenn man, ohne Größenangabe, nach Menge der Rippen neue Arten aufstellen will, wie *A. multicosatus* Sow., *A. Kridion* Hehl. und andere.

Die Rippen dieses Ammoniten schwellen auf gegen den Rücken und bilden nicht selten Spitzen auf der Kante des Rückens. Dadurch geschieht es, daß der nicht sich hebende Sypho in einer Rinne zurückbleibt. Sind die Rippen weniger angeschwollen, wie in inneren Windungen, so ist gar häufig der Sypho nicht in einer Rinne, sondern sogar hervorstehend. Diese Lage des Sypho ist daher bei Bestimmung der Arten nur von sehr untergeordnetem Werth, und kann daher für sich allein noch viel weniger neue Arten begründen.

Überall, wo man die Schichten entblößt hat, welche diese Ammoniten enthalten, liegen sie fast unmittelbar auf dem Keuper, und häufig so dicht zusammengedrängt, daß sie kaum noch Raum für andere organische Produkte gestatten. Aber nicht überall sind sie durch Steinbrüche an den Tag gebracht, daher ist an vielen Orten ihre Anwesenheit nur durch einzelne umherliegende Fragmente zu erkennen. Einige vorzügliche Orte, an welchen sie vorkommen, sind folgende: Rötheln und Candern im oberen Theile von Baden, Pforen bei Donaueschingen, Aldingen bei Rottweil, Friedrichstein bei Hechingen, Kaltenthal bei Stuttgart, bei Schwäbisch Gmünd.

Allein von der Wernitz bei Nördlingen an werden die unteren Liasschichten so schwach, daß sie sich ganz verstecken, so sehr, daß selbst die reiche Kreissammlung von Baireuth, welche alles, was in Ober-Franken vorkommt, vollständig besitzt, doch durchaus keinen Ammoniten aus der Abtheilung der Arieten aufweisen konnte. Erst 1836 gelang es dem eifrigen Dr. Kirchner zu Bamberg, den *Ammonites Bucklandi* bei Zapfendorf zu entdecken, an der linken Seite des Mains, zwischen Bamberg und Staffelstein. Dieses allmähliche Verschwinden der unteren Liasschichten gegen den nördlichen Theil des Jura ist eine bemerkenswerthe Erscheinung.

## 2. AMMONITES *Conybearsi*.

Ziethen tab. 26. fig. 2. mit Lobenzzeichnungen, Sowerby tab. 131.

Das geringe Anwachsen dieses Ammoniten bringt eine Menge Umgänge zur Ansicht, und dies unterscheidet ihn bald vom *A. Bucklandi*. Die vorherige Windung hat noch

die Höhe von Dreiviertheilen der letzten Windung. Aber noch ausgezeichneter und bestimmend sind die Loben, die im Ziethenschen Werke gut und richtig gezeichnet sind. Wenn auch der Dorsallobus, wie bei allen Arieten, tiefer ist, als der obere Lateral, der Lateralsattel höher als der Dorsalsattel, so sind doch alle diese Loben bedeutend tiefer als breit, und so sind auch die Sättel ganz schmal gegen ihre Höhe.

Der Durchmesser verhält sich zur letzten Windung wie 100:19 oder 20. In 7 Zoll Gröfse findet man 42 Rippen auf einer Windung, welches sehr nahe die gewöhnlichste grösste Zahl sein mag, die erreicht werden kann. Auf einem Stück von Hötensleben bei Schenningen, Braunschweig, in der Sammlung der naturforschenden Freunde zu Berlin, folgen sich die Rippen gegen das Innere auf diese Art: 45, dann 43, 34, 27. — In der Sammlung von Karlsruhe befindet sich ein Ammonit dieser Art von  $1\frac{1}{2}$  Fufs Durchmesser mit 47 Rippen und 49 Rippen auf der vorherigen Windung, daher war hier die Zahl schon wieder im Abnehmen.

Er wird nie so grofs als *A. Bucklandi*. Die Rippen bilden gewöhnlich einen Bogen auf der Seite mit vorwärts gekehrten Schenkeln. Sie haben nur ein geringes Aufschwellen gegen den Rücken, der daher selten so breit ist als die Seite. Doch ist diese Lage der Rippen bei Bestimmung der Arten nur von sehr untergeordnetem Werth und wenig beständig. Ziethen giebt tab. 15. fig. 1. eine Abbildung von einem *A. obliquocostatus*, der offenbar in wesentlichen Dingen von *A. Conybeari* nicht verschieden ist. — Es mag auch sehr zweifelhaft sein, ob *A. rotiformis* Sow. 453. Ziethen tab. 2. fig. 4. als eigne Art betrachtet werden könne. Die Rippen werden gegen den Rücken etwas stärker, sie sind weniger gebogen und die Mundöffnung ist daher weniger rund. Das sind aber Dinge, welche sich auf verschiedenen Lagerstätten leicht ändern.

### 3. AMMONITES *Brookii*.

Ziethen tab. 27. mit Lobenzeichnungen, Sowerby tab. 190.

Das schnelle Anwachsen macht ihn bemerklich. Der Durchmesser verhält sich zur letzten Windung wie 100:42. Die Loben haben Ähnlichkeit mit denen des *A. Bucklandi*. Der Lateralsattel ist nämlich noch breiter als hoch, und sein äusserer Umriss ist ein Halbkreis. Der obere Lateral ist weniger tief als breit. Der kleinere Hilfslobus ist noch über der Sutura sichtbar. Der Ammonit wird nicht grofs, wohl nicht über 12 Zoll; gewöhnlich findet er sich von  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll Durchmesser, und dann ist schon die Hälfte der Windung ohne Kammer. Bei solcher Gröfse bedecken 22 Rippen die Seiten. Sie sind wenig zurückgebogen, und wenn auch etwas stärker am Rücken, erheben sie sich doch nicht zu Spitzen oder Dornen, daher der Sypho hervorsteht über der Rinne, in welcher er liegt. — Man findet ihn nicht selten zu Gammelshausen und zu Heiningen bei Göppingen.

Dies sind die drei Formen, unter welchen alle von Sowerby und Ziethen abgebildete oder beschriebene Ammoniten der Arieten sich einordnen lassen. Schwerlich wird es gelingen, noch andere Arten durch feste und bestimmende Kennzeichen abzusondern.

4. GRYPHAEA (EXOZYRA) *arcuata*.

Goldfufs tab. 84. in vielen Varietäten. Sowerby tab. 112. Ziethen tab. 49.

Diese ausgezeichnete Muschel steht ganz einzig da, sowohl in geognostischer, als in zoologischer Hinsicht. Auf einer märsigen Schicht des Lias beschränkt, aber in ihr zu Millionen aufeinander gehäuft, fehlt sie nirgends, wo man nur untere Liasschichten gefunden hat, in Deutschland, wie in England und Frankreich. Sie ist immer mit einer Rinne versehen, welche vom Rande bis in die äußerste Spitze des Schnabels fortläuft. Im Innern der Schale ist diese Rinne ein Buckel, auf dessen größter Höhe sich jederzeit der Muskelindruck befindet. Es scheint also wohl, als habe der Schließmuskel mit besonderer Kraft den Mantel zurückgezogen, und die dadurch gebildete Falte des Mantels muß sich dann in der Schale wiederholen. Bei keiner wahren *Gryphaea* findet man diese Erscheinung wieder; allein sie ist allen Exogyren gemein und für sie ein bestimmendes Kennzeichen. Diese Verhältnisse habe ich in Brongniart's *Annales des Sciences naturelles* (1835. III. 296. Jahrb. der Min. 1836. 251.) entwickelt. Dennoch unterscheidet sich *Gryphaea arcuata* von allen Exogyren gar sehr durch die Tiefe der Rinne, durch sehr rauhe und faltig übereinander liegende Anwachsstreifen, da diese bei Exogyren nur dünn und fein zu sein pflegen, endlich durch den Schnabel, der niemals so weit seitwärts gebogen ist, daß er, wie bei Exogyren, den größten Theil des Schlosses verdecken könnte, ja nicht selten ist der Schnabel mit der Spitze auf andere Körper befestigt.

Wenn man diese *Gryphaea* auf ihrer Lagerstätte untersucht, wo ein ganzes Heer sich gegenseitig den Raum beschränkt, so findet man, durch diese Beschränkung entstanden, bald lang gezogene Formen, bald am Rande ausgedehnte breite, oder auch schmale, sehr vertiefte, alle die Formen neben einander, welche man in Sammlungen als einzelne Arten aufführt, wie *Gryphaea Mac Cullochii* Sow., *Gryphaea obliqua* Sow., *Gryphaea Suilla* Goldf. tab. 85. fig. 3., welche doch nur alle sehr leichte und wenig wesentliche, durch zufällige äußere Bedingungen hervorgebrachte Abänderungen derselben Form sind.

Es giebt kaum eine Gegend am inneren (nordwestlichen) Fusse des deutschen Jura, in welcher man diese merkwürdige Muschel nicht antreffen sollte; am ausgedehntesten in Württemberg, allein auch noch bei Amberg, bei Baireuth an der Theta, und selbst auch noch, wenn auch wenig verbreitet, zu Wiesa und zu Döringstadt bei Banz.

5. PLAGIOSTOMA (LIMA) *giganteum*.

Goldfufs tab. 1. 2. Sowerby tab. 77. *Pl. punctata* tab. 113. *Encyclopedie* tab. 238. fig. 3. *Pl. semilunare* Lam., Ziethen tab. 51. fig. 1.

Eine Muschel, wie eine kleine Schüssel groß. Die sehr dünne Schale wird doch nur schwer zerstört; sie ist schwarz und wird dadurch im Gestein sehr auffallend. Sie bricht jedoch sehr leicht nach Richtung der stärkeren Anwachsstreifen, und da hierdurch der untere Rand ganz regelmärsig bleibt, so hält man häufig diese Bruchstücke für eigenthümliche Arten. In der That sind auch alle Diagnosen und Beschreibungen, die wir bisher erhalten

haben, nicht geeignet, auf feste und bestimmte Weise diese von ähnlichen Arten unterscheiden zu lernen.

Die Form ist nach der Größe gar sehr veränderlich. In der Jugend ist die Muschel viel länger als breit; in größeren Stücken wird die Breite sogar überwiegend, und der Umriß wird, statt oval, halbmondförmig. Die oberen Anwachsstreifen auf größeren Stücken erweisen ganz deutlich die allmähliche Veränderung dieser Form.

Ich glaube die bestimmenden Merkmale der Art liegen in Folgendem:

Die Oberfläche der Schalen ist fein gestreift; die Streifen sind nicht dichotom, werden daher breiter im Fortwachsen, flacher, und verschwinden am Rande größerer Stücke. Ihre Intervalle sind um Vieles enger als ihre Breite. Diese Streifen setzen fort über der Kante der Lunula, aber nur wenig in diese Lunula hinein, sie verschwinden darin sehr bald. Die Lunula selbst sondert sich durch eine scharfe Kante von der Seite, sie ist durchaus gleichförmig concav, und erhebt sich nicht wieder in der Mitte, wo beide Schalen zusammenstoßen, und wo für den Austritt des Byssus eine längliche Öffnung zurückbleibt. Auf der Fläche dieser Lunula erscheinen die sonst sehr feinen, fast unmerklichen Anwachsstreifen so stark über einander, daß sie, vorzüglich am Ohr, wirklich schuppig übereinander liegen. Sie bilden hier Streifen senkrecht an der Lunula herunter und werden von den Längsstreifen der Seiten nur in der Nähe der Kante durchschnitten. Auch das hintere Ohr zeigt nur schuppige Anwachsstreifen, die Längsstreifen setzen darauf nicht fort. Die schöne Figur im Werke von Goldfufs zeigt alle diese Verhältnisse mit der größten Deutlichkeit und Klarheit.

Diese Muschel findet sich unmittelbar über der Schicht, welche die unzählbare Menge von *Gryphites arcuata* enthält, oder auch wohl mit ihnen vereinigt, bei Pforen unweit Donaueschingen in großer Menge, bei Göppingen, bei Gräfenberg (Nürnberg) und an der Theta bei Baireuth (Catalog der Baireuther Kreissammlung).

## 6. *UNIO concinna*.

Ziethen tab. 60. fig. 1-5.

Noch ist es nicht gelungen, diese Muschel mit Bestimmtheit von *Unio* zu trennen. Die Form des Schlosses scheint ganz übereinstimmend. Aber es ist einleuchtend, daß eine Muschel, welche mit Ammoniten lebt, von ganz anderer Natur sein müsse, als eine, welche kleine Bäche und Flüsse bewohnt. In der That vermißt man auch stets die für *Unio* so ausgezeichneten kleinen Muskeleindrücke neben den größeren, welche doch, und vorzüglich der vordere, an den Flußmuscheln so stark hervortreten. Ziethen's Figur 5. läßt auch gar nicht die Möglichkeit zu, daß sie vorhanden sein können. Auch ist die allen Unionen eigenthümliche Abreibung der Buckel an denen im Lias nicht sichtbar. Die feinsten Anwachsstreifen sind bis zum ersten Anfange der Buckel zu erkennen.

Es mag zweifelhaft sein, ob die in unteren Liasschichten mit den Ammoniten der Arieten so oft vorkommende *Bivalve* wirklich mit Sowerby's *Unio concinna* übereinstimme. Die Buckel stehen bei dieser noch mehr nach vorn; auch scheint sie etwas breiter. Die

Buckel des Lias-Unio stehen auf 23 der Breite, wenn diese 100 ist; bei *Unio concinna* Sow. schon auf 17. Die Länge des Lias-Unio verhält sich zur Breite = 100 : 48.

Sie findet sich unter der Gryphitenschicht zu Vaihingen bei Stuttgart, zu Möglingen bei Gmündt.

### 7. PINNA *Hartmanni*.

Ziethen tab. 55. fig. 5-7. (*Pinna diluvii*) Goldfufs tab. 127. fig. 3. *Pinna folium* Phillips Yorkshire I. tab. 14.

Diese grofse *Pinna*, von der gewöhnlich nur Steinkerne gefunden werden, unterscheidet sich von ähnlichen durch die starken, der Länge nach fortgehenden Rippen, welche auch auf den Kernen noch sichtbar zurückbleiben, und durch den sehr schiefen Rhombus, der vom Durchschnitt der Seiten gebildet wird. Der scharfe Winkel misst nur 40 Grad, der stumpfe 140 Grad.

Sie findet sich in grofser Menge und sehr grofs bei Plieningen und Degerloch, Stuttgart, und zu Wäschenbeuren bei Göppingen.

Hr. Goldfufs hat gezeigt, dafs Schlottheims *Pinna diluviana* eine andere Muschel sein müsse, und dafs dieser Name auf die württembergische nicht angewendet werden könne, dafs aber *Pinna Hartmanni* Zieth. von der württembergischen *Pinna diluviana* nicht verschieden sei.

### 8. NAUTILUS *aratus* Schlotth.

Ziethen tab. 17. *Naut. giganteus*. Sowerby tab. 125. *Naut. intermedius*. tab. 182. *Naut. striatus*.

Herr Quenstedt (*de notis nautiliarum primariis*, 1836. p. 30.) hat gezeigt, dafs Schlottheims *N. aratus* mit dem in Württemberg *N. giganteus* genannten völlig übereinstimme. Schlottheims Benennung ist aber die ältere und auch die bessere.

Dieser *Nautilus* wird sehr grofs, bis  $1\frac{1}{2}$  Fufs Durchmesser. Er ist nicht völlig involut; nahe ein Viertel der vorherigen Windung bleibt sichtbar. Dies unterscheidet ihn von dem im oberen Jura vorkommenden *N. lineatus* Sow. und auch von vielen anderen. Die Kammern bilden am Rande der Schalen einen weiten und flachen Sinus, dessen grösste Tiefe nur ein Sechstheil der Breite beträgt. Die grösste Höhe des Ventralschenkels dieses Sinus liegt nahe an der Suturkante; die grösste Tiefe aber findet sich nicht in der Mitte, sondern näher dem Rücken zu. Diese Form des Sinus ist vielleicht das auszeichnendste aller Kennzeichen, welche angewendet werden können, Nautilus-Arten zu bestimmen. — Er wächst ungemein schnell. Die Windungshöhe ist nur 30, oder die letzte Windung verhält sich zur vorherigen wie 100 : 30. Dabei übertrifft immer die Breite die Höhe um Vieles. Ihr Verhältnifs ist wie 100 : 60, welches ebenfalls vom *N. lineatus* sehr verschieden ist. Der Sypho liegt über der Mitte der Kammer; ein anderer Sypho scheint am Ventralrande sich einzusenken; allein diese kleine Vertiefung ist nicht durchgehend, sie ist nur ein kleiner Ventrallobus, fehlt aber niemals.

• Nach diesen Kennzeichen ist der *Nautilus* ganz auf den unteren Lias beschränkt, und die Angaben, dafs er auch in höheren Schichten vorgekommen sei, bedürfen sehr der Be-

stätigung. — Häufig ist er zwischen Bahlingen und Rottweil; auch zu Schwarzach bei Baireuth.

### 9. SPIRIFER *Walcotti*.

Sowerby tab. 377. fig. 2. Ziethen tab. 38. fig. 6. Bronn *Lethaea* tab. 18. fig. 14.

Glatter Sinus, geringe Dicke, wenige Falten auf der Seite (4 bis 6 auf jeder), und eine Area, die kaum die Hälfte der ganzen Breite erreicht, lassen diesen Spirifer leicht unterscheiden. Auch würde er nur mit dem, zugleich auf derselben Lagerstätte vorkommenden *Sp. tumidus* verwechselt werden können; dieser aber ist viel dicker und faltenreicher.

Er findet sich auch in den mittleren Schichten des Lias, und ziemlich überall, wo diese Schichten vorkommen. Es ist der letzte Spirifer in der Reihe der Formationen.

### 10. BELEMNITES *paxillosus*.

Bronn *Lethaea* tab. 21. fig. 17. Voltz *observations sur les Belemnites* p. VII. fig. 2.

Nach so vielen Monographien der Belemniten giebt es doch noch keine sichere und bestimmte Kennzeichen, nach welchen einzelne Arten zu unterscheiden wären. Graf Münster in seinen trefflichen „Bemerkungen zur näheren Kenntniss der Belemniten“ (1830), bemerkt sehr richtig, vorzüglich gegen Blainville, daß die Form im Allgemeinen, und die grössere oder geringere Zuspitzung des Endes, bei Bestimmung der Arten nur von sehr untergeordnetem Werth sein können, und er selbst giebt eine Eintheilung der Belemniten, welche, so lange man nicht mehr von den Thieren weiß, welche diese Kegel bilden, offenbar die leichteste und beste Übersicht giebt, auch wohl am meisten aus der Natur geschöpft zu sein scheint. Nach dieser Ansicht giebt es drei Classen von Belemniten:

- 1) solche, welche an der Basis mit einer kurzen, durch Kegel und Alveole gehenden Spalte versehen sind. Diese Spalte findet sich jederzeit auf der breiten Seite der Alveole, daher dem Sypho entgegengesetzt;
- 2) eine Rinne, nur in den oberen Lagen des Kegels oder der Spindel, reicht von der Basis bis zur Hälfte oder auch wohl ganz bis in die Spitze;
- 3) ohne Basalrinne, aber mit Falten oder vielmehr mit kurzen Rinnen von der Spitze aus. Die letzteren sind dem Lias eigenthümlich, die zweiten dem mittleren und oberen Jura, die ersteren gehören ausschliesslich der Kreideformation. Es giebt jedoch auch ein Gesetz für die kleinen Apicalrinnen der Lias-Belemniten, auf welches Hr. Voltz zuerst aufmerksam gemacht hat. Es gehen nämlich zwei Rinnen von der Spitze herauf, nicht drei, welche sich auf den Seiten gegenüber stehen, und näher der Dorsalseite als der Ventralseite des Kegels; dies ist an vielen Durchschnitten, die Hr. Voltz geliefert hat, deutlich zu sehen (tab. VII. fig. 3. 4. 7. tab. III. fig. 2.). Verfolgt man diese beiden Rinnen gegen die Basis, so werden sie stets flacher, und bilden endlich nur noch eine leichte Abplattung der runden Kegelform. Diese Abplattung endigt sich, wo der Durchmesser des Alveolenkegels am schmalsten ist, wo also irgend eine Ursache, vielleicht Befestigungsmuskeln an der Schaale, die Secretionsorgane

der Schaafe in dieser Richtung zusammengezogen hat. — Andere Falten an der Spitze haben kein bestimmtes Gesetz; auch sind sie nie weit zu verfolgen.

*Belemnites paxillosus* zeigt die beiden Seitenrinnen gewöhnlich sehr deutlich. Das Hauptmerkmal dieser Art liegt jedoch in der walzenförmigen, nur erst gegen die Spitze bemerklich abnehmenden Gestalt, mit einer nicht unbedeutenden Dicke vereint. Die ganze Länge des Kegels ist noch nicht völlig 5mal die des Durchmessers in der Gegend des Anfanges der Alveole. Dieser Durchmesser verhält sich zu dem in zwei Drittheile der Länge wie 100 : 88. — Wäre es möglich, so deutliche Alveolen zu finden, als die, auf denen Hr. Voltz so scharfsinnig die weitere Ausbildung der sonderbaren Mundöffnung der Schaafe verfolgt hat, so würde man ohne Zweifel aus ihnen die sichersten Kennzeichen der Arten herleiten können. Offenbar stehen diese Mundöffnungen mit der Natur des Thieres in näherer Verbindung, als alles, was sich auf den Kegeln beobachten läßt.

### 11. BELEMNITES *acuarius* Schlotth.

Graf Münster Belemniten tab. 2. fig. 4. 5. 6. Ziethen tab. 22. fig. 2. (*gracilis*), tab. 21. fig. 10. (*longissimus*).

Ein Gegensatz zum *Belemnites paxillosus*, denn dieser ist wie eine große Nadel fein und dünn. Die Länge übertrifft den Durchmesser an dem Anfang der Alveole 12 bis 13mal, wenn sie gegen einen Fuß erreicht. Jüngere und kleinere sind nur 9mal länger. Die beiden Apical-Rinnen werden hier so stark, daß sie, wenn der Belemnit zerdrückt ist, bis zur Alveole fortlaufen. Gar häufig nemlich zerstört die Verwitterung die innere Substanz des Kegels, ohne doch die letzte äußere Schicht zu verletzen. Dann wird der Kegel platt gedrückt und eine Menge Falten treten an der Spitze hervor, unter denen die Seitenfalten die tiefsten und auch die längsten bleiben. Schon an der Basis sind sowohl Rücken als Seiten auffallend flach, so daß sie viereckig scheinen mit abgerundeten Kanten. Ist diese Form ohne Zerdrückung bis nahe an der Spitze zu verfolgen, so entsteht daraus wahrscheinlich der *Belemnites quadratus* Teodori, der in der Gegend von Banz häufig vorkommt. Der Durchmesser der Alveole da, wo die Schichten des Kegels unmerklich werden, verhält sich zu seiner Tiefe wie 1 :  $2\frac{1}{3}$ . Bemerkenswerth ist es, daß die ersten Schichten einen so stumpfen Kegel bilden, wie der Längendurchschnitt dies ohne Mühe zeigt, daß man ihn 1 oder  $1\frac{1}{2}$  Zoll weit von der Alveole von *B. brevisformis* Voltz gar nicht würde unterscheiden können, welches allein schon ins Licht setzt, wie sehr eine strenge Prüfung und Durchsicht aller aufgeführten Belemniten-Arten nothwendig wäre. Dieser Belemnit ist nicht selten zu Boll, in den Marmorbrüchen von Berg, bei Altdorf, bei Mistelgau, bei Geisfeld unweit Baireuth, und zu Banz.

### 12. GRYPHAEA *Cymbium* Lam.

Goldfufs tab. 84. fig. 3. 4. 5. tab. 85. fig. 1. 2. (*Gr. gigantea*). Ziethen tab. 49. fig. 4. (*Gr. laeviuscula*). Sowerby tab. 112. (*Gr. obliquata*). Phillips I. tab. 14. fig. 7. (*Gr. depressa*.)

Diese schöne Muschel hat die Aufmerksamkeit nicht erregt, welche sie, sowohl durch ihre Form, als durch ihr Vorkommen zu erregen berechtigt war. Bronn, in der klassischen

*Lethaea*, übergeht sie ganz, und in englischen Büchern ist sie nur sehr unvollkommen abgebildet und beschrieben worden. Sie ist gewöhnlich schmal und lang, wie *Gryphaea (Exogyra) arcuata*; unterscheidet sich jedoch sogleich von dieser dadurch, daß die Falte oder Einbiegung an der rechten Seite des Randes nicht bis zur Spitze fortsetzt, sondern schon unter der Spitze am Halse ausläuft, wie es allen Gryphäen zukommt. Der Art eigentümlich ist, daß diese Einbiegung gar oft bis zur Unkenntlichkeit sich verwischt und nur an sehr breiten Stücken sich erhält. Die Oberschaale ist vertieft und verengt sich schnell gegen den Anfang. Beide Schalen sind von gar regelmäßigen, höchst dünnen und zarten Anwachsstreifen concentrisch gestreift, wodurch dem Ganzen oft eine Zierlichkeit gegeben wird, welche die rauhe, fast plumpe Schale der *Gryphaea arcuata* nie erreichen kann. Die Abbildung bei Goldfufs tab. 84. fig. 3. b. ist hiervon ein wahres Musterbild. Der Schnabel ist sehr krumm gebogen über dem Schloß, allein kaum oder gar nicht seitwärts hin. An jedem Stück ist an der Spitze des Schnabels irgend eine kleine Anheftungsstelle zu bemerken, welche mit gleicher Form, sich auf der zuweilen weit abstehenden Oberschaale wiederholt, welches auffällt, wenn die Anheftung, wie gewöhnlich auf einer kleinen Muschel stattgefunden hat, auf einer *Plicatula*, Terebratel oder auf einem kleinen Ammoniten.

*Gryphaea gigantea* Sow. tab. 391. theilt mit *Gr. cymbium* viele der wesentlichsten Kennzeichen. Auch hier sind die Anwachsstreifen ganz zart und dünn, wodurch sie von *Gr. dilatata* sich unterscheidet; auch hier geht die Muschel am Schloß schnell und spitz zusammen, so daß man sehr geneigt wird, in ihr nur eine sehr breite Abänderung von *Gr. cymbium* zu sehen, um so mehr, da sie auch oft in der Länge sich ausdehnt. Allein der großen Breite scheint doch eine gewisse Beständigkeit eigen zu sein. Die Seitenfalte ist stets tiefer und auffallender und ihre Lagerung, wo sie in Menge erscheint, weist auf höhere Gebirgsschichten hin. Im deutschen Jura ist sie, soviel ich weiß, noch nicht beobachtet worden.

*Gryphaea cymbium* findet sich niemals mit *Gryphaea arcuata* vereinigt, daher auch nicht mit Ammoniten der Arietenfamilie. Sie erscheint stets in den höheren, Belemniten-schichten des Lias, wo wieder *Gryphaea arcuata* gänzlich verschwunden ist. Schön sieht man sie und in großer Menge in diesen oberen Schichten am Fuße des Randes über Ober-Hallau bei Schaffhausen; dann zu Wäschenbeuren bei Göppingen, zu Ellingen, Altdorf, zu Mistelgau und an der Theta, bei Baireuth, am Gründtel bei Tiefenroth unweit Banz.

### 13. PHOLADOMYA *ambigua*.

Römer norddeutsches Oolithengebirg, tab. 15. fig. 1. Sowerby tab. 227.

Von alle Pholadomyen ist diese eine der größten und breitesten. Die hintere Hälfte ist so weit ausgedehnt, daß die Länge sich zur ganzen Breite verhält, wie 2 : 3 und sogar auch noch mehr. Die Dicke bleibt dagegen zurück und beträgt nur drei Viertheile der Länge. Unter den Buckeln befindet sich eine kleine, aber sehr tiefe Lunula; die Kante in der Mitte der vorderen Seite hebt sich aus dieser Lunula schnell und bildet einen vollständigen

Halbzirkel von den Buckeln bis zum unteren Rande. Auch von den Seiten her ist diese vordere Seite stark gewölbt. Beides ist höchst auszeichnend für diese Art. Die bei anderen Arten so oft auftretende Längenrippe oder Falte, welche auf der vorderen Seite unweit des Randes herabzulaufen pflegt, fehlt dieser Art ganz. Die größte Länge ist zwar unter den Buckeln, allein selten sieht man den unteren Rand von der ersten Hälfte an in starken Bogen gegen das hintere Ende fortlaufen; gewöhnlich sind der obere und der untere Rand ziemlich parallel, und nur erst gegen die hintere Hälfte wird der Bogen des unteren Randes bemerklich, und hier werden beide Ränder durch einen Querrand fast im rechten Winkel verbunden. Auch stoßen beide Schalen an dieser hinteren Seite scharf, ohne merkliche Dicke, zusammen. Acht oder zehn nicht sehr schiefe Längsfalten auf den Seiten werden durch starke, concentrische Anwachsstreifen gekörnt. Diese Pholadomye ist in der Belemnitenschicht des Lias nicht selten zu Bahlingen und zu Vaihingen bei Stuttgart. Aus fränkischen Schichten wird sie seltener, jedoch aus höheren angeführt.

#### 14. *PLICATULA spinosa*.

Goldfufs tab. 107. fig. 1. fig. 2. (*Pl. sarcinula*). Bronn *Lethaea* tab. 18. fig. 20. (fig. 21. jung, *Pl. nodulosa*.)

Eine Muschel, welche durch ganz Europa verbreitet zu sein scheint, und stets in derselben Lagerung in den Belemnitenschichten des Lias unter den Fischen. Sie ist in ihrer ersten Jugend frei und dann völlig glatt, einem Pecten gleich, mit sehr stumpfen Schloßkanten und ganz zirkelförmigen unteren Rande. So sieht man es bei Bronn fig. 21. Nach noch nicht einer Linie Länge wird die Muschel befestigt; die Anwachsstreifen treten jetzt dick und wellig heraus und werden von Längsrippen oder Falten zertheilt, die über den Rand hervorragen. Fast bei jedem Anwachsringe setzen sich neue Längsfalten zwischen den älteren und bilden eine ziemlich unregelmäßige Dichotomie. Bei weiterem Anwachsen werden diese Falten flacher und die Zerspaltung ist weniger bemerklich. Dann entsteht die *Placatula spinosa*, wie sie in älteren Abbildungen dargestellt ist; allein Goldfufs hat in seinen Figuren ganz deutlich gezeigt, dafs, wenn auch, selbst in der Jugend, die Falten flach und wenig hervortretend sind, dennoch darin nur eine Abänderung, und auch diese kaum, aber nie eine verschiedene Art gesucht werden könne. Die allmählichen Übergänge dieser Formen findet man auf der Lagerstätte, wo sie in großer Zahl vereinigt sind, mit leichter Mühe, wie am Wittberg bei Metzingen, bei Neuhausen, bei Plieningen, bei Groß-Eislungen; an der Theta bei Baireuth, zu Groß-Bettendorf und wahrscheinlich noch an vielen anderen Orten.

#### 15. *AMMONITES Bechei*.

Ziethen tab. 28. fig. 4. Bronn *Lethaea* tab. 23. fig. 7. Reinicke tab. 8. fig. 65. Sow. tab. 280.

Eine doppelte Reihe von Spitzen auf den Seiten geben ihm ein auffallendes Ansehn. Die Rippen zwischen beiden Reihen sind sehr stark, und nur nach der oberen Reihe wird die Zertheilung zu feinen Falten über den breiten Rücken ganz bestimmt. Der obere Laterallobus senkt sich schon nahe über der ersten Reihe herab, der untere aber etwas tiefer als

die untere Reihe. Daher gehört der Ammonit zu den Coronarien. Die Suturkante und die Suturfläche sind abgerundet; sie lassen ein Drittheil von der vorherigen Windung unbedeckt und daher einen tiefen Umbilicus frei, welcher bei dem schnellen Anwachsen in der Breite um so auffallender wird. Die Breite der letzten Windung verhält sich zur vorherigen wie 100:51. So ist auch die Windungshöhe.

Es ist wohl bemerkenswerth, wie die Längsstreifen, welche bei allen Ammoniten, wie bei den Nautilen, unter der Schale hervortreten, bei diesen Ammoniten so besonders stark sind, daß man sie sogar an kleinen Stücken bemerkt, ja daß sie im Stande sind, die äußeren Seitenfalten zu kleinen Körnern zu zertheilen, was die schöne Zeichnung von Ziethen vortrefflich beobachten läßt.

Er findet sich zwischen Belemniten zu Bahlingen, zu Boll, zu Grofs-Eislingen. Es bleibt immer eine, in der Abtheilung der Coronarien etwas anomale Gestalt, welche dem *Ammonites pustulatus* Rein. sehr nahe steht.

### 16. AMMONITES *Capricornus*.

Sowerby tab. 73. Bronn *Lethaea* tab. 23. Ziethen tab. 4. fig. 8.

Durch starke, unzertheilte Seitenfalten, durch wenig gewölbte, fast ebene Seiten, durch viele frei liegende und sichtbare Windungen wird dieser Ammonit den Arten aus der Abtheilung der Arieten so ähnlich, daß eine Verwechslung zwischen ihnen wohl veranlaßt werden kann; indessen wird sie leicht vermieden, wenn man bemerkt, daß die Falten über dem Rücken hin sich nicht an einem hervorstehenden Sypho verlieren, sondern vielmehr hier breiter und stärker werden, wie ein kleines Band über dem Rücken. Der vordere Theil bildet eine kleine Spitze, welche bis zur Zertheilung in zwei nahe stehende Falten hervortreten kann. Noch bestimmter unterscheidet sich der Ammonit durch die Form seiner Loben. Der Dorsal ist kaum länger als der obere Lateral; der Dorsalsattel ist höher als der Lateral-sattel und fast so breit als hoch; der untere Laterallobus ist nur klein, und versteckt sich fast in der Suture, wodurch auch in Profilen diese Art sich leicht erkennen läßt.

### 17. AMMONITES *Amaltheus*.

Bronn *Lethaea* tab. 22. fig. 13. Sow. tab. 191. *A. Stoeckesi*. Ziethen tab. 4. fig. 1. Reinicke fig. 9. 10. *A. Rotula*.

Scheibenförmige Gestalt, schnelles Anwachsen der Windungen, einfache Falten mit langen Stielen der wenig gebogenen Sichel, zierliche Schuppen auf dem hervorstehenden Rückensaum, welche, in Anzahl, die der Falten stets um mehr als das Doppelte übertreffen, endlich ein größerer Auxiliarlobus und zwei kleinere nahe an der Suture, mit einer ebenen, stets senkrechten Suturfläche. — Dies sind die Kennzeichen, welche als bestimmend für die Art angesehen werden können.

In jüngeren Schalen oder auf inneren Windungen erheben sich Knoten auf den Seiten, wodurch auch die scheibenförmige Gestalt etwas verändert wird, aber Schlott-

heim hat schon, und mit Recht, diese jugendliche Formen mit dem Haupttypus verbunden.

Die Windungshöhe ist 43, oder die Höhe der letzten Windung verhält sich zur vorhergehenden wie 100 : 43. Davon ist mehr als die Hälfte eingewickelt.

Fast auf allen Stücken bemerkt man von dort, wo die letzte Windung aufhört, bis zu drei Viertheilen des Umkreises fort, eine starke Längestreifung, welche sich endlich in diagonaler Richtung von der Sutura nach dem Rande herauf, verliert. Diese Streifen gehen über die Falten weg, selbst bei vollständigen Stücken; daher sind sie wahrscheinlich der Eindruck eines Organs, das die Schale umfaßt hat, und scheinen zu erweisen, daß Ammoniten-Schalen innere Schalen sind, welche fast völlig vom Thiere umgeben waren.

Ein weitverbreiteter Ammonit, eben so häufig und ausgezeichnet in der Gegend von Boll und Schwäbisch Gmündt, als bei Altdorf, bei Thurnau und bei Banz.

### 18. AMMONITES *costatus*.

Bronn *Lethaea* tab. 22. fig. 12. Reinicke fig. 68.

Stets einfache und starke Falten, welche am Rücken in einer nahe liegenden, doppelten Spitzenreihe sich ausbreiten; ein breiter, rinnenförmiger Rücken, in dessen Boden der stark eingekerbte Sypho liegt; eine bedeutende und gleichförmige Dicke, wodurch die Seitenflächen fast parallel, der Durchschnitt beinahe viereckig wird; eine nur geringe, kaum ein Viertheil der Höhe betragende Einwicklung des vorletzten Umganges — sind die Merkmale, wodurch sich dieser Ammonit leicht und fest von anderen unterscheiden läßt.

Er ist gewöhnlich bankweise versammelt; daher gar häufig. Doch scheint er weit mehr dem nördlichen als dem südlichen Theile des deutschen Jura eigenthümlich, so sehr, daß man ihn sonst wohl nicht selten als *A. franconicus* aufgeführt hat. So findet er sich in den Marmorbrüchen von Berg bei Altdorf, bei Baireuth, zu Unnersdorf bei Banz; aber auch bei Heiningen und bei Zell unweit Boll.

### 19. AMMONITES *Serpentinus*.

Reinicke fig. 74. Ziethen tab. 12. fig. 4.

Die ausgezeichnete Abtheilung der Falciferen zerspaltet sich zu einzelnen Arten, vorzüglich durch die Schnelle des Anwachsens und durch das mehr oder weniger Umbülltsein der Windungen. Drei Arten von Ammoniten können aus diesem Gesichtspunkt als Stellvertreter der Unterabtheilungen angesehen werden, in welchen diese Familie zerfällt: *A. depressus*, welcher ganz involut ist; *A. Murchinsonae*, bei welchem ein großer Theil der inneren Windungen frei bleibt; *A. Serpentinus* endlich, bei welchem nur ein kleiner Theil der vorherigen Windung umbüllt ist.

Nicht bloß dieses Freiliegen der vorherigen Windungen bei jedoch wenig veränderter scheibenartiger Form, sondern auch, und vielleicht mehr noch, das sehr geringe Anwachsen der Windungen, geben der ganzen Gestalt ihren eigenthümlichen Charakter. Die letzte

Windungshöhe verhält sich zur vorherigen wie 100:70, da in den beiden anderen Abtheilungen diese Windungshöhe nur 40 ist. Davon ist nur ein Drittheil umhüllt. — Die Suturkante ist sehr scharf; die Suturfläche ansehnlich und eben; dadurch ist diese Form von *A. radians* leicht zu unterscheiden. Gegen den Rücken stoßen die fast ebenen Seitenflächen mit großer Schärfe zusammen und der Sypho steht darüber hervor. Unter den sehr feinen Sichelalten treten stärkere Falten hervor und wenden sich noch stärker vorwärts vom Rande des Rückens gegen den Sypho. Da, wo der hohe Stiel der Sichel, der fast die Hälfte der Seite erreicht, sich zu wenden anfängt, bemerkt man eine deutliche Einsenkung, welche über alle Windungen der Länge nach fortsetzt, so stark, wie sie nur noch am *A. Walcottii* wieder gefunden wird.

Im fränkischen Jura, bei Nürnberg, bei Baireuth, bei Banz, ist dieser Ammonit so wenig selten, daß man ihn in allen Sammlungen der dortigen Gegenden findet. Allein im schwäbischen Theile dieses Gebirges oder in der Schweiz scheint er weniger häufig zu sein.

## 20. AMMONITES *Walcotti*.

Des Hayes *Descr. caract.* p. 7. fig. 7. Sowerby p. 106. (*A. Hildensis* bei Young und Bird.)

Er hat ungemein viel Übereinstimmendes mit *A. Serpentinus*, unterscheidet sich aber gleich durch den breiten Rücken, auf dessen Mitte der Sypho, wie bei den Arieten, in einer Rinne liegt. Dies ist in der That für die Falciferen etwas Seltsames, da fast alle durch die besondere Schärfe des Rückens sich so sehr auszeichnen. In dieser Rücksicht steht *A. Walcottii* zu den anderen Arten der Falciferen, wie *A. costatus* zu den übrigen Amaltheen. Die Folge des breiten Rückens ist ein Rückenlobus mit senkrechten Wänden, und daher wieder ein, nicht schief aufsteigender, sondern horizontaler Dorsalsattel. Ein kleiner Auxiliarlobus steht schon auf der Suturfläche. — Der Sichelstiel der Falten biegt sich weit nach vorn, und noch ehe er die Hälfte der Seite erreicht hat, tritt er mit scharfem Winkel wieder zurück und bildet eine stark gebogene Sichel. Es entsteht hieraus eine sehr bedeutende Rinne oder Vertiefung im unteren Theile der Seite, so, daß die Ventralwand dieser Rinne sogar über die Seitenfläche hervorsteht und die Suturkante abrundet. Die Suturfläche bleibt glatt und geht schief zur Suture. — Der Ammonit ist nur wenig involut und erreicht selten mehr als einige Zoll im Durchmesser. Er scheint in Frankreich (Mende, Lodeve) und in England viel häufiger vorzukommen als in Deutschland. Niemand erwähnt ihn in Schwaben, wohl aber findet er sich bei Nürnberg und zu Mistelgau bei Baireuth.

## 21. TEREBRATULA *numismalis*.

Ziethen tab. 39. fig. 5. *Encycl. method.* tab. 240. fig. 1.

Es ist vielleicht die flachste aller Terebrateln und da sie zugleich zu der Abtheilung gehört, in welcher Vertiefungen der Seiten oder des Randes, Buchten, gegen einander über stehen, und ebenso auch die Erhöhungen, nicht aber mit einander abwechseln, so ist sie sehr leicht zu erkennen. Sie ist ganz glatt; das allen Terebrateln im Umriss eigenthümliche Penta-

gon tritt deutlich hervor durch die oberen Rippen, wenn auch diese mehr Wellen als Grate sind; Schnabel und Öffnung sind ungewöhnlich klein und wenig hervortretend.

Diese Terebratel ist an vielen Orten, in den Belemniten-schichten von Würtemberg gar häufig; auch bei Amberg und bei Baireuth. Es ist eine deutsche Muschel. In Frankreich ist sie selten, von England wird sie nirgend angeführt.

## 22. TEREBRATULA *tetraedra*.

Ziethen tab. 41. fig. 1-3.

So auszeichnend diese Terebratel auch sein mag für die Schichten, in welchen sie sich findet, so bedarf es doch Aufmerksamkeit, um sie gehörig zu erkennen und sie nicht mit ähnlichen Formen zu verwechseln. Es ist eine gefaltete Terebratel; die Mitte der Ventralschaale steht nicht höher als der Rand; wohl aber der letztere höher als die Mitte. Allein dieses Ansteigen ist sehr allmählig und mälsig, und bei weitem nicht so auffallend, als bei anderen Pugnaceen; es scheint oft nur eine Horizontallinie. In seltneren Fällen steht auch der Rand höher. Zwanzig Falten bedecken die Seiten, von denen fünf im Sinus liegen. — Die Muschel ist von der Gröfse einer kleinen Wallnufs. Häufig findet man sie bei Pforen unweit Donaueschingen. Auch bei Tübingen, zu Amberg und zu Rabenstein.

## 23. TEREBRATULA *triplicata*.

Phillips I. tab. 13. fig. 22. 24. Ziethen tab. 42. fig. 6.

Man würde sie leicht für eine Abänderung von *T. tetraedra* halten, wäre sie nur in ihren abweichenden Verhältnissen nicht so beständig. Sie ist stets viel dicker, kugelförmig. Die Falten sind fast nur am Rande bemerklich, und übersteigen nicht leicht drei für jeden Sinus. So findet man sie zu Tausenden in den Steinbrüchen von Pforen bei Donaueschingen, zu Echterdingen und an vielen anderen Orten in Schwaben. Kugelform und geringe Menge wenig scharfer Falten unterscheiden sie von *T. varians*.

## 24. LEPIDOTUS *Gigas*.

Bronn *Lethaea* tab. 24. fig. 4. Agassiz tab. 28. 29.

Die Fische pflegen gewöhnlich auf der Grenze zwischen der Belemniten-schicht und den Schiefeln des Lias vorzukommen; häufig in grossen Ellipsoiden, deren Mitte sie einnehmen. In Schwaben scheinen sie jedoch auch höher in den Schiefeln zu liegen. — Keiner unter diesen Fischen ist weiter verbreitet, daher bestimmender, als *Lepidotus Gigas*. Seine rhombenförmigen glänzenden Schuppen, das Auszeichnende der Ganoïden, sind durch Gröfse und Glätte gar sehr bemerklich. Er wird 2 bis 3 Fufs gross, ist am Rücken und Bauch gewölbt und hat Schuppen so lang als sie breit sind. — Dafs der obere Theil der Schwanz-flosse weiter vortritt als der untere, ein Charakter der Gattung, fällt sehr auf.

## 25. TETRAGONOLEPIS.

Bronn *Lethaea* tab. 24. fig. 1.

Dieses, durch seine überaus breite Rückenflosse, welche von der Mitte des Rückens fast bis zum Schwanz reicht, so sehr ausgezeichnetes Geschlecht der Ganoïden ist an sich schon weit verbreitet, und wird es noch mehr, wenn man die Unterschiede, welche es von *Dapedius* trennen, für zu unbedeutend zur Bestimmung zwei verschiedener Geschlechter hält. Diese beiden Geschlechter möchten wohl bei weitem die Hauptmenge bilden von allen, welche in Liasschichten vorkommen.

26. ICHTHYOSAURUS *communis*, *tenuirostris*, *platyodon*.Buckland *Bridgw. Geol.* pl. 7-12.

Die Schiefer, in welchen diese gefrässigen Ungeheuer eingehüllt liegen, haben überall eine so gleichförmige und dabei doch so auffallende Zusammensetzung, daß man sehr geneigt wird, ihre Entstehung größtentheils den zerstörenden Thieren selbst zuzuschreiben, welche darin liegen. Wenn man nämlich diese Schiefer mit Vergrößerungsgläsern untersucht, so ist kaum eine Stelle zu finden, welche nicht aus Fischzähnen, aus kleinen Schuppen, aus Muschelfragmenten und ähnlichen Dingen bestände, und alles ist mit einem thierischen Öl durchdrungen, welches die Schiefer brennbar macht, oft so sehr, daß man sie als Feuerung beim Kalkbrennen benutzt. Da nun die Auswürfe der Ichthyosuren, die Coproliten, nicht selten (an der Severn, in Glosteshire) ganze Schichten bilden, so wäre es wohl denkbar, daß die Liasschiefer nur als zertheilte und in Schichten verbreitete Coproliten angesehen werden müssen. Diese Schiefer sind der Feuchtigkeit nicht zugänglich; sie zerfallen und zerstören sich nicht. Sie bleiben daher in trocknen Gegenden ein Bild der gräßlichsten Unfruchtbarkeit, weil keine Pflanze in dem festen und feuchtlosen Gestein haften will; dann tritt die Schwärze der Masse um so schreckender hervor und schon von weitem verkünden sich auf diese abstoßende Weise die Schiefer unter der herrlichen Vegetation, welche die oberen Schichten bedeckt. So sieht man es vorzüglich im südlichen Frankreich bei Gap, bei Digne, bei Castellane, bei Barême.

Von allen genannten Ichthyosuren ist *I. platyodon* der gestreckteste, dünnste und dabei auch der größte. Man glaubt, daß es Thiere von 30 Fufs Länge gegeben haben könne. Man besitzt Kiefer von 8 Fufs Länge und Wirbel von 7 Zoll im Durchmesser (Herrmann v. Meyer *Palaeologica* p. 215.). — *I. tenuirostris*, der kleinste, fällt auf durch die weit vorspringende und spitz zulaufende Schnauze. In einem Individuum von  $2\frac{1}{2}$  Fufs Länge sind Kopf und Schwanz jedes 1 Fufs lang, so daß für den Rumpf nicht mehr als  $1\frac{1}{2}$  Fufs bleiben. Bei *I. communis* mißt der Kopf noch nicht den vierten Theil der ganzen Länge und die Länge vom Halse bis zu den Nasenlöchern ist größer als die von den Nasenlöchern bis zur Spitze der Schnauze. Bei *I. tenuirostris* ist diese Schnauze bedeutend länger.

Man wird nicht leicht in der ganzen Ausdehnung des deutschen Jura die Liasschiefer entblößt sehen, ohne daß sich nicht Überreste dieser wunderbaren Thiere in Menge darin auffinden liessen. Auch kennt man sie in dem ganzen Fortlauf des Gebirges, von der Schweiz bis in der Nähe von Coburg. Auch sind von ihnen jetzt viele herrliche Individuen in den Sammlungen aufgestellt. Unter diesen sind besonders bemerkenswerth die Stücke, welche in der Sammlung des landwirthschaftlichen Vereins in Stuttgart verwahrt werden, dann in der Sammlung des eifrigen Dr. Schmidt zu Metzingen aus den Schieferbrüchen von Boll, von Zell und von Ohmden. Die herrliche Sammlung von Banz enthält (nach Meyer) wenigstens 5 Arten von *Ichthyosaurus*, alle aus der näheren Gegend, und die Sammlung von Bamberg besitzt in ausgezeichneten, oft Riesenfragmenten, was bei Geisfeld und an anderen nahe liegenden Orten gefunden worden ist; unter anderen ein vollständiges, vom Pfarrer Geyer herrlich ausgearbeitetes Skelett von Battenheim.

Herr Owen hat die sonderbare Bemerkung gemacht, daß an allen Ichthyosauren, welche ihm zu Gesicht gekommen sind, der vierzehnte Wirbel vom Schwanz aus jederzeit aus seiner Lage gerückt ist und rechtwinklig auf dem folgenden steht. Er folgert hieraus, daß diese Zusammensetzung keine zufällige sei, sondern wahrscheinlich dem Thiere gegeben wurde, den Schwanz als Stützpunkt zu brauchen. Bemerkenswerth ist es, daß auch Jäger in dem großen Thiere, welches er (Reptil. Würtemb. tab. I. fig. 4.) abbildet, eben auch den vierzehnten Wirbel ganz aus seiner Lage und rechtwinklig auf den folgenden zeichnet.

Bei Erforschung der Eigenthümlichkeiten des deutschen Jura verdient es nicht übersehen zu werden, daß Herrm. v. Meyer, der doch alle in Deutschland gefundene Fragmente dieser Thiere untersucht hat, ausdrücklich versichert (p. 320.), nichts gesehen zu haben, welches ohne Widerspruch einem *Plesiosaurus* zugerechnet werden könnte, nicht einmal Wirbel.

### 27. BELEMNITES *digitalis*.

Voltz *sur les Belemnites* tab. 2. fig. 5. Bronn tab. 21. fig. 17.

Wie am Finger ist an der Spitze die eine Seite gerade, die andere gewölbt; allein die erstere ist nicht, wie am Finger, die Rücken-, sondern die Ventralseite, die, an welcher in der Alveole der Sypho liegt, und ganz gegen diese Seite hin endigt sich auch die Apicallinie und bildet auf der stumpfen Spitze einen kleinen Knoten. Fast an allen Stücken geht eine Rinne oder Falte auf dieser Ventralkante oft ansehnlich weit herauf. Die beiden anderen Seitenfalten, welche den Belemniten so eigenthümlich sind, werden durch zwei bedeutende Abplattungen angedeutet, welche bis zur Alveole fortlaufen. Diese Abplattungen sind so stark, daß der grössere Durchmesser der daraus entstehenden Ellipse des Profils sich zum kleineren verhält wie 100 : 74. — Die gewöhnliche Länge dieses Belemniten ist grösser als 3mal, kleiner als 4mal des grösseren Durchmessers. Er wird nicht länger als 3 Zoll und selten ohne Alveole gefunden. Diese Alveole aber ist jederzeit gekrümmt, mit der Spitze näher der Bauchseite.

Wenige Belemniten sind so beständig in diesen Kennzeichen; daher sind auch wenige als eigene Art bestimmter und fester begründet. — Sie sind weit verbreitet in Frankreich

wie in Deutschland, sie sind in Württemberg eben so häufig als bei Altdorf, Baireuth oder Banz; aber in England scheinen sie zu fehlen, wenn nicht *B. penicellatus* (Sow. tab. 591. fig. 6.) hierher gerechnet werden muß, wie fast wahrscheinlich ist. Doch auch diesen nennt Sowerby selten.

## 28. AMMONITES *radians*.

Bronn *Lethaea* tab. 22. fig. 5. Ziethen tab. 4. fig. 3. tab. 14. fig. 6. (*striatulus*), fig. 7. (*solaris*).

Dieser Ammonit theilt mit dem *A. Serpentinus* die Eigenschaft, allen anderen Arten der Falciferen, in Hinsicht der Schnelle des Wachsens der Windungen weit zurückzustehen. Auch ist die Windungshöhe beider Arten fast gleich. Von der letzten Windung würde die vorherige fast drei Viertheile abschneiden, oder die Windungshöhe, nach einem Mittel aus vielen Stücken, ist 72. Gar wesentlich unterscheiden sich jedoch beide Arten durch die Form der Sichel, welche die Falten auf der Seitenfläche bilden. Diese Sichel ist bei *A. radians* nur flach, fast ohne Knie; die größte Biegung ist erst im letzten Viertel der Seite, und dann erst neigen sich die Falten schnell vorwärts gegen den Sypho. Bei Amaltheen, an welchen die Sichel auch nur wenig gebogen ist, würde der Stiel länger sein. Hier endigt sich, der Natur der Falciferen gemäß, der Stiel schon im ersten Viertel der Seite. — Die Suturfläche ist sehr schief und nicht hoch. Dadurch geschieht es, daß die, sonst so scharfe Suturkante sich ganz verwischt, und daß die gar wenig gewölbte Seite ganz gleichförmig bis zur Sutur selbst abfällt. Dies ist ganz auszeichnend für diesen Ammoniten. — Alle Falten sind einfach, wenigstens die, welche gewöhnlich sichtbar bleiben; in inneren Windungen bemerkt man wohl, daß sie, der Sutur nahe, sich zertheilen, allein auf äußeren Windungen lassen sich die Falten auf der Suturfläche wenig erkennen. Die äußere Schale ist mit einer unzählbaren Menge feiner Falten bedeckt; ist sie, wie gewöhnlich, zerstört, so treten stärkere Falten hervor, in Abständen, welche größer sind, als ihre Breite, bei 2 Zoll Durchmesser mit 46 Falten. — Der Rücken ist scharf, der Sypho tritt darüber hervor. Nur sehr wenig, selten über 0,2 der Windung ist von der folgenden umhüllt. — Die Form der Loben ist ganz ausgezeichnet die der Falciferen. Die Spitzen nämlich hängen herab, die Seitenwände der Loben werden dadurch fast parallel und die Sättel werden auffallend eben. Für *A. radians* besonders bleiben folgende Verhältnisse ganz beständig: Die beiden Arme des Dorsallobus divergiren nur wenig; von ihrer Vereinigung an geht der Lobusrand schief zum Dorsalsattel hinauf, so daß der mittlere Secundärlobus sich schief einsetzt, mit der Axe gegen das Innere geneigt. Dorsal- und Lateral-sattel sind fast in gleicher Höhe und auch in Breite wenig vom Laterallobus verschieden. Dieser ist unten fast eben so breit, als oben,  $1\frac{1}{2}$  tiefer als breit. Der viel kleinere untere Laterallobus hat eine Ventralwand, die bedeutend unter der Höhe der Lateralwand zurückbleibt, und welche dann mit zwei kleinen Secundärloben in die Sutur sich verliert. Man findet daher keine wahren Auxiliarloben, wie bei anderen Ammoniten dieser Abtheilung, welches auch bei so wenig umhüllten Windungen nicht erwartet werden kann. — Das auffallende Abfallen der Wand des unteren Laterals und sonst noch Form und Menge der Loben setzen *A. radians* in näher

Verbindung mit dem als *A. comensis* (in *Petrifications remarquables* I. tab. 2. fig. 1-3.) abgebildeten Ammoniten von Pian d'Erba, dessen Falten sich aber aus Knoten an der Suturkante zertheilen und dessen Rücken den Sypho in einer Rinne enthält.

*Ammonites radians* ist den Liasschiefern in Deutschland so eigenthümlich, daß man ihn in keiner Gegend vermißt. Gewöhnlich ist er papierdünn flach gedrückt. Dann unterscheidet man ihn durch die Form der Sichel von dem auch oft im Schiefer zerdrückten *A. Walcotti*.

### 29. AMMONITES *fimbriatus*.

Bronn *Lethaea* tab. 23. fig. 2. Ziethen tab. 12. fig. 1. zerdrückt.

Wahrscheinlich ist dieser unter allen Ammoniten der größte. Man hat Bruchstücke von Geisfeld bei Bamberg in den Sammlungen von Bamberg und Baireuth, welche 4 Fuß Durchmesser erreicht haben müssen. Die vollkommene Rundung des Durchschnittes läßt ihn vor allen anderen erkennen. Er ist so wenig involut, daß eine Windung nur auf dem Saum der vorherigen aufzuliegen scheint; daher wird auch durch dieses Aufliegen die runde Form des Durchschnitts wenig gestört. Rücken, Seiten und Suturflächen sind gar nicht von einander geschieden. Dennoch ist die Zunahme der Höhe bedeutend; die Windungshöhe bleibt auf 40 zurück; die größte Breite ist der Höhe gleich. Die Seiten sind mit höchst feinen Falten bedeckt, welche ohne merkliche Biegung fast rechtwinklig von der Sutur zum Rücken hinaufsteigen. Stärkere Falten wechseln mit dünneren. Sie erscheinen gar oft im Umfange der Windung an ihren äußeren Rändern ausgezackt, wie mit Spitzen besetzt, welches, wie schon Sowerby ganz richtig bemerkt, Reste von Mundöffnungen sind, deren Ränder zurückgeschlagen bleiben. Die unteren Längsstreifen schieben davon einzelne Theile vor und bilden auf diese Weise die Spitzen. Die Loben sind durch ihre weitverbreiteten Arme auffallend und durch die Breite ihres unteren Theiles. Auxiliarloben fehlen. — Nur selten findet man Stücke mit vollständiger Rundung; aber häufig erscheinen sie zur Papierdünnigkeit zerdrückt auf den Schiefen zu Banz, Culmbach, Mistelgau, Altdorf, Ohmden, Boll und dem Randen bei Stühlingen. Sie deuten ziemlich gewiß auf tiefer liegende Reste von Ichthyosauren und Fischen.

### 30. AMMONITES *annulatus* Sow.

Sowerby tab. 222. *communis* tab. 107. fig. 2. 3. *angulatus* tab. 107. fig. 1. Reinicke fig. 73. *anguineus*. In anderen deutschen Schriften scheint er nicht abgebildet worden zu sein.

Die Familie der Planulaten zertheilt sich in zwei Abtheilungen, welches die Übersicht und Feststellung der Arten gar sehr erleichtert:

- 1) Planulaten mit bestimmter Theilung, oder solche, in welchen die Theilung der Falten nahe am Rücken aus einem bestimmten Punkte hervorgeht; diese Punkte liegen für alle Falten auf demselben Bogen der Windung; die Theilung geschieht nur durch zwei kleinere und dünnere Falten, als die Hauptfalte ist, wie Bronn *Lethaea* tab. 23. fig. 3. oder Ziethen tab. 9. fig. 1. *A. biplex*, *Parkinsoni*, *bifurcatus*.
- 2) Planulaten mit unbestimmter Theilung. Die Theilung geschieht meistens durch

Einsetzung neuer Falten zwischen zwei größeren, oder gehen sie von den größeren weg, so sind die Theilungspunkte bald höher, bald tiefer auf der Seite, und eine Bestimmtheit des Theilungsortes ist wenig bemerklich, wie Bronn *Lethaea* tab. 23. fig. 5. oder Ziethen tab. 8. alle Figuren.

*A. annulatus* gehört zur Abtheilung mit unbestimmter Theilung. Kein anderer unter den Planulaten hat ein so geringes Anwachsen in Breite und Höhe. Da er dabei fast gar nicht involut ist, so liegen alle Windungen fast in einer Ebene und frei. Die Windungshöhe steigt bis auf 75, das ist, die vorletzte Windung ist volle drei Viertel so hoch, als die letzte. Der Radius verhält sich zur letzten Windung wie 100 : 42. — Die Loben sind auffallend. Der Dorsallobus ist tiefer als der obere Lateral, dann geht zwar, wie gewöhnlich bei Planulaten, vom Lateralsattel aus die Richtung sehr schief gegen die Sutura; allein der untere Lateral wird unten breit und seine Ventralwand erhebt sich nur gar wenig zu einem Sattel, der sich bald unter der Sutura verbirgt. — Es fehlen also hier die sonst alle Planulaten so auszeichnende beiden schief herab sich einsetzende Auxiliar-Loben. Die große Menge von Falten auf Seiten und Rücken sind merkwürdig. Sie vermehren sich schnell bei dem Anwachsen; auf Stücken von  $1\frac{1}{2}$  bis  $2\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser zählt man 57 Falten unten, 127 Falten am Rücken; auf einem Stück von 3 Zoll Durchmesser 125 Falten unten, 352 oben; der vorherige Umgang hat aber nur 88 Falten, dann 61, dann 51. — Von allen Planulaten scheint dieser der einzige, welcher in Liasschichten vorkommt. Doch ist er nicht selten, zu Döringstadt unter Banz, zu Schwarzach bei Culmbach, unter dem Moritzberg und zu Berg bei Altdorf, zu Boll, bei Waldenbuch.

### 31. AMMONITES *Davoei*.

Bronn *Lethaea* tab. 23. fig. 4. Ziethen tab. 14. fig. 2. Sowerby tab. 350.

Sowerby bemerkt ganz richtig, daß er sich wenig von *A. annulatus* oder *communis* unterscheide. Er ist eben so wenig geneigt, schnell in Höhe und Breite zu wachsen; daher die Windungen auch alle fast in einer Ebene liegen. Die Falten darauf sind eben so fein und häufig und sogar in den Loben ist eine große Übereinstimmung. Denn auch hier steht die Ventralwand des unteren Laterals tief unter der Dorsalwand, und sie versteckt sich in der Sutura mit Ansatz von einem schiefen Auxiliare. Allein die Mundöffnung von *A. Davoei* bleibt stets gedrückt, so daß der Rücken breit wird. Die Seiten sind wenig gewölbt, daher wird die ganze Mundöffnung mehr viereckig als rund, und auf der Kante von Seite und Rücken erheben sich in ungleichförmigen Abständen Knoten, welche zugleich auch die ganze Falte, auf welcher sie stehen, bis nahe an die Sutura höher heben. Diese Falte wird auf der anderen Seite des Knotens in zwei zertheilt. Zwölf Knoten stehen auf einer Windung von 2 Zoll Durchmesser. Diese unterscheidende Kennzeichen bleiben sich an allen Fundorten wunderbar gleich, in Deutschland wie in England und Frankreich. Die Loben sind bei weitem mehr eingeschnitten, als *A. annulatus* sie zeigt. Oft bleibt kaum noch eine papierdünne Wand zwischen Lobenspitzen, welche von verschiedenen Loben gegeneinander laufen. Die Windungshöhe = 76; der Radius zur letzten Windung wie 100 : 37; der Durchmesser wie 100 : 20.

32. *AMMONITES heterophyllus.*

Buckland *Bridg. Geol.* pl. 38. 39. Sowerby pl. 266. Bayer *Oryctographia norica, Supplem.*

Er ist ganz involut, so daß nur eine Windung sichtbar bleibt. Er wächst dabei schnell, die Windungshöhe ist nur 35 (31 bis 40). Seine löffelförmigen Lobentheile treten besonders hervor und sind ihm vorzüglich eigenthümlich. Sehr feine Streifen bedecken die Seiten, werden aber bald abgerieben und sind nur selten noch sichtbar. Vier Auxiliarloben folgen dem unteren Lateral. — Nicht selten treten stärkere Falten auf, welche von den Streifen bedeckt werden; etwa zwölf auf sehr großen Stücken. Sie verschwinden wieder im weiteren Fortlauf. — Dieser Ammonit scheint dem fränkischen Jura mehr anzugehören, als dem schwäbischen. Die Sammlungen von Banz und Bamberg enthalten herrliche und sehr große Stücke von Banz selbst und von Geisfeld, und in der Universitäts-Sammlung von Jena liegt das Exemplar von Altorf, welches in Bayers *Oryctographia norica* in seiner natürlichen Größe abgebildet ist. Nur sind die auf der einen Hälfte vorwärts, auf der anderen rückwärts gebogenen Streifen ein Zusatz des Zeichners. Die Streifen gehen alle, so wie es die Regel will, mit Bestimmtheit vorwärts. Noch vorzüglicher als dies Jenaische Stück ist ein in Bamberg aufgestelltes Exemplar von  $1\frac{1}{2}$  Fufs Durchmesser, mit herrlichen löffelförmigen Lobeneinschnitten und mit vier Auxiliaren. Hr. Dr. Hartmann in Göppingen besitzt diesen Ammoniten von Zell.

33. *PENTACRINITES subangularis.*

Goldfufs tab. 52. Bronn *Lethaea* tab. 17. fig. 12.

Die schönen Platten von Boll, welche fast in jeder bedeutenden Sammlung sich finden, die herrlichen Stücke, welche der talentvolle verstorbene Pfarrer Geyer zu Banz mit unglaublicher Sauberkeit und Ausdauer bis zu den feinsten Fäden ausgearbeitet hat, und welche nun eine der vorzüglichsten Zierden der ausgezeichneten Sammlung von Banz sind, gehören fast alle diesem Pentacriniten. Man erkennt ihn sehr bald an die abgerundeten Ecken der Glieder, an die abwechselnd dickeren und dünneren Glieder, und an der knotig rauhen Oberfläche zwischen den Strahlen, welche aber selbst mit einem glatten Bande umgeben sind. Die Hilfsarme an der Säule sind nur sehr kurz. In keiner Gegend, in welcher Lias-schiefer vorkommen, ist dieser Pentacrinit bisher vermifst worden.

34. *PENTACRINITES Briareus.*

Goldfufs tab. 51. fig. 3. Schlottheim Nachträge tab. 30. fig. 2.

Das Pentagon der Wirbelsäule ist stark hervortretend mit scharfen Kanten und concaven Seiten. Breite und schmale Glieder wechseln mit einander; die fünf Strahlen der Gliederflächen sind lang und schmal, ihre Zwischenräume sind glatt oder nur am Rande fein gestreift. Die Hilfsarme an der Säule sind lang; die Krone mit weit verbreiteten Fühlern. Zu Boll, wie bei Culmbach und Banz.

35. *AVICULA Monotis vel substriata.*Goldfufs tab. 20. fig. 7. Bronn *Lethaea* tab. 27. fig. 12.

Sie ist klein, nur erbsgröfs, fast gleich lang als breit; die höhere und gröfsere Schaafe von sehr regelmässigen zirkelförmigem Umfang, der nur in dem, den Buckeln entgegengesetzten Theile etwas verlängert ist. Die Fläche der Schaafe ist mit höchst feinen Streifen bedeckt, welche sich so oft durch Einsetzung zertheilen, dafs die Zwischenräume nie breiter werden, als die Streifen selbst, diese feine Streifen werden leicht abgerieben und die Schaafe len scheinen dann glatt.

*Avicula decussata*, welche in höheren Schichten liegt, ist länger als breit, weniger schief und mit Streifen bedeckt, die drei bis viermal schmaler sind als ihre Intervalle.

Ganze Schichten werden von dieser Muschel gebildet, so dafs nur mit Mühe der schwarze Kalkstein zwischen den Schaafe len sich auffinden läfst. Gewöhnlich liegen diese Schichten tiefer als die Posidonienschiefer, indessen scheinen sie auch oft den braunen Jura sandstein fast zu berühren. Sie finden sich überall im Fortlauf des Gebirges von Coburg bis Schaffhausen. Bei Banz, Weismain, Mistelgau, zu Grofs-Gscheidt bei Nürnberg; zu Meningen bei Neumarkt werden damit Häuser gebaut, auch zu Pyrbaum; bei Wasseralfingen im untern Eisenoolith. Die von Scherzingen bei Schemberg könnten leicht einer andern gröfsere n und breitgestreifere n Art gehören, die auch bei Banz vorkommt, über dem Merzensee bei Unnersdorf.

36. *POSIDONIA Bronnii.*Bronn *Lethaea* tab. 18. fig. 23. Ziethen tab. 54. fig. 4.

Sie bleibt stets klein, und erreicht wohl nie die Gröfse von *P. Becheri*, sie ist dabei orbiculair, und diese Zirkelform wird nur wenig durch die schiefe Richtung der Axe verändert. Denn diese Axe bildet mit dem geraden Ohr oder dem Schlofsrande immer noch einen Winkel von mehr als 70 Grad. Daher sind die Schaafe len auch breiter als lang, wenn auch nicht bedeutend. Die Anwachsstreifen gehen in fortlaufender Krümmung bis unter den Buckeln. Das Ohr der hinteren Seite ist nur halb so breit, als die Schaafe len auf dieser Seite. *P. Becheri* ist länger als breit und hat noch ein kürzeres Ohr. Sie findet sich in unglaublicher Menge auf den Schiefer n. Doch ist sie weniger häufig, als man erst geglaubt hat, weil sie lange mit dem, viel häufigeren *Inoceramus gryphoides* verwechselt worden ist. Auch sind deshalb viele der angegebenen Fundorte noch grofsen Zweifeln unterworfen. Bestimmte Orte dieses Vorkommens sind die Schiefer unweit des Bades von Boll und die Ufer des Merzensees bei Banz. In Frankreich ist sie ausgezeichnet bei Digne, bei Sederon unweit Sisteron in den Alpen; zu Flize bei Mezières in den Ardennen, wo man diese Posidonienschiefer als Düngung auf den Äckern benutzt. Sehr grofs an der Porte de France zu Grenoble.

37. *INOCERAMUS gryphoides*.

Ziethen tab. 72. fig. 6. 7.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß Schlotthheim unter *MYTILUS gryphoides* keine andere, als die, ganze Schichten bildende Muschel gemeint habe, welche nach dem Schloß als *Inoceramus* bestimmt worden ist. Die Schalen sind fast jederzeit ganz platt gedrückt, und werden nur dann durch die stark hervortretenden Anwachsstreifen auffallend sichtbar; wodurch sie der *Posidonia Becheri* ähnlich werden. Allein nie erscheint ein Ohr. Die beiden Seiten stoßen unter einem Winkel von 60 bis 70 Grad zusammen, so daß die, etwas von einander stehenden Buckel eine Spitze bilden. Dieser Winkel kann jedoch nicht als sehr beständig angesehen werden, und kann um so weniger die Trennung in verschiedene Arten begründen, da sogar in einem Schieferstück Übergänge von 70 bis 90 Grad vorkommen. Die Anwachsstreifen, welche sich bis zur äußersten Feinheit zusammendrängen, stoßen am geraden, aber schief liegenden Schloßrande ab, und drehen sich nicht gegen die Buckel hin auf. Die Muschel ist ungefähr noch ein halbmal länger als breit. Sie findet sich fast überall wo Liasschiefer im Jura vorkommen, zwischen Tiefenroth und Simau bei Banz, auch zu Banz selbst (*I. rugosus*), zu Schwarzach bei Culmbach, zu Mistelgau bei Baireuth, zu Ober-Gscheidt bei Nürnberg, am Wittberg bei Metzingen, am Wartenberg bei Donaueschingen.

## II.

## Mittlerer Jura.

38. *NUCULA Hammeri*.

Bronn *Lethaea* tab. 20. fig. 8. Goldfufs tab. 125. fig. 1. (*Hammeri*), fig. 2. 3. (*ovalis*, non Ziethen.) Wahrscheinlich auch Phillips tab. 12. fig. 5. (*Amphidesma donaciforme*).

Eine ganze Gruppe von *Nucula*-Arten hat die merkwürdige Eigenschaft, in ihrer vorderen Hälfte, mehr oder weniger deutlich und bestimmt, in zwei Theile getheilt zu sein, durch eine tiefe, aber flach gegen die Seiten auslaufende Furche, welche an den Buckeln anfängt und sich bis zum unteren Rande fortzieht. Dieser Rand ist dadurch in seinem Umriß ausgeschweift. Es ist ungefähr die Form eines Fusses, der durch die Vertiefung im vorderen Theil in Hacken und Sohle getheilt ist. Diese *Nucula*-Formen gehen durch alle Formationen, vom Muschelkalk bis zu den subapenninischen Geröllen. Zu ihnen gehören folgende Arten:

1. *Nucula elongata* im Muschelkalk. *Myacites elongatus*. Schlotth. Nachträge II. t. 33. f. 3.
2. *Nucula Hammeri*, aus Lias und unteren Thonschichten.
3. *Nucula lobata*, aus mittleren Schichten des Jura und aus Nerineenkalk (Portland) v. u.
4. *Nucula pectinata* der Kreide.
5. *Nucula placentina* aus Subapenninenformationen.

Der Hacken dieser Formen ist mehr oder weniger spitz und in seinem unteren Theile vortretend. Der hintere Theil aber der Muschel, die Sohle, ist gewölbt, und endigt sich mit einer verticalstehenden, im Umriss gerundeten, Schärfe. Die Buckel sind so weit gegen vorne gerückt, daß sie fast überhängen, und von ihnen fällt der Rand schnell dem Hacken zu. Diese Buckel sind gegen den vorderen Theil gekrümmt.

Dagegen haben alle *Nucula*-Arten, welche mit ihrem hinteren Theile in einer Spitze auslaufen, eine Vertiefung oder Falte, dieser Spitze ganz nahe, und dem durch eine scharfe Kante bestimmten Rande des Scutellum gleichlaufend. Ihre vordere Hälfte ist groß, schon von den Buckeln an im Halbzirkel gerundet, und diese Abrundung ist am unteren Rande bis zum hinteren Theile fortgesetzt. Die Lunula unter den Buckeln ist kaum noch bemerklich. Dagegen aber das Scutellum sehr ausgezeichnet und scharf gezeichnet. Sehr überraschend ist es, daß die Buckel bei allen, nicht wie das gewöhnliche Gesetz es verlangt, sich den vorderen Theilen zukehren, sondern dem Scutellum zu. Zu diesen Arten gehören: *Nucula rostralis* v. *claviformis*, *N. ovum* Sow., *Lachryma*, *mucronata*, *angulata* Sow., *deltoidea* Lam., *inflata* Sow., *emarginata* etc. Man könnte die erste Abtheilung *Nuculae lobatae* nennen, die zweite *Nuculae acuminatae*. Alle übrigen Arten ordnen sich leicht zwischen diesen beiden als *Nuculae aequales*.

*Nucula Hammeri* zeichnet sich sehr aus durch die lange fortgesetzte Abrundung der Sohle am unteren Rande. Die größte Convexität dieser Sohle ist in zwei Drittheilen der Schale. Der Hacken tritt nur wenig vor den Buckeln in der unteren Hälfte der vorderen Seite. Er steht um ein Viertel der Länge höher als der Rand der Sohle, wenn das Scutellum horizontal gelegt wird. Eine tief eingesenkte Lunula bedeckt nahe die Hälfte der vorderen Seite. Das enge Scutellum hat scharfe Ränder, allein die entfernteren oder die Kanten gegen die Seiten, welche in allen Arcaceen so bemerklich zu sein pflegen, sind so abgerundet, daß man sie unter den fortlaufenden Anwachsstreifen nur mit Mühe erkennt. Die Depression von den Buckeln herab ist schwach und größtentheils nur am unteren Rande zu erkennen; doch sieht man sie auch nicht selten, wie sie Goldfufs tab. 125. fig. 2. als *N. ovata* vorgestellt hat. Das weitere oder geringere Vortreten des Hackens steht mit dieser Depression in Verhältniß und scheint wohl aus Altersverschiedenheit zu entspringen. In der That findet man die Formen (Goldfufs fig. 1. und 2.) stets auf derselben Lagerstätte vereinigt und durch unmerkliche Übergänge verbunden. Auch glaubt deshalb Hr. Bronn, daß selbst *N. Hausmanni* Römer tab. 6. fig. 12. nur Abänderung von *N. Hammeri* sei, ungeachtet beide in dem Verhältniß der Länge zur Breite sehr verschieden sind und die letztere nie einen bedeutend vorgreifenden Hacken besitzt. Selbst an der Weser bei Rinteln sind Übergänge beider Formen nicht schwer zu finden. Nach Bronn ist die Dicke von *N. Hammeri* der Länge gleich, die Breite aber doppelt so groß als die Länge. In *N. Hausmanni* sind diese Verhältnisse: Länge = 100, Breite = 136, Dicke = 86.

Man kann diese Muschel wahrscheinlich mit gleichem Rechte, vielleicht mit noch größerem, den obersten Schichten des Lias zurechnen. Immer bestimmt sie doch ungefähr die Grenze, wo die Liasschichten aufhören und die Schichten des mittleren Jura mit einer gar mächtigen Thonschicht aufsteigen. Sie ist familienweise in großer Menge versammelt

und nicht selten. So findet sie sich am Merzensee bei Banz in der Thonschicht, bei Thurnau, Mistelgau, zu Boll und Gammelshausen, und an vielen anderen Orten.

### 39. CYPRICARDIA *obliqua* Lam.

*Astarte obliqua* Des Hayes *Encyclop. méthod.* I. 80. *Astarte planata* Sowerby tab. 257.

Sie ist so schief, daß die Buckel noch über die vordere Seite hervorragen, so daß beide Seiten unter den Buckeln mit einem spitzen Winkel von etwa 80 Grad zusammenlaufen. Der untere Rand bildet einen Zirkelbogen, der in einzelnen Stücken mehr oder weniger regelmässig ist; der obere Rand, größtentheils am Scutellum entlang, ist flach gewölbt. Die Schale ist glatt und nur mit ziemlich entfernt stehenden Anwachsstreifen bedeckt. Länge = 100, Breite = 126 von den Buckeln bis zum Ende des hinteren Randes, Dicke = 78.  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll groß. Sie finden sich häufig genug mit weißer, erhaltener Schale im blauen Mergel des Teufelslochs bei Boll und im gleichen Mergel über dem Merzensee bei Banz, nicht weit über *Nucula Hammeri*. Oft und groß im unteren Oolith bei Bayeux und Caen.

### 40. CYTHEREA *trigonellaris*.

Ziethen tab. 63. fig. 4. Phillips tab. 11. fig. 42. (*Unio abductus*). Goldfufs tab. 134. fig. 17. (*Astarte subtrigona*).

Von dreieckiger Form, von welchen die Buckel eine Ecke bilden, das Ende der vorderen und das der hinteren Seite die anderen. Die vordere Seite ist jedoch mit dem unteren Rande durch einen sehr regelmässigen Zirkelbogen verbunden. An der hinteren Seite dagegen zieht sich eine starke (Tellinen-) Falte von den Buckeln bis zum Rande, und vor ihr liegt eine, vorzüglich am unteren Rande bemerkbare Vertiefung, welche die Anwachsstreifen nöthigt, ihren bisherigen Lauf bedeutend zu beugen. Sowohl Lunula als Scutellum sind nicht sehr vertieft und sehr enge. Die Buckeln stehen sehr nahe zusammen und sind stark nach vorn gekrümmt. Länge = 100, Breite = 112, Höhe = 51. Das Ganze hat mehr Ähnlichkeit mit einer *Tellina*, als mit einer *Cytherea*. In den Mergel- und Thonschichten des Teufelslochs bei Boll, bei Gundershofen und Wasseralfingen.

### 41. GERVILLIA *pernoides*.

De Longchamp *Mem. Soc. Linn. du Calvados* I. tab. 3. Goldfufs tab. 55. fig. 7. (*G. Hartmanni*).  
Bronn *Lethaea* tab. 19. fig. 13. (*G. aviculoides*). Ziethen tab. 54. fig. 6. (*G. aviculoides*).  
Phillips I. tab. 11. fig. 16. (*G. lata*).

Der Winkel der Schlofskante mit der von den Buckeln abgehenden Wulst ist 50 Grad; bei *G. aviculoides* Sow. nur 35 Grad. Ist die Länge 100, so ist die Breite bei dem Ausschnitte unter dem hinteren Schlofsflügel = 48, die Dicke = 41. Dieses Verhältniß der Breite bleibt sich gleich. Solche Breite erreicht aber *G. aviculoides* nicht. Die Wulst, welche, sich ausbreitend, von den Buckeln zum unteren Rande fortläuft, ist völlig einer *Modiola*

ähnlich. Denn sie wird an der vorderen Seite von einer Vertiefung begleitet, welche diese Wulst scharf vom oberen Flügel absondert und sich in der Mitte der Schalen, am Seitenrande, verläuft, dem Ende des hinteren Flügels gegenüber. Diese Vertiefung ist verschieden von der durch Hrn. Bronn beschriebenen, welche vom Schloß bis zum Byssusausschnitt fortgeht. Sie fehlt keinem Exemplar und scheint daher wesentlich. Aber in anderen Gervillien ist die Wulst nicht so scharf und bestimmt gesondert. Vier oder fünf sehr schiefe Falten, welche vom Ende des hinteren Schloßrandes gegen die Buckel hinter einander sich folgen, und die Goldfufs sehr richtig abgebildet hat, scheinen ebenfalls der Art eigenthümlich und für ihre Unterscheidung und Erkennung nützlich zu sein. — In den Mergeln des Teufelslochs bei Boll, zu Gundershofen, zu Wisgoldingen.

#### 42. TRIGONIA *navis*.

Bronn *Lethaea* tab. 20. fig. 9. Goldfufs tab. 137. fig. 4. Ziethen tab. 58. fig. 1.

Diese außerordentliche *Trigonia* unterscheidet sich vor allen anderen durch die sonderbare, senkrecht stehende und ebene vordere Fläche, „*puppaeformis*“ sagt Lamarck. Ihre Kanten sind gegen die Seitenflächen mit starken Knoten (10 bis 12) besetzt, von welchen Rippen in horizontaler Richtung über die Area der Fläche hinziehen. Diese Rippen haben gar keine Verbindung mit den Rippen der Seitenflächen, und dies ist eine, dieser Art ganz eigenthümliche Erscheinung. Die Kante dieser vorderen Fläche, und der untere Rand der Seitenflächen bilden einen, sehr flach sphärischen rechten Winkel wie bei *Trigonia clavellata*, und senkrechte knotige Rippen, etwa 12, vom Buckel bis zum hinteren Rande, ziehen über die Seitenfläche herunter. Von diesen sind ohngefähr fünf gegen die Kante der Vorderfläche geneigt, ohne doch sie zu berühren, die übrigen Rippen erreichen den unteren Rand. Das Scutellum senkt sich mit bedeutender Concavität von den Buckeln gegen den hinteren Rand. Seine Kanten sind abgerundet und nur nahe den Buckeln mit kleinen Knoten bedeckt. Eine breite Area trennt diese Scutellum-Kanten von den Kanten der Seitenfläche, welche ebenfalls nur flach abgerundet sind und sich gegen den unteren Rand fast verlieren. Diese Area aber ist nur mit concentrischen Anwachsstreifen bedeckt, aber durchaus mit keinen senkrechten, wie doch dieses bei den meisten anderen Trigonien gewöhnlich ist. Die Schnäbel sind sehr bestimmt gegen die hintere Scutellum-Seite gewendet, ganz dem Gesetz bei allen übrigen Muscheln entgegen, eine wichtige Beobachtung des Hrn. Quenstedt, welche in den Beschreibungen nicht angeführt wird. Die, allen Trigonien eigene, innere Falte auf der Area ist hier eine scharfe Linie, eine enge Rinne, welche von den Buckeln dem Rande zuläuft. Die schöne Figur von Goldfufs zeigt sie sehr deutlich. In der Thonschicht des Teufelslochs zu Boll, bei Gundershofen, in Krehbach bei Wisgoldingen, von Günsberg bei Solothurn; allein im fränkischen Jura hat man sie bisher noch nicht gefunden.

43. AMMONITES *Murchisonae*.

Sowerby pl. 50. Bronn *Lethaea* tab. 22. fig. 3. (mit gänzlich verfehler Lobenzeichnung), Ziethen tab. 4. fig. 4. (*A. primordialis*), Sowerby tab. 451. fig. 1. (*A. laeviusculus*), Bronn *Lethaea* tab. 22. fig. 4. (*A. opalinus*), Ziethen tab. 6. fig. 1-4. (mit guten Loben), tab. 28. fig. 3. (*A. aalensis*), Reinicke fig. 1. (*A. opalinus*, mit sehr richtigen Loben, weil sie von dem Stück selbst abgedruckt sind).

Der sehr verschiedene Zustand der Erhaltung, der Gröfse oder des Alters, hat veranlaßt, daß man einen Ammoniten, der vor anderen fähig ist, Formationen zu bestimmen, in einer so großen Anzahl von Arten aufgeführt hat, daß, nur durch diese Arten geleitet, es schwer sein würde, ihn überall wieder aufzufinden, wo er wirklich vorkommt. Die Hauptkennzeichen der Art, liegen wie bei allen Ammoniten in der Gröfse der Zunahme der Windungen oder in der Windungshöhe, in der Gröfse des Involuten der vorletzten Windung, und vorzüglich in Form und Verhältnifs der Loben, und in der Menge der Auxiliarloben. Wie untergeordnet aber das Kennzeichen der Menge und der Form der Falten sei, ist aus der lehrreichen Figur von Sowerby ganz offenbar, aus welcher es möglich wäre in einem einzigen Exemplar, dessen Windungen sich in einem verschiedenen Zustande der Erhaltung befinden, vier oder fünf verschiedene Arten herauszufinden. An der letzten Windung dieser Figur erblickt man die feine und gleichförmige Streifung der äußeren Oberfläche, wie an so vielen Exemplaren von Gundershofen oder an *A. aalensis* Zieth. oder *A. comptus* Rein.; an den inneren Windungen dagegen erscheint die untere Schaale und die Zertheilung zu dicken, gegabelten Rippen, wie in *A. primordialis* Zieth., und in denen von Aalen, und wie man sie auch noch fast jederzeit auf den Flächen von *A. opalinus* unter der feinen weissen Schaale entdeckt. Man sieht an demselben Stück, wie der Rücken an inneren Windungen breit ist, mit Zunahme der Windungen aber stets schärfer wird, und wie zugleich der Ammonit an Dicke abnimmt. Es ist unbegreiflich, wie man dem, was die Natur so offenbar und mit so großer Leichtigkeit aufzufassen erlaubt, dennoch seine Augen fortwährend verschließen will, ungeachtet doch die, vom natürlichen Exemplar auf das Papier abgedruckten Loben von *A. opalinus* in Reinicke fig. 1. mit denen, von Ziethen gezeichneten, der schaallosen Ammoniten von Aalen so genau übereinkommen, daß an Identität der Art bei beiden doch nur sehr schwach begründete Zweifel erhoben werden könnten.

Die bestimmenden Merkmale von *A. Murchisonae* sind folgende: Die Windungshöhe ist genau 50; die Zunahme ist um vieles stärker als bei *A. radians*, aber geringer als bei *A. depressus* oder bei *A. Lythensis*. Der Durchmesser verhält sich zur letzten Windung wie 100 : 47 (43 bis 51). Von der vorletzten Windung sind nahe an drei Viertheile, nemlich 72, involut; etwas mehr als ein Viertheil von der Windung bleibt frei. Die Seiten sind flach, nur wenig gegen den scharfen Rücken abfallend. Eine scharfe Suturkante endigt die Seite, und dann senkt sich eine ganz ebene Suturafläche schief gegen die Sutura. Die Seiten sind mit feinen, sichelförmigen Falten bedeckt, welche in der obersten Schaale einfach sind, mit einer, nur am Rande vorzüglich vorwärts gebogenen Sichel. Die untere Schaale ist mit dickeren Rippen bedeckt, deren Zwischenräume durch die feinen Falten ausgefüllt werden. Diese Rippen sind gegabelt schon von tief unten her nahe an der

Suturkante; 20 Rippen stehen unten, 45 am Rücken. — Die Loben sind wegen des Parallelismus ihrer Seiten höchst auffallend. Die kleinen Zähne hängen herab und zerschneiden diese Seiten nur wenig. Auch sind beide Lateralloben unten kaum schmaler als oben. Sie sind auch nur ein halbmal tiefer als breit. Die Arme des Dorsal divergiren stark zu beiden Seiten des Sypho; dann steigt der Dorsalsattel mit schiefer Dorsalwand in die Höhe. Die Secundärloben in den Sätteln sind wenig tief und ihre Oberfläche bleibt eben. Der Lateralsattel steigt etwas höher als der Dorsalsattel, und von dort sind alle Sättel bis zur Sutura auf einer geraden Linie geordnet. Zwei Auxiliarloben treten mit Bestimmtheit hervor und ein dritter verbirgt sich in der Sutura.

Nicht leicht ist eine Art von Ammonit weiter verbreitet. Er hat sich bisher in allen Ländern gefunden, in welchen untere Juraschichten vorkommen, und auch in allen Gegenden. Er zeigt sich an der Egg über Wöschnau, Aarau; dann bei Liestal, bei Tönningen und Epringen im Kanton Basel (Basler Museum), am Randenberg, am Teufelsloch bei Boll, 3 Zoll im Durchmesser mit glänzend weißer Schale; zu Wasseralfingen in Menge im Eisenoolith, zu Wisgoldingen, bei Metzingen, bei Mistelgau, Baireuth, Schwarzach, Culmbach, Altenbanz, und an vielen anderen Orten. — *A. opalinus* mit weißer Schale zeigt an, daß er noch in der Thonschicht vorkomme, welche den Eisenoolith von den oberen Liasschiefern trennt.

#### 44. PECTEN *disciformis*.

Ziethen tab. 53. fig. 2. Goldfufs tab. 99. fig. 2. (*Pecten demissus*)

Kreisrund außer den Schloßlinien; daher eben so breit als lang. Die Schale ist äußerst dünn und glatt, mit äußerst feinen und gedrängten concentrischen Streifen. Der Schloßkantenwinkel ist um vieles größer als ein rechter Winkel, zuweilen wohl von 120 Grad. Die Schloßkanten sind gerade, beide gleich lang und genau halb so lang als die Schale. Beide Ohren erheben sich so, daß sie an der Spitze einen einspringenden Winkel bilden; sie bilden, wo sie aufhören, eine sehr stumpfe Ecke und sind nur sehr klein. Ihre Länge beträgt nur ein Viertel der Schloßkante; mit dieser sind sie aber durch eine so schiefe Linie verbunden, daß sie erst in der Hälfte ihrer Länge erreicht wird.

Dieser ausgezeichnete Pecten findet sich auch in unteren Liasschichten, wie zu Pforen bei Donaueschingen und zu Mögglingen bei Gmündt; doch scheint er in den unteren Schichten des mittleren Jura, im Eisenoolith, viel häufiger vorzukommen. In Menge bei Wasseralfingen mit *Avicula Münsteri* (Goldfufs tab. 118. fig. 2.); ebenso bei Thurnau und Rabenstein.

#### 45. PECTEN *personatus*.

Goldfufs tab. 99. fig. 5.

Dieser weitverbreitete und deshalb sehr beachtungswerthe Pecten ist durch die Ungleichheit seiner Schalen sehr auffallend. Denn die linke Schale ist in der Länge gestreift, so daß sich neue Rippen sparsam zwischen den älteren einsetzen; die rechte Schale aber ist runder und zugleich völlig glatt. Der Schloßkantenwinkel ist stets kleiner als ein rechter,

zwischen 70 bis 80 Grad. Die kleinen Ohren haben stumpfe Ecken, und das Byssusohr auf der glatten Schaale ist im Halbkreis abgerundet. Inwendig ziehen sich starke Streifen oder Rippen bis zum Rand hin, werden aber durch einen glatten Saum von diesem getrennt. Eilf bis dreizehn Rippen, selten mehr. Sie stehen symmetrisch, welches bei den Rippen oder Streifen der Oberfläche nie der Fall ist, und da eine Rippe die Mitte einnimmt, so muß die ganze Menge eine ungerade Zahl sein; nicht zehn oder zwölf, wie es die Beschreibungen angeben. — Er findet sich von Schaffhausen bis Coburg, bei Wasseraltingen; bei Baldern, zu Gräfenberg bei Nürnberg, zwischen Moritzreuth und dem Sophienberge bei Baireuth, bei Banz.

Der Pecten, welchen Bronn (*Lethaea* tab. 19. fig. 5.) abbildet, ist völlig rund, hat stets einen Schloßkantenwinkel, der größer ist, als ein rechter, und nicht leicht mehr als eilf Rippen im Innern. Auch hat man von ihm noch keine außerhalb gestreifte Schalen gesehen. — Er liegt in oberen Liasschichten zu Tausenden am Wittberge bei Metzgingen. — Ob er wirklich mit *P. paradoxus* (Goldfufs tab. 99. fig. 4.) übereinstimmen sollte? —

#### 46. PECTEN *Lens*.

Bronn *Lethaea* tab. 19. fig. 7. Goldfufs tab. 91. fig. 3. Ziethen tab. 52. fig. 6.

Eine ganze Reihe von Arten dieses Geschlechts sind mit Streifen enge bedeckt, welche nicht, wie auf anderen gestreiften Pectenschalen, mit den Schloßrändern parallel laufen, sondern schon vom Wirbel an bogenförmig sich krümmen und auf den Schloßrändern senkrecht abstossen: *Arcuati* Römer. *Pecten Lens* läßt diese sonderbare Streifung in so hohem Grade bemerken, daß die Streifen sogar über die Oberfläche deutlich hervortreten und von den Anwachsstreifen zu kleinen Perlen gekörnt werden. Diese Streifen setzen sogar in die Ohren fort, das Byssusohr allein ausgenommen, wo die Anwachsringe schuppig aufeinander liegen. Die Muschel ist fast ganz rund, so breit als lang, nur in der Jugend ist sie länger als breit. Der Schloßkantenwinkel ist etwas kleiner als ein rechter; die hinteren Schloßkanten (Byssuskanten) sind concav und viel größer als die vorderen. Sie erreichen die Hälfte der Länge der Schaale, gehen aber nur bis zum Drittheil dieser Länge herunter. Die vorderen Schloßkanten fangen schon an, unter dem Ohre sich in großen und steilen Bogen zu krümmen; sehr viel flacher ist der Bogen, mit welchem die Schaale von der Byssuseite her begrenzt wird. Daher ist auch diese ganze Seite der Muschel bei weitem ausgedehnter, größer und flacher. Die Axe der Schaale liegt deshalb bedeutend gegen die vordere Seite. Beide Seiten, von der Axe aus, verhalten sich wie 100 : 90. — In England ist dieser Pecten durch alle Schichten des mittleren Jura verbreitet; in Deutschland bleibt er den unteren Schichten eigenthümlich. Schön und groß am Stufenberg bei Wisgoldingen, bei Pfullingen, bei Rabenstein, Thurnau und Banz.

#### 47. TRIGONIA *costata*.

Bronn *Lethaea* tab. 20. fig. 4. Goldfufs tab. 137. fig. 3. Ziethen tab. 58. fig. 5.

Es gibt nur sehr wenige unter den Trigonien, welche, wie diese, auf den Seiten mit horizontalen, concentrischen, dem unteren Rande gleichlaufenden Rippen bedeckt wären,

ohne von Längsrippen durchschnitten zu werden. Sie beschränken sich, aufser dieser, auf *Trigonia gibbosa* in den oberen Juraschichten (Portland) und auf *Trigonia excentrica* im Sandstein der Kreide. Die horizontalen Rippen werden gewöhnlich in allen anderen Arten von den senkrechten überwunden und ganz gegen die vordere Seite gerückt. — Die horizontalen Rippen von *Tr. costata*, zwanzig in den meisten Fällen, gehen ohne Kante in die vordere Seite über und vermengen sich hier mit den senkrecht aufsteigenden Anwachsstreifen. Der vordere und der untere Rand stoßen in einem rechten, im Halbkreis abgerundeten Winkel zusammen. Der untere Rand ist in der Mitte flach gewölbt. Kennzeichen, welche bei jeder Veränderung der äusseren Form in Höhe und Breite beständig bleiben. Die hintere Seite oder die Area des Scutellum ist von der gröfseren Seite durch einen scharfen, schuppigen Grat getrennt. Auf dieser, durch zwei andere Grate in drei Theile gesonderten Area ziehen sich stark gekörnte Längsstreifen von den Buckeln herunter, welche in ihrem Fortlauf sich häufig zerspalten. Nur der, von den inneren Graten umgebene länglich-herzförmige Raum, das Scutellum, bleibt stets ohne solche Längsstreifen und wird nur von stark hervortretenden Anwachsstreifen bedeckt, welche hier senkrecht aufsteigen.

Obgleich diese *Trigonia* in allen Juraschichten vorzukommen scheint, so ist sie, wenigstens im deutschen Jura, doch bei weitem am meisten den mittleren Juraschichten eigenthümlich, denen, welche unmittelbar über den Thon von Boll vorkommen. So sieht man sie bei Metzingen, Wisgoldingen, Neuhausen, Rabenstein, Thurnau und Banz. In den oberen Juraschichten, in denen sie doch im nördlichen Deutschland nicht selten gefunden wird (Römer p. 97.), ist sie in Schwaben und Franken noch nicht gesehen worden.

#### 48. GERVILLIA *Gastrochoena* vel *tortuosa*.

Münster Baireuther Catalog p. 68.

Sie hat überaus viel Ähnlichkeit mit der von Sowerby abgebildeten *Gervillia aviculoides* in Hinsicht des Verhältnisses von Länge und Breite und des sehr schiefen Winkels, welchen die Schloßlinie mit der Axe der Schalen bildet. Allein sie findet sich nie anders als gedreht, ungefähr wie *Avicula socialis* des Muschelkalks gewunden, welches um so mehr auffällt und nicht zufällig scheint, da sie gewöhnlich familienweise versammelt und aufeinander gehäuft zu sein pflegen. — Sie findet sich bei Neuhausen unweit Metzingen, wo sie jedoch weniger gedreht und der *G. aviculoides* noch ähnlicher ist; zu Romanthal bei Kloster Langheim am Main und im Banzer Bruch über Banz. Auch trifft man sie bei dem Bade Kreuth in Baiern, am Kleinbach über dem Achensee und auf der Gruberalp über Kreuth.

#### 49. CERITHIUM *muricatum*.

Sowerby tab. 490. (*Turritella*). Phillips I. tab. 4. fig. 5. Ziethen tab. 36. fig. 6.

Wahrscheinlich hat Phillips die Mundöffnung sehr gut und richtig gezeichnet, welche nur einem Cerithium zukommen kann. Auch entfernen die Längsrippen diese Muschel gänzlich von einer Turritella. Diese Längsrippen stehen hoch hervor, 13 auf einem Umgang.

Sie werden von feineren Querstreifen zertheilt und gekörnt, von denen 4, seltener 5, auf den Windungen unbedeckt bleiben. Jeder Umgang ist vom folgenden durch eine kleine, senkrecht auf der Axe vorstehende Fläche getrennt, welches sehr auszeichnend ist, und die ganze kleine Muschel schärfer hervortreten läßt. Bei *Cerithium echinatum* fehlt diese Fläche. Auch sind nur zwei starke, entfernt stehende Querstreifen unbedeckt, und nur zwei, wenig erhabene andere Querstreifen, ohne Spitzen, gegen die Mundöffnung, werden bedeckt. Bei *Cerithium muricatum* zählt man noch fünf Querstreifen in der Mundöffnung, welche unter den Windungen versteckt werden. Da diese Muschel, wo sie vorkommt, nicht leicht einzeln, sondern in großer Menge gefunden wird, so ist sie bezeichnend. Auch ist sie nicht selten. Bei Wasseralfingen, bei Lauchingen unweit Ellwangen, zu Romansthal und im Banzer Bruch über Banz.

#### 50. ASTARTE *excavata*.

Sowerby tab. 233. Ziethen tab. 73. fig. 3.

Eine große schöne Muschel, welche sich durch ihre besonders starken Schloßzähne und durch ihre tief eingesenkte Lunula auszeichnet. Der untere Rand ist nur sehr wenig gewölbt. Die hintere Seite ist mit flachem Bogen abgestumpft, wie so oft bei *Astarte*. Länge = 100, Breite = 126. Am Stufenberg, bei Bopfingen, bei Lauchingen unweit Ellwangen, gesellschaftlich, mit *Cerithium muricatum*, Belemniten und kleinen Ammoniten von der Section der Coronarien. Wahrscheinlich ist sie in den bekannt gemachten Catalogen unter anderen Namen verborgen.

---

#### 51. PHOLADOMYA *Murchisoni*.

Pusch *Polens Palaeont.* tab. 8. fig. 6. (die beste). Bronn *Lethaea* tab. 20. fig. 19. Ziethen tab. 65. fig. 4. Römer tab. 15. fig. 7.

Das Auszeichnende und Bestimmende dieser Muschel liegt in der geringen Verschiedenheit der Größenverhältnisse von Länge, Breite und Dicke, wodurch sie sich leicht von allen ähnlichen unterscheidet. Pusch setzt diese Verhältnisse: Länge = 100, Breite = 120, Dicke = 113; Römer: 100, 118, 88. Stücke vom Nipf bei Bopfingen geben Länge = 100, Breite = 114, Dicke = 81. Herr Pusch hat von dieser Muschel wirkliche Profilansichten geliefert, wie Martin in *Fossilia derbiensia* dazu ein so vortreffliches Vorbild gegeben hat. Man kann daher die Verhältnisse auf der Figur selbst noch messen, welches bei allen übrigen perspectivischen Ansichten unmöglich ist, die daher auch immer nur ein unvollkommenes, ja häufig falsches Bild des Vorgestellten geben. Nach Hrn. Pusch's Figur wären die Verhältnisse: Länge = 100, Breite = 122, Dicke = 82, welches auch wahrscheinlich ist. Legt man die Axe der mittleren Breite horizontal, so ist auch der untere Rand nur sehr flach gebogen, und der obere, das Scutellum begränzende Rand, neigt sich nur sanft nach der hinteren Seite herab. Beide Ränder sind halbkreisförmig mit einander verbunden. Die Seitenflächen sind mit sieben starken Rippen versehen bis zu drei Viertheilen der Breite, wo

die Dicke schnell abnimmt und sich in eine Schärfe verliert. Die vordere, herzförmige Seite ist in der Mitte, wo beide Schalen sich vereinigen, bedeutend aufgebläht, so daß sie in der Seitenansicht hervorsteht. Zwei wenig erhöhte Grate laufen vom Buckel, mit dem Rande gleichlaufend, auf die Area herab, sonst ist sie nur mit starken Anwachsstreifen bedeckt. Zu Metzingen, Wisgoldingen, Hohenstaufen, bei Bopfingen, Rabenstein. Auch hier findet es sich, daß die Muschel in Schwaben und Franken auf weit bestimmtere Räume eingeschränkt ist, als im Wesergebirge, im westlichen Frankreich oder in England.

### 52. AMMONITES *Discus*.

Bronn *Lethaea* tab. 22. fig. 6. Ziethen tab. 16. fig. 3. Sowerby tab. 12.

Dieser Ammonit kann nur an seinen ausgezeichneten Loben erkannt werden, welche jedoch die Abbildungen nicht liefern. Denn schon auf der Lagerstätte findet man nur den inneren Kern; die sehr feine Schale ist weggeführt und Falten auf den Seiten sind gar nicht mehr zu erkennen. Daher geschieht es, daß man alle Ammoniten, die ganz involut sind, und eine flache *Discus*form besitzen, durcheinander wirft, wenn sie auch sonst im vollkommenen Zustande von den wesentlichsten Verschiedenheiten sein mögen, und deswegen ist keiner Synonymie oder keinem Geburtsorte zu trauen, ehe diese Angaben nicht sorgfältig gesichtet sind. Gar häufig ist die Verwechslung mit dem ganz abgeriebenen *Amm. flexuosus* der oberen Juraschichten, seltener mit *Amm. depressus* oder auch wohl gar mit *Amm. heterophyllus*. Aus Sowerby's Figur lernt man, daß *Amm. discus* auf den Seiten höchst fein gestreift ist, und wahrscheinlich keine höher hervorsteigenden Falten besitzt. Dies und die Form der Loben weisen ihm seinen Platz zwischen den Amaltheen in einer Reihe an, welche etwa mit *A. cordatus* anfängt, sich durch *A. Amaltheus*, *A. Greenoughii* und *A. Discus* hinzieht und sich mit *A. heterophyllus* endet. Die Loben von *A. Discus* haben alle Eigenthümlichkeiten der Amaltheen, ihre Breite ist nemlich fast eben so groß als ihre Tiefe, und die kleinen Seitenarme und Zähne sind so groß und so tief eingeschnitten, daß sie den Raum der Sättel fast völlig einnehmen, und sich von verschiedenen Loben her fast berühren. Die Wände des Dorsallobus steigen so schief in die Höhe, daß die beiden Arme fast im rechten Winkel von einander divergiren. Der untere Lateral ist nur halb so tief als der obere, und ihm folgt, gegen die Sutura, nur ein einziger Auxiliarlobus.

Die Windungshöhe ist 32, ein so schnelles Anwachsen, wie man es fast nur allein bei *A. flexuosus* noch wieder findet. Der Ammonit ist fast ganz involut, mit kleiner, senkrechter Suturafläche. Der Sypho steht scharf am Rande hervor.

Im braunen Sandstein von Spaichingen bei Rottweil, von Wasseralfingen; aber wohl nicht im Lias und nicht im oberen dichten Jurakalk.

### 53. NUCULA *lobata*.

Ziethen tab. 63. fig. 3. (*Amphidesma donaciforme*). Brongniart *Annales des Mines*. 1822. pl. VII. fig. 4. (*Lutraria jurassi*).

Eine Wiederholung von *Nucula Hammeri*. Es ist die gleiche Form eines Fußes, durch ungleiche Hälften in Hacken und Sohle getheilt. Die Depression, welche von den

Buckeln anfängt, und, sich erweiternd, bis zum vorderen Theile des unteren Randes fortläuft, ist gar merklich und bestimmt, und der untere Rand ist dadurch zu einem bedeutenden Ausschnitt eingezogen. Von beiden Hälften nimmt der Hacken ein Viertel, die Sohle drei Viertel ein; diese Sohle ist überdies hinten gewölbt, mit einer Wölbung, die etwas weiter als der Hacken herabreicht. Unter den Buckeln geht auf der vorderen Seite eine ziemlich tiefe Lunula bis zum Drittel der Länge; dann schiebt sich der Hacken hervor und bildet eine abgerundete Ecke gegen den unteren Rand. Von den Buckeln geht eine, allen Arcaceen gemeinschaftliche scharfe Kante bis zur unteren Seite des hinteren Randes. Die größte Dicke ist etwas unter den Buckeln, von da fallen die Schalen ziemlich schnell bis zu einer Schärfe am hinteren Rande zusammen. Länge = 100, Breite = 173, Dicke = 78. Die glatte Schale wird nur durch stärkere und zwischen ihnen ganz schwache und feine Anwachsstreifen zertheilt. Allein höchst selten geschieht es, eine Schale zu finden. Gewöhnlich erscheinen nur Kerne, von so groben Sandkörnern, daß von den Zähnen des Schlosses sich kein Abdruck erhält. So wäre denn auch, der großen Analogie mit *N. Hammeri* ungeachtet, die Natur der Muschel noch großem Zweifel ausgesetzt, wenn nicht endlich Hr. Klöden jun. an ganz gleichen Stücken von Fritzow bei Cammin die deutlichste Reihe von Schlosszähnen entdeckt hätte. Dann findet man auch auf den Kernen noch oft Spuren davon. Die Muschel ist übrigens gar nicht selten und den mittleren Juraschichten sehr eigenthümlich. Sie findet sich bei Wisgoldingen, oberhalb Boll, zwischen Ehningen und Reutlingen, bei Neuhausen, Metzingen mit *Perna mytiloides*, am Nipf bei Bopfingen, zu Rabenstein, im Rheinthal bei Feldberg, Nieder-Rümsingen, Rottern bei Herdern, und anderen Orten (Fromherz p. 22. *donacites*). Sie findet sich auch in England und Frankreich, vorzüglich zu Moustiers bei Caen.

#### 54. *PERNA mytiloides*.

Bronn *Lethaea* tab. 19. fig. 12. Ziethen tab. 54. fig. 1. Goldfufs tab. 107. fig. 12. 13. (*crassitesta*), tab. 108. fig. 1.<sup>b</sup> (*quadrata*).

Diese Perna ist im äußeren Umriß fast ein Rectangel mit wenig divergirenden Seiten. Dieser Rectangel wird durch eine Diagonale in zwei Hälften getheilt, von welchen die eine, vordere, dem Byssus zugekehrte, wie ein Mytilus, wulstartig vom Schlosswirbel bis zum unteren Rande hinläuft, stets sich ausbreitend, bis sie den unteren Rand völlig einnimmt. Starke regelmäsig concentrische Anwachsstreifen gehen bis zum Rande fort und bestimmen seinen äußeren Umriß. Die andere, hintere Hälfte dagegen ist ganz flach und eben, mit dicken Anwachsschuppen bedeckt, welche senkrecht auf die Schloßlinie zulaufen und sich daran abstossen, völlig wie das Ohr eines Pecten. Auch liegen hier die Schalen so dicht aufeinander, daß für die Organe des Thieres nur sehr wenig Raum bleibt. Im Inneren der Schalen liegt der ungemein große Muskeleindruck genau dort, wo die Mytilus- und die Ohrhälfte sich scheiden, aber noch ganz in der ersteren. Die Mytiluseite ist stets leicht gekrümmt nach vorn hin, wie es der Ausschnitt des Byssus im ersten Anfange vorschreibt. Das Ohr endigt sich an der hinteren Seite etwa in zwei Dritttheilen ihrer Länge.

Sie findet sich bis in die oberen Thonschichten des mittleren Jura (Oxfordclay); doch nicht, soviel bekannt ist, in Deutschland. Am Hohenstaufen, bei Böhringen unweit Göppingen, bei Neuhausen, Metzingen, am Stuifenberg zu Wisgoldingen, am Nipf bei Bopfingen, zu Rabenstein und Thurnau.

### 55. BELEMNITES *giganteus*, *aalensis*.

Voltz *Belemnites* tab. iv. Ziethen tab. 19. fig. 1-4.

Die Unterschiede, welche angegeben werden zwischen Schlottheims und Blainville's *B. giganteus* und *B. aalensis*, scheinen in der That zu unbedeutend, um wirklich an zwei verschiedenen Arten zu glauben. Der Belemnit wird über 2 Fufs lang, daher findet man oft Bruchstücke von nahe an 2 Zoll im Durchmesser. Er ist im Durchschnitt ellyptisch, oder bestimmter, birnförmig. Die Ventralseite ist die engeste, die Rückenseite aber sehr ausgebreitet. Der Raum zwischen beiden ist abgeplattet, mit einer sehr merklichen Einbiegung gegen das Innere. Der längere Durchmesser verhält sich zum schmälern wie 5:4. Die beiden platten Seiten werden zu Rinnen (Falten) gegen die Spitze und zwar schon in bedeutender Entfernung von derselben. Es sind die beiden, fast allen älteren Belemniten eigenthümlichen Seitenfalten. — Ihre Alveolen sind so groß und so wenig kegelförmig, daß man sie oft für einen Orthoceratiten gehalten hat. Die ellyptische Form und der in der Mitte fehlende Sypho hätten den Irrthum leicht berichtigen können.

In keinem Theile des Jura, wo die mittleren braunen Schichten hervortreten, wird man diese Gestalt vermissen. Aber es scheint, als werde ihr Erscheinen zu tief in der Schichtenreihe angegeben. Am Nipf bei Bopfingen, bei Wisgoldingen, bei Metzingen, zwischen Erlangen und Ebermanstadt, liegt dieser Belemnit gewifs schon in höheren Schichten; es scheint sogar, er könne bis in die obere Juraschichten heraufsteigen; wenigstens bringen die Arbeiten in den Steinbrüchen unter der Wilibaldsburg bei Aichstedt zollstarke Alveolen hervor, welche man nicht leicht einer anderen Belemniten-Art zuschreiben könnte.

### 56. LIMA *proboscidea*.

Goldfufs tab. 103. fig. 2. Ziethen tab. 47. fig. 1. Bronn *Lethaea* tab. 19. fig. 9. 10.

Eine unglaublich rauhe Muschel in allen ihren Theilen. Auf der Schaale mit zirkelrundem Umfange erheben sich elf Falten wie Wülste und die Anwachsstreifen ziehen wie große Schuppen darüber hin. Ja, sie heben sich häufig wie Hörner in die Höhe, zolllang, und die Falte muß unter ihnen von neuem angefangen werden. Die Ohren sind schuppig in die Länge gestreift, das vordere am Rande herunter verlängert. Die linke, flachere Schaale hat weniger Falten, als die mehr erhöhte Rechte, aber selten mehr als neun. Die Muschel ist gewöhnlich mit *Ostrea Marshii* vereinigt und sehr bezeichnend für die Lagerung der Schichten, in denen sie vorkommt. Auch findet sie sich überall, von der Staffeleck bei Aarau, durch den Kanton Basel; in der Baar bei Fürstenberg, am Stuifenberg, am Nipf bei Bopfingen, bei Rabenstein, Thurnau; aber gewifs nicht im oberen Kalkstein oder gar im Nerineenkalk von Arnegg und Ulm.

57. *OSTREA Marshii*.

Bronn *Lethaea* tab. 18. fig. 17. Goldfufs tab. 73. Ziethen tab. 46. fig. 1. tab. 47. fig. 3.

Das Auszeichnende der höchst veränderlichen Gestalt sind die hohen, dachförmigen, oben ganz scharfkantigen Falten, welche sehr unordentlich und regellos vom Wirbel dem Rande zulaufen, an diesem selbst senkrecht abgeschnitten sind, und hier, von beiden Schalen her ineinander greifen. Die vielen Anwachs lamellen übereinander bilden dann festungsartige Zeichnungen. Die äußere Form aber richtet sich so sehr nach äußeren Bedingungen, daß man in diesen Veränderungen unbezweifelt neue Arten zu sehen glaubt, wie davon Bronn p. 312. eine lange Liste giebt, ungeachtet man sehr bald auf der Lagerstätte selbst erkennt, wie alle diese Formen nur derselben Art angehören können. Der mächtig groÙe Muskel-eindruck, einem Hufe gleich, liegt genau in der Mitte der Schale und bedeckt häufig völlig die Hälfte der inneren Breite. Er wächst in schiefer Richtung auf die Axe, nach der rechten Seite hin, und nach eben dieser Seite dehnt sich auch die ganze Muschel und vermehren sich die dachförmigen Falten. Auch hat die Auster an dieser rechten Seite, die linke der Unterschale, ein deutliches, der Länge nach gestreiftes Ohr, welches der anderen Seite fehlt. Diese Auster fehlt nirgends, wo die Juraschichten, welche sie bezeichnet, entblößt sind. Auf keinen Fall und mit keinem Recht können aber diese Schichten als Unter-Oolith angesehen werden.

58. *CIDARITES maximus*.

Goldfufs tab. 39. fig. 1.

Größtentheils nur Stacheln, und nur sehr selten findet sich das Thiergehäuse selbst, und auch dann nur in Bruchstücken. Besser erhalten erscheint es im oberen Jura, aber dann sind wieder die Stacheln recht selten. Sie sind leicht zu erkennen an den sehr entfernt stehenden Dornen, auf fast cylinderförmigen Stäben, so sehr, daß ihr wirklich reihenförmiges Fortliegen wenig auffällt. Der übrige Theil des Stachels ist glatt oder doch nur sehr fein gestreift. Die Schale selbst, durch ihre Höhe ausgezeichnet, welche den Durchmesser übertrifft, hat noch das Eigene, daß nur kleine, keine größere Warzen die Asseln umgeben. Die Stacheln stehen auf der mittleren Assel-Warze in funfzehn Einschnitten, welche eben so vielen Erhebungen am Stachel entsprechen. Dadurch ist dieser Stachel unverrückbar auf der Assel befestigt. Wird er nach einer Seite gebogen, so bleiben doch Erhebungen und Einschnitte auf der gebogenen Seite fest in einandergefügt, und verhindern, daß der Stachel, bei dem Wiederaufrichten irgend eine Verschiebung erleide; eine bewundernswerthe Einrichtung, welche sich, mit wenigen Ausnahmen, bei allen Echinodermen wiederauffinden läßt. Da die Assel sechsseitig ist, so richtet sich alles, was von ihr abhängt, nach dieser Zahl, die Menge der umgebenden Warzen, wie die Menge der Einschnitte, welche den Stachel festhalten, und sie können sogar gebraucht werden, Arten darnach zu bestimmen. Gewöhnlich finden sich funfzehn Einschnitte und Erhebungen am Endrande des Stachels. Am Stufenberg bei Wisgoldingen, am Bopfinger Nipf, bei Rabenstein, sind diese Stacheln nicht selten.

59. AMMONITES *Herveyi*.

Sowerby tab. 95. Bronn *Lethaea* tab. 23. fig. 11. Ziethen tab. 14. fig. 3. tab. 5. fig. 1. u. 4.

Bronn und Ziethen mögen wohl Recht haben, den *Amm. tumidus* Rein., den sie in ihren Abbildungen vorstellen, mit dem *Amm. Herveyi* zu vereinigen. Denn wenn beide auch an den äußersten Grenzen sehr verschieden zu sein scheinen, so ist doch der Übergang von einer Form zur anderen so unmerklich, daß eine feste Grenzlinie zu ziehen fast unmöglich ist. Beide gehören zur Abtheilung der Macrocephalen; *A. tumidus* mit breitem gewölbten Rücken, der mit gleicher Rundung bis zur Sutura fortläuft; *A. Herveyi* dagegen mit breiter, flacher Seite und schmalen Rücken, der nur ein Drittel der Seite beträgt. Die Windungshöhe beider Formen ist gleich, nemlich 50 : 100. Da sie beide fast gänzlich involut sind, so füllt die letzte Windung fast die Hälfte des Durchmessers. Die Suturafläche steht senkrecht mit wenig abgerundeter Suturkante, und läßt, im Nabel, noch etwas von der vorigen Windung hervortreten. Die Breite von *A. Herveyi* ist geringer als die Höhe der Seite, bei *A. tumidus* ist sie größer, welches als eine künstliche Grenze zwischen beiden betrachtet werden kann. Die Gabelung der Falten geschieht nahe über der Suturkante; allein die Zahl der Falten ist sehr veränderlich. Man zählt zwischen 83 bis 130 Falten auf dem Rücken, aber nur 20 bis 31 an der unteren Kante. Der untere Laterallobus steht, wie bei allen Macrocephalen, noch weit über der Suturkante; aber auf der Suturafläche selbst senkt sich noch ein Auxiliarlobus herunter. Dieser Ammonit ist häufig in den oberen Schichten der braunen Abtheilung des Jura, von der Schweiz bis zum Main. Bei Reichenbach, Göppingen, Wisgoldingen, Wasseralfingen, Gräfenberg, Röschlaub bei Scheslitz.

60. TEREBRATULA *varians*.

Schriften der Berl. Akad. d. Wiss. für 1833: über Terebrateln, p. 36. tab. 1. fig. 19.  
Ziethen tab. 42. fig. 7.

Durch ihre unglaubliche Menge und durch die Bestimmtheit ihrer Lagerung wird diese kleine Terebratel recht merkwürdig. Sie gehört zu den einfach gefalteten, bei welchen der Rand der Ventralschale höher steht, als die Mitte. Bis nach Franken, durch ganz Schwaben, ist dieser Rand noch sogar aufgeworfen, wodurch die erste Falte der Wulst sich noch bestimmter von den Seiten absondert, welches sehr bald in die Augen fällt. Der Schloßkantenwinkel ist jederzeit kleiner als ein rechter, nicht ein rechter, wie Bronn sagt, wodurch sich diese Art leicht und bestimmt von *T. Thurmanni* unterscheidet. Im Sinus befinden sich jederzeit vier oder mehr Falten; in *T. triplicata* weniger. Außer den, von Bronn angeführten Orten, von denen die vorzüglichsten sind: Fürstenberg, am Wartenberg, in der Baar, Rabenstein, Thurnau, findet sich diese Terebratel in ganz gleicher Form, und in derselben Lagerung (Bradfordthon), in ganzen Schichten bei Bubendorf, Winterfingen und Peglingen, Kanton Basel, an der Schaafmatt, zwischen la Miotte und Roppe (Haut-Rhin), zu Scharachbergheim (Bas-Rhin), zu Thalheim und Bouxweiler. Wie ein Conglomerat zwischen

Sablé und le Mans (westl. Frankreich) und zu Chemise (Sarthe). Zu Neufchateau vers Champagne (Vosges.) — In den baltischen Ländern, bei Berlin und zu Popilani in Kurland, ist der Rand nicht mehr so aufgeworfen; die ganze Muschel ist gröfser und die Ventralschaale ist gegen den Schnabel mehr aufgebläht; sie bildet schon im Anfange einen Buckel. Sonst bleiben Gröfse des Schlofskantenwinkels, Menge der Falten und andere wesentliche Kennzeichen dieselben. Auch ist die Lagerung gleich, sogar auch die meisten der anderen organischen Produkte, mit denen sie vorkommen.

#### 61. BELEMNITES *canaliculatus*.

Ziethen tab. 21. fig. 3. fig. 2. *B. subhastatus*. Blainville *Belemnites* pl. 2. tab. 5. fig. 5. *B. semihastatus*, fig. 1. *B. altorfiensis*.

Die Rinne, welche diesen Belemniten auszeichnet, scheint von einer ganz eigenthümlichen Natur und verschieden von der zu sein, welche in anderen Arten, *B. semisulcatus* (*hastatus*, *acutus*), von der Basis gegen die Spitze hinläuft. Diese letztere scheint nur oberflächlich, hat scharfe Ränder und dringt nicht bis zur Apiciallinie hinein. — *B. canaliculatus* hingegen läfst die Rinne schon von den innersten Ringen her bemerken; wo sie zur äufseren Furche wird, sieht man an ihren Rändern die Lamellen sich immer mehr zurückziehen, mit ihren Profilen gegen das Innere der Furche. Es ist ungefähr, als müsse man sich vorstellen, der bei den Belemniten zurückgeschlagene Sack aus dessen äufserer Oberfläche, welche aber durch das Zurückschlagen zur inneren geworden ist, die Masse des Kegels ausgeschieden wird, sei bei dieser Art offen gewesen und die Ränder hätten am dickeren Ende dieses Kegels nicht wieder zusammenstolsen können. — Die fasrige Struktur der Belemniten ist bekanntlich eine Folge der aus unzähligen Poren der Oberfläche des Sacks hervortretenden Feuchtigkeit, aus welcher der kohlen saure Kalk, wie bei allen Muscheln, sich niederschlägt, und ein Kalkrhomboeder bildet, mit der Axe voran (Voltz *Belemnites* p. 68.). Die Poren setzen sich auf diesen hervorstehenden Axen fest, wenn sie eine neue Schicht bilden; diese Axe wird daher in derselben Richtung verlängert, und es entstehen so viele Fasern, als secretirende Hauptöffnungen des Sacks dagewesen sind. Demgemäfs steht auch der blättrige Bruch schief auf die Richtung der Fasern, wie bei jedem fasrigen Kalkspath, was sich bei jedem Belemnitenkegel gar leicht beobachten läfst. Die Folge von dieser Bildungsweise ist, dafs alle Fasern des Kegels zu wirklichen Radien des Kegeldurchschnitts werden, wenn der Zirkel im Durchschnitt vollständig ist. Auch im *B. canaliculatus* verhält sich dies so; allein wenn die Fasern der Furche sich nähern, so verändern sie ihre Richtung; die Radien krümmen sich gegen die Seite der Furche hin, als sollten sie mithinein gezogen werden. Die Fasern sind auch in Richtung der Furche gegen das Innere bis zur Apiciallinie völlig voneinander getrennt und ein fremder Stoff drängt sich zwischen sie ein.

Die Furche oder Rinne von *B. canaliculatus* liegt stets auf der Ventralseite, dem Sypho zunächst. Der Kegel erhält hierdurch von dieser Seite eine breite Fläche, welche bis in die Spitze fortsetzt, und das Profil wird dadurch elliptisch, mit gewölbter Rückenseite; dadurch liegt die Apiciallinie nur um ein Drittheil des Durchmesser von der Ventral-

seite oder von der Furche entfernt und zwei Drittheile vom Rücken (vgl. Ziethen tab. 21. fig. 3. c.). In der Regel geht diese Furche bis in die äußerste Spitze; doch finden sich auch viele Stücke, in welchen sie, gegen die Spitze hin, flacher wird, und nur noch durch die Breite der Fläche; auf der sie fortgezogen ist, erkannt werden kann. Unmöglich können solche Veränderungen, die man bei Individuen auf derselben Lagerstätte und an denselben Fundorten antrifft, das Recht zur Aufstellung verschiedener Arten begründen.

Dieser Belemnit fehlt in keiner Gegend des deutschen Jura. Seine breite Rinne macht ihn schon von weitem bemerklich, und erinnert, daß man sich den oberen Juraschichten nähert. Einige vorzügliche Orte seines Vorkommens sind: die Baar bei Fürstenberg, Neuhäusen, Metzingen und Meningen bei Thurnau.

## 62. AMMONITES *Jason*.

Reinicke tab. 3. fig. 15. Ziethen tab. 14. fig. 4. (*A. Guilielmi*) tab. 4. fig. 6. Bronn *Lethaea* tab. 23. fig. 14.

Diese zierliche Gestalt gehört zur ausgezeichneten Abtheilung der Gezähnten, mit feinen Zähnen zu beiden Seiten des Rückens, wodurch dieser größtentheils zwischen den Zähnen ganz flach wird, oder wie abgehobelt, wie Schlottheim sagt, mit scharfer Kante gegen die Seite. Diese Art unterscheidet sich von den ähnlichen durch ihr schnelles Anwachsen in Höhe, durch die flachen, kaum und nur höchst flach gewölbten Seiten, durch eine doppelte oder, seltener, auch nur einfache Spitzenreihe auf der unteren Hälfte der Seite; endlich durch die fast gänzliche oder wenigstens bis auf drei Viertheile gehende Einwickelung der vorherigen Windung durch die letzte.

Die Windungshöhe steigt auf 40 bis 45 : 100 und die letzte Windung ist fast genau die Hälfte des Durchmesser. Dabei ist die größte Breite von einer Suturkante zur andern nur 55 bis 60 : 100 der Höhe. Diese Höhe wächst in größeren Windungen immer noch schneller als die Breite. Die Breite des Rückens ist ungefähr die Hälfte der größten Breite der Seite. Die Spitzenreihen treten vorzüglich auf inneren Windungen oder in kleinen Stücken hervor; sie verschwinden aber gänzlich auf höheren und größeren Windungen. Auf diesen erkennt man sie nur noch durch das Anschwellen der Falten dort, wo sie sich gabeln. Die erste und unterste Reihe steht auf der scharfen Suturkante selbst; es sind nicht Dornen, wie die Spitzen am Rücken, sondern erhobene, und in größeren Stücken, zurückgeschlagene Falten. Die zweite Reihe steht auf dem ersten Viertheil der Seite und von dort aus spalten sich die Falten, und gehen, mit sanftem Knie vorwärts, zum Rücken, wo sie wieder etwas stärker und schärfer anschwellen. Auf Stücken von 3 Zoll Durchmesser befinden sich 22 Falten unten an der Suturkante, 139 am Rücken; es setzen sich nemlich noch viele Falten ein, ehe sie den Rücken erreichen, ohne eben von der Spitzenreihe auszugehen. — Kleinere Stücke sind ganz involut, größere hingegen lassen nahe an ein Viertheil der vorherigen Windung bemerken, deren Spitzen sich an der senkrechten Suturfläche der letzten Windung erheben. Die Loben stehen alle auf einerlei Radius. Der Dorsal ist um vieles kürzer als der obere Lateral, dieser nur halb so breit als Dorsal- und Lateral-

sattel; der untere Lateral ist sehr klein, nicht halb so groß als der obere; er wird durch einen breiten Sattel von einem Auxiliar getrennt, der sich auch noch auf der Seite befindet und dem auf der Suturfläche noch ein anderer kleiner Auxiliar folgt.

Es ist durchaus nothwendig, auf alle diese Einzelheiten genau zu achten, um nicht Gestalten mit einander zu vermengen, welche doch die Natur bestimmt von einander getrennt hat. Die angegebenen Kennzeichen finden sich ganz gleich an allen Stücken von der Schweiz, durch Deutschland, bis tief in Rußland. Allein sie finden sich nicht bei ganz ähnlichen Gestalten aus Frankreich und England, so wenig, daß man geneigt wird zu glauben, der wahre *A. Jason* sei bisher weder in England noch in Frankreich gesehen worden. — Sehr nahe stehen ohne Zweifel *A. Duncani* und *A. Calloviensis*, so daß man auch wirklich in ihnen den *A. Jason* wiederzuerkennen geglaubt hat; noch mehr in *A. Gutielmi*, den aber Bronn, mit Recht, nur für eine Abänderung von *A. Calloviensis* hält, welches auch der, sonst mit Artenaufführung nicht sparsame Phillips glaubt (*Yorkshire I. sec. ed. p. 167.*). Alle diese Arten wachsen weit weniger schnell und bei ihnen ist jederzeit nicht einmal die Hälfte, sondern nur ein Viertel der vorherigen Windung involut. — Ein Stück von *A. Calloviensis* von 4 Zoll Durchmesser, von Scarborough, bei dem also die Windungshöhe schon ihr Maximum erreicht haben mußte, hatte doch dies Verhältniß nur 60 : 100 und die Breite an der Suturkante betrug 77 : 100 der Höhe. In der That sagt auch Sowerby, daß in jüngeren Exemplaren der Durchschnitt des Ammoniten fast rund sei und zeichnet es auch so. *A. Jason* kann daher *A. Calloviensis* nicht sein, ungeachtet ihre Lagerstätte wohl sonst ungefähr dieselbe ist. Aber auch *A. Duncani* ist *A. Jason* nicht. Hr. Bronn (*Lethaea p. 461.*) macht die sehr gegründete Bemerkung, daß *A. Duncani* nur ein sehr vergrößerter *A. Pollux* sei, dessen große Spitzen sich in höheren Windungen verwischen. Wirklich ist in den meisten Stücken von les Vaches noires (Dep. du Calvados) der *A. Pollux* in den inneren Windungen kaum zu verkennen. Auch ist die Form beider Loben völlig dieselbe. Innere Windungen von *A. Jason*, wenn sie auch noch so klein sind würden doch nie an *A. Pollux* erinnern. Ebenso wenig die inneren Windungen von *A. Calloviensis*, welches aber auch fast das Einzige scheint, was ihn mit einiger Bestimmtheit von *A. Duncani* unterscheidet.

AMMONITES *Jason* ist recht häufig in oberen, mergeligen Schichten des braunen mittleren Jura in Deutschland, vorzüglich in Franken, und daher sehr bezeichnend; meistens mit einem goldgelben Überzug von Schwefelkies. In Württemberg zu Gönningen, Pfullingen, in Franken oberhalb Scheslitz bei Röschlaub, Staffelstein, Langheim. Außerdem findet man ihn, in ganz gleichen geognostischen Verhältnissen in Hinsicht der zugleich dabei vorkommenden anderen Muscheln, vorzüglich in der Sandgrube am Kreuzberge bei Berlin und auf den Feldern bei Potsdam, dann auch bei Fergitz und Güstow in der Uckermark (Klöden Verst. der Mark p. 139.). Die bestimmte Schichtenfolge, in welchen diese merkwürdigen und schönen Überreste vorkommen, größtentheils noch mit natürlichen, selbst farbenspielenden Schalen, lernt man aus der genauen und lehrreichen Beschreibung des Hrn. Staatsrath Eichwald von den, noch anstehenden Schichten dieser Art zu Popilani an der Windau in Litthauen kennen (Quatember von Dr. Trautvetter. Mitau 1830. Bd. II. Heft 4.), und *A. Jason* war von Hrn. Eichwald in seiner *Zoologia specialis* (II. 29.) als *A. Argonis* beschrieben worden. Gar

treffliche Stücke, 3 Zoll groß, mit weißer, glänzender, natürlicher Schale, hat auch Hr. Gustav Rose mitgebracht von der Eisengrube Beloselsk in der Kirgisiensteppe (Gouvernement Orenburg). Es scheint daher, als haben sich durch die ganze Ausdehnung der baltischen Niederungen die oberen Schichten des mittleren Jura abgesetzt, ohne jemals oder doch nur auf sehr geringe Ausdehnung von den oberen Corallriffen bedeckt gewesen zu sein.

### 63. AMMONITES *Königü.*

Sowerby tab. 263. fig. 1-3. Ziethen tab. 10. fig. 10. (*A. annularis*).

Aus der Abtheilung der Planulaten mit unbestimmter Theilung. Die runde Gestalt seines Durchschnitts, verbunden mit einem bedeutenden Umbilicus, lassen ihn vorzüglich erkennen. Vermöge der ersteren dieser Eigenschaften ist die größte Breite in der Mitte des Durchschnitts. Die vollkommene Rundung geht zwar in älteren Stücken verloren und der untere Theil gewinnt an Breite über den oberen; allein die Seite bleibt doch immer gerundet, und ist weder durch eine innere, noch durch eine Rückenkante von Suturfläche und Rücken geschieden. Die letzten Windungen heben sich weit über die vorhergehenden und diese erscheinen dadurch auffallend eingesenkt. Bei den flachen Seiten so vieler anderen Planulaten fällt dies weniger auf. Die Falten sind unten stärker und etwas zurückgeschlagen; sie verlieren viel an Höhe, ehe sie die Theilung erreichen; diese geschieht fast auf der Hälfte der Seite zu zwei oder drei kleineren Falten, welche am Rücken gegen den Sypho anschwellen, doch ohne deshalb einen auffallenden Kanal für den Sypho zu bilden. Bei 3 Zoll Durchmesser zählt man 35 Falten unten, 85 Falten oben. Wie überall, so nehmen auch hier die Falten schnell ab, sobald die Kammern aufhören. Dann sind etwa 14 bis 15 Kammern in einer Windung, wenn in inneren Windungen sich im Umkreise nur 12 finden. Die Windungshöhe ist 58 : 100, die Windung zum Durchmesser wie 35 : 100, die Breite zur Höhe wie 114 : 100. — In tieferen Schichten wird man diesen Ammoniten nicht leicht finden, und wenig in höheren. Er ist, außer *A. annulatus* des Lias, einer der ersten und tiefsten Ammoniten, mit welchen die zahlreiche Familie der Planulaten auftritt. Er findet sich unter dem Schloß Hohenzollern, am Stufenberge zu Wisgoldingen und zu Gammelshausen bei Göppingen; verkiest zu Langheim, Utzing und Thurnau. Zu Pourceaues bei Mezières. Zu Moustiers bei Caen.

### 64. TRIGONIA *clavellata.*

Bronn *Lethaea* tab. 20. fig. 3. Ziethen tab. 58. fig. 3. Goldfufs tab. 136. fig. 6.

In der Seitenansicht hat sie einige entfernte Ähnlichkeit mit *Trigonia navis*, vorzüglich durch ihren Umriss. Der vordere und der untere Rand dieser Seite verbinden sich unter einem an der Ecke nur wenig abgerundeten rechten Winkel mit schwacher Wölbung des unteren Randes, und die Längsrippen, welche die Seiten bedecken, krümmen sich nur wenig nach vorn. Aber diese Rippen setzen fort über die vordere Seite hin, ohne

durch irgend eine Kante zwischen Vorder- und Seitenfläche gehindert zu werden und stoßen ab im rechten Winkel auf dem Vorderrande der Schalen. Dagegen ist die hintere Kante der Seite, gegen das Scutellum, scharf und gekörnt, und zwei andere Längsrippen ziehen sich auf der Area selbst zu beiden Seiten von den Buckeln zum Rande. Die stärkere, welche das Scutellum selbst umgiebt, die schwächere zwischen dieser und der Seitenkante. Vierzehn Rippen bedecken die Seite, von denen acht die vordere Seite erreichen, sechs aber am unteren Rande sich endigen.

Diese Trigonon soll in allen Schichten des Jura vorkommen, von den Nerineenschichten an bis zum Lias. Im deutschen Jura ist sie jedoch nur vorzüglich, wie im Calvados, der oberen Thonschicht (Oxford Clay) eigenthümlich; zu Wisgoldingen, bei Metzingen, Rabenstein.

### 65. AMMONITES *sublaevis*.

Schriften der Akad. d. Wiss. zu Berlin für 1830.: über Ammoniten in älteren Gebirgsschichten tab. IV. fig. 7. Bronn *Lethaea* tab. 23. fig. 10. Ziethen tab. 28. fig. 5.

Nicht leicht entfernt sich dieser Ammonit von den oberen Thonschichten und wird vielleicht nur noch in den zunächst darunter folgenden gefunden. Dabei ist er gar leicht zu erkennen. Seine Kugelform bestimmt ihm sogleich seinen Platz in der Familie der Macrocephalen. Die Suturkante ist ungemein scharf und von ihr fällt eine große, ebene Suturfläche fast senkrecht in den Umbilicus und setzt sich so genau auf die Suturfläche des vorherigen Umganges, daß beide nur eine fortgesetzte Fläche zu bilden scheinen, daß daher der ganze große Umbilicus das Ansehn eines gedrehten Trichters erhält. Diese Struktur findet sich bei keiner anderen Art. Die Suturfläche ist vollkommen so hoch als die Windung selbst, von Rücken zu Rücken gemessen, oder so wie man die Höhe der Windungen in Durchschnitten sieht. Nach diesem Maße wäre die Breite, von einer Suturkante zur anderen, volle  $4\frac{1}{2}$ mal größer als die Höhe. Wird aber diese Höhe senkrecht genommen, von der Sutur bis zum Rücken, so ist die Breite nur  $2\frac{1}{4}$ mal größer. Die Falten sind auf inneren Windungen immer noch sichtbar, auf älteren verschwinden sie ganz. Neunzehn Kammern stehen in einem Umgange bei 2 bis 3 Zoll Durchmesser. — Zu Beggingen unter dem Randen, zu Behla bei Fürstenberg, zu Gönningen, Pfullingen, Offingen, Urach, Pourceaues bei Mezières.

### 66. AMMONITES *Lamberti*.

Bronn *Lethaea* tab. 22. fig. 14. Ziethen tab. 27. fig. 1.

Von den Amaltheen. Scheibenförmig. Am scharfen Rücken vereinigen sich viele starke und breite Falten unter spitzem Winkel von ungefähr 60 Grad; dreimal mehr, als Falten von der Sutur aufsteigen. Ihre Zertheilung geschieht ziemlich genau auf der Mitte der Seite, nicht aus einem Punkte, sondern so, daß die meisten ebenen Falten sich zwischen den unteren verlaufen und verschwinden. Die unteren Falten sind an der Suturkante am stärksten und hier deutlich zurückgeschlagen. Dann vermindert sich ihre Stärke bis zum

Theilungspunkt. Sie sind schon vom ersten Anfange her bedeutend nach vorwärts geneigt. Die schwach gewölbte Seite fällt erst bedeutend nahe am Rücken. Die grösste Breite findet sich daher in der Mitte der Seite. Sie verhält sich zur Höhe wie 63 : 100. Die Windungshöhe ist 48 : 100 und die Hälfte der Seite ist involut.

Oft sieht man ihn mit Schwefelkies goldgelb überzogen. Im Balmtobel bei Solothurn, über Wöschnau bei Aarau, im Kanton Basel sehr oft; zu Reichenbach und Wisgoldingen bei Göppingen; bei Rabenstein, oberhalb Thurnau, Würgau. Recht häufig zu Palannde bei Besançon.

Die auf derselben Lagerstätte erscheinenden *A. cordatus*, *Lamberti*, *Leachi*, *omphaloides*, *sublaevis* hängen durch so unmerkliche Übergänge zusammen, dass man wohl zweifeln möchte, ob das Thier dieser Gehäuse, wenn es bekannt werden könnte, die Trennung in so vielen Arten zugeben würde.

### 67. AMMONITES *hecticus* (*fonticola*).

Bronn *Lethaea* tab. 22. fig. 9. 10. Ziethen tab. 10. fig. 11.

Dieser kleine, zu den Falciferen gehörende Ammonit, der in Menge vorkommt, zeichnet sich besonders aus durch das auffallend grosse und hohe Knie, mit welchem der Sichelstiel der Falten in die Sichel übergeht. Von der Sutur steigt schon dieser Stiel stark in die Höhe, ist am Knie am höchsten, und gabelt sich dann in zwei oder drei andere Falten. Die Suturfläche ist abgerundet, das Knie der Falten scheint ihre Grenze und die Suturkante zu bestimmen im unteren Viertel der Seite. Die Windungshöhe ist ungefähr 50 : 100; doch kann sie auch stärker sein. Die Breite ist drei Viertel der Höhe; diese Höhe aber steht zum Durchmesser im Verhältniss von 40 : 100. Beinahe die Hälfte der Windung ist involut. Bei einem Zoll Durchmesser stehen 20 Falten an der Sutur, 42 Falten am Rücken, mit 17 Kammern, von denen 10 in der letzten Hälfte des Umgangs sich befinden. In Würtemberg zu Gammelshausen, Neuhausen, Pfullingen, zu Bachzimmern, Fürstenberg, Thurnau, Scheslitz.

### 68. GRYPHAEA *dilatata*.

Bronn *Lethaea* tab. 19. fig. 2. Römer tab. IV. fig. 1. (*G. controversa*).

Es ist wichtig, ihrer bestimmten Lagerung wegen, diese Gryphaea genau von allen, ihr ähnlichen zu unterscheiden, vorzüglich von denen, die im Lias vorkommen. Unterscheidende Kennzeichen, welche hierzu dienen, finden sich auch wirklich, wenn auch weniger in der äusseren Form, welche bei diesen Gestalten immer sehr veränderlich zu sein pflegt. Im Allgemeinen ist es wohl sehr richtig, dass die Muschel, vom Schnabel weg, sehr schnell sich ausbreitet, so dass in den meisten Fällen die Breite grösser ist als die Länge, oder dass der Umfang des Randes orbiculär wird. Seltener sind die Exemplare, in welchen die Länge die Breite bedeutend übertrifft. Die Schale ist raub; die Blättchen, aus denen sie besteht, liegen dicht hintereinander, werden daher leicht an ihren Rändern zerstoßen und ausgekerbt, und geben dadurch der Oberfläche ein Ansehn von Unordnung, welches sehr abweicht von

der Zierlichkeit der Oberfläche der *Gr. gigantea* oder *Gr. cymbium*, bei welcher die Anwachsstreifen an ihren Rändern wie mit der Scheere gleichförmig rund geschnitten zu sein scheinen. — Das Schloß steht fast immer senkrecht und ist durch eine weite Kluft vom oberen Schloß des Deckels getrennt. Der Schnabel biegt sich darüber hin. — Der starke Muskeleindruck liegt jederzeit auf der Seite der ausgezeichneten und tiefen Gryphäen-Falte, und zwar dieser ganz nahe, berührt sie jedoch nicht. Die Deckelschaale wird von der größeren ganz umgeben; sie ist überdies ganz tief eingesenkt und concav und niemals fehlt darauf ein Stern von etwa sechzehn Furchen oder Rippen, welche von der Spitze des Schlosses wie Radien auslaufen, eine Erscheinung, welche diese Gryphaea nur noch allein mit *Gryphaea vesicularis* theilt (*Annal. sc. nat. zool.* 1835. III. 296.). Beide Arten werden dadurch so nahe gerückt, daß man in Verlegenheit kommt, wie man sie durch feste Kennzeichen unterscheiden solle. — Indessen findet sich doch bald, daß die große Unförmlichkeit, das Aufgeblasene von *Gryphaea vesicularis* aus einem tiefen Eindruck innen am Saume des Schloßrandes auf der Seite entsteht, welche der Falte und dem großen Muskeleindruck entgegengesetzt ist. Er sieht einem kleineren Muskeleindruck ganz ähnlich, und stößt die Schaale auf dieser Seite, auswärtshin, zurück. Bei *Gryphaea dilatata* bemerkt man diesen Eindruck nicht, daher auch nicht diese Ausbreitung der Schaale nahe am Schloß, wenn gleich auch, etwas entfernter, diese Seite der Schaale etwas flacher wird als die gegenüberstehende. Das Abstehen beider Schalen am Schloß, das Überbiegen des Schnabels, sind nur unwesentliche Merkmale, welche wahrscheinlich von dem Orte abhängen, an welchem die Muscheln gelebt und sich festgesogen haben. Im schwarzen Thon sind die Schlösser getrennt, im kalkartigen Sandstein oder im Kalkstein stehen sie nahe zusammen. Bei Weymouth findet man beide Abänderungen auf derselben Lagerstätte.

Wenige Muscheln sind bezeichnender für die Schichten, in denen sie sich finden. Doch sind sie im deutschen Jura nur selten. Unter dem Randen bei Stühlingen und bei Behla, Fürstenberg.

### III.

#### Oberer Jura.

##### 69. TEREBRATULA *impressa*.

Schriften d. Berl. Akad. d. Wiss. für 1832.: über Terebrateln, tab. I. fig. 11. Ziethen tab. 39. fig. 11.

Bronn *Lethaea* tab. 18. fig. 12.

Eine kleine, glatte, stark gekielte Terebratel, im Umfange kreisrund, mit flacher, in der Mitte tief eingebogener Ventralschaale, ohne Sinus, mit ungemein kleinem, übergebogenem Schnabel. Kaum so groß als eine Haselnuß und an vielen Orten auch kleiner. Sie ist in den unteren, dünngeschichteten Mergeln des oberen Jura in unglaublicher Menge vereinigt, und fast überall in der Ausdehnung des Gebirges. — Ausgezeichnete Orte des Vorkommens sind: am Lägerberg bei Baden, am Randen bei Stühlingen, zu Gruibingen, zu Reichenbach, zu

Wisgoldingen bei Göppingen; oberhalb Thurnau. Sehr groß von Böckten, Kanton Basel. Hr. Dubois hat sie auch sehr schön zu Popilani an der Windau gefunden. Aber aus England sah man sie noch nicht.

#### 70. TEREBRATULA *nucleati*.

Ziethen tab. 39. fig. 10.

Der Kiel der Dorsalschaale wird gegen den Rand breit und flach, mit scharfem Saum zu beiden Seiten; die Ventralschaale dreht sich am Rande im rechten Winkel gegen die Dorsalschaale und greift bedeutend in diese letztere ein. Sie ist auch nur haselnußgroß und im Umfange rund. Sie ist weniger häufig als *T. impressa*, ist auch nicht an so vielen Orten gesehen worden. — Zu Gruibingen, Wisgoldingen, bei Amberg, Streitberg, Muggendorf.

#### 71. AMMONITES *perarmatus*.

Sowerby pl. 352. Bayer *Oryctographia norica* tab. 12. fig. 17. Ziethen tab. 5. fig. 2. (*A. Ziethius*). Die Loben vergl. in den Schriften der Berl. Akad. d. Wiss. für 1831.: über Ammoniten, tab. 5. fig. 8.

Hr. Bronn hat eben so scharf, als auch, wie es scheint, richtig beobachtet, daß der oft fußgroße *A. perarmatus* nichts anderes sei, als der kleine, nicht über 2 Zoll große *A. Bakeriae*, ungeachtet der erste Anblick sich mächtig gegen diese Vereinigung sträubt. Ein vollständiger *A. Bakeriae*, ohne Kammern in der letzten Windung, hat schon alle Rippen verloren; man findet sie nur noch als Streifen auf den Seiten. Allein wenn man ausgezeichnete und auch in inneren Windungen deutliche Exemplare vom *A. perarmatus* untersucht, so ist in diesen inneren Windungen *A. Bakeriae* gar nicht zu verkennen. Die Loben von beiden sind dabei ganz gleich in Form, Verhältniß und Menge, und beide finden sich noch dazu allezeit auf derselben Lagerstätte und miteinander vermengt. Vollständige Exemplare von *A. Bakeriae* sind aber nicht immer jüngere oder innere Windungen, sondern wohl auch kleinere Thiere, welche nicht größer geworden sein würden; dies erweist das Verschwinden der Rippen.

*A. perarmatus*, im vollständigen Zustande, wird vor allem durch das Viereckige seiner Windungen hervorgehoben. Die Seiten erheben sich gleichlaufend zum Rücken und dieser verbindet sie im rechten Winkel mit völlig horizontaler Fläche. Breite und Höhe sind gar nicht verschieden. Nahe der Rückenkante erheben sich Spitzen in einer Reihe fort, zuweilen in Form von weit hervorstehenden Dornen, und diese Spitzen sind durch eine starke ungetheilte Rippe oder Falte mit anderen Spitzen verbunden, welche an der Suturkante fortlaufen. Auch über den Rücken setzt die Falte hin und wird hier breiter, mit einer Spitze nach vorn. Zwischen den beiden Spitzenreihen senkt sich der obere Lateral-Lobus; der ganz kleine untere Lateral ist nicht größer als der Secundärlobus im breiten Dorsalsattel; Verhältnisse, welche allen Armaten gemein sind. Die Windungshöhe ist 52 : 100, die letzte Windung zum Durchmesser wie 34 : 100. In Stücken von 3 bis 4 Zoll Durchmesser

stehen 20 Spitzen in der letzten Windung, auch wohl 15 oder gar 25, sehr selten nur 12; in diesem Falle haben sie schnell abgenommen und innere Windungen sind schon mit 15 Falten besetzt. — Vom Randen bei Schaffhausen, vom Lochenberg bei Bahlingen, von Altdorf bei Nürnberg, vom Staffelstein bei Banz. Das Original des in Bayer *Oryctogr. norica* abgebildeten Stücks befindet sich unter nr. 1037. in der Universitäts-Sammlung zu Jena. — Häufig im Oxford-Clay aux Vaches noires (Dep. Calvados).

### 72. AMMONITES *alternans*.

v. Buch *Petrifications remarquables* tab. 7. fig. 4. Ziethen tab. 15. fig. 7.

Von den Amaltheen. Denn der Dorsallobus ist kürzer als der obere Lateral und dieser fast so breit als der Lateralsattel. Die Seitenfalten haben einen langen Stiel und eine nur kurze, flache Sichel daran; der hervorstehende Sypho ist gekörnt. Die Falten sind theils einfach, theils gegabelt, aber erst von dem zweiten Drittheil der Höhe an. 32 Falten stehen unten, 42 auf der Rückenkante, wo diese Falten stärker werden und zurückgeschlagen sind. Seine Windungshöhe ist 46; daher ist die Zunahme der Windungen schnell; die letzte Windung zum Durchmesser wie 45:100. Fast die Hälfte ist involut. Die Breite ist 66:100 der Höhe, daher das Ganze ein scheibenförmiges Ansehn erhält, um so mehr, da die Seiten flach sind oder nur sehr wenig gewölbt. — Dieser zierliche Ammonit ist nicht selten; am Lochenberg über Bahlingen, an der langen Steige von Donzdorf, und bei Streitberg und Muggendorf. — Prof. Zeuschner hat ihn auch zu Mtokowa bei Krakau aufgefunden.

### 73. APIOCRINITES *mespiliformis*.

Schlottheim Nachträge II. tab. 23. Goldfufs tab. 57. fig. 1.

Selten zeigen sich mehr als Bruchstücke des Stiels. Ihre armlose, völlig cylindrische Form, mit nahe aufeinander stehenden Gliedern, lassen sie doch leicht erkennen. Die Gelenkflächen sind mit schmalen Strahlen bedeckt, welche mit fast gleicher Stärke vom Nahrungskanal bis zum Umfange hinlaufen. In den größeren Zwischenräumen setzen sich andere Strahlen ein, ohne bestimmte Regel; selten ist dies eine wahre Zerspaltung der Hauptstrahlen. Bei 6 Linien Durchmesser stehen 30 Strahlen in der Mitte, 67 Strahlen am Rande. Die Höhe von fünf bis sechs Gliedern ist ungefähr dem Durchmesser gleich. Wahrscheinlich ist dieses die häufigste Art; Stiele und Trochiten finden sich davon überall. Sehr häufig bei Giengen und Heydenheim.

### 74. GALERITES *depressus*.

Bronn *Lethaea* tab. 17. fig. 5. Goldfufs tab. 41. fig. 3.

Die Höhe erreicht nur die Hälfte des Durchmessers = 51:100. Sehr auffallend und bezeichnend ist der große ovale After, fast vom Rande bis zum Munde, der gegen die Mitte

etwas spitz zuläuft. Die untere Fläche ist gegen die Mitte eingesenkt. Auf dieser Fläche sieht man bis zum Rande fünf nicht scharf begrenzte Felder sich erheben in der Mitte zwischen den Fühlergängen, welche völlig warzenlos und glatt bleiben. Auf der Spitze des Rückens bemerkt man ganz deutlich die vier Ovarienöffnungen zwischen den Fühlergängen und den gänzlichen Mangel solcher Öffnung auf der fünften, dem After zugekehrten Seite, welches allen Arten von Echinodermen gemein ist, deren After seitlich liegt, und nicht auf dem Gipfel des Rückens. — Dieser Galerit ist sehr gemein, schon in tieferen Schichten des oberen Jura. So am Randen, am Lochenberg bei Bahlingen, unter der Wilibaldsburg bei Aichstedt, bei Streitberg und Muggendorf.

### 75. *CIDARITES coronatus*.

Bronn *Lethaea* tab. 17. fig. 1. Goldfufs tab. 39. fig. 8.

Gedrückt. Die Höhe ist nur die Hälfte des Durchmesser; Dicke zur Höhe = 100:52. Vier Stachelwarzen in einer Reihe; ein jedes Stachelfeld ist von 12 grösseren Warzen umgeben. Achtzehn Einkerbungen stehen um die Stachelwarzen, denen eben so viel Erhöhungen auf dem Stachel entsprechen. Goldfufs hat sie gut gezeichnet; allein am Rande der Stacheln sind sie nicht ausgedrückt. Diese Stacheln sind keulenförmig und mit mehr als 40 engstehenden Rippen bedeckt. — Es ist die häufigste aller *Cidaris*-Arten und wahrscheinlich fehlt sie keiner Gegend des oberen Jura. Am Randen, zu Heydenheim, bei Streitberg.

### 76. *NAUTILUS aganiticus* (Montfort, Schlottheim).

Sowerby pl. 194. (*N. sinuatus*)

Es ist auffallend, daß ein so merkwürdiger und nicht eben selten vorkommender *Nautilus* so wenig die Aufmerksamkeit der neueren Petrefactologen erregt hat. Ziethen hat ihn nicht abgebildet; Bronn nennt ihn nicht. Nur Quenstedt hat ihn beschrieben (*de notis nautiliarum primariis* p. 31.). Er gehört zu einer besonderen Abtheilung der *Nautilen*, welche mit einem Seitenlobus versehen sind und mit einem convexen Ventralsattel; eine Abtheilung, welche sich den *Clymenien* mit gewölbten Ventralsattel (*Clymeniae incumbentes*) anschließt und in der Formationsreihe mit *Nautilus Aturi* oder *Zigzac* beendet wird. — Der Seitensinus der Kammerwand des *Nautilus aganiticus* ist weit und groß, mit geneigten Wänden. Die obere Breite nimmt fast die Hälfte der Seite der Windung ein; die Tiefe aber ist der oberen Breite fast gleich, unten mit stumpfem Ende. Dieser Lobus liegt ziemlich genau auf der Mitte der Seite; es bleibt dann noch ein Viertel für Dorsalsattel, ein anderes für den Ventralsattel. Dieser ist kein Halbkreis mit geringer Höhe, sondern der Bogen, mit dem er aufsteigt, ist so hoch und eng, mit steilen Schenkeln, daß diese Höhe wenig unter dem Durchmesser zurückbleibt. Diese Form ist ganz beständig und auszeichnend. Sie findet sich sogar ganz ebenso am *Nautilus danicus* von Faxöe auf Seeland, und da auch andere abweichende Kennzeichen nicht hervortreten, so ist dies hinreichend, um die Vereinigung beider *Nautilus*-Arten, des Formations-Unterschiedes ungeachtet, noth-

wendig zu machen. Doch scheint der Dorsalsattel von *N. danicus* etwas breiter und er zeigt nicht die sehr flache Einbiegung auf dem Rücken, wie *N. aganiticus*. — Beide, der Dorsal- und der Ventralsattel, erheben sich zu gleicher Radial-Höhe. Der Sypho liegt über die Mitte der Kammer, dem Rücken zu, noch im ersten Viertel der Länge vom Rücken aus. Die Windungshöhe ist 33 : 100. Der Durchmesser zur letzten Windung wie 100 : 62. — Er findet sich schon in den tieferen Schichten des oberen Jura. Die Arbeiter in den Steinbrüchen unter der Wilibaldsburg bei Aichstedt legen ihn oft auf die Seite. Oben auf dem Rand; zu Schönfeld bei Gräfenberg; bei Muggendorf.

#### 77. BELEMNITES *semisulcatus*.

Broun *Lethaea* tab. 21. fig. 15. Blainville pl. 2. fig. 4. (*B. hastatus*). Münster von Belemniten fig. 1. 2.

Wenn die Rinne, welche im *Belemnites vanaliculatus* von der Basis zur Spitze hinaufläuft, einem schmalen Streifen Papier ähnlich ist, den man von den Rändern her, seiner Länge nach, gegeneinander gerollt hätte, so würde man die ausgezeichnete Rinne, welche auch im *Belemnites semisulcatus* eine ganz ähnliche Lage hat, eher für eine Ausfeilung in der Oberfläche der Scheide ansehen; denn ihre Ränder sind scharf, ihre Seiten glatt, und sie endigen wie eine scharfe Dachrinne. Doch geht auch bei ihr die Einwirkung bis zur Apicallinie in der Mitte der Scheide; denn die excentrischen Fasern der Scheide, wenn sie der Rinne nahe kommen, biegen sich gegeneinander und verbinden sich auf einer Mittellinie, gehen aber nicht bis zum äußeren Umfang, welches freilich keine der bisher gezeichneten Figuren angiebt. Die Fasern unter der Rinne bilden auf diese Weise die Form eines spitzen gothischen Gewölbes. Der Anfang dieser Rinne liegt allemal dem Sypho in der Alveole zunächst, daher auf der Ventralseite. Da, wo die Scheide die Alveole verläßt, ist sie völlig cylindrisch und glatt. Die Rinne wird gegen die Spitze immer etwas flacher und verschwindet gegen die Mitte der Länge, und in diesem Verhältniß verändert sich auch die Cylinderform der Scheide; sie wird breiter und erreicht endlich ihre größte Breite da, wo die Rinne verschwindet. Geht diese letztere bis zur Spitze vor, was wohl zuweilen, allein selten, geschieht, so ist auch die größte Breite der Spitze ganz nahe; und hierdurch verändern sich die Verhältnisse des Durchschnittes der Scheide. An der Alveole ist Sypho und Rinne der Scheide am Ende des längsten Durchmessers des Durchschnittes. Da, wo die Scheide sich erweitert, ist der größere Durchmesser von Seite zu Seite, und die Ventralseite wird flach. Dieses alles giebt dem schönen Belemniten einen sehr eigenthümlichen, leicht aufzufassenden Charakter. — Wie die Alveole, ohne Scheide, durch eine pergamentartige Membran noch weit fortgesetzt wird, hat Graf Münster schön entwickelt. — Es ist wahrscheinlich, daß viele, als besondere Arten aufgeführte Belemniten, sich diesem anschließen werden. Man achtet zu wenig darauf, daß einzelne Streifen, größere oder geringere Länge der Rinne und Ähnliches, nur Localitäts-Verschiedenheiten sind und daß zur Bestimmung einer Species es nothwendig ist, nachzuweisen, wie die Veränderung des einen wesentlichen Merkmals so gleich auch die, mehr oder weniger große Veränderung aller übrigen nach sich ziehen müsse.

Dieser Belemnit findet sich überall in den oberen Schichten des Jura, sogar in den Solenhofer lithographischen Schiefen, und dadurch tragen sie nicht wenig bei, diese Schiefer mit den übrigen Juraschichten im genauesten Zusammenhang zu bringen, woran man durch das Vorkommen so vieler Fische und Insekten wohl zu zweifeln hätte anfangen können.

### 78. TEREBRATULA *lacunosa*.

Bronn *Lethaea* tab. 18. fig. 1.

Zu der Abtheilung der *Concinnae, alatae*. Der Rand der Ventralschaale steht tiefer als die Mitte; die Seiten beider Schalen aber stoßen unter scharfem Winkel zusammen (*Terebr. Monogr.* p. 49.). Der Art eigenthümlich und für sie bestimmend ist vorzüglich der Mangel einer scharfen Kante am Schloß, zwischen Dorsalschaale und Area. Die Falten der Dorsalschaale gehen in Abrundung auf die andere Seite über und sind auf der Area selbst noch zu bemerken. Der Schloßkantenwinkel ist stets ein rechter; hierdurch unterscheidet sich diese Terebratel leicht von der ziemlich ähnlichen *T. Grafiana (subsimplis)*, deren Schloßkantenwinkel jederzeit spitz ist; auch ist sie um ein bedeutendes dicker. Einige Falten der *T. lacunosa* zerspalten sich, vorzüglich in der Nähe des Sinus, wie dies wohl auch bei anderen Arten vorkommt, welche deswegen doch nicht zu den Dichotomen gerechnet werden können, denn die Falten wachsen an Breite, sie sind in der Nähe der Buckel ganz abgerieben, und das Deltidium ist nicht sectirend, sondern umfassend. Sechs Falten im Sinus, sechs bis zehn Falten auf jeder Seite. — Es giebt keine einzige Abbildung, welche diese Terebratel deutlich erkennen ließe. Die vor allem auszeichnende Abrundung der Kante an der Area wird jederzeit übersehen, welches um so mehr zu bedauern ist, da diese Art ein beschränktes Vaterland zu haben und einigen Gebirgszügen ganz besonders eigenthümlich zu sein scheint. Sie findet sich auf der Höhe des Juragebirges, wo man es nur berührt, auch in der Schweiz und in der Fortsetzung des Jura nach Italien und Frankreich, so zu Channaz am See von Bourget in Savoyen. Aber in den Schichten des westlichen Frankreichs und in England scheint sie zu fehlen.

### 79. AMMONITES *polyplocus*.

Reinicke fig. 13. Bronn *Lethaea* tab. 23. fig. 5. Ziethen tab. 8. fig. 1. 3. 4. 5. 7. 8.

Er gehört zu der Abtheilung der Planulaten, deren Faltentheilung aus unbestimmten Punkten geschieht, und von diesen ist er vielleicht der ausgezeichnetste. Die unteren Falten gehen wohl drei Viertheile der Seite in die Höhe, ehe sie sich theilen. Auf der Suturkante sind sie am stärksten und hier sind sie weit zurückgeschlagen; dann nehmen sie ab und sind bei der Theilung nicht stärker als die abgehenden Äste. Diese Theilung geschieht büschelförmig, mit drei oder vier Armen, von denen die letzten und kürzesten den Hauptarm gar nicht mehr erreichen. — Die Hauptfalten an der Suturkante stehen in weiter Entfernung von einander, so daß die Zwischenräume wohl viermal größer sind, als die Breite der Falten. — Ihre Anzahl ist größer in inneren Win-

dungen, vermindert sich aber schnell auf höheren Umgängen. Gewöhnlich zählt man 30 Falten unten, in Stücken von 2 bis 3 Zoll Durchmesser. — Die Seiten neigen sich wenig gegeneinander, sie sind fast ganz flach und da die Dicke des Ganzen unbedeutend ist, so erhält es hierdurch eine scheibenförmige Gestalt. Die Suturfläche ist nur klein, aber senkrecht. Mehr als die Hälfte des Ammoniten ist involut. Die Windungshöhe ist 64 : 100. Der Durchmesser zur letzten Windung wie 100 : 36. Die Breite an der Suturkante ist nur die Hälfte der Höhe, 55 : 100. — Die untere Entfernung der Falten, das ausgezeichnete Zurückgeschlagene und ihre sehr späte, büschelförmige Theilung lassen diesen Ammoniten leicht erkennen. Aber eben diesen Merkmalen zufolge ist er nur dem deutschen Jura und seiner Fortsetzung in Frankreich eigenthümlich. Vergebens sucht man ihn unter den Sowerby'schen Figuren oder in französischen Sammlungen. Am Staffelberg, oberhalb Streitberg, über Wilzburg, Weisenburg, Donzdorf bei Göppingen und sonst überall auf der Höhe.

### 80. AMMONITES *polygyratus*.

Reinicke fig. 45. Ziethen tab. 8. fig. 6. tab. 9. fig. 3.

Planulat mit unbestimmter Theilung. Die Falten stehen eng zusammen auf einer abgerundeten Suturkante, 47 auf einem Umgang von 2 bis 3 Zoll. Sie sind wenig zurückgeschlagen. Ihre Theilung geschieht zwar über der Hälfte der Seite, aber doch nicht nahe am Rücken, mit Einsetzung eines neuen Arms zwischen zwei grösseren. Die Seiten sind gewölbt, auch der Rücken; die größte Breite aber bleibt an der Suturkante (bei *Amm. Königii* ist sie in der Mitte) und die Höhe ist größer als die Breite. Kaum ein Viertel ist involut, daher sieht man sechs oder sieben Windungen frei. Ist der Ammonit dem äußersten seines Wachsthums sehr nahe, so entfernen sich die Falten sehr schnell voneinander, und dies geschieht oft sehr plötzlich. In einem Stück von  $3\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser folgt sich die Zahl der Falten von innen nach außen so: 39, 38, 30, und von diesen letzteren stehen sogar nur 10 Falten auf der letzten Hälfte, welches für einen ganzen Umgang nur 20 Falten geben würde. Dann sind in solchem Umgange auch keine Kammern zu finden. Windungshöhe 54, Durchmesser zur Windung wie 100 : 30, Breite zur Höhe wie 70 : 100. — Fußgroße Stücke und größer, werden unter dem Namen *Ammonites triplicatus* aufgeführt (Sow. 293.); dann finden sich nur wenige Falten im Umgange und ihre Theilung verschwindet oft so sehr, daß man, wenn innere Windungen verdeckt sind, einfache Falten zu sehen glaubt. Oberhalb Streitberg, Wilibaldsburg, Juraberge von Solothurn und Aarau.

### 81. AMMONITES *biplex*.

Bronn *Lethaea* tab. 23. fig. 3. Ziethen tab. 8. fig. 2.

Planulat mit bestimmter Theilung. Die Falten erheben sich auf der flachen oder nur sehr wenig gewölbten Seite wie Strahlen. Erst nahe an der Theilung fangen sie an, sich merklich nach vorn zu neigen. Sie sind schon an der Suturkante stark, wenig zurückgebogen, und in dieser Stärke erhalten sie sich bis zum Rücken. Die Theilung geschieht

auf dem letzten Viertel der Seite jederzeit in zwei Arme, welche nach vorn gebogen sind und auf dem schmalen Rücken, von beiden Seiten her, unter stumpfem Winkel zusammenstoßen. Nicht ein Viertel der Seite ist involut, vielleicht weniger als bei irgend einer anderen Art dieser Familie; daher bleiben auch eine große Menge Windungen, sechs oder sieben, sichtbar. Auf einem Umgang von 3 Zoll Durchmesser stehen 46 Falten. Ist der Ammonit ausgewachsen und die letzte Windung kammerlos, so vermindert sich die Zahl der Falten so schnell, und sie stehen so entfernt, daß ihre Zwischenräume wohl drei- oder viermal ihre Breite übertreffen. Die Windungshöhe ist 60 : 100. Der Durchmesser zur letzten Windung wie 100 : 28. Die Breite an der Suturkante ist noch nicht drei Viertel der Höhe. Von Streitberg, Burglengenfeld in der Oberpfalz, Gipfel des Randen.

### 82. AMMONITES *bifurcatus* Schlotth.

Ziethen tab. 9. fig. 1.

Planulat mit bestimmter Theilung. Der Durchschnitt würde ungefähr ein Viereck bilden, denn der Rücken ist oft wohl noch etwas breiter als Seite und Basis; beide Seiten aber sind wenig convergirend und stoßen fast im rechten Winkel an den Rücken. Sie sind stets gewölbt, auch mit abgerundeter Suturfläche, wodurch die Windungen sich übereinander erheben und nicht mehr einen flachen Discus, sondern einen flachen Umbilicus bilden. Alles Kennzeichen, wodurch sich diese Art vom nahestehenden *A. biplex* unterscheidet. Die Falten sind sehr scharf und hoch, mit zwei- bis dreimal größeren Zwischenräumen. Sie zertheilen sich oberhalb des letzten Viertels gegen den Rücken. Die Zertheilung ist scharf, doch ohne Knoten oder Spitzen, und der Zwischenraum der Gabelung steht immer bedeutend höher als der Zwischenraum zweier Falten. In einem Umgang von 2 Zoll stehen 25 Falten, auch wohl einige 30. Der eingewickelte Theil beträgt kein Viertel und könnte auf so breitem Rücken nicht leicht weniger sein. Die Windungshöhe ist 59 : 100. Der Durchmesser zur letzten Windung wie 100 : 36. Die Breite zur Höhe wie 116 : 100. — Oberhalb Streitberg, auf dem Lochenberg bei Bahlingen, Ober-Rathshausen, über Spaichingen, bei Fürstenberg, auf dem Randen.

### 83. AMMONITES *flexuosus*.

Bronn *Lethaea* tab. 23. fig. 17. Ziethen tab. 11. fig. 2. (*A. discus*) tab. 15. fig. 8. (*A. serrulatus*) tab. 28. fig. 7.

Vielleicht der ausgezeichnetste aller Ammoniten der höheren Schichten. Wenn auch selten die zarten Verzierungen seiner Oberfläche sich auf Steinkernen erhalten, so erkennt man ihn dennoch auch in solchem abgeriebenen Zustande an dem überaus schnellen Anwachsen der Windungen, an dem völligen Involuten dieser Windungen, die nur einen einzigen Umgang zu sehen erlauben, und an der scheibenförmigen Gestalt des Ganzen. Der Rücken ist mit Zähnen besetzt, daher würde der Ammonit unter der Abtheilung der Gezähnten gesetzt werden müssen; allein zwischen den Reihen der Zähne erhebt sich der Rücken mit dem Sypho noch höher und ist auf dem Sypho selbst sehr fein und zier-

lich gekörnt. Die Zähne stehen auf äusseren Windungen weiter auseinander als auf engeren; wenn auf der inneren Hälfte 15 Zähne stehen, so sieht man nur 9 Zähne auf der letzten Hälfte. Die Falten zertheilen sich auf der Mitte der Seite in zwei oder drei andere, welche von einer Reihe von Knoten ausgehen, eine sehr flache Sichel nach dem Rücken zu bilden, und dann feiner und stärker, vorwärts hin, auf dem Sypho sich endigen. Dreizehn solcher Knoten stehen auf einem Umgange von  $2\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser. 24 Falten finden sich unten, 48 Falten gegen den Rücken. Die Windungshöhe ist 33 : 100. Der Durchmesser zur letzten Windung wie 100 : 27; Verhältnisse, die kaum bei anderen Ammoniten-Arten sich wieder auffinden. Die Breite unten ist nur 36 : 100 der Höhe. — Er findet sich überall bis tief in die Schweiz. Oberhalb Streitberg, in den lithographischen Schiefen von Solenhofen; aber auch in den tieferen Schichten der Wilibaldsburg. Häufig auf der Höhe des Randen und selbst bis Barème (Basses-Alpes).

#### 84. AMMONITES *inflatus*.

Reinicke fig. 51. Ziethen tab. 1. fig. 5. tab. 13. fig. 1. (*A. Gigas*), tab. 16. fig. 4. (*A. bispinosus*, jung.)

Von den Macrocephalen. Er wird ungemein groß, vielleicht von einem mehr als 2 Fufs großen Durchmesser und dabei mit solcher Zunahme an Breite, daß diese großen Exemplare gewaltig aufgebläht aussehen. In kleineren Stücken umgeben zwei Spitzenreihen die untere Hälfte der Windungen, die eine auf der Suturkante selbst, die andere noch innerhalb des ersten Viertels. In größeren Windungen werden beide Reihen durch eine große, stark hervortretende Falte verbunden, und dann verschwinden die oberen Spitzen nach und nach gänzlich. An dieser oberen Reihe theilen sich die Falten und gehen dann über den hohen, abgerundeten Rücken fort. Dreizehn bis vierzehn Knoten stehen auf den Windungen größerer Stücke; elf auf kleineren von  $\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser. Die Windungshöhe von der Sutur zum Rücken ist 46 : 100 bei kleinen, 40 : 100 bei großen Exemplaren. Die Breite ist zur Höhe wie 160 bei kleinen, 134 : 100 bei großen Stücken. Die Suturfläche steht senkrecht, läßt aber innere Windungen sichtbar werden, denn nur drei Viertel der inneren Windungen sind involut. — Dieser Ammonit ist häufig auf der Höhe des Gebirges und findet sich in allen Sammlungen. Vorzüglich auf dem Randen, über Göppingen, bei Heiligenstadt und Staffelstein.

#### 85. SCYPHIA *cylindrica*.

Goldfufs tab. 2. fig. 3. tab. 3. fig. 12. tab. 31. fig. 5.

Ein langer und hohler Schwamm, wohl fünfmal länger als breit und bis 5 Zoll lang, dessen Höhlung etwa die Hälfte des Durchmessers beträgt. Alle übrigen Kennzeichen sind negative, oder sie sind so verworren, wie das Gewebe des Corallenstocks selbst. Er ist jedoch in großer Menge auf den Feldern der Höhe des Jura, auf dem Randen, bei Böhringen unweit Göppingen, zu Giengen, am Heuberg, auf den Bergen von Streitberg und Muggendorf.

86. *SCYPHIA costata*.

Goldfufs tab. 2. fig. 10.

Große Reifen umgeben, der Länge nach, den cylinderförmigen Stamm. Die Anlage dazu ist auch im Durchschnitt von *Sc. cylindrica* zu finden. Auch findet man beide an denselben Orten vereinigt.

87. *TRAGOS acetabulum*.

Goldfufs tab. 35. fig. 1. tab. 5. fig. 9.

Trichterförmig, so daß die Breite die Höhe meistens übertrifft. Schwammförmig, verworren; auf der Oberfläche, sowohl auferhalb als im Trichter, mit größeren und kleineren Löchern besetzt, in denen man nicht selten sternförmige Lamellen zu erkennen glaubt. Diese Trichter liegen in großer Menge auf den Corallenfeldern vom Randen und von Böhringen, und werden zu Tausenden von den Bauern auf den Äckern zusammengehäuft; auch so auf den Feldern von Heiligenstadt in Franken.

88. *CNEMIDIUM rimulosum*.

Goldfufs tab. 6. fig. 4.

Flach trichterförmig, mit vom Mittelpunkt nach dem Umkreis auslaufenden Kanälen, welche fein gestreift sind. Diese Trichter oder Kreisel sind weniger häufig als die von *Tragos*; doch auch in Menge sowohl bei Böhringen als auf dem Randen, ebenso auch bei Streitberg und Muggendorf.

89. *ASTRAEA helianthoides*.Bronn *Lethaea* tab. 16. fig. 21. Goldfufs tab. 22. fig. 4. *Astraea explanaria*.

Mit Lamellen der Sterne, welche vom Mittelpunkt aus hervorgehen und scharf begrenzt sind. Große Sterne in bedeutend große, kugelige Massen versammelt. *Astraea explanaria* hat rautenförmige Sterne, deren Lamellen sich gegen den Rand vermehren. — Bei Heydenheim und Giengen, bei Gösweinstein; dem Nerineenkalk sehr nahe.

90. *LITHODENDRON trichotomum*.Bronn *Lethaea* tab. 16. fig. 16. Goldfufs tab. 13. fig. 6.

Cylinderförmige Stöcke, welche sehr bestimmt sich zu drei anderen von gleicher Größe zertheilen. Die Lamellen stehen in sechs Bündeln, welche aber durch Druck aufeinander sehr unkenntlich werden. Äußerlich sind die Stöcke der Länge nach und sehr stark gestreift. Auf dem Heuberge, über Ehingen, bei Giengen, Heydenheim.

## Lithographische Schiefer.

Es ist keine Muschel bekannt welche dieser Abtheilung der Juraschichten eigenthümlich wäre, ungeachtet Muscheln doch nicht selten zwischen den Schiefeln vorkommen. Es sind aber dieselben, welche auch in tieferen Schichten eingehüllt sind, wie *Ammonites flexuosus*, *polygyratus*, oder *Belemnites semisulcatus*; — aber keine unter ihnen findet sich in den Schichten des Nerineen- und Diceraskalks wieder. Es ist daher einleuchtend, daß die Schiefer mit den mittleren Schichten des oberen Jura noch ein Ganzes bilden, und weit mehr, als mit den darüber liegenden Schichten, was man um so weniger vermuthet hätte, da sie beide im Gebirge, welches die Altmühl durchfließt, durch eine so bedeutende Schicht von Dolomit von einander getrennt werden.

Dagegen sind alle Thiere höherer Ordnungen, Fische, Saurier, Insekten, Krebse, diesen Schichten ganz eigenthümlich, und finden sich sogar in anderen Theilen des Jura gar nicht mehr wieder. Aber für die Schiefer selbst scheinen sie beständig in ihrer ganzen Ausdehnung; viele Fisch-Arten von Solenhofen finden sich auch bei Kellheim, bei Weltenburg an der Donau, welches doch entfernt genug ist; auch der *Pterodactylus*, wenn nicht dieselbe, doch eine nahe stehende Art, und wahrscheinlich würde diese Übereinstimmung noch größer sein, würden die Schichten an anderen Orten so sorgfältig durchforscht, als es bei Solenhofen geschieht.

Von Fischen gehört das Geschlecht *CATURUS* Agass. ganz den Schiefeln, und *Caturus nuchalis* ist an der Donau wie an der Altmühl. Auch *Thrissops* Agass., von welchem *Thrissops salmoneus* ebenfalls den Endpunkten des Schiefelvorkommens gemein ist. Von *Pholidophorus* Agass. finden sich zehn Arten zu Solenhofen, von denen der ausgezeichnete *Pholidophorus radians* Agass. auch zu Kellheim vorkommt. Doch glaubt Hr. Agassiz dennoch, die Fische von Kellheim, von denen eine ganze Menge der Gegend eigenthümlich bleiben, könnten wohl späteren oder höheren Schichten angehören, als die von Solenhofen und Aichstedt (Bronn Jahrb. der Min. 1833. p.676.).

Die lehrreiche osteologische Geschichte des wundervollen *PTERODACTYLUS*, welche Herrmann v. Meyer geliefert hat (*Palaeologica* p.228.), beweist, auf welchem unsicheren Boden noch immer die Bestimmungen der Arten eines so außerordentlichen Geschlechts beruhen. Daher ist es auch wohl noch keinesweges erwiesen, daß der von Hrn. Forstmeister Koch in Regensburg aufbewahrte *Pterodactylus* von Kellheim eine andere Art sei, als die bei Aichstedt aufgefundene, um so mehr, da sogar die Möglichkeit zugegeben ist, daß *Pterodactylus brevirostris* bei dem Dr. Grassegger in Neuburg von dem *Pterodactylus longirostris* nicht verschieden sei (\*).

---

(\*) Daß unsere ausgezeichnetsten, scharfsinnigsten, vergleichenden Anatomen sich gar nicht in den Bau dieses sonderbaren Geschöpfes zu finden wußten, sollte wohl diejenigen zu einiger Vorsicht auffordern, welche aus einzelnen Knochen oder Fischschuppen ganz neue Geschlechter zu bilden wagen. Peter Camper schrieb am 9. Oktober 1786 an Merck: *L'oiseau d'Aichstedt est parfait. Je voudrais bien l'avoir dans ma collection. Je fremis! Vous l'appellez chauve-souris! Consultez le grand oracle Coiter tab.3.* Und Sömmering glaubte das Geschlecht des

Auch die Krebse, welche bei Solenhofen in so großer Menge vorkommen, vorzüglich *ERYON arctiformis* Cuv. und die verschiedenen Arten von *Megachirus*, sind nur in den Schiefeln gefunden, und ähnliche sind noch von keiner anderen Gegend her bekannt gemacht worden.

Die genaue Untersuchung der Insekten in den Schiefeln durch Hrn. Gernar in Halle haben diesen zu einer wichtigen Betrachtung geführt. Es sind meistens Wasser-Insekten, wie er sagt, aus der Ordnung der Neuropteren (*Libellula*, *Agrion*, *Aeschna*) und Hemipteren (*Nepa*, *Gerni*, auch *Pigolampis*). Die übrigen sind meistens solche, welche sich von Blättern nähren, Orthopteren (*Locusta*, *Mantis*, *Cecropis*), auch ein Sphinx, so auch einige Hymenopteren und Dipteren. Alle diese Formen deuten auf ein warmes, aber eben nicht tropisches Klima. Allein sie verlangen eben so sehr die Nähe eines festen Landes, von welchem sie in das Meer geführt worden sein müssen. Anzeigen, welche in der darüber folgenden Formation des Nerineen- und Diceraskalks wieder völlig verschwinden.

### 91. *NERINEA suprajurensis*.

Voltz und Bronn Monographie der Nerineen, Jahrb. der Min. für 1836. tab. 6. fig. 3. Ziethen tab. 36. fig. 3. (*N. terebra*). Fitton *strata between chalk and oxfordclay*. *Geol. Transact.* sec. S. IV. pl. 23. fig. 12. (*N. Goodalii*).

Mit drei Falten im Innern, zwei auf der linken, eine in der Mitte auf der rechten Seite. Auf Ziethens Figur ist nur eine Falte links abgebildet; da aber die Mundöffnung offenbar unvollständig ist, alle andere Verhältnisse jedoch mit *N. suprajurensis* übereinkommen, so läßt sich vermuthen, die zweite linke Falte würde sich, bei einiger Aufmerksamkeit, auch wohl noch auffinden. Die Windungen sind auffallend concav, mit erhöhter Suturen oben und unten und mit feiner, gebogener Längsstreifung, ohne Knoten auf der Suturen. Der Durchmesser der Windungen von der Suturen rechtwinklig auf die gegenüberstehende Seite ist ziemlich genau das Doppelte der Windungshöhe von einer Suturen zur anderen, oder nur wenig größer als zwei Windungen auf einander. Diese Verhältnisse können doch nur in einer gewissen Breite entscheiden. Man sieht zwölf Windungen und mehr. — In den großen Brüchen von Aue bei Kellheim ist diese Nerinea groß und häufig, auch in Brüchen etwas oberhalb Kellheim an der Donau; doch sind die Stücke nie so deutlich, um sich von der Identität völlig überzeugen zu können.

### 92. *TEREBRATULA trilobata*.

Ziethen tab. 42. fig. 3. *Terebr. Monogr.* p. 51.

Man kann sich nicht enthalten, bei dem Anblick dieser Terebratel sie für eine Monstrosität der *Terebratula lacunosa* zu halten; denn sie hat dieselben Charaktere, das Abge-

---

Vogels in dem Kopf zu erkennen, an welchem Graf Münster mit großer Geschicklichkeit ungeheure Zähne entblöste (*Meyer Palaeologica* p. 248.)

rundete der Kante zwischen Area und Dorsalschaale, das Zerspalten einiger Falten, ohne doch eine wirkliche und bestimmte Dichotomie zu erreichen, selbst auch ungefähr die gleiche Menge von Falten. Allein das so weit Vorgezogene vor den Seitenflügeln des mittleren Theils, in welchem der Sinus liegt, bleibt überall gleich beständig und ziemlich in derselben Form. Der vorgerückte Theil nemlich, vom Sinus herab, bildet stets einen stumpfen Winkel von 120 Grad mit der Länge der Muschel, nicht aber einen rechten, wie sonst wohl gewöhnlich. — Die Muschel wird bedeutend grösser als *Terebratula lacunosa*, selbst auch an den wenigen Orten, wo beide vereinigt sind, und ihre Falten werden scharf und breit. Im Diceraskalk ist sie ganz häufig, wo doch *T. lacunosa* selbst bisher noch nicht gefunden worden ist. So sah man sie nicht selten zu Denkingen bei Ulm, als dort eine neue Chaussee gesprengt ward (1836). So findet sie sich zwischen Söfingen und Klingenberg bei Ulm, zu Einsingen und zu Siechingen auf der Alp.

### 93. *TEREBRATULA insignis*.

Ziethen tab. 40. fig. 1. Abänderung von *T. perovalis*.

Im Diceraskalk erreicht diese Terebratel eine Größe von 3 Zoll und darüber, und wenn auch nicht immer so lang und nach Verhältniß auch breit, so fällt sie doch stets sehr in die Augen, da sie fast nie in sonst gewöhnlichen Größenverhältnissen erscheint. Doch findet sich auch hier kein bestimmendes Merkmal, sie von *Terebratula perovalis* zu unterscheiden. Die Wulst der Ventralschaale hat keine Bucht in der Mitte, wie *Terebratula biplicata*, oder der flache Sinus der Dorsalschaale ist in der Mitte ohne Erhebung, daher ist der Kiel dieser Schaale wenig hervortretend. Die Ventralschaale ist gar oft bei ihrem ersten Erheben am Buckel gar flach und setzt horizontal fort. Aber auch dieses sehr untergeordnete Kennzeichen bleibt wenig beständig. — Die größten Muscheln dieser Art finden sich zu Leisacker bei Neuburg an der Donau, bei Kellheim, bei Aue, Ettershausen; dann auch bei Denkingen, Arneck, Ehrenstetten und Einsingen, Ulm.

### 94. *TEREBRATULA substriata*.

Ziethen tab. 44. fig. 2. (*T. striatula*). *Terebr. Monogr.* p. 60.

Eine sehr bestimmende Gestalt für die oberen Schichten. Sie gehört zur Abtheilung der Terebrateln, welche nur fein gefaltet sind und deren Falten an Menge, nicht an Breite zunehmen (*Dichotomae*). Sie unterscheidet sich von der überaus ähnlichen *Terebratula striatula* der Kreide durch den Mangel ohrartiger Fortsätze an der Ventralschaale, durch das weit Vorgerückte der Stirn (*T. caput serpentis* ist an der Stirn emarginirt) und durch die Erhebung der Ventralschaale am Rande, der ein sehr flacher Sinus entspricht. Starke Anwachsringe durch große Zwischenräume getrennt, erzählen die Geschichte dieser Terebratel, wie sie im Anfange ganz rund ist, und wie nach und nach diese Form sich, in Richtung der Länge, zu immerfort engeren und schmaleren Ellipsen ausbildet. Der Schloßkantwinkel ist sehr spitz. — Schön findet sie sich über den Brüchen von Aue und zu Kellheim selbst, zu Ehrenstetten bei Ulm, zu Arneck, zu Siechingen auf der Alp.

95. *TEREBRATULA trigonella*.Ziethen tab. 43. fig. 3. (*T. aculeata*).

Die hochstehenden vier Rippen, welche vom Schnabel aus diese Terebratel umgeben und sich am Stirnrande vereinigen, und welche dadurch bewirken, daß auch die Vertiefungen von beiden Seiten her mit einander übereinstimmen, bleiben immer noch ein Räthsel, denn diese sonderbare Einrichtung kann aus dem, was wir bisher aus dem Innern der Terebrateln wissen, gar nicht erklärt werden. Auch findet sie in anderen Gestalten glatter oder gefalteter Terebrateln gar keine Analogie. Die Rippen sind oft in die Höhe geworfen, wie Dornen, und fangen dann wieder an, in gleicher Richtung fort. — Diese bemerkenswerthe Terebratel ist sehr ausgezeichnet bei Aue unweit Kellheim. Sie scheint überhaupt den höheren und obersten Schichten besonders eigen und ihr Vorkommen bei Nattheim und Heydenheim würde schon hinreichen, zu zeigen, wie die oberen Schichten dieser Gegenden den Nerineenkalk sehr nahe berühren oder selbst auch wohl dahin gerechnet werden müssen.

96. *MYTILUS pectinatus*.

Goldfufs tab. 129. fig. 2.

Dicke Buckeln, welche stark nach vorn gekrümmt sind. Am unteren Rande keilförmig. An der vorderen Seite welche stark einwärts gebogen ist, stoßen beide Schalen in einer Ebene zusammen, da sie beide von der scharfen Seitenkante, die von den Buckeln zum unteren Rande geht, senkrecht abfallen. Die ausgezeichnete Streifung der Flächen macht sie sehr bemerklich. Diese feinen und zierlichen Streifen biegen sich schon von den Buckeln her gegen den Rand der Vorderseite und stoßen an diesem Muschelrande senkrecht ab, von beiden Seiten her. Gegen den unteren, keilförmigen Rand wird dieser Zusammenstößungswinkel immer spitzer und am unteren Rande selbst sind es dann Streifen, welche über den ganzen Rücken hinlaufen. Auf der hinteren Seite wenden sie sich ebenfalls wieder in Bogen, bis sie zurück die Buckeln wieder erreichen. Bei *Modiola pulchra* gehen die Streifen alle der Länge nach herab, dem Schloß gleichlaufend, und krümmen sich gar nicht gegen die Vorderseite. Der Winkel, mit welchem der untere Rand und die hintere Seite zusammenstoßen und durch welchen das Keilförmige des unteren Theiles entsteht, ist nicht immer gleich ausgezeichnet, sondern oft auch, mit großem Bogen abgerundet. — Bei Nattheim vorzüglich. Auch an anderen Orten bezeichnet er obere Juraschichten. Bei Fallersleben in Braunschweig. Unweit Toul. Aber auch in der Kreide wird er noch gefunden und gewöhnlich viel größer: zu St. Palaye bei Bourges.

97. *PHOLADOMYA acuticosta*.Bronn *Lethaea* tab. 20. fig. 18.

Sie ist leicht zu kennen an den vielen Längsfalten, welche die Seiten bedecken, von denen fünf bis sechs gegen vorn hin immer weiter auseinander entfernt stehen, gegen hinten zu aber sich verschmälern und enger zusammenrücken bis etwas jenseit der Hälfte der

Breite; dann treten sie wiederum aus einander und verlieren sich gegen die hintere Seite. Diese Form findet sich bei keiner anderen Pholadomye wieder. Sie ist mehr als das Doppelte breiter wie lang. Die Buckeln stehen im ersten Drittheil der Breite, gegen vorn hin, und gleich unter den Buckeln hat die Muschel die grösste Dicke, welche wohl der Länge gleich kommt. Der obere und der untere Rand convergiren nur wenig gegen die hintere Seite. Im Mittel ziehen sich 27 Rippen über die Seite. — Diese Pholadomye ist so auszeichnend für obere Juraschichten in allen Gegenden, daß man sie nicht gut übergehen kann. Doch scheint sie in deutschen Juraschichten dieser Art noch nicht gefunden worden zu sein; wahrscheinlich nur aus Zufall, denn am Banné bei Porentruy ist sie häufig mit eben den Muscheln, *Pterocera Oceani*, *Pholadomya donacina*, *Isocardia excentrica* und anderen, welche zu Einsingen und Denkingen bei Ulm in Menge vorkommen, und so finden sie sich auch zu Wendhausen bei Hildesheim (Römer) und an der Weser. Nur selten erscheinen sie in tieferen Schichten. Daher darf man ihr Vorkommen im großen Steinbruch von Zimmern bei Pappenheim, tief unter den Fischschiefern, als eine Ausnahme ansehen.

### 98. PHOLADOMYA *donacina* Voltz.

Durch alle mannigfaltige und häufige Abänderungen dieser Muschel läuft ein Kennzeichen mit großer Beständigkeit, welches sie bald unterscheiden läßt und das vorzüglich dem sogenannten *Donacites Alduini* fehlt, mit welcher sie oft verwechselt worden ist. Es ist eine tiefe Depression, Bucht oder Rinne, welche auf der Spitze der Buckel anfängt und der Länge nach bis zum unteren Rande fortsetzt, wie bei *Nucula Hammeri* oder *Nucula lobata*. Der untere Rand ist dadurch emarginirt und in einem sehr kurzem Vordertheil und in eine viel größere hintere Hälfte getheilt. Hierzu kommt eine scharfe Kante, welche von den Buckeln zum hinteren Rande hinläuft und von der Seite eine breite (Scutellums-) Area abschneidet. Die starken Anwachsstreifen der Seite steigen von dieser Kante an senkrecht in die Höhe und gehen dann wieder weit gegen die Buckel hinauf. In *Donacites Alduini* ist weder die Kante noch dieses Aufsteigen der Streifen besonders auffallend. — Vier oder fünf entfernt stehende Rippen divergiren von den Buckeln über die Seite; sie sind gewöhnlich auf den Kernen so sehr abgerieben, daß man sie nur noch bei sehr schiefem Lichteinfall bemerkt. Außerdem wird die ganze Schale noch durch eine höchst zarte und feine wellige Längestreifung bedeckt. Die Vorderseite ist bald der Längsaxe gleichlaufend, bald sehr geneigt gegen den hinteren Theil. Immer aber bemerkt man vorn eine sehr tiefe Lunula unter den nahe zusammenstehenden Buckeln. Eben so veränderlich sind die Größenverhältnisse. Gewöhnlich wird die Breite noch ein halbmal die Länge übertreffen, aber unmerkliche Übergänge führen bis zu Gestalten, in denen die Breite kaum noch die Länge erreicht, vielleicht gar unter dieser zurückbleibt. Formen, welche auf derselben Lagerstätte und miteinander vorkommen. Daher hat sie Hr. Voltz als Abänderungen unter den Namen *Ph. donacini elongata*, *obliquata*, *abbreviata* zu einem Ganzen vereinigt. Sie sind gar häufig sowohl bei Porentruy als auch zu Einsingen und Denkingen bei Ulm. Auch ganz ausgezeichnet zu Chateau-Vilain (Côte d'or).

99. *ISOCARDIA excentrica*.

Bronn *Lethaea* tab. 20. fig. 11. Römer tab. 7. fig. 4. Goldfufs tab. 40. fig. 6.

Die sonderbare Streifung ihrer Seitenflächen zeichnet sie aus. Diese Streifen sind weder dem oberen, noch dem unteren Rande gleichlaufend; sie gehen strahlenförmig, nicht concentrisch, von den Wirbeln aus, und endigen sich, der Breite der Muschel folgend, am hinteren Rande, nicht auf der Area des Scutellums. Dabei setzen sich oft neue Streifen zwischen den älteren, oder auch stoßen sie gegen einander und die oberen endigen sich dann an den unteren. Die Buckel stehen ganz am vorderen Theile und sind stark über einer tiefen Lunula gebogen. Vorder- und Hinterseite vereinigen sich in rechtem Winkel unter den Buckeln. Die Muschel ist viel breiter als lang, im Verhältniß von 125 : 100. Der obere und untere Rand sind ungefähr gleichlaufend. — Sehr häufig au Banné Porentruy.

100. *PTEROCERA Oceani*.

Bronn *Lethaea* tab. 21. fig. 7. Römer tab. 11. fig. 17.

Aus Römers schönem Exemplar lernt man, dafs aufser dem am meisten erhöhten Strahl auf der Mitte der Windungen, dem sehr lang fortgesetzten, welcher die Mundöffnung beendet, und dem an den Windungen gegen die Spitze herablaufenden, noch zwei andere, kleinere, zwischen Mund und Carina sich einsetzen. In dem kleineren *Pterocera Ponti* stehen vier Strahlen zwischen Windungshöhe und Mund. Der Winkel an der Spitze ist 59 Grad. Die Länge zur Breite oder zum Durchmesser, wie 6 : 5. — Bei Kellheim an der Donau, bei Ingolstadt, bei Porentruy, Solothurn. Fast überall, wo Dicerasschichten sich zeigen.

101. *PINNA granulata*.

Goldfufs tab. 129. fig. 1. (*P. ampla*).

Sowerby hatte tab. 27. diese Muschel unter dem Namen *Mytilus amplus* gut abgebildet, und dieser Abbildung gemäfs waren auch die schwäbischen Petrificate ähnlicher Art unter dieser Benennung aufgeführt worden. Sowerby bemerkte selbst, dafs sie einer *Pinna* mehr gleiche, und einige Jahre später gab er von ihr eine neue (schlechtere) Abbildung, als *Pinna granulata*. Da sahe man bald, dafs es dieselbe Muschel sei, welche durch ihre dicke, fasrige Schaale so sehr auffällt und überall in Bruchstücken gefunden wird, wo nur die obersten Juraschichten hervortreten. Daher sind sie, um diese Schichten zu erkennen, höchst bezeichnend. — Die Figur von Goldfufs zeigt den Umrifs nicht deutlich. Es zieht sich, von den Buckeln weg, eine hohe Rückenwölbung etwas bogenförmig und ziemlich senkrecht zum unteren Rand. Diese Erhöhung von beiden Seiten schließt die (hintere) Byssusseite ein. Die Schloßlinie stößt mit 60 Grad gegen diese hintere Seite, ist aber nur halb so lang, und von dort zieht sich der untere Rand schief und gerundet nach der hinteren Ecke, an welcher die Rückenerhöhung sich im Halbkreise endigt. Warzenförmige, absetzende Längsstreifen bedecken die Seiten und gehen divergirend bis zum Rande der

Schlofsseite hinunter; allein nicht so auf der anderen Byssuseite. Dort ziehen sie sich über die Seitenkante nicht weg und die ganze hintere Seite ist nur mit Anwachsstreifen bedeckt. Graf Mandelslohe (*Mem. de Strasbourg*. II. 11.) hat zuerst angeführt, wie diese Pinna in größter Schönheit und Vollständigkeit zu Einsingen bei Ulm entdeckt worden sei: zusammen mit allen Abänderungen der *Pholadomya donacina*, mit *Ammonites biarmatus* oder *longispinus*, wie am Cap la Heve, mit einer Abänderung vom *Nautilus aganiticus*, mit breitem, eingesenkten Rücken, welches eine neue Art zu bilden noch nicht hinreichend ist, mit *Trochus jurensis*, *Gervillia solenoïdes*, *Ammonites triplicatus* und einem großen, einfach gefalteten Pecten, der auch bei Kellheim häufig vorkommt. — Zu Solothurn, zu Porentruy ist diese Pinna nicht selten und in Menge sieht man sie wieder zu Pittendorf über der Laber, zwischen Regensburg und Hemmau, wenn nicht ihre auffallend glatte Oberfläche sie als eigene Art bestimmt. Weiter nördlich scheint in Juraschichten von fasrigen Fragmenten dieser Muschel nie etwas vorgekommen zu sein.

### 102. DICERAS arietina.

Bronn *Lethaea* tab. 20. fig. 1. Goldfufs tab. 139.

Mit Recht bemerkt Goldfufs, dafs die Kerne dieser sonderbaren Muschel kein Merkmal darbieten, sie in mehrere Arten zu trennen. Die leichten Veränderungen in Biegungen der Hörner finden sich bei zunächst miteinander vorkommenden Schaaalen. Einige sind stärker, andere wieder schwächer gewunden. Allen ist eine tiefe Rinne gemeinschaftlich, inwendig vom Schlofs an den Hörnern hinauf, und eine weniger tiefe, oft nur eine Einbiegung, an der äufseren Seite dieser Hörner. — Solche Kerne finden sich in großer Menge über Aue bei Kellheim und bei Kellheim selbst, von der Gröfse einer Stecknadel an bis beinahe fufsgrofs. Ebenfalls sehr grofs zu Leisacker bei Neuburg, bei Ingolstadt, zu Bellerive bei St. Ursanne. Sehr grofs zu Fangebouche bei Besançon im Jura, und ebenso grofs zu Ernstbrunn bei Wien.

---

Es läfst sich nicht erwarten, dafs in zwei so getrennten Jurasystemen, als das englisch-französische und der deutsche und schweitzer Jura sind, der zoologische Charakter bis zu den geringsten Einzelheiten sich gleich bleiben werde. In der That treten auch recht wesentliche Verschiedenheiten, sogar in den Leit-Muscheln, hervor, selbst in solchen, welche in großer Menge vorkommen, und diese merkwürdige Thatsache scheint darauf zu führen, dafs die Trennung beider Systeme wirklich eine ursprüngliche, und nicht erst eine, durch spätere Veränderungen entstandene ist. Eine kurze Wiederholung dieser eigenthümlichen Muscheln in allen Formationen wird die Thatsache klar hervortreten lassen.

### Im Lias:

Das Fehlen des PLESIOSAURUS ist auffallend. Ungeachtet die Schiefer wenig untersucht sind, und vielleicht mit einiger Sorgsamkeit nur an zwei Orten, zu Zell und zu Boll in Schwaben und bei Banz, so würden doch auch hier sich einige Reste gefunden haben, wenn dieses abentheuerliche Geschöpf nicht dem deutschen Jura fremd wäre.

TEREBRATULA *numismalis* fehlt in England und findet sich in Frankreich nur in der Fortsetzung des deutschen Jura.

POSIDONIA *Bronnii*, welche in so unglaublicher Menge die Liasschichten des südlichen Frankreichs erfüllt, wird von den westlichen Theilen nicht angeführt.

BELEMNITES *digitalis* findet sich nicht in England.

### Mittlere Juraschichten.

TRIGONIA *navis*, eine vorzugsweise ganz deutsche Muschel.

PECTEN *paradoxus*, so häufig in Deutschland, wird weder von Sowerby, noch von einem anderen englischen Geognosten angeführt.

AMMONITES *Jason*, nach der S. 63. gegebenen Bestimmung, fehlt in England und in West-Frankreich.

Dagegen sucht man PECTEN *fibrosus* im deutschen Jura vergebens, eine Muschel, die selbst im nördlichen Deutschland, bei Hannover, Hildesheim, bei Berlin und bis nach Popilani, zu den bestimmendsten und häufigsten ihrer Art gehört.

### Obere Juraschichten.

Die ausgezeichnete TEBRATULA *impressa*, welche in Schwaben ganze Schichten erfüllt, würde gewifs von Sowerby oder Phillips gezeichnet worden sein, wäre sie in England gefunden.

AMMONITES *polyplocus* findet sich in keiner französischen Sammlung und Sowerby hat ihn auch nicht.

Bronn versichert (p. 233.), dafs die SCYPHIEN in Nord-Frankreich und in England durchaus fehlen.

EXOXYRA *virgula*, welche den ganzen französischen Jura wie einen Saum umgiebt, von dem atlantischen Meere bis zu den Ardennen, ist im deutschen Jura noch nie gesehen worden.

---

### B e r i c h t i g u n g .

Seite 47. am Schlufs ist aus Versehen „Porte de France, Grenoble“ gesetzt worden. Was dort vorkommt, ist *Aptichus*, nicht *Posidonia*.

## Alphabetisches Verzeichniß der Leitmuscheln des deutschen Jura.

AMMONITES	Nr.	Seite	CIDARITES	Nr.	Seite	PENTACRINITES	Nr.	Seite
<i>alternans</i> .....	72	70	<i>coronatus</i> .....	75	71	<i>Briareus</i> .....	34	46
<i>Amaltheus</i> .....	17	37	<i>maximus</i> .....	58	60	<i>subangularis</i> .....	33	46
<i>annulatus</i> .....	30	44	CNEMIDIUM			PERNA		
<i>Bechei</i> .....	15	36	<i>rimulosum</i> .....	88	77	<i>mytiloïdes</i> .....	54	58
<i>bifurcatus</i> .....	82	75	CYPRICARDIA			PHOLADOMYA		
<i>biplex</i> .....	81	74	<i>obliqua</i> .....	39	50	<i>acuticosta</i> .....	97	81
<i>Brookii</i> .....	3	29	CYTHEREA			<i>ambigua</i> .....	13	35
<i>Bucklandi</i> .....	1	27	<i>trigonellaris</i> .....	40	50	<i>donacina</i> .....	98	82
<i>capricornus</i> .....	16	37	DICEBAS			<i>Murchisoni</i> .....	51	56
<i>Conybeari</i> .....	2	28	<i>arietina</i> .....	102	84	PINNA		
<i>costatus</i> .....	18	38	GALERITES			<i>granulata</i> .....	101	83
<i>Davoei</i> .....	31	45	<i>depressus</i> .....	74	70	<i>Hartmanni</i> .....	7	32
<i>discus</i> .....	52	57	GERVILLIA			PLAGIOSTOMA		
<i>fimbriatus</i> .....	29	44	<i>gastrochoena</i> .....	48	55	<i>giganteum</i> .....	5	30
<i>flexuosus</i> .....	83	75	<i>pernoïdes</i> .....	41	50	PLICATULA		
<i>hecticus</i> .....	67	67	GRYPHEA			<i>spinosa</i> .....	14	36
<i>Herveyi</i> .....	59	61	<i>arcuata</i> .....	4	30	POSIDONIA		
<i>heterophyllus</i> .....	32	46	<i>Cymbium</i> .....	12	34	<i>Bronnii</i> .....	36	47
<i>Jason</i> .....	62	63	<i>dilatata</i> .....	68	67	PTEROCERA		
<i>inflatus</i> .....	84	76	ICHTHYOSAURUS .....	26	41	<i>Oceani</i> .....	100	83
<i>Königii</i> .....	63	65	INOCERAMUS			SCYPHIA		
<i>Lamberti</i> .....	66	66	<i>gryphoïdes</i> .....	37	48	<i>costata</i> .....	86	77
<i>Murchisonae</i> .....	43	52	ISOCARDIA			<i>cylindrica</i> .....	85	76
<i>perarmatus</i> .....	71	69	<i>excentrica</i> .....	99	83	SPIRIFER		
<i>polygyratus</i> .....	80	74	LEPIDOTUS			<i>Walcotti</i> .....	9	33
<i>polyplocus</i> .....	79	73	<i>gigas</i> .....	24	40	TEREBRATULA		
<i>radians</i> .....	28	43	LIMA			<i>impressa</i> .....	69	68
<i>serpentinus</i> .....	19	38	<i>proboscidea</i> .....	56	59	<i>insignis</i> .....	93	80
<i>sublaevis</i> .....	65	66	LITHODENDRON			<i>lacunosa</i> .....	78	73
<i>Walcotti</i> .....	20	39	<i>trichotomum</i> .....	90	77	<i>nucleata</i> .....	70	69
APIOCRINITES			MYTILUS			<i>numismalis</i> .....	21	39
<i>mespiliformis</i> .....	73	70	<i>pectinatus</i> .....	96	81	<i>substriata</i> .....	94	80
ASTARTE			NAUTILUS			<i>tetraedra</i> .....	22	40
<i>excavata</i> .....	50	56	<i>aganiticus</i> .....	76	71	<i>trigonella</i> .....	95	81
ASTRAEA			<i>aratus</i> .....	8	32	<i>trilobata</i> .....	92	79
<i>helianthoïdes</i> .....	89	77	NERINEA			<i>triplicata</i> .....	23	40
AVICULA			<i>suprajurensis</i> .....	91	79	<i>varians</i> .....	60	61
<i>monotis, substriata</i> .....	35	47	NUGULA			TETRAGONOLEPIS .....	25	41
BELEMNITES			<i>Hammeri</i> .....	38	48	TRACOS		
<i>acuarius</i> .....	11	34	<i>lobata</i> .....	53	57	<i>acetabulum</i> .....	87	77
<i>canaliculatus</i> .....	61	62	OSTREA			TRIGONIA		
<i>digitalis</i> .....	27	42	<i>Marshii</i> .....	57	60	<i>clavellata</i> .....	64	65
<i>giganteus, aalensis</i> .....	55	59	PECTEN			<i>costata</i> .....	47	54
<i>paxillosus</i> .....	10	33	<i>disciformis</i> .....	44	59	<i>navis</i> .....	42	51
<i>semisulcatus</i> .....	77	72	<i>Lens</i> .....	46	54	UNIO		
CERITHIUM <i>muricatum</i> ..	49	55	<i>personatus</i> .....	45	53	<i>concinna</i> .....	6	31

## Zur Abbildung der Libelle von Solenhofen.

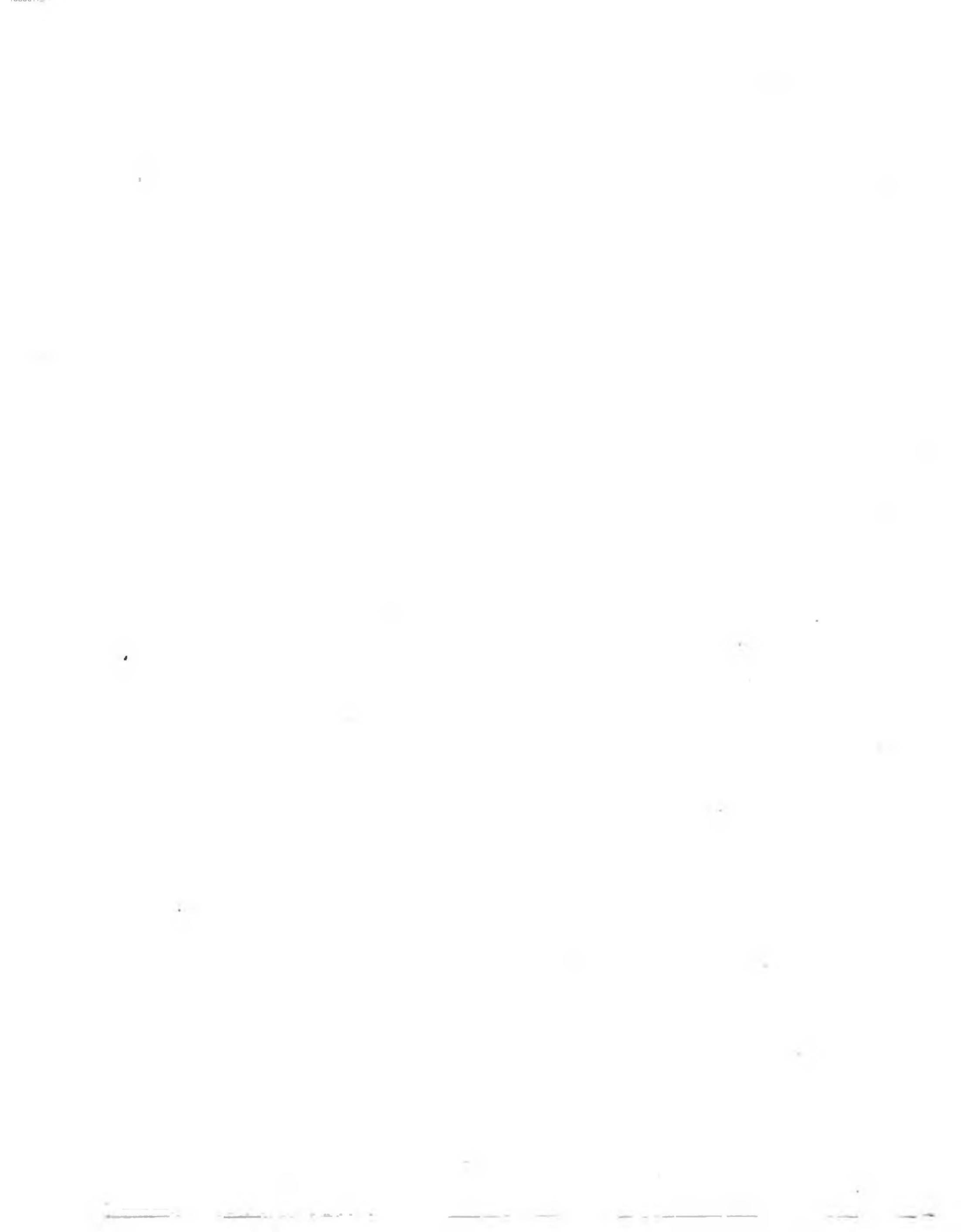
Hr. Prof. Erichson hat die Güte gehabt, der Abbildung dieser merkwürdigen Gestalt folgende Bemerkungen beizufügen:

„Die Arten urweltlicher Insekten zu bestimmen, hat im Allgemeinen grössere Schwierigkeiten, als füglich immer überwunden werden können; denn die specifischen Unterschiede der Insekten, in der Färbung, Behaarung, Skulptur und den Verhältnissen der Körpertheile bestehend, sind meist in den Abdrücken nicht mehr zu erkennen. Färbung und Behaarung sind natürlich immer verloren, die Skulptur ist meistens auch so fein, daß sie in den Abdrücken verwischt ist, und Form und Verhältnisse der Theile sind zuweilen theils durch verzernte Lage entstellt, theils öfter durch erlittenen Druck des oft weichen Körpers verändert. Selbst das Wiedererkennen der Gattungen hat seine große Schwierigkeit, da die eigentlichen wesentlichen Charaktere größtentheils zu versteckt liegen, um noch sichtbar zu sein, und es bleibt nichts als die mehr habituellen sekundären Merkmale, die um so mehr Vorsicht in ihrer Berücksichtigung erfordern, als die Arten der urweltlichen Thiere in ihren Formen von den jetzt vorkommenden so weit abweichen, daß eine vollkommene Identität der Gattungen weder nachzuweisen, noch häufig wahrscheinlich ist. Es muß also Alles nur darauf ankommen, die Familien, denen die betreffenden Thiere angehören, zu ermitteln, und mit den jetzt vorkommenden Gattungen die erforderlichen Vergleichen anzustellen.

Der vorliegende Abdruck gehört sehr deutlich einem Insekt aus der Familie der Libellen an. Hinterleib, Mittelleib und Flügel sind so schön als möglich erhalten. Der Kopf mit allen seinen Organen fehlt; es ist bei den Libellen überall die Verbindung des Kopfes mit dem Mittelleibe so lose, daß er schon bei geringer äußerer Gewalt sich abtrennt. Von Beinen sind die Vorderbeine allein am Vorderende des Körpers im vorliegenden Abdrucke zu erkennen, die Schienen eingeschlagen, aber, so wie die Schenkel, deutlich zu unterscheiden. Was die Gattung betrifft, der diese Libelle angehören möchte, kann nur zwischen *Aeshna* und *Libellula* die Wahl sein. Die Größe und lanzettförmige Gestalt der Anhänge am Hinterleibsende ist in vollkommener Übereinstimmung mit der Form desselben Theils bei *Aeshna*, der mehr gleich breite, an seiner Basis weniger aufgetriebene, hinter der Auftreibung mehr eingeschnürte Hinterleib spricht mehr für *Libellula*, während die bedeutende Größe des Thieres, worin es die jetzt lebenden *Aeshna*-Arten noch um ein Beträchtliches übertrifft, wieder mehr auf eine Annäherung an diese letztgenannte Gattung hinweist.“

Es scheint wohl, daß alle bisher in den Schiefen von Solenhofen gefundenen Abdrücke dieser Geschöpfe, von welchen der Graf Münster in Baireuth eine ansehnliche Menge besitzt, derselben Art angehören. Sie sind wenig in Größe verschieden, zeigen auch sonst keine auffallende und wesentliche Verschiedenheiten.





*PINNA GRANULATA.*

*Mya donacina.*      *Terebratula substriata, trigonella.*  
*Terebra.*      *Pholadomya acuticosta.*

*Eryon arctiformis.*      *Megachirus.*

*sum.*      *TRAGOS acetabulum.*      *Lithodendron trichotomum.*  
*Astraea helianthoides, explanata.*

*TREBRATULA LACUNOSA.*

*SCYPHIA cylindrica, costata.*

*iles semisulcatus.*

*NAUTILUS aganiticus.*

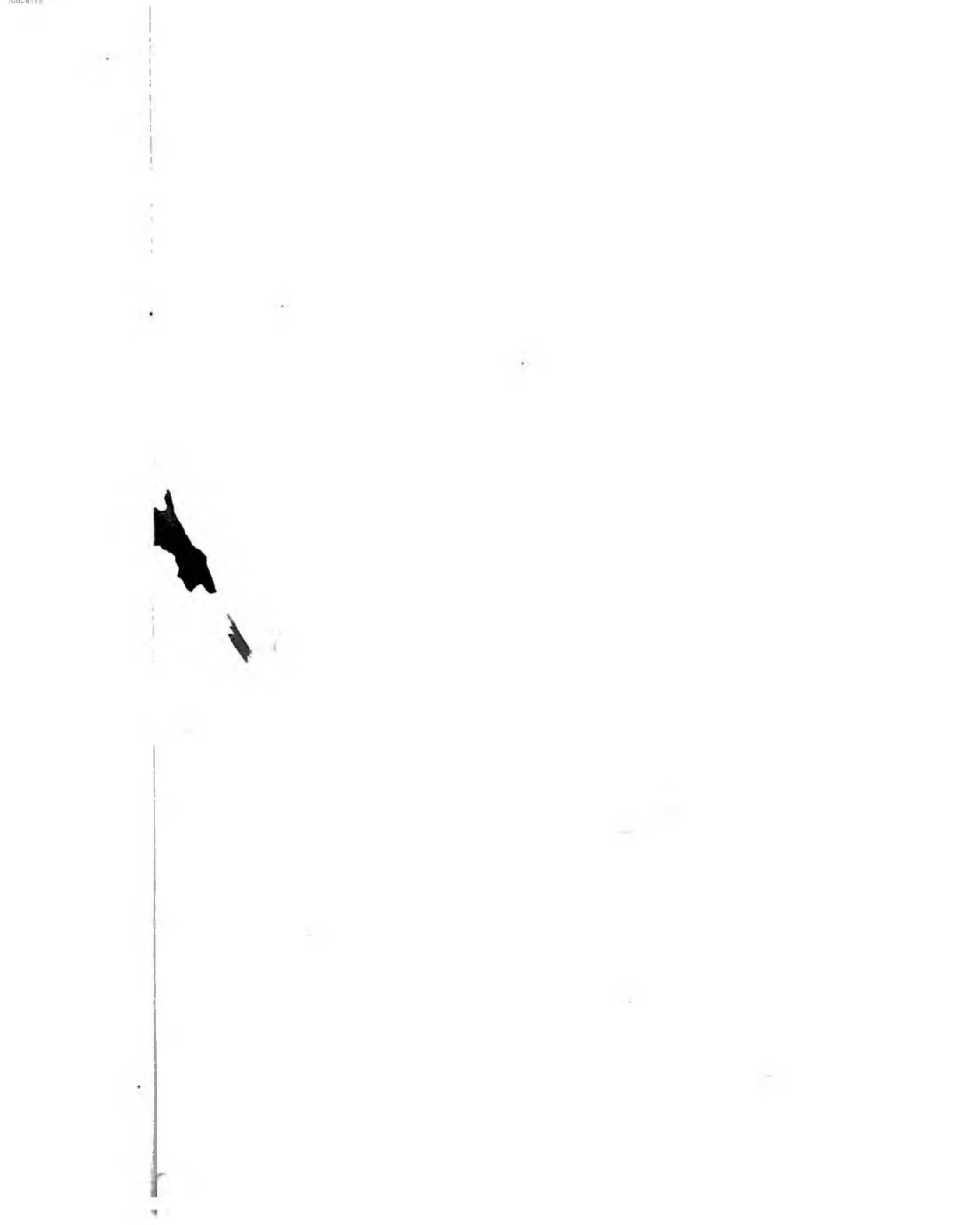
*MONITES PERARMATUS, alternans.*

*PHALIA DIATATA*













BIBLIOTHECA  
REGIA  
MONACENSIS.

