

4. Der obere Lias und braune Jura bei *Braunschweig*.

Von Herrn v. STROMBECK in *Braunschweig*.

In dem Landstriche, der zunächst im Norden des Harzes liegt, ist zur Orientirung in dem Lias aufwärts bis zur Belemnitenschicht, über den wir schon früher berichtet haben, keine grosse Aufmerksamkeit erforderlich. Besondere Gesteine und eine reiche Fauna mit hervorstechenden Formen lassen nur in seltenen Fällen Zweifel bestehen. Schwieriger dagegen ist in der obigen Gegend die Deutung der jüngeren Schichten bis zum Coralrag. Es rührt dies von dem Zusammentreffen mehrerer Umstände her, die den geognostischen Untersuchungen hindernd entgegenreten: dass das höhere Niveau, namentlich der braune Jura, vorwaltend aus mächtigen Massen von einförmigen und versteinungsleeren Thonen besteht, in denen wenig erkennbare Horizonte stattfinden, — dass in Folge der den Atmosphärien keinen erheblichen Widerstand leistenden Schichten die Höhenzüge meist sanfte Abhänge, ohne Entblössung des Grundgebirges, bilden, — und dass endlich das übergreifend abgelagerte norddeutsche Diluvium zum Theil schon weite Strecken bedeckt. So bleibt hinsichtlich jener jüngeren Bildungen nichts übrig als den Mangel an Aufschlüssen durch wiederholte Beobachtungen und durch sorgfältige Combination der mühsam ermittelten Thatsachen zu ersetzen. Wie wir auf diese Weise und mit den trefflichsten Hilfsmitteln in AD. ROEMER's Werken über die organischen Reste des norddeutschen Oolithengebirges, auch geleitet von den Arbeiten L. v. BUCH's und QUENSTEDT's, durch welche die Kenntniss vom Jura Württembergs zu einem Höhengrade gediehen ist, dessen sich kein anderes Land, selbst das an Aufschlüssen so reiche England nicht ausgenommen, erfreut, — die Lagerungsverhältnisse vom oberen Lias ab bis zum Coralrag der Gegend

nördlich vom Harze aufgefasst haben, soll in den nachfolgenden Zeilen dargethan werden. Es schliessen sich diese letzteren an das an, was in der Abhandlung über den oberen Keuper Bd. 4. S. 54 ff. der Zeitschrift in Betreff des unteren und mittleren Lias vorgetragen ist.⁷

Zuförderst muss jedoch nachträglich hinsichtlich der dort mit *k* bezeichneten Belemniten-schicht des mittleren Lias bemerkt werden, dass in dieser seitdem am Schmalenberge zwischen den Ortschaften *Gardessen* und *Schandelah* nordwärts der Strasse von *Braunschweig* nach *Königsutter* mehrere kleine Steinbrüche zur Instandsetzung eines Weges hergestellt sind, die einige Beachtung verdienen. Das Gestein, das h. 3 bis 4 streicht und mit 15 bis 20 Grad in N.W. einfällt, wird durch versteinungsleeren Thon (*g* — l. c. S. 65.) von den unterliegenden Bucklandibänken (*f* — ib. S. 63.) getrennt, besteht in einem braunen eisenschüssigen Thonmergel, der zunächst der Oberfläche sehr verwittert ist, und viele *Belemnites paxillosus*, *Ammonites capricornus*, *Inoceramus pernoides*, *Gryphaea cymbium*, auch *Am. fimbriatus*, *Bechei* und *Loscombi* *), selten eine *Terebratula numismalis* und *rimosa* umschliesst. Sowohl der Lagerung als auch den organischen Einschlüssen nach liegt hier somit in der That unsere Belemniten-schicht des mittleren Lias (*Numismalmergel* QUENSTEDT's) vor. Das Bemerkenswerthe nun ist, dass an dieser Stelle mit jenen Versteinerungen zusammen und häufiger als irgend eine derselben sich Am-

*) Dieser Ammonit, den wir erst neuerdings erkannt haben, zeigt sich im Belemniten-lias der Gegend von *Braunschweig* ziemlich verbreitet, und erwähnen wir ihn um so mehr, als er sich in demselben Niveau auch in Württemberg und in Frankreich findet. Im Uebrigen ist der Nabel an hiesigen Exemplaren und solchen von *Nancy* (bei 2 bis 3 Zoll Durchmesser) unerheblich weiter als am wahren *Ammonites heterophyllus* (QUENSTEDT's Cephal. Tab. 6, 1). daher sich die Ansicht von QUENSTEDT, dass beide nicht specifisch verschieden seien, zu bestätigen scheint. Immerhin lässt jedoch ersterer, auch an Steinkernen, auf dem Rücken und nächst ihm stark nach vorn geneigte Andeutungen von Rippen, wie ib. Tab. 6, 5c, wahrnehmen. Vielleicht liegt hierin ein specifischer Unterschied. Einschnürungen sind nicht bemerkt.

monites amaltheus SCHL. findet. Da die Vergesellschaftung von einigem Interesse sein dürfte, so wollen wir zu deren Constatirung die mannigfachen Varietäten, in denen Am. amaltheus daselbst auftritt, etwas näher betrachten. Es lassen sich dieselben in drei Gruppen zusammenfassen.

Bei weitem vorwaltend ist die typische Form von 4 bis 6 Zoll Durchmesser, wobei jedoch die äussere Wohnkammer nicht oder nur zu geringem Theile erhalten und mitgerechnet ist. Die Individuen haben mithin eine ansehnliche Grösse. Sie sind hochmündig, zur Hälfte und noch etwas darüber involut. Die Seitenflächen flach, von der ziemlich scharfen Nahtkante an bis etwa $\frac{2}{3}$ der Höhe parallel, dann convergirend einen scharfen Rücken bildend. Die letzte Windung doppelt so hoch und mehr als die vorhergehende. Grösste Breite etwa $\frac{1}{3}$ der Höhe. Die flachen rippenartigen Verzierungen ohne Zerspaltung, bei der gewöhnlichen Grösse auf dem letzten Umgange zu 36 bis 40 an der Zahl, auf der wohlerhaltenen Schale aus feinen Streifen zusammengesetzt, sind nicht sichelförmig, wie bei den Falciferen, sondern bis über $\frac{2}{3}$ der Windungshöhe fast grade, neigen sich dann aber mit allmäliger Verschmälerung stark nach vorn. Der Kiel ist nicht so stark abgesetzt als meist an fremden Exemplaren und sowie ZIETEN Tab. 4, 1 und die Lethaea Tab. 22, 13 darstellen, noch etwas weniger als in der schönen Abbildung in QUENSTEDT's Cephal. Tab. 6, 4a. Die Anzahl der Knoten auf dem Kiele, die sehr nach vorn hinneigen und völlig symmetrisch von beiden Seiten zusammentreffen, ist mindestens doppelt so gross als die der Rippen. Soweit die Windungen involut sind, zeigt sich vorzugsweise bei dieser Varietät Spiralstreifung. Dieselbe ist stets auf die jüngste Schalenschicht der Bauchseite beschränkt, verwischt die unterliegenden Rippen des vorhergehenden Umgangs, und kann nicht, wie D'ORBIGNY Jur. Tab. 66 und 67. zeichnet, die Seitenflächen bis zur Nahtkante bedecken. Letzteres würde, wie QUENSTEDT hervorhebt, der Natur des hervorbringenden Organs entgegen sein. — Die grössten Exemplare dieser flachen

hochmündigen Varietät von 10 bis 12 Zoll Durchmesser lassen die rippenartigen Verzierungen zwar noch bemerken, jedoch in sehr vermindertem Grade. Der vorstehende Kiel ist ganz verschwunden, und die Kerben nehmen am zugeschärften Rücken an Deutlichkeit gegen die früheren Umgänge ab, bleiben aber noch immer sichtbar. Gänzliches Verschwinden der Rippen und Kerben ist an dieser Varietät nicht wahrgenommen. — Die Ergiebigkeit des Fundorts hat vielfach gestattet von Individuen dieser Varietät den Jugendzustand zu erkennen. Der erste und zweite deutliche Umgang, bis etwa $\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, sind fast gar nicht involut. Die Seiten sind stark gewölbt. Mundöffnung eiförmig. Auf dem glatten Rücken fehlt jede Andeutung von Kiel mit Kerben. Dieser stellt sich allmählig bei mehrerer Grösse ein. Die Mitte der Seiten jener ersten Umgänge ist mit 10 bis 16 flachen Rippen besetzt. Der Jugendzustand hat hiernach eine sehr abweichende Form, in der sich nicht einmal der Familiencharakter ausspricht.

Die zweite Varietät, viel seltener als jene, übersteigt einen Durchmesser von 2 bis 3 Zoll nicht, ist weniger involut, kaum $\frac{1}{4}$, und nicht hochmündig, die Höhe der letzten Windung nur wenig grösser als ihre Breite. Starke Rippen, bis zu 30 auf dem letzten Umgange, bedecken die Seitenflächen. Von Zeit zu Zeit schwellen sie in der Mitte, stets symmetrisch auf beiden Seiten, zu dornenartigen Erhöhungen an. Zahlreiche Uebergänge verbinden diese Varietät mit der vorhergehenden.

Die dritte Varietät hat gewöhnlich 12 bis 14 Zoll Durchmesser ohne die nicht bekannte Wohnkammer, und ist $\frac{3}{4}$ und noch etwas mehr involut. Die letzte Windung doppelt so hoch, auch noch ein wenig mehr, als die vorhergehende. Ihre Breite zwischen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{3}$ der Höhe. Die Seitenflächen der letzten beiden Umgänge völlig glatt und flach gewölbt, der Rücken abgerundet und ohne Kiel. Man bemerkt darauf schwache Andeutung von Kerben. Die convexe Nabelfläche geht ziemlich allmählig ohne Kante in die

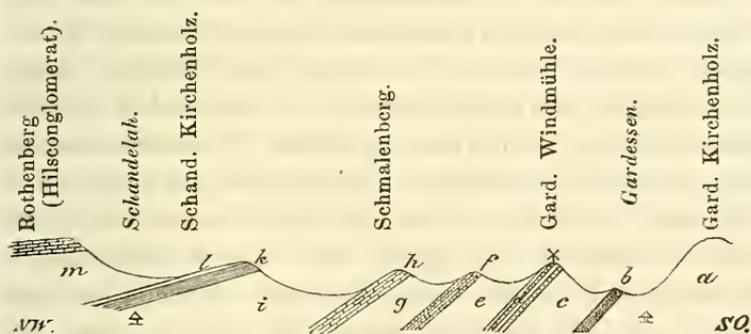
Seitenfläche über. Die Mundöffnung ist hiernach länglich oval. So hat der Ammonit fast die Gestalt eines grossen heterophyllus, wie diesen QUENSTEDT Cephal. Tab. 6, 1 abbildet. Untersucht man aber die inneren Windungen, so finden sich, bei gleicher Involubilität, von 4 Zoll Durchmesser abwärts deutliche Seitenrippen, 20 bis 25 auf einen Umgang, der Rücken schärft sich zu und nimmt einen Kiel an, welcher sich noch mehr als in der ersten und zweiten Varietät absondert. Hiermit stellen sich auch Kerbungen ein, immer zwar schwach bleibend, aber von grösserer Anzahl als bei der ersten Varietät, so dass in dem Raum zwischen zwei Rippen 3 bis 5 Einkerbungen liegen. Im jüngsten Zustande ist der Rücken auch hier wieder abgerundet und ohne Kiel. Spiralstreifung scheint nicht statt zu finden. Die Lobenzeichnungen auf den äusseren Umgängen, — die der inneren haben nicht genügend erkannt werden können, — stehen zwar gedrängt, aber doch nicht so sehr als erwartet werden könnte, sind sehr zerschnitten und zeigen nicht den blattartigen Charakter der Heterophyllen. Die beiden Arme des Dorsallobus divergiren stark. Der breite Oberlateral etwas tiefer als jener. Die Wand des Dorsallobus zum Dorsalsattel durch einen schiefen Sekundärlobus weit eingeschnitten. Zwischen dem Unterlateral, der minder breit und tief als der Oberlateral, und der Naht noch etwa 4 kleine Auxiliarloben, denen auf der Bauchseite eine gleiche Anzahl gegenüber steht. — Diese dritte Varietät kennen wir seit längerer Zeit vom Rautenberge bei *Schöppenstedt*, wo sie ziemlich häufig, die erste Varietät aber selten ist, während das umgekehrte Verhältniss am Schmalenberge stattfindet, und waren wir zweifelhaft, welcher Species sie zuzurechnen sei, bis sich an letzterer Lokalität der typische *Amaltheus* in grosser Menge zeigte. Wir glauben nunmehr nicht zu irren, die dritte Varietät für QUENSTEDT's *Am. amaltheus gigas* (Cephal. Tab. 5, 4c.) zu halten, obgleich sie sich von dieser Abbildung und nach Exemplaren, die vom Breitenbach bei *Reutlingen* vorliegen, namentlich durch bedeutendere Involubilität, die Form des

Dorsallobus und mehrere Hilfsloben unterscheidet. Doch möchte die mehrere Anzahl der Hilfsloben Folge der grösseren Involubilität sein, und letztere, da hierbei schon in der ersten und zweiten Varietät eine ansehnliche Verschiedenheit gefunden wurde, keine spezifische Absonderung bedingen. Immerhin muss noch bemerkt werden, dass ein wirklicher Uebergang zwischen der ersten und zweiten Varietät einerseits und der dritten Varietät andererseits aus unserem Vorrathe nicht zu entnehmen ist. Vielleicht hängen die Abweichungen mit sexueller Verschiedenheit zusammen.

Jedenfalls stimmen die erste und zweite Varietät mit QUENSTEDT's *Am. amaltheus nudus*, *gibbosus* und *spinus* überein. Am Schmalenberge sind somit in der Belemniten- (Numismalis-) Schicht des mittleren Lias die hauptsächlichsten Abänderungen des *Am. amaltheus* vorhanden, die QUENSTEDT schön beschreibt, die in Württemberg die höher liegenden Thone, die Almatheenthone, so sehr bezeichnen, und dort noch nie in einem tieferen Niveau gesehen wurden. Am Schmalenberge tritt die Species nicht in einzelnen Exemplaren, wie wir früher von anderen Lokalitäten der Umgegend angaben, auf, sondern in grosser Menge, die übrigen Vorkommnisse der Anzahl nach übertreffend, auch in einem wohlgenährten Zustande, so dass hier die Lebensbedingungen für die Art recht eigentlich vorhanden sein mussten. Und dass die Lagerstätte nur in der Belemnitenschicht, nicht aber aus mehreren verschiedenen Schichten besteht, geht aus der Gleichartigkeit an und für sich, dann aber auch daraus hervor, dass aus der Gesteinsmasse ohne Mühe Handstücke zu erlangen sind, die den *amaltheus* zusammen mit einem *capricornus* und dergleichen einschliessen. — Unterhalb der Belemnitenschicht ist *Am. amaltheus* auch in dem Landstriche nördlich vom Harze noch nicht gesehen. Im Allgemeinen bezeichnet derselbe daher den mittleren Lias, nicht nur das obere, sondern auch das untere Glied. Im Gegensatze zu Württemberg scheint eine ähnliche Vergesellschaftung, wie bei Braunschweig, auch in Frankreich statt zu finden, da

hier nach d'ORBIGNY (Jur. S. 244 und 250) *Am. capricornus* und *amaltheus* zusammen, und zwar über *Gryphaea arcuata* und mit oder unter *Gryphaea cymbium* vorkommen sollen. Wie dem aber auch sei, so folgt aus dem Verhalten am Schmalenberge recht entschieden, dass organische Reste, die in der einen Gegend auf eine bestimmte Schicht streng beschränkt sind, in einer andern nicht allein einzeln, sondern massenhaft in ein etwas verschiedenes Niveau übergehen. Hier treten im Belemnitenlias *Am. amaltheus* und *Am. capricornus* zusammen auf, während in Württemberg ersterer den nächst höheren, letzterer den tieferen Lagern zusteht.

Für die Beschreibung der bei Braunschweig über dem Belemnitenlias folgenden Schichten gewährt die Gegend zwischen *Gardessen* und *Schandelah*, wo so eben *Am. amaltheus* erkannt wurde, einen guten Ausgangspunkt. Einen Durchschnitt derselben von N.W. nach S.O. giebt die nachstehende Figur.



Dieser Durchschnitt umfasst die östlichen Ausgehenden einer geognostischen Mulde, die sich aus der Nähe von *Cremmlingen* an der Braunschweig-Königslutterschen Chäussee, über den Lehrer Wohld bis zum Schunterthale bei *Hattorf* im Hannoverschen durchzieht, und in O. durch eine von dem gewöhnlichen Streichen um fast 90 Grad abweichende Erhebungslinie längs des Rieseberges begrenzt wird. Die einzelnen Höhenzüge, die der Durchschnitt an-

giebt, können ziemlich ausdauernd in der Mulde verfolgt werden. Alle Jurabildungen befinden sich in gleichförmiger Lagerung, und fallen die älteren mit mehr, die jüngeren mit weniger Neigung in N.W. ein. Die Buchstaben *a* bis *h* bezeichnen dieselben Schichten, wie in dem Aufsätze Bd. 4 Seite 54 dieser Zeitschrift, nämlich

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| <i>a</i> = bunte Mergel des Keupers, | } Lias. |
| <i>b</i> = obersten Keuper-Sandstein, | |
| <i>c</i> = versteinungsleeren Thon, | |
| <i>d</i> = Cardinien-Bänke, | |
| <i>e</i> = versteinungsleeren Thon, | |
| <i>f</i> = Bucklandi-Bänke, | |
| <i>g</i> = versteinungsleeren Thon, | |
| <i>h</i> = Belemniten-Schichten. | |

Unmittelbar über dem Belemnitenlias *h* liegt ein blaugrauer Thon *i*, der die östlich vom Schmalenberge begrenzte Niederung einnimmt, und westwärts bis zu der Höhe anhält, welche mit dem Schandelaher Holze bedeckt ist. Der Thon wird theils an der Beschaffenheit der dortigen Aecker und Wiesen, theils auch in mehrfachen Gräben, die neuerdings angelegt sind, und zwar der Art erkannt, dass darin feste Bänke nicht auftreten, und sein Andauern nicht unterbrochen ist, allein ausser häufigen schichtweise angehäuften Thoneisensteinsgeoden, die fast alle verschiedenen Thone der hiesigen Gegend umschliessen, findet sich an der Stelle des Durchschnitts darin nichts Besonderes, namentlich nichts von Versteinerungen. So mangeln die bestimmenden Merkmale. Verfolgt man aber diesen Thon im Streichen nach S.W. der Art, dass der Höhenzug des Belemnitenlias, durch den rechtwinklichen Einschnitt eines Baches, der Sandbeecke, unterbrochen, in gleicher Entfernung ostwärts bleibt, so gelangt man nach einer viertel Stunde Weges unweit des Cremmlinger Horns zu den Thongruben der dortigen Ziegelei. Dass man sich hier noch auf denselben Thonschichten befindet, davon wird die Ueberzeugung direct auch dadurch gewonnen, dass wenig im Liegenden, in den Gräben am Forstorte *Bastau*, die Be-

lemnitenschicht, wenn auch nicht mächtig, doch mit vielen *Bel. paxillosus* und *Am. capricornus* ansteht. Durch die Aufschlüsse, die jene Thongruben geben, werden die Mittel für die Parallelisirung des Thons gewonnen. Es finden sich darin nämlich, immerhin jedoch sparsam, *Am. amaltheus* und *Am. costatus*. Die organischen Reste würden sich häufiger zeigen, wenn sie nicht aus einer grauen sehr thonigen Mergelmasse beständen, die wenig fest ist und leicht zerfällt. Die milde weisse Kalkschale löst sich leicht ab. Deshalb ist auch fast alles nur in Bruchstücken zu erhalten. Von Schwefelkies wird hier nichts angetroffen. — Die Amaltheen, hochmündige und dicke von den obigen beiden ersten Varietäten, haben einen Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll. — Minder sparsam, wohl nur wegen der besseren Erhaltungsfähigkeit, jedoch für die Vergleichung der Schichten mit entfernten Gegenden weniger geeignet, ist ein kurzscheidiger Belemnit von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge, dessen Alveole bis über die Hälfte heraufreicht. Die Scheide behält fast gleiche Dicke bis zu Dreiviertel der Länge, erst dann verdünnt sie sich zur scharfen Spitze. Zwei flache Dorsalfurchen comprimiren die Seiten in etwas. Die grössten Exemplare lassen deutliche Falten an der Spitze weniger bemerken als die jüngeren. Letztere variiren in der Gestalt ungemein; mit allen Zwischenstufen verdünnen sie sich zum Theil ganz allmählig bis zur scharfen Spitze, zum Theil sind sie den älteren gleich. Wir zweifeln nicht, hier QUENSTEDT's wirklichen *Belemnites breviformis amalthei* (Cephal. Tab. 24, 21 bis 23) vor uns zu haben, obwohl nicht zu verkennen ist, dass dabei eine Hinneigung zu der Form seines *Bel. breviformis* Tab. 27, 22 aus dem untern braunen Jura stattfindet. — *Bel. clavatus* scheint ganz zu fehlen, während sich vom *Belemnites paxillosus* einige Exemplare gezeigt haben. — An fossilem Treibholz, das sich durch Einwirkung der Atmosphärien auf der Oberfläche in dünne Fäserchen zertheilt, sind die Thongruben hin und wieder ziemlich reich.

Eine andere Stelle, wo dieser Thon gut aufgeschlossen ist, findet sich bei *Gross-Vahlberg* an dem nördlichen Abhange der Asse. Ostwärts vom Dorfe befindet sich eine grosse Grube im Thone, der wenige Schritte entfernt vom Belemnitenlias unterteuft wird, und in einem tiefen Seitengraben längs des Weges von da zum Windmühlenberge hinauf bis in die Nähe der Windmühle ohne Unterbrechung zu verfolgen steht. Hier legt sich Hilsconglomerat (unteres Neocom), das daselbst in mehreren Steinbrüchen gewonnen wird, darüber. Zwischen dem Hilsconglomerate und dem Thone ist nur eine Strecke von 8 bis 10 Fuss Mächtigkeit durch Dammerde verdeckt, so dass sehr wahrscheinlich dieser von jenem unmittelbar überlagert wird. Der graublaue Thon umschliesst viele Thoneisensteinsgeoden, meist bankartig abgesondert, so viele auch zerschlagen sind immer ohne Versteinerungen. Letztere zeigen sich, wiewohl selten, nur im Thone selbst und bestehen vorzugsweise in dem oben bezeichneten Belem. *breviformis*, auch *paxillosus* und einzelnen *Am. amaltheus*, zwar nur bis $1\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser, jedoch stets die typische Form, so dass hier sicher dieselbe Thon-Ablagerung vorhanden ist, als in den Thongruben der Cremmlinger Ziegelei. — Aus dem gleichen Thone sind nächst *Gross-Vahlberg* bei der Anlage eines tiefen Grabens vor einigen Jahren mehrfach hand- bis kopfgrosse Thonmergelknuern gewonnen, die eine Anzahl von Petrefakten in dem wohlhaltensten Zustande, sämmtlich mit weisser Kalkschale, die mit den schönsten Farben opalisirt, enthalten. Vorwaltend sind zwei Species, nämlich 1) vor allen *Am. costatus*, 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, mit starken Rippen und fast quadratischer Mundöffnung; einzelne Windungsstücke haben eine Höhe und Dicke von 1 Zoll und gehören mithin sehr viel grösseren Individuen an. 2) *Am. amaltheus*, meist jedoch nur die jüngste Brut bis zu $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. Es besitzt diese einen abgerundeten Rücken ohne allen Kiel, und sind die Seiten nicht mit Rippen, wie sie im Jugendzustande am Schmalenberge bei *Gardessen* bemerkt wurden,

sondern mit den feinsten, völlig gleichförmig vertheilten und am Rücken sich stark nach vorn biegenden Streifen bedeckt. Niemand würde allein in solchen Exemplaren den *Am. amaltheus* erkennen. Mit zunehmender Grösse gruppiren sich indessen die dünnen Streifen mehr und mehr zusammen, und gleichzeitig schärft sich mit Flacherwerden der Seiten der Rücken zum Kiele zu. Erst bei $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser tritt der typische *Am. amaltheus* mit Seitenrippen und gekerbtem Kiele auf. An jedem dergleichen Stücke, das auseinander genommen wird, lässt sich die Formveränderung beobachten. Exemplare von mehrerem Durchmesser sind selten; das grösste hat 3 Zoll. Es scheint, dass die eigentlichen Lebensbedingungen des *amaltheus* hier nicht vorhanden waren, daher vorzugsweise junge Brut. Im Allgemeinen möchten sich beide Species, *Am. costatus* und *amaltheus*, obgleich demselben Niveau angehörig, doch horizontal ziemlich getrennt halten. — Mit diesen Ammoniten zusammen finden sich in den Mergelknauern noch Stücke von Flössholz, einzelne *Belem. paxillosus* und mannigfache kleine Univalven und Bivalven, darunter *Turbo cyclostoma* ZIET. (ZIET. Tab. 33, 4 und GOLDF. Tab. 193, 7), mehrerlei *Nucula* und ein $1\frac{1}{2}$ Zoll langer *Inoceramus* mit concentrischer Runzelung, dem *dubius* ähnlich, jedoch dicker, *substriatus* GOLDF. (QUENST. Petrefkd. S. 515 Tab. 42, s und GOLDF. Tab. 115, 1). Von Brachiopoden wird keine Spur bemerkt. — Diese Zusammenhäufungen von Versteinerungen, von denen wir eine ansehnliche Folge besitzen, haben seit jener Grabenanlage nicht weiter aufgefunden werden können.

Von der Thongrube bei *Gross-Vahlberg* zieht sich am Bergabhange längs des Gutsgartens ein neuhergestellter Weg ins Liegende. Es ist damit die Grenze zwischen dem Thone und dem Belemnitenlias überschritten, allein die Schichten sind daselbst in einer zu wenig zusammenhängenden Weise vorhanden als dass daraus sichere Folgerungen zu ziehen wären. Es scheint jedoch, dass eine scharfe Grenze zwischen dem Thone und dem Belemnitenlias nicht besteht, vielmehr

beide Glieder auf einige Fuss Mächtigkeit durch dünne Wechsellager mit einander in Verbindung treten.

Ausser den Lokalitäten nächst der Cremmlinger Ziegelei und bei *Gross-Vahlberg* wissen wir in der hiesigen Gegend keine namhaft zu machen, wo die in Rede stehende Thonschicht durch ihre Fauna zu erkennen wäre. Demohngeachtet ist anzunehmen, dass dieselbe den Belemnitenlias, wo dieser auf den beiden Sektionen *Schöppenstedt* und *Fallersleben* der PAPEN'schen Karte von Hannover und Braunschweig *) auftritt, wenn auch mit verschiedener Mächtigkeit, doch andauernd begleitet; so am südlichen Abhange des Elms, zu beiden Seiten der Asse und des Heeseberges, wie auch am nördlichen Abfalle des Fallsteins. Ferner nimmt die Thonablagerung eine nicht unbedeutende Oberfläche ein: im Streichen des Vorkommens zwischen *Gardessen* und *Schandelah*, nämlich längs des ganzen östlichen Theils des Lehrer Wohlds, so vorzüglich an der ostwärts der Lucke belegenen Strasse von *Lehre* nach *Boimsdorf*, dann auch am Forstorte *Schaf-risch*; — im westlichen Wohlde, und zwar östlich von *Hordorf* ab, über den Neuen Teich bei *Lehre* bis vor Amt *Cam-pen*; — westlich von *Hattorf*; — am Vordernberge bei *Wendhausen*; — an der südlichen Seite des Clieversberges unweit *Fallersleben*, wie auch auf den Feldmarken von *Volk-marsdorf* und *Querenhorst*. Dass alle diese Vorkommnisse, obgleich darin bis jetzt keine Versteinerungen entdeckt sind, der Thonschicht *i* des Durchschnitts zugehören, wird aus der wahrzunehmenden Lagerung über dem Belemnitenlias und unter der sogleich zu beschreibenden Schicht gefolgert.

Diese letztere Schicht besteht in graublauem bituminösem Schiefermergel, der sich in die dünnsten Blättchen spalten lässt, leicht verwittert, und wegen dieser Eigenschaft und weil er hinreichenden Kalkgehalt führt, ein

*) Beide Blätter werden geognostisch kolorirt nächstens erscheinen. Der Belemnitenlias und der Thon *i* sind darauf mit gleicher Farbe bezeichnet. Eine Trennung war der geringen Verbreitung wegen, die ersterer an der Oberfläche einzunehmen pflegt, nicht füglich durchzuführen.

äusserst gesuchtes Material für Mergelung der Aecker abgiebt. Derselbe ist deshalb vielfach durch Mergelgruben aufgeschlossen, auch wo dies nicht der Fall, wenn nur nicht durch Diluvium bedeckt, durch einen eigenthümlichen braungelben, höchst fruchtbaren Thonboden, der gewöhnlich kleine Stückchen des Schiefers, die der Verwitterung durch Umhüllung mit Thon bis dahin entzogen sind, umschliesst, dem einigermaassen geübten Auge leicht erkennbar. So bietet dieser Schiefer, gleichwie für den Landwirth ein werthvoller Mergel, dem Geognosten in den petrefaktenarmen Thonen einen unschätzbaren Horizont. Im obigen Durchschnitte mit *k* bezeichnet, steht derselbe mit westlichem Einfallen in den Lehmgruben am Schandelaher Holze deutlich zu Tage. Er ist ganz voll von Fischschuppen, Zähnen und anderen nicht sicher bestimmbar Theilen von Wirbelthieren, dann auch von unzähligen platt gedrückten Mollusken. Unter den letzteren sind die gewöhnlichsten: *Ammonites serpentinus* REIN. (mit *Walcotti* SOW.), *capellinus* SCHL. (Cephal. Tab. 7, 2), *fimbriatus* SOW., *radians* var. *compressa* (Cephal. Tab. 7, 9), *communis* SOW. (*annulatus* SOW., *aequistriatus* ZIET.); *Inoceramus gryphoides* SCHL. und *Posidonia Bronni* GOLDF.; *Belemnites paxillosus* SCHL. zeigt sich in den unteren Lagen in einzelnen Exemplaren, in den oberen dagegen stellenweise *Belem. digitalis* SCHL. Fast in keiner Mergelgrube fehlen Bänke von 1 bis 2 Fuss Mächtigkeit, die minder schiefrig, aber kalkreicher, dieselben Versteinerungen, jedoch nicht so flach, enthalten. Es ist dies Stinkstein, der durch Einwirkung der Atmosphäre nicht so leicht zerfällt als der Schiefer, und daher zur Mergelung nicht verwendet wird. Ferner finden sich meist gleichfalls nicht zur Mergelung brauchbar ohne bestimmtes Niveau bis 2 Fuss mächtige ziemlich feste Bänke, die fast ganz aus *Avicula (Monotis) substriata* GOLDF. bestehen. In allen Schichten, vorzugsweise jedoch in der dünnstiefrigen Abänderung, steigt der Bitumengehalt so hoch, dass in der Weingeistflamme glühend gemachte Stückchen mit Verbreitung von schwarzem Russ fortbrennen.

Schwefelkies kommt selten in Kugeln bis 1 Zoll Durchmesser vor; fein zertheilt scheint derselbe nicht vorhanden zu sein. Phosphorsäure, gleichwie das Bitumen eine Folge der Anhäufung von organischen Resten, wird kaum fehlen, und erhöht den Werth in der Landwirthschaft. — Die ganze Ablagerung dürfte durchschnittlich eine Mächtigkeit von 50 Fuss haben.

In der Schicht *k* muss hiernach der Posidonien-schiefer, so schön wie er im südlichen Deutschland vorkommt, erkannt werden. Ein wirklicher Unterschied ist kaum aufzufinden, wenn man als einen solchen nicht ansehen will, dass das Braunschweiger Gestein etwas mehr Kalk enthält, und dass darin *Belemnites acuarius* SCHL., nebst *Pentacriniten* zu fehlen scheint.

In der Umgegend von *Braunschweig* findet sich der Posidonienschiefer, der auf den beiden Karten-Sektionen *Schöppenstedt* und *Fallersleben*, schon seiner technischen Wichtigkeit wegen, mit einer besonderen Farbe bezeichnet ist, hauptsächlich an folgenden Stellen:

1. *Lehrer Wohld* u. s. w. In S.W. von der Linie des obigen Durchschnitts steht der Schiefer im Streichen nicht weit zu erkennen. Schon bei dem Dorfe *Schandelah* hat er sich ausgekeilt. Dagegen ist derselbe in N.O. Schritt für Schritt über den ganzen Wohld und noch bedeutend darüber hinaus zu verfolgen. In fast schnurgerader Richtung setzt er am Schandelaher Teiche vorbei, über den *Rothenberg* und dann durch den tiefsten Theil der *Lucke*, neben dem *Stalle* zwischen den Forstorten *Sundern* und *Schaf-risch* vorbei, bis an die westliche Ecke von *Beyenrode*. Auf dieser langen Erstreckung findet eine Gewinnung als Mergel nicht weiter als auf der Feldmark von *Beyenrode* statt; sein Vorhandensein längs der Mitte des Wohldes, der jetzt noch zum erheblichsten Theile als Weide benutzt wird, bietet einen wahren Schatz für dessen Umwandlung in Acker. Hinter *Beyenrode* ist der Posidonienschiefer im *Schunter-Thale* auf eine kurze Strecke durch *Alluvium* verdeckt, kömmt

dann aber, ein nordwestliches Streichen annehmend, auf hanoverschem Gebiete von *Hattorf* ab wieder zu Tage. Hier wird er fleissig in mehreren schon umfangreich gewordenen Gruben ausgebeutet. Von da tritt er ins Braunschweigsche zurück, wo ihn endlich im westlichen Theile des Flechtorfer Gemeindeholzes Diluvium bedeckt. Diese Erstreckung ist in der Gegend von *Braunschweig* die längste, auf der der Posidonienschiefer dauernd zu verfolgen steht.

2. Zwischen *Flechtorf* und Flechtorfer Gemeindeholze zeigt sich das Ausgehende auf einer nicht gar langen Linie bis zum Bärenwinkel. Es gehört dies einer anderen Mulde als No. 1. zu, die mehr in S. den westlichen Theil des Wohlles einnimmt.

3. Zwischen *Mörse* und *Fallersleben*. Hier bildet derselbe drei verschiedene Zonen, die fast von N. nach S. streichen. Die östliche nimmt am meisten Oberfläche ein und wird in mehreren Mergelgruben ausgebeutet.

4. Feldmärken von *Wendhausen* und *Hondelage*. Der Schiefer ist in N. von *Wendhausen* längs dem Holzrande auf dem Wege von *Wendhausen* nach *Essenrode* bis zum Forstorte *Langelohden* gut aufgeschlossen. Zunächst bei *Wendhausen* im Braunen Hope wird vom Gute eine Mergelgrube betrieben. Derselbe bildet eine grosse Mulde, die in ihrer Mitte, im sogenannten Ziegelofen u. s. w., von jüngeren Schichten bedeckt ist; das entgegengesetzte Ausgehende streicht durch die herrschaftliche Forst, das hohe Feld, auf die Hondelager Feldmark und verliert sich selbst am Opferholze in W. vom Dorfe.

5. Im Erhebungsthale von *Fallersleben* bis *Walbeck*, mehrere abgerissene Partien mit nordwestlichem Streichen und verschiedenem Einfallen, und zwar von N. nach S.:

a) auf den Feldmarken von *Reisslingen* und *Neuhaus* mit einigen grossen Mergelgruben;

b) auf den Feldmarken von *Volkmarsdorf* und *Klein-Sisbeck*, desgleichen;

c) auf der Feldmark von *Gross-Sisbeck* mit einer Mergelgrube am Bunten Teiche;

d) bei *Querenhorst* mit mehreren Mergelgruben in O. und W. des Dorfes;

e) am Steilen Berge in S.W. von *Weferlingen* im Preussischen;

f) in S.W. von *Walbeck* an der Strasse von da nach *Helmstedt*.

6. Zwischen *Nieder-Sickte* und *Salzdahlum*.

Zwischen dem Elm, Rieseberg und Dorm, — Elm, Asse und Heeseberg, — sowie von hier bis in die Nähe des Harzrandes ist keine Spur vom Posidonienschiefer vorhanden. Dass derselbe in den Flächen, welche durch Verbindung der obigen Lokalitäten gebildet werden, einstens abgesetzt ist, kann zwar erklärt werden, wenn man erwägt, dass daselbst zum Theil Bedeckungen durch jüngere Schichten stattfinden, und man annimmt, dass an den Stellen, wo die unter- und überliegenden Schichten, frei von übergreifendem Diluvium, ohne den Posidonienschiefer wahrgenommen werden, dieser von späteren Fluthen zerstört ist; allein da nach allen Vorkommnissen den vorweltlichen Gewässern in der hiesigen Gegend wenig zerstörende Wirkung beigemessen werden muss, so scheint es wahrscheinlicher, dass sich der Absatz der Posidonienschiefer lediglich auf einen schmalen, vielfach gebogenen Saum ursprünglich beschränkt hat. Ein solcher Saum würde sich von *Hondelage* mit einem nordwärts gekrümmten Bogen auf *Wendhausen* erstrecken, dann durch Diluvium bedeckt, und von *Schandelah* über den östlichen Wohld, *Beyenrode*, *Hattorf*, *Flechtorf*, *Mörse* nach *Fallerleben*, von hier endlich ziemlich grade auf *Walbeck* zu laufen. Diesen Falls bezeichnete der Posidonienschiefer das Ufer desjenigen nach W. und N. offenen Meeres, aus dem sich einst der obere Lias absetzte. Das Vorkommen der organischen Reste in dem Posidonienschiefer, wenn auch zum Theil Bewohner des hohen Meeres, lässt in ihm eine Uferbildung erkennen, und harmonirt dies mit der Annahme, die ursprüng-

liche Ablagerung auf einen schmalen Saum einzuengen. Es ist zu wünschen, dass bezügliche Beobachtungen an anderen Orten wiederholt werden, zumal sie nicht lediglich von wissenschaftlichem Interesse sind, sondern sofort in die Praxis übergehen. So würde es z. B., wenn sich die Annahme bestätigt, ein völlig vergebliches Bemühen sein, den als Mergel werthvollen Posidonienschiefer beiderseits längs der Erhebungslinie von *Essehof-Lehre*, wo wir ihn bis jetzt nicht erkannt haben, aufzusuchen, weil der Ufersaum zu weit südwärts liegt, um bei seiner geringen Breite bis dahin zu reichen.

Ist aber der Posidonienschiefer eine schmale Littoralbildung, so entsteht die Frage: welche Schichten haben sich während seiner Ablagerung entfernt vom Ufer abgesetzt? Es müsste diese Frage aus der hiesigen Gegend zu beantworten sein, wo nicht weit von jenem Ufersaume Erhebungslinien auftreten, die ältere und jüngere Gesteine, an der *Essehof-Lehre* Erhebungslinie z. B. bis zu den bunten Keupermergeln, an die Oberfläche bringen. Allein eine genügende Entscheidung ist wegen Mangels an zureichenden Entblössungen nicht gelungen. Es scheint, dass ein marines oder submarines Aequivalent der littoralen Posidonienschiefer hier entweder überhaupt gar nicht vorhanden ist, dass eine synchronistische Schicht ganz fehlt, oder dass dasselbe in versteinungsleeren Thonen besteht, die von den nächstliegenden für die Abgrenzung wenig unterscheidende Merkmale bieten. Letzteres dürfte am Wahrscheinlichsten sein. Denn vorzugsweise an Stellen, wo die Posidonienschiefer nicht stark entwickelt sind, schiebt sich zwischen sie und die nächstfolgende Bank ein bis gegen 30 Fuss mächtiger zum Theil schiefriger Thon ein, in welchen letztern jene durch Aufnahme von Thon allmählig übergehen. So hängt dieser Thon mit den Posidonienschiefern innig zusammen. Derselbe ist in wenig Abstand vom Schiefer schon nicht mehr bituminös, schliesst keinerlei Organismen ein und zeichnet sich dadurch aus, dass er ziemlich frei von Eisensteinsgeoden bleibt.

Fundstätten sind: nächst dem Guts-Kalkofen und am Bunt-Teiche bei *Gross-Sisbeck*, am Spritzenhause bei *Volkmarsdorf* und an der Fallersleben-Mörser Strasse.

Im Uebrigen wird noch bemerkt, dass ostwärts an den Höhenzügen Asse, Elm, u. s. w. der Belemnitenlias viel weiter und noch weiter der Bucklandi- und Cardinienlias fortsetzt als die Posidonienschiefer. Es geben sich hierdurch die Abschnitte der verschiedenen Etagen zu erkennen.

Schreiten wir nun zu den jüngeren Schichten, so findet sich hart über den Posidonienschiefern oder den damit verbundenen Thonen eine überall sehr wenig aufgeschlossene, graue, sehr thonige Mergelbank, die durch die meist hellgraue Farbe von häufig umherliegenden Steinkernen verschiedener Petrefakten auffällt. Im obigen Durchschnitte ist dieselbe mit *l* bezeichnet. Sie ist dort unmittelbar über dem Posidonienschiefer wegen der Rasendecke nicht zu beobachten, zeigt sich aber einige Schritte seitwärts in den Gräben entblösst, die einen Angerfleck umgeben, der früher mit Holz bewachsen war und das Schandelaher Kirchenholz heisst. Die thonige Schicht ist von gleicher Beschaffenheit noch an einigen anderen Lokalitäten aufgeschlossen. Folgende davon, wo die Lagerung deutlich ist, verdienen namhaft gemacht zu werden: in S.O. von Amt *Campen* an dem Holzrande des Forstorts *Gross-Sundern* dem Pferdestalle daselbst gegenüber, und von hier mit wenigen Unterbrechungen längs der Posidonienschiefer bis an die westliche Seite des Forstorts *Rabenstette* zu verfolgen; — in den Gräben des Ackers am sogenannten Ziegelofen bei *Wendhausen*; — am Guts-Kalkofen unweit *Gross-Sisbeck*; — nächst *Fallersleben* in den älteren Thongruben der dortigen Ziegelei. — Die Bank muss überall äusserst wenig Mächtigkeit, vielleicht von keinem Fuss, haben, weil sich nur genau in ihrem Streichen die Versteinerungen zeigen. Diese meist in Bruchstücken und stets ohne Schale bestehen an jenen Stellen ganz gleichmässig vorzugsweise in *Ammonites radians* SCHL. und zwar in ebenso mannigfachen Abänderungen als *Am. amaltheus*

in dem tieferen Niveau. Der Durchmesser ist auf 4 bis 5 Umgänge $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll, doch haben nach Bruchstücken zu urtheilen einzelne Individuen einen dreimal so grossen Durchmesser erlangt. Vorwaltend ist die typische Form mit mehr oder weniger gedrängt stehenden ungetheilten Rippen, die sich am Rücken weit nach vorn biegen, QUENSTEDT's Cephal. Tab. 7, 4, 5 u. 6. Sie wird dort *Am. radians depressus* genannt. Häufig schwillt die Dicke an, so dass diese und die Höhe gleich sind, *Am. undulatus* ZIET. Tab. 10, 5. Die Rippen nehmen an Anzahl ab, während die Dicke entweder normal bleibt, *Am. costula* ZIET. Tab. 7, 7 und Cephal. Tab. 7, 11, oder mindestens so stark ist als die Höhe. Auch spalten sich hin und wieder die Rippen nächst der Naht oder etwas höher, *Am. Aalensis* ZIET. Tab. 28, 3 und Cephal. Tab. 7 7. Tritt die Sichel sehr gekrümmt mit kurzer Handhabe auf, so pflegt eine hochmündige Varietät mit grosser Involubilität und ziemlich scharfer Suturkante, *Am. radians compressus* Cephal. Tab. 7, 9, ZIET. Tab. 7, 4, die wie QUENSTEDT bemerkt dem *Am. Murchisonae* nahe kömmt, zu entstehen. Letztere Form, welche die Bank mit den Posidonien-schiefern gemeinsam führt, hat den Bruchstücken nach den bedeutendsten Durchmesser erlangt. Die grössten Exemplare zeigen die schwächsten Falten. Ihre Seiten sind ziemlich flach und divergiren in der Nähe des Rückens allmählig zum scharfen Kiel. — Bei allen diesen Abänderungen bleiben die wenig zerschnittenen Loben mit senkrechten Wänden überaus gleich, nur an den sehr involuten Formen scheinen unter dem kleinen Unterlateral die sonst durch 2 bis 3 Zähne angedeuteten Hilfsloben regelmässig tiefer und breiter zu sein. — Ausser diesen Ammoniten zeigen sich stellenweise häufig sehr conische Alveolen von Belemniten, ohne dass die Scheide vorhanden ist. Nur bei dem Guts-Kalkofen unweit *Gross-Sisbeck* haben sich unter einer Mehrzahl von dergleichen Alveolen einige jedoch sehr corrodirt Scheiden gefunden, die auf *Belemnites digitalis* schliessen lassen. Da an den obigen Lokalitäten die Bank nur Steinkerne führt,

so muss man annehmen, dass die Schale gleichzeitig mit den Belemnitenscheiden resorbirt ist.

Noch ein anderer Punkt, wo die Bank *l* sich gut aufgeschlossen zeigt, den wir jedoch von den obigen getrennt halten, weil die Fauna mannigfaltiger ist, befindet sich etwa 2 Stunden in N.O. von *Braunschweig*, neben der Ziegelei von *Grassel*. Der ringsum vom Diluvium umgebene Hügel, auf dem diese Ziegelei liegt, besteht aus dunklem Thon mit viel Eisensteinsgeoden, aber ohne alle Versteinerungen. Es ist nicht ganz deutlich, ob der Thon unsere Bank von $\frac{1}{2}$ bis 1 Fuss Mächtigkeit überlagert oder unterteuft. Auf der Karte haben wir ersteres angenommen, doch könnte es auch der Fall sein, dass der Thon älter ist. Dann gehört er der Schicht *i* an, und es fehlen zwischen ihm und *l* die Posidonienschiefer. Neuerdings hat man sich mit der Thongewinnung für die Grasselsche Ziegelei auf solche Stellen beschränkt, wo die Bank *l* nicht vorhanden ist, weil es bei der sorgfältigsten Abräumung nicht verhindert werden konnte, dass damit der Ziegelthon unangenehm verunreinigt ward. Die Bank besteht nämlich fast ganz aus Bruchstücken eines milden Kalkmergels von *Ammonites radians* und *Belemnites digitalis*. Jener Ammonit tritt in allen den Abänderungen auf, die oben bezeichnet wurden. Letzterer, von der Gestalt eines flachgedrückten Fingers und 2 bis 3 Zoll lang, lässt in gut erhaltenen Exemplaren den warzenförmigen Stachel an der Spitze wahrnehmen, meistens findet sich statt dessen aber ein kleines Grübchen. — Ausserdem zeigt sich seltener, im Ganzen jedoch immerhin häufig, *Ammonites Jurensis* ZIET., nie aber in vollständigen Exemplaren. Die Windungsstücke desselben von ovaler etwas herzförmiger Mundöffnung, die auf etwa $\frac{1}{3}$ Involubilität schliessen lassen, haben bis 3 Zoll Höhe. Die Loben können gewöhnlich gut erkannt werden. Sie sind breit mit senkrechten Wänden; die Sättel ziemlich eben. Wohlerhaltene Stücke haben stets sekundäre Zähnchen, und verwischen damit die Neigung zur heterophyllenartigen Blattform. Der breite Dor-

sallobus ist wenig tief. Der Dorsal- und obere Lateralsattel gleich breit und hoch. Viel weniger breit und hoch ist der untere Lateral. Jene beiden in ihrer Mitte tief gespalten. Der tiefe obere Laterallobus ausgezeichnet paarig getheilt und in der Mitte mit einem hohen Sekundärsattel versehen, der minder tiefe und etwas schmälere untere Lateral unpaarig. Zwei kurze, aber breite Hilfsloben. Die Seiten der Steinkerne sind völlig glatt. Auf Streifen oder Rippen deutet nichts hin. So dürfte eine Verwechslung nicht untergelaufen sein. Die Form steht vom *Am. fimbriatus*, dessen Loben tief eingeschnitten, an der Basis breit und oben eng, ohne Hilfsloben und dessen Mundöffnung stets kreisrund, zu weit entfernt, selbst wenn man von der Involubilität und den Rippen absehen wollte. — Die Loben, sowie sie D'ORB. Jur. Tab. 100 zeichnet, stimmen im Allgemeinen mit denen von hiesigen *Jurensis* überein. Es scheint, dass sie nicht von dem abgebildeten Petrefakt, das QUENSTEDT für seinen *Am. lineatus opalinus* (*fimbriatus*) anspricht, entnommen sind. — Auch haben sich einige Exemplare von *Ammonites hircinus* SCHL. (Cephal. Tab. 6, 10), jedoch nicht grösser als 1 Zoll im Durchmesser, mit 6 bis 12 Einschnürungen auf dem letzten Umgange, gefunden. — Unter dem Heere von Belemniten fallen noch kurzscheidige auf, von etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge und hochaufsteigender Alveole. Die einen, fast rund, laufen gleichmässig in eine lange dünne Spitze zu, und gleichen vollständig Exemplaren aus dem schwäbischen schwarzen Jura ζ von *Balingen*. Sie sind dort *Belemnites tripartitus* genannt, und kommen den Formen, die QUENSTEDT in Cephal. Tab. 26, 26 u. 27 abbildet, nahe. Andere, etwas platt gedrückt, spitzen sich nicht so allmähig zu wie jene, sondern es setzt sich die Spitze mit zwei Dorsal- und einer Ventralfurche von der übrigen Scheide fast ab. Letztere dürften besondere Alterszustände vom *digitalis* sein. Sie pflegen mit einer weissen Kalkepidermis überzogen zu sein. Ferner sind mehrerlei Univalven und Bivalven nicht selten.

Dass die Bank bei *Grassel* mit diesen Einschlüssen wirklich identisch mit der Schicht *l* des Durchschnitts ist, leidet keinen Zweifel. Wegen des überall so ungemein häufigen *Am. radians* könnte man sie, von hiesiger Gegend allein redend, die Radiansbank nennen. — Im Uebrigen zeigen die Vorkommnisse bei *Grassel* einerseits, dass in *l* *Belem. digitalis*, an anderen Orten nur durch die Alveolen angedeutet, ausserordentlich verbreitet war, und andererseits bieten sie durch das Auffinden des *Am. jurensis*, für Süddeutschland und sonst so überaus leitend, ein wichtiges Merkmal für Parallelisirungen.

Ueber der Radiansbank *l* liegt eine 200 bis 300 Fuss mächtige Masse dunklen Thons (s. im Profile die Schicht *m*), der sich durch häufige Ausscheidungen von Thoneisensteins-Geoden auszeichnet. Stellenweise sind diese in solcher Masse vorhanden, dass dadurch die Oberfläche ganz bedeckt wird. Versteinerungen sind darin bis jetzt nirgend gefunden. Der Thon gleicht mineralogisch vollkommen der tieferen Schicht *i*, der gleichfalls Geoden, jedoch in nicht so hohem Grade, eigenthümlich sind. Fehlen auch in dieser letzten Schicht *i* die Versteinerungen und ist der Posidonienschiefer oder die Radiansbank nicht zu erkennen, so wird es schwer *m* von *i* zu unterscheiden. Der mehr oder mindere Anschluss an den Belemnitenlias oder an höhere Lagen giebt dann das einzige, aber trügerische Anhalten.

Mit Sicherheit ist der versteinungsleere Thon *m*, der in unseren Karten mit der nächstfolgenden Schicht *n* durch gleiche Farbe bezeichnet wird, in einiger Verbreitung an folgenden Stellen erkannt: in S.W. des Punktes im Profile bis vor *Cremmlingen*, und in N. davon über den ganzen östlichen Wohld, immer in W. der Posidonienschiefer, bis *Beyenrode*; — zwischen *Flechtorf* und *Hattorf*; — in der Muldenmitte des westlichen Wohldes, vom Neuen Teiche bei *Lehre* bis Amt *Campen*; — am Schäferberge bei *Hordorf*; — zwischen *Hordorf*, *Dibbesdorf* und *Volkmarode*; — am Ziegelofen bei *Wendhausen* und bei *Gross-Brunnsrode*; — Zie-

geleigruben bei *Fallersleben* u. s. w.; bei *Volkmarsdorf* und *Querenhorst*; — in S. von *Hötzum*. Mit einigen Zweifeln wird der Thon im Mastbruche und im östlichen Theile der Buchhorst unweit *Braunschweig* als damit übereinstimmend angesprochen.

Im obigen Durchschnitte mögen noch jüngere Schichten des braunen Jura als *m*, — erst in einiger Entfernung liegt darüber ROEMER's Hilsconglomerat (unteres Neocom), das früher am Rothenberge unweit *Schandelah* gewonnen wurde und damals schöne Versteinerungen lieferte, — vorhanden sein, doch sind diese daselbst und in der Nähe nicht entblösst. Fassen wir zur Erkennung dieser jüngeren Schichten die Umgebungen des Clieversberges unweit *Fallersleben* ins Auge und zwar zunächst die Lokalität von *Rothenhof*, wo durch vielfältige Thongruben, welche die dortige Ziegelei versorgen, u. s. w. das Grundgebirge gut aufgeschlossen ist. Der ganze Bergabhang von da bis nahe an den Schillerteich besteht aus blaugrauem Thon mit vielen Eisensgeoden. Die untere Hälfte von etwa 200 Fuss Mächtigkeit, in der dormalen keine Thongruben betrieben werden, zeigt überall keine Petrefakten. Dies ist offenbar der Thon *m*, über den Posidonienschiefern liegend. Die obere Hälfte des Thones, von jenem indessen durch keine wahrnehmbare bestimmte Grenze abgesondert, theilen wir, obgleich ebenfalls durch keine bestimmte Grenze unterschieden, in zwei Abtheilungen, und wollen wir die untere davon, zu etwa $\frac{3}{4}$ der Mächtigkeit, mit *n*, die obere mit *o* bezeichnen.

Was zuvörderst die Thonablagerung *n* betrifft, so finden sich darin gleich unten, da wo die neuen Thongruben beginnen, zuerst einzelne, dann der Anzahl nach mit der Höhe zu und wieder abnehmend, doch bis oben hin andauernd, Bruchstücke von *Belemnites giganteus* SCHL., an der Alveole bis zu 2 Zoll im Durchmesser. Im unteren und oberen Niveau von *n* beschränken sich hierauf, einige kleine *Belemniten* von unbestimmter Form ausgenommen, die organischen Reste. In der Mitte, wo im Allgemeinen die Or-

ganismen am sparsamsten sind, haben sich indessen auch einige Individuen von *Ammonites Parkinsoni* Sow. gefunden, und zwar 3 bis 4 Zoll im Durchmesser mit 5 bis 6 Umgängen, die Mundöffnung etwas höher als breit, die Rippen meist abwechselnd gespalten und einfach, ohne dass sich an den Theilpunkten und am Rücken Knötchen bildeten. Die für dieses Niveau, wie es scheint, constante Form stimmt mit derjenigen überein, die QUENSTEDT *Am. Parkinsoni planulatus* nennt und *Cephal. Tab. 11, 2* abbildet.

Der obere Thon *o*, mineralogisch nicht verschieden von *n*, zeichnet sich vornehmlich durch den gänzlichen Mangel von *Belem. giganteus* aus. Etwa in seiner Mitte sind stellenweise Versteinerungen in solcher Menge vereint, so z. B. nächst der Ziegelei, dass die Thongewinnung bei dergleichen Vorkommnissen verlegt wird. Vorzugsweise finden sich in diesem Niveau von *o* folgende Formen:

Ammonites anceps REIN. (sehr häufig) von Gestalt und Grösse wie QUENSTEDT's *Cephal. Tab. 14, 2*, doch sind weder Einschnürungen noch wie bei ZIETEN's *Am. dubius* Rinnen auf dem Rücken bemerkt. Deshalb auch keine Spur eines Kiels, von dem QUENSTEDT spricht.

Ammonites Parkinsoni Sow., kleine bis 1 Zoll im Durchmesser haltende Exemplare, QUENSTEDT's var. *planulata* und *depressa* ohne Knötchen.

Belemnites canaliculatus SCHL. (QUENST. *Ceph. Tab. 29, 1 bis 6*) häufig. Schlank zugespitzt, die Furche bis an oder bis in die Nähe der Spitze reichend, hin und wieder in der Mitte zur Verdünnung hinneigend, doch nie in dem Maasse, dass die keulenförmige Form *Belem. semihastatus* QUENST. *Cephal. Tab. 29, 8 bis 19* (*Leth. Tab. 21, 19*), die auf höhere Schichten, den braunen Jura ζ , beschränkt zu sein scheint, erreicht wird. Im Niveau des *giganteus* ist der *canaliculatus* hier noch nicht gesehen. — Unter den vielen undeutlichen Bruchstücken hat ein kurzscheidiger *Belemnite* fast die Form des *breviformis*.

Pleuromya Brongniartiana BRONN (s. wegen der Form weiter unten).

Gresslya latirostris AG. (desgl.).

Ostrea explanata GOLDF. (eduliformis SCHL.)

Zwar auch so flach, wie sie im Württembergischen braunen Jura δ gefunden wird und die Abbildungen bei GOLDFUSS und ZIETEN angeben, doch pflegt hier ihre Unterschale weit tiefer, die ganze Form auch länglicher zu sein. Häufig.

Cidarites maximus GOLDF. in einzelnen Stachelstücken.

In N.W. von *Rothehof*, im Streichen der Schichten, bleiben am Clieversberge die Schichten *m* und *n* von völlig gleicher Beschaffenheit. Dagegen tritt *o* etwas verändert auf. Während nämlich in S.O. von *Rothehof* die Schichten *o* ganz aus Thon bestehen, stellt sich in N.W., und zwar schon unmittelbar bei *Rothehof*, darin eine Bank festen Gesteins ein. Die Bank, die mit *o'* bezeichnet werden mag und genau im Niveau der Versteinerungs-Anhäufungen von *o* liegt, ist andauernd im Streichen zu verfolgen und zuvörderst gut aufgeschlossen da, wo am nördlichen Abhange des Clieversberges von der Mörse-Wolfsburger Strasse der Weg vom Kalkofen nach *Rothehof* abgeht. Dieselbe besteht hier aus einem etwa 4 Fuss mächtigen Lager von gelblich- oder rothbraunem, sehr thonigem, etwas oolithischem Thoneisenstein mit dem blaugrauen Thone im Hangenden und Liegenden, durch einen tiefen Einschnitt der Strasse entblösst. Das Eisensteinslager *o'* umschliesst mannigfache Versteinerungen mit leicht abfallender Kalkschale. Bezeichnend sind darunter folgende:

Ammonites Parkinsoni Sow., die obigen Varietäten, dann auch die sehr hochmündige, QUENSTEDT's *Parkinsoni compressus*, Cephal. Tab. 11, 4. Häufig.

Gefurchte Belemniten, sehr corrodirt und nicht sicher erkennbar, jedoch allem Anscheinen nach *Belemnites canaliculatus*.

Pleuromya Brongniartiana BRONN und
Gresslya latirostris AG., wie oben.

Trigonia costata Sow. (s. weiter unten.)

Pholadomya Murchisoni Sow. (s. weiter unten.)

Terebratula varians SCHL. v. BUCH, die ächte haselnussgrosse Form mit stark aufgeworfener Ventralschale, stellenweise sehr häufig und dicht neben einander liegend, und eine über 1 Zoll lange glatte *Terebratula*, nämlich

Terebratula perovalis Sow., Formen, die mit ZIETEN's *Terebr. ornithocephala* Tab. 39, 2, *intermedia* Tab. 39, 3 und *bullata* Tab. 40, 6 übereinstimmen und dazwischen liegen. Seltener ist

Terebratula resupinata Sow. mit scharfer Areal-kante.

Wendet man sich noch weiter nach N.W. immer im Streichen auf *o'* bleibend, so gelangt man an der nordwestlichen Spitze des Clieversberges oberhalb des Dorfes *Sandkamp* nach der Fehrenhorst. Hier gehen an einem steilen Abhange die Schichtenköpfe von *o'* mit einer Mächtigkeit von 10 bis 12 Fuss zu Tage, bestehen indessen aus einem gelbbraunen, thonigsandigen, eisenschüssigen Kalkgesteine von milder bis ziemlich fester Beschaffenheit. Vorzugsweise in der Mitte sind diese Bänke fast gänzlich hier mit der haselnussgrossen *Terebratula varians* SCHL. v. BUCH, dort aus *Avicula echinata* Sow. (*Monotis decussata* MSTR., s. weiter unten) zusammengesetzt. Halten sich beide Species zwar ziemlich getrennt, so ist keiner doch ein besonderer Horizont innerhalb des Gesteins eigen. Nur drängen sie fast alle anderen Organismen zurück. Sie bilden keine Bänke von anhaltender Verbreitung, sondern lediglich grosse nierenartige Massen. Darüber und darunter finden sich auch andere Versteinerungen. So ziemlich häufig *Ammonites Parkinsoni* in den Varietäten *planulata*, *depressa* und die hochmündige *complanata*. Auch besitzen wir von hier ein Windungsstück von QUENSTEDT's *Am. Parkinsoni gigas* Cephal. Tab. 11, 1. Die Rippen auf dem Rücken sind zwar nicht

ganz verschwunden, jedoch nicht scharf, sondern flach und abgerundet. Eine Rinne auf dem Rücken ist nicht vorhanden, doch bleibt die Andeutung derselben dadurch, dass die Rippen von beiden Seiten her alterniren und absetzen. Hin und wieder ist die kleine *Ostrea costata* Sow. s. Knorri VOLTZ angehäuft. Ferner *Astarte depressa* GOLDF. von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll Länge, deren unten weiter gedacht werden wird. Gefurchte Belemniten und Myen sind selten.

Die organischen Einschlüsse der Bank *o'* an der Wolfsburger Strasse und an der Fehrenhorst bleiben hiernach zwar nicht ganz dieselben; denn an der letzteren Stelle sind die glatten Terebrateln, *Pholadomya Murchisoni* und *Trigonia costata* nicht gefunden, während sich dafür Anhäufungen von *Avicula echinata* und *Ostrea costata* eingestellt haben, doch stechen gleichmässig *Am. Parkinsoni* und *Terebratula varians* hervor. Da ferner bei der Verfolgung der Schicht Schritt für Schritt kein Zweifel darüber stattfinden kann, dass in beiden Lokalitäten dasselbe Niveau vorliegt, so werden im Nachstehenden die Vorkommnisse von beiden als Fauna von *o'* nicht weiter getrennt werden.

Am Clieversberge zeigt sich somit über dem Lias ein System von Thonschichten, die eine continuirliche Ablagerung bilden: unten (*m*) versteinerungsleer, — in der Mitte (*n*) durch *Belem. giganteus*, — und oben (*o* und *o'*) durch den Mangel von *Belem. giganteus*, wie auch in der Mitte durch eine Bank voll von Versteinerungen ausgezeichnet, welche letztere Bank entweder aus Thon oder aus festem Gesteine, Eisenstein oder thonigsandigem eisenschüssigen Kalke besteht. Das feste Gestein kann nur als eine lokale Erscheinung betrachtet werden, die sich innerhalb des oberen Thons aus dem Versteinerungen-führenden Theile desselben entwickelt. Entschieden tritt diese Entwicklung in demselben Niveau auf und kann deshalb von einer Ueberlagerung des versteinerungsreichen Theils von *o* durch *o'* oder umgekehrt nicht die Rede sein. Es sind also *o* und *o'* synchronistisch. Ist zwar die Fauna in beiden nur ähnlich, nicht identisch, —

in der Hauptsache umschliesst der Thon: Am. Parkinsoni und anceps, gefurchte Belemniten, *Ostrea explanata*; das feste Gestein: Am. Parkinsoni, gefurchte Belemniten, *Terebratula varians* und *perovalis*, *Ostrea costata*, — so wird der Grund davon doch theils in den Lebensbedingungen zu suchen sein, die da. wo sich lediglich Thon absetzte, andere waren als wie da, wo sich Eisen, Sand und Kalk niederschlugen, theils aber auch steht zu erwarten, dass weitere Erfunde eine mehrere Annäherung bewirken. Unten wird sich ergeben, dass in einer mit *o* parallelen Thonablagerung noch mehrere der in *o'* gefundenen Petrefakten nicht fehlen, sich auch noch andere hinzugesellen. — Als eine continuirliche Bildung erscheinen am Clieversberge die Schichten *m*, *n* und *o* nebst *o'* ohngeachtet der guten Aufschlüsse, weil sie in der Hauptsache aus mineralogisch gleichem Thon bestehen, und gründen sich die angenommenen Grenzen lediglich auf die organischen Einschlüsse. Da aber der untere Theil *m* durch deren Fehlen charakterisirt wurde und *n* mit *o* und *o'* den Am. Parkinsoni gemeinsam führt, so könnte die Ansicht entstehen, das Ganze gehöre in der That einer einzigen Etage zu. Träfe dies nun auch speciell für den Clieversberg zu, so können wir eine solche Ansicht nach anderen Verhältnissen der Umgegend doch nicht für durchgreifend halten, und zwar namentlich deshalb nicht, weil an andern Orten die drei Abtheilungen *m*, *n* und *o* nebst *o'* jede auch für sich einzeln auftreten, und einzeln eine wesentliche Verbreitung an der Oberfläche einnehmen. Die Abtheilung *m* findet sich ohne die beiden jüngeren auf dem gesammten Wohlde, bei *Brunsröde*, *Wendhausen* und *Hordorf* u. s. w., während *m* und *n*, ohne *o* und *o'*, die Umgegend von Amt *Campen* und *Flechtorf* constituiren. Unter solchen Umständen dürfte aus der Vereinigung der stratigraphischen und paläontologischen Thatsachen zu folgern sein, dass die Schichten *m*, *n* und *o* nebst *o'* als drei verschiedene Etagen von ein und derselben Periode zu betrachten sind, die sich am Clieversberge ohne Einwirkung von trennenden Störungen absetzten.

Zur Uebersicht mag das nachstehende Verzeichniss der Petrefakten dienen, in dem auch angegeben ist, in welchen Schichten des braunen Jura von Württemberg dieselben nach QUENSTEDT hauptsächlich vorkommen.

| V e r z e i c h n i s s | |
|---|--|
| der in dem Thone <i>o</i> und in dem Eisensteine und eisenschüssigem Kalke <i>o'</i> am Cliersberge gefundenen Versteinerungen. | |
| (Es bedeutet: <i>s</i> = selten, <i>h</i> = häufig, <i>hh</i> = sehr häufig, <i>P.</i> = Parkinsoni- und <i>M.</i> = Macrocephalen-Bank von <i>ε</i> .) | |
| Amm. Parkinsoni Sow. | <i>o, h; o', h; brauner Jura ε, P., auch bis in δ.</i> |
| - anceps REIN. | <i>o, h; — ε, P.</i> |
| Belem. canaliculatus SCHL. QUENST. | <i>o, hh; o', s; — ε und δ.</i> |
| Terebr. varians SCHL. v. BUCH. | <i>— o', hh; — ε (vorzügl. M.) und δ.</i> |
| - perovalis Sow. | <i>— o', hh; — δ.</i> |
| - resupinata Sow. | <i>— o', s; — δ.</i> |
| Ostrea explanata GOLDF. | <i>o, hh; — δ.</i> |
| - costata Sow. | <i>— o', hh; — ε, auch δ (nach QUENST.)</i> |
| Avicula echinata Sow. | <i>— o', hh; — γ; δ.</i> |
| Trigonia costata Sow. | <i>— o', s; — ε, δ.</i> |
| Gresslya latirostris BRONN | <i>o, s; o', s; — δ (und Mar. Vésul.)</i> |
| Pleuromya Brongniartiana BRONN | <i>o, h; o', s; — δ (und Mar. Vésul.)</i> |
| Pholadomya Murchisoni Sow. | <i>— o', s; — ε, δ.</i> |
| Astarte depressa GOLDF. | <i>— o', h; — ε, δ.</i> |
| Cidarites maximus GOLDF. | <i>o, s. — ε, δ.</i> |

Das Gestein der Schichten *o'* tritt ferner in einer Mächtigkeit von etwa 8' an dem von Ad. ROEMER oft citirten Hügel, der Mückenburg, unweit *Riddagshausen*, $\frac{1}{2}$ Stunde östlich von *Braunschweig*, auf. Einige Steinbrüche, die daselbst zur Gewinnung von Wegebaumaterial angelegt sind, zeigen von dem Hangenden und Liegenden nur soviel, dass beides aus versteinungsleerem blauem Thone besteht. Diluvialsand, der den Hügel ringsum umgiebt, verhindert die weitere Untersuchung. Der überliegende Thon kann dem oberen Theile von *o* am Clieversberge entsprechen, oder, was wahrscheinlicher, es ist derselbe das Rudiment des in der Nähe verbreiteten Hilsthons (Neocom). Ueber das Alter des unterliegenden Thons lässt sich mit einiger Wahrscheinlichkeit noch weniger etwas Bestimmtes sagen. Bohrversuche haben ergeben, dass er ohne Unterbrechung in einiger Mächtigkeit anhält. Das Gestein selbst ist ein thonig-feinsandiger eisenschüssiger Kalk. Aus der Tiefe entnommen meist sehr fest und von grauer Farbe, verliert derselbe, der Atmosphäre ausgesetzt, einen Theil des Kalkgehalts, wird dann mürbe und gelbbraun und gleicht so dem Gesteine an der Fehrenhorst. Stellenweise, es mag dies vorzüglich der Verwitterung zuzuschreiben sein, lösen sich die Schichten in einen gelbgrauen, thonigen, höchst feinen Sand auf, in dem mit mehr oder weniger Regelmässigkeit rundliche und eckige Brocken des noch unzerstörten Gesteins liegen. Neuerdings hat man die Gewinnung der leichteren Arbeit wegen auf Stellen dieser letzten Art beschränkt. Seit Kurzem ruht sie indessen ganz. Giebt nun die Lagerung über das Alter des Mückenburger Gesteins keinen Aufschluss, so bieten um so mehr die darin vorkommenden mannigfachen organischen Reste bessere Merkmale zur Orientirung. Wir wollen die bemerkenswertheren Petrefakten, welche sich daselbst gefunden haben, einer etwas nähern Betrachtung unterwerfen. Es sind dies von 'neuen Formen, die zur Vergleichung nicht dienen können, die folgenden.

Ammonites Parkinsoni Sow. (häufig), die Varie-

täten planulata, depressa und complanata von QUENSTEDT, und von mittlerer Grösse, wie sie am Clieversberge (Wolfsburger Strasse und *Fehrenhorst*) gefunden wurden. Die letztere Abänderung hat sich hier vor anderen Fundorten schön gezeigt.

Ammonites triplicatus Sow. (Königii und mutabilis Sow., — letzterer non d'ORB.) häufig. Bis noch etwas über einen Fuss im Durchmesser; dann 6 bis 7 Umgänge. Mit zunehmendem Alter wird die Höhe der Mundöffnung verhältnissmässig gross, bei jenem grössten Durchmesser bis $1\frac{1}{2}$ der Breite, bei gewöhnlichem Durchmesser von 6 Zoll dagegen nur ein wenig höher als breit. Grösste Breite nahe über der Naht. Die Spaltung der Rippen, deren Stärke mit dem Alter nicht abzunehmen pflegt, geht in der Mitte der Seiten vor sich. Die gewöhnliche Grösse stimmt vollkommen mit der Abbildung in QUENSTEDT's Cephal. Tab. 13, 7. — Kleinere Exemplare von 1 bis $1\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser, deren Mundöffnung so breit als hoch, ja noch breiter, haben hin und wieder Einschnürungen, und sind von dem Württembergischen *A. convolutus* (Cephal. Tab. 13, 1) kaum zu unterscheiden, doch scheinen sie die inneren Windungen grösserer Individuen zu sein.

Ammonites macrocephalus SCHL. (*tumidus* REIN., *Herveyi* Sow.) häufig. 2 bis 3 Zoll im Durchmesser, kugelförmig, nie kompress. Der Nabel sehr eng und die Suturkante abgerundet, nie so scharf wie Cephal. Tab. 15. 1. Auf letzterer auch im Jugendzustand keine Andeutung von Knoten. Mundöffnung halbmondförmig. Die Rippen, die sich auf dem Rücken etwas nach vorn biegen und sich meist nur einmal spalten, sind flacher und in geringerer Anzahl vorhanden als an den gewöhnlichen Exemplaren aus Württemberg und von der Porta Westphalica, etwa wie bei d'ORB. Jur. Tab. 171. Sie lösen sich im Alter und bei gut erhaltener Schale, ohne jedoch ganz zu verschwinden, in dünne Streifen auf, ziemlich so wie dort gezeichnet. Die Form

tritt dem *Am. platystomus* bei QUENSTEDT (Cephal. S. 184 Tab. 15, 3) nahe, zeigt aber nie die Evolution des letztern.

Ammonites sublaevis Sow. häufig. So gross und noch etwas grösser als der vorige, mit tiefem Nabel, der ein wenig enger als Cephal. Tab. 14, 6, jedoch nicht wie bei d'ORB. Tab. 170. Mundöffnung trapezoidal, nie wie ZIETEN's Tab. 28, 5. Bei 3 Zoll Durchmesser führen Steinkerne am äussern Umgange auf der nicht sehr scharfen Suturkante keine Knötchen, auch Seiten und Rücken keine Rippen. Ist die Schale aber erhalten, so zeigen sich davon deutliche Spuren, welche letztere mit abnehmender Grösse mehr und mehr hervortreten. Die inneren Windungen bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser haben jederzeit, auch an Steinkernen, Knötchen, aus denen 2 bis 3 flache Rippen entspringen. Dieser Jugendzustand hat ganz ein coronatenartiges Ansehn, und versetzt deshalb QUENSTEDT, zumal die Loben, die an Mückenburger Exemplarer nicht entschieden wahrgenommen werden, damit harmoniren, die Species in die Familie der Coronaten.

Ammonites Humphresianus Sow. von fast planulatenartiger Form, wie sie QUENSTEDT in Cephal. Tab. 14, 7 zeichnet, bis etwa 3 Zoll im Durchmesser. — ZIET. Tab. 67. — Weiter treppenartiger Nabel; die Mundöffnung etwas breiter als hoch. Aus den länglichen Knoten auf der abgerundeten Nabelkante entspringen je 3, hin und wieder auch 4 Rippen, die mit gleichbleibender Stärke über den stark gewölbten Rücken laufen. Anzahl der Knoten auf dem letzten Umgange 35 bis 40.

Belemnites canaliculatus SCHL. bei QUENST., hin und wieder auch ein wenig keulenförmig, gleichwie in der Schicht *o* am Clieversberge. Vorzüglich häufig zeigt sich eine spindelartige Form, rund, in der Mitte wenig oder gar nicht verdünnt, die Furchen viel kürzer als bei jener, nicht bis zur Hälfte heraufreichend, dem *Bel. fusiformis*, wie ihn VOLZ und QUENSTEDT abbilden, nahe stehend, doch weit länger bis zu 6 bis 8 Zoll. An der Alveole vielfach

zu *Actinocamax* verstümmelt. Uebereinstimmende Exemplare haben wir von *Oeschingen* unweit *Tübingen* mit der Bezeichnung *B. fusiformis* erhalten und zweifeln wir nicht, dass die Gestalt dieser Species zugehört.

Pleurotomaria granulata Sow. (nicht selten) bei 6 Umgängen unten etwa 2 Zoll im Durchmesser. Stimmt ganz gut mit der Abbildung bei ZIETEN Tab. 65, 5, nur sind die beiden Rückenanten etwas gedrängter und pflegt die obere auf dem letzten Umgange etwas höckerig zu sein. Längs- und Querlinien ziemlich stark. Gewöhnlich finden sich nur die Steinkerne, etwa wie ZIETEN's *Cirrus depressus* Tab. 33, 7.

Terebratula varians SCHL. v. BUCH, stets von der Grösse einer kleinen Haselnuss, setzt hier wie am Clieversberge 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuss mächtige, im Streichen nicht regelmässig ausdauernde Massen ohne constantes Niveau, mit wenig Gestein verbunden, zusammen, doch schliesst sie sich hier nicht so wie dort ab, sondern es nehmen jene Massen auch andere Species auf. Ist das Gestein vorwaltend von sandiger Beschaffenheit, so pflegt die Muschel minder kugelig, doch nur in Folge von mechanischer Zusammendrückung, zu sein und liegt dann *Terebr. flabellulaeformis* ROEM. (Ool. S. 44 Tab. 2, 14 und Nachtr. S. 19 Tab. 18, 6) vor.

Nach der scharfen Feststellung der Species *Terebr. varians* SCHL., wie wir sie L. v. BUCH (*Terebr.* S. 36) verdanken, beschränkt sich ihr Vorkommen auf den braunen Jura und zwar auf QUENSTEDT's δ und ϵ und die damit synchronistischen Schichten, die grösseren Exemplare, wie es scheint, dem unteren Niveau eigen. Vorzugsweise bezeichnet sie die Macrocephalenbank. Die Muschel ist so eine schöne Leitmuschel, zumal sie in grosser Anhäufung aufzutreten pflegt. Auch bleibt ihre Gestalt überaus constant. Doch kommen der ächten BUCH'schen *varians* einige andere mehr variable Species nahe. Liegen dann nicht viele und gute Individuen vor, so wird es entsprechend sein, vom Niveau auf die Species zu schliessen. — In mehreren Werken wird als

Fundort von *Terebr. varians* auch der Elligserbrink unweit *Alfeld* angegeben. Die ursprüngliche Angabe rührt aus einer Zeit her, wo der geognostische Horizont daselbst noch nicht völlig bestimmt war. Am Elligserbrinke kömmt nur A. ROEMER's Hilsconglomerat vor, das mit dem unteren Neocom anderer Gegenden identisch ist, und das in der Nähe von *Braunschweig* mit gleicher Fauna vielfach ausgebeutet bei *Schöppenstedt*, *Gross-Vahlberg*, *Berklingen* u. s. w. gut aufgeschlossen zu beobachten steht. Im bezeichneten Niveau findet sich an Terebrateln aus der Familie der Plicosen nur eine einzige Species und zwar in ausserordentlicher Menge, nämlich diejenige, die v. BUCH als *Terebr. depressa* SOW. (l. c. S. 38) beschreibt und ihm folgend auch GEINITZ und D'ORBIGNY so benennen, während dieselbe BRONX im Nomencl. zu *Terebr. sulcata* PARK. (? = *sulcata* D'ORB. Crét. Tab. 495, 1 bis 7), die wir nicht hinlänglich kennen, stellt. Ihre Form ist höchst variabel. Wie sie an jenen Orten am häufigsten auftritt, charakterisirt sie sich etwa durch Folgendes.

Terebr. depressa gehört zu den Pugnaceen, jedoch an die äusserste Grenze nächst den Concinneen. Der Rand an der Stirn der Ventralschale steht zwar höher als ihre Mitte, jedoch nur wenig merkbar, und an nicht seltenen Stücken liegt diese, ähnlich wie auch bei *Terebr. rimosa*, selbst höher. Die Ventralschale steigt vom Schlosse ab schnell auf bis fast zur Mitte, steigt dann weiter in flachem Bogen, nicht geradlinig, bis zur Stirn. Entschiedene Dreilappigkeit pflegt nicht vorhanden zu sein. Dann besteht das Profil von der Stirn in einem mehr oder weniger flachen Gewölbe, das sich bei wohlgenährten Individuen selbst zum Halbkreise bildet. Ist eine Wulst da, die 3 bis 9, in der Regel 5 Falten führt, so setzt diese nicht scharf ab, sondern geht in die herunterhängenden Flügel allmählig über. Die Schlosskanten, in der Mitte nach einwärts gebogen, sind viel länger als die abgerundeten Randkanten. Schlosskantenwinkel ungefähr = 90°. Der Schnabel steht weit ab und ist gerade oder an seiner äussersten Spitze sehr wenig gebogen. Zwischen der Area

und dem Rücken keine scharfe Kante. Die Area, ausgezeichnet hoch und flach, greift mit einem Ohr in die Ventralklappe. Die grosse Perforation hat stark umgeschlagene Ränder. Die Dorsalschale ist nicht eben, sondern flach gewölbt. Ihr Sinus entspricht an Bestimmtheit der Wulst und führt, wenn vorhanden, eine Falte weniger als letztere. Die Falten, scharfkantig und in der Gesamtzahl zwischen 25 und 40, sehr allmähig und gleichmässig an Stärke bis zu den Rändern zunehmend, sind bis zum Schnabel und Buckel zu verfolgen. Selten findet sich ein Exemplar, an dem eine oder mehrere Falten dichotomiren. Gewöhnliche Breite = $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll, Länge meist etwas geringer, doch auch gleich. Hin und wieder unsymmetrisch.

A. ROEMER führt diese Terebratel 1836 in seinem Oolith auf als

Terebr. rostriformis ROEM. S. 40 Tab. 2, 22;

Terebr. inconstans Sow. S. 41 und

Terebr. plicatella Sow. ib.,

vereinigt darauf 1839 in den Nachtr. S. 19 und mit neuer Abbildung Tab. 18, 8 alle drei Formen unter der gemeinschaftlichen Benennung

Terebr. multiformis ROEM.

und stellt ferner für diejenige mit den meisten Falten ib. S. 20 Tab. 18, 7 die besondere Species

Terebr. rostralina ROEM.

auf. 1841 endlich spricht Herr ROEMER in seiner Kreide S. 38 die letzte Form als

Terebr. depressa Sow.

an, und behält daneben S. 37 die frühere Species *Terebr. multiformis* ROEM. bei.

Schon aus dieser Verschiedenheit in der Begrenzung der Species geht eine ungewöhnliche Mannigfaltigkeit der Formen hervor, die jedoch sämmtlich wegen der entschiedensten Uebergänge vereinigt werden müssen und sehr passend durch den Namen *Terebr. multiformis* ROEM. bezeichnet werden würden, wenn nicht schon früher L. v. BUCH der

Terebr. depressa Sow. eine bestimmte Bedeutung untergelegt hätte.

Eine Abänderung der typischen Form dieser *Terebr. depressa* aus dem unteren Neocom des Braunschweigschen, und nichts weiter, ist die daraus als *Terebr. varians* SCHL. angeführte Muschel. Sie tritt allerdings aus der Normalform heraus in die Nähe der ächten *varians*, und zwar dadurch, dass sich die Mitte der Ventralschale zu einer ungewöhnlich hohen Wulst mit 3 bis 7 Falten erhebt, allein es bleiben ihr die wesentlichen Merkmale der *depressa* eigen, während sie sich scharf und bestimmt von der *varians* trennt. Die vermeintliche Neocom-*varians* hat nämlich immer über 25, meist 30, aber auch bis 40 Falten; die wirkliche *varians* dagegen stets merklich weniger als 25, meist nur 18. Die mehreren Falten bei jener gehören den Seitenlappen an, daher diese breiter. Die Wulst ist an der Neocomform nie so bestimmt von den Seitenlappen geschieden als bei *varians* in der Regel. Bei letzterer pflegen sich die Falten der Wulst nächst der Stirn auffallend zu verdicken; das ist bei der andern nie der Fall. Die ächte *varians* hat in gut conservirten Exemplaren eine scharfe Arealkante, der Schnabel ist kurz und die kleine Area nicht flach; an der Neocomform ist jene Kante abgerundet, der Schnabel länger, wenn auch in der Regel kürzer als in der typischen Gestalt, die Area breiter und flacher. Gewöhnlich liegt die grösste Breite bei der ächten *varians* etwas tiefer. Der Schlosskantenwinkel ist in beiden nicht merklich verschieden. — Die Breite der Neocomform überschreitet niemals einen schwachen halben Zoll, wenn noch breiter, so schliesst sie sich schon sehr der typischen Form an. Immerhin bleibt sie im Verhältniss zur typischen Form selten. Am Elligerbrink findet sich etwa unter 100 Exemplaren eine; bei *Schöppenstedt*, *Gross-Vahlberg* und *Berklingen* noch ungleich weniger, dagegen in den gleichen Schichten von *Kalme*, *Wetzleben* u. s. w. wieder mehr. -- Im Uebrigen ist eine durchgreifende Beständigkeit in der vermeintlichen *varians* nicht vorhanden, so dass sich

nicht einmal der Charakter einer bestimmten Varietät festhalten lässt, daher sie vielmehr lediglich als Abnormität, vielleicht durch einen Krankheitszustand begründet, betrachtet werden muss. Die Uebergänge zur typischen Gestalt treten in mehrfachen Richtungen hin auf; so bei varians-ähnlicher Gestalt durch starkes Hervortreten des Schnabels, oder durch Abnahme der Wulst, oder dadurch, dass bei vorhandener Wulst deren Falten von der Mitte der Ventralschale bis zur Stirn nicht in gerader, sondern in mehr oder weniger bogenförmiger Linie ansteigen. — Die für *Terebr. varians* SCHL. (siehe BUCH's *Terebr.* S. 37 und ROEMER's Kreide Seite 37) gehaltene Muschel des Braunschweigschen unteren Neocoms gehört hiernach entschieden zu der BUCH'schen *Terebr. depressa* SOW. und ist somit in der Fauna dieser Schichten die ächte *Terebr. varians* SCHL. zu streichen.

Zur Vergleichung der obigen *Terebratel* aus dem untern Neocom Braunschweigs haben wir uns die ähnlichen Formen aus verschiedenen Gegenden verschafft. Wir fügen darnach Folgendes hinzu.

Die *Terebr. depressa* aus den Marnes d'Hauterive bei *Neuchâtel*, die der BUCH'schen Beschreibung zum Grunde liegt, ist ganz entschieden mit der aus dem Braunschweigschen eine und dieselbe Species. Es finden sich an beiden Lokalitäten Formen, die völlig identisch sind, während jedoch im Allgemeinen da und hier eine besondere Gestaltung vorherrscht, so dass beide als Varietäten einer Species zu betrachten sein werden. Die von *Neuchâtel* ist minder wohlgenährt; wenn gleich fast ebenso gross und hochgewölbt, treten Ventral- und Dorsalschale viel näher zusammen, dem Thiere wenig Raum lassend. Der Pugnaceen-Charakter, grösste Höhe der Ventralschale an der Stirn, tritt hier bestimmt und unzweifelhaft auf, zumal eine entschiedene Wulst selten fehlt. Diese meist scharfgesondert von den weit herabhängenden Flügeln. Die Flügel der Dorsalschale ziemlich eben. Dadurch ist denn der Sinus auch sehr auffällig.

Die Kante zwischen Area und Rücken erscheint hin und wieder scharf, doch dürfte diese Schärfe nicht wesentlich und constant, sondern lediglich Folge des nahen Zusammentretens beider Schalen sein. Anzahl der Falten in der Regel dem Minimum genähert. — Von einer Absonderung in zwei Species kann unter solchen Umständen keine Rede sein. Am meisten entfernt sich die Neuchateler Varietät von der Braunschweiger in Formen vom Mont Salève bei *Genf* aus einem sehr thonigen Mergel. Bei ihnen blieb dem Thiere der geringste Raum.

Eine dritte Varietät, die in England ziemlich constant bleibt, ist die in FIRTON (*The strata between the chalk and oxford*, — *Transact. of the geol. Soc. II ser. Vol. IV.*) von SOWERBY Tab. 14, 13 abgebildete *Terebr. parvirostris*. Unter einer Mehrzahl von Exemplaren aus dem grünen Sande des Lower Greensand von *Shanklin* auf der Insel *Wight*, demselben Fundorte, von dem das Original her stammt, kommen die meisten mit der Abbildung, so gut zu erwarten steht, überein, nur ist in der Wirklichkeit der Schnabel weit länger und damit auch die Area breiter, etwa wie l. c. Tab. 14, 11 (*Terebr. elegans*) angeht. Die Form zeichnet sich durch fast kugelige Gestalt aus, die dadurch hervorgebracht wird, dass die Mitte der Ventralschale mit hoher Wölbung, fast im Halbkreise, vom Buckel zum Rande fortläuft, — so den Charakter der Pugnaceen verleugnend, — und die Wulst zwar sehr hoch aber nicht scharf abgetrennt ist von den tief herabsinkenden Flügeln der Ventralschale, während die Flügel der Dorsalschale, wie bei der Schweizer Varietät, eben bleiben. GEINITZ (Quader S. 206) hat sie mit der vermeintlichen *varians* vom Elligerbrink zusammengestellt. — Andere damit vergesellschaftete Exemplare, die sämmtlich durch Mittelstufen aufs Innigste verbunden sind, kommen mit der bei *Braunschweig* vorherrschenden Form völlig überein, so dass kein Zweifel darüber stattfinden kann, dass *Terebr. parvirostris* Sow. bei FIRTON und *Terebr. depressa* Sow. zusammenfallen.

Die Mannigfaltigkeit der Gestalten innerhalb der Species *Terebr. depressa*, die, abgesehen von den Zwischenstufen, in den obigen drei Varietäten, der Braunschweiger, Schweizer und Englischen, dargestellt werden, dürfte eine Folge der Verschiedenheit in den Lebensbedingungen sein, die zur Zeit des Absatzes der umschliessenden Schichten, des unteren Neocoms, stattfanden. Dass in der That eine solche Verschiedenheit im Spiele ist, geht daraus hervor, dass die Braunschweiger Varietät aus eisenhaltigem Kalk, die Schweizer aus thonigem Mergel und Thon und die Englische aus glauconitischem Sande herrührt. Auch zeigt die Umgegend von *Braunschweig*, wo die mineralogische Beschaffenheit des unteren Neocoms höchst variabel ist, (siehe diese Zeitschrift Band I Seite 462) dass die wohlgenährte erste Varietät den kalkigen und die zweite Varietät, die den Pugnaceen-Charakter am auffälligsten führt, den thonigen Gesteinen vorzugsweise angehört. Eine strenge Sonderung darf in dieser Beziehung jedoch nicht erwartet werden, allem Anscheine nach wieder aus dem Grunde, weil die mineralogische Beschaffenheit schon auf kurze Distanzen wechselt.

Die Ermittlung der Synonymen, soweit sie nicht schon angegeben, hat seine Schwierigkeiten. Die Zeichnungen und Beschreibungen vor dem Erscheinen von v. BUCH's *Terebrateln* pflegen das Wesentliche von dem Unwesentlichen nicht zu trennen. Aber auch wenn dies der Fall wäre, so ist die Bestimmung bei veränderlichen Gestalten nach einem oder wenigen Stücken misslich. Dann giebt die Lagerstätte das beste Anhalten.

SOWERBY in der M. C. führt aus dem Lower Greensand an ähnlichen Formen, ausser der *Terebr. depressa* selbst, noch *Terebr. nuciformis* Tab 502, 3 an. Der Zeichnung nach ist sie von jener kaum zu trennen, auch stellt sie v. BUCH damit zusammen. Als Fundort beider ist von SOWERBY *Farrington*, von wo Original-Exemplare nicht vorliegen, angegeben. Gehört das dortige Gestein wirklich dem Lower Greensand zu, wie die englischen Geognosten behaupten, so dürfte die Identität sehr wahrscheinlich sein.

Doch könnte es nach damit vorkommenden glatten punktirten Terebrateln, die nicht *Terebr. tamarindus* Sow. Frr. aus dem Neocom, sondern *Terebr. arenacea* d'ARCH. zu sein scheinen, den Scyphien u. s. w. wohl sein, dass die Lagerstätte, der *Tourtia* von *Essen* u. s. w. nahe, dem Englischen Upper-Greensand zugehörte, aus welchem letztern auch *Terebr. latissima* Sow. M. C. Tab. 502, 1, unter andern gleichfalls von *Farringdon* citirt, — sicher keine Neocom-Form — herrühren soll. Diesen Falls stellt sich die Sache anders. Es dürfte dann nämlich anzunehmen sein, dass SOWERBY's *depressa* und *nuciformis* nur Abänderungen von seiner *latissima* und alle drei aus dem Upper-Greensand herrührten. Hiermit würde auch die Uebertragung der Benennung *depressa* Sow. auf die obigen drei Neocom-Varietäten angegriffen werden können. Wie dem auch sei, so wird die von v. BUCH für diese letzteren angenommene Benennung *Terebr. depressa* ein Recht auf Fortbestand haben, da zuerst von ihm die Species als solche charakterisirt und von anderen durch Unterscheidungs-Merkmale gesondert ist. Eine öftere Veränderung der Namen, namentlich von eingebürgerten für Leitmuscheln, kann der Wissenschaft nur schaden.

Sow. bei FRRON bildet Tab. 14, 11 u. 12 als *Terebr. elegans* und *convexa* zwei Formen ab, die aus Lower Greensand herrühren sollen. Beide haben so viel Uebereinstimmendes unter einander und mit *Terebr. dilatata* ib. Tab. 18, 2 und *Terebr. latissima* Sow. M. C. Tab. 502, 1, dass alle diese Gestalten zusammen, und d'ARCHIAC's *Terebr. Scaldisensis* (*Mém. de la Soc. géol. de France. 2. Ser. II. Tab. 21, 11 u. s. w.*), zu einer Species vereinigt, den Upper-Greensand bezeichnen möchten. Formen, die mit *Terebr. elegans* und *convexa* übereinstimmen, besitzen wir aus dem Englischen Upper-Greensand vorzüglich von *Warminster*, Wiltshire. — Auch wird dazu *Terebr. nuciformis* Sow. in ROEMER's Kreide S. 38 Tab. 7, 5 aus der *Tourtia* von *Essen* gehören. — Die bei FRRON im Texte öfter aus dem Lower Greensand von *Kent* und der Insel *Wight* angeführte *Terebr. Gibbsiana* Sow.

(non Sow. M. C.) unterscheidet sich nach vorliegenden Exemplaren nicht wesentlich von *Terebr. parvirostris* und gehört zu *depressa*.

In D'ORBIGNY's Abbildungen der *Terebr. depressa* (Crét. Tab. 491, 1-7) ist nur derjenige Theil der Braunschweiger Varietät wiedergegeben, der den Pugnaceen-Charakter am Mindesten zeigt. Zwar scheint es, dass in Frankreich hauptsächlich die erste Varietät auftritt, doch lassen eine Mehrzahl von Stücken von *Auxerre* und *Escragnoles* aus unserer Sammlung die Familien-Merkmale besser wahrnehmen. Da übrigens die Schweizer Varietät auch auf Französischem Gebiete z. B. bei *Censeau*, von wo sie uns durch die Güte des Herrn O. FRAAS mitgetheilt wurde, vorkommt, so hätte erwartet werden können, dass auch diese von D'ORBIGNY abgebildet wäre. — Die Formen ib. Fig. 8 bis 16, *Rhynchonella lata*, die mit der *depressa* fast stets vergesellschaftet sein sollen, kennen wir aus dem unteren Neocom nicht.

Im Uebrigen unterscheidet sich *Terebr. depressa* Sow. von der ihr zunächst stehenden *Terebr. latissima* Sow. dadurch, dass letztere entschieden zu der Familie der Concinneen gehört, nie in die Pugnaceen überspielt, mehr Falten, in der Regel verhältnissmässig kleinere Schlosskanten und gewöhnlich einen mehr eingebogenen Schnabel hat. *Terebr. depressa* ist Leitmuschel für das untere Neocom, und pflegt, wo sie vorkommt, sich in zahlreichen Exemplaren zu finden. Ob dieselbe bis in den Gault heraufsteigt, bleibt noch zu ermitteln. In den Bildungen über dem Gault scheint sie gänzlich zu fehlen und da durch *Terebr. latissima* ersetzt zu werden, welche letztere GEINITZ u. A. von der noch jüngeren *Terebr. alata* BRONGN. nicht trennen und als *Terebr. compressa* LAM. bezeichnen.

(Als die vorstehenden Zeilen zum Abdrucke befördert werden sollten, erhalten wir die Kreide-Abtheilung der dritten Auflage der *Lethaea* und ist es nicht mehr thunlich, daraus die werthvollen Untersuchungen über die obigen Kreide-

Terebrateln zu benutzen. Wir machen indessen darauf aufmerksam, dass wir in Hauptsachen zu demselben Resultate gelangt sind wie BRONN, und dass dies für die Zuverlässigkeit unserer Beobachtungen sprechen dürfte. BRONN verbindet zwar *Terebr. elegans* und *convexa* mit *Terebr. latissima* (*compressa*), lässt jedoch diese letztere abwärts bis ins untere Neocom vorkommen.)

Kehren wir nach dieser Abschweifung in die Kreide zur Aufzählung der Versteinerungen aus dem Gesteine an der Mückenburg zurück, so haben sich hierin ferner gefunden:

Glatte Terebrateln, mit Ausnahme der *resupinata* dieselben wie am Clieversberge, (siehe Seite 106) *Terebr. bullata* jedoch selten, dagegen andere Formen, die schon der *Terebr. buplicata* nahe treten.

Ostrea explanata GOLDF. (*eduliformis* SCHL.) Rundliche Massen von einem Fuss und mehr Durchmesser bestehen ganz aus so fest verwachsenen, dicken, blättrigen Schalen dieser Muschel, dass die Species kaum zu erkennen sein würde, wenn es nicht hin und wieder gelänge, die Umrisse eines Individuums frei zu legen oder ein solches anderweit einzeln zu finden. Auch hier ist, gleichwie am Clieversberge, die Form mehr länglich als rund, und die Unterschale meist ungewöhnlich tief, doch auch, wiewohl selten, fast so flach als die Oberschale. Im Uebrigen sind die Schalen in der Regel wellenförmig verbogen und von der Grösse einer Hand. Anheftstelle, wie es scheint, klein.

Ostrea costata Sow. (*Knörrii* VOLTZ), sehr häufig, mehr im oberen als unteren Niveau.

Pecten demissus PHIL.? (ROEM. Ool. Nachtr. S. 26). Feine, gleichmässig dicht stehende, concentrische Zuwachsstreifen auf den flachen fast kreisrunden Schalen und der Mangel des einspringenden Winkels, den beide Ohren an der Spitze bilden, scheinen ihn von den sonst gleichen Formen aus dem Württembergischen unteren und mittleren braunen Jura zu unterscheiden.

Avicula echinata Sow. Diese von GOLDFUSS Tab.

120, s als *Monotis decussata* MSTR. abgebildete Muschel setzt in dem oberen Bruche, etwa in der Mitte der Mächtigkeit, eine über 1 Fuss starke Bank so zusammen, dass Schale an Schale, mit wenig Gestein verbunden, über und neben einander liegen. Das Gestein dieser Bank ist aus der Tiefe entnommen vorzugsweise fest und von blaugrauer Farbe, ein thonigkieseliges Kalk, doch verwittert dasselbe gleichwie das übrige zu einer gelbbraunen Kalkmasse. Schon in jenem Bruche gesellt sich zu der *Avicula echinata* die ächte *Terebratula varians*, so dass beide in gleicher Anzahl vorhanden sind. Im nächst tieferen Bruche dagegen waltet letztere vor, ja es hält zum Theil schwer eine *Avicula* aufzufinden. Im Uebrigen sind der Bank einzelne andere Versteinerungen nicht fremd. Das Vorkommen der *Avicula echinata* in grossen nierenartigen Massen ist daher hier, ebenso wie das der *Terebr. varians*, bis auf geringere Absonderung, dem am Clieversberge ähnlich. — Die beiden Schalen der *Avicula echinata* sind an der Mückenburg meist zwar gut erhalten, jedoch stets von einander getrennt. Die rechte minder gewölbte Klappe ist zwar entschieden kleiner als die linke, doch dürfte sich der Unterschied auf höchstens $\frac{1}{4}$ der Höhe belaufen. Der Umriss beider Schalen, auch das kleine Ohr an der rechten, stimmt genau mit GOLDFUSS's Zeichnung, jedoch bemerken wir, selbst an den wohl erhaltensten Stücken und bei starker Vergrösserung, die von GOLDFUSS auf der linken angegebenen radialen Streifen zwischen den Rippen nicht. Auch an Exemplaren von Hausbergen an der Porta Westphalica (nach dergleichen ist GOLDFUSS's Abbildung angefertigt), von *Wettbergen* bei *Hannover*, vom Clieversberge u. a., die sämmtlich identisch sind, vermögen wir keine schwachen Zwischenstreifen zu erkennen. ROEMER (*Oolith* S. 72) erwähnt deren gleichfalls nicht. Sie mögen deshalb, wenn überhaupt vorhanden, lokal sein. Die Rippen auf der linken gewölbteren Klappe, die scharf, nicht dachförmig, sondern etwas abgerundet eben sind, finden sich zu 35 bis 40 an der Zahl. 2 bis 4, ja noch mehr, hin und wieder aber

gar keine, dichotomiren meist schon vor der halben Höhe oder es legen sich soviel andere zwischen. Die neuen Rippen nehmen gar bald die Stärke der übrigen an und entfernen sich von diesen der Art, dass am Rande kein Unterschied in den Zwischenräumen stattzufinden pflegt. Der flache Zwischenraum zwischen den Rippen, der drei bis viermal so breit als sie selbst, ist in ziemlich gleichen Abständen durch concentrische Zuwachsstreifen bezeichnet. Letztere laufen auch über die Rippen weg und werfen diese hoch auf. Dadurch haben die Rippen ein dachziegelartiges Ansehen, wenn die Schale wohl erhalten und das umschliessende Gestein etwas milde, wie vorzugsweise bei *Wettbergen*, ist. In dichtem festem Gestein erscheinen die Rippen gekörnelt. Die rechte Klappe zeigt die Rippen in weit minderem Grade, ja es hält selbst schwer, sie an guten Exemplaren bei Vergrösserung zu erkennen. Neue Rippen scheinen sich an ihr nicht zu bilden. Hinten haben wir an ihr niemals einen so spitzen Flügel gesehen, wie ihn QUENSTEDT (Petrefaktenk. Tab. 42, 22) darstellt. — Bei dem Grade der Genauigkeit, der den SOWERBY'schen Figuren zusteht, möchte eine Verschiedenheit zwischen *Avicula echinata* Sow. (M. C. Vol. III. S. 75 Tab. 243, 1) und *decussata* GOLDF. Tab. 120, 8 nicht zu erkennen sein. Da sie ausserdem in ihrem massenhaften Zusammensein und dem geognostischen Niveau übereinstimmen, so nehmen wir beide für identisch an. Da ferner der Unterschied, den GOLDFUSS II. S. 132 zwischen seiner *A. tegulata* und der *A. echinata* Sow. angiebt, wenig stichhaltig, auch das mehr oder weniger geschuppte Ansehen der Rippen nach Obigem Folge von Zufälligkeiten ist, so dürfte *A. tegulata* ebenso wenig als Species bestehen können. Der ältere Name *A. echinata* wird deshalb für alle drei zu adoptiren sein. QUENSTEDT hat diese Ansicht der Identität schon lange ausgesprochen, während BRONN derselben nicht zu huldigen scheint, da von ihm weder im Nomenclator noch in der 3. Auflage der *Lethaea* bei seiner *A. pectiniformis* die *tegulata* als synonym erwähnt ist. — *A. echinata* ist uns nach

eigener Anschauung aus Württemberg nicht bekannt, doch führt sie QUENSTEDT (Petrefkd. S. 518) aus dem dortigen braunen Jura δ an. — Sehr verschieden ist jedenfalls *Avicula Münsteri* BRONN bei GOLDFUSS Tab. 118, 3 dadurch, dass diese schiefelförmig, ihre linke Klappe weit höher gewölbt, deren eingekrümmter Wirbel merklich über den Schlossrand vorragt, zwischen den wenigen starken Rippen mehrere schwächere sich einlegen, die jenen nie an Stärke gleich werden, und der hintere Flügel einen tiefen Ausschnitt hat. Diese Species, die im Württembergischen braunen Jura δ (*Oeschingen*) nicht selten zu sein scheint, kennen wir aus Norddeutschland nicht. — Etwas näher steht die kleine *A. elegans* GOLDF. Tab. 117, 8 und Flözgeb. S. 311 aus dem braunen Jura β mit *Pecten personatus* von *Wasseralfingen*, doch fehlt uns genügendes Material zur Vergleichung. Eine grössere Form von ebendasselbst, die linke stark gewölbte Klappe mit feinen dichten radialen Streifen ist sehr schief eiförmig. — D'ORBIGNY zählt im Prodrome als verschiedene Species auf im Bajocien: *A. Münsteri* BRONN (als *digitata* DESLONG.), *tegulata* GOLDF. und *decussata* MSTR.; und im Bathonien: *echinata* SOW. und die folgende Form.

Avicula costata SOW. (M. C. Tab. 244, 1 aus Bradfordel.) mit 8 [?] Rippen und der Gestalt der *inaequivalvis* SOW., die ROEMER (Oolithen S. 87) von der Mückenburg anführt, kennen wir nicht von da.

Trigonia costata SOW. (ziemlich häufig) meist von der Grösse und Form, wie sie *Lethaea* Tab. 20, 4 und bei GOLDFUSS Tab. 137, 3^c dargestellt ist, also Varietät β von BRONN. Die Basis nimmt indessen an Länge ab, und es entsteht mit Uebergang durch Varietät α die Varietät γ_1 in welcher letzteren die Höhe die Basis übertrifft. Die Varietät γ wird am grössten, 6 Zoll hoch. Ihre concentrischen Rippen pflegen schon im Jugendzustande am entferntesten von einander zu liegen, und haben nächst der hohen Kante zwischen Seite und Schild nie den Grad der Biegung als in Varietät β . In der Regel, jedoch nicht immer, sind die grös-

seren Exemplare flacher als die kleineren. Parallel mit jener hohen, höckrigen, etwas gebogenen Kante laufen in allen Varietäten auf dem Schilde vom Scheitel nach unten und hinten noch zwei Rippen und zwar der Art, dass die oberste in $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ der Höhe von der hinteren Ecke ab an den Rand stösst. Von den drei Feldern, in die hierdurch das Schild getheilt wird, hat somit das oberste die mindeste Länge. Das mittlere pflegt die grösste Breite zu haben, jedoch ist dies nicht immer der Fall. Beide Rippen sind gekörnelt, bald die eine, bald die andere stärker. Auf den drei Feldern liegen noch andere, jedoch schwächere Längsrippen, von denen die eine oder andere wohl dichotomirt, und zwar auf dem untersten die stärksten, 4 bis 6, auf dem mittleren 2 bis 3 mehr. Auf dem obersten Felde dagegen pflegen sie nur schwach angedeutet zu sein. Hier, wo das Ligament lag, tritt die Anwachsstreifung so stark auf, dass der beste Grad der Erhaltung dazu gehört um die Längsrippen zu erkennen, ohne auch dann ihre indessen nicht geringe Anzahl angeben zu können. Die Anwachsstreifung verbreitet sich in verschiedenem Maasse der Stärke ferner über die beiden unteren Felder und giebt diesen ein gegittertes Ansehen. Die drei Felder auf deren Grösse und Skulptur AGASSIZ einen so grossen Werth legt, sind daher sehr veränderlich, ohne dass das eine oder andere dieser oder jener Varietät eigenthümlich bliebe. Die gedachten Veränderlichkeiten dürfen somit keine Veranlassung zu Speciesabscheidungen abgeben. Ja in einem vorliegenden Exemplare aus dem Würteinbergschen braunen Jura ϵ (Parkinsonibank) von *Eningen* bei *Reutlingen*, in dem beide Klappen noch zusammenhaften, sind die Schildfelder der rechten Klappe erheblich schmaler als an der linken. Das untere Feld zeigt rechts 5, links 6, das mittlere rechts 6, links 9 Längsrippen. Sehr beachtungswerth ist dagegen die Beobachtung von QUENSTEDT (Petrefkd. S. 523), dass nämlich auf der linken Klappe die concentrischen Rippen nicht hart an den Grat zwischen Seite und Schild herangehen. Wir können dies nach den Exemplaren von der Mückenburg,

deren uns im Augenblicke einige und 50, jedoch beide Schalen stets getrennt, vorliegen, bestätigen. An Exemplaren mit gedrängt liegenden concentrischen Rippen, meist kleinen von etwa 2 Zoll Höhe, ist deren Begrenzung im kurzen Abstände vom Grat so scharf, ja sie endigen auch in Knötchen, dass längs des Grats eine schmale ebene Fläche rinnenartig vorhanden ist. Liegen die Rippen entfernter, wie meist in Individuen, die die grösste Taille angenommen haben, so ist die ebene Fläche wohl so breit wie sie GOLDEUSS Tab. 137 Fig. 3 d (irrhümlich mit b bezeichnet) angiebt. Dann pflegen die Endknötchen zu fehlen, sind aber auch hin und wieder vorhanden. An unseren Stücken fehlt diese rinnenartige mehr oder weniger breite Fläche niemals. An der rechten Klappe legen sich die concentrischen Rippen an den Grat an; nur bei 2 Exemplaren derselben findet sich ein ähnliches Verhältniss wie bei der linken, jedoch auf die jüngere Hälfte der Klappe beschränkt, während in der älteren Hälfte die Fläche fehlt. *Trigonia costata* hat somit eine geringe Neigung zur Ungleichschaligkeit, vielleicht nur durch die übermässige Gewichtsanhäufung nächst dem Schlosse und die damit entstehende Schwierigkeit, die aufrechte Stellung zu behaupten, bewirkt.

Der Formwechsel, der bei der Mückenburg stattfindet, thut, wenn es dafür noch eines weiteren Beweises bedürfte, entschieden dar, dass mit BRONN SOWERBY'S *Trigonia costata* (Tab. 85), *elongata* (Tab. 431) und *pulla* (Tab. 508) zu vereinigen sind. Ebenso müssen wir auch auf die Autorität von BRONN hin dafür halten, dass AGASSIZ seine Familie der *Trig. costatae* nach unwesentlichen, nicht beständig bleibenden Merkmalen zerspalten hat. Offenbar hat zu diesen Zerspaltungen die Absicht verleitet, für die verschiedenen Formationsglieder Species zu erhalten, die diese nicht überschreiten. Es dürfte aber ganz unwissenschaftlich sein, Formen, die durch Uebergänge mit einander verbunden sind und die durch keine spezifische Merkmale erkennbar verschieden sind, lediglich deshalb in mehrere Species zu sondern, weil sie in

verschiedenen Gebirgsschichten gefunden werden. Wir können bei Gestalten, die in mehrere Etagen übergreifen, eine Verschiedenheit vermuthen und müssen uns bemühen letztere zu erkennen, bis dahin aber, dass sie erkannt ist, wird es nothwendig sein die Formen vereinigt zu lassen. So müssen wir einstweilen folgende von AGASSIZ in *Etudes crit.* aufgestellte Species: *Trigonia costellata*, *lineolata*, *denticulata*, *reticulata*, *papillata*, *monilifera*, *parvula*, *Meriani*, *suprajurensis* und *cardissa*, welche auf Grund der mehreren oder minderen Stärke und Körnelung der Längsrippen des Schildes, des gegitterten Ansehens dieses letzteren, der grösseren oder geringeren Höhe der Schale, deren Grad der Aufblähung, der rinnenartigen Fläche längs des Grats und anderer veränderlicher Merkmale formirt sind, als identisch mit *Trigonia costata* oder doch durch die gegebene Charakteristik nicht unterscheidbar betrachten. Alle jene Namen werden, da sie nicht einmal regelmässig oder oft wiederkehrende Varietäten bezeichnen, ohne grossen Nachtheil der völligen Vergessenheit übergeben werden können. Hat doch selbst D'ORBIGNY, der demselben Grundsatz wie AGASSIZ huldigt, im *Prodrome* fast keine der obigen Species aus der Familie der *Costatae* angenommen.

BRONN's Species *Trigonia similis*, deren Gestalt manches Eigenthümliche zu haben scheint, findet sich an der Mückenburg nicht.

Trigonia clavellata Sow. So mögen 4 zum Theil nicht wohlerhaltene Stücke bezeichnet werden, die zwar ergeben, dass sie dazu im weiteren Sinne gehören, von denen jedoch zweifelhaft ist, ob sie der beschränkten Species angehören, die AGASSIZ unter jener Benennung begreift, und die nach ihm und D'ORBIGNY allein im Oxfordien vorkommen soll. In der That sind die Stücke von der Mückenburg von mittlerer Grösse, nicht viel länger als hoch und führen auf den Seitenflächen Perlreihen, die gedrängter liegen und aus kleineren und mehreren Perlen bestehen als bei Exemplaren aus der *Argile de Dives*. Auch beginnen die Perlreihen

nächst dem Grat zwischen Seite und Schild in starken Bogen nach unten und laufen dann mit sanfter Krümmung, also ohne Winkel, ziemlich horizontal nach dem andern Rande. Der Grat und die beiden Schild-Längsrippen sind mit etwa gleichen Knötchen besetzt. Das Schild ist anstatt der Anwachsstreifen mit nahe liegenden, feinen, jedoch deutlichen Falten versehen. Ob und welche dieser Merkmale an der Mückenburger Form beständig sind, bleibt bei der geringen Ausbeute unentschieden. Will man sie in AGASSIZ'S Species einreihen, so würden *Trigonia Bronni* (Tab. 5, 19, Leth. 20, 3 und GOLDF. 136, 6, a. u. b.) und namentlich *Trigonia tuberculata* (AG. Tab. 9, 6 bis 8), — welche letztere nach D'ORB. Prodomo I. S. 278 von *Trigonia striata* Sow. Tab. 237, 1 bis 3 und GOLDF. Tab. 137, 2 ohne gekörnelte Längsrippen auf dem Schilde, nicht verschieden sein soll und dem Bajocien zugetheilt wird, — zunächst stehen.

Myaciten. Der besseren Uebersicht wegen sollen im Folgenden die ungerippten Myen AG. des schwarzen und braunen Jura der hiesigen Gegend im Zusammenhange bezeichnet werden. Es umschliessen dergleichen, von seltenen Vorkommnissen abgesehen, nachstehende Gesteine:

a) der Bucklandilias (Bd. 4 S. 68 mit *f* bezeichnet): *Ohrsleben*, *Rochem* u. s. w., 1 Species;

b) der Bellemnitenias (ib. mit *h* bezeichnet): *Rautenberg* und *Olla* bei *Schöppenstedt* u. s. w., 3 Species;

c) der Opalinuston (s. unten): *Ocker*, 2 Species;

d) die Schichten der Mückenburg und die von gleichem Nivean *o* und *o'* am Clieversberge, im Lindenbruche unweit *Harzburg*, Thongruben von *Lechstädt* bei *Hildesheim* (s. unten), *Geerzen* u. s. w., 2 Species;

e) die Heersumer Schichten (s. unten), 1 Species.

Zu a. Die Muschel von der Gestalt einer zusammengedrückten Arca ist beiderseits klaffend, hinten etwas mehr als vorn. Ihre Buckel liegen noch etwas hinter $\frac{1}{3}$ der Länge von vorn. Radiale Rippen fehlen, vielmehr ist die dünne Schale unregelmässig mit kaum merkbaren concentrischen Furchen und

dazwischen dicht mit feinen Anwachsstreifen bedeckt. Jene Furchen auf den Steinkernen deutlicher. Eine abgerundete Kante zieht sich vom Buckel nach hinten und unten und sondert ein breites Schlossfeld ab. Auf den Kernen ist längs dem Schlossrande an keiner Seite ein rinnenartiger Eindruck (*Sillon cardinal* AG.) vorhanden. Allem Anschein nach gleichklappig, doch lässt die fast immer verschobene Lage beider Klappen hierüber kein ganz sicheres Urtheil zu. Muskeleindrücke und Mantelsinus nicht wahrgenommen. Die Muschel ist somit eine *Arcomya* AG. Von den bekannten Arten hat sie die meiste Aehnlichkeit mit *Panopaea elongata* ROEM. Ool. S. 126 Tab. 8, 1 (*Arcomya elongata* bei AGASSIZ S. 179 Tab. 10', 2 bis 5 und Leth. 3. Aufl. S. 282 Tab. 20', 11) aus dem höheren Belemnitenlias von *Willershausen* unweit *Gittelde*, unterscheidet sich davon indessen hauptsächlich dadurch, dass bei jener älteren Form der vor den Buckeln liegende Theil noch etwas länger, dass der Schlossrand ohne sich zu erheben horizontal grade aus läuft, der untere Rand mehr bogenförmig ist, auch die Dicke der Muschel, diese von oben gesehen, von den Wirbeln ab nach hinten gleichmässig abnimmt. Wir selbst sind nicht so glücklich gewesen die Form bei *Willershausen* oder im gleichen Niveau an andern Orten zu finden, und scheint ROEMER's Exemplar, das uns von demselben gütigst mitgetheilt wurde und unzweifelhaft von der bezeichneten Fundstätte herrührt, für jetzt ein Unicum zu sein. Die Abbildungen sind zwar völlig treu, da indessen ein einzelnes Stück über die Gestalt leicht täuschen kann und wir eine Abneigung haben ohne Noth neue Species zu formiren, so mag bis auf Weiteres die Form aus den älteren Schichten, die sich namentlich bei *Ohrsleben* südwärts von *Schöningen* mit *Gryphaea arcuata* und *Ammonites Bucklandi* ziemlich häufig findet, als Varietät von der jüngeren *Panopaea* (*Arcomya*) *elongata* ROEM. gelten. Die gewöhnliche Grösse unserer Varietät ist geringer als die Abbildung. Dieselbe ist ferner, wiewohl selten, in den Cardinienschichten des Lias (*d*, Bd. 4 S. 68) bei der Steinmühle am Ludgeri-

Kloster vor *Helmstüdt*, sowie in minder deutlichen Stücken am Kanonenberge bei *Halberstadt* gefunden. — Im Uebrigen besitzen wir zwei kleine Stücke von 1 bis $1\frac{1}{4}$ Zoll Länge aus dem Württembergischen Lias *a.* von *Plattenhardt* zwischen *Stuttgart* und *Tübingen*, die mit unserer Varietät gut übereinstimmen. Die damit vorkommende *Unio liasinus* bei ZIETEN Tab. 61, 2, die AGASSIZ zu seiner *Pleuromya unioides* zieht, ist damit nicht zu verwechseln.

Zu b. Eine sehr häufig in dem Belemnitenlias sich findende und darauf beschränkte glatte Mye ist diejenige, welche ROEMER Ool. Nachtr. S. 41 Tab. 19, 27 als *Lutraria ovata* ROEM. treu darstellt. Derselben fehlt die abgerundete Kante der vorigen, die sich vom Buckel nach hinten zieht, wie auch jede Spur von radialen Rippen. Concentrische Furchen treten in unregelmässigen Abständen auf den Steinkernen deutlich hervor; minder erkennbar, hin und wieder aber auch hervorstechend, pflegen sie auf der dünnen Schale zu sein, welche letztere stets mit feinen Anwachsstreifen dicht bedeckt ist. Allem Anschein nach völlig gleichklappig. Vorn und hinten ziemlich gleich klaffend. An Steinkernen sieht man auf beiden Klappen, hart am Schlossrande und damit parallel, zwar eine rinnenartige Vertiefung (*Sillon marginal*), aber nicht den *Sillon cardinal* auf der rechten Seite bei *Gresslya*. Der Sinus des Mäntels, der an einem Exemplar zu sehen ist, liegt etwas unter der halben Höhe und reicht bis zur Hälfte der Länge. Die Muschel gehört daher zu *Pleuromya* AG. und wird ihr, da ROEMER's Bestimmung jedenfalls die Priorität hat, die Benennung *Pleuromya ovata* ROEM. zustehen. Specifisch zeichnet sie sich, namentlich von den Formen unten bei *c*, durch grosse Höhe, den bogenförmigen Unterrand, den Mangel von aller Andeutung einer Depression auf der Vorderseite und auch dadurch aus, dass die Vorderseite weit vorgreifend, noch etwas mehr als in der Zeichnung, und nichts weniger als abgestutzt ist. Es stimmen mit ihr ziemlich gut die Abbildungen bei AGASSIZ von *Pleuromya glabra* Tab. 26, 3 bis 14 aus Lias des Elsass, und

mag es sein, dass beide nur einer Species zugehören. *Lutraria recurva* GOLDF. Tab. 152, 15, eine *Pleuromya* aus ? braunem Jura von *Amberg*, scheint, wenn nicht völlig gleich, sehr nahe zu stehen. Unzweifelhaft sind indessen Muscheln identisch, die wir aus dem Lias moyen der Franzosen von *Nancy* mit der Bezeichnung *Panopaea liasina* DESH. erhalten haben.

Während so mit ROEMER die typische Gestalt der *Pleuromya ovata* aufgefasst wird, finden sich andere Formen, unter 3 bis 4 Stück am Rautenberge etwa eins, deren vor dem Buckel liegender Theil wenig oder gar nicht klafft, überhaupt kürzer, abgestutzt und aufgeblähter ist. Die concentrischen Furchen sind neben den Anwachsstreifen auch auf der Schale bemerkbarer und wenn sie auch nicht ganz regelmässig wiederkehren, so ist dazu doch Neigung vorhanden. Der Unterrand bleibt nicht mehr bogenförmig. Ihre Grösse erreicht nie die der typischen *ovata*. Manche Exemplare stimmen aufs Vollständigste mit *Pleuromya tenuistria* AG. Tab. 24, 10 u. 13, mindestens wissen wir sie von dieser Muschel, die wir als *Pleuromya Brongniartiana* in jüngeren Schichten erkennen werden, in keiner Weise zu unterscheiden. Wir nehmen daher keinen Anstand, *Pleuromya Brongniartiana* als im Belemnitenlias vorkommend anzunehmen. — Nun finden sich vermengt damit einzelne Zwischenformen, die mehr oder weniger von den Merkmalen der *Pleur. ovata* oder der *Pleur. Brongniartiana* gemeinsam zeigen und von denen man zweifelhaft bleibt, ob sie hierhin oder dahin zu rechnen sind. Beide Species, wenn auch noch so entfernt in den häufigeren Formen, werden damit anscheinend verbunden, und würden wir, unseren Grundsätzen gemäss, beide, *Pleur. ovata* und *Brongniartiana*, in eine Species vereinigen, wenn nicht der verbindende Uebergang in der That nur scheinbar sein dürfte. Der Erhaltungszustand dieser dünnschaligen Muscheln lässt gar leicht Täuschungen zu. Zudem bietet AGASSIZ'S Gruppe der Myen ihrer Natur nach so wenig hervorstechende Merkmale, und ist die Kenntniss davon, welche

ihrer Eigenschaften innerhalb einer Species variabel sind oder nicht, für jetzt noch zu wenig vorgeschritten, um unter einer Mehrzahl auf einige Exemplare grosses Gewicht legen zu können. Mögen deshalb die Zwischenformen einstweilen unberücksichtigt bleiben. — Punktirung der Schale wird weder an der einen noch an der anderen bemerkt.

Die dritte Species des Belemnitenias ist die schon erwähnte, wie es scheint jedoch nur einmal bei *Willershausen* gefundene *Arcomya* (*Panopaea*) *elongata* ROEM.

Zu c. Die eine in dem Opalinusthon bei *Ocker* früher zahlreich angetroffene *Mye* ist schon mehrfach untersucht. Zuerst stellt sie ROEMER in Ool. S. 109 Tab. 8, 6 als *Venus unioides* dar, dann GOLDFUSS II. S. 256 Tab. 152, 6 als *Lutraria unioides* und darauf AGASSIZ S. 236 Tab. 27, 9 bis 13 als *Pleuromya unioides*. Das Neueste darüber findet sich in der 3. Aufl. der *Lethaea* S. 271. Auch im letzten Werke ist die Muschel zu AGASSIZ's *Pleuromya* gestellt, und bestätigten vorliegende Steinkerne diese Bestimmung. Denn es findet sich daran parallel mit dem Schlossrande an beiden Klappen zwar der Sillon marginal, indessen keine Andeutung vom Sillon cardinal. Alle gut erhaltenen Exemplare haben hinter den Buckeln ein starkes äusseres Ligament. — Nicht sehr gelungen ist die Abbildung bei AGASSIZ, dem schlechte Exemplare vorgelegen haben müssen. Am Besten ist noch diejenige bei GOLDFUSS, doch ist es unmöglich ihre Gestalt mit einer Figur zu geben, da mehrfache Varietäten vorkommen. So sind grosse Exemplare oft hinten etwas verlängert, der Unterrand grade, und pflegt sich damit vorn eine Depression zu zeigen. Sie nähern sich der Form Tab. 28, 12 bei AGASSIZ (*Pleur. striatula*), bleiben jedoch vorn mehr abgestutzt als diese. Zum Theil deutet sich auch vom Buckel nach hinten eine abgerundete Kante an. Im Uebrigen liegen die concentrischen Furchen, die die dünne, zerreibliche, weisse Kalkschale bezeichnen und die auf den Steinkernen deutlicher hervortreten, in ungleichen Abständen. Der Mantelsinus befindet sich unter der Mitte der Höhe und reicht weit über

die Mitte der Länge nach vorn zu. — AGASSIZ vereinigt mit diesen Formen von *Ocker* die Würtemberger *Unio liasinus*, die ZIETEN Tab. 61, 2 aus dem Arietenskalke abbildet. Hätte AGASSIZ gewusst, dass beide ziemlich weit von einander entfernten geognostischen Niveaus zugehören, so würde er sie unstreitig specifisch gesondert haben. Und dass dies ohnedies bei seiner Neigung nach unerheblichen Abweichungen Trennungen zu begründen nicht geschehen ist, daran mag der schlechte Zustand der ihm vorgelegenen Ockerschen Exemplare Schuld sein. ZIETEN's Abbildung stimmt allerdings recht gut mit Ockerschen Stücken, nur sind dort die concentrischen Furchen weit gedrängter und regelmässiger, und würden, da dies kaum einen specifischen Unterschied bedingen dürfte, beide Formen, wenn sonst die Abbildung getreu, in einer Art zusammen bleiben müssen. Zwei vorliegende *Unio liasinus* von *Balingen* indessen zeigen einen ganz anderen Umriss, der sich der Zeichnung in der Leth. Tab. 19, 17 nähert. Sie sind, nach diesem geringen Vorrathe zu urtheilen, von *Pleur. unioides* verschieden. Kann so zwar die Angelegenheit nicht endgültig festgestellt werden, so dürfte doch darauf Gewicht zu legen sein, dass in der neuesten Lethaea die *Unio liasina* mit *Pleuromya unioides* nur zweifelhaft zusammengestellt wird, und dies genugsame Veranlassung geben, die beiderlei Gestalten einer weiteren Vergleichung zu unterwerfen. Unsererseits trennen wir vorläufig die Ockersche *Pleur. unioides* von der Würtemberger *Pleur. liasiana*.

Im Uebrigen sind bei *Ocker* zusammen mit *Pleur. unioides*, jedoch minder häufig, noch andere Myen vorgekommen, die ROEMER Ool. S. 122 als *Amphidesma rotundatum* PHIL. mit Verweisung auf ZIETEN Tab. 72, 2 (nach QUENSTEDT aus dem braunen Jura α , nicht zu verwechseln mit *Lutraria rotundata* GOLDF. Tab. 152, 14, welche letztere, wie auch AGASSIZ S. 233 sagt, eine *Pleuromya*) aufführt. *Lutraria* (*Amphidesma* PHIL.) *donaciformis* GOLDF. Tab. 152, 13 von *Ocker* ist, da dort nichts Aehnliches weiter vorkömmt, unstreitig

die in Rede stehende Muschel. Jene ZIETEN'sche Zeichnung ist entweder nicht genau oder etwas anderes, die von GOLDFUSS aber giebt ein gutes Bild, nur sind unsere Exemplare im Allgemeinen flacher, also minder dick, doch mag das Folge von Zusammendrückung sein. Da die Muschel an der rechten Klappe einen deutlichen Sillon cardinal führt, so gehört dieselbe zu *Gresslya* AG., und scheint sie mit AGASSIZ's *Gresslya pinguis* Tab. 13 c., 1 bis 6, *erycina* Tab. 14, 1 bis 9 und *striata* Tab. 13 c., 7 bis 9 übereinzustimmen, doch lassen die Formen von *Ocker* auf den Steinkernen ziemlich starke concentrische Furchen, etwa 15, in fast gleichen Abständen wahrnehmen. Muskeleindrücke und Mantelsinus sind nicht erkannt. Die Muschel wird im Nachstehenden als *Gresslya donaciformis* PHIL. bezeichnet werden, jedoch befürworten wir, dass der Speciesname auf GOLDFUSS's Autorität hin angenommen ist. — *Pleuromya Alduini*, die nach GOLDFUSS (II. S. 255) bei *Ocker* vorkommen soll, kennen wir von dort nicht.

Zu d. Das Schichtensystem (*o*, *o'*) zunächst über dem Giganteenthon (*n*) ist ein Hauptlager für glatte Myen und zwar einer *Gresslya* und einer *Pleuromya*. Beide kommen an den oben genannten Orten in ziemlich gleicher Anzahl vor, vorzüglich häufig an der Mückenburg. Die erstere ist *Lutraria gregaria* MER., bei ROEMER. In der 3. Aufl. der *Lethaea* wird diese Muschel, — sehr verschieden von der wirklichen *Lutr. gregaria* MER., — mit AGASSIZ's Species *Gresslya latirostris*, *lunata* und *ovata* vereinigt und, gewohnt die Bestimmungen in der *Lethaea* als leitend anzunehmen, wissen wir dagegen auch im vorliegenden Falle nichts zu erinnern. Die hiesige Form schliesst sich dadurch, dass ihr bogenförmiger Oberrand hinten etwas abfällt, weniger an die Varietät *latirostris* als vielmehr an die Varietäten *lunata* und *ovata*, mit welchen beiden letzteren sie nach der Zeichnung bei AGASSIZ Tab. 13, 4 bis 10 vollständig übereinstimmt. Die äusserst dünne Schale ist ganz mit feinen Anwachsstreifen bedeckt, hin und wieder tritt unregelmässig eine flache con-

centrische Furche auf. Letztere sind auch an den Steinker-
 nen bemerkbar, doch haben sich mehrere dergleichen ganz
 glatt gefunden. Der Sillon cardinal setzt weit nach hinten
 bis zum Muskeleindrucke fort. Der Mantelsinus, der an
 einem Exemplar sich durch die dünne Schale gedrückt hat, der
 Art, dass diese ihn auf der äusseren Oberfläche sehen lässt,
 hat die in den Figuren bei AGASSIZ und BRONN dargestellte
 Lage und Gestalt. — Diese Species, die BRONN unter der
 Benennung *Gresslya latirostris* zusammenfasst, kann,
 da sie von auffälliger Form und in besonderer Häufigkeit auf-
 tritt, für die Mückenburger Schichten als Leitmuschel die-
 nen. Bei *Braunschweig* ist dieselbe weder in älteren noch in
 jüngeren Gesteinen gesehen. Wichtiger wird *Gresslya lati-*
rostris noch dadurch, dass sie eine ansehnliche horizontale
 Verbreitung hat. Nach AGASSIZ ist dieselbe häufig im mitt-
 lern braunen Jura mit *Ostrea acuminata* der Schweiz; nach
 MARCOU (*Mém. de la Soc. Géol. de France, 2 Ser. T. III*
pag. 79) findet sie sich in derselben Bildung des französischen
 Jura. GOLDFUSS citirt seine *Lutraria gregaria* Tab. 152, 10
 auch aus Franken und Würtemberg. Ist diese, wie wahr-
 scheinlich, mit *Gress. latirostris* synonym, so würde sie auch
 dort nicht fehlen. In der That besitzen wir einige Exem-
 plare aus dem braunen Jura δ von STAUFEN und aus der darin
 vorkommenden Korallenbank des Hohenzollern, welche uns
 sämmtlich mit der Bezeichnung *Myacites Alduini* zugesendet
 sind, aber unzweifelhaft mit *Gr. latirostris* übereinstimmen.
 Es scheint, dass QUENSTEDT unter *Myacites Alduini* in der
 Petrkd. Seite 562 Tab. 47, 37, da daran der den *Gresslyen*
 eigenthümliche Sillon cardinal an der rechten Klappe unver-
 kennbar, dieselbe Versteinerung begreift. — ZIETHEN's *Unio*
abductus Tab. 61, 3, in der *Lethaea* zu *Pleuromya Brongni-*
artiana gezogen, erinnert nach dem Umrisse an die gleiche
 Form.

Die andere in den Mückenburger Schichten häufige un-
 gerippte *Mya*, ROEMER's *Lutraria donacina*, ist, da sie wohl
 an beiden Klappen längs dem Schlossrande den Sillon mar-

ginal, aber keine Andeutung des Sillon cardinal zeigt, eine *Pleuromya* AG. Grösse und Umriss stimmen vollständig mit *Pleuromya tenuistria* AG. S. 243 Tab. 24 und auch GOLDF. Tab. 153, 2. Ihr Schlossrand ist weit nach hinten horizontal, ja in einigen Exemplaren etwas ansteigend. Vorn abgestutzt. Geringe Andeutung einer Depression von den Buckeln zum Unterrande herab. Die Schale ist in regelmässigen Abständen mit concentrischen Furchen, 15 bis 20 an der Zahl, die die Steinkerne gleichfalls wahrnehmen lassen, und ausserdem mit feinen Anwachsstreifen, die dicht auf einander folgen, bedeckt. Mikroskopische radiale Linien, die GOLDFUSS zeichnet, haben wir, gleichwie AGASSIZ, nie bemerkt. Die Dicke, welche am stärksten unterhalb der Buckel ist, beträgt bei hiesigen Formen im Allgemeinen etwas mehr als bei AGASSIZ und GOLDFUSS. Sie neigen sich so zu *Pleur. Alduini* AG., die sich von jener nur durch mehrere Dicke und Grösse unterscheiden soll. Allein beide Unterschiede sind zum Theil in AGASSIZ's eignen Zeichnungen, z. B. Tab. 22, 18 u. 19 und Tab. 24, 22 u. 23 so unerheblich, dass wir keinen Anstand nehmen, *Pleur. tenuistria* und *Pleur. Alduini* zu vereinigen. — Wir folgen BRONN, der in der 3. Aufl. der Leth. Seite 272 von dieser Species die ähnliche, aber doch verschiedene des weissen Jura, *Pleur. donacina* AG., (letztere ist vorn noch mehr abgestutzt; ihr Schlossrand steigt hinten stets merklich an; die Depression unter den Buckeln fehlt bei guter Erhaltung nie; verhältnissmässig mehrere Höhe und geringere Länge) abtrennt. Dann muss, wie diess D'ORBIGNY gethan, die ursprüngliche Bestimmung von ALEX. BRONGNIART *Donacites Alduini* auf die Species des weissen Jura beschränkt, AGASSIZ's *Pleuromya donacina* *Pleuromya Alduini* Brongt. benannt und jener Species des braunen Jura eine andere Bezeichnung gegeben werden. Unter den obwaltenden Umständen dürfte nur zu billigen sein, dass BRONN für die Species des braunen Jura den D'ORBIGNY'schen Namen wählt und sie *Pleuromya Brongniartiana* heisst. Wir fassen somit in der Species *Pleuromya Brongniar-*

tiana zusammen 1) ROEMER's *Lutraria donacina*, mit der synonym ist *Pleur. tenuistria* AG. und *Lutraria tenuistria* GOLDF.; 2) *Pleur. Alduini* AG. und 3) nach BRONN die wirkliche *Lutraria gregaria* MER. in litt., — non ZIETEN, GOLDFUSS, ROEMER. Es ist zu wünschen, dass der fast grenzenlosen Verwirrung, die hinsichtlich der *Pleur. Brongniartiana* bestanden hat, nun endlich ein Ende gemacht und diese Species im BRONN'schen Sinne, sei es mit oder ohne *tenuistria*, aufgefasst wird. Die neueste Auflage der *Lethaea* würde mit ihrer scharfen und klaren Darstellung um so eher durchdringen, wenn der Verfasser anstatt der älteren Abbildung Tab. 20, 17, die sehr an *Gresslya* erinnert, eine neue gegeben hätte oder noch nachfolgen liesse. — Eine Verwechslung mit andern Formen wird nicht leicht stattfinden. Am ersten könnte eine solche mit der sonst gewöhnlichen, in hiesiger Gegend jedoch noch nicht gefundenen, *Myopsis Jurassi* AG. unterlaufen. Die radialen mikroskopischen Punkte dieser letztern, sowie deren hervorstechende Gestalt: Buckel weit nach vorn, die hintere Seite verlängert, starke Depression unterhalb der Buckel, Schlossrand hinten hoch ansteigend, Unterrand stark bogenförmig, und kaum Andeutungen von unregelmässigen, flachen, concentrischen Furchen auf den Seiten, — werden bei einigermaassen gutem Erhaltungszustande die Abscheidung ermöglichen. — Im braunen Jura der hiesigen Gegend ist *Pleuromya Brongniartiana* auf die Mückenburger Schichten *o'* (Mückenburg, Clieversberg, Fehrenhorst, Lindenbruch bei Harzburg, Geerzen u. s. w.) und die damit gleichzeitigen Thone *o* (Rothehof am Clieversberge, Lechstädt bei Hildesheim u. s. w.) beschränkt. Die nächst tieferen Schichten mit *Belem. giganteus* erreicht sie nicht, erscheint jedoch im *Belemnitenlias* (siehe Seite 132) wieder. Aus dem *Opalinusthone* haben wir sie nie gesehen. — In Württemberg kommt *Pleur. Brongniartiana* hauptsächlich im mittleren braunen Jura vor und zwar wie es scheint vorzugsweise im δ von QUENSTEDT. Wir besitzen sie aus dieser Schicht von *Balingen*, *Neuffen* und *Spaichingen*, wie auch

aus der Korallenbank des Hohenzollern. Die Formen von *Kandern* in Baden, die BRONN dazu rechnet, bilden durch Annäherung an *Myopsis*gestalt, wenn nicht eine besondere Species, doch eine Varietät. MARCOU und AGASSIZ führen sie aus dem braunen Jura aus etwas tieferen Schichten, der Oolite ferrug. und den Marnes Vésuliennes an. D'ORBIGNY im Prodrôme setzt seine *Brongniartiana* ins Callovien und die *tenuistria* ins Bajocien.

Zu e) ist nur zu bemerken, dass in den Heersumer Schichten ziemlich häufig ROEMER's *Lutraria sinuosa* vorkömmt, Steinkerne von indifferentem Ansehen, deren zarte Merkmale wiederzugeben das Muttergestein nicht geeignet ist. Die Figur bei ROEMER Tab. 19, 24 gewährt ein treues Bild des Umrisses. Die concentrischen Furchen liegen oft noch etwas gedrängter. BRONN setzt die Muschel in der 3. Aufl. der *Lethaea* Seite 272 fraglich zu seiner *Pleuromya Brongniartiana* (= Pl. *Alduini* AG.). Der völlig grade Vorderrand und die erheblichere Höhe dürften indessen beide Formen von einander abscheiden. Eine mehrere Aehnlichkeit findet mit AGASSIZ's Tab. 23, 12 statt, doch unterscheidet sie sich von dieser *Pleur. Alduini* BRONGNIART bei BRONN und D'ORBIGNY (= Pl. *donacina* AG.) durch das Vorhandensein deutlicher concentrischer Furchen. — D'ORBIGNY im Prodrôme führt die Heersumer Muschel einmal Tom. II. S. 13 als *Panopaea sinuosa* D'ORB. und synonym mit *Pleuromya donacina* AG. im Corallien, und ein anderes Mal ib. Seite 46 als synonym mit *Pleuromya Gresslyi* AG. im Kimmeridgien auf. Ueber die erste Zusammenstellung ist so eben schon geredet, was die letztere aber anbetrifft, so scheint es sehr gewagt, Steinkerne von wenig hervorstehenden Merkmalen aus verschiedenen geognostischen Niveaus mit einander zu vereinigen. Es dürfte daher, bis Bestimmtes ermittelt ist, am gerathensten sein, mit ROEMER die Heersumer Form als besondere Species bestehen zu lassen, und sie, da ihr Zugehören zu AGASSIZ's Genus *Pleuromya* nicht zweifelhaft

sein möchte, mit der anfänglichen Species-Benennung als *Pleuromya sinuata* ROEM. zu bezeichnen.

Herr AD. ROEMER hat somit schon vor langer Zeit mit seinem gewohnten Scharfblicke die so eben unter a bis e erwähnten ungerippten Myen der hiesigen Gegend gehörig getrennt und in dem Oolithenwerke aufgeführt. Es blieb uns nur übrig, sie in die späterhin gebildeten Genera einzureihen, und haben wir in letzterer Beziehung kaum etwas Neues hinzufügen, vielmehr lediglich das, was darüber BRONN in der neuesten Auflage der vortrefflichen Lethaea mittheilt, bestätigen können. — In Betreff von AGASSIZ's Genera im Allgemeinen beschränken wir uns auf die Lethaea zu verweisen. Wenn dieselben oben streng beibehalten sind, so hat damit keineswegs behauptet werden sollen, dass sie als der Beurtheilung überhoben betrachtet werden.

An glatten Myen finden sich also an der Mückenburg: *Pleuromya Brogniartiana* BRONN und *Gresslya latirostris* AG. Fahren wir nun in der Aufzählung der dortigen Vorkommnisse weiter fort, so haben sich aus dem Genus

Goniomya an der Mückenburg nur einige Exemplare, darunter eine Dublette von vorzüglicher Erhaltung, gezeigt. Da zur Vergleichung wenig Material aus andern Gegenden vorliegt, so können wir die Bestimmung nur nach Beschreibungen und Abbildungen vornehmen. Halten wir uns dabei an AGASSIZ, so gehören jene Formen, da sie von ovaler Gestalt, mit ziemlich überstehenden Buckeln und ohne Depression unter diesen letztern sind, zu seiner Gruppe der Ovales. Schwerer hält es aber sie in eine Species von AGASSIZ einzureihen. Ihre Buckel liegen vor der Mitte, noch etwas hinter $\frac{1}{3}$ der Länge. Beiderseits stark klaffend. Länge etwas mehr als die doppelte Höhe. Der Rand vorn und hinten abgerundet, unten fast grade, wenig convex. Schlossrand grade, vorn und hinten gleich abfallend, durch letzteres sich von *Goniomya Dubois* AG. unterscheidend. Hinter den Buckeln wird durch eine abgerundete Kante, die ziemlich parallel dem Schlossrande läuft, ein lancettliches vertieftes Schildchen

abgesondert. Die vordere und hintere Seite zusammen gedrückt, in der Mitte gewölbt. Auf der vordern Seite sind die abwärts laufenden Falten stets deutlich und durch Zwischenräume getrennt, die etwas breiter als sie selbst. Hinten sind sie nicht ebenso deutlich, zum Theil sogar verwischt. Die vorderen haben 45 Grad Neigung, die hinten stehen fast senkrecht. Die Winkelspitzen bilden eine Linie, die nicht senkrecht, sondern etwas nach hinten gerichtet ist. Rhomben oben am Buckel sind an keinem Stücke vorhanden. Nächst dem untern Rande und bis zur Hälfte der Höhe treten unregelmässig concentrische Furchen auf. Punktirung auf der Oberfläche der Schalen ist nicht bemerkbar, doch mag dies daher kommen, dass sie durch feine Sandkörner, die das Muttergestein enthält, verwischt wird. So unterscheidet sich die *Goniomya* der Mückenburg von *G. Knorri* Ag. durch die spitzeren Winkel, die die Falten der letztern bilden. Die Lage der Falten und der Umriss der Muschel stimmt dagegen mit Formen, die AGASSIZ Tab. 1 b, 13 bis 16 *G. litterata*, — Tab. 1 c, 1 bis 13 *G. proboscidea*, und Tab. 1, 12 bis 24 nebst Tab. 1 c, 15 *G. marginata* nennt. Die Unterschiede zwischen ersteren und letzteren sind, wie AGASSIZ selbst sagt, sehr gering, und bestehen darin, dass letztere vorn und hinten schmaler sein soll. Demohngeachtet spricht AGASSIZ die Abbildung bei GOLDFUSS Tab. 154, 8, die ganz die Form der *G. marginata* hat, für *G. litterata* an. Die Unterschiede möchten wohl Zufälligkeiten beizumessen und deshalb nicht specifisch sein. Uebrigens stehen die Mückenburger Muscheln im Umriss der *G. marginata* am nächsten. *G. proboscidea* soll in der Hauptsache mehr gewölbt sein, gerade wie dies die Form der Mückenburg ist. Diese bildet daher eine Verbindung zwischen den dreierlei Darstellungen bei AGASSIZ, die wie es scheint zu ein- und derselben Species gehören. Verhält sich dies so, so werden die drei Gestalten bei AGASSIZ und die der Mückenburg unter der älteren Benennung *Goniomya litterata* Sow. zusammen zu fassen sein. Ob aber die Muscheln, welche AGASSIZ und

SOWERBY (M. C. Tab. 224, 1) als *G. litterata* darstellen, wirklich identisch sind, und die bei Ag. nicht vielmehr mit *G. v scripta* Sow. (M. C. Tab. 224, 2 bis 5) oder mit *G. angulifera* Sow. (ib. Tab. 224, 6, 7) zusammenzustellen sind, wagen wir nach den unvollkommenen Abbildungen bei SOWERBY nicht zu entscheiden. — Die *G. v scripta* bei AGASSIZ Tab. 1 c, 17 bis 19 hat mehr Höhe und einen stärker gerundeten Unterrand als die der Mückenburg. — Ein Exemplar, das aus dem Württembergischen braunen Jura δ von *Neuffen* vorliegt, hat viel Aehnlichkeit mit der Mückenburger Form.

Pholadomya Murchisoni Sow. Diese Muschel ist, sowie sie häufig an der Mückenburg und damit übereinstimmend am Clieversberge (siehe S. 106) vorkommt, von ROEMER in Ool. S. 128 Tab. 15, 7 völlig getreu dargestellt. Auf den Seiten liegen 5 oder 6 gleichweit von einander entfernte Rippen, von denen die vorderste am stärksten zu sein pflügt. Sie trennt die Seiten von der fast ebenen herzförmigen Vorderfläche. Diese führt stets noch eine Rippe, die von jener stärkeren doppelt soweit entfernt ist als die übrigen. Auf einigen Exemplaren zeigt sich noch weiter nach vorn auf der Vorderfläche eine zweite Rippe, jedoch minder deutlich. Hinter den 5 bis 6 Rippen der Seiten sind hin und wieder noch eine, ja selbst zwei, schwach angedeutet. Die Gesamtzahl der rädialen Rippen wechselt daher zwischen 6 und 9 bis 10. Starke concentrische Runzeln und Zuwachsstreifen bedecken die ganze Schale und machen die Rippen höckerig. Es ist keine Andeutung einer Kante vorhanden, die ein Schildchen von den Seiten absonderte, daher die Muschel zu AGASSIZ's *Division sans aire cardinale circonscrite* gehört. Die dünne Schale ist nur selten rudimentär vorhanden, doch zeigt sich von Muskeleindrücken und Mantelsinus keine Spur. Gewöhnlich sind beide Klappen gegen einander verschoben und vorzugsweise hinten zusammengedrückt. Ist letzteres nicht der Fall, so klaffen sie hinten und oben am stärksten, und setzt der Spalt dem Schlossrande entlang, sich allmähig verengend, bis nahe an die Buckel fort. Am Vorderrande

findet geringeres Klaffen, aus der Nähe der Buckel bis zur ersten Seitenrippe, statt; am Unterrande gar nicht. So stimmen diese gewöhnlichen Formen in Gestalt und Grösse vollständig mit denen aus QUENSTEDT's braunem Jura δ und ϵ von *Wasseralfingen*, *Eningen* und dem Lochen bei *Balingen*. Die schönen Abbildungen bei AGASSIZ Tab. 4 c, 5 bis 7 sind grösser. Wachsen die der Mückenburg über ihre gewöhnliche Grösse an, so variiren sie vorzugsweise. Einmal verlängern sie sich nach hinten, und verliert sich die kugelartige Gestalt noch mehr dadurch, dass zum Theil gleichzeitig die herzförmige Vorderfläche, obgleich immer durch eine Hauptrippe abgesondert, sich durch mehrere Zurundung der Seite anzuschliessen pflegt. So liegt die von GOLDFUSS Tab. 155, 2 c. dargestellte Gestalt vor. Andererseits findet gerade das Gegentheil statt. Die Muschel nimmt an Höhe zu, so dass diese die Länge übertrifft. Bei dergleichen Gestalten pflegt die Vorderfläche ziemlich eben und von den Seiten fast im rechten Winkel getrennt zu sein, während sich die Buckel hoch erheben und der concave Oberrand steil nach hinten abfällt, *Phol. ventricosa* GOLDF. Tab. 155, 5. Die letzteren Formen sind an der Mückenburg selten, walten dagegen in Thonschichten vom gleichen Alter bei *Goslar* vor. Eine Abgrenzung in diesen Varietäten vorzunehmen ist nicht thunlich, daher sie auch specifisch nicht zu trennen sein werden. Deshalb sind wir mit BRONN der Ansicht, dass GOLDEUSS's *Pholad. Murchisoni* Tab. 155, 2, die AGASSIZ zu seiner *Species exaltata* S. 72, Tab. 4, 7 und 8 und Tab. 4 a macht, nicht abgesondert werden darf. *Ph. triquetra* AG. S. 78 Tab. 6 e ist nach Darstellung und Fundort eine recht ausgezeichnete, jedoch etwas verdrückte, typische *Ph. Murchisoni*. Ausserdem aber möchte eine grosse Menge anderer Species von AGASSIZ damit zu vereinigen sein, als *Ph. parvicosta*, *texta*, *bucardium* u. s. w., deren Unterschiede vorzüglich auf den Umriss, die Muschel von oben gesehen, gegründet sind. Dergleichen Unterschiede bleiben eines Theils nicht ganz beständig, anderen Theils sind sie offenbar Folge von Verdrückungen. Dem wird

AGASSIZ um so weniger widersprechen können, als er selbst dadurch, dass er GOLDFUSS's *Phol. ambigua* Tab. 156, 1, welche die ächte englische gewiss nicht ist, mit GOLDFUSS's *ventricosa* Tab. 155, 5 vereint Seite 97 zu seiner *parvicosta* setzt, während er Seite 42 GOLDFUSS's *ambigua* theilweise (wahrscheinlich Tab. 156, 1a) zu *Ph. Roemeri* stellt, welche letztere in der That specifisch verschieden ist. Von SOWERBY's *Ph. obtusa* und *producta*, die aus den mangelhaften Abbildungen nicht wohl zu erkennen sind, liegen Exemplare aus England nicht vor. Ein Stück mit der ersteren Bezeichnung von *Bajeux* wird von *Ph. Murchisoni* nicht verschieden sein. — Die Species *Ph. Murchisoni* in jenem weiteren Sinne genommen scheint in einem bedeutenden Niveau des braunen Juras, von den untersten Schichten an bis zum Oxfordien, dieses ausgeschlossen, aufzutreten, und scheinen die verschiedenen Varietäten weniger bestimmten Horizonten als vielmehr den Lokalitäten eigen zu sein. In Württemberg kommt die typische Form vorzüglich in QUENSTEDT's braunem Jura δ , aber auch im ε vor. Hier am Harze finden sich die obigen Abänderungen zum Theil gemeinsam, doch auf das Niveau der Mückenburger Schichten *o* und *o'* beschränkt. Noch nie ist davon eine Spur in dem tieferen Thone mit *Belem. giganteus* oder in den höheren Lagen mit *Gryphaea dilatata* gesehen.

Pholadomya ovalis Sow. Die ziemlich seltene Muschel von ovaler Form gehört zu AGASSIZ's 2^e *Div. avec une aire cardinale circonscrite*. Die umschliessenden Kanten sind an vorliegenden Exemplaren zwar deutlich vorhanden, jedoch nicht überaus scharf. Sie scheinen hinten nicht zu convergiren. Das Schildchen schmal. Der Umriss und die Grösse harmoniren mit *Ph. ovulum* Ag. Seite 119 Tab. 3, 7 bis 9 und 3b, 1 bis 6, nur ist bei den hiesigen Stücken, an denen die beiden Klappen stets gegen einander verschoben sind, der Schlossrand fast gerade und nach hinten etwas abfallend. 10 bis 11 wenig hervortretende Rippen strahlen mit gleichen Abständen vom Buckel aus, so dass vorn ein

Theil davon frei bleibt, während sie hinten bis nahe an den Schlossrand treten. — Die Muschel ist *Ph. ovalis* genannt, weil sie mit der Zeichnung bei Sow. Tab. 226, 1, obwohl diese hinten zu wenig hoch, doch soweit stimmt, wie dies zu erwarten steht, und SOWERBY's Original, nicht das Fig. 2, aus *Cornbrash*, ähnlichen Schichten, herstammt. Die Form der *Ph. ovalis* bei ZIETEN Tab. 65, 3, nach QUENSTEDT's Flötzgb. Seite 557 aus dem braunen Jura δ und ε , schliesst sich jener bei AGASSIZ so sehr an, dass ein spezifischer Unterschied, mindestens nach den Darstellungen, nicht vorhanden ist. Wer mit der Annahme von SOWERBY's Benennung nicht einverstanden ist, wird die Mückenburger Formen *Ph. ovulum* AG. heissen müssen. AGASSIZ's *Species fabacea*, deren Vorderrand nach vorn etwas mehr hervortritt, und *siliqua*, die ausserdem hinten etwas verlängerter und zusammengedrückter ist, stehen sehr nahe.

Bei dieser Gelegenheit mag eingeschaltet werden, dass in der Gegend von *Braunschweig* ausser in dem obigen Niveau von *Pholadomya* noch zwei verschiedene Species, die eine in den Bucklandibänken (Schicht *f*) namentlich bei *Ohrsleben* und die andere im Belemnitenlias (Schicht *h*) vorzüglich am Rautenberge bei *Schöppenstedt* gefunden werden. Die ersteren sind nicht gar häufig und stimmen mit den *Pholadomyen* aus demselben Horizonte in *Württemberg* von *Balingen*, *Waihingen* u. s. w., die wohl allgemein als die ächte SOWERBY'sche *ambigua* betrachtet werden. An den hiesigen Exemplaren wird die Area durch äusserst scharfe Falten begrenzt, die nicht convergiren und etwas vor der hinteren Ecke an den Schlossrand stossen. Hinten klafft die Muschel stark, doch pflegt dieselbe daselbst zusammengedrückt zu sein und erscheint dann verdünnt. Die Vorderfläche ist nicht wie bei *Ph. Murchisoni* von den Seiten abgesondert, sondern es geht jene in diese in sanfter Wölbung über. Der Unterrand läuft zuvörderst ziemlich parallel dem Schlossrande und erhebt sich dann plötzlich mit grossem Bogen zum Hinterrande. Die Seiten sind vorn bis zur gröss-

ten Dicke der Muschel ganz frei von radialen Rippen. Dann folgen etwa 5 bis 6 dergleichen wenig stark, jedoch vom Buckel bis zum Unterrande gleichmässig zu verfolgen, die letzte da an den Unterrand stossend, wo dessen Biegung nach oben beginnt. Noch weiter hinten fehlen die Rippen zwar nicht, sind jedoch hier so verwischt, dass die Anzahl nicht anzugeben ist. Concentrische wellige Runzeln und Anwachsstreifen bedecken die ganze Schale. An Steinkernen, wo letztere nicht vorhanden sind, haben die Runzeln ein sehr welliges Ansehn. Die Länge verhält sich zur Höhe etwa wie 4:3. Die bedeutende Dicke unter den Wirbeln, die etwa $\frac{1}{2}$ der Länge beträgt, dauert ziemlich weit nach hinten an und vermindert sich dann rasch. So findet zwischen den hiesigen und Würtemberger Exemplaren nur der Unterschied statt, dass bei letztern die Rippen stärker auftreten, auch weiter hinten noch erkennbar sind; doch möchte hierin um so weniger eine Veranlassung zur specifischen Absonderung liegen, als der Unterschied durch Zwischenformen abgeschwächt wird, und das beiderseitige Vorkommen mit *Am. Bucklandi* und *Gryphaea arcuata* vollkommen gleich ist. — Wird in solcher Weise die Form der *Phol. ambigua* Sow. festgehalten, so ist deren Abbildung bei ZIETEN Tab. 65, 1, die eine grössere Länge, den Unterrand weiter nach hinten parallel dem Schlossrande laufend, die Aufbiegung des Unterrandes nicht steil genug und die radialen Rippen entschiedener, namentlich hinten zeigt, eine andere Muschel, und in der That setzt BRONN im Nomencl. die ZIETEN'sche Figur nicht zu *Ph. ambigua* Sow., sondern zu *Ph. Roemeri* AG. — In dem Lias unter den Bucklandibänken, in den Cardinien-Schichten *d* fehlt in hiesiger Gegend die *Ph. ambigua*.

Die andere *Pholadomya*, die in dem Belemnitenlias un-
gemein häufig ist, hat ROEMER im Ool. Seite 137, Tab. 15, 1
unter dem Namen *Phol. ambigua* Sow. dargestellt. Später
hat AGASSIZ (Myes Seite 42) diese Formen von *Ph. ambigua*
getrennt und *Ph. Roemeri* genannt. Die ROEMER'sche
Abbildung giebt allerdings gewisse Abänderungen, der Cha-
rakter der Mehrzahl indessen wird noch besser durch *Ph.*

Hausmanni GOLDF. II. Seite 266, Tab. 155, 4 von *Kalefeld* bei *Nordheim*, demselben geognostischen Niveau, gezeigt. Das Schild wird durch hervorstechende Kanten, die indessen nur durch hintere Zusammendrückung convergirend, wie sie GOLDFUSS zeichnet, erscheinen, in der That parallel laufen, begrenzt. Die Ansicht von der Seite quer eiförmig. Die *Pholadomya* gehört mithin in AGASSIZ's zweiter Abtheilung zu der Gruppe der Ovale. Speciell wird die gewöhnliche Form noch durch Folgendes bezeichnet. Der Schlossrand ist gerade und läuft horizontal bis hinten. Der Unterrand damit parallel, wenig concav. Der Hinterrand schliesst sich mit Abrundung an beide an. Die stark aufgeblähten Buckel liegen nicht ganz vorn und ragen hoch über den Schlossrand empor. Die Vorderfläche ist von der Seite durch keine Kante getrennt, beide gehen vielmehr in sanfter Wölbung in einander über. Die grösste Dicke der Muschel liegt in der Mitte ihrer Länge und hat die Ansicht von oben mehr die Form Tab. 155, 4b bei GOLDF. als Tab. 15, 1b bei ROEMER. Oberhalb einer Linie von den Buckeln zur hinteren unteren Ecke ist sie etwas zusammengedrückt, so dass in jener Linie eine jedoch sehr abgerundete Kante liegt. Die Seiten sind bis dahin mit 7 radialen Rippen bedeckt, die vorderste fast senkrecht zum Unterrande laufend. Der Raum davor ist frei von Rippen. Die vordersten beiden Rippen pflegen doppelt so weit von einander entfernt zu sein als die übrigen schief nach hinten laufenden. Die Stärke der Rippen variirt an den verschiedenen Individuen. In der Regel sind sie etwa so wie in GOLDFUSS's Abbildung, doch auch noch kräftiger und, ohne dass der Erhaltungszustand mangelhaft, fast verwischt. Nach hinten nehmen sie an Stärke ab. Auch werden hin und wieder über jener Kante noch ein bis zwei Rippen schwach angedeutet, so dass deren Gesamtzahl zu 8 bis 9 anzunehmen. Concentrische wellige Falten, und, wo die Schale erhalten, auf den Falten und zwischen ihnen mehr oder minder starke Anwachsstreifen bedecken das Ganze. Die Falten werfen die radialen Rippen

zu länglichen Knoten auf. Die Muschel klafft vorn von etwas vor den Buckeln an bis fast zur ersten Rippe, jedoch nicht stark. Hinten ist dies ungleich mehr der Fall, vorzüglich an der oberen Ecke. Der Spalt verengt sich nach vorn zu aber rasch und endigt etwa in der Mitte des Schildes. Der hintere Muskeleindruck ist gross und rund und liegt vor der Stelle, wo die Areal falten an den Schlossrand stossen. Die Mantelbucht liegt, wenn wir an einem Stücke recht sehen, unter der Mitte der Höhe, reicht nicht weiter als bis $\frac{2}{3}$ der Muschellänge von vorn, ist hoch und der Unter- und Oberrand fast parallel. Der Muschel Länge : Höhe : Dicke = 3 : 2 : 2. Ein gutes Bild dieser Form erhält man, wenn die GOLDFUSS'sche Zeichnung seiner Ph. Hausmanni Tab. 155, 4 hinten gehörig klaffend und der Schlossrand nach hinten noch etwas verlängert gedacht wird. — Von der Ph. ambigua aus den tieferen Schichten unterscheidet sich diese Form dadurch, dass letztere länger ist, ihre Buckel höher über den Schlossrand treten, die untere Ecke des Unterrandes weiter nach aussen liegt und die radialen Rippen stärker zu sein pflegen. Einzelne Individuen aber treten durch den theilweisen Wegfall dieser unterscheidenden Merkmale der älteren Ph. ambigua äussert nahe, ohne jedoch deren Gestalt ganz anzunehmen. Es muss indessen bemerkt werden, dass zur Vergleichung ein geringer Vorrath der älteren Form, dagegen eine Mehrzahl der jüngeren vorliegt, dass vielleicht die Abänderungen der älteren nicht sämmtlich erkannt sind. Wir vermuthen, dass beide Formen einer Species zugehören, die jedoch in verschiedenen Varietäten in dem älteren und jüngeren Lias auftritt, zumal QUENSTEDT eine solche Ansicht in seiner Petrefaktenkunde aufstellt. Auf Grund eigener Beobachtungen müssen wir indessen für jetzt beide Formen noch getrennt halten und wollen wir die ältere als Ph. ambigua Sow. und die jüngere als Ph. Roemeri Ag. bezeichnen. Gehört in der That, wie BRONN dafür hält, die Ph. ambigua Sow. bei ZIETEN Tab. 65, 1 zur letztern, so ist dies um so beachtungswerther als das Original nach QUEN-

STEDT's Flötzgeb. S. 557 aus dem Lias α herrührt und dann die Form Ph. Roemeri in Württemberg nicht so wie hier auf den Lias γ , die Numismalenschicht, beschränkt wäre. Auch Ph. glabra AG. Seite 69 Tab. 3', 12 bis 14, die gewiss mit Ph. Roemeri synonym ist, soll im Lias α von *Waihingen* gefunden sein. Das Original muss indessen einen schlechten Erhaltungszustand haben, da von AGASSIZ daran nicht einmal die scharfen Arealkanten bemerkt sind. Ph. Voltzii AG. Seite 122 Tab. 3 c, 1 bis 9 aus dem braunen Jura α steht nach der Abbildung sehr nahe, nur sind ihre Buckel über dem Schlossrande minder erhaben, etwa wie an der älteren *ambigua*, mit der QUENSTEDT sie zu vereinigen geneigt ist. Ph. ovalis SOW. bei GOLDF. II. S. 269 Tab. 156, 6, angeblich aus dem oberen Jura von *Nordhausen*, jedoch, — dort am südlichen Harzrande tritt keinerlei Jura auf, — wahrscheinlich aus dem Belemnitenlias von *Kalefeld* oder *Willershausen* unfern *Nordheim*, stimmt der Seitenansicht nach mit Ph. Roemeri. — Aus D'ORBIGNY's Prodrôme ist das Vorkommen der in Rede stehenden Pholadomyen nicht abzunehmen. Derselbe setzt daselbst I. S. 216 Ph. Idea D'ORB. (Ph. *ambigua* ZIET. non SOW.) in sein Sinémurien, und ib. Seite 233 Ph. *ambigua* SOW. mit Verweisung auf ZIETEN in sein Liasien, mithin die ZIETEN'sche Form unter verschiedener Benennung in zweierlei Etagen! — Ph. Roemeri findet sich in hiesiger Gegend, ausser am Rautenberg bei *Schöppenstedt*, auch häufig am Ollaberger in N.W. von da, und ferner bei *Hattorf* und *Rottorf* am Kleie. Sie überschreitet hieselbst nach oben den Belemnitenlias nicht. Bd. 4 Seite 65 der Zeitschr. ist dieselbe unter Ph. *ambigua* begriffen.

In der Aufzählung der organischen Reste aus dem Gesteine an der Mückenburg fortgehend, bleiben noch zu erwähnen:

Astarte, 2 Species.

Die eine grössere, meist nur auf den Absonderungsflächen der Gesteinsschichten, die sie hin und wieder in nicht unerheblicher Anzahl bedeckt, dem Aeussern nach gut wahr-

zunehmen, ist flach zusammengedrückt, von quer ovaler bis kreisförmiger Form und führt mittelständige Buckel. Die Schale wird von concentrischen Rippen bedeckt, die sich sehr verschieden zeigen. Entweder sind dieselben von den Buckeln ab bis zum Unterrand ziemlich gleich, dann dachförmig, scharf und hoch, wie auch in gleichen Abständen liegend, je nach der Grösse zu 15 bis 25, bei guter Erhaltung auch concentrisch fein gestreift, — oder es sind die Rippen ungleich, bald nur oben an den Buckeln, bald nur am Unterrande von jener Art, im Uebrigen aber in mehr oder weniger feine concentrische Streifen aufgelöst, zum Theil auch verwischt. Die Muschel ist $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll lang, während ihre Höhe $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{4}$ geringer oder ganz gleich ist. — Die Extreme des Umrisses sind schön bei *DUNKER* und *KOCH* dargestellt, die ovale Form Seite 28 Tab. 2, 2 als *A. exarata* und die mehr kreisförmige als *A. Münsteri*. Da beide mit denen der Mückenburg auch sonst übereinstimmen und hier die Uebergänge entschieden sind, alle auch dem gleichen geognostischen Niveau zugehören, so dürfte in ihnen ein- und dieselbe Species vorliegen. Nicht wesentlich abweichend sind ferner *A. depressa* *GOLDF.* Tab. 134, 14 von ovalem Umriss und gleichen Rippen und *A. striato-costata* *GOLDF.* Tab. 134, 18 von rundem Umriss mit ungleichen Rippen. Wir bezeichnen die Muschel mit dem älteren Namen *Astarte depressa* *GOLDF.* — Vorliegende Formen aus den Württembergischen Parkinsoni-Schichten des braunen Jura = von *Ehningen* und vom Lothen bei *Balingen* stimmen in Umriss und Rippen mit denen der Mückenburg vollständig überein. (cf. *QUENSTEDT's* Petrkt. Seite 543.)

Die zweite Species ist die kleine und stark aufgeblähte *Astarte pulla* *ROEM.* (auch *Leth.* und *GOLDFUSS*) vorzüglich in der Varietät *pisum* *DUNK. et KOCH* Seite 29 Tab. 2, 3. An der Mückenburg kommt sie selten vor, während sie bei *Geerzen* häufiger gefunden ist.

Modiola pulchra *PHIL. GOLDF.* Tab. 131, 8. Diese an der Mückenburg seltene Muschel hat ungefähr die Gestalt

der *M. pulcherrima* ROEM. aus dem Hilsconglomerate, ist jedoch etwas schmaler und erreicht nach den wenigen vorliegenden Exemplaren nicht über $\frac{1}{2}$ Zoll Länge, bleibt also kleiner. Ein wesentlicher Unterschied besteht aber darin, dass *M. pulchra* vorn und überhaupt unterhalb der diagonalen Rückenkante keine Andeutung von radialer Streifung zeigt. Die concentrischen Anwachsstreifen sind daselbst indessen vorzugsweise hervorstechend. Die radiale Streifung über jener Kante scheint feiner und zarter zu bleiben als bei *M. pulcherrima*. GOLDFUSS's Zeichnung stimmt gut; die Mückenburger Stücke sind indessen etwas kürzer, auch kleiner. — Da bei *M. pulcherrima* die radiale Streifung unter der Rückenkante viel feiner als über derselben, ja dort ganz vorn an kleinen Exemplaren dem unbewaffneten Auge nicht immer sichtbar ist, so kann zwischen ihr und *M. pulchra*, wenn der Erhaltungszustand nicht gut, leicht eine Verwechslung unterlaufen. So, möchten wir annehmen, kömmt es, dass von DUNKER et K. S. 53 die *M. pulcherrima* auch in den Geerzenschen Schichten, die gleiches Niveau mit denen der Mückenburg haben, citirt wird. Wir haben die *M. pulcherrima* in der hiesigen Gegend nicht aus dem Hilsconglomerate heraustreten sehen. Nahe steht *M. lineata* Sow. bei FITT. (= *M. angustata* ROEM.) aus dem Hilsconglomerate, ist jedoch weit höher gewölbt. — GOLDFUSS führt *M. pulchra* von *Buxweiler* an, D'ORBIGNY im Prodr. aus dem Callovien von *Scarborough*.

Der besseren Uebersicht wegen sind die vorstehend aus dem Gesteine an der Mückenburg erwähnten Petrefakten sammt den Schichten, in denen dieselben Formen in anderen Gegenden, namentlich in Württemberg, nach den zuverlässigsten Angaben von QUENSTEDT wie auch nach vorliegenden Exemplaren vorzugsweise gefunden werden, in dem Folgenden zusammengestellt.

Verzeichniss
der vorzüglichsten Versteinerungen aus dem Gesteine an der Mückenburger

(Die Abkürzungen haben dieselbe Bedeutung wie S. 109.)

| | | | |
|--|-----|--------------------------------------|----------------------------------|
| Am. Parkinsoni Sow. | h, | Württemberg, brauner Jura | e, P.; auch bis in δ . |
| — triplicatus Sow. | hh, | — | e, M.; auch e, P und δ . |
| — macrocephalus SCHL. | hh, | — | e, M. |
| — sublaevis Sow. | h, | — | e, M. |
| — Humphreianus Sow. | s, | — | δ . |
| Belcm. cancellatus SCHL. QUENST. | h, | — | δ und e. |
| — fusiformis MULL. QUENST. | hh, | — | e, P. |
| Pleurotomaria granulata Sow. | h, | — | δ . |
| Terebr. varians SCHL. V. BUCH. | hh, | — | e (vorzüglich M.) und δ . |
| — perovialis Sow. | h, | — | δ . |
| Ostrea explanata GOLDF. | h, | — | δ . |
| — costata Sow. | hh, | — | e, auch δ nach QUENST. |
| Pecten ? demissus PALL. | h, | — | γ und β . |
| Avicula echinata Sow. | hh, | — | δ und γ . |
| Trigonia costata Sow. | h, | — | e und δ . |
| — clavellata Sow. | s, | — | e und δ und γ . |
| Gresslya latirostris BROWN | h, | — | δ und Mar. Vésul. |
| Pleuromya Bronnii BROWN | h, | — | δ und Mar. Vésul. |
| Gonionya literata Sow. | s, | — | δ . |
| Pholadomya Murchisoni Sow. | h, | — | e und δ . |
| — ovals Sow. | s, | — | e und δ . |
| Astarte depressa GOLDF. | h, | — | e und δ . |
| — pulla ROEM. | s, | — | e, P. |
| Modiola pulchra PALL. | s, | mittlerer brauner Jura (Barrateler). | — |

Eine Vergleichung dieses Verzeichnisses mit demjenigen S. 109 ergibt zuvörderst, dass die Versteinerungen der Schichten o und o' am Clieversberge bis auf die 3 Species: Ammonites anceps, Terebratula resupinata und Cidarites maximus sämmtlich in dem Mückenburger Gesteine enthalten sind. Auf die fehlenden ist im Allgemeinen und insofern kein grosses Gewicht zu legen, als davon 2 Species: Ammonites anceps und Cidarites maximus selbst am Clievers-

berge auf die Thonfacies *o* beschränkt und noch nicht in dem festen Gesteine *o'* gesehen sind und als die dritte Species *Terebratula resupinata* auch dort zu den seltenen Vorkommnissen gehört. Es dürfte daher anzunehmen sein, dass die organischen Reste der gedachten Clieversberger Schichten und mehr noch die des festen Gesteins *o'* als die des Thons *o* in dem Mückenburger Gesteine sich wiederfinden. Wird aber erwogen, dass an beiden Lokalitäten die wichtigsten Petrefakten, *Am. Parkinsoni*, *Belem. canaliculatus*, *Terebr. varians*, *Ostrea costata*, *Avicula echinata* u. s. w. gleich häufig, ja dass da, wie hier, *Terebr. varians* und *Avicula echinata* grosse Massen fast ganz erfüllen, dass endlich auch die petrographische Beschaffenheit des Gesteins, die im Uebrigen nicht ganz gewöhnlich ist, übereinstimmt; so dürfte der Schluss völlig gerechtfertigt sein, dass das geognostische Niveau der Clieversberger Schichten *o'* und beziehungsweise *o* auch an der Mückenburg vorhanden ist. Es fragt sich aber ferner, ob der Satz streng genommen auch dahin umgekehrt werden darf, dass das geognostische Niveau der Mückenburger Schichten in jenen des Clieversberges enthalten sei und damit die Identität beider zu behaupten ist? Das Verzeichniss der Mückenburger Versteinerungen zeigt nachfolgende Species, die am Clieversberge fehlen: *Am. triplicatus*, *macrocephalus*, *sublaevis* und *Humphresianus*, *Belem. fusiformis*, *Pleurotomaria granulata*, *Pecten demissus*?, *Trigonia clavellata*, *Goniomya litterata*, *Pholadomya ovalis*, *Astarte pulla* und *Modiola pulchra*. Dieses Mehr von Species zerfällt (von einigen von grösserer vertikaler Verbreitung abstrahirt) in zwei verschiedene Theile: 1) in solche, die man in andern Gegenden gewohnt ist in einem tieferen Niveau zu sehen, als der Mückenburger Fauna in der Hauptsache zusteht, und 2) in solche aus einem dergleichen höheren Niveau. Zu 1) gehören *Am. Humphresianus*, *Pleurotomaria granulata*, *Pecten demissus*?, *Goniomya litterata* und schliessen sich diese andern gemeinschaftlichen Species (*Terebratula perovalis*, *Ostrea explanata* u. s. w.) an, denen etwa

das gleiche Alter zugeschrieben wird. Nicht minder wichtig ist der zweite Theil: *Am. macrocephalus* und *sublaevis* wie auch *triplicatus*, von denen die beiden ersten und der Hauptlagerstätte nach auch die letztere Species, mindestens in Württemberg, einen so scharf abgegrenzten höheren Horizont bilden, dass bei der Mückenburg ihre Vergesellschaftung mit den übrigen Formen mit Recht auffällt. So muss der Gedanke kommen, in dem Mückenburger Gesteine lägen zweierlei verschiedene Schichten vor, eine untere so ziemlich parallel mit denen am Clieversberge und eine obere, die mit *Am. macrocephalus* u. s. w., am Clieversberge ganz fehlend. Wir haben uns vielfach mit einer solchen Auffassung des Sachverhältnisses beschäftigt, es hat aber nicht gelingen wollen, irgendwo eine Grenze in dem Gesteine zu ziehen, die eine Abscheidung dieser und jener Petrefakten bewirkte. Vielmehr kommen in der That die drei zuletzt gedachten Versteinerungen in den Schichten an der Mückenburg sowohl zu oberst als auch zu unterst vor. Zudem spricht auch die petrographische Gleichartigkeit des wenig mächtigen Gesteins gegen eine Trennung. Immerhin verdient aber beachtet zu werden, dass an der Mückenburg *Am. macrocephalus* im oberen Niveau häufiger zu sein scheint als im untern. Steht nun hiernach fest, dass die Mückenburger Schichten als ein untrennbares Ganzes zu betrachten sind, so dürfte die aufgeworfene Frage dahin zu beantworten sein, dass die Clieversberger und Mückenburger Schichten im Allgemeinen zwar von gleichem Alter, jedoch insofern nicht völlig identisch erscheinen, als letztere lokal noch einige jüngere Formen enthalten. Doch vielleicht finden sich dereinst bei grösseren Aufschlüssen auch diese jüngeren Formen an dem Clieversberge.

Das feste Gestein der Schicht *o'* ist im Bezirke beider Karten-Sektionen *Schöppenstedt* und *Fallersleben*, auf denen dasselbe mit *o* dieselbe Farbe bezeichnet, an keiner andern Stelle als am Clieversberge und bei der Mückenburg erkannt. Auch dürfte solches dort und bis zum Harzrande aller Wahr-

scheinlichkeit nach nicht weiter vorkommen, da kaum anzunehmen, dass selbst Spuren davon der vielfachen Durchforschung entgangen sind. Es muss daher als eine lokale, nur durch das Zusammentreffen besonderer Umstände bedingte Ablagerung betrachtet werden.

Kehren wir nun nochmals zu dem Clieversberge zurück, so zeigt sich dort über den Schichten *o* oder *o'* und unmittelbar unter dem weissen Jura (ROEMER's Coralrag und Portland) als jüngstes Glied des braunen Jura der Umgegend von *Braunschweig* ein blauer Thon von etwas dunklerer Farbe als die tieferen Thone, und keine oder nur selten Eisensteingeöden führend, statt deren aber Nieren von graugelbem thonigem Kalk enthaltend. Dieser Thon, der durch *p* bezeichnet werden soll und der sich petrographisch vor allen übrigen auszeichnet, kömmt als ein dünner Streif von 10 bis 30 Fuss Mächtigkeit zu beiden Seiten unter dem weissen Jura des Clieversberges vor und ferner unter demselben Gesteine von *Süllfeld* und *Ehmen* in W. und S.W. von *Fallersleben*, wird jedoch an den Abhängen meist durch Schutt oder, wo dergleichen nicht stattfindet, durch Ackerkultur bedeckt. Am Besten ist derselbe und mit grösserer Mächtigkeit bei *Ehmen* unmittelbar am Orte da, wo diesen der Weg nach *Fallersleben* verlässt, aufgeschlossen. Es haben sich darin folgende Versteinerungen gefunden:

Gryphaea dilatata Sow. (controversa ROEM.) ziemlich häufig, jedoch sind wohl erhaltene Stücke selten.

Gefurchte Belemniten in vielen Bruchstücken, und soweit erkennbar, nur *Belem. canaliculatus* SCHL. QUENST., nicht auch dem *semihastatus*, angehörig.

Ammonites Lamberti Sow. Nicht selten. Immer verkiest. 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser. Sehr verschieden in der Dicke der Windungen. Meist die typische Gestalt, so und noch etwas minder dick als die Zeichnung bei QUENSTEDT Cephal. Tab. 5, 5. Dann pflegen die Rippen sich weniger zu gabeln, als dass sich dergleichen neue zwischenlegen. Nie sind dieselben so weit nach vorn gebogen als in Am.

cordatus Sow. und in jener Abbildung. Andere Formen schwellen so an, dass Dicke und Höhe gleich, (omphaloides und Leachi Sow., wie auch Sutherlandiae und Mariae D'ORB.) dann die Rippen in der Regel von etwas geringerer Zahl als in der typischen Form, sich hauptsächlich gabelnd und ohne dass sich auch nur die Andeutung von einem abgesetzten Kiele zeigte, von beiden Seiten her auf dem Rücken unter einem mehr oder weniger spitzen bis rechten Winkel zusammentreffend.

Ammonites Calloviensis Sow. Zwar ist nur ein Exemplar, westlich vom Clieversberger Kalkofen, aber fast vollständig und mit der Schale gefunden. Dasselbe hat $2\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser. Höhe der letzten Windung = 1 Zoll. Ueber die flachen Seiten setzen von der abgerundeten Nabelkante ab bis nicht ganz zu $\frac{1}{3}$ der Höhe 24 abgerundete, etwas wellig ungerade, dicke Rippen, jener Kante zunächst am deutlichsten, zu oberst zum Theil verwischt, sich dann büschelartig und unbestimmt in 3, 4 und 5 dünnere Rippen zertheilend, welche letztere ziemlich gerade radial und mit besonderer Schärfe, jedoch nicht dachförmig, das obere $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ der Seiten bedecken. Jede dergleichen Rippe setzt in Stärke und Schärfe gleichbleibend und ohne Verdickung über die ziemlich scharfe Rückenante und den ebenen Rücken weg. — Mit dem Clieversberger Stücke stimmen Steinkerne aus dem oberen braunen Jura von *Thurnau* überein, nur sind die Rippen minder scharf. Ein 3 Zoll grosses Exemplar aus dem Kellowayrock von *Scarborough* zeigt dagegen an der Nabelkante auf dem letzten Umgange 40 starke Rippen, deren jede sich in 3 bis 5 schwächere zertheilt. Von diesen letztern vereinigen sich theilweise zwei und zwei nächst der Rückenante. cf. Leth. 3. Aufl. S. 369 und Tab. 15, 14. In der Abbildung bei D'ORB. Jur. Tab. 162, 10 u. 11 ist die Höhenzunahme geringer und die Dicke bedeutender als an den Exemplaren vom Clieversberge und von *Thurnau*. Jedenfalls steht diesen der Am. Jason bei QUENST. Cephal. Tab. 10, 4 sehr nahe.

Vom wirklichen *Ammonites Jason* REIN. haben sich ebendasselbst einige Fragmente gefunden. Die fast ebene Seite an der Nabelkante und in $\frac{1}{3}$ der Höhe mit Knötchen und an der scharfen Rückenante mit Zähnen versehen; der schmale ebene Rücken nicht quer gerippt, sondern glatt.

Ammonites Dunkani Sow. (*ornatus* SCHL.) hat sich am Clieversberge und bei *Ehmen* bis jetzt nicht gezeigt. Es ist indessen zu erwarten, dass die organischen Reste von dort, sobald auf irgend eine Weise weitere Aufschlüsse entstehen, mannigfacher werden. Nach dem aber, was vorliegt, sondert sich die Schicht *p* von der nächst älteren *o* und *o'* nicht nur in petrographischer Hinsicht, sondern auch in Betreff der organischen Einschlüsse überaus scharf ab. Die gemeinsamen Versteinerungen beschränken sich auf *Belem. canaliculatus*. Das Heer der Parkinsonen, die Macrocephalen u. s. w. von *o* und *o'* sind gänzlich verschwunden und stellt sich dafür in *p* eine ganz veränderte Fauna mit *Gryphaea dilatata*, *Am. Lamberti*, *Dentaten* u. s. w. ein. Der Abschnitt ist nach dem Befunde bei *Fallersleben* so hervorstechend, dass daselbst in der Aufeinanderfolge der Schichten zwischen *o* und *p* ein Sprung, das Fehlen von Bildungen des allgemeinen Systems, vermuthet werden könnte. Bestätigt sich zwar dieses Fehlen nicht und wird auch der Abschnitt durch die Vorkommnisse von anderen Lokalitäten am Harze in etwas vermittelt, so findet immerhin zwischen *o* nebst *o'* und *p* doch nur wenig Anschluss statt.

Am Clieversberge und bei *Ehmen* liegt sofort über dem Thone *p*, wie an vielen Stellen zu beobachten, der weisse Jura, ROEMER's Coralrag (wahrer und oberer) und Portland. Es fehlen dort die Zwischenlagen mit *Am. cordatus*, die wir nächst dem Harzrande und an anderen Orten antreffen. In jener Gegend endigt sonach der braune Jura oben mit dem Thone *p*. Letzterer ist im Uebrigen im Bezirke der beiden Sektionen *Schöppenstedt* und *Fallersleben* der PAPEN'schen Karte, auf denen wir ihn mit einer besonderen Farbe bezeichnet haben, nicht weiter bekannt. Unter den abgerisse-

nen Partien von weissem Jura bei *Nord-Steinke*, *Gross-Sisbeck*, *Querenhorst* und *Grassleben*, sämmtlich im Erhebungsthale von *Fallerleben-Walbeck* belegen, und unter dem bei *Gross-Brunnsrode* und *Flechtorf* zwischen *Fallerleben* und *Braunschweig*, hat keine Spur von *p* ermittelt werden können.

Noch ist durch eine bergmännische Arbeit die Kenntniss von einer besonderen Schicht gewonnen, die als an der Oberfläche in der Umgegend von *Braunschweig* bis jetzt nicht ermittelt, im Vorhergehenden übergangen ist, der Vollständigkeit wegen jedoch der Erwähnung bedarf. Zu Anfang dieses Jahrhunderts wurde nämlich neben den Erdöl-Quellen bei *Klein-Schöppenstedt* an der Strasse von *Braunschweig* nach *Königslutter*, von einem Privaten, Namens *Koch*, wahrscheinlich in der Hoffnung Steinkohlen zu finden, ein Schacht bis zur Tiefe von etwa 150 Fuss abgeteuft. Durch die Gefälligkeit des Bergmeisters *Eichholz* in *Braunschweig* sind wir in den Besitz einer erheblichen Quantität Proben gelangt, welche zum Theil Versteinerungen umschlossen und hierdurch, da die Tiefe, aus denen sie gewonnen wurden, angemerkt war, über die getroffenen Schichten Auskunft geben. Ist nun auch der Schacht selbst verstürzt, so zeigt doch die noch vorhandene Halde Bruchstücke derselben organischen Reste. Nur Thone, jedoch verschiedener Art, sind mit dem Schachte durchsunken, und zwar ist derselbe im Hilsthon (unterer Neocom) von graublauer Farbe und etwas schiefrig, der auch an der Oberfläche der nächsten Umgebung zu erkennen ist; angesetzt. Aus diesem obersten Niveau liegen aus dem Schachte vor: *Terebratula depressa* Sow. v. *Buch*, *biplicata acuta* v. *Buch*, *oblonga* Sow.; *Exogyra spiralis* Goldf. und einige Korallen, die *Roemer* als *Manon Peziza* Goldf. und *Scyphia tetragona* Goldf. bezeichnet. Zunächst hierunter liegt den Proben nach ein etwas sandiger Thon von grauschwarzer Farbe, von dem der Vorrath zwar keine Versteinerungen führte, dem indessen allem Anscheine nach einige *Pholadomya Murchisoni* Sow. und *Gresslya latirostris* Ag. zugehören, die den No-

tizen nach aus weit tieferen Lagen herrühren sollen. Ist die Deutung richtig, so liegt hiermit das Niveau der Schichten *o* und *o'* vor, und fehlt dann, wie auch nach den Verhältnissen der Umgegend wahrscheinlich, die Schicht *p* mit *Ammonites Lamberti*. Weiter unten bis nahe zum Tiefsten des Schachts folgt graublauer Thon mit *Belemnites giganteus* SCHL., von dem sich Bruchstücke in der Halde vorzugsweise erhalten haben. Dies ist offenbar der oben mit *n* bezeichnete Thon. Ob aber der versteinerungsleere Thon *m* im Schachte gleichfalls ansteht, lässt sich mit Sicherheit nicht entscheiden; es scheint indessen fast, als wäre dies nicht der Fall, oder es müsste die Mächtigkeit ungewöhnlich gering sein. Nächst dem Tiefsten endlich ist die neue Schicht durchsunken. Es besteht dieselbe aus einem dunkelblauen Thone, der voll ist von milden weissen und opalisirenden Muschelschalen, zertrümmert und ganz. Nichts daran besteht aus Schwefelkies, obgleich Schnürchen des letzteren einzelne Thonproben durchsetzen. Folgende deutlich erkennbare Versteinerungen liegen aus der Schicht vor.

Ammonites opalinus REIN. in Windungsstücken bis zu 2 Zoll Höhe, dann auch ein überaus schönes wohlerhaltenes ganzes Exemplar, bei 4 Umgängen von 3 Zoll Durchmesser. Die letzte Windung, von $1\frac{1}{2}$ Zoll Höhe und schwach halb so starker Dicke an der Suture, umschliesst die vorhergehenden zu etwa $\frac{2}{3}$. Der Rücken ist nicht breit, vielmehr laufen die Seiten von der scharfen Nahtkante bis zu fast der halben Höhe ziemlich parallel, dann mit sanfter Wölbung convergirend zu einem scharfen undeutlich abgesetzten Kiele. Auf den Seitenflächen liegen, wie bei *Am. Murchisonae* Sow., ziemlich starke und breite abgerundete Falten (15) von sichelförmiger Gestalt, die Handhabe bis über $\frac{1}{3}$ der Höhe reichend, die Sichel selbst stark nach vorn gebogen und mit allmäliger Verschwächung bis zum Kiele zu verfolgen. Diese Hauptfalten gabeln sich in $\frac{1}{3}$ der Höhe oder es schalten sich daselbst dergleichen neue ein, deren Handhabe nicht bis zur Nabelkante hinreicht, so dass zu einer Hauptfalte noch zwei

Nebenfalten zu gehören pflegen. Alle diese Falten bestehen aus Büscheln von naheliegenden feinen Streifen. Auf dem letzten halben Umgange des ganzen Exemplars, der indessen die Wohnkammer noch nicht gewesen zu sein scheint, sind die Falten gänzlich verwischt und zeigen sich daselbst nur noch dünne fadenförmige Sichel-Radien. Dasselbe ist auch an allen Windungsstücken von erheblich mehr als 1 Zoll Höhe der Fall. — Es liegt hier somit, der starken Falten wegen, nicht der eigentliche typische *opalinus*, so wie er bei ZIETEN Tab. 4, 4 und QUENST. Cephal. Tab. 7, 10 abgebildet ist, vor, sondern mehr der Uebergang zum *Am. Murchisonae acutus* QUENST. (ZIETEN Tab. 6, 3). Dass übrigens *opalinus* und *Murchisonae* specifisch nicht von einander verschieden sind, darüber dürfte kein Zweifel mehr sein, jedoch scheint es Regel, dass die erstere Form etwas älter als die letztere.

Trigonia navis LAM. zwar nur ein Steinkern, jedoch nach Form und Grösse ziemlich wahrscheinlich dazu gehörig. Das Stück ist frei von Muttergestein an uns gelangt, mit der Bezeichnung der Schicht, aus der jener Ammonit herrührt. Auch dürfte an dieser Lagerstätte, der irisirenden Oberfläche zufolge, kein Zweifel sein.

Modiola Hillana Sow. häufig und noch mit der dünnen glatten Schale, jedoch nicht von der milden Beschaffenheit wie die übrigen organischen Reste, bedeckt. Wir lassen der Muschel jenen Speciesnamen, der von ROEMER und GOLDFUSS ebensolchen Formen, die sich in gleicher Vergesellschaftung fanden, gegeben ist, ohne damit die Verschiedenheit anders benannter Formen aus dem Eisenstein von *Wasseraufingen*, dem braunen Jura δ u. s. w. behaupten zu wollen. cf. QUENSTEDT. S. 521.

Inoceramus dubius Sow. Grosse concentrisch gerunzelte Schalen von mildem weissem Kalke, darunter hin und wieder eine dünne Schicht von Schwefelkies, liegen gedrängt zusammen. Ob sie specifisch verschieden von den platt gedrückten ähnlichen Gestalten aus den Posidonien-

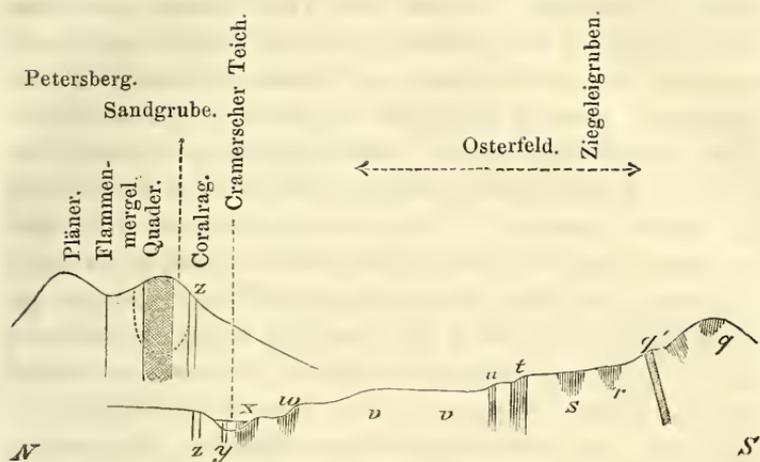
schiefern, die *Inoceramus gryphoides* SCHL. genannt zu werden pflegen, lassen wir dahin gestellt sein.

Unter dem Thone mit diesen Versteinerungen liegen im Tiefsten des Schachts nach den Proben graue sandige Thone mit vielem Glimmer und nach den Notizen auch ein dunkler Thon, der Erdöl enthalten soll. Letzteres scheint uns nicht ganz wahrscheinlich, da das Erdöl daselbst aus jüngeren Schichten hervorquillt. Organische Reste haben wir daraus nicht erlangt. Es kann der Fall sein, dass im Tiefsten ein Aequivalent der bituminösen Posidonienschiefer erreicht ist, obwohl dann auffällt, dass sich nichts von der Radiansbank *l* findet. Soviel ist indessen gewiss, dass wirkliche Posidonienschiefer oder noch ältere Liasgesteine nicht durchsunken wurden, weil sich davon weder eine Spur in der Halde noch unter den Proben befindet. Giebt nun zwar der Schacht sicher nur die Auskunft, dass die Schicht mit den aufgezählten Versteinerungen unter dem Gigantenthon *n* liegt und steht bei dem Stande der Wissenschaft im Allgemeinen anzunehmen, dass die Bank *l* mit Am. radians dieselbe unterteuft, so fragt sich hinsichtlich ihres Alters nur noch weiter, wie sich die neue Schicht zu dem versteinerungsleeren Thone *m* verhält. Da indessen der Thon *m* überall, wo derselbe oben, zum Gigantenthone *n* hin, aufgeschlossen ist, nichts von der neuen Schicht wahrnehmen lässt, so dürfte schon nach den zeitherigen Ermittlungen eine grosse Wahrscheinlichkeit dafür sprechen, dass letztere ein Niveau unter *m*, also zwischen *m* und *l* einnimmt. Es wird sich diese Schlussfolge an einer weiter unten zu erwähnenden Lokalität (*Ocker*) bestätigen. — Führt nun auch die Schicht nach dem Wenigen, was vorliegt, nicht lauter unzweifelhaft eigenthümliche Versteinerungen, ja mag sich die Zahl der gemeinsamen bei besseren Aufschlüssen noch vermehren, so ist doch der Charakter ihrer Fauna ein eigenthümlicher, der mindestens nach oben hin eine scharfe Absonderung bedingt. — Dass im Uebrigen die ganze Bildung an der Oberfläche weder bei *Klein-Schöppenstedt* noch sonst wo in der Umge-

gend von *Braunschweig* hat ermittelt werden können, wird einestheils in ihrem beschränkten Vorkommen, andernteils auch in ihren durch nichts hervorstechenden mineralogischen Merkmalen und in der leichten Zerstörbarkeit der organischen Einschlüsse begründet sein.

So ist die Beschaffenheit und das Vorkommen der verschiedenen Glieder des oberen Lias und des braunen Jura auf den beiden Sektionen *Schöppenstedt* und *Fallerleben* der PAPEN'schen Karte. Von da ab südlich bis zum Harzrande treten die erwähnten Bildungen nur noch zunächst dem letzteren auf. Ihre Verbreitung daselbst von *Goslar* bis *Harzburg* hat Herr BEYRICH auf der schönen Karte angegeben, die Bd. 3 dieser Zeitschrift als Taf. 15 beiliegt. Da sich indessen Herr BEYRICH im Texte dazu nicht über den Lias und braunen Jura ausgesprochen hat, so wollen wir, obwohl mit einer der nachsichtigen Beurtheilung mehr bedürftigen Feder, den Mangel nachzuholen suchen, um das gesammte Vorkommen der fraglichen Schichten im Norden des Harzes zusammenzufassen. Wir sind auf manche unserer dortigen Beobachtungen nächst BEYRICH, den in dortiger Gegend mehrfach zu begleiten uns vergönnt war, durch einen tüchtigen jungen Geognosten, den Hütteneleven Herrn ULRICH, aufmerksam gemacht.

Die beste Uebersicht der Gliederung am Harzrande gewährt die Lokalität zunächst bei *Goslar*, vom Cramer'schen Teiche bis auf das Osterfeld längs einem nach *Ocker* führenden Fusswege. Wo daselbst Aufschlüsse vorhanden sind, giebt der nachstehende Durchschnitt an. Die Schichten, etwa h. 6 bis 7 streichend, fallen, gleichwie am ganzen nördlichen Harzrande, senkrecht, ja widersinnig, dem Harze zu, ein.



Auf der Höhe des Osterfeldes gehen die bunten Mergel des Keupers *q* zu Tage. Südwärts streicht der Muschelkalk durch, der am Osterfelde selbst zwar nicht zu beobachten, doch im Streichen näher nach der Stadt zu gut entblößt ist. Der Muschelkalk wird von dem älteren Schiefergebirge des Harzes durch eine nicht sehr mächtige Lage von buntem Sandsteine getrennt. — An den bunten Keupermergel lehnt sich der lose gelbe Sandstein *q* von geringer Mächtigkeit, im Stübchen-Thale nächst *Harzburg* mehr entwickelt und unserm obersten Keupersandstein zugehörig. Vom Cardinien- und Arcuatentias scheint am Osterfelde nichts vorhanden zu sein, vielmehr folgt im Alter auf dem Sandstein zunächst der blaue Thon *r*, mit Eisensteinsgeoden, jedoch keine Versteinerungen enthaltend. In ihm befinden sich die obersten Thongruben der Goslarschen Ziegelei. Derselbe wird dem untern Lias, den Schichten *g*, *e* oder *c*, (Bd. 4 S. 68 dieser Zeitschrift) zugehören, oder hier den ganzen untern Lias vertreten. Ueber (von dem widersinnigen Einfallen abgesehen) ihm liegt der petrographisch gleiche Thon *s*, nicht selten Versteinerungen mit weisser zerreiblicher Kalkschale führend, der früher gleichfalls jetzt aber nicht mehr zur Ziegelfabrikation verwendet

wurde. Unter dem Vorrathe, den Herr ULRICH von dieser Stelle gesammelt hat, zeichnen sich *Am. costatus* und *Amaltheus* aus, ferner Steinkerne wie *Turbo cyclostoma*, *Belem. breviformis*, *Nuculen* und kleine *Cucullaeen*. Es ist dies die obige Schicht *i* (s. S. 88). Der eigentliche *Belemnitenlias* (*h*, Bd. 4 S. 68) fehlt hier mithin, oder wird noch mit durch den Thon *r* vertreten. — Etwas weiter abwärts bei *t* sind die bituminösen *Posidonienschiefer* (oben S. 93 mit *k* bezeichnet) mit ihren charakteristischen Versteinerungen gut aufgeschlossen und bei *u* die Bank mit vielen Bruchstücken von *Ammonites radians* (oben S. 98 mit *l* bezeichnet) und von *Belem. tripartitus*, jedoch ohne *Belem. digitalis*. Hiernächst folgt eine ziemlich ebene Fläche *v*, die, obzwar nicht durch Gruben aufgeschlossen, jedoch unter der geringen Rasendecke vielfach einen blauen versteinungsleeren Thon mit vielen Eisensteinsgeoden wahrnehmen lässt. Es ist dies sicher die oben S. 102 durch *m* bezeichnete Schicht, zumal in den Thongruben bei *w* unweit des Teiches auch die Schichten *o* erkannt werden. — Bei *w* nämlich, so wie in dem tiefen Wasserrisse, der längs dem Streichen in denselben Thonschichten, diese schön entblössend, durch das in den Cramerschen Teich fließende Wässerchen (Theil der Gelmecke) entstanden ist, zeigen sich folgende Versteinerungen, von denen es nicht schwer hält, sie ohne Ausnahme aus dem Anstehenden zu entnehmen:

Gefurchte *Belemniten*, und zwar *Belemnites canaliculatus* SCHL. QUENST. (häufig) und *fusiformis* MILL. QUENST. (häufig), gleichwie an der Mückenburg.

Ammonites Parkinsoni Sow. von geringster bis mittlerer Grösse, die Varietäten *planulata* (häufig) und *depressa* von QUENSTEDT.

Ammonites triplicatus Sow. Windungsstücke von der Höhe bis zu einem starken Zoll.

Terebratula varians SCHL. v. BUCH (selten).

Ostrea explanata GOLDF. (häufig) nur diesen, nicht den nächst jüngeren Schichten, aus denen sie öfter citirt wird,

zugehörig. Sehr flach. Die Form mit tieferer Unterklappe, wie sie am Clieversberge und an der Mückenburg gefunden wird, ist hier selten.

Ostrea costata Sow. (häufig).

Trigonia costata Sow. Ganze Exemplare sind nicht gefunden, die Bruchstücke lassen indessen auf ansehnliche Grösse schliessen.

Gresslya latirostris BRONN.

Pleuromya Brongniartiana BRONN.

Pholadomya Murchisoni Sow., vorzüglich die Form *Ph. ventricosa* GOLDF. in Exemplaren mit Schale bis zu 3 Zoll Höhe.

Astarte depressa GOLDF. (häufig).

Graue thonige Kalkknuern, die der Thon umschliesst, enthalten ausserdem eine Menge kleiner Univalven und Bivalven. Der Thon *w* kann seinen organischen Einschlüssen zufolge nichts anderes sein als das Aequivalent der oben mit *o* und *o'* bezeichneten Thon- und Eisenkalk-Schichten am Clieversberge und der Mückenburg. Derselbe verbindet beide noch inniger dadurch, dass er mehrere Versteinerungen führt, die dort nicht in *o*, wohl aber in *o'* vorgefunden werden, als *Am. triplicatus*, *Terebr. varians*, *Ostrea costata*, *Trigonia costata* und *Astarte depressa*, zu noch mehrerem Beweise, dass *o* und *o'* in der That ein und demselben geognostischen Niveau zugehören. Im Uebrigen ist uns daraus keine Spur weder von *Am. macrocephalus* und *sublaevis* noch von Coronaten bekannt. Auch zeigt sich keine Andeutung des festen Gesteins *o'*.

Nicht weit von *w* an dem anderen nach der Goslarschen Sandgrube hin liegenden Ufer des Cramerschen Teiches steht, jedoch ohne deutliche Grenze bei *x* ein dunkeler Thon an, der keine Eisensteinsgeoden, dagegen

Belemnites canaliculatus,

Gryphaea dilatata,

letztere ziemlich häufig, enthält. Zwischen *x* (= obigen Schichten *p*) und den untersten, hier noch eben wahrzuneh-

menden Bänken des weissen Jura z treten ferner, jedoch nicht deutlich aufgeschlossen, sandige Schichten y auf. Diese letzteren Bänke, die am Clieversberge und bei *Elmen* fehlen, und deren weiter unten ausführlicher erwähnt werden wird, sind um so mehr zu beachten als Herr ULRICH daraus einen *Am. cordatus* aufbewahrt. — Zur mehreren Orientirung ist in den Durchschnitt auch der nicht ganz in der Fallungsrichtung liegende Petersberg, nebst der Goslarschen Sandgrube aufgenommen. Dasselbst sind vorzüglich schön aufgeschlossen: Coralrag z , Quader, Flammenmergel und Pläner. Dagegen ist der braune Jura bedeckt.

Mit einigen Abweichungen bleibt der Bestand und die Gliederung des Lias und braunen Jura in der ganzen Erstreckung bis *Harzburg* der Lokalität am Osterfelde gleich. Geht ein Anderes aus dem für den damaligen Stand der Geognosie klassischen Aufsätze des Herrn SCHUSTER in LEONHARD und BRONN's Jahrb. 1835. S. 141 ff. hervor, so ist dies nur anscheinend. Der hier gemachte Unterschied zwischen gelbem und blauem Liasthon ist allerdings vorhanden, die nachher entstandenen Aufschlüsse lassen aber (vid. SCHUSTER ib. S. 328) erkennen, dass dieser Unterschied nicht auf dem Alter der Schichten beruht, sondern dass der gelbe Thon der Einwirkung der Atmosphäre in grösserem Maasse unterlegen hat als der minder angegriffene und reinere blaue. So kommt es, dass dort unter dem gelben Thone die im Durchschnitte am Osterfelde mit r , s , v , w bezeichneten Schichten und noch eine andere zwischen u und v liegende Bank, und unter dem blauen Thone grösstentheils zwar nur diese letztere Bank, aber auch einiges nicht Zugehörige zusammengefasst ist. Mit Berücksichtigung dieses klärt sich die Vermengung von Petrefakten aus verschiedenen Schichten auf. — Ebenso erkennt man in der vom Oberbergmeister AHREND (Bericht des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes 1840) gelieferten Uebersicht der Schichten, die mit dem unterirdisch nach der Ockerhütte getriebenen Wasserlaufe überfahren sind, von denen aber, da derselbe durch Mauerung und Zim-

merung ausgebaut ist, jetzt nichts mehr wahrzunehmen ist, nicht nur die Schichten am Osterfelde, sondern auch die Rudimente des unteren und mittleren Lias, nebst einer zwischen *u* und *v* am Osterfelde fehlenden, mindestens noch nicht beobachteten Thonschicht.

Die letztere Schicht, in der früher zunächst der Ocker-schen Hütte Thon gewonnen wurde, und aus der vieles, jedoch vermengt mit Sachen aus anderen nahe liegenden Thonen, in die Sammlungen übergegangen ist, hat, mit Bestimmtheit aus ihr herrührend, nicht nur die sämtlichen Versteinerungen, welche in der besonderen Schicht im Koch-schen Schachte bei *Klein-Schöppenstedt* unweit *Braunschweig* (s. S. 159) erkannt wurden, nämlich *Ammonites opalinus*, *Trigonia navis* (ein sehr schönes Exemplar mit der Schale befindet sich in der Sammlung des Herrn *AHREND* zu *Goslar*), *Modiola Hillana* und *Inoceramus dubius*, sondern auch noch die S. 133 beschriebenen *Pleuromya unioides* und *Gresslya donaciformis* und endlich *Nucula Hammeri* *DEFR.* (*Nucula Hausmanni* *ROEM.* vorn aufgebläht und senkrecht abgestutzt, die Wirbel ganz vorn) geliefert; Alles, gleichwie die organischen Reste aus den älteren und jüngeren Thonbänken, und deshalb nach dem Aeussern davon nicht zu unterscheiden, mit weisser zerreiblicher Kalkschale, die Steinkerne aus milder Thonmasse bestehend. Der *Am. opalinus* ist von hier nicht so gross als der aus dem Klein-Schöppenstedter Schachte, meist nur bis 2 Zoll im Durchmesser, und pflegen selbst die kleinsten mit keinen starken Rippen, sondern lediglich mit fadenförmigen Linien verziert zu sein. Hier also die typische Form, *QUENSTEDT* *Cephal.* Tab. 7, 10. Dann aber auch einzelne Stücke, auf denen sich die fadenförmigen Linien zu Büscheln zusammenziehen, ja Steinkerne, die lediglich die dicken Rippen des *Am. Murchisonae* führen. Die Bank ist daher nach ihrer Fauna identisch mit derjenigen, die in dem alten Schachte bei *Klein-Schöppenstedt* erkannt wurde. Sie liegt bei *Ocker*, wie auch *SCHUSTER* in seiner Abhandlung S. 144 erwähnt, über den

Posidonienschiefern, unstreitig auch über dem dort nicht zu beobachtenden Radiansthone *u*, *l*, und steht daselbst ferner mit Entschiedenheit wahrzunehmen, dass sie unter dem versteinerteeren Thone *v*, *m* folgt. Aus dem Verhalten bei *Ocker* wird somit das gegenseitige Alter des Opalinusthons und des letzteren Thons *v*, *m*, das oben S. 161 nur aus den Umständen geschlossen wurde, thatsächlich festgestellt. Da an beiden Orten die Ablagerung durch Versteinerungen an der Oberfläche nicht wahrzunehmen ist und der Grund hiervon lediglich in der ungemein leichten Zerstörbarkeit der Petrefakten liegt, so kann sie füglich eine grosse Verbreitung haben, auch am Osterfelde u. s. w. unter günstigen Verhältnissen weiter aufgeschlossen werden.

Eine andere Bank, die am Osterfelde gleichfalls nicht beobachtet wird, hat sich bereits im Ockerschen Wasserlaufe gefunden und ist durch vor Kurzem ausgeführte Bergbau-Versuche bis in das Lindenbruch in Westen von *Harzburg* mit einer Mächtigkeit von 2 bis 6 Fuss verfolgt, noch weiter in Osten aber nicht aufgefunden. Sie besteht aus einem milden, rothen, oolithischen Thoneisensteine, der Thon zum Hangenden und Liegenden hat, dem zufolge des Streichens und der übrigen Verhältnisse genau die Lage von *w* am Osterfelde zusteht. Aus diesem Eisensteine haben wir bei den Versuchen im Lindenbruche folgende Versteinerungen, sämmtlich ohne Schale und aus einer Masse, dem Muttergesteine ziemlich gleich, bestehend, gesammelt:

Zuvörderst ungemein häufig, doch meist nur in Windungsstücken, die besondere Varietät des *Am. Parkinsoni*, die *QUENSTEDT* (Cephal. S. 148 und Tab. 11, 11) als *Parkinsoni bifurcatus* beschreibt und schön abbildet. Durchmesser in der Regel 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll. Die Mundöffnung so breit wie hoch oder die Höhe noch etwas grösser, so wie bei *QUENSTEDT*. Dabei Neigung zur Sechsseitigkeit. Involubilität noch etwas geringer als bei *QUENSTEDT*. Von den äusserst scharfen Rippen (30 auf dem letzten Umgange) theilen sich einzelne, je die dritte oder vierte, doch auch häufiger und seltener, und zwar

etwa in der halben Höhe. Jede Rippe, sowohl die sich theilenden als auch die einfachen, schwillt hier und an ihrem Endpunkte auf dem Rücken zu breiten Stacheln, namentlich auf dem Rücken mit bedeutender Höhe an. Auf dem Rücken werden die Stacheln der beiden Seiten durch eine tiefe breite Furche getrennt. Nicht selten finden sich andere Stücke, an denen die die Rückenfurche begrenzenden Stacheln an Höhe abnehmen, ja ganz verschwinden. Im letzteren Falle liegen die Formen bei QUENSTEDT *ib.* Tab. 11, 8 und 9, *Am. Parkinsoni dubius* und *Parkinsoni coronatus* vor, je nachdem die Mundöffnung an Breite zunimmt. Bei der grössten Breite, die etwa $\frac{1}{4}$ mehr beträgt als die Höhe, und bei dem Mangel an Rückenstacheln ist der zwischen den beiderseitigen Gabelpunkten der Rippen belegene Theil der Windung, der Rücken, halbkreisförmig abgerundet. Zugleich spalten sich die Rippen ohne Ausnahme und laufen ohne Biegung nach vorn radial. Die grössten Windungsstücke von 1 Zoll Breite haben immer einen abgerundeten Rücken. An ihnen verflachen sich die Rippen, es verschwinden auch die Seitenstacheln, und stellt sich nicht selten zwischen den Gabeln noch eine einfache, von der Rückenfurche bis zur Linie der Gabelpunkte herabreichende Rippe ein. Bliebe solchen Fragmenten nicht stets die überaus deutliche, jedoch im Verhältniss zu den jüngeren Windungen schmale Rückenfurche, so könnte man sie leicht für grosse *Am. convolutus* halten.

Das Verdienst, alle die Formen, die einerseits an *anceps*, andererseits fast an *ornatus* erinnern, als Varietäten des *Parkinsoni* zuerst erkannt und damit in dieser Species eine seltene Mannigfaltigkeit hervorgehoben zu haben, gebührt QUENSTEDT. Schon im Flötzgebirge Würtembergs ist auf die Anschwellung der Rippen zu Stacheln u. s. w. aufmerksam gemacht, wie auch ZIETEN's freilich nicht sehr gelungenen Abbildungen vom *Am. bifurcatus* und *subfurcatus* Tab. 3, 3 und 7, 6 die gehörige Stellung angewiesen. Es muss daher auffällig sein, dass in der *Paléont. Fran. Terr. Jur.* ohne Rücksicht hierauf die gestachelten Varietäten

nochmals als neue Species: Am. Niortensis Tab. 121, 7 bis 10, Garantianus Tab. 123 und nochmals als contrarius Tab. 145, 1 bis 4 (mit am Rücken widernatürlich nach rückwärts laufenden Rippen) und als Julii Tab. 145, 5 bis 6 dargestellt werden. Die letztere Form würde zwar, wenn getreu gezeichnet und constant bleibend, durch ihre dritte Stachelreihe und durch den Mangel an Unterbrechung der Rippen durch die Rückenfurche als etwas besonderes charakterisirt werden. Wir haben jedoch nach unseren Erfunden bei *Lechstädt* unweit *Hildesheim* eine andere Meinung. — Von dem typischen Am. Parkinsoni ohne Stacheln hat sich im Lindenbruche nichts gefunden, doch dürfte dies nur local und hierauf kein Gewicht zu legen sein, da an anderen Stellen, z. B. bei *Brunkenzen*, in N.W. von *Alefeld* und bei *Lechstädt* gestachelte und ungestachelte Varietäten vergesellschaftet sind. Im Uebrigen kommen nach QUENSTEDT die gestachelten Am. Parkinsoni nicht nur in dem Parkinsonithone des braunen Jura ε, sondern auch noch etwas tiefer bis in δ herab vor. D'ORBIGNY stellt im Prodrôme Am. Niortensis und Garantianus mit dem Parkinsoni (interruptus) zusammen ins Bajocien, — Julii und contrarius ins Bathonien, doch kann mit QUENSTEDT auf D'ORBIGNY's Angaben wenig Vertrauen gelegt werden, da offenbar eine Zerspaltung der Species, lediglich dem vermeintlich verschiedenen Niveau zum Gefallen, vorgenommen ist.

Im Eisensteinsflötze des Lindenbruches haben sich ferner folgende Versteinerungen gefunden:

Terebratula varians SCHL. v. BUCH, haselnussgross und auch noch etwas grösser, nicht häufig.

Terebratula perovalis Sow. sehr häufig, dieselben Formen, wie am Clieversberge u. s. w. zum Theil von anscheinlicher Grösse.

Pleuromya Brongniartiana BRONN (var. *tenuistria* Ag.) häufig, wie an der Mückenburg u. s. w.

Goniomya litterata Sow. selten, etwas kleiner als an der Mückenburg.

Astarte depressa GOLDF. und *pulla* ROEM., ziemlich häufig.

Cucullaea in zwei Formen häufig, die grösseren von $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge vielleicht *oblonga* Sow., die kleinen hinten mit sehr scharfem Kiel wahrscheinlich *concinna* PHIL.

Endlich eine Menge verschiedener, jedoch nicht mit Sicherheit zu bestimmender Steinkerne von Pleurotomarien, Turritellen und Trochus. Von Belemniten, Austern, Trigonien, Aviculen und Pholadomyen hat sich nichts gezeigt.

Mineralogisch hat das Lindenbrucher Eisensteinsflötz eine ungemeine Aehnlichkeit mit der Schicht *o'* am Clieversberge, da wo am nördlichen Abhange von der Mörse-Wolfsburger Strasse der Weg nach *Rothehof* abgeht, führt hier nur einen geringeren Eisengehalt. Doch könnte es, mindestens nach dem was vorliegt, scheinen, dass die beiderseitigen Faunen nicht als ganz identisch zu betrachten wären. Denn es sind zwar beiden Lokalitäten Am. Parkinsoni, *Terebratula varians* und *perovalis* und *Pleuromya Brongniartiana* gemeinsam, doch tritt Am. Parkinsoni dort in ganz andern Varietäten als hier auf; es zeigt sich ferner *Terebratula varians* am bezeichneten Punkte des Clieversberges sehr häufig, während dies im Lindenbruche nicht der Fall ist, und finden sich endlich gefurchte Belemniten, *Gresslya latirostris*, *Trigonia costata* und *Pholadomya Murchisoni* lediglich dort, und *Goniomya litterata*, *Astarte depressa* und *pulla* lediglich hier. Allein da alle diese Versteinerungen, wie sich hinsichtlich der besonderen Varietäten des Am. Parkinsoni noch ergeben wird, und in Betreff der übrigen Species sich schon ergeben hat, einem und demselben Niveau, den Schichten *o*, *o'* und *w* zugehören, so dürfte die paläontologische Verschiedenheit nur local sein und das Eisensteinsflötz des Lindenbruchs in der That geognostisch mit den letzt gedachten Schichten gleich stehen. Mithin tritt gleichwie am Clieversberge auch am Harzrande die Thatsache auf, dass sich in dem gedachten Niveau mineralogisch sehr verschiedene Gesteine mit Faunen einstellen, die zwar manche Versteinerungen gemein-

sam haben, zu denen aber andere local hinzukommen oder fehlen.

Wenn nun in der gesammten Gegend von *Goslar* bis zum Lindenbruche unweit *Harzburg* an keiner Stelle im Lias und braunen Jura eine Vermengung von Petrefakten stattfindet, die sonst getrennt auftreten, und dort, abgesehen von dem widersinnigen Einfallen, alles in regelrechter Aufeinanderfolge liegt, wie wir, was auch Entgegenstehendes in die Wissenschaft übergegangen sein sollte, um so mehr mit Bestimmtheit behaupten als die obwaltenden Verhältnisse, wie sie so eben dargestellt sind, mit Hülfe der BEYRICH'schen Karte leicht aufzufinden und wahrzunehmen stehen; so ist in der That doch eine Lokalität vorhanden, wo eine solche Vermengung mit Entschiedenheit obwaltet. Es sind dies die anfänglichen, jetzt nicht mehr stark benutzten Thongruben der Ziegelei von *Bündheim* unweit *Harzburg*, die hart neben den südlichen Häusern des Orts liegen. Die Thongruben haben keine erhebliche Ausdehnung, etwa 20 Fuss in der Falllinie und werden nur bis zur Tiefe von höchstens 6 Fuss betrieben. Von Schichtung ist nichts wahrzunehmen. Eben so wenig ist in irgend einer Richtung eine Abgrenzung von verschiedenen Thonarten zu bemerken. Das Ganze besteht vielmehr aus gleichförmigem blaugrauem Thon ohne alle Schieferung. In ihm liegen nun die verschiedenartigsten Versteinerungen, zwar nicht häufig, doch so, dass man sich bei einiger Aufmerksamkeit von dem Vorhandensein mehrerer Species bald überzeugt, — bis auf wenige Ausnahmen mit weisser zerreiblicher Kalkschale, auch sonst nach mineralogischen Merkmalen durchaus nicht unterscheidbar, und zwar keine derselben, dem Niveau oder der Himmelsrichtung nach an eine bestimmte Stelle vorzugsweise gebunden, sondern ohne jede Regel vermengt. Folgendes sind die Arten, welche wir seit einigen Jahren an Ort und Stelle selbst aufgenommen haben, oder die wir von dort in solcher Weise erhielten, dass wir ihr Herkommen von der

fraglichen Lokalität zu verbürgen vermögen. Die häufigeren sind mit (h.) bezeichnet.

Abtheilung 1.

Ammonites costatus Sow. (h.) Die typische Form ohne Rippenstacheln, mit fast quadratischer Mundöffnung. An einzelnen Windungsstücken hat diese letztere 1 Zoll Höhe und Breite. Junge Exemplare von $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser zeigen hier vielfach eine verhältnissmässig geringere Breite, und ähneln dem *Am. amaltheus*, dessen stärkere Zunahme in der Windungshöhe sie indessen nicht theilen. Das ist die Varietät, die ROEMER in *Oolith.* Seite 189 als *Am. Reineckii* v. MSTR. erwähnt. Mannigfache Uebergänge verbinden sie mit der typischen Form.

Ammonites amaltheus SCHL., die typische Form und, jedoch selten, die mit langen Dornen (QUENST. *Cephal.* Tab. 5, 4b)

Abtheilung 2.

Modiola Hillana Sow., wie von *Klein-Schöppenstedt* und *Ocker*.

Nucula Hammeri DEFR. (h.), wie bei *Ocker*.

Nucula (Leda) rostralis LAM., seu *claviformis* Sow., (h.), ziemlich klein.

Abtheilung 3.

Ammonites Blagdeni Sow. (*coronatus* SCHL.) (h.); im Allgemeinen sowie derselbe bei Sow. Tab. 201, QUENST. *Cephal.* Tab. 14, 1 und ZIER. Tab. 1, 1 abgebildet wird, bei wenig Höhe überwiegend in der Breite zunehmend, so dass der Durchmesser die Breite nicht viel übertrifft, daher kugelförmig. Von der geringsten Grösse bis, den Fragmenten zufolge, 1 Fuss Durchmesser, meist 2 bis 3 Zoll; die von den grösseren Dimensionen verdrückt und nur in Bruchstücken. Mit 1 Fuss Durchmesser muss die äusserste Grenze noch nicht erreicht sein, da dergleichen Stücke hin und wieder noch Spuren von Loben wahrnehmen lassen. Die gewöhnlichen Exemplare von 2 bis 3 Zoll Durchmesser haben eine trapezoidale Mundöffnung, die 4- bis 5 mal so breit wie hoch;

der Rücken wenig gewölbt, die ihn begrenzenden Nabelkanten mit 15 bis 16 hohen Stacheln versehen. Aus jedem Stachel läuft eine starke abgerundete, nie scharfe Rippe zur Naht, und drei eben solche über den Rücken, in der Mitte des letzteren oft etwas nach vorn gebogen. Die hinteren Rückenrippen der Stacheln der einen Seite sind gewöhnlich die vorderen der Stacheln der anderen Seite, wodurch es kommt, dass die beiderseitigen Stacheln nicht ganz einander gegenüber liegen. Die letzte Windung doppelt so breit als die vorhergehende. Die äussern Umgänge umschliessen die inneren bis zur Nabelkante, so dass der tiefe Nabel lediglich die Nahtrippen sehen lässt. Es bleibt diese Form in verschiedenen Alterszuständen ziemlich gleich, nur ist die Breitenzunahme an den jüngsten Exemplaren etwas geringer, letzteres wie es scheint auch im höchsten Alter. Ausserdem verflachen sich mit zunehmendem Alter Stacheln und Rippen, und schieben sich auf dem Rücken noch eine, zwei bis drei Rippen ein, so dass dann jedem Stachel so viel mehr als drei entsprechen. Die Anzahl der Stacheln und Nabelrippen mag in den grössten Individuen bis auf 20, ja vielleicht auf 25 steigen. — Während von dem ansehnlichen Vorrathe der vorliegenden Exemplare etwa die eine Hälfte aus dieser Form des *coronatus* besteht, die der eigentliche *SOWERBY'sche Blagdeni* sein dürfte, zeigt die andere Hälfte, die jener durch Uebergänge vollständig angeschlossen ist, eine gar mannigfach abwechselnde Verschiedenheit. Die Breitenzunahme ist nämlich unter sonst ziemlich gleichbleibenden Eigenschaften nicht so erheblich als bei dem *Blagdeni*, und es entsteht das Bild von *Am. anceps ornati* bei *QUENST.* Cephal. Tab. 14, 5, oder es vereinigt sich mit derselben geringen Breitenzunahme eine starke Wölbung des Rückens und Abrundung der Nabelkante, so dass die Gestalt wie von *Am. Humphresianus* wird, ohne jedoch dessen grössere Anzahl der Stacheln und dessen schärfere aber minder breite Rippen anzunehmen. Dann stimmt die Form mit *QUENSTEDT's* weitabligter Varietät durch Uebergang von

Am. Banksii Sow. Tab. 200 zum Am. Braikenridgii Sow., wie ihn D'ORB. Jur. Tab. 135, 3 u. 4 abbildet, und zum Am. Sauzei D'ORB. ib. Tab. 139. — Noch andere Formen ohne Nabelkante haben statt der Stacheln verdickte längliche Anschwellungen, von denen aus 2, 3 und 4 starke Rippen über den einen Halbkreis bildenden Rücken laufen, in dessen Mitte sie ungewöhnlich weit nach vorn gebogen, die hinteren Rippen der einen Anschwellung fast immer die vorderen der anderseitigen Anschwellung bildend, bis 3 Zoll im Durchmesser. Sie gleichen Am. Gervillii Sow. Tab. 184 a, 3, QUENST. Cephal. Tab. 15, 11 und D'ORB. Tab. 137, 3 (wie QUENSTEDT bemerkt, hier irrtümlich Am. Brongniartii Sow. genannt).

Der letzteren Form zunächst stehend finden sich endlich noch andere, die an Planulaten grenzen. Bei beschränkter Involubilität biegt sich die schmale Nabelfläche ohne Kante zu der bis etwa $\frac{2}{3}$ der Höhe fast ebenen Seite um, und geht diese dann allmählig in den halb kreisförmigen Rücken über. Die Mundöffnung etwas höher als breit. Höhe der vorletzten Windung $\frac{1}{2}$ von der der letzten. Ueber der Naht entspringen auf dem äusseren Umfange 20 bis 22 breite wulstartige Rippen, die sich unregelmässig unter und über der Mitte der Seiten in 2 oder auch 3 andere mindere dicke Rippen ohne Stacheln und Anschwellung in den Theilpunkten gabeln. Auch schalten sich in unbestimmter Höhe andere Rippen ohne Stiel ein, die einfach bleiben oder sich über der Mitte der Höhe, ja selbst noch nächst der Mitte des Rückens gabeln. Alle Rippen haben eine bedeutende Neigung nach vorn und zwar gleich von ihrem Beginne bei der Naht an. Auch bei dieser Form bilden die hintern Rippen der Stiele auf der einen Seite fast ohne Ausnahme die vorderen Rippen der anderseitigen Stiele, und tritt vorzugsweise bei ihr, namentlich wo noch Einschaltungen stattfinden, eine Verschiebung der beiderseitigen Stiele und ein merklich unsymmetrisches Schieflaufen der Rippen ein. Bis 3 Zoll Durchmesser. Am. caprinus SCHL., so wie bei QUENST. Cephal. Seite 190 Tab. 16, 5 und in der 3. Aufl. der Leth.

Seite 351 Tab. 23, 6 dargestellt, hat einen ähnlichen Habitus, ja es scheint keine spezifische Verschiedenheit da zu sein, jedoch hat *caprinus* eine mehr kreisförmige Mundöffnung, und tritt die Gabelung der Rippen ungleich seltener ein. Bei D'ORBIGNY ist die Abänderung vielleicht unter dem *Am. dimorphus*, Tab. 141 begriffen, doch findet sich bei *Bündheim* nie Evolution oder Einschnürung.

Sträubt man sich auch noch so sehr Formen dieser letztern Art, die eben so sehr in die *Armaten* als in die *Macrocephalen* überspielen, dem *Am. coronatus* SCHL. zuzugesellen, so wissen wir doch nach den bezeichneten Erfunden bei *Bündheim* keine der obigen Varietäten davon spezifisch abzugrenzen. Die Uebergänge sind so innig, dass die Absonderung in mehrere Species einem künstlichen Zerreißen von in der Natur Verbundenem gleich sein würde. In der That sticht aber auch der gemeinsame Typus in allen jenen Formen hervor. Es bilden sich die einzelnen Varietäten hauptsächlich durch den mannigfachen Wechsel des Verhältnisses der Höhe zur Breite und durch das Verflachen, ja gänzliche Verschwinden der Nabelkante. Doch ist das Fehlen dieser letztern vielleicht der Natur entsprechender in der Weise zu begründen, dass die Nabelfläche (derjenige Windungstheil, der zwischen der Nath und der Nabelkante liegt,) an Höhe nach und nach abnimmt. Die Loben, die aber leider an den Bündheimer Ammoniten nur selten zu beobachten sind, würden entscheiden, ob das eine oder andere der Fall ist. So entsteht die extremste Form, die *caprinus*-artige aus dem *Blagdeni* in der Weise, dass bei übermässig zunehmender Mundhöhe und Verflachen der Stacheln, die Nabelkante verschwindet oder bei Schmälerwerden der Nabelfläche sich abrundet. Alle die obigen Formen sind für uns nichts weiter als Varietäten des *Am. coronatus* SCHL. Ihr untrennbarer Zusammenhang lehrt aber noch mehr wie *Am. Parkinsoni*, dass die Natur innerhalb einer und derselben Species unter lokalen Umständen eine grosse Mannigfaltigkeit hervorbringt, und wie sehr man sich hüten muss, auf

ein einzelnes Individuum hin neue Species zu formiren. Immerhin ist bei *coronatus* von *Bündheim* bemerkenswerth, dass die Varietäten in verschiedenen Alterszuständen ziemlich constant zu bleiben scheinen, mindestens die inneren Windungen von den äusseren nicht so abweichen, wie z. B. bei *Am. amaltheus*. Doch könnte diese Constanz auch auf Täuschung beruhen, da allerdings aus dieser Abtheilung der Bündheimer Ammoniten wenig vollständige Exemplare, hauptsächlich nur die äusseren Windungen, die Wohnkammern, vorliegen. Dies ist auch der Grund, weshalb Loben selten beobachtet werden. Im Uebrigen haben sorgfältige Beobachter wie BRONN und QUENSTEDT, die den Vortheil hatten eine Mehrzahl von Individuen zu untersuchen, schon längst auf die erheblichen Modifikationen innerhalb der Species *Am. coronatus* aufmerksam gemacht. Im Interesse für die Sache haben wir aber für gut erachtet, auf die Ermittlungen dieser Autoritäten in Obigem nicht lediglich zu verweisen.

Was das Vorkommen des *Am. coronatus* in anderen Gegenden nach zuverlässigen Untersuchungen anbetrifft, so steht fest, dass die Varietät *Blagdeni* Sow. in England und Württemberg auf den mittleren braunen Jura beschränkt ist, hauptsächlich in QUENSTEDT's δ auftritt. In demselben Niveau zeigt sich ferner (ob darauf beschränkt?) QUENSTEDT's weitnablige Varietät. Die Abänderung *Am. Gervillii* hat QUENSTEDT ebendasselbst gefunden, sie kommt vorzüglich bei *Moutiers* mit *Am. Humphresianus* u. s. w. vor. Dagegen schreiben QUENSTEDT und BRONN den *anceps ornati* und den eigentlichen *caprinus* einem viel höheren Niveau, dem oberen braunen Jura ζ , zu. In Frankreich kommen die Bündheimer Varietäten des *coronatus*, wie es scheint, sämmtlich bei *Moutiers*, *Bayeux* etc. in der Oolithe inf. vor, und setzt sie D'ORBIGNY im Prodrôme in das Bajocien. Herr FRAAS erörtert aber, dass diese Schichten verschiedene geognostische Niveaus bis zum oberen braunen Jura herauf vereint umfassen, und bleibt es noch unentschieden, welchem speciellen Niveau die obigen Muscheln daselbst zugehören.

Gewiss möchte aber sein, dass auch in Frankreich *Am. coronatus* im unvermischten oberen braunen Jura vorkommt, (cfr. *coronatus* D'ORBIGNY Tab. 168 und 169 aus *Callovien.*) Auch am Tönnesberge bei *Hannover* ist dies der Fall.

Abtheilung 4.

Ammonites Lamberti Sow. (h.) meist die typische, doch auch die aufgeblähte dicke Form (omphaloides u. s. w.), von 1 bis 2 Zoll Durchmesser. Im Gegensatze zu fast allen übrigen Versteinerungen von *Bündheim* besteht das Innere dieses Ammoniten nicht aus reinem Thone, sondern aus einem Gemenge davon mit Schwefelkies. Auch sind die Exemplare meist vollständig erhalten. Die Schale ist jedoch wie sonst weisser zerreiblicher Kalk. Durch diese Beschaffenheit treten die Loben sehr deutlich hervor. Der tiefe und breite, dreispitzige Oberlateral liegt fast in der Mitte der Seite. Die Hilfsloben äusserst klein.

Ammonites hecticus REIN. (h.) Die Form *lunula*, Leth. Tab. 22, 9 u. 10, Cephal. Tab. 8. 1, 2 u. 4 und ZIEF. 10, 11. Die dicken Rippenstiele mit starker Neigung nach vorn theilen sich in $\frac{1}{3}$ der Höhe in 2 oder 3 Rippen, welche hiernächst etwas nach hinten gerichtet sind und sich erst am Rücken nach vorn umbiegen. In den Theilpunkten sind die Rippen oftmals zu unförmlichen Knoten aufgeworfen. Die Mundbreite sehr variabel, $\frac{1}{3}$ der Höhe bis dieser gleich. Andeutung eines Canals auf den Seitenflächen sehr selten. Die Species bleibt in dieser Weise constant, hat indessen grössere Dimensionen als die Würtembergsche, bis zu $3\frac{1}{2}$ Durchmesser. Auch bei dem grössten Durchmesser sind die Rippen noch eben so stark wie im frühen Alter. Eine Verflächung derselben oder gar glatte Seiten, wie sie D'ORBIGNY Tab. 157, 1 zeichnet, haben wir nicht bemerkt. Vorkommen in Würtemberg vorzüglich im Ornatenthone (brauner Jura ζ), aber auch tiefer in ϵ , in Frankreich und England im *Callovien* und *Oxfordien*.

Ammonites convolutus SCHL. var. *gigas* QUENST. Cephal. 171 Tab. 13, 6. Hiermit übereinstimmend, nur dass die Mundöffnung eben so hoch, ja noch etwas höher wie

breit ist, finden sich nicht selten Windungsstücke von $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll Höhe, ohne dass uns die jüngeren Altersstufen bekannt sind. Der Verschiedenheit ohngeachtet dürfte die spezifische Identität um so mehr unzweifelhaft sein, als wir mit denen von *Bündheim* völlig gleiche, aber besser erhaltene Exemplare aus dem Württembergischen braunen Jura δ von *Gammelshausen* besitzen, an denen die Mundöffnung der inneren Windungen noch etwas breiter wie hoch ist. Ein vollständiger Umgang von *Bündheim* von $3\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser, allem Anscheine nach die Wohnkammer, hat 13 Linien Höhe und 9 Linien Breite. Einschnürungen werden nicht bemerkt, dagegen pflegt die Dorsalrinne nicht zu fehlen. Die Seiten sind nach Abschätzungen mit 22 bis 30 starken Rippen versehen, die von der Naht ab bis zur Mitte der Höhe an Stärke etwas abnehmen und sich hier oder noch etwas höher in 2 bis 5, meist 3 andere schwächere Rippen theilen, und so über den Rücken laufen. Die dickeren Rippen haben eine radiale Stellung, nur bei der grössten Zertheilung sind sie nach vorn gerichtet. Zwischen den Rippengabeln liegen auf dem Rücken nur bis fast zur Mitte der Höhe herab noch 2 bis 3 radiale Rippen. — Nach Würtemberger Exemplaren zweifeln wir nicht, dass die vorliegende Form zum eigentlichen convolutus gehört. D'ORBIGNY's Am. Backeriae (Sow.) Tab. 148 und Tab. 149, 2 ist ohnstreitig dasselbe. — QUENSTEDT citirt den convolutus gigas Würtembergs aus dem braunen Jura ζ ; D'ORBIGNY im Prodrôme seine Zeichnungen Jur. Tab. 148 als subbackeriae aus *Bathonien* und diejenigen ib. Tab. 149 als Backeriae aus *Callovien*. cfr. hinsichtlich der irrthümlichen Benennung bei D'ORB. Cephal. Seite 554.

Ammonites caprinus SCHL., so wie ihn BRONN in der 3. Auflage der Leth. Seite 351, Tab. 23, 6 und QUENST. Cephal. Seite 190, Tab. 16, 5 darstellen, jedoch nicht über 1 Zoll Durchmesser. Die Mundöffnung kreisrund. Von den scharfen Rippen theilt sich etwa die Hälfte in unbestimmter Höhe auf der Seite ohne Stacheln oder Anschwellung in den Theilpunkten, während der Rest einfach bleibt. Sie sämt-

lich laufen in gleicher Stärke von der Naht ab über die Seiten und den Rücken. Im Uebrigen ist diese bei *Bündheim* seltene Form, die dem *Am. annularis* REIN. sehr nahe steht, wahrscheinlich nichts weiter als der Jugendzustand von der bei *Am. coronatus* Seite 175 erwähnten Varietät. Sie ist hier aufgeführt, weil *Am. caprinus* dem braunen Jura ζ zugeschrieben wird.

Ammonites ornatus SCHL., (*Dunkani* Sow.) selten, nur in Bruchstücken, die jedoch allem Anscheine nach bei der Gewinnung entstanden sind, sowohl von inneren als auch äusseren Windungen, alles wie *Am. Lamberti* in Schwefelkies, vorliegend. Sie lassen auf einen Durchmesser nicht über $\frac{3}{4}$ Zoll schliessen und gehören der Varietät *rotundata* bei QUENSTEDT an. Vorkommen: in Württemberg im braunen Jura ζ; in Frankreich und England nach BRONN im *Oxfordien*, hauptsächlich im *Callovien*.

Ammonites athleta PHIL. So mögen Bruchstücke bezeichnet werden, die auf einen Durchmesser von 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll schliessen lassen, die Mundöffnung der fast nicht involuten Windungen abgerundet quadratisch, vorn etwa $\frac{3}{4}$ Zoll hoch, und zwei Reihen hoher Stacheln, (ohngefähr 20 pro Umgang) haben, von denen die äussere auf der Kante zwischen Rücken und Seite, die innere auf der Kante zum Nabel liegt. Die äusseren meist höheren Stacheln und die inneren sind auf den Seitenflächen durch starke, abgerundete, radiale Rippen verbunden. Ueber den wenig convexen fast flachen Rücken laufen etwas nach vorn gebogene, abgerundete, schwächere Rippen, die sich meist zu je drei in den äusseren Stacheln vereinigen. Bei erhaltener Schale sind die Rippen auf den Seiten und dem Rücken, wie auch die zwischenliegenden Flächen, radial mit dünnen fadenförmigen Streifen ziemlich regelmässig bedeckt, sowie dies die Zeichnungen bei DUNKER et KOCH Tab. 2, 18 (*perarmatus*) und bei D'ORBIGNY Jur. Tab. 205 (*Rupellensis*) angeben. Aeltere Windungsstücke von dieser Beschaffenheit, an denen innere Umgänge haften, liegen zwar vor, jedoch nicht solche, wo letztere

einen geringeren Durchmesser als 1 Zoll haben. Bis zu dieser Grösse herab zeigt der Jugendzustand noch beide Stachelreihen. Da hauptsächlich die inneren Windungen zur Unterscheidung des *Am. athleta* und *perarmatus* maassgebend sein sollen, so könnte es allerdings zweifelhaft sein, ob die Bündheimer Form zu der einen oder anderen Species gehört. Exemplare des wirklichen *Am. athleta*, die bis zu dem Alter wie sie D'ORBIGNY Tab. 163, 5 darstellt noch keine Stachelreihen zeigen, sind uns nicht bekannt. Der nicht rippenfreie Rücken hat zu der obigen Bestimmung geleitet. Doch sind vielleicht beide Arten, zumal ihre Loben dem Anscheine nach übereinstimmen, specifisch nicht verschieden. — D'ORBIGNY würde den oben aufgeführten *Am. caprinus* als Jugendzustand des *athleta* bestimmen. — *Am. athleta* ist nach QUENSTEDT eine Hauptleitmuschel für den oberen braunen Jura ζ. D'ORBIGNY setzt ihn ins Callovien. Der *perarmatus* nebst *Backeriae* bezeichnet nach QUENSTEDT und BRONN gleichfalls den braunen Jura ζ, greift jedoch auch in den weissen Jura über. D'ORBIGNY setzt letzteren in sein Oxfordien.

Ammonites Jason REIN. Ziemlich selten, jedoch bis zu $2\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser. Bei mehr als 1 Zoll Grösse verschwindet die dritte Knotenreihe unter der Seitenmitte. Dagegen bleiben die über der Naht und die Zähne am Rücken (dritte Reihe) mit aller Schärfe. Der Rücken stets ohne Querrippen. Die vorliegenden Exemplare sind sämmtlich wohl conservirt. Das Innere von einigen besteht aus Schwefelkies, von andern dagegen wie gewöhnlich aus verhärtetem Thon. Brauner Jura ζ. (Callovien und Oxfordien.)

Noch kommen bei *Bündheim* Bruchstücke von *Ammoniten*, namentlich die Wohnkammern, ziemlich häufig vor, die auf einen Durchmesser von $1\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll schliessen lassen, bei dieser Grössen-Verschiedenheit ziemlich constant bleiben und den Figuren 3 und 4 Tab. 160 bei D'ORBIGNY, die dort zum *Am. Jason* gezogen sind, nahe stehen. Drei Reihen hoher Stacheln, von denen die des Rückens meist am längsten eine entschiedene Neigung nach rückwärts haben,

verbinden die Form allerdings mit Jason, während die geringe Windungszunahme und schwache Involubilität, dann auch die Loben sie dem *Am. ornatus* zuweisen. Bestimmt zugehörige jüngste Windungen kennen wir noch nicht. Wir behalten uns über diesen Ammoniten, der vielleicht eine besondere Species bildet, die weitere Beschreibung noch vor.

Belemnites canaliculatus und auch keulenförmige *semihastatus*, wie sie QUENSTEDT darstellt und wie sie im oberen braunen Jura vorkommen, namentlich erstere, gehören zu den häufigsten Versteinerungen.

Die Versteinerungen der Bündheimer Thongruben sind im Vorstehenden in 4 Abtheilungen so gesondert, wie man sie nach allgemeinen paläontologischen Erfahrungen in verschiedenen Schichten getrennt zu sehen gewohnt ist. Diejenigen der ersten Abtheilung sind Leitmuscheln des oberen Theils von dem mittleren Lias, die der zweiten Abtheilung, namentlich was *Nucula Hammeri* anbetrifft, der Opalinusthone des unteren braunen Jura. Aus der dritten Abtheilung beschränkt sich die Varietät *Blagdeni* von *Am. coronatus* auf den mittleren braunen Jura δ und die Schichten von gleichem Niveau, während andere als *Am. coronatus* var. *anceps ornati* auch im höheren Niveau des braunen Jura, dem ζ von QUENSTEDT, vorkommen. Die vierte Abtheilung endlich umfasst lauter Muscheln, die den obersten braunen Jura, Callovien und Oxfordien D'ORBIGNY's, unzweifelhaft charakterisiren. Mit dieser Vertheilung stimmen die speciellen Lagerungsverhältnisse und die Befunde in der nächsten Umgegend in so weit vollkommen, als von den oben erwähnten Schichten entspricht: erste Abtheilung = *i* und *s*; zweite Abtheilung = Bank bei *Klein-Schöppenstedt* und *Ocker*, zwischen *l* und *m*, und *u* und *v*; die vierte Abtheilung hat den allgemeinen Charakter von *p* und *x*, nur dass in *p* und *x* wegen Mangel an Aufschlüssen eine geringere Mannigfaltigkeit wahrgenommen ist. Dagegen hat sich von der Fauna der dritten Abtheilung in der Umgegend nur allein der an die weitnablige Varietät des *Am. coronatus* grenzende *Am. Humphresianus*, und zwar an

der Mückenburg gefunden, während alles Uebrige fehlt. Auffällig ist es endlich, dass bei *Bündheim* aus der Schichtenfolge in der Nähe nicht nur die sämtlichen festen Gesteine, die Posidonienschiefer *k* und *t*, die Mückenburger Schichten *o'* und das Eisensteinflöz des Lindenbruchs mit den ihnen eigenen Versteinerungen fehlen, sondern auch dass daselbst alle Andeutungen von *Am. Parkinsoni* mangeln und mit der *Nucula Hammeri* u. s. w. der *Am. opalinus* nicht vergesellschaftet ist. Letzteres möchte eine Zufälligkeit oder ein lokales Verhältniss sein. Im Uebrigen nehmen wir an, dass die Fauna der dritten Abtheilung eine andere, aber ziemlich parallele Entwicklung der in den Bänken *o*, *o'* und *w* ist. Durch die Häufigkeit von *Am. Blagdeni* wird ihr Alter einigermassen vermehrt, während die Formen wie *anceps ornati* und *caprinus* dasselbe wieder verjüngen; die Form *Gervillii* tritt dem *Am. microstoma* nahe und ist vielleicht, so möchten wir einstweilen dafür halten, vom Alter des *macrocephalus*. Dann stände eine Schicht mit der Fauna der dritten Abtheilung in einiger geognostischen Harmonie mit der Umgegend. In mineralogischer Hinsicht haben die sämtlichen Bündheimer Versteinerungen wie schon bemerkt, eine völlig gleiche Beschaffenheit: Steinkerne aus verhärtetem Thon mit weisser zerreiblicher Kalkschale. Nur die Belemniten sind wie gewöhnlich. Ferner besteht bei allen *Am. Lamberti* und *ornatus*, wie auch bei einem paläontologisch nicht abzugrenzenden Theile von *Am. Jason* das Innere aus Schwefelkies oder aus einem Gemenge von Schwefelkies und Thon. Ausserdem hat uns Herr EWALD auf ein weiteres sehr beachtungswerthes Unterscheidungsmerkmal aufmerksam gemacht. Ein Theil der Ammoniten zeigt nämlich, wenn nicht bei der Gewinnung zerbrochen, stets innere und äussere Windungen zusammenhaftend bis auf die Wohnkammer erhalten. So sind die Vorkommnisse der ersten Abtheilung und jene Schwefelkieskerne der vierten Abtheilung. Von den übrigen Ammoniten dieser letztern und denen der dritten Abtheilung findet sich meist (nicht ganz ohne Ausnahme) nur die Wohn-

kammer, wodurch angedeutet wird, dass der Thon, in dem die Thiere einst abgelagert wurden, nicht der Art war, auch in den gekammerten Theil einzudringen und so diesen vor der Zerstörung zu schützen. Wollte man sich von diesen beiden Merkmalen, dem mineralogischen und dem Erhaltungszustande, leiten lassen, so würden sich die Abtheilungen, wie sie aufgestellt sind, etwas ändern und etwa folgendermaassen gestalten:

Erste Abtheilung, wie früher:

Am. costatus,

- Amaltheus.

Zweite Abtheilung, desgleichen:

Modiola Hillana,

Nucula Hammeri und rostralis.

Dritte Abtheilung:

Am. coronatus mit der Varietät Blagdeni, anceps ornati, Banksii, Gervillii und caprinusartig;

- hecticus,

- convolutus gigas,

- caprinus,

- athleta,

- Jason,

- sp.,

Canaliculirte Belemniten.

Vierte Abtheilung:

Am. Lamberti,

- ornatus,

- Jason,

Canaliculirte Belemniten.

Diese Sonderung hat für sich, dass die dritte Abtheilung sich ganz gut an die Vorkommnisse im nördlichen Frankreich und in England anschliesst, wenn man sich dort das Callovien und den Kellowayrock noch etwas tiefer entwickelt denkt; dagegen sprechen indessen die Verhältnisse der näheren Gegend von Bündheim, die doch im vorliegenden Falle ein mehreres Anhalten gewähren sollten. Hier sind

nämlich die Lambertischichten (p, x) von den nächst älteren Mückenburger Schichten (o, o', w) stets entschieden getrennt. Am Jason und athleta namentlich gehören ganz dem oberen Niveau an, während sie tiefer noch nicht gesehen sind. Dies und der Umstand, dass Schwefelkies als Versteinerungsmaterial nicht durchgreifend schichtweise stattfindet, (nicht weit entfernt, bei *Hunnover*, liegen in einer und derselben Thonlage, den Lambertischichten, Steinkerne von Schwefelkies und andere von verhärtetem Thon) veranlassen uns, der Klassifikation der Bündheimer Versteinerungen, wie solche anfänglich aufgestellt ist, vor der letztern einstweilen den Vorzug zu geben.

Wie dem aber sei, so steht so viel fest, dass in den Bündheimer Thongruben Versteinerungen vermischt vorkommen, die bezeichnend sind für verschiedene Bildungen vom mittleren Lias an aufwärts bis zum obersten braunen Jura und die nicht nur an entfernten Orten, sondern auch in der nächsten Nähe von *Bündheim* in vier im Alter von einander zum Theil weit abstehenden Bänken angetroffen werden.

Ist nun zwar nicht auszuschliessen, dass im geognostischen Systeme, das gegenwärtig erst auf die Beobachtungen aus einem geringen Theile der Erdoberfläche gegründet ist, nahe stehende Schichten, die hier scharf getrennt auftreten, dort wegen Mangels der störenden Unterbrechungen u. s. w. vereint bleiben und sonst nicht zusammengehörige Faunen umschliessen, ja hat erst kürzlich Herr OSCAR FRAAS mit Klarheit dargethan, dass die 3 bis 4 Fuss mächtige Oolite inférieure von *Moutiers* in der Normandie die Faunen der Murchisonaeschicht bis zur Macrocephalenbank Schwabens aufwärts, also von einem grossen Theile des braunen Jura, ungetrennt und ohne dass dies der Zerstörung früherer Absätze zuzuschreiben steht, führt; so muss es doch von vorn herein sehr unwahrscheinlich sein, dass bei *Bündheim* ein sehr viel weiter, nach oben und unten hin, greifendes Zusammenfallen ursprünglich vorhanden war, zumal ein halbes Stündchen entfernt bei *Ocker* die betreffenden Bildungen,

geschieden wie sonst, mit mehreren hundert Fuss Mächtigkeit entwickelt sind, ja schon bei ein Paar hundert Schritte Entfernung, im Lindenbruche, die Andeutung der Sonderung wahrgenommen wird. Erwägt man ferner, dass die Bündheimer Thongruben in einem Längsthale liegen, das einerseits von der stabilen Trias, andererseits von dem festen, mächtige Bänke bildenden, weissen Jura begrenzt wird; dass dazwischen, also im Thale selbst, lediglich Thonabsätze vorhanden sind, da hier die weiter in Westen beobachteten festen Schichten, die Posidonienschiefer und der Eisenstein des Lindenbruchs, cessirt haben; erwägt man endlich, dass zunächst in Osten der Thongruben jenes Längsthal in ein tiefes Querthal, das der Radau, einmündet, — und dass alle Gesteinsmassen sich in übergekippter Lage, der Muschelkalk mit 70 bis 80 Grad widersinnigem Einfallen und der weisse Jura mit 50 bis 60 Grad widersinnigem Einfallen befinden: so dürfte die Annahme sehr nahe liegen, dass die verschiedenen Versteinerungen der Bündheimer Thongruben, die soeben in vier Abtheilungen aufgezählt sind, nicht ursprünglich vermengt abgesetzt wurden, die Thiere nicht gleichzeitig mit einander lebten, sondern dass die Vermengung darin begründet ist, dass bei der Aufrichtung und Umkipfung der Schichten die zwischen den beiden stabilen Massen, der Trias und dem weissen Jura, eingeschlossenen Thone des mittleren Lias und braunen Jura von minderer Widerstandsfähigkeit ungetrennt in ihrer Aufeinanderfolge nicht verblieben. Dass in der That einem solchen Umstande die Vereinigung der verschiedenartigen Faunen in der Bündheimer Thongrube beigemessen werden muss, wird aber bis zur Evidenz dadurch dargethan, dass der Thon derselben ohne das sonst zu beobachtende, mehr oder weniger schieferartige Gefüge ist und dass die umschliessenden Eisensteinsgeoden nicht bankartig, nicht mit den Schichtabsonderungen parallel erscheinen. Eine solche Vorstellungsweise gestattet jedoch, die Vermengung der Thone nicht bis zu einer übermässigen Tiefe, sondern lediglich auf die Oberfläche beschränkt, fest-

zuhalten. Das Auftreten von festen Bänken innerhalb der Thone des Lias und braunen Jura weiter in Westen wird allein bewirkt haben, dass nicht auch da gleiche scheinbare Anomalien stattfinden.

Nach dieser Darstellung der Verhältnisse bei *Bündheim* dürfte es gerechtfertigt sein, die dortigen Faunen bei Vergleichung der Schichten in ihre vier Abtheilungen zerlegt sich zu denken. Dann aber findet hinsichtlich der Zusammensetzung des Lias und braunen Jura zwischen *Goslar* und *Harzburg* einerseits und mehr in der Nähe von *Braunschweig* andererseits eine fast gänzliche Uebereinstimmung statt. Die Unterschiede beschränken sich darauf, dass in ersterer Gegend der Thon *n* mit *Belemnites giganteus* fehlt, dagegen über *x* (= *p*) die sandigen Schichten *y* mit *Ammonites cordatus* vorkommen und den braunen Jura schliessen, und dass endlich ebendasselbst (in den Bündheimer Thongruben) Thon mit *Am. coronatus* u. s. w. auftritt. Von letzteren beiden Bildungen wird in der Nähe von *Braunschweig* die erstere nicht, die andere mit einer abweichenden Fauna beobachtet. Die Cordatenbank entwickelt sich in der Gegend von *Hannover* und *Hildesheim* in bedeutender Mächtigkeit, und es ist etwas ganz in der Natur der Sache Begründetes, dass diese jüngste Schicht des braunen Jura, — da in dem ganzen Golfé von *Braunschweig* je mehr nach Westen je mehr jüngere Gesteine auftreten, — erst bei *Goslar* beginnt. Sie wird daher im Bereiche eines Golfes als etwas Selbstständiges, wenn auch im grossen geognostischen Systeme als nur lokal, zu betrachten sein.

Als Resultat der bisherigen Erörterungen ergibt sich für den Landstrich im Norden des Harzes in Betreff des braunen Jura und oberen Lias die nachstehende Uebersicht von der Gliederung der Schichten und deren Charakteristik. Die Vorkommnisse in den Bündheimer Thongruben sind zwar eingereiht, jedoch als nicht ganz unzweifelhaft durch Parenthesen abge sondert.

Weisser Jura bei vollständiger Entwicklung desselben, ROEMER's wahrer Korallenkalk.

Ia. Andeutungen von mildem thonigen Sandstein mit *Am. cordatus*. — *y*.

Ib. Dunkler Thon mit thonigen Kalkknuern und wenigen oder keinen Eisensteinsgeoden, 10 bis 30 Fuss mächtig. *Am. Lamberti*, *Calloviensis*, *Jason* (*hecticus*, *convolutus gigas*, *caprinus*, *ornatus*, *athleta*); *Belem. canaliculatus*, (*semihastatus*), *Gryphaea dilatata*. — *p*, *x*.

II. Graublauer Thon mit Eisensteinsgeoden, etwa 50 Fuss mächtig. Vorzugsweise in seiner Mitte sind angehäuft: *Am. anceps* var. *Parkinsoni*; *Am. Parkinsoni* var. *planulata* und *depressa*; *Am. triplicatus*; *Belem. canaliculatus* und *fusiformis*; *Terebr. varians*; *Ostrea explanata* und *costata*; *Trigonia costata*; *Gresslya latirostris*; *Pleuromya Brongniartiana*; *Pholadomya Murchisoni*; *Astarte depressa*; (*Am. coronatus* var. *Blagdeni*, *anceps ornati*, *Banksii*, *Gervillii*, die *caprinus*artige Form u. s. w.). — *o*, *w*.

Anstatt des mittleren versteinungsreichen Thons entweder: thonig feinsandiger eisenschüssiger Kalk von grauer und (angewittert) gelblicher Farbe mit: *Am. Parkinsoni* var. *planulata*, *depressa* und *complanata*; *Am. triplicatus*, *macrocephalus*, *sublaevis*, *Humphresianus*; *Belem. canaliculatus* und *fusiformis*; *Pleurotomaria granulata*; *Terebr. varians*, *perovalis*, *resupinata*; *Ostrea explanata* und *costata*; *Pecten demissus?*, *Avicula echinata*; *Trigonia costata* und *clavellata*; *Gresslya latirostris*; *Pleuromya Brongniartiana*; *Goniomya litterata*; *Pholadomya Murchisoni* und *ovalis*; *Astarte depressa* und *pulla*; *Modiola pulchra*. — *o'*. Oder: oolithischer Thoneisenstein mit: *Am. Parkinsoni* var. *bifurcata*, *dubia* und *coronata*; *Terebr. varians* und *perovalis*; *Pleuromya Brongniartiana*; *Goniomya litterata*; *Astarte depressa*; *Cucullaea oblonga?* und *concinna?*; *Univalven*. — Lindenbruch bei *Harzburg*.

III. Blaugrauer Thon mit Eisensteinsgeoden. 150 bis

200 Fuss mächtig. *Belem. giganteus*, in der Mitte selten *Am. Parkinsoni* var. *planulata*. — *n*.

IV. Blauer Thon mit häufigen Geoden von Thoneisenstein, meist bankartig vertheilt. 200 bis 300 Fuss mächtig. Gänzlicher Mangel an organischen Resten. — *m, v*.

V. Blauer Thon, anscheinend von geringer Mächtigkeit. *Am. opalinus*; *Trigonia navis*; *Modiola hillana*; *Inoceramus dubius*; *Nucula Hammeri* (und *rostralis*); *Pleuromya unioioides*; *Gresslya donaciformis*. — *Ocker, Klein-Schöppenstedt*.

VIa. Grauer mergeliger Thon von 1 bis 2 Fuss Mächtigkeit, voll von Versteinerungen, nämlich: *Am. radians*, *Jurensis*, *hircinus*; *Belem. digitalis* und *tripartitus*; ausserdem Steinkerne von Univalven und Bivalven. — *l, u*.

VIIb. Bituminöse Mergelschiefer, bis 50 Fuss mächtig. *Am. serpentinus* (mit *Walkotti*), *capellinus*, *fimbriatus*, *radians compressus*, *communis*; *Belemnites digitalis* (oben) und *paxillosus* (unten); *Posidonomya Bronni*; *Inoceramus gryphaeoides*; *Monotis substriata*; Fisch- und Saurierreste. — *k, t*.

VIIa. Blaugrauer Thon mit schichtweise angehäuften Thoneisensteinsgeoden. *Am. amaltheus*, *costatus*; *Belem. breviformis* und *paxillosus*; *Turbo cyclostoma*; *Inoceramus substriatus* u. s. w.; Treibholz. — *i, s*.

VIIb. Belemnitenschicht = Numismalismergel. Vid. S. 68 Bd. 4 dieser Zeitschr. Schicht *k*, und ist zu den dort aufgezählten Versteinerungen noch *Am. amaltheus* hinzuzufügen.

Die Gliederung der tieferen Schichten des Lias ist ebendasselbst zu sehen. — Bei *Goslar* scheinen diese und VIIb. durch versteinungsleeren blauen Thon ersetzt zu werden.

Fasst man das Ganze mit Einschluss des weissen Jura als eine geognostische Periode, die Jura- oder Oolithen-Periode, zusammen, so können diejenigen Schichten, welche unter gleicher römischer Ziffer begriffen sind, als Etagen und

die weiteren Unterabtheilungen als deren Glieder betrachtet werden.

Was die Verbreitung der obigen Gesteinsschichten im gegenseitigen Verhältniss zu einander anbelangt, so scheint das Glied VIIa., der Thon mit *Am. amaltheus* und *costatus*, überall und genau an das Glied VIIb., den *Belemnitenlias*, sich anzuschliessen. Ist zunächst über letzterem zwar jene Schicht nicht fortwährend durch ihre organischen Reste zu erkennen, so steht doch, wo Aufschlüsse vorhanden sind, ihre mineralogische Beschaffenheit wahrzunehmen. So ist das Vorkommen beider Glieder in dem vormaligen Golfe von *Braunschweig* ziemlich gleichmässig. Der Thon VIIa. tritt dann am meisten nach Osten zu auf: zwischen Elm und Asse bis *Klein-Dahlum*, — zwischen Asse und Fallstein nebst Huy bis etwas über *Pabstdorf* hinaus, — in dem grossen Fallersleben-Walbecker Erhebungsthale bis in die Gegend von *Grasleben*, — und zunächst dem Harzrande bis *Harzburg*. Im Allgemeinen beschränkt sich daher sein Vorkommen auf den Landstrich in Westen von einer Linie zwischen *Harzburg* und *Grasleben*. Jedoch müssen gleichwie während der Ablagerung des *Belemniten-Lias* so auch während der des Thons VIIa. die beiden Gebiete, welche liegen das eine zwischen dem Fallsteine, dem Harlyberge unweit *Vienenburg* und *Harzburg* und das andere zwischen dem Elme, Rieseberge und Dorm, zwei inselartige Erhöhungen gebildet haben; denn die beiden in Rede stehenden Glieder fehlen daselbst nicht nur, sondern es deutet auch nichts an, dass sie nach dem Absatze durch spätere Ereignisse, Abschwemmungen oder dergleichen, beseitigt wären. — Anders gestaltet sich dagegen die Grenze der *Posidonienschiefer* (VIb.). Sie schliessen sich keineswegs an die nächst älteren Bildungen an. Vor ihrer Ablagerung hatten sich die beiden so eben erwähnten inselartigen Erhöhungen nicht nur mit einander vereinigt, sondern in Norden und Süden an Umfang zugenommen. Denn wie schon bei dem speciellen Vorkommen der *Posidonienschiefer*

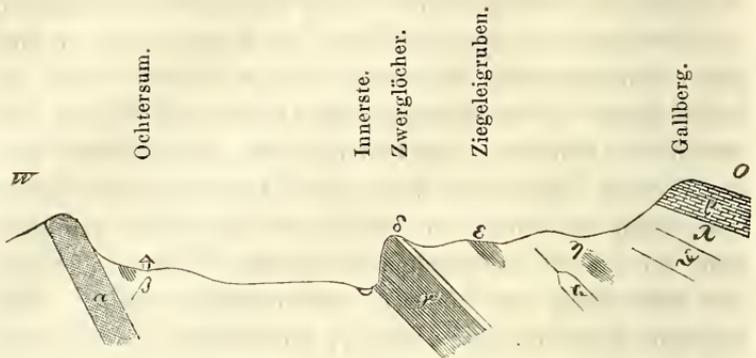
angeführt wurde, findet sich von ihnen am Fallstein, — zwischen diesem, dem Oesel und der Asse, — zwischen Asse und Elm, — und noch viel weniger zwischen dem Elm, Rieseberg und Dorm, nirgend eine Spur. Am Harzrande sind sie im Osten nicht ganz soweit wie der Amaltheenthon VIIa., bis *Harzburg*, zu verfolgen, sondern endigen etwa in der Mitte zwischen *Ocker* und *Harzburg*. In dem Fallersleben-Walbecker Erhebungsthale dagegen findet die auffällige Erscheinung statt, dass hier die Posidonienschiefer, die noch etwas in Westen von *Walbeck*, an der Strasse nach *Helmstedt*, vorhanden sind, weiter nach Osten hin sich erstrecken als der Belemnitenlias und Amaltheenthon. Das ist eine Ausnahme von der Regel. Es zogen sich, wie übrigens der Natur der Sache völlig entspricht, die Gewässer des einstigen Golfs von *Braunschweig* nicht ganz regelmässig, fortschreitend von den älteren zu den neuen Epochen, nach Westen hin zurück. Was über das Niveau des Wassers erhoben war, erlitt hiernächst partiell wieder eine Senkung. Abgesehen von geringen Biegungen und Bedeckungen durch jüngeres Gebirge, dürfte anzunehmen sein, dass das schmale Band der Posidonienschiefer am Harzrande in Osten von *Ocker* beginnend und daran fortlaufend sich über *Goslar*, westlich vom Harlyberge, und etwa zwischen *Wolfenbüttel* und der Asse durch, auf die Feldmark von *Nieder-Sicke* erstreckt, dann mit einem grossen Bogen über *Hondelage* und *Wendhausen* zurück nach *Schandelah*, über den Lehrer Wohld nach *Flechtorf* und *Fallersleben* sich zieht, und endlich von hier nördlich vom Clieversberge mit ziemlich grader Richtung in dem grossen Erhebungsthale bis nach *Walbeck* vordringt. — Die Schicht VIa., der Radiansthon, folgt da, wo er erkannt ist, stets sehr nahe den Posidonienschiefern. Nirgend wird derselbe landeinwärts von der angegebenen Grenze dieser letzteren gesehen. Zwischen und während der Ablagerung beider können deshalb keine erhebliche Veränderungen in Vertheilung der Gewässer stattgefunden haben. — Der Thon V. mit *Am. opalinus* ist an zu wenig Stellen er-

kannt, als dass sich über dessen Verbreitung etwas Allgemeines sagen liesse. — Was endlich die höheren Etagen I. bis IV. anbetrifft, so sind deren Verbreitungsgrenzen nach Osten hin nicht gar weit von einander entfernt und treffen im Allgemeinen so ziemlich mit dem Bande der Posidonienschiefer zusammen. Die Abweichung besteht lediglich in einigen partiellen Uebergriffen, so dass schon vor ihrem Absatze der Golf lokal sich um etwas wieder vergrößert haben musste. Nächst dem Harzrande erstrecken sich nach Osten zu die Schichten I. bis IV. über die Posidonienschiefer hinaus bis *Harzburg*. Weiter in Norden nähern sie sich der nordwestlichen Spitze des Elms, meiden zwar den Raum zwischen Elm, Rieseberg und Dorm vollständig, treten aber bis an die nördlichen Abhänge der letzten beiden Hügel. Späterhin hat hier eine erhebliche Depression stattgefunden; denn es drängen sich daselbst die jüngsten Kreideglieder ein. In dem Fallersleben-Walbecker Erhebungsthale dagegen endigt der braune Jura südlich unweit *Querenhorst*, steht mithin gegen die Posidonienschiefer zurück. Westwärts ist der braune Jura des Golfs von *Braunschweig* durch übergreifend abgelagerte Diluvialbildungen bedeckt, dürfte aber mit dem von *Hannover* und *Hildesheim* in ununterbrochenem Zusammenhange sein. — Untersucht man die Verbreitungsgrenzen der verschiedenen Glieder des braunen Jura, so ist, von Einzelheiten abgesehen, auch in ihnen das immer mehr nach Osten zu zunehmende Fehlen der Schichten, je nachdem sie jünger sind, nicht zu verkennen. So tritt das Glied Ia. lediglich bei *Goslar* auf, wird aber weiter in Osten nicht gefunden. Ib. reicht am Harzrande bis *Harzburg*, fehlt in der gesammten Erstreckung von da bis *Fallersleben*, und greift in dem Fallersleben-Walbecker Erhebungsthale bis an die südöstliche Spitze des Clieversberges vor. Die Etage II. stellt sich nun auch schon unweit *Braunschweig* an der Mückenburg ein. Noch weiter nach Osten liegt die Grenze der Etage III., und am weitesten endlich ist IV. verbreitet. Im Speciellen bestätigen sich somit die Anführungen auf

S. 79 Bd. 4 dieser Zeitschrift über den allmöglichen Rückzug der Gewässer des einstigen Golfs von *Braunschweig* in jüngeren Zeitabschnitten immer mehr nach Westen oder, was damit gleich ist, die allmögliche von Osten nach Westen fortschreitende Erhebung des Untergrundes dieses Golfs über das Wasser. Ruckweise kann diese Erhebung nicht erfolgt sein; denn es würde ein schwer zu erklärendes Ereigniss sein, wie die oft wiederholten Rucke ihre Wirkung, der spätere stets längs des früheren, hervorgebracht hätten. Eine langsame scandinavische Hebung, andauernd fortwirkend bis zum Eintritt der plötzlichen Runzelung zwischen der Kreide- und Tertiärperiode, gewährt allein eine genügende Verbindung aller bekannten Thatsachen.

Bevor eine Parallele der vorstehend im Norden des Harzes erkannten Ablagerungen mit entfernteren gezogen wird, möge es gestattet sein, einen flüchtigen Blick auf diejenigen Schichten zu werfen, die sich gleichzeitig in mehrerer Nähe in der durch die umfassenden Untersuchungen der Gebrüder ROEMER geognostisch klassisch gewordenen Gegend von *Hildesheim*, *Hannover* u. s. w. gebildet haben. Zeigt sich hier der petrefaktenreiche untere und mittlere Lias nur sparsam oder als einförmiger Thon ohne organische Einschlüsse, so kommt dem oberen Lias und dem braunen Jura, nach der schönen Karte von H. ROEMER und der zugehörigen Abhandlung Bd. 3 S. 495 ff. dieser Zeitschrift, eine grössere nicht unbedeutende Oberflächenverbreitung zu. Wir heben zur Vergleichung der Gliederung von da einige Lokalitäten hervor, im Uebrigen auf jene Arbeiten verweisend.

Was zuvörderst die ältesten der in Frage stehenden Schichten, den oberen Lias, anbetrifft, so ist solcher sehr schön in den Zwerglöchern am rechten Ufer der Innerste zwischen *Hildesheim* und *Marienburg* aufgeschlossen. Der nachstehende Durchschnitt giebt die dortigen Lagerungsverhältnisse an.



α ist unser oberster Keupersandstein, der unmittelbar die bunten Keupermergel bedeckt und im Streichen zu beiden Seiten vielfältig durch Steinbrüche oder durch Zutageausgehen der Schichtenköpfe offen vorliegt. Er fällt mit etwa 45 Grad in Ost ein. Zuerst wechselt er in dünnen Schichten mit von Sand mehr oder weniger freien gleichfalls dünnen Lagen von mildem schiefriem Thon mit Glimmer. — Hierüber ruht der blaugraue Thon β , ohne organische Reste, dessen ältester Theil bei *Trillecke* fern *Hildesheim* gut zu beobachten und hier eine Schicht Tutenmergel nebst einer Bank festen Kalkmergel, letzterer wie es scheint petrefaktenleer, umschliesst. Der Thon dürfte das ganze Thal ausfüllen, obgleich die direkte Beobachtung durch Alluvium u. s. w. theilweise behindert wird. Wären indessen innerhalb des Thals feste Schichten vorhanden, so würden sich diese durch rückenartige Erhöhungen oder mindestens durch umherliegende Gesteinsbruchstücke andeuten. Der Thon β dürfte mit dem Thone r nächst *Goslar* identisch sein, doch bleibt es hier wie dort unentschieden, ob einer bestimmten Schicht im Norden des Harzes, etwa dem Thone, mit dem der untere Lias unten beginnt, entsprechend, oder ob derselbe den gesammten unteren Lias nebst dem Belemnitenlias ersetzt. — Die nächsten festen Schichten γ bilden in den Zwerglöchern einen steilen Abfall nach dem Flusse hin. Es sind dieselben bituminösen Posidonienschiefer mit *Falciferen*, *Posidonomya Bronni*, *Inoceramus gryphaeoi-*

des und nierenartigen Massen, voll von *Monotis substriata*, die oben unter VIb. (*k, t*) erkannt wurden. Sie sondern sich zum Theil in die dünnsten Schiefer und liegen mit der bedeutenden, in dortiger Gegend jedoch nicht ungewöhnlichen Mächtigkeit von etwa 100 Fuss im wahren Sinne des Worts offen wie ein aufgeschlagenes Buch vor. Ihr Kalkgehalt soll indessen nicht erheblich genug sein, dass eine Verwendung als Mergel, gleichwie im Norden des Harzes, stattfände. Stellenweise sind die Schichten, immer mit gleichen organischen Resten, gebleicht oder röthlich gefärbt. Es erstreckt sich dies nicht dauernd auf ein constantes Niveau, sondern mehr in vertikaler Richtung und ist offenbar, wie auch Herr H. ROEMER anführt, eine Folge der Zersetzung von darin enthaltenem Schwefelkies. Auf keinen Fall wird durch die gebleichten Schiefer, die lediglich eine lokale Erscheinung sind, eine Abgrenzung innerhalb der ganzen Bildung bedingt. — Ueberall längs der Zwerglöcher sichtbar werden die Posidonienschiefer von der dünnen Thonschicht δ bedeckt, die viel Versteinerungen enthält. Eine reiche Ausbeute, wenn auch nicht an verschiedenen Species, doch von Individuen, gewährt ein kleiner Wasserriss, der die Schichten vom Weghause bei *Marienburg* bis an die Innerste rechtwinklig durchschneidet. Da finden sich in unzähliger Masse vorzugsweise *Belemnites digitalis*, [sparsam auch in die obersten Lagen der Posidonienschiefer sich herunterziehend,] und ferner alle möglichen Formen von *Ammonites radians*, letztere indessen meist nur in Fragmenten. Die Auflagerung dieser [oben mit VIa. = *l, u* bezeichneten] Bank an den Zwerglöchern unmittelbar auf die Posidonienschiefer ist eine unzweifelhafte, auf lange Erstreckung hin deutlich zu beobachtende Thatsache.

Die Strecke im Durchschnitte zwischen der Radiansbank δ und dem weissen Jura des Gallberges wird überwiegend durch den Thon ϵ , das Niveau von ROEMER's Dogger, eingenommen, doch ist derselbe dort ohne wesentliche Bedeckung von Dammerde, nur in seiner unteren Hälfte gut

zu erkennen. In dieser führt er viel Eisensteinsgeoden, doch keine Versteinerungen; die dermaligen Thongruben der dortigen Ziegelei werden in ihr betrieben. Es liegt hier unstrittig der nördlich vom Harze unter IV. (*m* und *v*) aufgeführte Thon vor. — Früher ist die Thongewinnung in jetzt eingeebneten Gruben in jüngeren Schichten, die Versteinerungen geliefert haben, betrieben. Von Herrn H. ROEMER sind diese jüngeren Schichten in nicht grosser Entfernung östlich, nämlich bei der Lechstedter Ziegelei, wieder aufgefunden. In dem Thone daselbst [seine Lage ist im Durchschnitte mit γ bezeichnet,] der sich in richtiger Entfernung über dem Posidonienschiefer und unter dem weissen Jura befindet und durch seine Ausbeutung gut aufgeschlossen ist, zeigen sich folgende Versteinerungen:

Ammonites macrocephalus SCHL. (*h*) bis 1 Fuss im Durchmesser. Die Nabelkante mehr oder weniger abgerundet. Die der Zahl nach nicht bestimmten Rippen meist schärfer als bei der Mückenburg. Vollständig stimmen die Exemplare mit denen aus der Porta Westphalica und vom Lochen bei *Bahltingen*. Die Abbildung in QUENSTEDT's Cephal. Tab. 15, 1 giebt bis auf die Nabelkante dieselbe Form.

Ammonites sublaevis Sow. und zwar Gestalten bis zu 2 Zoll Durchmesser, die etwa in der Mitte stehen zwischen QUENSTEDT's Cephal. Tab. 14, 4 (*coronatus oolithicus* von *Moutiers*) und ib. Tab. 14, 5 (*anceps ornati*). Die obige Bestimmung dürfte nicht unrichtig sein, so dass dann diese Stücke die inneren Windungen vom grossen *Amm. sublaevis* wären, doch haben wir vom letzteren die gewöhnlichen Formen bei *Lechstedt* nicht gesehen. cf. Cephal. S. 177.

Ammonites triplicatus Sow. Windungsstücke bis zu einem starken Zoll Höhe und etwa $\frac{1}{4}$ geringerer Breite sind sehr häufig und zeigen die Loben sehr schön, so wie sie QUENSTEDT Cephal. Tab. 13, 7c. darstellt. Fragmente von minderer Grösse, an denen die Mundöffnung ziemlich gleiche Höhe und Breite hat, mit übrigens völlig gleichen Loben,

treten dem convolutus gigas (QUENSTEDT's Cephal. Tab. 13, 6) von *Bündheim* sehr nahe, zum Unterschiede von der Bündheimer Form aber hin und wieder Einschnürungen führend. Es sind dies indessen wahrscheinlich nur die inneren Umgänge vom triplicatus. Cf. Ammonites Backeriae D'ORB. Jur. Tab. 148.

Ammonites Parkinsoni Sow. var. depressa QUENST. Cephal. Tab. 11, 5. Dann auch

Ammonites Parkinsoni Sow. var. bifurcata ib. Tab. 11, 11 jedoch nicht grösser als 1 Zoll im Durchmesser. Derselbe stimmt mit der betreffenden Form des Lindenbruchs bei *Harzburg* [ohne dass indessen die anderen dortigen Varietäten gefunden wären], hat jedoch nächst der Naht 4 bis 8 Rippen per Umgang weniger, während sie sich, mit Ausnahme von je etwa der vierten, also häufiger theilen. An einem Exemplare haben sich die Rückenstacheln der Quere nach so verlängert, dass sie von beiden Seiten zusammenreffen, doch bleibt immer eine, wenn auch nur geringe, Andeutung der Rückenfurche. Es hat uns dies S. 90 veranlasst, damit Am. Julii D'ORB. [Jur. Tab. 145, 5 bis 6], obgleich die dritte Stachelreihe fehlt, für synonym zu halten.

Stellenweise finden sich ziemlich häufig sehr zierliche bis 6 Linien grosse Ammoniten von goldgelber Farbe. Bei 4 Linien Durchmesser haben sie 3 bis 4 Umgänge ohne Nabelkante mit ovaler auch ans Sechseckige grenzender Mundöffnung, etwas breiter wie hoch. Zunahme der Breite am letzten Umgänge gegen den vorletzten etwa wie 3 : 2. Höhenzunahme ebenso. Involubilität gering. Daher weiter offener Nabel. An der Naht entspringen scharfe, stark nach vorn gerichtete Rippen, die sich in der mehr oder minder hervorstechenden Kante zwischen Seiten und Rücken meist in zwei, hin und wieder auch in drei andere theilen, welche mit gleich bleibender Stärke und gerade über den abgerundeten Rücken laufen, hier jedoch durch eine scharfe Rinne unterbrochen werden. Die Theilpunkte sind mit Knötchen besetzt. Einschnürungen zeigen sich nicht. Ganz ähnliche Formen be-

sitzen wir aus der Parkinsonschicht des braunen Jura ϵ der Achalm bei *Reutlingen*. Sie kommen dort mit dem kleinen *Am. anceps Parkinsoni* vor und sollen Jugendzustand und Spielarten davon sein. Das möchte auch für dort zutreffen, namentlich wenn daran auch Einschnürungen, die die vorliegenden Exemplare nicht sehen lassen, vorhanden sind. Für *Lechstädt* aber, wo sich diese Stücke den aus der Familie der Coronaten allein vorkommenden oben erwähnten *Am. ? sublaevis* nicht anschliessen, scheinen sie vielmehr die jüngste Brut des *Am. Parkinsoni bifurcatus* zu sein. Wir vermögen indessen nicht, dies durch innere Windungen des letzteren zu bestätigen.

Belemnites canaliculatus SCHL. sehr häufig.

Pleuromya Brongniartiana BRONN, wie an der Mückenburg u. s. w.

Pholadomya Murchisoni SOW. wie an der Mückenburg. Häufig.

Flössholzstücke.

Der Thon der Lechstädter Ziegelei umschliesst hiernach nur Versteinerungen, die in der Etage II. im Norden vom Harze auftreten, und steht von den dortigen Thonen der Schicht *w* am nächsten. Mehr noch wie an letztere schliesst sich derselbe durch seine Führung von häufigen *Am. macrocephalus* den kalkigen Bänken *o'* an und verbindet damit auch durch die besondere Varietät *bifurcata* des *Am. Parkinsoni* das Eisensteinslager im Lindenbruche unweit *Harzburg*. Wären noch Zweifel darüber vorhanden, dass letzteres, die Schichten *o'* und *o* nebst *w* in der That ein und dasselbe geognostische Alter haben, so würde dies durch die Vereinigung der Petrefakten in dem Lechstädter Thone dargethan.

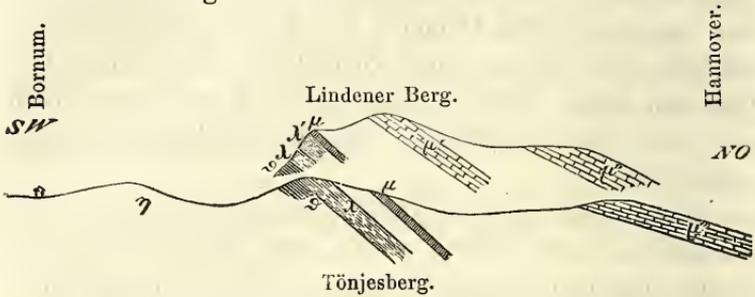
Von dem Kalkgesteine *o'*, den Mückenburger Schichten, zeigt sich im Uebrigen, wie im Voraus erwartet werden durfte, weder bei *Lechstädt* noch in der Linie des Durchschnitts eine Spur. Auch fehlt daselbst, gleichwie in der Nähe von *Goslar*, die Etage III., der Thon mit *Belem. gigantus*. Dagegen dürfte auch im Durchschnitte, obgleich noch

nicht wahrgenommen, die Etage V., der Thon mit *Am. opalinus* u. s. w., vorhanden sein, da Herr A. ROEMER *Trigonia navis* in dem Oolithen-Werke aus der Umgegend von *Hildesheim* anführt, und später Herr H. ROEMER am Kuhlager, einer Lokalität zwischen *Hildesheim* und den Zwerglöchern, *Am. opalinus*, *Nucula Hammeri* und *Astarte tetragona* ROEM. gefunden hat und in seiner Sammlung aufbewahrt. Der Thon mit diesen Versteinerungen liegt dem Streichen nach sehr nahe über der Schicht δ , dem Radiansthone, und unter ϵ , der Etage IV.

Schliesslich muss hinsichtlich des Durchschnitts über die Zwerglöcher noch erwähnt werden, dass der weisse Jura μ , wo die Schichtenköpfe zu Tage treten, überall einen ziemlich steilen Abfall bildet, dessen Fuss in der Regel mit Schutthäufungen bedeckt ist, und deshalb das Grundgebirge nicht sehen lässt. So auch am Gallberge. Am Wege von der Lechstädter Ziegelei nach *Wendhausen* sind indessen unmittelbar unter dem weissen Jura μ und über dem Thone γ ein dunkler Thon θ ohne Eisensteinsgeoden und sandige Schichten λ wahrzunehmen. Nach Fragmenten von Versteinerungen, namentlich von *Gryphaea dilatata* zu schliessen, stehen hier die obigen Glieder Ib und Ia an, die in der Umgegend und am Hilse zunächst unter dem weissen Jura nirgend zu fehlen scheinen.

Während nun bei *Hildesheim* der Thon mit *Belemnites giganteus* fehlt und die Bänke mit *Gryphaea dilatata* nur undeutlich aufgeschlossen sind, steht der erstere mehr in Westen an, und werden die letzteren bei Hannover deutlicher erkannt. Der Gigantheenthon findet sich dort nämlich ohne wesentliche Bedeckung weit verbreitet, immer über den Posidonienschiefern, von diesen durch eine mächtige Thonablagelung ohne Versteinerungen getrennt, und unter Schichten mit den Lechstädter Versteinerungen, also in dem Niveau, das im obigen Durchschnitte mit ζ bezeichnet ist. Zum Theil führt der Thon sehr häufig den *Belemnites giganteus*. Eine lehrreiche Lokalität ist der Kieserling bei *Brunkensen* 1 Stunde in Nordwest von *Alfeld*.

Die vom weissen Jura unmittelbar bedeckten Schichten sind überaus schön bei Hannover am Lindener Berge und am Tönjesberge aufgeschlossen. Die Lagerungsverhältnisse daselbst gestalten sich etwa wie nachstehender Durchschnitt zeigt.



Die näheren Details verdanken wir dem Herrn Ober-Finanzrath WITTE zu Hannover, in dessen lehrreicher Gesellschaft wir die dortige Gegend kürzlich nochmals besuchten und der mit grosser Sorgfalt die reichen Vorkommnisse namentlich des weissen Jura sammelt. Möge es demselben gefallen, recht bald über die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Hannover, mit Benutzung der paläontologischen Schätze des Herrn Ober-Bergrath JUGLER daselbst, ein Mehreres zu veröffentlichen.

Der mit Ackerkrume bedeckte Hügelrücken γ zwischen dem Tönjesberge und dem Dorfe Bornum dürfte die Fortsetzung des unweit von da, bei *Wettbergen* aufgeschlossenen Gesteins mit *Am. Parkinsoni* und Bänken ganz aus *Avicula echinata* (*Monotis decussata*) bestehend (ROEMER'S Eisenkalk, unser oben mit *o'* bezeichnetes Mückenburger Gestein der Etage II) sein. — Hierüber folgt der dunkle Thon δ ohne Thoneisensteinsgeoden, der in dem alten Steinbruche auf dem Tönjesberge und in einem grossen Steinbruche am südwestlichen Abhange des Lindener Berges, in der sogenannten Alten Kuh, als Tiefstes erreicht ist. In ihm finden sich meist verkiest, doch auch als verhärteter Thon, vorzüglich nachfolgende Versteinerungen.

Ammonites Lamberti Sow. Die typische Form

ungemein häufig, dann aber auch die aufgeblähten Varietäten omphaloides Sow. u. s. w., wie bei *Ehmen* und *Bündheim*.

Ammonites Jason REIN. Die typische Form bis 1 Zoll Durchmesser und etwas darüber.

Ammonites ornatus SCHL. Die var. rotundata bei QUENSTEDT bis 1 Zoll Durchmesser, ziemlich häufig. Dann auch nach einzelnen Windungsstücken zu urtheilen die Var. compressa Cephal. Tab. 9, 18, bis zu $1\frac{1}{4}$ Zoll Mundhöhe. Bei letzteren Formen sind die Knoten der Rückenkante nicht mehr vorhanden, dafür laufen aber die gedrängt liegenden scharfen Rippen ohne Unterbrechung über den flachen Rücken.

Ammonites athleta PHIL. Bruchstücke, die auf 2 bis 3 Zoll Durchmesser schliessen lassen. Da uns indessen dergleichen mit anhaftenden inneren Windungstheilen nicht bekannt geworden sind, so könnte hier auch *Am. perarmatus* Sow. vorliegen.

Ammonites coronatus SCHL. (Var. anceps ornati QUENSTEDT's Cephal. Tab. 14, 5). Selten.

Ammonites convolutus SCHL. Die typische Form ib. Tab. 13, 4 bis 1 Zoll Durchmesser, selten. Was von den drei zuletzt gedachten Species gefunden ist, besteht nicht aus Schwefelkies, sondern aus verhärtetem Thone.

Belemnites canaliculatus SCHL. QUENST. Sehr häufig.

Gryphaea dilatata Sow. Sehr selten.

Nucula ovalis GOLDF.?

Diesen Thon bedeckt, so dass in den Steinbrüchen die Grenze zu beobachten ist, eine 6 bis 10 Fuss mächtige Lage milden kalkig thonigen Sandsteins λ von graugelber Farbe, der sich in mehr oder minder starke Bänke absondert und Versteinerungen in grosser Menge umschliesst. Folgendes sind die bemerkenswerthesten derselben.

Ammonites cordatus Sow., in ausserordentlicher Menge und zwar vorzüglich in den untersten Lagen, die den Thon ϑ zunächst bedecken, meist $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll im Durchmesser, auch bis zu 8 Zoll, gewöhnlich aber flach zusammengedrückt. Die Beschreibung in der Lethaea 3. Aufl.

Seite 336 passt auf sie vollkommen. In der Hauptsache könnte man 2 Varietäten trennen, die den sexuellen Unterschied anzudeuten scheinen, nämlich: 1) eine grobrippige Varietät, die D'ORB. Jur. Tab. 194, 2 gut abbildet. mit 20 bis 24 Rippen nächst der Naht, die sich in der Mitte der Seite in 2 bis 3 andere gleich starke spalten und hier in den Theilpunkten zu hohen Knoten aufgebläht sind, und 2) eine feinrippige Varietät, die nächst der Naht weit mehr Rippen bis 40 zeigt, die sich ohne ganz bestimmte Stelle, jedoch nächst der Mitte der Seiten, ohne Knoten in meist 3 feine Rippen auflösen, während sich am Kiele ausserdem eine Anzahl einzuschalten pflegt. Vom Am. Lamberti unterscheidet sich die Species durch den stets (auch in den grössten Exemplaren,) abgesetzten und stark vorspringenden gekerbten Kiel und auch dadurch, dass nächst diesem alle Rippen sich ziemlich rechtwinklig umbiegen und eine nicht kurze Strecke in dieser Richtung fortlaufen. Ob der Am. cordatus sich ebenso aufbläht wie Am. Lamberti in der var. omphaloides u. s. w. scheint zweifelhaft. Der Erhaltungszustand der vorliegenden Exemplare, die meist zusammengedrückt sind, entscheidet darüber nicht. BRONN führt als Seltenheit Mundöffnungen an von quadratischem Querschnitt (vid. auch Sow. M. C. Tab. 17, 2 bis 4, cordatus und quadratus.)

Ammonites polygyratus REIN. und *biplex* Sow. kommen, so wie sie QUENSTEDT, ZIETEN u. s. w. darstellen, in den Schichten λ am Tönjesberge und Lindenerberge ziemlich selten, hier mehr in dem darüber liegenden wahren Coralrag ROEMER's, sehr häufig aber am Vorholze bei *Heersum* vor. Meist 4 bis 6 Zoll im Durchmesser, doch auch sehr viel grösser. Einzelne Stücke scheinen auch mit *Am. polyplocus* REIN. übereinzustimmen. Wir vermögen alle diese Formen von denen, so wie sie der süddeutsche Jura enthält, nicht zu unterscheiden, lassen aber dahin gestellt sein, ob ein Theil davon nicht mit Species des obern Lias und des braunen Jura zu vereinigen ist.

Ammonites perarmatus Sow. (selten). So nennen

wir mit DUNKER et KOCH und A. ROEMER die Formen aus diesem Niveau, obgleich sie der Zustand der Erhaltung vom *Am. athleta* aus dem tieferen Thone nicht unterscheiden lässt. Sie erreichen eine Grösse bis zu 1 Fuss im Durchmesser. Die ungewöhnliche Hochmündigkeit, die wie von DUNKER et KOCH Tab. 2, 16^b gezeichnet vorherrscht, scheint lediglich eine Folge von Zusammendrückung, die in diesen Schichten Regel ist, zu sein.

Belemnites inaequalis ROEM. Ool. S. 166 Tab. 12, 1, selten. *Belemn. excentricus* BLAIN. D'ORBIGNY Tab. 17 aus Oxford der *Vaches noires* scheint dieselbe Form zu sein.

Belemnites planohastatus ROEM. ib Tab. 12, 2, der von uns nicht gefunden ist, dürfte wohl mit QUENSTEDT's *Belem. hastatus* BLAIN. aus dem süddeutschen weissen Jura übereinstimmen.

Belemnites laevis ROEM. (sehr häufig) ib. S. 165 scheint eine eigenthümliche Form zu sein, die durch den Mangel von Furchen an der Spitze und Basis, durch schlanke Gestalt, den rundlichen im Alter etwas viereckigen Querschnitt, kurze Alveole, die Apicallinie der Bauchseite genähert sich auszeichnet. Grösse 4 bis 6 Zoll.

Pleurotomaria Münsteri ROEM. Ool. Nachtr. S. 44 Tab. 20, 12, bei Hannover noch nicht gefunden, dagegen häufig in den gleichen Schichten von *Heersum*. (*Dives*.)

Gervillia aviculoides Sow. M. C. Tab. 511 (selten), mit den Formen von *Dives* übereinstimmend.

Pecten fibrosus Sow. GOLDF. Tab. 90, 6 (subfibrosus D'ORB.) wie von *Dives*, überaus häufig.

Trigonia clavellata Sow. und *costata* Sow. nicht häufig, gleichfalls mit den Formen von *Dives* übereinstimmend.

Gryphaea dilatata Sow. (bei ROEM. Ool. S. 63 Tab. 4, 1 Gr. *controversa*.) Sehr häufig.

Pleuromya (*Lutraria*) *sinuosa* ROEM. (wie oben Seite 139), selten.

Pholadomya canaliculata ROEM. Ool. S. 129 Tab. 15, 3, selten.

Noch verdient bemerkt zu werden, dass Herr ROEMER (Ool. S. 55) in den gleichen Schichten von *Heersum* auch *Terebratula impressa* BRONN gefunden hat. Die Exemplare, welche derselbe in seiner Sammlung aufbewahrt, sind einen starken halben Zoll lang, zwar ein wenig länger als breit, stimmen im übrigen aber mit der süddeutschen Form aus dem unteren weissen Jura α , wie sie in der *Lethaea* Tab. 18, 12 u. a. O. abgebildet ist. *Terebratula impressa* kommt nach MARCOU und VOLZ (siehe Leth. 3. Aufl. S. 177) im eigentlichen Oxfordthone unter dem Argovien (*Terrain à chailles*) vor. Dass sie D'ORB. Prodr. I. S. 288 ins Bajocien versetzt, wird ganz irrthümlich sein. — Ferner bewahrt Herr ROEMER ein Exemplar eines canaliculirten Belemniten aus dem gleichen Niveau von *Heersum* auf. Die Form muss indessen äusserst selten sein, da es uns nicht gelungen ist, dort oder an andern Orten davon zu finden.

In dem Steinbruche am Tönjesberge, in West neben der Chaussee, sind diese Schichten λ die höchsten, (der Steinbruch ist so angelegt, dass jüngere Schichten nicht erreicht werden konnten), in dem der Alten Kuh am Lindenerberge dagegen folgt darüber noch ein 8 bis 10 Fuss mächtiges kalkigthoniges Gestein λ' , das die Arbeiter von seiner gelben Farbe die gelbe Bank nennen und das an entfernteren Orten, z. B. bei *Heersum*, fehlt. Das Gestein enthält gleichfalls zwar viel Versteinerungen meist in wohlgenährten grossen Formen, jedoch keine solche Mannigfaltigkeit als die tieferen Schichten λ . *Am. cordatus* und *perarmatus* scheinen ganz zu fehlen, von den Planulaten kommen nur einzelne Exemplare vor, und beschränkt sich die Fauna vorzugsweise auf häufige *Gryphaea dilatata*, *Trigonia clavellata*, *Belem. inaequalis* und *laevis*, alles Species, die sich auch in den tiefern Schichten λ finden. Dazu gesellt sich noch *Galerites* (*Holactypus*) *depressus* (Ag.'s Ech. Suis. Tab. 13 bis 7 bis 13),

der wie es scheint der tieferen Schicht fehlt oder doch darin sehr selten ist.

Wir schliessen mit dieser Schicht λ den hiesigen braunen Jura; denn es folgt im Steinbruche der Alten Kuh (am Tönjesberge in Ost der Chaussee aufgeschlossen) unmittelbar darüber ROEMER's wahrer Korallenkalk μ , etwa 10 Fuss mächtig, der *Gryphaea dilatata* nicht mehr enthält, dagegen fast ganz aus Korallen, namentlich *Astraea helianthoides*, mit einigen Echinodermen, Pecten und Planulaten Ammoniten besteht. Als noch jüngere Schichten des weissen Jura entblössen andere Steinbrüche des Lindenerberges den oolithischen Kalk μ' , der vorzugsweise *Melania Heddingtonensis* und *striata*, *Nerinaea fasciata* und *Visurgis* nebst vielen Resten von Wirbelthieren enthält, und den dichten Kalk μ'' mit *Pteroceras Oceani* und einer Unzahl anderer Schalthiere.

Offenbar liegen hier in dem Thone ϑ und den beiden nicht zu trennenden Bänken λ und λ' die für den Norden des Harzes als die Glieder b und a der Etage I mit p , x und y bezeichneten Schichten, jedoch mehr entwickelt und besser aufgeschlossen, vor. Alle drei, ϑ und λ nebst λ' , werden zwar durch die gemeinschaftliche Führung von *Gryphaea dilatata*, so wie *Am. perarmatus* und *athleta* (sofern die darunter begriffenen Gestalten identisch) verbunden, jedoch auch wieder durch vielfache andere organische Einschlüsse, die nicht von der einen in die andere übergehen, getrennt. Vor allem verdient in letzterer Beziehung hervorgehoben zu werden, dass *Am. Lamberti*, so häufig in den unteren Schichten ϑ , nie in die obere λ und λ' übergeht, und dass *Am. cordatus*, in so grosser Menge in λ , nie in ϑ gesehen wird, dass ferner die massenhaft in ϑ auftretenden canaliculirten Belemniten in λ und λ' äusserst zurückgedrängt sind ja, vielleicht ganz fehlen und hier durch glatte Formen ersetzt werden. Eine so entschiedene Sonderung des *Am. cordatus* vom *Am. Lamberti* ist von anderen Gegenden noch nicht hervorgehoben; es wird aber zu beachten sein, ob sie nicht mindestens da, wo eine erhebliche verticale Entwicklung statt findet, regel-

mässig eintritt. Der Umstand, dass *Am. cordatus* im südlichen Deutschland fehlt oder fast fehlt, mag daher rühren, dass dort nur die unteren, nicht auch die oberen Schichten abgesetzt sind.

Fasst man die Verhältnisse in Norden des Harzes und diejenigen von Hannover zusammen, so wird unsere Etage I von oben nach unten ausführlicher wie S. 188 folgendermaassen charakterisirt:

Ia. Milder thoniger Kalkstein, zu unterst mehr oder weniger sandig, von grauer und gelber Farbe, 16 bis 20 Fuss mächtig. Darin häufige organische Reste, in der unteren Hälfte am mannigfachsten. *Am. cordatus*, *perarmatus*, *polygyratus* und *biplex*; *Bel. inaequalis* (*excentricus*), *planohastatus* (*hastatus*), *laevis* und höchst selten *?canaliculatus*; *Pleurotomaria Münsteri*; *Gervillia aviculoides*; *Pecten fibrosus* (*subfibrosus*); *Gryphaea dilatata*; *Trigonia clavellata* und *costata*; *Pleuromya sinuosa*; *Pholadomya canaliculata*; *Terebratula impressa*; *Holcotypus depressus*. — *y. λ, λ'*.

Ib. Dunkler Thon mit thonigen Kalkknauern und wenig oder keinen Thoneisensteinsgeoden. Nach Abschätzung bis etwa 50 Fuss mächtig. Darin: *Am. Lamberti*, *Jason*, *Calloviensis*, *ornatus*, *athleta*, *convolutus* (*typ. Form*), *coronatus* (*anceps ornati*); *Belemnites canaliculatus*; *Gryphaea dilatata*; *? Nucula ovalis*. (Ausserdem aus den Bündheimer Thongruben als zweifelhaft: *Am. hecticus*, *convolutus gigas*, *caprinus*; *Belemnites semihastatus*). — *p, x* und *ð*.

Herr A. ROEMER verbindet im Oolithen-Werke die Cordatusschichten (Ia) nicht mit dem Lambertithon (Ib), sondern mit seinem Coralrag, rechnet sie also schon zum weissen Jura. Die hauptsächlichste Veranlassung hierzu mag der grosse Steinbruch im Vorholze am Ausgange der Hildesheimer Chaussee nach *Heersum* gegeben haben, wo ausser den Cordatusschichten noch höhere Bildungen theils anstehen, theils in losen grossen Massen überliegen. Es bietet dieser Steinbruch eine reiche Fundgrube von Petrefakten, doch pflegen diese, weil Betrieb daselbst nicht

mehr stattfindet, aus den grossartigen Halden entnommen zu werden. Da nun die Gesteine aus den verschiedenen Lagen viel Aehnlichkeit haben, so wird man hier leicht verführt die so gesammelten Versteinerungen nicht gehörig zu trennen. In den Bänken, die sich durch häufige *Am. cordatus* und *Gryphaea dilatata* auszeichnen, finden sich nie Korallen, während die *Melania Heddingtonensis* und *striata* aus Lagen herrühren, die noch jünger als die Korallen sind. Es lässt sich indessen nicht leugnen, dass die *Cordatus*-schichten die Ammoniten aus der Familie der Planulaten und vielleicht noch einiges Andere mit dem überliegenden weissen Jura der hiesigen Gegend gemeinsam führen und dass die Form der Belemniten jene mehr nach oben als nach unten zieht; demohgeachtet dürfte die wesentliche Aenderung in der Fauna die Rechtfertigung dafür enthalten, die Grenze zwischen dem braunen und weissen Jura unmittelbar über das Glied Ia, die Cordatenbank, zu legen.

So findet also in der Umgegend von *Hildesheim* und *Hannover* hinsichtlich der Etagen I, III, IV, V und VI vom jüngsten braunen Jura bis zum mittleren Lias eine völlige Uebereinstimmung der Gliederung mit den im Norden des Harzes abgelagerten Bildungen statt. Dasselbe ist innerhalb der Etage II. an den oben bezeichneten und einigen anderen Lokalitäten der Fall. Herr A. ROEMER scheint jedoch neuerdings im Niveau von II. im Hildesheimschen und der Umgegend, gestützt auf genauere Kenntniss der dortigen Verhältnisse als wie wir sie besitzen, zwei selbstständige Bildungen zu unterscheiden, nämlich eine jüngere, den Thon von *Lechstädt* u. s. w. und eine ältere, den Eisenkalk von *Wettbergen* und vom *Stemmerberg* (zwischen *Hannover* und *Nenndorf*), von denen sich die erstere durch *Am. sublaevis* und *macrocephalus* und die andere durch *Ostrea costata* und *Avicula echinata* (*Monotis decussata*) auszeichnen würde. Wird zwar ein solcher Unterschied durch eine grosse Menge gemeinsamer Petrefakten fast verwischt, ja wird man — da eine Ueberlagerung beider bei *Hildesheim* und *Hannover* nicht

nachzuweisen ist, da die nahen Schichten von *Geerzen* (der von hier von ROEMER angeführte Am. Jason dürfte nach dessen mündlicher Mittheilung aus fremden Schichten herühren,) den Am. *sublaevis* und *Ostrea costata* gemeinsam umschliessen, und da beiden Bildungen ähnliche Schichten im Norden vom Harze entschieden ein und dasselbe Niveau einnehmen, — leicht veranlasst, den Unterschied als local fallen zu lassen, so wird solcher doch um so mehr als erheblich zu betrachten sein, als in der That in der Porta Westphalica bei *Minden*, von der Herr F. ROEMER in LEONH. Jahrbuch 1845 Tab. II. und Seite 183 einen schönen Durchschnitt gegeben und erläutert hat, zunächst unter dem sandigen Thone mit *Gryphaea dilatata* zwei mächtig entwickelte Bildungen scharf getrennt sind: die unteren dunklen Thonmergel mit Am. *Parkinsoni*, *Ostrea costata* und *Monotis decussata* (diese im höheren Theile eine Bank anfüllend), und die obern braunen eisenschüssigen Sandsteine mit Am. *macrocephalus*, *triplicatus*, *Parkinsoni*. Hiernach scheint es, dass sich die Etage II. westwärts bei grösserer Mächtigkeit in zwei in paläontologischer Beziehung nahe verwandte Glieder absondert, von denen allein das jüngere Am. *sublaevis*, *macrocephalus* und *triplicatus*, und allein das ältere *Avicula echinata* und *Ostrea costata*, beide aber Am. *Parkinsoni* u. s. w. führen. Diese Sonderung, die in der Porta entschieden auftritt, findet ebenso entschieden in Norden des Harzes nicht statt, indem hier beide Glieder zu einem einzigen verschmolzen sind. Im Hildesheimschen, das mitten zwischen beiden Lokalitäten liegt, findet vielleicht der Uebergang zwischen den zweierlei Verhältnissen statt.

Zur Vergleichung der nach Obigem nördlich vom Harze vorhandenen Gebirgsschichten mit den gleichzeitigen Bildungen in andern Ländern wählen wir nicht, wie früher gewöhnlich Gebrauch war, England, sondern, sowie dies hinsichtlich des unteren Lias Seite 68 Bd. 4 dieser Zeitschrift

Zusammenstg im Norden vom Harze mit den gleich-

| nach QUENSTEDT. | D'ORBIGNY. |
|---|-------------------------|
| alke [weisser Jura z.] | Corallien. |
| I a. Milder polygr. } gyratus } rotomahete } tata; } Ake. } | Oxfordien. |
| Ib. Dunkleatenthon: Am. Lamberti, ornatus, Ja- ornatus; Belem. semihastatus. canalic A Belem. | |
| II. Thon : Eisenoolithe. Am. P. sublaevis; Belem. canaliculatus; Tere- cephal nus; Erkinsoni, anceps, hochmünd. hecticus; Pleurota; Astarte depressa. peroval nata, (Avicul: vellata; zu Eisenoolith: romya], Park. bifurcatus; Belem. giganteus, Phol.M. crista galli, pectiniformis, explanata; sa, pull; Pholad. Murch., Terebr. resup., per- | Callovien. |
| III. Thon n Belus. Ir. — Blaue Kalke: Myacites depressus; Amacheln. clavel; Avicula echinata; Pecten de- us]. | Bajocien und Bathonien. |
| IV. Thon n Braune Sandsteine mit Eisenerzen. Oecten personatus, demissus; Gryphaea | |
| V. Thon n Opalinuston; oben: Am. opalinus, Tri- dubius; petrefaktenarm. — Unten: torulosus; formis. s. w. | Tourcien. |
| VI a. Mergel Jurensismergel: Am. Jurensis, radians, titus ullis, acuarius. | |
| VI b. Bitumin Posidonienschiefer: Am., serpentinus, Walkotti, fimbriatus, an- sus, coeramus gryphoides; Posidonia Bronni; gryphoi subangularis. Reste. | |
| VII a. Thon m δ, Amaltheenthon. Am. erophyllus; Belem. paxillosus, brevifor- stoma; rostratus; Pentacrinus scalaris. licatula spinosa]. | Liasien. |
| VII b. Thonme (Bel γ, Numismalimergel. ten V status, Davoei; Belem. paxillosus. — [Zu laticosta, Jamesoni; Belem. paxillo- ; Gryphaea cymbium; Pentacrinus ba- | |

Zusammenstellung des oberen Lias wie auch des braunen Jura aufwärts bis zum Coralrag im Norden vom Harze mit den gleichzeitigen Bildungen in Württemberg.

| Gegend im Norden vom Harze. | Württemberg nach QUENSTEDT. | n'ORAGNY. |
|--|---|-------------------------|
| Wahrer Coralrag ROEMER'S. | Plumpe Felsenkalke [weisser Jura ε.] | Corallien. |
| Ia. Milder thonigkalkiger Sandstein. Am. cordatus, perarmatus, biplex, polygyratus; Belem. inaequalis (exeant.), planohastatus (hastatus), laevis; Pleurotomaria Münsteri; Gervillia aviculoides; Pecten fibrosus; Gryphaea dilatata; Trigonia clavellata, costata; Terebr. impressa u. s. w. Andeutungen. — y, λ, λ'. | Weisser Jura γ. Am. biplex, polygyr. u. s. w. — — β. Wohlgeschichtete Kalkbänke. — — α. Impressakalke. | Oxfordien. |
| Ib. Dunkler Thon mit Mergelknuauern. Am. Lamberti, Jason, Calloviensis, ornatus, athleta, convolutus (typ. F.), coronatus (ancepa ornati); Belem. canaliculatus; Gryphaea dilatata; Nucula ? ovalis. — p, x, θ. Ausserdem von Bündheim: Am. hecticus, convolutus gigas, caprinus; Belem. semihastatus. | Oberer brauner Jura ζ. Ornatenthon: Am. Lamberti, ornatus, Jason, caprinus, convolutus, hecticus; Belem. semihastatus. | |
| II. Thon mit Geoden. In der Mitte Eisenkalk oder Eisenstein mit: Am. Parkinsoni, triplicatus, macrocephalus, sublaevis, Humphresianus; Belem. canal. und fusiformis; Pleurot. granulata; Terebr. varians, perovalis, resupinata; Ostrea explanata, costata; Pecten ? demissus; Avicula echinata; Trig. costata, clavellata; Gresslya latirostris; Pleuromya Brongt.; Goniomya litterata; Phol. Murch., ovalis; Astarte depressa, pulla; Modiola pulchra. — o'. | Oberer brauner Jura ε. 1) Macrocephalenbank, Eisenoolithe. Am. macrocephalus, triplicatus, sublaevis; Belem. canaliculatus; Terebratula varians. 2) Parkinsonithon: Am. Parkinsoni, ancepa, hochmünd. hecticus; Belem. fusiformis; Ostrea costata; Astarte depressa. | Callovien. |
| III. Thon mit Geoden. Belemnites giganteus [von oben bis unten]. In der Mitte selten: Am. Parkinsoni var. planulata. n, [ζ]. | Mittlerer brauner Jura δ. 1) Graue Mergel mit Neigung zu Eisenoolith: Am. Blagdeni, Humphresianus, Park. bifurcatus; Belem. giganteus, canal.; Pleur. ornata; Ostrea crista galli, pectiniformis, explanata; Trig. costata, clavel.; Myaciten; Pholad. Murch., Terebr. resnp., perovalis. 2) Thone mit Belem. giganteus. | Bajocien und Bathonien. |
| IV. Thon mit häufigen Geoden von Thoneisenstein. Organische Reste nicht bemerkt. m, v, ε. | Mittlerer brauner Jura γ. — Blaue Kalke: Myacites depressus; Goniom. v. scripta; Cidaritenstacheln. Harte blaue Kalke: Trigon. clavel.; Avicula echinata; Pecten demissus; Belem. giganteus [gladius]. | |
| V. Thon mit Am. opalinus; Trigonia navis; Modiola Hillana; Inoceramus dubius; Nucula Hammeri, rostralis; Pleuromya unioides; Gresslya donaciformis. | Unterer brauner Jura β. Branne Sandsteine mit Eisenerzen. Am. Murchisonae, discus; Pecten personatus, demissus; Gryphaea calceola. | Toarcién. |
| VIa. Mergeliger Thon: Am. radians, Jurcusis, hircinus; Belem. digitalis, tripartitus u. s. w. — l, u, δ. | Oberer schwarzer Jura ζ, Jurensismergel: Am. Jurensis, radians, insignis, hircinus; Belem. digitalis, acuarius. | |
| VIb. Bituminöse Mergelschiefer. Am. serpentinus [mit Walkotti], capelinus, fimbriatus, radians compressus, communis; Belem. digitalis (oben), paxillosus (unten); Inoceramus gryphoides; Posidonomya Bronni; Avicula substriata; Fisch- und Saurier-Reste. — k, l, γ. | Oberer schwarzer Jura ε, Posidonienschiefer: Ichthyosaurus; Am depressus, Walkotti, fimbriatus, annulatus; Belem. acuarius; Inoceramus gryphoides; Posidonia Bronni; Monotis substriata; Pentacrinus subangularis. | |
| VIIa. Thon mit Geoden. Am. amaltheus, costatus; Belem. paxillosus, breviformis; Turbo cyclostoma; Inoceramus substriatus u. s. w. Treibholz. i, s. | Mittlerer schwarzer Jura δ, Amaltheenthon. Am. amaltheus, costatus, heterophyllus; Belem. paxillosus, breviformis; Turbo cyclostoma; Spirifer rostratus; Pentacrinus scalaria. Thon ärmer an Muscheln [Plicatula spinosa]. | Liasien. |
| VIIb. Thonmergel mit Eisenoolithen, zum Theil Thoneisenstein. (Belemnitenlias). Vid. S. 68 Bd. 4 d. Zeitschr. Zu den dort aufgezählten Versteinerungen ist Am. amaltheus hinzuzufügen. [Zunächst dem Harzrande durch Versteinerungsleeren Thon ersetzt?] — h. | Mittlerer schwarzer Jura γ, Numismalmergel. Harte Steinmergel: Am. costatus, Davoei; Belem. paxillosus. — Lichtgraue Mergel: Am. natrix, laticosta, Jamesoni; Belem. paxillosus; Terebr. numismalis, rimosa; Gryphaea cymbium; Pentacrinus basaltiformis, subangularis. | |

in die Belemnitenschicht VII b. übergreift, während derselbe in Württemberg nicht ausserhalb der Amaltheenthone gesehen wird. — Die scharfe Grenze zwischen dem mittleren und oberen Lias QUENSTEDT's wird in den beiderseitigen Bildungen, abgesehen von der petrographischen Verschiedenheit und den Thieren höherer Organisation, durch das gänzliche Verschwinden von Ammoniten aus den Familien der Capricornen und Amaltheen, so häufig im mittleren Lias, und dadurch bedingt, dass anstatt dieser in dem oberen Lias mannigfache Falciferen und besondere Zweischaler, *Posidonomya Bronni*, *Avicula (Monotis) substriata*, *Inoceramus gryphoides* u. s. w. die in älteren Schichten noch nicht gesehen wurden, sich einstellen. Dagegen bringen namentlich *Am. fimbriatus* und *Belemnites paxillosus*, in Württemberg wie bei Braunschweig beiden Etagen gemeinsam, wiederum einige Verbindung hervor, so dass sie schon deshalb von dem grossen Ganzen, dem schwarzen Jura, nicht getrennt werden dürfen. — Innerhalb des oberen Lias finden gleich wie in Württemberg zwei specifisch verschiedene Faunen statt, aber es lässt sich deren grosse Aehnlichkeit in dem gleichmässigen Vorwalten der Falciferen und dem gemeinschaftlichen *Belemnites digitalis*, der die Grenzen beider Glieder weder nach unten noch nach oben überschreitet, nicht verkennen. In keiner Etage findet zwischen Braunschweig und Württemberg eine so vollkommene Identität statt. Das untere Glied besteht hier wie da aus einer littoralen Bildung, den bituminösen Posidonien-schiefern, beiderseits mineralogisch, bis auf den local mehreren Kalkgehalt bei Braunschweig, und paläontologisch ganz gleich. Nur sind bei Braunschweig *Belemnites acuarius* und *Pentacriniten* noch nicht gefunden. Dass von da nicht auch die schönen Wirbelthiere der Umgegend von *Boll* aufgewiesen werden können, mag theils darin begründet sein, dass sie vor ihrer Bedeckung mit Schlamm verwesten, und so nur die minder zerstörbaren Theile, die sich auch bei Braunschweig finden, erhalten blieben, dann aber theils auch darin, dass hier die Arbeiter den Werth von dergleichen Vorkomm-

nissen noch nicht kennen und darauf nicht Acht haben. In dem oberen Gliede, QUENSTEDT's Jurensis-Mergel, die auch in andern Ländern erkannt sind, dürfte überall keine Abweichung vorhanden sein, wenn man eine solche nicht darin erkennen will, dass am Harze der Radians so überaus vorwaltet und der in Württemberg so häufige Jurensis dort im Allgemeinen eine Seltenheit ist.

Was den Opalinuston betrifft, so hat dieser nordwärts des Harzes wegen Mangel an Aufschlüssen, wozu noch die leichte Zerstorbarkeit seiner organischen Einschlüsse hinzukommt, zwar keiner durchgreifenden Untersuchung unterworfen werden können, und mag es auch daher kommen, dass bis jetzt keine Spur von *Am. torulosus* gefunden ist, doch dürfte bei jenes Thones unzweifelhafter Lage und bei dem Vorhandensein von *Am. opalinus* und *Trigonia navis*, zwei Leitmuscheln, dessen nahe Beziehung zu dem Würtemberger feststehen. Die ganze Bildung dürfte indessen hierselbst gegen Württemberg wenig entwickelt sein, da die dortigen, in ihrer Mitte mächtig auftretenden, petrefaktenarmen Thone mit vielen Thoneisensteinsgeoden entweder fehlen oder sehr zusammengedrückt sind. Jedenfalls wird die Annahme mindestens einer Gliedegrenze zwischen dem Opalinusthone und dem oberen Lias, lediglich die Verhältnisse bei *Braunschweig* betrachtet, theils wegen des stratigraphischen Verhaltens des ersteren, — da er in einem grossen Landstriche, dem Lehrer Wohlde und dem ausgezeichneten Erhebungsthal von *Weferlingen* und *Walbeck* im Allerthale bis zum Clieversberge bei *Fallersleben*, den hier vorhandenen Posidonienschiefer entschieden nicht begleitet, — theils aus paläontologischen Gründen gerechtfertigt sein; ob aber nach dem Vorgang L. v. BUCH's die Trennung vom Lias und die Zurechnung zum braunen Jura, also eine weiter greifende Abgrenzung naturgemäss ist, könnte nach den hiesigen Verhältnissen zweifelhaft bleiben. Zwar scheint vorzugsweise bei *Braunschweig* ein scharfer Abschnitt über dem Opalinusthone statt zu finden, und wird die Schicht durch die Familien-

Aehnlichkeit des *Am. opalinus* zum *radians* und noch mehr, wenn der darin bei *Klein-Schöppenstedt* und *Oker* häufig gefundene *Inoceramus dubius* etwa nicht verschieden vom *Inoceramus gryphoides* der *Posidonienschiefer* sein sollte, einigermassen dem oberen *Lias* genähert; es muss indessen auch erwogen werden, dass jener Abschnitt insbesondere durch das Fehlen der nächst jüngeren Schicht mit dem eigentlichen *Am. Murchisonae* hervorsticht. Das Urtheil darf, so scheint uns, nicht auf Lokalitäten, wo eine unvollständige Entwicklung statt findet, begründet werden. In der obigen vergleichenden Tabelle ist gegen die Ansicht der französischen Geognosten u. A., die Grenze des *Lias* nicht oberhalb, sondern unterhalb des *Opalinusthons* gezogen. Nicht die hiesigen Lokalverhältnisse, sondern allgemeine Gründe, namentlich aber, dass es nicht naturgemäss sein möchte, ohne erheblich Dafürsprechendes, das unserer Meinung nach nicht vorhanden, eine Hauptgrenze innerhalb Schichten zu legen, die durch das häufige Auftreten oben von *Am. Murchisonae* und unten von *Am. opalinus*, zweier Formen die nicht einmal specifisch verschieden sind, charakterisirt werden, haben dazu veranlasst. — So findet sich also bei *Braunschweig* die von *QUENSTEDT* mit Umsicht und Scharfsinn aufgestellte Gliederung im *Württembergischen* nicht nur was den mittleren und oberen *Lias*, sondern auch den *Opalinusthon* anbetriift, wieder.

Ein Gleiches hat in den überliegenden Schichten des braunen *Jura* nicht ebenmässig statt. Sind in diesem schon im *Württembergischen* die Grenzen zum Theil nicht ganz scharf, so ist dies noch viel weniger bei *Braunschweig* der Fall, wo vorwiegend alles aus *Thon* besteht. Kalkhaltige Schichten beschränken sich auf die *Etagen I. und II.*, sind aber auch hier nicht durchgehends vorhanden. Von *Sandsteinen* zeigen sich lediglich Andeutungen in *I a.* So fehlt zunächst über dem *Opalinusthone* der braune *Sandstein* mit *Eisensteinslagern*, *QUENSTEDT's* brauner *Jura β* mit *Am. Murchisonae* und *Pecten personatus*. Diese und die übrigen der Schicht eigenthümliche *Versteinerungen* sind nördlich vom *Harze* noch nicht gesehen. Es enthalten aber die ganz *versteinerungs-*

leeren Thone, unsere Etage IV, eine solche Masse von Eisen in den von ihnen umschlossenen Geoden, dass hierdurch einige Beziehung zu QUENSTEDT's braunem Jura β entsteht, und dies so wie der innige Anschluss an die nächst jüngere Etage III. hat uns veranlasst, bei dem anscheinend gleichen Niveau die beiderseitigen Schichten für synchronistisch zu halten. Zwar treten im Württembergischen innerhalb der Opalinusschichten mächtige versteinerungsarme Thone reich an Eisensteinsgeoden auf, und könnten diese Thone mit der Etage IV. in Parallele gestellt werden; doch dürfte eine solche Parallele nicht zutreffen, theils weil auch in jenen Württembergischen Thonen die leitenden Versteinerungen wenn auch nur selten auftreten, während die hiesigen davon ganz frei sind, theils weil die letzteren sich so innig an die höheren Schichten anschliessen, dass die Grenze nach oben mehr oder weniger künstlich ist. Ausserdem spricht insbesondere dagegen, die Etage IV. für die petrefaktenarmen Thone des braunen Jura β zu halten, dass die eigentlichen Opalinusbänke, in denen das bezeichnende Petrefakt häufig ist und sich zu *Trigonia navis* gesellt, jene unterteufen, während sie diese überlagern. Auch dürfte es nicht naturgemäss sein, dem Opalinuston, da er im Norden von Frankreich und in England fehlt, in unserer Gegend eine übermässige Entwicklung, wie solche mit Zuziehung der Etage IV. vorhanden sein würde, beizumessen.

Ueber dem braunen Sandstein mit Eisenerzen folgen in Württemberg zunächst Sandmergel und blaue Kalke, QUENSTEDT's γ , dann Thone mit *Belemnites giganteus* und endlich petrefaktenreiche Kalkmergel mit *Coronaten* und *Ostrea cristagalli* (*Marshi*), QUENSTEDT's δ , die, zusammen Glieder einer Etage, den mittleren braunen Jura bilden. Es bedarf keiner weiteren Darlegung, dass in den mitten inneliegenden Thonen, die sich durch *Belemnites giganteus* auszeichnen, unsere Etage III., die dasselbe Petrefakt in Masse umschliesst, erkannt werden muss. Dieses festgestellt, liegt es sehr nahe, den in Württemberg die *Giganteus*-Thone bedeckenden Cri-

stagalli-Mergel und die nächst älteren blauen Kalke γ , da in beiden *Belemnites giganteus* noch vorhanden, für synchronistisch mit dem oberen und unteren Theile unserer Etage III. zu halten. Hierbei ist jedoch nicht zu leugnen, dass die Entfernung von der Identität allerdings bedeutend erscheint, da in beiden Niveaus die reiche Würtemberger Fauna bei *Braunschweig* mangelt. Nur einzelne Rudimente davon sind in den nächst jüngeren Schichten vorhanden. *Ostrea Marshi* dagegen, so häufig in Franken, Schwaben, dem Jura u. s. w., ist am Harze weder von ROEMER noch von uns jemals gesehen. Das Fehlen der Faunen von γ und der Cristagallschicht wird lediglich lokalen Lebensbedingungen zuzuschreiben sein, die hier, wo nur Thon-Niederschläge erfolgten, andere sein mussten als in Württemberg, wo sich dem Thone auch Kalk zugesellte, mithin verschiedene Facies vorliegen. Hiernach wird in unserer Etage III. der gesammte mittlere braune Jura γ und δ repräsentirt sein, bei *Braunschweig* sich durch Species-Armuth, in Württemberg sich durch Species-Reichthum auszeichnend, beiderseits aber durch *Belemnites giganteus* charakterisirt.

In der Etage II., wo nördlich vom Harze mehrerlei Facies, eine rein thonige und eine thonige in der Mitte mit eisenreichen Gesteinen — theils kalkig (ROEMER's Eisenkalk), theils reiner oolithischer Thoneisenstein, — auftreten, sind offenbar zwei verschiedene Würtemberger Glieder, QUENSTEDT's Macrocephalen- und Parkinsoni-Bank, beide seinen braunen Jura ϵ ausmachend, verschmolzen. Während in Württemberg *Am. macrocephalus*, *sublaevis*, *triplicatus* nebst *Terebratula varians* der jüngeren Schicht, und *Am. Parkinsoni*, *Trigonia costata* u. s. w. der älteren zugehören, liegen diese Versteinerungen bei *Braunschweig* ungetrennt und ohne dass die eine vor der anderen im Allgemeinen einen besonderen Horizont bezeichnete; ja es scheint sogar nach den Verhältnissen bei *Bündheim*, denen man indessen bei den dort stattfindenden Unregelmässigkeiten kein grosses Gewicht beilegen darf, und nach dem Vorkommen von *Am.*

Humphresianus, *Ostrea explanata*, *Terebratula perovalis*, *resupinata* u. s. w. bei der Mückenburg und an anderen Orten, dass auch die *Cristagallibank*, bereits zu δ gehörig, damit wenn auch nur zum Theil zusammenfällt. In dieser letzteren Hinsicht haben wir in der obigen Tabelle den braunen Jura δ etwas in die Etage II. übergreifend gestellt. Das ist ein besonderes, übrigens nicht einzeln stehendes Verhältniss. Erstreckt sich dieses Verschmelzen auch auf dem gesammten Landstrich in Nord des Harzes, ja findet sich solches ferner im Hildesheimschen, wenn auch nur stellenweise, wieder, so verliert damit die von QUENSTEDT hervor gehobene Thatsache, dass der Zeitfolge nach unter den Ammoniten znerst die Coronaten, dann die Parkinsoni und endlich die Macrocephalen entstanden sind, keineswegs an Wichtigkeit. Sie wird immer zur Orientirung wesentlich beitragen und muss deshalb unter allen Umständen als leitendes Merkmal festgehalten werden. Auch stellt sich die Absonderung der Macrocephalen auf die höheren Schichten und der Parkinsoni auf die nächst tieferen schon in einiger Entfernung, an der Porta Westphalica, entschieden wieder her, und ist ferner eine Hinneigung dazu auch an der Mückenburg nicht zu verkennen. Die Ursache der in Rede stehenden Verschmelzung wird theils in der minderen Entwicklung der betreffenden Schichten zunächst dem Harze, theils und vorzüglich darin begründet sein, dass bis hierher die störenden Umstände, die in Württemberg und an der Porta Westphalica scharfe Abschnitte hervorbrachten, nicht im gleichen Maasse wirkten. Beispielsweise kann eine ähnliche Verschmelzung nach Herrn O. FRAAS von *Moutiers* in der Normandie angeführt werden, da tiefer, nördlich vom Harze höher reichend. — Eine weitere Abweichung innerhalb der Etage II. gegen Württemberg ist die, dass nahe liegende Punkte einen Mangel an Uebereinstimmung zeigen. Lediglich und streng nach paläontologischen Grundsätzen könnte man dahin geführt werden, mehrere jüngere und ältere Schichten aus der Harzer Etage II. zu formiren. Hält

man mit QUENSTEDT die Altersfolge der betreffenden Ammoniten der Art fest, dass von oben nach unten folgen:

- 1) macrocephalus, sublaevis, (Gervillii?), triplicatus (zum Theil), Parkinsoni compressus, = brauner Jura ϵ , oben;
- 2) Parkinsoni depressus, planulatus (zum Theil) und dubius, anceps Park. = brauner Jura ϵ , unten;
- 3) Parkinsoni bifurcatus = brauner Jura δ , Grenze zu ϵ ;
- 4) Humphresianus, Blagdeni = brauner Jura δ ;

so könnte man danach und nach den sonstigen Einschlüssen die Schichten in nachstehender Weise von oben nach unten sich denken:

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|----|----|----|---|
| a. Lechstedt. S. 196. | — | — | — | — |
| b. Mückenburg. S. 152. | — | — | .. | — |
| c. Cramer'scher Teich bei Gostar. S. 164. | — | — | .. | — |
| d. Rothehof. S. 104. | — | — | .. | — |
| e. Lindenbruch. S. 168. | — | — | — | — |
| (f. Bündheim. S. 173.) | .. | .. | — | — |

Mögen immerhin die aus den Faunen zu entnehmenden Schlüsse auf das Alter nicht ohne Beachtung bleiben, so steht doch nach dem Obigen fest, dass sie in Schichten von völlig gleichem Alter liegen und dass Ueberlagerungen nirgend statt finden. Im Uebrigen zeigen auch schon die verschiedenartigen, keineswegs beständig bleibenden Uebergriffe, dass hier von einer bestimmten Wiederkehr paläontologisch völlig gleicher Schichten nicht die Rede sein kann. Gerade diese Mannigfaltigkeit der Bildungen in der Etage II., die jedoch durch einen durchgreifenden Haupttypus verbunden werden, gehört zu den Eigenthümlichkeiten der Gegend. — Ungeachtet der berührten Abweichungen zwischen Württemberg und Braunschweig in Betreff der Etage II. ist doch wieder eine wunderbare Uebereinstimmung vorhanden. Denn es finden sich in derselben nicht nur die hauptsächlichen Versteinerungen, die in den beiden Gliedern von QUENSTEDT's ϵ getrennt sind, ungetrennt fast sämmtlich wieder, sondern es

zeigen sich ferner manche Eigenthümlichkeiten, das Vorhandensein von Eisenoolithen, eisenreichem Kalkgestein, stellenweise massige Anhäufungen der ächten Terebr. varians v. BUCH u. s. w., gemeinsam, — ein Beweis dafür, dass die beiderseitigen Ablagerungen im geologischen Sinne gleichzeitig waren, zum Theil auch gleiche Lebensbedingungen statt hatten. Der für das mittlere Europa so überaus bezeichnende geognostische Horizont des Calloviens, in seiner reinsten Form im Württembergischen als die obere Hälfte des braunen Jura ϵ auftretend, findet sich bei *Braunschweig* gleichfalls, jedoch verschmolzen mit tieferen Bildungen, während in Frankreich und England sich darin eine Anzahl Versteinerungen aus höheren Schichten (*Gryphaea dilatata*, *Am. Jason*, *athleta*, *ornatus* u. s. w.) den Angaben nach herabzuziehen pflegt. — Als etwas Besonderes muss noch hervorgehoben werden, dass das massenhafte Erscheinen von *Avicula echinata* (*Monotis decussata*), die weiter südlich entweder ganz fehlt, oder doch seltener auftritt, für das nördliche Deutschland sehr charakteristisch ist. Kann der Horizont, den die Anhäufung dieser Muschel innerhalb der Etage II. einnimmt, aus nächster Umgebung des Harzes bei der dortigen Verschmelzung mehrerer Glieder nicht genau bezeichnet werden, so ist die Aufmerksamkeit darauf um so mehr in weiterer Entfernung zu richten. Nach den Lagerungsverhältnissen in der Porta Westphalica unterteilt sie, wenn uns recht erinnerlich, die Parkinsonschicht, und dürfte weiter aus dem Anschlusse daran zu folgern sein, dass sie jünger als die dort nicht vorhandene Coronatusschicht ist.

Schreiten wir nun in der Ziehung der Parallele zu den nächst jüngeren Bildungen, der Etage I., und fassen, wegen des beschränkten Auftretens der darunter begriffenen Ablagerungen im Norden des Harzes, damit die gleichen Schichten bei *Hannover* und im Hildesheimischen zusammen, so fällt sofort die Aehnlichkeit des Gliedes Ib. mit *QUENSTEDT*'s braunem Jura ζ , dem Ornatenthon, in die Augen. Beiderseits dunkel gefärbte Thone mit ziemlich gleicher Fauna.

Bei genauer Untersuchung stellen sich aber auch Unterschiede heraus. So walten am Harze darin Am. Lamberti nebst Gryphaea dilatata vor, während dies in Württemberg mit dem Am. ornatus der Fall ist. In letzterem wird ferner zwischen ϵ und ζ durch mehrere gemeinsame Versteinerungen, die gewöhnlichen Formen von Am. convolutus, hecticus und andern, eine Annäherung vermittelt; am Harze besteht dagegen zwischen II. und Ib. eine so scharfe Absonderung, — bedingt durch paläontologische Verschiedenheit, indem gemeinsame Petrefakten ausser den canaliculirten Belemniten überall nicht vorhanden sind, — dass die dazwischen angenommene Etagegrenze gerechtfertigt sein wird. Diese scharfe Grenze ist der Gegend am Harze und überhaupt dem nördlichen Deutschland eigenthümlich. Noch nie hat sich hier, wie in England und Frankreich stellenweise der Fall sein soll, in II. Am. Jason, athleta oder perarmatus, Gryphaea dilatata, und noch nie in Ib. Am. sublaevis und macrocephalus gezeigt. Es muss hiernach dem Gliede Ib. [Lambertithone] und dem Württembergischen braunen Jura ζ [Ornatenthone] im Allgemeinen zwar ein gleiches Alter beige-messen werden, doch dürfte die untere Grenze von Ib. etwas höher liegen als von ζ , so dass zwischen II. und Ib. ein Abschnitt der Ruhe, wenn auch von noch so geringer Dauer stattgefunden haben wird, während ζ auf ϵ ohne solche Zwischenzeit folgte. Auch scheint das ζ , da darin Gryphaea dilatata fehlt und Am. Lamberti sehr sparsam ist, nicht ganz so hoch heraufzureichen als Ib.

Stellte sich nun in den bis jetzt verglichenen Ablagerungen von Württemberg und bei *Braunschweig* Identität oder doch Aehnlichkeit heraus, so findet dagegen über dem Lambertithone (Ib.), wo in Württemberg und überhaupt in Süddeutschland der weisse Jura beginnt, eine völlig verschiedene Gliederung statt. Steht zunächst fest, dass ROEMER's wahrer Korallenkalk oder der Coralrag der Engländer (Corallien d'ORB.) mit den plumpen Felsenkalken QUENSTEDT's (weisser Jura ϵ) einen gleichen geognostischen Horizont bildet, so müssen zwar

die mehrere Hundert Fuss mächtigen Bänke Würtembergs, die Impressakalke, die wohlgeschichteten Kalkbänke mit Planulaten, die Lacunosaschichten und daneben die Spongitenlager, überhaupt Alles, was QUENSTEDT als weisser Jura α , β , γ und δ bezeichnet, mit dem dünnen Gliede Ia. am Harze synchronistisch sein, und in der That entsteht einige Annäherung durch beiderseits gemeinsame Petrefakten, *Am. biplex*, *polygyratus*, *Belem. ? hastatus* und *Terebr. impressa*, eine weitere Aehnlichkeit ist jedoch nicht erkennbar. Im südlichen Deutschland liegt in diesem Niveau eine besondere Facies, namentlich die der Korallen, vor, die noch ziemlich einzelt da steht. Dagegen scheint sich im schweizer und französischen Jura und in England, wo nicht nur das Corallien, sondern auch das Kimmeridgien und Portlandien ziemlich so wie nächst dem Harze entwickelt sind, gleichzeitig mit dem Gliede Ia. etwas Aehnliches in dem Argovien [Terrain à chailles] und dem Lower Calcareous grit gebildet zu haben. Beide liegen wie Ia. unmittelbar unter dem Corallien und über dem eigentlichen Oxfordthone. Das Argovien, wovon Herr MARCOU in den *Mémoires de la soc. géol. de France*, 2de Ser. Tom. III. neuerdings eine treffliche Beschreibung gegeben hat, besteht nach ihm bei einer Mächtigkeit von etwa 90 Fuss aus Abwechselungen von Mergel, mergeligem Kalk und sandigen Schichten, die ausser *Scyphien*, *Spongien* u. s. w. vorzugsweise *Am. polyplocus* und *biplex*, *Gryphaea dilatata*, *Pecten octocostatus*, *Terebr. insignis*, *globata* und *plicatella*, *Pholadomya parvicostata*, *exaltata*, *cardissoides*, *Trigonia clavellata*, *Gresslya sulcosa*, *Dysaster propinquus* u. s. w., dann aber auch *Am. cordatus*, *Pecten fibrosus* enthalten. Zwar ist hiernach eine Identität zwischen dem Argovien MARCOU's und Ia. nicht vorhanden, immerhin jedoch eine erhebliche Aehnlichkeit, und scheint es, dass diese in Beziehung zum Lower Calcareous grit dadurch, dass hier die Korallenfacies ganz unterdrückt ist, noch mehr hervorsticht. MARCOU sowohl als THURMANN verbinden das Argovien mit dem unterliegenden Oxfordclay. Dasselbe muss

jedenfalls hinsichtlich der beiden Glieder Ia. und Ib. am Harze, von denen man das erstere als die Cordatus- und das letztere als die Lambertischichten bezeichnen könnte, der paläontologischen Annäherung wegen in so weit geschehen, dass sie zu einer und derselben Etage gehörig betrachtet werden. Dann aber liegt die grosse Grenze, welche für das südliche Deutschland zwischen dem braunen und weissen Jura und nach dortigen Verhältnissen mit Recht gezogen wird, in der Mitte von Schichten, die im übrigen Mitteleuropa zu einer Etage gehören. Es dürfte deshalb jene starke Grenze als lokal im grossen geognostischen Systeme zu beseitigen und in eine Gliedegrenze umzuändern sein.

Aus der vorstehenden Vergleichung der Juraschichten in Norden des Harzes mit denjenigen von Würtemberg ergibt sich im Zusammenhange mit dem, was S. 69 Bd. 4 d. Zeitschr. berichtet wurde:

1) dass die Gliederung des beiderseitigen Lias im Wesentlichen identisch ist; die Faunen der Etagen stimmen überein, ja selbst die von einzelnen Gliedern, doch finden hinsichtlich der letzteren einige lokale Abweichungen statt;

2) dass dagegen die Gliederung in dem beiderseitigen braunen Jura nicht ebenso gleichmässig, solche in dem jüngsten, in Würtemberg schon zum weissen Jura gerechneten Theile sogar völlig abweichend ist.

Der braune Jura besteht am Harze vorwaltend aus Thon. Derselbe bildet aufwärts bis zu dem Lamberti- oder Ornaten-thone ein zusammenhängendes an Mächtigkeit den Lias überwiegendes Ganzes, in dem die gezogenen Grenzen, die in Würtemberg durch Abwechslung des Thons mit kalkigen Schichten voll von Versteinerungen hervorstechen, zum Theil künstlich erscheinen. Auffällige Horizonte darin werden durch *Belem. giganteus*; — die *Parkinsoni* und *Macrocephalen*, *Avicula echinata* und *Ostrea costata*; — die *Lamberten*; — die *Cordaten*, letztere beiden begleitet von *Gryphaea dilatata*, bezeichnet. Die süddeutsche Entwicklung der *Cristagalli*-Bank fehlt. Die dort so scharf geschiedenen beiden Glieder

der, das eine mit Macrocephalen und das andere mit Par-kinsoni, sind nördlich vom Harze zu einer sehr veränderlichen Schicht verschmolzen, welche vereinte Schicht in einzelnen Coronaten u. s. w. auch Rudimente der Cristagallibank in sich aufgenommen hat.

Wird die Vergleichung noch auf andere Gegenden ausgedehnt, so ergibt sich, dass in der Schweiz, Frankreich und England die Gliederung des Lias auffallend gleichmässig ist und mit der in Württemberg und bei *Braunschweig* übereinstimmt; dass im unteren und mittleren braunen Jura aber vielfache Verschmelzungen auftreten, durch welche die Grenzen selbst der Etagen, den Lokalitäten nach, einen verschiedenen Horizont einnehmen, und dass erst in dem nächst jüngeren Niveau mit der Macrocephalen-Entwicklung im Callovien und im gesammten Oxfordien eine ziemlich allgemeine und gleiche Gestaltung wieder vorherrscht. Wesentliche Abweichungen sind hauptsächlich im südlichen Deutschland, was den oberen Theil des Oxfordien anbetrifft, durch das Auftreten einer besonderen Facies vorhanden.

In diesem Niveau schliesst sich die Umgebung des Harzes an den schweizer und französischen Jura und an England an, wo auch die noch jüngeren Schichten, Corallien, Kimmeridgien und Portlandien in näherer Beziehung stehen. Es scheinen hiernach die Umstände, welche im mittleren Europa im Lias die Abschnitte zwischen den Etagen und deren Gliederung hervorgebracht haben, von erheblicherer Intensität und verbreiteterer Einwirkung gewesen zu sein als im braunen Jura. Innerhalb des letzteren sind sie weniger durchgreifend, als lokal geblieben. Ungeachtet dessen ist aber allgemein im braunen Jura ein gesetzmässiges Auftreten und Verschwinden der organischen Formen nicht zu verkennen, wenn auch die eine oder andere hier etwas früher erscheint oder erlischt, dort erst etwas später auftritt oder ausstirbt und so stellenweise in abweichender Vergesellschaftung sich zeigt. Nach solchen der Natur der Sache entnommenen Verhältnissen dürfte die von verschiedenen Schriftstellern aufge-

stellte Abtheilung des Lias und braunen Jura in verschiedene Etagen, die zur Bezeichnung der verschiedenen Niveaus mit besonderen Faunen selbst im inniger zusammenhängenden braunen Jura nothwendig ist, zu beurtheilen sein. Die d'ORBIGNY'schen Benennungen der Etagen Sinemurien, Liasien und Toarcien für den Lias und Bajocien, Bathonien, Callovien und Oxfordien für den braunen Jura empfehlen sich ihres Wohlklanges wegen. Es wird ihnen indess nicht genau die im Cours élément. und Prodrome angenommene Bedeutung untergelegt werden können, auch bedarf jede Epoche einer erheblichen Sichtung, namentlich das Bajocien als auf entschieden verschmolzene Schichten begründet eine gänzliche Umgestaltung.

Im Uebrigen verweisen wir hinsichtlich der weiteren Vergleichung der Juraschichten am Harze mit denen in anderen Ländern, nachdem die Parallele jener Bildungen mit Würtemberg erörtert ist, um so mehr auf die 3. Auflage von BRONN's Lethaea, 3. Periode S. 12 ff. als dieses treffliche Werk sich in jedes Geognosten Händen befinden wird. Zeigen sich danach in verschiedenen Gegenden in einem und demselben Niveau zum Theil erhebliche Abweichungen, so mögen diese einerseits in lokalen Eigenthümlichkeiten, andererseits aber in der individuellen Auffassung der Beobachter begründet sein. Beides zu sichten, wird erst dann thunlich sein, wenn aus neuerer Zeit, — seitdem die Mittel zur sorgfältigen Bestimmung der organischen Reste zu Gebote stehen und man nicht mehr damit zufrieden ist, diese oder jene Versteinerung an einer gewissen Lokalität gefunden zu haben, sondern es weiter ermittelt, welcher Schicht sie zugehört, — mehr Lokalbeschreibungen von den Anwohnern selbst, denen sich die Gelegenheit zur öfteren Wiederholung ihrer Beobachtungen darbietet, vorliegen. Sollten wir in dieser Beziehung im Vorstehenden einen Beitrag in Betreff der Gegend nordwärts vom Harze geliefert haben, so würde damit unsere Absicht erreicht sein.
