DIE AMMONITEN

des

SCHWÄBISCHEN JURA

von

Friedrich August Quenstedt

Professor der Geologie und Mineralogie in Tübingen.

III. Band.

Der Weisse Jura.

Mit einem Atlas von 36 Tafeln (Taf. 91—126).

STUTTGART.

E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).

1887. 1888.

Weisser Jura.

Er dankt seinen passenden Namen dem weissen Kalke, welcher die Schale meist gänzlich zerstörte, und einen bleichen Steinkern zurückliess, der sich schon in dieser Gestalt von allen anderen Petrefacten auf das Leichteste unterscheidet. Nur die Siphonalhülle und der zugehörige *Aptychus* haben sich erhalten, man meint, der Stickstoffgehalt sei daran schuld. Der neuerlich angeführten Benennung „Malm" bediene ich mich nicht gern, da ich darin gar keinen Sinn finden kann. Die Mächtigkeit dieses oft felsigen Gebirges übertrifft die des Schwarzen und Brannen Jura zusammengenommen noch um ein Bedeutendes. Leitmuscheln für die einzelnen Abtheilungen zu finden, hält schwer, und wenn sie auch vorhanden sein sollten, so verstecken sie sich in der Masse des Gesteins, und entgehen dadurch leicht dem Auge des Beobachters. Desto sprechender wird der Stufenbau des Gebirges. Der nördliche Alprand steigt schroff auf dem Sockel des Braunen Jura empor, oftmals durch Bergschlüpfe entblösst, die das nackte Gestein zwar zum Aufschluss brachten, aber durch ihre Steilheit dem Sammler nur um so unzugänglicher machen. Oben schliesst diese

erste Terrasse $\alpha\beta$ mit den wohlgeschichteten Kalken, deren zahlreiche Bänke von mehr als Fussdicke dicht aufeinander gepackt wie eine Riesenmauer ins Land schauen. Von der Dreifaltigkeitskapelle bei Spaichingen bis zur Kapfenburg bei Lauchheim wird ihre Continuität nur durch die Flussthäler unterbrochen. Davor liegen dann Ausläufer und abgetrennte Inseln, die alle das Wahrzeichen der Betakalke auf ihrem Haupte tragen: die Ruinen von Oberhohenberg stehen auf den homogensten Bänken; die stolze Stammburg der Hohenzollern ist in die geplatteten Felsen hineingebaut; die isolirte Achalm bei Rentlingen, der Hohenstaufen und viele andere verrathen schon durch

ihre ebene Oberfläche, dass vom Weissen γ nichts oder nur Weniges noch darauf liegt. Ersteigen wir nun diesen 400—500 Fuss hohen Steilrand, so breitet sich vor uns ein Blachfeld aus, das in geringer Neigung der Donau zufällt. Kann auch die Ebene mehrere Stunden breit werden, so setzen sich doch bald wieder Wasserspendende Berge auf, deren geringerer Steilrand uns zur

zweiten Terrasse $\gamma\delta$ hinanführt. Hier wiederholt sich dasselbe Spiel der Berge: vorn erheben sich einzelne Ausläufer und isolirte Höhen, wie südlich Tübingen der Mong und die Kapelle von Salmendingen, der weitgesehene Rossberg, die nackte Felsenwand des Wackerstein bei Pfullingen etc., erst dahinter schliesst sich der Rand. Am Rande treten unten die wenig geschichteten Thonkalke mit *Terebr. lacunosa* in klotzigen Schwammfelsen hervor (γ), darauf lagern die plumpen Felsen (δ), welche namentlich im Hintergrunde der Flussthäler so drohend auf uns herabschauen. Erst hier ist von den Schwämmen das *Cnemidium Goldfussi* zu Hause, und aus den gebleichten Kalkschollen, die von den steinigen Äckern abgelesen werden, zeigen die Schalen der glatten Terebrateln zierliche Silificationspunkte, zum Zeichen, dass sich freie Kieselerde ausgeschieden hat, die hier zum ersten Male vorkommt. Jetzt haben wir die Höhe der eigentlichen Rauhen Alp erreicht, wo die Bewohner sich das nöthige Wasser in Hülben sammeln müssen, wenn sie dasselbe nicht mit grossen Kosten aus den Thälern durch künstliche Druckwerke heraufzuschaffen vermögen. Wird auch eine

dritte Terrasse ε minder klar, weil sich die δ- und ε-Gesteine mehr ausgleichen, so kann doch ein geognostisch geübtes Auge abermals erkennen, dass sich die vordern Flügel ebenfalls sporadisch auflagern, um dann wieder ein Plateau zu bilden, das gerade nicht immer das höchste ist, da die Schichten nach Süden allmählig einfallen. Die steilen Klippen an der Lauter und Donau, worauf das Schloss Sigmaringen steht, gehören ihm an. Freilich, da es uns gewöhnlich an sichern Leitmuscheln fehlt, steht hier dem Irrthum Thür und Thor geöffnet. Zuletzt bleibt nur noch ein Ankerpunkt, das sind die

Zetaplatten, wozu unsre berühmten Solnhofer Schiefer gehören, die sich, wie die Lagunen zwischen tropischen Korallenriffen, in Gesenken niedergeschlagen haben, daher den plumpen ε-Felsen abweichend anlagern. In dieser Region müsste die „tithonische Etage" (τιθανός Gemahl der Morgenröthe), welche Oppel (Zeitschr. deutsch. geol. Gesellsch. 1865 XVII. 535) zwischen Kreideformation und Jura

schieben wollte, gesucht werden, die zwar viel erwähnt wird, aber bis jetzt noch auf schwachen Gründen ruht.

Dieses Bild ist im Ganzen das gleiche geblieben, wie ich es in meinem „Flözgebirge Würtembergs 1843. 394“ darstellte*: wir haben ein ausgeprägtes Alpha mit *Terebratula impressa*, welche ich schon damals im Frickthal und bei Waldenburg (l. c. pag. 498) nachwies. Über diesen Impressathonen folgen dann mit grösster Bestimmtheit die „Wohlgeschichteten Kalke“, die sich von der Stirn des Randen im Kanton Schaffhausen über den isolirten Fürstenberg nach Württemberg hereinziehen, wo sie in trocknen Jahren bei Immendingen die ganze Donau verschlucken, welche bei Aach als reichste Alpquelle wieder zum Vorschein kommt, um in den Bodensee zu fliessen. Es ist das das wichtigste Gestein, welches im ganzen Weissen Jura Schwabens vom Lupfen bis zum Nipf einen Horizontalschnitt macht, dessen steile Hochwand man aus grosser Ferne mit Sicherheit wiedererkennt. Erst darauf lagerte sich das schwammreiche Gamma ab mit den charakteristischen Lacunosenschichten. So habe ich die Sache noch in meinem „Jura 1856—1857“ dargestellt, welcher gleichzeitig mit Oppel's „Juraformation“ ** erschien. Nur ein Punkt wurde mir lange nicht ganz klar, das war die Lochen südlich Balingen, gerade die reichste Petrefactenstelle, welche einst schon Hiemer ausgebeutet hatte. Dort steigt eine gewaltige Felsenwand nahe dem Ende des Braunen Jura auf, welche mit Schwämmen und lacunosen Terebrateln gespickt, uns förmlich in Staunen setzt. Ebenso ist es auf der rechten Thalseite der Eyach an der weitgesehenen Schalksburg nördlich Laufen, wo der nackte ungeschichtete Kalk hinaufsteigt, nur ganz oben stehen die Reste der alten Ruinen auf geschichteten Gammabänken mit Kragenplanulaten. Wendet man sich dagegen nach Osten, wo ein schmaler Isthmus die Halbinsel

---

* Eine zweite Auflage ist davon nicht erschienen, sondern nur eine „zweite mit Register und einigen Verbesserungen vermehrte Ausgabe 1851“, worin auf einer kurzen Vorrede von drei Seiten ein paar unwesentliche Bemerkungen dem alten unveränderten Texte zugefügt wurden.

** Es ist nicht ganz correct, wenn die Schriftsteller meinen Jura der Zeit nach nach dem Oppel'schen setzen: meiner erschien in vier Lieferungen, April 1856, September 1856, December 1856, April 1857, nur auf dem Titelblatt steht 1858, weil die Buchhändler immer das Neueste liefern wollen; der Oppel'sche dagegen in den Württ. naturw. Jahresheften 1856. 121, 1857. 141 und 1858. 129, und kam als Separatabdruck erst 1858 in den Handel, wo meiner schon 1857 mit allen Bildern vollständig vorlag.

des Burghofes mit dem Plateau von Burgfelden verbindet, so stehen überall die homogensten Bänke der wohlgeschichteten Kalke offen, die als Bausteine gesucht werden: der hohe Schwammfelsen erscheint wie ein Pfahl im Körper der ersten Terrasse. Da jedoch diese sonderbaren Gebilde nur fleckweis auftreten, und auch hier selten in grösserer Ausdehnung, so mochte ich dadurch das schöne Bild nicht stören. Doch gingen mir Jahre lang die Birmensdorfer Schwammlager (Flözgeb. Würt. 1843. 499) durch den Kopf, wo ganz klar Lochenschichten hart auf oberm Braunen Jura lagern, während nicht weit davon die *Terebratula impressa* auf das deutlichste in den thonigen Kalken des Weissen Jura *α* steckte. Als nun unter dem Böllert (westlich Burgfelden) bei Anlegung einer neuen Strasse Impressathone mit verkiesten Muscheln zum Vorschein kamen, die von Schwammschichten mit vielen andern Versteinerungen bedeckt links und rechts von den schönsten Betakalken begrenzt werden und darin übergehen, so wurde es allmählig immer klarer, dass wir zwei Schwammlager haben, ein älteres und ein jüngeres, die durch Beta getrennt werden. Aber noch heute ist mir keine Stelle bekannt, wo die Schwämme so tief hinabgriffen, als bei Birmensdorf. Bei uns lagert sich stets zwischen Braunen Jura und den Anfang der Schwammgebilde ein graues thonkalkiges Gebirge, welches augenscheinlich beweist, dass hier die Schwämme noch nicht so zahlreich da waren, als in der Schweiz, wo sie gleich auf dem eisengefärbten Braunen Jura mit ihrer grauen Farbe alles überwucherten. Was wunder, dass uns sogleich die Idee kam, die zahlreichen eigenthümlichen Wesen lebten im Meere der Schweiz früher, und sind von dort nach Württemberg eingewandert, haben allhier sich ausgebreitet und „Colonien" aufgebaut. Das ist der Grund, warum ich das erste Auftreten der Schwämme in Lagern, wo sie sonst nicht zu sein pflegen, kurz „colonisirt" nannte. Mit den Colonien wanderten nicht nur neue Formen ein, sondern alte Bewohner wurden auch verdrängt. Die neuen Einwanderer vermehrten sich so, dass sie nicht blos die obere Hälfte des *α*, sondern auch das ganze *β*, *γ*, sogar *δ* gänzlich überwucherten, und darin kaum noch passende Leitmuscheln gefunden werden. Auch ist es wegen der Ähnlichkeit der Gesteine nur selten möglich, nach dem blossen Ansehen in den Sammlungen sich darin zurecht zu finden. Ich werde daher im Allgemeinen mich noch möglichst an die Reihenfolge binden, aber da das zur Zeit noch nicht durchgreifend möglich ist, so muss ich nothgedrungen öfter vor- oder zurückgreifen. Ohnehin

sind die obern Abschnitte ε und ζ arm an Ammonshörnern, auch in den mittlern dreht es sich hauptsächlich um drei Typen: Planulaten, Inflaten und Flexuosen, diese sind dann aber sehr reich entwickelt, und dazu noch durch die Kenntniss der zugehörigen Aptychen gestützt. So liefert auch der Weisse Jura zu dem Braunen und Schwarzen eine ansehnliche Zugabe, die besonders von den alten Sammlern, wie Lang und Bajer, ausgebeutet wurde, weil sie nicht selten in Masse auf den Feldern aus dem bleichen Kalke, wenn auch etwas abgerieben, zu Tage kommen.

Weisser Jura Alpha (α).

„Mag man auch an einigen Stellen über ein paar Fuss von Schichten nicht ganz in Sicherheit kommen, die Sache dauert nicht lange, dann tritt gleich eine handhohe Kalkbank ein mit vollkommen ebenem Bruch und von aschgrauer Farbe" (Jura 574). Mit dieser Schicht beginne ich von jeher den Weissen Jura. Solche Kalkbänke kehren nun immer, öfter sogar bis neun, wieder, aber durch schüttige Mergelbänke, worin hin und wieder gleich unten ein ganz flach gedrückter *Planulatus comprimatus* ZIET. Tab. 8 Fig. 5. 6 liegt. Nicht alle Petrefacten sind kalkig, sondern der Mitte zu kommen verwitterte Kiese vor, die viele kleine Scheiben von Planulaten und Complanaten ergriffen haben, und worunter besonders der zierliche verkieste *alternans* mit knotigem Kiel wichtig ist. Nach einer wohlbeschalten *Terebratula impressa,* die in der nordöstlichen Hälfte der Alp häufiger ist, als in der südwestlichen, nannte ich sie immer Impressathone. Ihr Paradiesland liegt oberhalb Geislingen im Filsgebiet (Spindelthäle), wo der thonige Sattel zwischen Reichenbach und Unterböhringen von jeher die beste Ausbeute geliefert hat. Aber bald werden die Kalkbänke dicker, die Thone treten immer mehr zurück, und die Planulaten und Lingulaten nehmen wieder das fahlfarbige Ansehen des gewöhnlichen Jurakalks an. Endlich stehen wir an einer geschlossenen Kalkwand, deren dicke Bänke nicht mehr durch Thon verbunden sind. Scharren wir im Liegenden dieser Mauer mit dem Hammer, so kommt der zierliche *Fucoides Hechingensis* heraus, den ich als Grenze zwischen Weissem Jura α und β ansehe. Wer sich darüber unterrichten will, wandere die Heusteige, welche von Eningen nach St. Johann auf ε führt, oder von Thalheim nach Salmendingen hinauf, und er wird keinen Augenblick mehr straucheln, die „wohlgeschichteten Kalkbänke" auch anderwärts längs dem Alprande wieder zu erkennen, wofern sie nicht durch Schwammcolonien entstellt sind. Dieser Thonfacies steht an beschränkteren Punkten die

Schwammfacies zur Seite. Dieselbe beginnt zwar auch mit thonig-kalkigen Bänken, aber die eigenthümlichen Schwämme haben sich daselbst noch nicht oder im höchsten Falle sehr vereinzelt eingestellt. Sind die schnell ansteigenden Wände frei von Schutt, so stösst man auch auf kiesige Petrefacten, sogar auf *Terebratula impressa,* aber nicht lange, so verschwindet diese vom Schauplatz, und kehrt nicht wieder. Statt dessen stellen sich gleich Mengen von Kalkschwämmen ein, in Gesellschaft von Brachiopoden und zahlreichen Echinodermen, worunter der Nelkenencrinit *(Eugeniacrinites)* schon seit mehreren Jahrhunderten das Auge auf sich gezogen hat. Dieser tritt hier unter dem Betakalk am Böllert und im Lochengründle schon so schön auf, als später an der Weissensteiner Steige oder am Kornberg und Bosler bei Boll darüber, und wird dadurch mit seinen vielen glatten Stielen zur wichtigsten Leitmuschel. Gerade so kommt er auch in Franken beim Bade Streitberg vor, wie das GÜMBEL (Württ. Jahresh. 1862. 192) schon klar auseinandersetzte. Die besten Stellen bietet ein krümlicher Kalksand, der aus lauter Kügelchen besteht, welche meist undeutliche Foraminiferen übersintern. Dadurch werden die Wände etwas schüttig, wie z. B. bei Ensisheim an der Bera unterhalb Nusplingen. Ich habe über diese Colonien von α, β, γ (N. Jahrb. f. Mineralogie 1871 pag. 859) das Weitere auseinandergesetzt, und später mit Hilfe HILDENBRAND's auf den Atlasblättern Balingen und Ebingen (Begleitworte 1877 pag. 34) niedergelegt.

Wenn β auch colonisirt ist, so kann die Grenze zwischen α und β nur ungefähr vermuthet werden: β zeichnet sich an der Lochen besonders durch Riesenschwämme aus, die Ammoniten geben wenig Anhaltspunkte. In diesem Bilde fehlen die

Birmensdorfer Schwämme, die gleich ganz unten auf Braunen Jura sich ablagern sollten. Aber sie waren bis jetzt nirgends zu finden. Was OPPEL (Palaeont. Mitth. II. 163) dafür nehmen wollte, ist die reinste Thonfacies, die im Grunde genommen mit Birmensdorf nur gemein hat, dass sie unten liegt. Die Fluth neuer Speciesnamen entschwindet uns unter der Hand, und was darüber die Zone des *Amm. bimammatus* und *tenuilobatus* bezeichnen soll, ist mir rein unfasslich. Die wichtigste Leitmuschel für unsern Weissen Jura α ist vielmehr

Ammonites alternans,
Tab. 91 Fig. 1—24,

zumal da sie in der Thon- und Schwammfacies eine ziemliche Rolle spielt. L. v. Buch (Petrif. remarq. Tab. 7 Fig. 4) bildete die kleine zierliche Form nicht blos aus dem bleichen Kalke von der Lochen ab, sondern hob auch (Jura in Deutschl. 1837 pag. 70) frühzeitig ihre Bedeutung in Schwaben und Franken hervor. Zieten (Verst. Württ. Tab. 15 Fig. 7) gab unter *Amm. cordatus* ein stattlich verkiestes Exemplar vom Fusse des Stuifen bei Wisgoldingen, und unter *Amm. gracilis* (Zieten 5. 3) eine verkalkte Modification von Donzdorf. Wenn Oppel (Juraf. pag. 605) den grossen *Amm. serratus* Sw. 24 damit identificirt, so ist das im Oppel'schen Munde eine verfehlte Auslegung. Aber man darf ihn auch nicht, wie A. d'Orbigny, mit *cordatus* Sw. in Beziehung setzen, denn er hat einen viel knotigern Kiel, der von der Rippenzahl ganz unabhängig ist. Ob er wohl ein klein gewordener Nachzügler von *cordatus* pag. 803 sein mag, so kann man ihn doch genau genommen nicht mit *Cardioceras* pag. 801 unter einen Hut bringen. Es fällt auf, dass der eigentliche *alternans* im Braunen Jura, selbst in den schwarzen Knollen mir nirgendswo unter die Hände kam. Erst wenn der Kalk weiss wird, darf man hoffen ihn zu finden, daher kommt er denn auch gleich unten in den Weinbergen von Birmensdorf vor, und reicht nun ununterbrochen bis in den Weissen Jura β und γ, wenn auch seltener herauf. Er wurde sogar auch im Weissen Jura östlich vom Pariser Becken gefunden. Die Modificationen sind so mannigfaltig, dass man nicht allen besondere Beinamen geben mag, geschweige denn sie sogar zu besondern Species erheben zu wollen. Das Wesen beruht auf dem knotigen Kiele, die Knötchen gleichen feinen Perlen, welche von den Rippen gänzlich unabhängig sind. Daher stellte sie L. v. Buch zu den Amalthei, obwohl sie schon wegen ihres jüngern Lagers eine besondere Abtheilung bilden mögen. Leider ward das Ende des Mundsaumes noch nicht bekannt.

Fig. 1 aus dem obern Lager des Weissen Jura α der Lochen, welches ich früher für γ nahm, liefert uns ein Exemplar von mittlerer Grösse (Cephalop. Tab. 5 Fig. 8), das sich zwar den ovalmündigen nähert, aber wegen der Flachheit der Seiten doch passender *alt. oblongus* genannt wird. Die rohe Kalkscheibe hat schon reichlich einen halben Umgang Wohnkammer, doch ist die Mündung noch gänzlich

zerrissen. Da der markirte knotige Kiel sich auf breitlicher Rückenfläche *r* erhebt und die Seiten auffallend flach werden, so bildet die Mündung *m* ein regelrechtes Oblongum. Mit den geradgestreckten Rippen wechseln in dieser Grösse nur noch wenig kleinere ab. Man meint in den rechtwinkligen Rückenkanten auf jeder Rippe eine kleinen Stachel wahrzunehmen, der aber meist undeutlich wird. Es ist das die gewöhnliche Lochenvarietät, die man dort in Masse sammelt. Drei Seitenloben kann man leicht erkennen. Fig. 2 von dort gehört schon zu den grossen, die Stelle, wo die Loben aufhören, findet man leicht. Noch grösser ist das Wohnkammerstück Fig. 3, die Rippen mit Verdickung in den Rückenkanten stehen sparsam, aber die Knoten des Kieles bleiben immer klein. Die kleinen Fig. 4 zeigen die Ungleichheit der Rippen, welcher sie ihren Namen danken, deutlich, gespaltene wechseln mit ungespaltenen ab, sie haben aber trotzdem schon über einen halben Umgang Wohnkammer. Es fällt auf, dass bei andern von dieser Grösse Fig. 5 schon eine entschiedene Neigung Sichelrippen zu bilden *(falcarius)* sich zeigt. Der Umriss der Röhre ist hier entschieden dick eiförmig *(ovalis)*.

Tab. 91 Fig. 6 von der Lochen hat noch entschieden den Lochencharakter, aber die alternirenden langen und kurzen Rippen sind bedeutend grösser als bei den gewöhnlichen Erfunden. Erst am Ende der Wohnkammer, die drei Viertel des letzten Umganges einnimmt, strecken sich sämmtliche Rippen, wie bei der *oblongus*-Varietät. Man findet sie zuweilen ganz klein Fig. 7, woran man zur Noth das Embryonalgewinde wahrnehmen kann, aber es scheinen nur Dunstkammern vorhanden zu sein. Es ist in solchen Fällen oft sehr schwer, auch nur die kleinsten Spuren von Lobenlinien zu entdecken.

alternans falcarius Fig. 8 aus unterm Weissen Jura liefert uns erst den ächten „Sichelmacher", indem fast alle Rippen den Schwung von Falciferen annehmen, aber der feinknotige Kiel bewahrt uns vor Verwechselung. Ein voller halber Umgang von Wohnkammer zeigt, dass sie auch nicht wesentlich grösser wurden. Da ächte „Sichelripper" im Weissen Jura fast gänzlich fehlen, so darf man wohl durch einen Beinamen darauf aufmerksam machen.

Fig. 9 mit ovaler Mündung *(ovalis)* gleicht jung einem gewöhnlichen *alternans*, aber auf der Wohnkammer werden die Rippen so fein, dass man sie mit blossem Auge kaum noch unterscheiden kann. In diesem Falle zählt man mehr Streifen als Rückenknoten, und man kann

wieder wahrnehmen, dass die Knoten (*R* vergr.) mit den Rippen in engerer Beziehung stehen, sind also ein Verbindungsglied zum *cordatus*. Am Ende verschwimmen sogar die Knoten mit den Streifen gänzlich, während vorher die Rippen bedeutend dicker sind, wie die Vergrösserung *y* zeigt. Das kurze Knie nach vorn scheint das Ende der Röhre zu bezeichnen. Sicherheit über die Bestimmung dieser kleinen Dinge zu bekommen, ist nur bei grossem und gutem Material möglich. Zu Leitmuscheln eignen sie sich daher wenig.

alternans transversus Tab. 91 Fig. 10—12 bildet durch ihre Dicke zwar eine eigenthümliche Form, die man aber doch nicht vom *alternans* trennen mag. Sie stammen aus den Lochenschichten, worin sie freilich selten gefunden werden: das kleine Stück Fig. 10 zeichnet sich durch seine bedeutende Breite aus, ein Kranz von dicken Rippen umgibt den Nabel *s*, dazwischen breitet sich ein gewölbter glatter Rücken *r* aus, der in der Mitte das Wahrzeichen von Knoten trägt, die sich isolirt wie runde Knötchen (*x* vergr.) erheben. Es ist mir höchst wahrscheinlich, dass dieses Scheibchen das innere Centrum des grössern Fig. 11 bildet, welches Fräulein Heydemann auf dem Hohenzollern in dem Steinbruche links der Strasse hinter dem Lochengässle fand und unserer akademischen Sammlung verehrte. Für *alternans* ist das zwar eine ganz ungewöhnliche Erscheinung, aber an ihrer engsten Verwandtschaft kann wohl nicht gezweifelt werden. Durch die grosse Breite der Röhre über der Naht, welche etwas an *Amm. transversarius* erinnert, entsteht ein tiefer Nabel, umringt von den verdickten Rippenstielen, welche auf den Seiten eine Art Coronaten-artiger Stacheln erzeugen, die gegen den Rücken hin in dreizinkige Gabeln auslaufen, welche sich in den Rückenkanten zu kurzen Rippen verdicken. Zwischen diesen kurzen, aber ausgezeichneten Rippen und den Seitenstacheln ist die Schale ausgekehlt, was den Umriss der Mündung *p* so eigenthümlich eckig macht, ganz wie beim *Amm. transversarius*. Die schmale glatte Rückenplatte zwischen den Rückenenden wird durch den hohen knotigen Kiel der Länge nach zweigetheilt. Mit der Lupe kann man diese Knötchen *x* auf das bestimmteste unterscheiden. Das weissliche Gestein ist eigenthümlich geborsten, das stört das Verfolgen der Loben, aber man sieht doch, dass die fünf äussern Felder über den Nähten je ein grösserer Lobus einnimmt. Fig. 12 ist ein kleinerer derselben Sorte, ebenfalls von der Lochen, der sich schon den gewöhnlichen Abänderungen mehr nähert, aber die Seiten sind entschieden ausgekehlt,

welche Auskehlung bei vielen dickmündigen mehr oder weniger sichtbar wird. Ich habe darunter Fig. 13 einen ganz dünnen gestellt, mit welchem er zusammen vorkam, mit schmalem Rücken *r* und drei Seitenloben, die schon ein gutes Stück Wohnkammer andenten. Sie gleichen vollkommen den

verkiesten Tab. 91 Fig. 14. 15 von Reichenbach. Diese Kiese sind nie speisgelb, sondern stets zu Brauneisenstein verrostet, wodurch sie für die sichere Bestimmung unseres Weissen Jura α von grösster Bedeutung werden. Sie spielen neben *Terebratula impressa* und *Disaster granulosus* eine wichtige Rolle, da sie zu den wenigen Muscheln gehören, die in der Thon- und Schwammfacies zugleich fortleben konnten. Es ist in der OPPEL'schen Darstellung des Weissen Jura ein grosser Mangel, dass er das gänzlich übersah. Unser *altern. pyritaceus* hat umgekehrt, wie beim verkalkten, die Wohnkammer fast stets verloren, daher erscheinen die Exemplare meist so klein: Fig. 14 gehört schon zu den grössern, die gabelförmigen Rippen sind durch Verrostung etwas dick geworden, vorzüglich ausgebildet erscheint dagegen der Kiel *k*, der einem Perlbande gleicht; Fig. 15 ist schmaler und hat so feine Rippen, wie die verkalkten in der Schwammzone. Die verkieste Fig. 16 von Reichenbach hat dreifach gespaltene Hauptrippen, welche daher auf den Seiten weitläufiger stehen, wenn dabei in der Gabelung ein grösseres Knötchen sich ausbildet Fig. 17, so nähern wir uns dem *tenuiseratus* OPPEL (Pal. Mitth. II Tab. 53 Fig. 2) von Birmensdorf. Es sind das unwichtige Spielarten, Hauptsache bleibt der knotige Kiel (*y* vergr.), der sie auf das engste dem *alternans* anreiht.

alternans quadratus Tab. 91 Fig. 18, Jura 74. 6, aus dem ächten Betakalk über der Fucoidenbank am Hundsruck auf der Hechingisch-Württembergischen Landesgrenze, die Loben reichen bis ans Ende. Die Seite ist gegen die Rückenkante hin deutlich ausgekehlt, was uns noch an *alt. transversus* erinnert, der Hauptseitenlobus nimmt die glatte Rinne der Auskehlung ein. Fast jedes Stück hat wieder ein besonderes Ansehen. So ist Fig. 19 zwar ein zierlicher *alternans* mit quadratischem Lumen der Röhre, aber die Auskehlung fehlt, die Rippung nähert sich mehr dem Sichelförmigen. In Fig. 20 aus den Betakalken gewinnt der Rücken *r* eine auffallende Breite, aber der knotige Kiel zeigt sich nur in ganz flachen Kerben. Alles das besonders zu benennen, habe ich nicht den Muth, man muss sich da mit der Abbildung begnügen, und für seine Erfunde das passendste Bild auswählen. Der kleine verkalkte

alternans ovalis Fig. 21 aus dem colonisirten Weissen Jura α von Immendingen an dem linken Ufer der Donau, hat schon ein Stück Wohnkammer, die Rippen bilden einfache Sicheln, der knotige Kiel ragt aber stark hervor. Fig. 22 ist eine gewöhnliche Form vom Käsbühl bei Bopfingen, der durch sein schüttiges Wesen mitten in den steinigen Äckern sich bucklich erhebend mich immer an Birmensdorfer Schichten erinnert hat.

alternans lineatus Fig. 23 findet sich über dem grossen β-Steinbruch am Braunenberge bei Wasseralfingen, man kann ihn schon in das Weisse γ versetzen. Die Mündung *m* ist ein dickes Oval, die Rippen gleichen Linien, welche sich in den Rückenkanten regelmässig verdicken, und dann einen Bogen zu den Knoten des Kieles machen. Der parabolische Vorsprung scheint das Ende des Lippensaumes zu bilden. Fast jedem Knötchen entspricht eine Rippenstreifung, wodurch sie mit *Lamberti* in Verwandtschaft treten. Die Wohnkammer nimmt $^5/_6$ des letzten Umganges ein. Einige dortige Erfunde werden noch etwas grösser. Die Rückenansicht Fig. 24 gehört derselben Sorte an, sie liegt in den fetten β-Kalken von Kuchen bei Geislingen, die Knötchen sind breitlich wie eine Semmelreihe gedrängt hintereinander, und sind nur wenig zahlreicher als die Rippen. Sie lösen sich aus dem homogenen Gestein schwer heraus.

Wie stattlich *alternans* werden kann, zeigt Tab. 91 Fig. 25 im Betakalk vom Grat bei Laufen. Das Stück von seltener Grösse erwarb der Herr Verleger Koch daselbst. Die Rippen alterniren, grosse mit kleinen bis ans Ende, und der knotige Kiel tritt recht hoch hinaus. Über die Hälfte des letzten Umganges gehört schon der Wohnkammer an. Der Kalkstein ist dunkelgrau. Es sind das alles Grössen- und Racenunterschiede, die man schwer erschöpfen kann. Mögen die gegebenen Beispiele genügen.

Ammonites transversarius.

Tab. 91 Fig. 26—30.

So nannte ich den seltenen Ammoniten (Cephal. Tab. 15 Fig. 11), welcher bei Birmensdorf unweit Baden an der Limmat (Flözgeb. Würt. 499) gleich in der untersten Schwammablagerung des Weissen Jura liegt. Später bekam ich ihn von Zillhausen bei Balingen (Jura 616), ohne genau sein Lager angeben zu können, doch spricht die dunkle Farbe des Gesteins ebenfalls für das Lager im untersten Weissen α. A. d'Orbigny

(Paléont. franç. I. 508 Tab. 190) fand sie dann an vielen Orten Frankreichs, und nannte sie nochmals *Amm. Toucasianus*. Ihm standen an 30 Stücke zu Gebote, die alle die merkwürdige Biegung der dicken Rippen nach hinten zeigten. Freilich verglich er sie nicht ganz glücklich mit dem Verlaufe der Rippen von *contrarius* pag. 573, welcher nichts als eine Missbildung von *bifurcatus* ist. Viel begründeter wäre ein Hinweis auf die Rückwärtsbiegung der Rippen vom *caprinus* Tab. 88 Fig. 25 gewesen, der ihm im Lager unmittelbar vorhergeht, aber die Verengung des Rückens gegenüber der Erbreiterung auf der Steilnaht besticht das Auge so, dass die quere Erweiterung der Röhre zur Namengebung am geeignetsten erschien. Bei meinem Original, welches zufälliger Weise der extremsten Ausbildung angehört, ist die Steilwand der Nabelseite völlig glatt, die Seitenrippen beginnen vom Höhenpunkte alle einfach, und gehen ungespalten über den Rücken, um auf der schmalen Rückenfläche den flachen Bogen nach hinten zu machen. Bei unseren württembergischen Varietäten ist die Nahtwand weniger steil, und die scheinbar einfachen Rippen entstehen meist durch tiefe Gabelung auf der Hochkante, doch stimmt die Art der Rippenausbildung so vollständig mit den Schweizern, dass ich darauf keine Unterschiede begründen möchte. Unter den Loben zeichnet sich der Hauptseitenlobus, der die Mitte der Seite einnimmt, vor allen aus; der Rückensattel, durch einen Secundärlobus getheilt, wird dadurch sehr breit, und da nun auch der zweite Seitenlobus ziemlich klein bleibt, so ist bezüglich der Loben eine Verwandtschaft mit *caprinus* nicht zu leugnen, und wenn man einmal Subgenera machen will, so ist der Waagen'sche Name *Peltoceras*, der neben *athleta, caprinus* und *annularis* steht, zu loben, dagegen *Perisphinctes transversarius* Neumayr (Jurastudien 1871 Tab. 19) vom Gardasee und aus Ungarn für verfehlt zu halten.

Fig. 26 gebe ich nochmals mein kleines Exemplar von Birmensdorf. Wie ich auf der Seite *s* andeutete, so scheint er trotz seines unbedeutenden Durchmessers von 45 mm doch schon einen vollen halben Umgang Wohnkammer zu haben. Die Rippen sind nirgends gegabelt, sondern beginnen hart über der Naht in einem durch geringe Verdickung markirten Punkte, gehen dann rücklings gewendet zum verschmälerten Rücken, wo sie verdickt einen Schwung nach hinten machen. In der Rückenansicht *r* wird das klar, man sieht da auch, wie bedeutend sich die Rückenregion schnell verschmälert, so dass das untere Seitenende bedeutend hervorragt. Die glatte Steilwand des Nabels über

der Naht ersehen wir hauptsächlich im Profil *p*, wobei denn auch die trapezförmige Mündung am meisten in die Augen fällt; die Flanken links und rechts sind flach vertieft.

Herr Verleger Koch hat einen zweiten von 50 mm von Birmensdorf erworben, derselbe ist schlanker, hat Loben bis ans Ende, die Nabelwand ist zwar noch glatt und steil, aber weniger hoch, und von den Rippen sind schon manche nicht mehr einfach, sondern mehr oder weniger gespalten. Da der Kalk in den dortigen Weinbergen Jahrhunderte lang auf Braunem Jura lagerte, so hat er gewöhnlich durch Verwitterung sehr gelitten, so dass man nicht begreifen kann, wie solch unansehnliche Stücke mit 15 Mark bezahlt werden mochten. Das dankt er eben seinem vielleicht nicht ganz verdienten Ruf; jedenfalls aber legt es ein Zeugniss für seine Seltenheit an Ort und Stelle ab. Unfehlbar gehört das bedeutend grössere Bruchstück

Fig. 27 vom Eichberg nördlich Blumberg nachbarlich der Wutach am Badischen Alprande ihm an. Es ist das Ende einer Wohnkammer das mit seiner scharf ausgeprägten Linie uns vielleicht noch den unverletzten Mundsaum aufbewahrt hat. Die Nabelwand ist ebenfalls steil und vollständig glatt, aber einige der dicken Rippen zeigen schon Gabelung, daher reichen nicht alle bis zur Nabelkante hinab.

Fig. 28 ist das oben erwähnte grosse Exemplar von Zillhausen, was vermöge seiner dunkeln Farbe wohl den untern Schichten von Alpha angehören mag. Der Stein ist ganz besonders hart und zähe, wie es bei der untersten Bank jener Gegend der Fall zu sein pflegt. Die Nabelwand fällt weniger steil ab, als bei den Birmensdorfern, es erheben sich darauf deutliche Rippen, welche sich auf der Hochkante der Seiten alle gabeln, nur ausnahmsweise gewahrt man einmal eine ungetheilte. Schön ausgeprägt ist der Schwung der Rippen auf dem Rücken *r*, und ist auch das Trapez der Mündung *m* nicht so extrem, so tritt doch der Unterschied der Breite zwischen unten und oben noch sehr lebhaft in die Augen, was dem Ammoniten für alle Zeiten ein leitendes Ansehen gibt. Die Loben treten zwar nicht recht hervor, doch sieht man, dass schon ein bedeutendes Stück Wohnkammer vorhanden ist, wo die Scheidewände nicht mehr hinreichen. Endlich bilde ich noch die kleine Scheibe

Fig. 29 ab, welche Herr Prof. Fraas bei Lautlingen selbst herausgeschlagen hat. Auch hier bleiben die Rippen noch sehr ähnlich, wenn sie sich auch wiederholt etwas unregelmässiger spalten mögen, und der Rücken sich weniger verengt. Der Totaleindruck bleibt der gleiche,

und die Biegung der Rippen nach hinten tritt auf dem Rücken *r* deutlich hervor. Dasselbe gilt von dem Bruchstück des Herrn Verleger Koch, der es am Eichberg bei Blumberg fand, welches Dr. Zakrzewski (Grenzsch. des Br. zum Weiss. Jura 1886 Tab. 2 Fig. 4. Inaug.-Diss.) abbildete, und worauf die Loben etwas deutlicher als gewöhnlich sind. Ich habe sie Fig. 30 abgewickelt, wo die Grösse des Hauptlateral (*1*) sofort in die Augen springt, während der zweite (*2*) dagegen schon sehr zurücktritt; unter der Hochkante des Nabels liegen bis zur Naht *n* nur noch drei winzige Hilfsloben, worunter der mittlere am grössten ist.

Die *Transversarius*-Zone (Oppel, Palaeont. Mitth. 1863 II. 165), wurde zu einer Wichtigkeit aufgebauscht, die sie in meinen Augen gar nicht hat. Den Cardinalpunkt bei der Frage bilden vielmehr die „wohlgeschichteten Kalke *β*", kann man diese richtig bestimmen, so wird in Schwaben alles klar. Dabei handelt es sich aber wieder nicht um *bimammatus*- noch *tenuilobatus*-Zone, sondern um das sichere Bestimmen der Stirn von der ersten Alpterrasse pag. 817. Als Casimir Moesch seine Erstlingsarbeit „das Flözgebirge im Kanton Aargau" (Effingen 1856) mir überreichte, klagte er zwar, dass der Weisse Jura sich unserer schwäbischen Eintheilung nicht so gut fügen wollte, als der Braune und Schwarze, und doch bekam ich beim Lesen den gegentheiligen Eindruck. Er begann mit den *Lacunosa*-Schichten, die gleich ganz unten „nirgends über 5 m Mächtigkeit erreichen", und hierin hatte ich meinen *transversarius* gefunden. Gleich darauf folgten seine Effingerschichten, 40 m dick mit riesigen Planulaten, *Amm. perarmatus* mit Kiesgehalt und *Ter. impressa*, die ganz richtig mit meinen Impressathonen verglichen wurden, welche oben von den dicken Bänken der Geissbergschichten überlagert werden, die im Ganzen mit unserm Beta wohl stimmen. Da nun weiter nach oben mit *Amm. inflatus* nochmals Lacunosen folgen, so war es klar, dass in der Schweiz über und unter den Betakalken Schwammlager vorkommen, die Marcou in seiner „Etage Argovienne" verschwimmen liess. Es lag daher ganz in der Ordnung der Dinge zu erwarten, dass unser schwäbisches *α* mit dem der Schweizer bezüglich seiner wichtigen Petrefacten übereinstimme. Für mich war dieser Theil der Frage in seinen Hauptzügen längst gelöst. Wenn nun von den jüngern Geologen immer eifriger neue Beweise herangezogen wurden, und namentlich Herr Verleger Koch keine Mühe und Kosten scheute, ein so reiches Material Herrn G. Wundt (Württ. Jahresh. 1883. 148) zur Verfügung zu stellen, dass dieser

meinte, in den längst bekannten neun Bänken „auf Bergen" östlich Lautlingen, links der alten Strasse nach Ebingen, die „Vertreter der Zone des *Ammonites transversarius* im schwäbischen Weissen Jura" wirklich gefunden zu haben. Im Grunde wird aber nur meine längst anerkannte Behauptung bestätigt, dass mit diesen weissen Kalkbänken der Weisse Jura α beginne. Die Hauptkriterien der Birmensdorfer Schichten fehlen: es fehlt zunächst die grosse Zahl von Schwämmen, welche der ganzen Ablagerung ihren absonderlichen Charakter aufprägt, in ihrem Gefolge die *Ter. lacunosa* und namentlich die glattschalige *nucleata*, welche man mit Recht schon als die Vorläuferin der *Ter. diphya* angesehen hat. Es fehlt ferner das ganze Heer zierlichster Muscheln, welche wir in den Lochenschichten und über den Betakalken zum ersten Mal auftreten sehen. Jene wohlgeschichteten mit grauem Mergel abwechselnden 9 Bänke stimmen vollkommen mit dem Bau des folgenden α, nirgends wird die Idee von „Einwanderung" angeregt. Die wahren Colonien verrathen sich durch unerwartetes Ausbilden von Felsen, die wie ein fremder compacter Kalkblock aus der weichern Masse plötzlich hervortreten, und durch ihr „ruppiges" Wesen schon aus der Ferne das Auge auf sich lenken. Paul Choffat (Mém. Soc. d'Emulation du Doubs 1878 5 sér. III. 52), der die ächten Birmensdorfer Schichten an vielen Punkten des französischen Jura nachweist, sagt passend: „les couches de Birmensdorf forment généralement un bourrelet à surface du terrain, lorsqu'elles sont comprises entre deux assises marneuses; ce bourrelet peut être reconnu à de grandes distances". Wenn nicht bei uns irgendwo sich ein so „ruppiger" Schwammbuckel (Röttinger Käsebühl?) noch tiefer verbirgt, so greifen jene muschelreichen Ablagerungen mit Schwämmen zwar entschieden unter β hinab, aber nirgends bis auf den Braunen Jura, sondern dazwischen bleibt am Fusse der Alp immer noch ein ansehnliches Stück für die Impressaschichten offen.

Ammonites complanatus.

Tab. 91 Fig. 31—42.

Kein Ammonit hat eine passendere Benennung als dieser, und da er eine der Hauptmuscheln des Weissen Jura α ist, und namentlich häufig verkalkt bei Birmensdorf und verkiest in den Impressathonen von Reichenbach liegt, so hob ich ihn in meinem Flözgeb. Würt. (399) schon sehr hervor. Bajer (Oryct. Norica 1708. 63 Tab. 2 Fig. 12. 13) bildete ihn unter *Nautilites sulcato dorso* vom „monte Schlipfelberg"

vortrefflich ab. Dagegen gibt REINECKE (Mar. Prot. pag. 58 Fig. 7) nur eine ärmliche Abbildung, aber mit Zuhilfenahme der Beschreibung kann man die Deutung von ZIETEN (Verst. Württ. Tab. 10 Fig. 6) nicht missbilligen. Der Name „applatie" wurde zwar schon von BRUGUIÈRE (Encycl. méthod. 1789 I. 38) verwendet, aber A. D'ORBIGNY (Pal. franç. I. 353 Tab. 114) hat denselben gänzlich unrichtig ausgelegt, denn ohne Zweifel verstanden die ältern Sammler darunter einen *canaliculatus* aus dem Weissen Jura vom Randen. Wenn nun trotzdem OPPEL (Juraform. 605) voller Zuversicht hinzufügt: „*Ammonites nudisipho*, n. sp. *Amm. complanatus*, ZIETEN 830, Tab. 10 Fig. 6, QUENST. Flözgeb. pag. 399 (non BRUG. non REIN.)", und diese unrichtige Benennung als *subplanatus* pag. 360 und pag. 420 etc. verwerthete, so kann ich mich eines Lächelns nicht erwehren. Aber es geht noch weiter: *Amm. Arolicus* OPP. (Pal. Mitth. Tab. 51. 1. 2), *Amm. trimarginatus* OPP. 50. 2 und *stenorhynchus* OPP. 52. 1 mit Ohren sind abermals drei neue Namen für flache Scheiben, die sich in Nichts von meinem *complanatus* unterscheiden, und diese werden als Leitmuscheln für die „*Transversarius*-Zone" angesehen, während sie nicht blos den ganzen Weissen Jura α bis oben hin beherrschen, und selbst noch in die Betakalke und drüber eingreifen. Ich habe das schon längst (Jura pag. 577) bei Gelegenheit des *complanatus* auseinandergesetzt. Aber Notiz hat man davon nicht genommen.

Fig. 31 ist ein verkalktes Exemplar mittlerer Grösse von Birmensdorf, gerade wie sie auch höher in den „mergelig-ruppigen" Schwammlagern vorkommen. Sie bilden nackte glatte Steinkerne mit ziemlich engem Nabel, worin man die Umgänge meist nur unvollständig verfolgen kann. Mit der Lupe lassen sich zwar die Lobenlinien erkennen, aber sie sind so *pictus*-artig in einander verschränkt, dass das Auge uns überläuft, wenn wir sie bestimmt verfolgen wollen. Rippenwellen nimmt man gar nicht wahr, auf dem Rücken (*R* vergr.) ist jedoch der Sipho mit seiner zarten Hülle noch gut zu erkennen, er zeigt in regelmässigen Abständen schmale Einschnürungen, und bildet den mittlern breitlichen Kiel, der jederseits von einer schmälern Linie begleitet wird, so dass das breitliche Rückenband dreikielig erscheint, was für die Bestimmung sehr wichtig ist. Auch die kleinern Fig. 32 sind in letzterer Beziehung scharf ausgeprägt, wenn auch nicht so scharf, als unsere verkiesten in den Impressathonen.

In den homogenen „wohlgeschichteten Betakalken" Fig. 33, wo

sie besonders wohlerhalten über der Fucoidenbank an der Steilwand des Hundsruck auf der Preussisch-Württembergischen Landesgrenze zwischen Hechingen und Balingen früher gegraben wurden, haben die weissen Steinkerne ein besonders freundliches Ansehen. Bei günstiger Verwitterung kann man stellenweis die Loben Fig. 33. *l* der Reihe nach verfolgen, und ohne grosse Vorbereitung abzeichnen, man zählt dann, wie bei *discus*-Arten, wohl 8 in gerader Reihe, die vom Rücken bis zur Naht regelmässig an Grösse abnehmen, das Profil zeigt das dreikantige Rückenband, die Seiten sind über und über mit Loben bedeckt, und setzen soeben ein Stück von der Wohnkammer an, hinter der die Lobenlinien am gedrängtesten stehen. Fig. 34 ist vom Hundsruck mein Hauptstück, es ist am grössten, obgleich noch jede Spur von Wohnkammer fehlt. Die Grösse und vollkommene Ausbildung brachte es mit sich, dass sich darauf breite Sichelwellen erhielten, ganz so wie sie Oppel vom *Arolicus* zeichnete. Der dicke Sipho in der Mitte des schmalen Rückenbandes verbirgt sich nur unter einer ganz dünnen Gebirgsmasse, so dass die Siphonalhülle mit ihren markirten Einschnürungen an vielen Stellen zum Vorschein kommt. Gewöhnlich hat es den Anschein, als wenn mit dem nackten dreirippigen Kiele die ganze Röhre ihr Rückenende erreichte, namentlich dass alle Anzeichen von Dorsocavaten fehlten. An unserer vortrefflich erhaltenen Scheibe setzt aber am Ende ein gelbes Sinterbändchen (*r* vergr.) ein, welches irgend eine organische Bedeutung haben könnte. Daher wollte ich es nicht unerwähnt lassen.

Die verkiesten Scheibchen Tab. 91 Fig. 35—37 finden wir, sparsam mit *alternans* gemischt, hauptsächlich in den fettern Impressathonen, so dass sie hier zu einer wahrhaften Leitmuschel werden. Sie sind aber meist nur klein, und häufig so dick verrostet, dass man die vielzerschlitzten Loben nur in ihren allgemeinsten Zügen erkennt: Fig. 35 von Reichenbach im Thäle (Fils) hat genau die Grösse und die hohe Mündung von Zieten 10. 6. Je öfter ich den von Reinecke (Fig. 7) vergleiche, desto mehr kommt es mir vor, dass es der gleiche sei, namentlich mit Rücksicht auf die Beschreibung, „anfractus ultimus reliquos involvens laevis, obsoletissime undato-plicatus, latere in planitiem compresso, ambitu obtusiusculo“. Man kann noch heute die Species nicht klarer beschreiben, nur die Abbildung ist etwas missrathen, man muss sich nur die Rippenstreifen (obsoletissime) etwas undeutlicher, und die Schärfe des Rückens etwas stumpfer (obtusiusculo) denken.

Wir haben daher keine Veranlassung, die alte längst eingebürgerte Benennung aufzugeben. Wie schmal die Scheibchen werden, zeigt das Profil Fig. 36. *p*, und doch erkennt man auf dem Rücken *r* noch überall die Abtheilungen des Sipho. Nicht selten liegen bei den kleinsten Fig. 37 im Nabel die Umgänge ungewöhnlich rein da, „umbilicus patens mediocris", so dass man die centrale Blase (*x* vergr.) vorzüglich beobachten kann. Unser Exemplar von 1 cm Durchmesser zählt schon 5 Umgänge.

Bei Laufen wurden schon im untern Beta verkalkte Scheiben von der Grösse der Fig. 38 gegraben, die noch keine deutlichen Spuren von Wohnkammer zeigen. Schon der ganze Wuchs zeigt von aussen, dass ihre Jungen zu keiner Lebenszeit die zarten und zahlreichen Umgänge jener verkiesten hatten. Aber darum gleich besondere Species daraus machen zu wollen, halte ich für verfehlt, man dürfte höchstens ein selbstverständiges Wort *gigas* hinzusetzen. Man sieht auf den Seiten nicht blos die groben Sichelrippen, sondern die Röhre wächst bei dieser Grösse schon ziemlich in die Breite *p*, der dreirippige Kiel bleibt aber noch sehr ausgeprägt, nur darf man sich nicht durch Verdrückung täuschen lassen, denn die bringt es zuweilen mit sich, dass das Rückenband *r* am Ende des letzten Umganges schmaler war, als am Anfange, was doch wohl nicht gut sein kann. Das Exemplar von reichlich 8 cm Durchmesser gehört dem Herrn Verleger Koch. Wie sehr man bezüglich der Beschaffenheit des Kieles getäuscht werden kann, zeigt das braunglänzende Bruchstück Fig. 39 aus den untersten Thonen des Weissen α von Lautlingen, was bei den Koch'schen Nachgrabungen zum Vorschein kam. Es liegt ohne sichtbare Schalenzeichnung schief drin, lässt aber die drei Rippen auf dem Rücken ungewöhnlich deutlich und gross erkennen. Da man keine Spur von Loben noch Sipho wahrnimmt, so sind es wahrscheinlich Bruchstücke zerrissener Wohnkammern.

Die thonigen Kalke müssen lange Zeit auf ihrem Lager noch nicht vollkommen erhärtet gewesen sein, was zur Folge hatte, dass die eingehüllten Schalen in allerlei Weise verdrückt und verzerrt wurden, was ihre sichere Bestimmung erschwert und zu allerlei vergeblichen Namen geführt hat. Ein solcher Name scheint mir *Amm. stenorhynchus* Tab. 91 Fig. 40 Oppel (Palaeont. Mitth. 52. 1) von Lautlingen zu sein. Der völlige Kern liegt gekrümmt im zähen Gestein, hat einige schwache Andeutungen von Sichelrippen, und vorn schliesst

der Mundsaum mit einer schmalen Zunge, welche auf ein Ohr hindeutet, das mir beim *complanatus* sonst nicht bekannt geworden ist. Ich habe solche zweifelhaften und damit unwichtigen Dinge schon frühzeitig unter dem Collectivnamen *Lingulatus* zusammengeworfen, ohne von den einzelnen kleinen Unterschieden besonderes Aufheben zu machen. Herr Verleger Koch hat dasselbe bei Lautlingen tief unten herausbekommen, und nun fungirt er als grosse Seltenheit unter den Repräsentanten der „*Transversarius*-Zone", worin ihn Herr Wundt (Jahresh. 1883. 164) schon aufführte. Er steckt satt im Gesteine, was so zäh damit zusammenhängt, dass ich nicht einmal im Stande bin, über die Beschaffenheit des Rückens eine bestimmte Vorstellung zu bekommen. Das Oppel'sche Original stammt vom Lägern, hat einen dreikieligen Rücken, ganz wie beim *complanatus*, und das Ohr ist vorn löffelförmig erweitert.

Fig. 41 ist ein zweifelhafter *complanatus* aus dem Weissen Jura *β* vom Grat bei Laufen, mit grossem Nabel und deutlichen Sichelrippen. Doch fällt die Nabelwand steil ab, so dass ich es hier hinstellen will. Zum Schluss noch ein grosses verkiestes Bruchstück

Fig. 42 von Oeschingen, woran die Loben wirr wie bei den verkalkten zum Vorschein kommen, deren bedeutende Zahl man am Rande ziemlich gut zählen kann. Wird auch das Stück in der Mitte etwas bauchig, so ist doch der Rücken *r* sehr normal dreikielig, woran man die Sipholage in der Mitte an den Abschnitten sehr deutlich erkennen kann, die Flügel des breiten symmetrischen Rückenlobus hängen jederseits von den Rückeneinschnitten tief hinab. Trotz der Verkiesung ist die Masse doch zerbrochen, und auf der Bauchseite zusammengequetscht. Die etwas rohere Art der Verkiesung beweist mir, dass das wohlerhaltene Bruchstück nicht wohl aus den dortigen Ornatenthonen stammen kann.

Ammonites canaliculatus.

Tab. 91 Fig. 43, Tab. 92 Fig. 1—14.

Diesen ausgezeichneten Namen dankt er seiner tiefen Seitenfurche, unter welchem ihn Buch (Petrif. rem. Tab. 1 Fig. 6—8) aus dem Weissen Jura in der Schweiz abbildete, und auf welchen Zieten (Verst. Württ. pag. 37 Tab. 28 Fig. 6) bei Donzdorf wieder aufmerksam machte. Ich habe schon oben pag. 635 beim *fuscus* erwähnt, wie viel man sich mit dieser Seitenfurche, die auf ein entwickeltes Ohr hindeutet, zu schaffen machte. Schon Lang (hist. lapid. pag. 94 Tab. 24 Fig. 2) hat ein hierher gehöriges Exemplar „spina acuta" vom Randen so vor-

züglich abgebildet und beschrieben, dass es auf dem letzten Umgange durch seine Mittelfurche, per medietatem ambitus sulco horizontali insignitum, für immer gekennzeichnet ist. Nicht minder deutlich ist die schöne Abbildung bei WALCH (Naturg. II. 1 pag. 49 Tab. A Fig. 15), der ihn eine seltene Ammonitenart nennt, und die tiefe Seitenfurche mit gewissen Gryphitenschalen *(Gr. arcuata)* vergleicht. Schon im Jura (pag. 577) erhob ich es zur Gewissheit, dass *complanatus* von BRUGUIÈRE nur dieser und kein anderer sei. OPPEL (Pal. Mitth. 1863 pag. 157 Tab. 51 Fig. 3) hat das ignorirt, dagegen einige nebensächliche Bemerkungen gemacht, die des Hervorhebens gar nicht werth sind, zumal da er das Hauptkennzeichen, den Dorsocavaten, der alle Varietäten auf das Engste zusammenhält, trotz der vielen Worte nicht anführt. Ebenso verfuhr ORBIGNY mit *Amm. Marantianus* (Pal. franç. I 333 Tab. 207 Fig. 3—5), der unter dem Seitencanal blos etwas deutlichere Rippung zeigt. Halten wir uns an die wesentlichen Merkmale, und beginnen mit dem grossen

Tab. 91 Fig. 43 von Nusplingen, den ich dort aus dem colonisirten β aufnahm. Er stimmt mit „Strijs undulatis" LANG (pag. 94 Tab. 27 Fig. 6) vom Randen in seinen wesentlichen Kennzeichen, die BRUGUIÈRE (Encycl. meth. I. 38) citirte, und bei seinem *complanata* folgendermassen beschrieb: „sa surface est coupée par des stries obliques, ondulées et entières, lesquelles vont se terminer à la carène qui est pointue; tout le long du premier tour de la spire règne de chaque côté de la coquille et vers le tiers de sa largeur, une grande sinuosité ou plutôt une gouttière, qui n'est pas visible sur le second; cette gouttière est plus sensible dans celle qui ne sont pas bien avancées, elle disparoît presque en totalité dans celles qui ont acquis leur plus grand développement, et c'est à cet état qu'il faut rapporter celle de LANGIUS citée sous la variété B."

Unser Exemplar zeigt am Anfange des letzen Umganges, soweit die Scheidewände reichen, die Seitenfurche noch angedeutet, die später in der Wohnkammer ganz verschwindet, auch von den sonst so deutlichen Rippen bleiben zuletzt kaum sichtbare sichelförmige Wellen. Das Verschwinden der Furche hängt wahrscheinlich mit dem Ablegen des Ohres zusammen, welches bekanntlich nur im jugendlichen Alter vorzukommen pflegt pag. 444. Besonders wichtig ist jedoch das Kielband *k* (*K* vergr.), das sich im Gebirge vortrefflich erhielt, und durch eine markirte Grenzlinie *l*, über welche die Loben der Scheidewände

niemals hinübergreifen, vom eigentlichen Schalenrücken scharf getrennt wird. Das ist der ausgesprochene Charakter der Dorsocavaten pag. 564, die einer Reihe von Ammoniten einen besondern Reiz geben. Die Hochkante dieses Hohlraumes zeigt feine Zähne. Das Ende der Mündung findet sich zwar selten vollständig, aber dem schön geschwungenen Bogen unten dürfte nichts Wesentliches fehlen, der verletzte Rücken dagegen scheint nach Art der Falciferen vorzuspringen. Um das einzusehen, bilde ich Fig. 44 die Mündung eines gleich grossen aus Unteralpha von Lautlingen ab, wo ihn Herr Verleger Koch erhielt. Es fällt auf, wie sehr derselbe schon den Betaformen ähnlich sieht, auch zeigt er auf der Wohnkammer dieselben dicken Rippen, welche kaum aus der Schalenglätte hervorschauen. Der Mundsaum ist hier nicht blos durch eine einfache Linie bezeichnet, sondern dieselbe schlägt sich auch deutlich empor, bildet vom Kiel einen Bogen nach hinten, springt auf den Seiten mit einer ohrartigen Spitze flach hinaus, um sich dann in der Nabelgegend etwas unbestimmt zu verlieren.

Tab. 92 Fig. 1 ist ein mittelgrosses Stück ohne Wohnkammer, welches am Hundsruck in einem Handstück zusammen mit *complanatus* Tab. 91 Fig. 34 über der Fucoidenbank vorkam. Furchen und Rippen sind hier nicht nur auf das Beste ausgeprägt, sondern es trennt sich auch auf dem Rücken *r* ein dreiseitiges Band ab, welches gänzlich unabhängig von der concamerirten Röhre ist, wie man aus dem Lobenverlauf auf das Bestimmteste erkennt. Es ist eben eine Rückenhöhle, die mit gelbem Kalkspath erfüllt wurde. Ihre Hochkante ist mit feinen Zähnen versehen, die man in günstigen Fällen noch als hohle Abdrücke im Gestein verfolgen kann, wie Fig. 2 (*R* vergr.) von derselben Fundstelle zeigt. Bei beiden sind die Rippen unter der tiefen Seitenfurche dünn und unbestimmter, als die halbmondförmigen Sicheln darüber, ähnlich dem *Amm. Marantianus* d'Orbigny 207. 3—5 aus dem Oxford von Marans (Charante-Inférieure). Verwandte Fig. 3 kommen gleich im Unteralpha bei Lautlingen vor, die Stiele unter der Furche sind mager, und darüber entsprechen sie einer einfachen oder gegabelten Sichel. Auf dem Rücken erhebt sich ein gewellter Kamm, dessen Wellen man schon mit blossem Auge wahrnehmen kann, was bei den Formen vom Hundsruck nicht möglich ist. Man sollte jedoch von solchen kleinen Unterschieden kein so grosses Aufhebens machen, und darauf sogar besondere Zonen basiren. Bei Lautlingen sind davon schon stattliche Scheibenstücke Fig. 4 gefunden worden, die erst nach

reichlich 7 cm Durchmesser eine feingestreifte Wohnkammer ansetzen. Der abgeschiedene Kiel mit welliger Grenze auf der Rückenkante scheidet sich auch hier sofort von der Schale ab, worunter dann die Loben hervorbrechen, die jedoch treu darzustellen gutgeschulter Künstler bedarf; die Sättel mit einem Secundäreinschnitt werden auffallend breit, desto schmaler hängen die Loben herab, deren man trotz der bedeutenden Seitenhöhe nur vier zählt, der fünfte liegt schon auf der steil abfallenden Nabelwand. Zuletzt, ehe die Wohnkammer kommt, stehen die Scheidewände sehr gedrängt. Vom Rücken *r* her gesehen fällt die Schale gleichmässig ab, das Rückenband gleicht einer feinzähnigen Säge, unter welchem der breite Rückenlobus jederseits mit einem tiefgezahnten Lappen hervorbricht. Der Querschnitt bildet ein mehr oder weniger breites gleichschenkliges Dreieck, wie

Tab. 92 Fig. 5 aus dem Schwammbeta hinter der Lochen zeigt, wo es der Herr Pfarrer Engel fand. Der Winkel *w* endigt im Kiele so scharf, dass man ihn mit einem Anlegegoniometer messen kann: es ist das Stück einer rauhen Wohnkammer, worauf einige weitläufige Halbmonde noch deutlich hervortreten, während die Seitenfurche schon gänzlich fehlt; in der letzten Scheidewand unten kann man die abgebrochenen Lobenspitzen ziemlich gut zählen. Die innern Windungen weisen sehr bestimmt durch ihre tiefe Seitenfurche auf einen *canaliculatus* hin, worauf sich auf dem stumpfern Rücken noch ein kleines kielartiges Anhängsel unterscheiden lässt.

Fig. 6 eine vollständige Scheibe aus dem colonisirten Betakalke vom Grat bei Laufen danken wir dem Herrn Verleger Koch. Es ist ein Exemplar von seltener Vollkommenheit, namentlich bezüglich des Mundsaumes, welcher im Kiele mit ziemlich bedeutendem Schnabel nach vorn springt, während die Seiten an der Ohrenstelle blos in rundem Bogen sich nach vorn krümmen. Längs des Kieles zieht sich ein schmales Band fort, welches aus späthiger Mineralmasse bestehend die Basis für den dreieckigen kleinen Hohlraum bildet, den man im Gebirge auf der vorhergehenden Windung noch deutlich verfolgen kann. Die Wohnkammer *m* ist etwas brüchig, sie nimmt einen vollen halben Umgang ein, und wird zuletzt vollständig glatt. Von den grossen Sicheln bemerkt man wenig, dagegen setzen die feinen über die letzte Scheidewand noch so weit fort, dass man die Scheibe zu den Falciferen stellen könnte. Aber die Furche verklingt erst in der letzten Hälfte der Wohnkammer. Die Loben stehen zuletzt sehr gedrängt, und man er-

kennt an verwitterten Stellen die vier Seitenloben auf gerader Linie ziemlich gut, der fünfte kleinste liegt schon auf der Steilwand des Nabels. Die feinen Rippen kommen auf dem Nusplinger Tab. 91 Fig. 43 nicht vor, obwohl er demselben Horizonte β angehört. Es sind das zwar entschiedene örtliche Modificationen, und doch mag man sich nicht zu besondern Benennungen versteigen.

Varietäten von den kleinern scheinen durch den ganzen Weissen Jura zu gehen, daher eignen sie sich nicht recht zu Leitmuscheln. Zur Vergleichung will ich nur einige herausgreifen:

Tab. 92 Fig. 7 von Lautlingen ist eine nicht gewöhnliche Spielart gleich in den untersten α-Schichten. Die Seitenfurche schneidet tief ein, darunter quillt die innere Seitenregion hoch hervor, ist aber nur mit feinen Streifen bedeckt; die oben etwas höhere Seitenhälfte trägt dagegen dickere halbmondförmige Sicheln, die sich nirgends spalten. Von der hohlen Crista ist nur das Basalband erhalten, das Dreieck darauf ging verloren. Es ist ja wohl keinem Zweifel unterworfen, dass die Seitenfurche schon durch den vorspringenden Verlauf ihrer Anwachsstreifen auf ein Ohr hindeutet, man könnte sogar den schmalen vorspringenden Saum für ein solches Ohr halten. Allein man darf in solchen Dingen nicht zu schnell urtheilen, die Ränder brechen zuweilen sehr regelrecht ab, und hier scheint der Wohnkammertheil entschieden zu kurz zu sein. Oppel (Pal. Mitth. Tab. 52 Fig. 6) hat solche *Amm. semifalcatus* nennen wollen, doch sind die Sicheln zu grob, besser würde dazu

Fig. 8 stimmen, welchen Herr Koch von Gammelshausen bekam, wo sie in den β-Kalken zu liegen scheinen. Die Sicheln stehen hier gedrängter, passen aber auch nicht zu den innern Stielen. Doch ist das ganze Wesen dieser Scheiben schlanker und dünner, der Mundsaum springt vor der Furche ebenfalls breit bauchig hervor, was aber auch nur zufällig ist.

Fig. 9 aus den untern Bänken von Lautlingen liefert uns den Typus von den grobrippigen, wie sie Zieten 28. 6 schon vorzüglich abgebildet hat, namentlich stehen die dicken Rippen unter der Furche sparsamer als die Sicheln darüber, deshalb wollte sie Oppel 52. 2 als *hispidus* vom *canaliculatus* trennen, woran die innern Rippen etwas weniger hervorträten. Sie finden sich gern gleich ganz unten, aber haben auch dort nicht alle den gleichen Charakter. Der Kamm auf dem Rücken hat sich an unserm Stück noch trefflich erhalten, während

ihn ZIETEN gänzlich übersah. Die kleinen Fig. 10 von Möhringen bei Tuttlingen aus den colonisirten Schichten können manchmal recht dick werden, auch ist der Kamm etwas grobzähniger als gewöhnlich, doch bleiben sie typisch ganz gleich, nur muss man sich hüten, die Zähne nicht zu isolirt zu zeichnen, sonst müsste man an die Zahnung von Flexuosen denken. Dieselben Sachen erscheinen auch an der

Lochen Fig. 11 wieder, in einer Höhe, wo man der OPPEL'schen „*Transversarius*-Zone" entrückt sein sollte. Der Kamm fehlt ihnen auch nicht, an vielen Stellen fiel er jedoch ab. Derselbe verräth sich gern durch ein gelbliches Ansehen, weil er zur Steinkernbildung minder geneigt war, als die eigentliche Schalenröhre. Fig. 11.a ebenfalls aus dem Lochengründle zeigt sich durch die Grösse der Rippen und Zähne vollständig identisch mit dem Original bei OPPEL 52. 2, und es wird uns gar nicht schwer, von diesen grobzähnigen alle Zwischenstufen bis zu feinzähnigen neben einander zu stellen. Innen Fig. 12 werden die Umgänge schnell glatt, auf dem Rücken bleibt noch ein schwacher Kiel, von Furche und Rippen aber nichts mehr sichtbar. Dabei sind solche offenbar noch zum *canaliculatus* gehörigen Scheibchen schon ausgewachsen, da sie einen halben Umgang Wohnkammer zeigen, auch lassen sich die weitläufigen Loben auf den nackten Seiten ziemlich gut verfolgen, blos zwei Seitenloben (*1* und *2*) zeichnen sich durch Grösse aus, der dritte erscheint schon als unbedeutender Hilfslobus. Die oolithischen Sande gerade an den reichsten Stellen der Lochen scheinen eine förmliche Brutstätte für ähnliches junges Volk zu sein, das man zu Hunderten auflesen, aber nur mühsam, und doch noch unsicher bestimmen kann.

In den untern Kalkbänken des Weissen Jura α pflegen zwar die Varietäten mit innern dicken Rippen zu herrschen, doch stellen sich auch schon andere Fig. 13 bei Lautlingen ein, wo umgekehrt die innern schiefen Sichelstiele dünner sind als die äussern Sicheln, und doch kann man daraus nicht gleich wieder etwas Besonderes machen, wenn auch die Varietäten in ein und derselben Bank liegen mögen. Die bei Lautlingen mitvorkommende Fig. 14 ist dagegen viel schlanker, zarter gerippt und dünner. Vom Rücken *r* betrachtet tritt sogar eine Art Dreikieligkeit ein, wie beim *complanatus*, nur dass der mittlere bedeutend grössere Kiel wohl als Rückenband angesehen werden muss. Die Seitenfurche ist auf dem letzten Umgange anfangs sehr klar, dabei ist die Schale soweit völlig glatt, aber im Alter vorgerückt wird nicht

nur die Seitenfurche undeutlicher, sondern es stellen sich auch die Sicheln des *canaliculatus* ein, wie wir es bei alten Exemplaren finden. Oppel (Pal. Mitth. Tab. 52 Fig. 3) hat die kleinen glatten, welche ziemlich zahlreich gleich in den untersten Bänken liegen, *Amm. subclausus* Fig. 15 von Lautlingen genannt, aber das Ohr vorn nicht lappig gezeichnet. Wegen dieses herabhängenden Ohrlappens, der so auffallend mit meinem *lingulatus* stimmt, habe ich sie immer als etwas hochmündige Varietäten dazugestellt. Die markirte Seitenfurche reicht weit in den verengten Stiel des Ohres hinein, hört aber vor der Erweiterung des vordern Lappens plötzlich auf. Vom Rücken *r* gesehen erbreitert sich der Kiel etwas, und springt deutlich parabolisch hervor, was ein sehr schönes eigenthümliches Bild gewährt. Mit der grössern Fig. 14 verglichen scheint es dennoch nichts weiter als der glatte innere Theil eines *canaliculatus* zu sein, wie wir ihn auch, obschon kleiner, bei den Lochenformen Fig. 12 sahen. Auch A. d'Orbigny (terr. jur. I. 525 Tab. 199 Fig. 3) hat solche geohrten glatten bei *canaliculatus* belassen.

Die Verbreitung des *canaliculatus* geht durch den ganzen Weissen Jura, namentlich soll das auch nach J. Wohlgemuth (Thèses 1883 pag. 327) in Frankreich der Fall sein, wo sie bis in den Coralrag citirt werden. Oppel (Pal. Mitth. 52. 7) trennt zwar unter vielen andern einen *Amm. Zio* aus den Krebsscheerenplatten ζ von Mähringen nordwestlich Ulm, aber man kann wohl im Anblick der schönen Abbildung ausrufen, wer mag daraus eine besondere Species machen wollen!

Amm. Guembeli Tab. 92 Fig. 16—18 Oppel (Pal. Mittheil. Tab. 51 Fig. 6) ist eine eigenthümliche Seltenheit aus dem Fränkischen Jura, die auch sehr deutlich in unserm mittlern Weissen Jura von Württemberg gefunden worden ist. Der schneidige Rücken biegt sich wellenförmig hinüber und herüber, ein ächtes Wellenhorn *(Cymaceras)* mit kleinem Nabel und einer Seitenfurche, die nach unten von einer feinen Knotenreihe begrenzt wird. Die jungen kann man zwar leicht mit anderer Brut verwechseln, aber wenn sich einmal die Kielwelle eingesetzt hat, so wird man bald auf die richtige Spur geführt. Unser Exemplar Fig. 16, dem Herrn Verleger Koch gehörig, wurde oberhalb Eybach im Weissen Jura γ gefunden. Die Sichelrippen können über der Seitenfurche zwar wegen der tief geschwungenen Wellen nicht zur regelmässigen Ausbildung gelangen, aber wo weiter nach hinten die Wellenschwingungen nachlassen, erkennt man doch gleich den Canaliculaten. Das Exemplar ist zwar ein wenig kleiner als das

Oppel'sche von Thalmaessing in Mittelfranken aus der „Zone des *Amm. tenuilobatus*", aber stimmt doch im Ganzen vollständig. Die eine Seite *r* zeigt Canal und Knotenreihe ausgezeichnet, auf der andern *l* nimmt man dagegen nichts von beiden wahr. Es spricht das wahrscheinlich für Missbildung. Die Wellen auf dem Rücken *k* sind ebenso ausgesprochen, wie bei dem Fränkischen; das vergrösserte Stück *x* zeigt Furche, Knötchen und Sichelstiele, die vom *canaliculatus* nicht wesentlich abzuweichen scheinen. Loben sind vorhanden, aber nicht deutlich, doch scheint schon ein Stück Wohnkammer sich einzusetzen. Besonders lehrreich ist auch der kleine

Fig. 17, welchen ein junger eifriger Sammler auf dem Stuifen (unter dem „Kreuz") drei Decimeter unter der dortigen Monotisplatte (Jura 630) gefunden hat. Es ist wahrscheinlich das gleiche Stück, was schon Oppel (l. c. Tab. 51 Fig. 7) „von der schwäbischen Alp" abbildete. Gleich der erste Anblick erinnert an einen jungen Canaliculaten, nur dass er bei dieser unbedeutenden Grösse schon dicke Sichelrippen hat, die gegen den Anfang des letzten Umganges hin in dicke runde Knoten übergehen (*y* vergr.). Der Seitencanal unten von einer ziemlich deutlichen Perlreihe begleitet kann gar nicht übersehen werden. Vom Rande des abgebrochenen Mundsaumes geht ein Stück der Spurlinie der Perlreihe parallel und grenzt den engen Nabel ab. Der Seitenloben sind hauptsächlich drei, die bis ans Ende der Röhre gehen, wo blos die Wohnkammer wegbrach. Interessant sind die beiden Kielwellen *k*, welche schon deutlich das „Wellenhorn" verkünden. Noch kleiner ist

Fig. 18, welche Herr Koch aus dem Weissen Gamma von Hossingen hinter der Lochen bekam. Hier erscheinen die Sicheln noch alle als runde markirte Knoten, welche leicht mit denen eines jungen *perarmatus* verwechselt werden könnten. Aber innen läuft ihnen wieder auf beiden Seiten die Perlreihe parallel, und die drei Seitenloben bleiben bis ans Ende verfolgbar. Der Kiel hat sich zwar noch nicht zu Wellen entwickelt, aber er spricht doch schon recht deutlich für einen Dorsocavaten.

Ammonites dentatus
Tab. 92 Fig. 19—28

habe ich schon oben im Ornatenthone pag. 738 ausführlicher behandelt, obgleich sie bei uns verkiest viel seltener vorkommen, als die verkalkten, welche die ganze untere Hälfte α β γ des Weissen Jura

beherrschen. Wegen ihrer löffelförmigen Ohren sind sie uns willkommene Funde, dabei ist ihre Wohnkammer am Ende glatt und eigenthümlich niedergedrückt, während im mittlern Alter hohe comprimirte Zähne den Kiel zieren. Leider ist der Nabel in der Regel durch Gebirge verpappt, und äusserst schwierig zu reinigen, so dass man die Umgänge ins Innere nicht sicher verfolgen kann. Beim Mangel an andern Kennzeichen wäre es zuweilen wichtig zu sehen, ob die Individuen sich ausschnüren oder nicht. Empirisch kann man leicht dreierlei unterscheiden: a. die fein verkiesten im Ornatenthon; b. die rauh verkiesten in den Impressathonen, beide sind bei uns ziemlich selten; viel häufiger dagegen c. die verkalkten, welche sich meist mit Ohren finden. Oppel (Pal. Mitth. II pag. 202), der zwar keinen einzigen abbildete, aber dennoch mit Hilfe meiner Figuren vier Species daraus machte: *dentatus* Rein. sollten alle verkalkten seiner „*tenuilobatus*-Zone" heissen; *crenatus* Brug. die verkalkten von Birmensdorf, „woher zweifelsohne die schon von Lang beschriebenen Exemplare stammen". Nun waren diese aber verkiest (marcasitaceum) pag. 739, so dass an jenes Aargauer Schwammlager gar nicht gedacht werden kann. Den neuen Namen *Renggeri* Opp. bekam *cristatus* Sw. 421. 3, wozu auch mein verkiester *dentatus* (Jura Tab. 76 Fig. 8) gezählt wird, blos weil er aus Frankreich stammt, er sollte in der „*bimammatus*-Zone" vorkommen. Die kühnste Species ist *Amm. audax* Oppel, der zwar nicht abgebildet wird, wozu aber mein verkiester *Amm. dentatus* Cephal. Tab. 9 Fig. 15 von Dettingen gezählt wird; „vermuthlich aus der Zone des *Amm. athleta*, von Boll, Metzingen und Beuren (Württemberg)." Mir sind solche Behauptungen rein unverständlich, ich will daher die Polemik dem Leser überlassen, und nur Einiges hervorheben. Bei

Birmensdorf Tab. 92 Fig. 19—21 kommen die untersten verkalkten vor, sie haben einen grössern Nabel, als gewöhnlich, und schnüren sich mit der Wohnkammer nur wenig aus, wie ich schon oben Tab. 85 Fig. 31 nachwies. Fig. 19 ist mein kleinstes von dort, welches aber trotzdem schon einen gezahnten Kamm zeigt. So gelangen wir allmählig zu immer grössern Fig. 20, die gelobt bis ans Ende doch schon einen ganz ansehnlichen Kamm angesetzt hat. Bei der Grösse von Fig. 21 setzt sich schon ein ungezahntes Stück Wohnkammer ein, aber die Ohren fehlen noch. Die Loben sind zum Anmalen zu klein, aber man kann doch vier zählen, und sieht aus ihrer Lage, dass der Wohnkammer nur wenig fehlt. Ganz anders sieht der

Nabel Fig. 22 aus unserm Weissen Jura γ aus, die Wohnkammer wird hier plötzlich evolut, man kann den vorletzten Umgang nur bis zur Hälfte verfolgen, dann tritt die kleine Centralgrube ein, worin die Umgänge sich so drängen, dass man sie von aussen nicht mehr verfolgen kann. Es fehlt diese Grube zwar auch den Birmensdorfern nicht, aber es lagern darum doch immer mehrere freie Umgänge, was den Nabel grösser erscheinen lässt. Auch fehlt die plötzliche Evolution, die bei unsern schwäbischen am Ende der gestreckten Wohnkammer öfter so auffallend wird. Er gehört wie Fig. 23 zur kleinen Sorte, denn wenn einmal die Löffelohren mit ihrem aufgestülpten Mundrand gut ausgebildet sind, so meint man, sie seien nicht mehr grösser geworden.

Tab. 92 Fig. 24 stammt aus Weissem Jura γ von Hossingen hinter der Lochen, und hat durch Druck auf den Rücken so gelitten, dass man meint, es müsste Natur sein, zumal da man nirgends einen Riss wahrnimmt. Man findet solche verdrückte Scheiben in Mergelkalken, die nach ihrer Ablagerung aus dem Wasser noch beweglich waren, und in diese Bewegung die satt eingehüllten Schalen mit fortrissen. Durch

Anschleifen Fig. 25 kann man zwar das Innere leichter klar legen, aber die Umgänge der Spirallinie verlaufen hier gleichartiger, weil nur der Verlauf der Rückenlinie ins Auge tritt, die plötzliche Evolution der Aussenseite sich gänzlich verwischt, wie ein Vergleich der Schliffläche *i* mit der Nabelgegend *n* an demselben Stücke zeigt. Wenn die Scheiben im

Gestein Fig. 26 liegen, das zu den untern Bänken vom Weissen Jura α gehört, wo sie seltener bei uns vorzukommen scheinen, als in der Schweiz, so pflegt die Nabelgegend sehr verdeckt zu sein, obwohl die Zähne und das grosse Löffelohr vorzüglich hervortreten. Grösser als

Fig. 27 kommen sie bei uns nicht leicht vor, die gekammerten Umgänge sind hier schon etwas mit Kies getränkt, was bei der Verwitterung eine braune Farbe erzeugt, die sich der kalkigen Wohnkammer durchaus nicht mittheilt, wodurch man sofort in dem allgemeinen Bau orientirt wird, während es bei andern sehr schwierig werden kann, das Lobenende aufzufinden. Ich habe oben Tab. 85 Fig. 32 schon von einer roh verkiesten Form aus den Impressathonen gesprochen, die sich zwar nicht ausgeschnürt hat, aber auch nur erst ein sehr kurzes Stück Wohnkammer zeigt.

Selten kommen gleich ganz unten bei Lautlingen grössere Tab. 92 Fig. 28 vor, die einen kleinen Nabel, feine Sichelstreifen und Andeutung

eines schwachen Seitencanals haben. Auf dem scharfen Rücken stellen sich aber Zähne ein, die durchaus noch an *dentatus* erinnern. Man kommt mit der Bestimmung solcher Dinge in Verlegenheit. OPPEL hat ja versucht ähnliche Sachen durch Namen zu fixiren: ich würde diesen mit dem etwas grössern *Amm. Weinlandi* (Pal. Mitth. Tab. 53 Fig. 1) „aus der Tenuilobatenzone von Boll" vergleichen, wenigstens stimmen Nabel, Streifen und Mundhöhe gut, wenn auch die Zähne nicht erwähnt werden, die leicht übersehen sein könnten. Auch *Amm. litocerus* OPPEL 53. 8 muss damit verglichen werden, obwohl der Rücken breiter dargestellt wird. Bedeutung werden solche zweifelhaften Erfunde nicht leicht bekommen, daher wäre es thöricht, darauf ein Gewicht legen zu wollen, seinen Eigenschaften nach wäre es ein *dentostriatus* n. sp.

Ammonites lingulatus.

Tab. 92 Fig. 29—49.

Zungenammoniten nannte ich frühzeitig (Cephalopoden pag. 129) eine kleine wenig gestreifte Form, die im unteren Weissen Jura oft getroffen wird, und am Mundsaume fast immer mit Ohren geschmückt ist. Es war das für jene Zeit sehr wichtig, wenn man bedenkt, dass weder SOWERBY noch ZIETEN irgend einen Ammoniten mit Ohren kannte, und hier konnte man nun bei einiger Aufmerksamkeit unfehlbar ein solches wichtiges Kennzeichen finden. Daher wurde auch der Name allgemein angenommen. Am häufigsten waren die kleinen mit weit ausgebreitetem Ohrlöffel *(ling. expansus)*, und was machte nun OPPEL (Juraform. 687) daraus, einen *Amm. nudatus* n. sp.! Da die Ohren nur jüngern Exemplaren zuzukommen pflegen, so kam ich mit den grössern in einige Verlegenheit, doch da diese im Weissen γ der Boller Gegend freilich in zahlreichen Varietäten lagen, so bildete ich einen Typus davon ab (Ceph. 9. 8), und stellte ihn als *lingulatus nudus* neben die kleinen. OPPEL citirte nur meine Abbildung, und nannte sie einfach *Amm. Strombecki* n. sp.! Noch heute vermag ich, theilweis wegen der schlechten Erhaltung der Erfunde, die Sache nicht vollständig aufzuklären. Namentlich kommen auch die Flexuosen ins Spiel, wenn bei ihnen die drei Reihen der Rückenknoten zu keiner rechten Ausbildung gelangen. Gerade bei solchen zweideutigen Sachen haben sich die oberflächlichen Namengeber am meisten versucht. Wir thun daher am besten, nicht zu viel unterscheiden zu wollen, aber das Ähnliche möglichst treu zusammenzustellen.

Fig. 29 *lingulatus expansus* aus Weissem Jura α, Steige von Thalheim nach Salmendingen südlich Tübingen, liegt in einem dunkeln mergeligen Kalke, sie kann mit ihrem weiten Nabel für die Musterform genommen werden. Der Rücken ist rundlich glatt, und die niedrigen Seiten haben schwache halbmondförmige Sicheln, welche durch einen kaum sichtbaren Seitencanal von der untern mehr glattern Hälfte geschieden werden. Das Lobenende ist sehr undeutlich, das Ohr vortrefflich ausgebildet mit tiefgefurchtem schmalem Stiel, vor dem sich der Lappen mehr nach unten ausbreitet.

Fig. 30 *ling. expansus* aus Weissem Jura β von Hechingen ist kleinnabeliger in Folge der etwas höhern Röhre; da die Dunstkammern etwas mit Kies getränkt sind, so erkennt man die Wohnkammer sehr bestimmt, welche drei Viertel vom letzten Umgang einnimmt. Das Ohr ist kürzer und vorn mehr spatelförmig, indem es sich gleichmässiger nach unten und oben ausbreitet. Der Ohrenstiel nicht gefurcht. Noch kleiner ist der Nabel von

Fig. 31 aus der Boller Gegend. Charakteristisch sind die Dunstkammern mit weissem durchscheinendem Kalkspath erfüllt, welche ausserordentlich gegen den Kalkschlamm der Wohnkammer abstechen. Von den Ohren sind nur die gefurchten Stiele da. Auf der glatten Schale ist die Seitenfurche durch markirte Falten ausgezeichnet. Der Rücken *r* bildet ein flaches Band, welches in der Wohnkammer sich ziemlich schnell erbreitert. Bei dem kleinen

lingulatus crenosus Fig. 32 aus dem Weissen γ an der Geislinger Steige hängt das grosse Ohr weit lappenförmig herab, und der Mundsaum wird durch eine Furche namentlich oben scharf bezeichnet. Die Dunstkammern sind gänzlich verdrückt, aber die Wohnkammer blieb vortrefflich gefüllt, und zeigt auf dem Rücken eigenthümliche Kerben, die etwas an die Kerben von *Amm. caraehteis* (Hdb. Petref. 3te Aufl. pag. 565) aus dem rothen Klippenkalke der Karpathen erinnern. Selbst die

Abdrücke Fig. 33 aus Weissem Jura δ von Salmendingen sind bezüglich der Ohren meist ausserordentlich scharf, nur dass fast jedes Ohr wieder etwas andere Umrisse zeigt.

Fig. 34 aus Weissem Jura β vom Lauchheimer Tunnel ist zwar glatt, aber die Ohrenfurche tritt recht hervor, der Ohrenlappen hängt tief herab, und ungewöhnlich lang parabolisch springt die Rückengegend *r* an der Stirn hervor. Ich habe dasselbe Stück schon früher (Jura Tab. 76 Fig. 17) abgebildet. Loriol (Mém. Soc. Paléont. Suisse 1876 pag. 25

Tab. 2 Fig. 4) hat wohl nicht ganz Recht, wenn er solche Stücke als *Amm. Fialar* Oppel 53. 6 bestimmte.

Fig. 35 stammt aus den Krebsscheeren-Platten des Weissen Jura ζ zwischen Ebingen und Messstetten, die grossen Schlappohren kann man von beiden Seiten beobachten, vom Rücken *r* her betrachtet kann man leicht beurtheilen, welch wesentlichen Anhang sie an den kleinen Röhren bildeten. Innen sind die Dunstkammern gänzlich verdrückt.

Fig. 36 aus Weissem Jura δ vom Bosler bei Boll sitzt in dem rauhen Kalk, der viel als Baustein benutzt wird, dünn wie Papier. Er ist so fest eingeknetet, dass man gar keine Dicke wahrnimmt, aber der Mundsaum mit dem schmalen Ohr hat sich vortrefflich erhalten, so vortrefflich, dass man meint, er habe sich vorn gar nicht zu einem Lappen ausgebreitet. Wie anders macht sich da wieder das verquetschte kleine Ding.

Fig. 37 aus Weissem Jura β von Unterkochen bei Aalen, dem die grossen Spatelohren gleichsam wie eine Last anhängen. Alles ist daran gedrückt und gequetscht, so dass selbst die Sichelstreifen aus ihrer Ordnung gekommen sind.

Amm. lingulatus laevis Tab. 92 Fig. 38—52

nannte ich im Jura (595 Tab. 74 Fig. 9) die kleine glatte Brut, welche man an der Lochen zu Tausenden auflesen kann, sollten daran die Ohren nicht mehr angedeutet sein, so führt uns schon die Wohnkammer, welche ungewöhnlicher Weise die meisten noch haben, auf die richtige Spur. *Amm. Erato* Orbigny (terr. jur. I. 531 Tab. 201 Fig. 5. 6) aus dem französischen Oxford scheint damit zwar grosse Verwandtschaft zu haben, aber der Obrencanal am Ende ist deutlicher als bei uns, und überdiess werden sie für junge gehalten von grössern glatten Exemplaren (l. c. Fig. 3. 4), die uns an *lingulatus nudus* erinnern könnten. Oppel ist hier unerschöpflich in Namen, meint aber (Pal. Mitth. II. 192 Tab. 52 Fig. 5), dass sein *Amm. nimbatus* aus der *tenuilobatus*-Zone damit übereinstimmen könnte. Er erwähnt jedoch auffallender Weise unsere Lochenfundstelle nicht. Dagegen scheint mir der kleine *Amm. Bruckneri* (l. c. Tab. 54 Fig. 4) aus der *transversarius*-Zone vom Eichberg bei Blumberg mit Wohnkammer vollständig zu stimmen; auch *modestiformis* Opp. 54. 5 weicht davon nicht ab, er ist blos ein wenig hochmündiger, wie man ihn an der Lochen zu Hunderten finden kann.

Fig. 38 mit Ohren und aufgekrempeltem Mundsaum schlug ich bei dem Eisenbahnbau zwischen Baiershofen und Wasseralfingen aus den „geschlachten" Betakalken heraus. Die glatten Steinkerne scheiden sich durch die Hohlräume der Schalendicke vom Muttergestein, und hängen nur durch den Kalk der Wohnkammer noch damit zusammen, welche fast einen ganzen Umgang einnimmt. Gewöhnlich sind sie durch Brauneisenocher etwas gelb gefärbt, was die Umrisse ausgezeichnet hervorhebt. So tief gefurcht auch das schmale Ohr sein mag, so ist doch die Löffelerweiterung vorn unbedeutend, und von den Ohrenfurchen auf den Seiten gewahrt man nur wenig. Ich schliesse daran gleich

Fig. 39 vom Wasserberge bei Schlath südöstlich Göppingen, der im Weissen Jura *γ* liegt. Es ist eine auffallend niedermündige Varietät, wie sie nur äusserst selten gefunden wird. Das Ohr mit Furche dahinter hat sich erhalten, auch springt die Rückenregion deutlich nach vorn. Schwache Sicheln über der Seitenfurche treten mit der Lupe besichtigt hervor. Desto zahlreicher ist die hochmündige

Fig. 40 an der Lochen. So vollständig ausgebildete Ohren sind freilich nicht gewöhnlich, die meisten haben nur noch den Anfang der tiefgefurchten Ohrenstiele. Da diese Ohren sich sichtlich zur Bauchseite hin biegen, so ragen sie im Profil *p* erst in dem untern Munddrittel hervor. Vom Rücken *r* betrachtet springt der Mundrand parabolisch hervor. Die Wohnkammer erscheint zwar etwas kürzer, als in Fig. 38, allein das wird wohl blos individuelle Gründe haben. Individuell ist auch der Canal in

Fig. 41 *lingulatus canalis* Cephal. 9. 17 von der Lochen. Kann man auch bei manchen Andeutungen davon auf dem Rücken bemerken, so vollständig wie bei diesem hochmündigen Exemplare finden wir ihn doch nur selten, vielleicht dass auch Krankheit an der Ausbildung mit Schuld hat. Da sich das Ohr oben soeben schon ansetzt, so gibt die letzte Scheidewand mit vier Loben auf den Seiten genau die Grösse der Wohnkammer an. Sie liegen unter anderm auch sehr deutlich an der Wasserfalle bei Streitberg. Zuweilen kommen auch kleine Scheiben Fig. 41. a vor, woran der Canal bis ans Ende reicht, diese zeigen aber dann noch keine Wohnkammer.

Bei dem grossen Material, was uns hier in dem krümlichen Kalksande an der Lochen zu Gebote steht, macht es einige Freude, nach den kleinsten vollständigen Exemplaren zu suchen. Da findet es sich, dass die meisten Scheibchen von der Grösse Fig. 42 nicht blos Wohn-

kammer haben und Ohren ansetzen, sondern sogar am Ende der Scheidewände verengte Dunstkammern zeigen. Wenn man das nun auch bei den kleinsten Fig. 43 kaum noch zu ermitteln vermag, man müsste denn Dünnschliffe verfertigen, so sieht man doch, dass hier schon Ohren sich ansetzten, und alles so vollkommen ausgebildet erscheint, wie bei den grössern. Fig. 44 ist zwar noch etwas kleiner, aber man sieht deutlich, dass die Wohnkammer zu kurz blieb, also am Ende noch ein Stückchen fehlt. Die Umgänge (*x* vergr.) kann man bis zur Anfangsblase verfolgen.

Schlappohren Fig. 45 fehlen auch den kleinen Scheiben der Lochen nicht, aber da sie frei im krümlichen Oolith liegen, so hat sich meist nur der festere gefurchte Stiel erhalten, die zarte Ausbreitung am Ende ging zu leicht verloren.

Die Lücke zwischen diesen kleinen *ling. laevis* und den grössern *ling. expansus* in allen möglichen Grössen auszufüllen, ist zwar nicht ganz leicht, man muss darauf lange Jahre sammeln, aber man findet dann doch so viel Material, dass man zu der Überzeugung gelangt, es ist dazwischen kein absoluter Unterschied. Zunächst wird

Fig. 46 mit dem markirten Rückencanal an der Lochen schon bedeutend grösser als Fig. 41, dabei sieht man auch, dass der Canal nicht in die Wohnkammer eingeht, sondern im Anfange derselben entschieden verklingt, Scheidewände und Ohr bezeichnen die mittelmässige Grösse der Wohnkammer. Noch grösser wird

Fig. 47 von der Lochen, sie nimmt mit ihrem deutlichen Mundsaum schon genau die Mitte zwischen grossen und kleinen ein, während endlich ihre Begleiterin Fig. 48 der Grösse nach sich vollkommen den gewöhnlichen *ling. expansus* anschliesst. Wir haben hier am Ende nicht nur die bedeutend tiefe Ohrfurche, sondern es stellen sich über dem schwachen Seitencanal schon Andeutungen von Sichelrippen ein. Wenn man alles dieses in ein und demselben Schichtencomplex durcheinander gelagert sieht, wenn man tausendmal sieht, etwas mehr oder weniger variiren die Kennzeichen, so ist man froh, nicht angeregt zu werden, das alles durch besondere Namen zu scheiden. Geht man nun vollends zu jüngern Schichten, wie

Fig. 49 vom Mong bei Salmendingen in den dortigen δ-Steinbrüchen, so sieht man wohl, da stecken im Gestein zwischen grössern auch kleinere. Die gelblichen Steinkerne haben genau das verdrückte Wesen der gewöhnlichen Species, so dass man sich zur sichern Tren-

nung nicht entschliessen kann. OPPEL 53. 5 schied unter den glatten an der Lochen noch einen

Amm. microdomus Tab. 92 Fig. 50, welcher äusserlich einem etwas grössern *ling. laevis* vollkommen gleicht. Zwar erscheint die Wohnkammer etwas kurz, beträgt aber immerhin einen vollen halben Umgang. Der umgekrempelte Mundsaum mit der Andeutung des Ohrenstieles zeigt deutlich, dass vorn nichts mehr fehlt. Eigenthümlich sind die feinen Wärzchen und Kerben auf den Dunstkammern, die jedoch auf der Wohnkammer gänzlich verschwinden. Diese erinnern zwar an die Rückenzeichnung von Flexuosen, doch kann man daran schon wegen des grossen freien Nabels nicht denken. Mein Exemplar ist genau so gross als das OPPEL'sche, aber die Knötchen sind etwas anders angegeben. Sehr selten, auch halte ich die Knötchen nicht für wichtiger, als die Furche beim *ling. canalis*. Von *Amm. Fialar* OPPEL 53. 6, nach einem Zwerge genannt, weiss ich ihn nicht recht zu unterscheiden.

Amm. falcula Tab. 92 Fig. 51 Cephalopod. 15. 10 aus Weissem Jura βγ vom Braunenberge bei Wasseralfingen hat Sicheln und Sichelstiele, die durch eine schwache Seitenfurche von einander getrennt werden. Da ächte Falciferen im Weissen Jura auffallender Weise zu den Seltenheiten gehören, so ergriff ich schon frühzeitig die Gelegenheit, auf die Sichelripper, welche im Abraume des Weissen Jura β in der Aalener Gegend ziemlich häufig gefunden werden, ausdrücklich mit Namen hinzuweisen. Ich habe zwar gleich (Ceph. 199) auf die Ähnlichkeit mit dem gewöhnlichen *lingulatus* hingewiesen, allein da der Rücken *r* ziemlich auffallend breit ist, und ich lange kein Ohr fand, obwohl die Seitenfurche darauf hinweist, so mag er sich durch seinen passenden Namen entschuldigen. Denn die Namen werden ja hauptsächlich gegeben, um den Sammler auf die wichtigen Kennzeichen aufmerksam zu machen, jedenfalls liefert er uns eine ausgeprägte Spielart *ling. falcula*. Fig. 52 aus den Betakalken vom Hundsruck bei Streichen hat die gelbe Nacktheit von dem zierlichen *ling. laevis* Fig. 38, nur ging das Meiste von den Ohren verloren. Dabei sind die Dunstkammern mit dem schönsten durchscheinenden Kalkspath erfüllt, was die glatte Wohnkammer sehr hervorhebt. Trotzdem dass es der vollkommenste Steinkern ist, der hohl in den compacten Bänken lag, sind doch Andeutungen von den Sicheln da, und wenn es auch kein ächter *falcula* mehr wäre, so ist er jedenfalls für *lingulatus* ein Verbindungsglied von *ling. laevis* zum *ling. expansus*.

Ammonites lingulatus nudus Tab. 92 Fig. 53—55 etc.

Dieser ziemlich häufige Ammonit, der namentlich in der Boller Gegend im thonigen Gamma eine Rolle spielt, und sich besonders auf der dickern Windung durch zwei Reihen länglicher Rückenknoten unterscheidet, ist im Grunde leicht zu erkennen, namentlich auch an seinem eigenthümlich verschobenen und verdrückten Wesen, das auf eine grosse Nachgiebigkeit des Kalkschlammes hindeutet. Da sein Habitus einem grossnabeligen *flexuosus* gleicht, so bin ich lange mit mir zu Rathe gegangen, wie ich ihn benennen und ob hier- oder dorthin stellen soll. Dabei ist er zu gross, als dass man noch Ohren bei ihm erwarten könnte. Da er aber mit kleinern Exemplaren von *lingulatus* zusammenliegt, und da seine innern Umgänge denselben in der That auffallend gleichen, nur dass sie ein wenig kräftiger und hochmündiger zu sein pflegen, so habe ich mich zu dem scheinbar nicht recht passenden Namen entschlossen, und bin auch später (Jura 619) dabei stehen geblieben. Oppel pag. 846 wollte durch den Namen *Amm. Strombecki* darthun, dass es eine eigene Species sei, aber das muss bewiesen werden. Die Franzosen und Schweizer (Loriol, Mém. Soc. Paléont. Suisse 1876 Tab. 4 Fig. 1) beschreiben ihn auch aus den „Badener Schichten". Beginnen wir mit dem kleinen

Fig. 53 vom Bosler, seinem ganzen Ansehen nach ein junger, der noch ein grosses Schlappohr besitzt, der weite Nabel liegt frei da, aber ein länglicher Rückenknoten stellt sich noch nicht ein. Man meint zwar am Ende so etwas zu sehen, allein es beruht wohl nur auf Täuschung. Vergleichen wir dies Stück mit

Fig. 54 von Gruibingen, so lässt sich die grosse Verwandtschaft mit den innern Umgängen gar nicht verkennen, aber die Wohnkammer setzt bei dieser Grösse schon eine Reihe grösserer Sichelrippen ein, die sich in den Rückenkanten zu länglichen Querknoten verdicken, welche den Scheiben eine allgemeine Ähnlichkeit mit Flexuosen gewähren, nur dass der Kiel *r* keine Spur von Zähnchen treibt, sondern vollkommen nackt bleibt, und da auch sonst der Schalengrund ein nacktes Wesen annimmt, so erscheint der Beisatz *nudus* gar nicht so unpassend, blos von Ohren zeigt sich nicht die geringste Andeutung, was aber auch sonst bei grössern Röhren sich gewöhnlich ändert. A. d'Orbigny (terr. jur. Tab. 201 Fig. 3. 4) gibt das auch von seinem *Amm. Erato* an, der klein Seitenfurche und Ohren hat, grösser aber keine Spur davon

zeigt und vollkommen glatt bleibt, dabei im allgemeinen Habitus von unserm *ling. nudus* nicht abweicht. Die Querknoten auf dem Rücken *r* correspondiren auf beiden Seiten genau. Es kommen dann freilich scheinbar ganz unverdrückte Exemplare

Fig. 55 auf dem Bosler vor, woran die Querknoten auf dem Rücken *r* sehr regelmässig alterniren, der Umriss der Röhre im Profil *p* bleibt sehr schön elliptisch, und auf den Seiten *s* ist alles so vollkommen ausgebildet, dass man von der Verschiebung gar nichts merkt. Fünf ausgebildete Loben auf den Seiten haben sie mit allen andern gemein. Vergleiche auch Tab. 99 Fig. 3.

Übergangsformen zum ächten kleinnabeligen *flexuosus* gibt es viele daher hält es schwer, das grosse Material genau zu ordnen. Ich füge nur Tab. 93 Fig. 1—5 noch einige Exemplare verschiedener Grösse hinzu. Am Bosler gehört Fig. 1 schon zu den grössten, auch an der Brunnenleitung bei Burgfelden südöstlich Balingen, früher eine ergiebige Fundstelle für das ächte Thongamma, liegen sie in höchst ähnlichen Exemplaren. Die Sicheln sind hier gut ausgeprägt, aber die Medianfläche des Rückens bleibt noch vollständig nackt, wodurch sich die flachen Verdickungen der Querknoten um so lebhafter hervorheben. Dagegen bricht in der Rückenlinie *r* der dicke Sipho mit seinen deutlichen Einschnürungen gar leicht hervor, was uns schon an ächte Flexuosen erinnern könnte. Dann träte uns ein Name *flexuosus nudocrassatus* wie von selbst entgegen, welches Beiwort an die eigenthümliche plötzliche Verdickung der Rippen erinnern würde. Diese Verdickungen bleiben, ja treten sogar noch lebhafter ins Auge Fig. 2, wenn auch die sonstigen Rippen fast gänzlich zu schwinden beginnen. Es erinnert das schon an die grössern Stücke von *Amm. Erato* pag. 852, die zwar gänzlich glatt ohne die verdickte Rippenstelle beschrieben werden. Am Mundsaume scheint der Wohnkammer wenig zu fehlen. Die Art der Erhaltung und die lange Verwitterung auf der Fundstelle hat freilich an der scheinbaren Glätte Theil. Denn andere Wohnkammern Fig. 3, die am Bosler damit zusammen vorkommen, haben bald mehr bald weniger deutliche Sichelrippen, die Querknoten können auf dem Rücken zuletzt auch gänzlich verschwinden, nachdem sie zuvor correspondirten oder alternirten.

Fig. 4 ist auf einer Seite glatt, auf der andern scheinbar verkrüppelt, indem daselbst stärkere V-förmige Runzeln erscheinen, die auffallend dick ihre Spitzen statt nach vorn nach hinten kehren. Diese

Verkrüppelung setzt sich auch ganz bestimmt auf den Rücken fort, denn während die Knoten der Oberseite in der unregelmässigen Sichelkrümmung kaum zu erkennen sind, werden die der untern sehr deutlich, schieben sich aber auf dem Kiel herauf, wo sie von oben noch sichtbar werden, und die mediane Lücke zwischen den Knoten fällt ganz diesseits. Sonst tritt die Wohnkammer, die keinem dortigen Erfunde fehlt, wie gewöhnlich auf.

Tab. 93 Fig. 5 gehört dem Herrn Pfarrer Engel, der es aus dem ächten Thongamma des Nägelsberges bei Heubach aufnahm. Verglichen mit der vorigen ist nicht blos der Nabel verhältnissmässig etwas kleiner, sondern die Rippen treten auch deutlicher hervor, und namentlich überflügeln die mit Knoten endigenden die andern an Stärke und Länge. Es ist entschieden schon eine Mittelform, die dem ächten *flexuosus* näher steht als unserm *nudus*, obgleich ich gern gestehe, dass ich unsern schwäbischen davon nicht trennen möchte, da die Kennzeichen doch zu nahe liegen. Engel hatte im Züricher Museum den Namen *Amm. Tysias* Loriol (Mém. Soc. Paléont. Suisse 1876 pag. 43 Tab. 4 Fig. 5) dafür aufgetrieben, der aber bedeutend grösser von 10 cm Durchmesser viel gröbere Rippen hat. Man könnte ihn der Grösse nach vielleicht mit mehr Recht *Amm. Schmidlini* Moesch (Geol. Karte der Schweiz 1867 IV. 297 Tab. 3 Fig. 1) aus den Badener Schichten heissen. Ich will mich hier nicht in die vielen Ähnlichkeiten verwickeln, deren Namen für uns geringen Werth haben, sondern füge nur noch ein paar verdrückte

Fig. 6. 7 vom Bosler hinzu, um zu zeigen, wie diese Dinge durch Druck entstellt werden können: Fig. 6 gleicht einem *lingulatus expansus*, hat aber bei dieser unbedeutenden Grösse schon überaus deutliche Querknoten, welche entschieden an *ling. nudus* erinnern, auch reichen die Loben bis zum äussersten Ende. Das Scheibchen ist zu einer flachen Schüssel verdrückt, und während der letzte Umgang am Ende noch einen schön elliptischen Rücken hat, ist der Anfang schneidig wie ein Messer geworden. Die Grösse des Nabels ist gar nicht bestimmt herauszubringen, doch sieht man, dass er offener als beim ächten *flexuosus* ist. Gar sonderbar erscheint die Krümmung der kleinen Fig. 7 aus der Fucoidenbank von Geislingen: von der Seite *s* würde man die deprimirten Umgänge für einen länglichen *Scaphites* halten; das vordere dicke Knie *k* scheint schon Wohnkammer zu sein, die im Profil *p* noch ansehnliche Dicke hat, während die Dunstkammern übermässig dünn

erscheinen. Dennoch sieht man an den verquetschten Sichelrippen, dass man es mit einer entstellten Form zu thun hat, die hier ihre natürliche Stelle findet.

Ammonites flexuosus.

Tab. 93 Fig. 8—16 etc.

Schon oben im Braunen Jura pag. 742 wurde das Geschichtliche dieser wichtigen Species auseinandergesetzt, die im mittlern Weissen Jura zu glatten Scheiben von 2 dm Durchmesser *(flex. gigas)* anschwillt, während andere sehr entwickelte Rippen *(flex. costatus)* im ganzen Leben behalten, sogar auf dem Rücken drei Reihen länglicher Auswüchse entwickeln, die Ohren *(flex. auritus)* nicht unähnlich sehen. Grade diese drei Reihen können unter Umständen bei kleinen Exemplaren ein Wahrzeichen bilden, was ihre allgemeine Verwandtschaft zwar verräth, aber auf die ausgewachsenen Exemplare unmöglich genau zurückgeführt werden kann. Man darf solcher Brut nicht zu viel Wichtigkeit beilegen, nur fällt es namentlich an der Lochen auf, dass diese Scheibchen trotz ihrer Kleinheit meist schon Wohnkammer angesetzt haben. Da schon verkieste Exemplare (*flex. canaliculatus* Tab. 85 Fig. 40) im obern Brannen Jura vorkommen, so kann man gleich von vornherein erwarten, dass sie auch in den tiefsten Schichten des Weissen Jura nicht fehlen. Dazu gehört unter andern

flexuosus discus Fig. 8 (Cephalop. pag. 127), welchen ich seiner Zeit bei Birmensdorf selbst aufgelesen habe. Da sein Habitus so grosse Ähnlichkeit mit *discus* Reinecke (Mar. Prot. 60 Fig. 11) vom Staffelstein hat, und der alte Meister auch die verkiesten damit identificirte, so scheint derselbe in Franken ebenfalls der untern Region des Weissen Jura anzugehören. Die Abänderung kommt bei uns auch an der Lochen vor, aber leider sind die weissen Steinkerne gewöhnlich zu rauh, als dass man die feinern Kennzeichen bestimmt erkennen könnte. Die vielfach zerschnittenen Loben stehen auf den Seiten sehr gedrängt, und wenn die Wohnkammer, wie bei unsern, fehlt, so zählt man die fünf Seitenloben am Rande sehr bestimmt, wovon die untern drei Hilfsloben den Nebenbauchloben innen genau correspondiren. Der Kiel ist ohne Zähne, und gänzlich nackt wie bei *ling. nudus;* auch in den Rückenkanten verdicken sich anfangs die Hauptrippen nicht sonderlich, erst gegen das Ende schwellen sie zu dicken rundlichen Knoten an, ganz wie es Oppel 55.2 von seinem *Amm. callicerus* zeichnet. Ich

zweifle daher nicht, dass derselbe mit unserm völlig stimmt, wenn er auch die Verdickung auf den Seiten nicht zeigt. Es sind das Zufälligkeiten, worauf man beim Benennen kein zu grosses Gewicht legen darf. Neben unserm grössern *discus* ohne Wohnkammer lag nun der kleinere

Fig. 9 mit Wohnkammer, der äusserlich dem *callicerus* Oppel. 55. 3 gleicht. Auch mir kam es nie in den Sinn, daraus etwas Besonderes zu machen, obwohl er auf der Wohnkammer in der Medianlinie kleine Knötchen zeigt, die mein grosser Fig. 8 nicht hat. Lassen wir uns bei solchen Bestimmungen nicht durch einen gewissen Tact leiten, so gerathen wir in die unnatürlichsten Zersplitterungen. Ich gehe im Zusammenfassen solcher Dinge noch viel weiter. So sammelte ich vor Jahren

Fig. 10 im untern Weissen Jura von Aachdorf die hochmündige kleinnabelige Gestalt, welche auf den Seiten nur feine Sichelrippen ohne eine Spur von Knoten zeigt, desto stärker treten auf der Wohnkammer die Zähne *r* ein, welche als rundliche Punkte fein in der Medianlinie beginnen, um sich am Ende zu länglichen Platten zu entwickeln. Es ist auffallend, wie ähnlich mein Bild in natürlicher Grösse dem dreifach vergrösserten von *Amm. lophotus* Oppel (Palaeont. Mitth. Tab. 53 Fig. 3. d. e) wird, der so zahlreich klein und nackt an der Lochen vorkommt. Man muss da mit besondern Benennungen sehr vorsichtig auftreten. Andererseits kommen in den krümlichen Schichten von der Lochen im höhern Alpha wieder als grösste Seltenheiten Gestalten wie

Fig. 11 vor, welche auf der Mitte der Seiten dieselben verdickten Knoten auf den Hauptrippen, wie *callicerus* Oppel 55. 2, zeigen. Freilich sind wir hier schon über die „*Transversarius*-Zone" weit hinaus, sie kann daher streng genommen nicht mehr als ausschliessliche Leitmuschel für die unterste Abtheilung genommen werden. Von der Wohnkammer scheint nicht viel mehr zu fehlen, die Knötchen in der Medianlinie treten darauf lebhaft hervor, während sie wie gewöhnlich auf den Dunstkammern schnell unsichtbar werden.

An der Lochen bilden die krümlichen Foraminiferenlager für verwandte Ammonitenbrut ziemliche Ausbeute. Ich habe dieselben natürlich längst gekannt, aber die meisten im Allgemeinen zur Brut von Flexuosen gestellt, während Oppel sie mit verschiedenen Namen beehrte, wie *Amm. Pichleri* 51. 4, *Gesneri* 54. 2, *Gmelini* 54. 7, *tricristatus* 54. 8 etc. Ich kann hier nur wiederholen, was ich schon früher beim

flexuosus nudus (Jura pag. 619) aussprach, sie kommen „an der Lochen sehr zahlreich, ja zu Hunderten vor, und doch weiss man nicht, was damit machen. Die meisten davon haben Wohnkammer, und auf dem Rücken derselben runde Warzen, auch ist in den Rückenkanten eine schwache Rippung angedeutet. So weit die Loben gehen, zieht sich auf dem Rücken eine schwache Furche fort. Ohren habe ich daran nicht wahrgenommen."

Tab. 93 Fig. 12 kann als Repräsentant derselben dienen, auf den nackten Seiten, die mich zu der Benennung *flex. nudus* verleiteten, nimmt man kaum feine Sicheln wahr, nur die Kerben in den Rückenkanten, zwischen welchen die Knötchen *r* sich fortziehen, treten deutlich hervor. Die fünf Loben auf den Seiten lassen sich trotz der Kleinheit noch gut zählen. Im Jura (Tab. 76 Fig. 12) gab ich davon schon ein gut erkennbares Bild, und offenbar ist *Amm. tricristatus* Oppel 54. 8 nur ein etwas grösseres Exemplar, so dass man den Grund der Trennung nicht begreifen kann. Fig. 13 ist zwar noch bedeutend kleiner, zeigt aber dennoch schon ein grosses Stück von der Wohnkammer, die auf dem Rücken *r* durch deutliche Zähne bezeichnet wird. Wie man im Profil *p* sieht, reichen die Zähne auf die Dunstkammern nicht mehr hinab.

Fig. 14 ebenfalls von der Lochen ist zwar auf den Seiten nicht nackt, sondern zeigt trotz der Kleinheit daselbst schon markirte Sichelrippen mit einem starken Knick in der Mitte, aber von Wohnkammer ist nicht die Spur vorhanden, sondern die Scheidewände reichen bis ans Ende. Der Rücken scheint nur etwas gekerbt zu sein, markirte Zähne treten durchaus nicht hervor. In solchen Fällen kann man sich nicht entscheiden, ob man daraus einen jungen *flexuosus* oder *canaliculatus* machen soll. Dagegen hat der kleinste

Fig. 15 ebenfalls von der Lochen nicht blos wieder glatte Flanken, markirte Zähne auf dem Kiele, sondern sogar auch Wohnkammer, so dass man keinen Grund findet, ihn von den andern grössern Flexuosen zu trennen. Wer scrupulös verfahren wollte, könnte aus dem dicken

Fig. 16 gleich wieder etwas Besonderes machen. Herr Verleger Koch fand denselben nicht in den eigentlichen Lochenschichten, sondern in den lichten Kalken, welche an der Strasse nach Thieringen gebrochen werden. Er hat die grösste Ähnlichkeit mit *Amm. Gmelini* Oppel 54. 7, der aus der *Transversarius*-Schicht von Birmensdorf stammen soll. Allein unserer ist etwas dicker, doch gehen die Loben auch

bis ans Ende, die geknickten Rippen sind gut ausgebildet, und die runden Knötchen auf dem Rücken gewähren ihm ein zierliches Ansehen. Natürlich könnte man ihn ebensogut für einen jungen *callicerus* OPPEL 55. 3 halten, ja die Merkmale ausfindig zu machen, wodurch sie sich von dem mittelgrossen *flex. inermis (Hauffianus)* unterscheiden, in deren Region sie fallen, sollte dem verstorbenen OPPEL heute noch schwer werden. Die verschiedenen Grössen täuschen uns hier: von den grossen wissen wir nicht, wie sie klein aussehen mochten; und von den kleinen nicht, welche Gestalt sie im Alter bekommen. Bei dem Ansehen, welches die OPPEL'schen Species immer noch geniessen, mögen einige hier stehen, namentlich solche, die sich local ermitteln lassen. Bei Streitberg und an der Lochen fällt uns gleich der schon genannte

Amm. Pichleri Tab. 93 Fig. 17 OPPEL (Palaeont. Mitth. Tab. 51 Fig. 4) auf, der nach Herrn Prof. PICHLER in Innsbruck genannt wurde. Unser Exemplar ist etwas grösser als das OPPEL'sche Original, aber da die kleine Scheibe an der Lochen in den krümlichen Kalken ausserordentlich zahlreich liegt, kann man in der Wahl nicht wohl irre gehen. Es ist eine engnabelige Form mit einem grossen Stück der Wohnkammer. Die Seiten erscheinen in Folge schlechter Erhaltung in der Nahtregion glatt, aber der Rücken ist mit einer ausgezeichneten Säge *r* auf der Wohnkammer geschmückt. Ein Blick auf die nachbarlichen Flexuosen, und die engste Verwandtschaft damit kann gar nicht zweifelhaft sein. OPPEL hat hier rein nach der Grösse bestimmt, und darnach das Auge des Sammlers an Ort und Stelle gleichsam irre geführt. Es kommen nun freilich damit auch feinere Sägen

Fig. 18 vor, doch bemerkt man gleich bei einiger Überlegung, dass das nur schwache Modificationen sind, woran das Organ in der Ausbildung etwas zurückstand. In Fig. 19 aus der *Transversarius*-Schicht bei Birmensdorf wurde es dagegen noch kräftiger als an der Lochen, man kann aber diesen kleinen Unterschied nicht wohl auf das grössere Alter schieben, obgleich man in diesem Falle mit einiger Bestimmtheit sagen kann, das Lager an der Lochen steht dem Birmensdorfer nicht parallel, sondern stellt sich erst etwas später ein. Der beschränkte Nabel ist bei allen diesen kleinen Dingen das Entscheidende. Tritt derselbe freier hervor, so gerathen wir in den

Amm. lophotus Tab. 93 Fig. 20—23 OPPEL (l. c. Tab. 53 Fig. 3. 4). Der Kamm (λόφος) erscheint hier trotz der Kleinheit auf der Wohnkammer schon sehr ausgebildet, da die Röhre niedriger wird,

so treten die Umgänge innen deutlicher hervor. Die Schale ist glatt, namentlich fehlt die Crennelirung in den Rückenkanten: Fig. 20 von der Lochen ist mittelgross, hat aber sehr ausgebildete Zähne, die mit der Abbildung bei Oppel 53. 4 gut stimmen, wenn auch der Nabel etwas kleiner sein mag. Bei der kleinern Fig. 21 von dort liegt der Nabel schon etwas freier und breiter da, die Wohnkammer ist am Ende zwar etwas verletzt, aber dennoch bleiben noch viele Zähne sichtbar. Mehr als vier Loben auf den Seiten bringt man kaum heraus, da der fünfte kleinste sich in der Naht verliert. Man könnte bei solchen kleinen Scheiben noch an *ling. laevis* denken, allein deren Rücken ist in allen Theilen absolut glatt, ohne irgend merkliche Hervorragungen. Noch freier wird der Nabel in Fig. 22, hier kann man bestimmt fünf Seitenloben zählen. Grösser als Fig. 23 habe ich sie von der Lochen noch nicht bekommen. Gewöhnlich scheinen die Zähne nicht ganz bis ans Ende der Wohnkammer zu reichen.

Grosszackige finden wir an der Lochen nicht häufig, desto häufiger kommen die feinknotigen vor, die dem Fundorte nach mehr mit *Amm. microdomus* pag. 851 als mit *Amm. Fialar* Oppel 53. 6 zu stimmen scheinen. Ich habe früher Tab. 92 Fig. 50 eine seltene grosse weitnabelige Abänderung dargestellt, ich will dem noch ein Paar kleinnabelige hinzufügen: Das Bruchstück Fig. 24 von der Lochen gibt eine sehr gute Anschauung von runden Knötchen (*x* vergr.), die meist so fein sind, dass sie dem blossen Auge kaum sichtbar werden. Fig. 25 sind kleine Formen, wie man sie an der Lochen scharenweis sammeln kann, so ähnlich sie auch dem kleinen *ling. laevis* sein mögen, zumal da sie öfter schon ein Ohr ansetzen, die kleinen Zähne an der Stelle des Rückens *r* lassen sie gewöhnlich erkennen. Man sieht das schon an den kleinsten Fig. 26, bei den grössern Fig. 27 können die Zähne recht deutlich hervortreten, sie gehen aber nie weit nach vorn, sondern halten sich um die Gegend zwischen den letzten Loben und der Dunstkammer *r*.

Amm. Lochensis Tab. 93 Fig. 28. 29 Oppel (Palaeont. Mitth. Tab. 54 Fig. 1) kommt an der Lochen zahlreich vor, hochmündig, kleinnabelig, ohne allen Schmuck lassen sich die Scheibchen ziemlich leicht herausfinden. Der Rücken *r* ist etwas eigenthümlich abgeplattet, die Wohnkammer fehlt nie, ist nur am Vorderrande abgerieben. Sie haben feine Sichelrippen, die aber gewöhnlich sehr undeutlich auftreten, nur in den Rückenkanten werden die Linien zuweilen deutlicher. Knöt-

chen auf dem Kiele scheinen zu fehlen. Wie alles, was häufig vorkommt, variirt, so auch diese: Scheiben von der Grösse Fig. 29 wird man selten finden, gewöhnlich überschreiten sie den einen Durchmesser von 25 mm nicht. Man muss aber bei allen diesen Formen bedenken, dass sie die Brut von grössern bilden. Das macht auch ihre sichere Bestimmung so ungewiss. Wenn Oppel 55. 4 bei Birmensdorf noch einen *Amm. semiplanus* unterschied, so scheint mir das nur der Formation zulieb geschehen zu sein, andere Schicht, anderer Name.

Amm. Anar Tab. 93 Fig. 30. 31 Oppel (Pal. Mitth. Tab. 55 Fig. 1), ungewöhnliche Benennung von einem Zwerge entlehnt, fand sich mit *Amm. transversarius* zusammen bei Birmensdorf. Herr Verleger Koch hat ihn auch bei Lautlingen Fig. 30 gefunden. Die Rippung könnte uns zwar an Planulaten erinnern, allein der Nabel ist zu klein, und dann dürften die sechs Seitenloben nicht auf gerader Linie stehen, auf der Nabelwand sieht man sogar noch einen kleinen siebenten. Eigenthümlich sind in den Rückenkanten vereinzelte Längswülste, die gewöhnlich drei Rippen mit einander verbinden, und daher nicht wohl mit parabolischen Ohren Tab. 81 Fig. 14 zu verwechseln sind. Die Rippen machen auf dem Rücken einen markirten Winkel nach vorn, was uns an *Amm. Lamberti* erinnern könnte, aber der Nabel ist dafür zu klein, und passt mehr zum *flexuosus*, von dem er wahrscheinlich nur eine bedeutungslose Abänderung ist. Fig. 31 vom Eichberg bei Blumberg in der Wutachgegend gehört offenbar dazu, obgleich man daran keine Wülste bemerkt. Nach der Länge der Wohnkammer zu urtheilen, fehlt ihr am Mundrande wenig. Freilich liegen die seltenen Erfunde meist im harten Kalkschlamm begraben, was eine Verwechselung mit *pictus* sehr ermöglicht. Sonderliche Freude kann man an den meist entstellten Bildern nicht bekommen.

Verkieste Alpha-Formen.

Tab. 93 Fig. 32—74 etc.

Sie nehmen in dem mächtigen thonigen Weissen α ungefähr die Mitte ein, d. h. sie liegen über der Birmensdorfer Schwammzone, die freilich bei uns nicht vorkommt, und unter den Lochenschichten. Ihre Hauptlagerstätte muss man im Gebiete der obern Fils suchen, ob sie gleich in keiner Region vom Nipf bis zum Lupfen gänzlich fehlen. Die Schwefelkiese sind alle rauh verrostet, und unterscheiden sich dadurch

von den ältern im Braunen Jura, dass man sie noch in Handstücken wieder erkennt. Das erleichtert natürlich ihre locale Bestimmung ausserordentlich, nur muss man sich vorsehen, sie nicht mit noch wulstigern Kiesen zu verwechseln, welche über den wohlgeschichteten Kalken β liegen, wo sie die Kinder öfter auf den Feldern auf der Grenze von βγ sammeln. Ich habe schon oben einige verkieste Alphaformen, wie *dentatus* 85. 32, *alternans* 91. 14, *complanatus* 91. 35 etc. angeführt, jetzt will ich noch das Übrige hinzufügen. Die Zahl ist nicht gross, und dabei haben wir es meist nur mit kleinen Resten zu thun, da der Schwefelkies für Erhaltung der Wohnkammer durchaus nicht geeignet ist. Beginnen wir mit

Amm. flexuosus Fig. 32 von Reichenbach, der in rohesten Kies verwandelt eine stattliche Grösse erreicht, trotzdem dass noch keine Spur von Wohnkammer vorhanden ist. Wenn man dem Eindruck im Grossen folgen darf, so schliesst er sich an *flexuosus discus* an. Ich habe ihn hauptsächlich abgebildet, um auf dem Rücken *r* den ungewöhnlich dicken Sipho zu zeigen, der noch seine vortrefflich erhaltene Hülle hat, welche mit Schwefelkies ausgefüllt ist. Wunderbar deutlich sind die Einschnürungen, welche der Dutenenge beim Durchbruch der Scheidewände entsprechen. Da der Sipho oberflächlich liegt, so kann man ihn auch an verkalkten Stücken Fig. 33 im mittlern Weissen Jura von Stetten an der Lauchert auf Preussischem Gebiet leicht frei legen, und kann namentlich sich überzeugen, dass er nicht im Nacken des Thieres entsprang, sondern mit der letzten Scheidewand plötzlich aufhört, was lange ein Streitpunkt war. An den Entfernungen zwischen den Einschnürungen sieht man sogar noch, dass die letzte Dunstkammer kürzer war, als die ihr vorhergehende. Obgleich man zu keinem rechten Einblick der Rippen kommt, so schliessen sie sich doch höchst wahrscheinlich den kleinern Fig. 34 von Gruibingen an, die mit den verkalkten *flex. discus* pag. 855 gut stimmen. Aber selbst Stücke von dieser bescheidenen Grösse gehören schon zu den Seltenheiten, man muss sich vielmehr mit kleinern Fig. 35—38 begnügen, die man am kleinen Nabel und dem breitlichen Rücken zu erkennen sucht. Fig. 35 von Reichenbach hat zwar noch keine Knoten in den Rückenkanten, aber die Enden der Rippenstreifen sind noch deutlich, auch kann man die Loben bis ans Ende verfolgen, wo sich blos ein Stückchen Wohnkammer ansetzt; Fig. 36 von der Steige, die bei Weissenstein nach Böhmenkirch hinaufführt, wo ich beim Bau in den vierziger Jahren

gute Aufschlüsse im α bekam, unter den dortigen β-Kalken, die durch eine reiche unterirdische Quelle sehr bezeichnend sind; der weissliche Sipho mit Hülle und Einschnürungen tritt zwischen den Rippenstreifen deutlich hervor; Fig. 37 unterhalb des Bahnhofes bei Geislingen ist zwar roh verkiest, aber der gerundete Rücken im Profil *p* und Rücken *r* nebst den sechs Seitenloben am Rande bezeichnet die Species doch sehr gut; Fig. 38 von Reichenbach ist zwar zum sichern Erkennen schon sehr klein, auch ist alle äussere Rippenzeichnung in der rohen Verkiesung schon längst verschwunden, aber der kleinnabelige Habitus mit dem eiförmigen Lumen der Röhre dürfte uns doch nicht täuschen. Alle haben nur Dunstkammern.

Fig. 39 von Reichenbach zeigt dagegen trotz ihrer Kleinheit schon die ausgebildeten Rippen des *Amm. flexuosus costatus*, deren Hauptrippen in der Naht beginnen, in der Mitte sich nach vorn biegen, um alsbald mehrfach gespalten an die Rückenkanten heranzustreifen. Dabei hat sie, ein seltenes Beispiel für diese Kiesscheiben, vorn schon ein ansehnliches Stück von Wohnkammer angesetzt. Allmählig

Tab. 93 Fig. 40. 41 wird der Nabel nun grösser, aber die Dicke der Mündung bleibt, auch setzen sie keine Wohnkammer an, wie die nachbarlich darüber folgenden Kalkscheiben an der Lochen. Das erschwert die Vergleichung ausserordentlich. Einige darunter könnte man mit *Amm. microdomus* Fig. 25 vergleichen wollen, aber entschieden wagt man es nicht: Fig. 40 ist ganz schmucklos, aber am Rande kann man die fünf Seitenloben leicht zählen. Die etwas kleinere Fig. 41 wäre einem *ling. laevis* gerade nicht unähnlich, aber wenn man bedenkt, dass sie keine Spur von Wohnkammer hat, so ist sie für die vielen verkalkten an der Lochen zu gross. Man sollte Formen, wie *Amm. Lochensis* Fig. 28 oder gekämmte *Amm. lophotus* Fig. 23 etc. erwarten, aber der Schmuck der Kämme kommt uns selten in die Hand, und wenn es der Fall ist, so lehnen sie sich an

Amm. dentatus Fig. 42 an, die man an den rohen Knoten ziemlich bestimmt erkennt. Ich habe davon schon oben Tab. 85 Fig. 32 ausgezeichnete Beispiele geliefert, obwohl sie viel seltener als die verkalkten mit Wohnkammer sind. Auch

Amm. canaliculatus Tab. 93 Fig. 43—45 setzt in ausgezeichneten Beispielen fort. Das verdrückte und verrostete Bruchstück Fig. 43 von Reichenbach im obern Filsthal deutet auf ansehnliche Grösse hin,

die sich bereits mit vielen verkalkten im Weissen Jura β messen kann, wenn man bedenkt, dass sie noch ganz mit Loben überfüllt ist. Die markirte Seitenfurche mit dicken Sichelstielen darunter und markirten halbmondförmigen Sicheln darüber reiht sie noch ganz an die Normalform von Buch an. Durch die Quetschung wurde der Rücken *r* zwar entstellt, aber der Sipho mit weisser Hülle und Einschnürungen liegt frei da; Fig. 44 zeigt sich sogar noch in seiner ursprünglichen speisgelben Farbe, Herr Verleger Koch fand ihn beim Bau der neuen Strasse, welche von Gammelshausen nach Gruibingen unvorsichtiger Weise über die bewegliche Erdfalle im obern Braunen Jura geführt wurde. Trotz der Farbe bewahrt er doch eine gewisse Rauhigkeit, die der geübte Praktiker sofort wieder erkennt. Der Kamm, welcher auf Dorsocavaten hinweisen müsste, ging spurlos verloren. Trotz der dicken Rippen und des tiefen Seitenkanals erscheinen die innern Umgänge doch vollkommen glatt. Das macht dann auch die kleinen Scheibchen Fig. 45 sehr unkenntlich, doch leitet uns hier am Ende des letzten Umganges schon der Anfang eines deutlichen Kanals, ob sie aber zur gerippten oder glatten Varietät pag. 842 *(subclausus)* gehören, lässt sich nach einzelnen unvollständigen Erfunden nicht entscheiden.

Amm. complanatus Tab. 93 Fig. 46—53 wurde schon oben pag. 832 ausführlich abgehandelt, aber da sie in den verschiedensten Grössen den Leitammoniten der Impressathone liefern, so will ich zu den Charakterbildern Tab. 91 Fig. 35—37 noch eine Auswahl hinzufügen: Fig. 46 aus dem Linsengraben gehört schon zu den grössern Erfunden, die sich an ihrer flachen Gestalt sofort sicher bestimmen lassen, wäscht man den grünen Schlamm aus dem zierlichen Nabel, so fällt uns öfter die grosse Zahl der Umgänge gar gefällig in die Augen. Man kann von hier ab sie nun in allen Grössen auslesen: Fig. 47 setzt soeben Wohnkammer an, man zählt sie schon zu den grössern; auch Fig. 48 von Mittelgrösse lässt am Ende die Loben nicht mehr recht erkennen, man merkt das meist an der Mündung, wo wulstige Auswüchse erscheinen, hinter denen sich keine Scheidewand recht klar hervorheben will. Nun gerathen wir Fig. 49—52 in die kleinen hinein, deren Nabelumgänge sehr frei daliegen, die weniger hochmündig sind, als die grössern, und deren Rücken sich so zurundet, dass man darunter sogar eine besondere Species vermuthen möchte, doch beruht das wohl nur auf Täuschung, weil im Fortwachsen die Röhre allmählig höher wird. Die Anfangsblase pflegt meist etwas rauh zu sein, doch grade bei

unserm kleinsten Exemplar Fig. 53 mit vier Umgängen (*x* vergr.) liegt der äusserste Anfang ziemlich klar da. Unter

Amm. tortisulcatus impressae Tab. 93 Fig. 54—60 können wir die ziemlich seltenen glatten Scheibchen von Reichenbach zusammenfassen, die sich zwar an *tortis. ornati* pag. 761 unmittelbar anschliessen, aber noch bedeutend evoluter werden, so sehr sie sich auch sonst an die eigentlichen Heterophyllen anschliessen mögen, die hier auch keineswegs schon aussterben, sondern im mittlern Weissen Jura abermals noch recht ausgezeichnet auftreten. Das grosse Exemplar Fig. 54 bekam Herr Koch vom Rechberg, wo die Impressathone recht ausgezeichnet anstehen. Die Farbe ist freilich schwarz und hat dabei denselben Glanz, wie die verkiesten Funde im Ornatenthon. Solche kleinen Zweifel kann man eben nicht vollständig berichtigen. Unser Stück zeigt auf dem letzten Umgange vier tiefe stark geschwungene Einschnürungen, der Nabel steht ziemlich offen. Die Zahl der Loben ist bedeutend geringer als beim ächten kleinnabeligen *heterophyllus*, man zählt kaum sechs Seitenloben, doch bleiben die Sattelspitzen noch ausgezeichnet blattförmig, die Ähnlichkeit mit Tab. 86 Fig. 30 bleibt noch sehr gross. Bedeutend schmächtiger dagegen wird das stark verrostete Scheibchen Fig. 55 von Reichenbach, die Loben werden unter dem ochrigen Roste sehr undeutlich, aber die Einschnürungen auf der glatten Schale heben sich noch deutlich hervor, vorn hat sich sogar schon ein Stück der Wohnkammer angesetzt. Fig. 56 ebenfalls von Reichenbach ist von demselben Kaliber, und hat auch schon vorn etwas Wohnkammer, wie man namentlich aus dem Profil *p* ersieht. Das kleinere Stück Fig. 57 von dort erscheint zwar etwas dicker, aber sonst schliesst es sich eng an, die letzte Scheidewand im Profil *p* verräth sich auf das Bestimmteste durch ihre Zacken. Fig. 58 vom Rechberg gehört wieder zu den schwarzen, aber bereits ganz flachen, deren Habitus und markirte Einschnürungen über die richtige Deutung gar keinen Zweifel lassen. Man zählt an diesen kleinen Scheibchen von 11 mm Durchmesser, das ich in (*y*) zweifach vergrössert habe, schon reichlich 5 Umgänge. Fig. 59 vom Rechberg ist wieder etwas dicker und involuter, doch scheint es nicht genau das junge Gewinde von Fig. 54 zu sein. Wie die Vergrösserung *x* zeigt, zählt es schon 5 Umgänge. Dagegen ist Fig. 60 vom Rechberg (*y* vergr.) wieder ganz flach, das kleine Stück von 5 mm zählt aber doch schon 4 Windungen, an denen die Einschnürungen schon vollkommen ausgeprägt sind. Es ist

nicht ohne Interesse, sogar von einiger Wichtigkeit zu sehen, in welchem Rahmen so ausgesprochene Formen variiren. Am extremsten entwickelte sich

tortisulcatus planorbis Tab. 93 Fig. 61, den ich dick verrostet nur einmal von Reichenbach bekommen habe. Er gleicht vollkommen einer flachen *Planorbis* (*z* dreifach vergr.), aber schon die Glätte der Schale mit ihren markirten Einschnürungen und der schön gerundete Rücken lässt erkennen, dass es nur das Endglied einer Kette ist, die bei den feisten Fig. 54 beginnt, und bei diesen magern aufhört. Die 5 Umgänge liegen ganz frei da, da die schlanke Röhre nur sehr wenig Neigung zur Involution zeigt. Solche Beispiele könnten uns belehren, dass man mit den neuen Speciesnamen doch nicht zu freigebig sein darf. Das gilt nun namentlich auch für den kleinen

Amm. microstoma impressae Tab. 93 Fig. 62—65 Cephalop. 15. 6. Trotz seiner Kleinheit steht er mit *microstoma* pag. 661 durch die ganze Art seines Wesens so eng zusammen, dass ich seit seiner Entdeckung bei Reichenbach nicht umhin konnte, durch die Festhaltung des Namens daran zu erinnern. Oppel (Juraform. 605) kümmerte sich darum nicht im Geringsten, sondern citirte meine Abbildung, und hiess sie, ohne je etwas zur Belehrung hinzuzufügen, *Amm. Chapuisi!* Er gehört zu den merkwürdigen kleinen Dingern, welche nicht blos Wohnkammer haben, sondern auch durch ihre plötzliche „Ausschnürung" beweisen, dass sie ausgewachsen sein mussten.

Fig. 61, welche ich früher von Reichenbach abgebildet, gehört schon zu den grössern, sie zeigt bereits einen halben Umgang Wohnkammer, hat einen elliptischen Nabel, welcher grade wie bei den grossen Bullaten Tab. 77 von der plötzlichen Evolution der Wohnkammer abhängt, die grösste Dicke fällt auf das Ende der Dunstkammern, die Wohnkammer verengt sich dagegen ziemlich bedeutend. Dicke Rippen gehen über den gerundeten Rücken gabelförmig weg. Längs der Dunstkammern zieht sich eine markirte Medianfurche fort, die man in der Wohnkammer nicht bemerkt. Der Rückenlobus *L* ist gross, auf den Seiten bemerkt man nur zwei bedeutendere Laterale, der dritte Lobus darunter wird schon ziemlich klein. Fig. 63 vom Haldenberge bei Heubach, wo sie Herr Pfarrer Engel fand, ist zwar schon bedeutend kleiner, hat aber dennoch fast einen ganzen Umgang Wohnkammer und alle wesentlichen Kennzeichen (*x* vergr.) der vorigen. Die Rückenfurche kann man noch in die Wohnkammer hinein, freilich

nur schwach, verfolgen. Grösser als Fig. 64 „aus dem ächten Impressathon des Heidenbuckels" bei Weiler in den Bergen (Oberamt Gmünd) habe ich sie noch nicht gesehen, ein Blick auf das Bild lässt sie sogleich erkennen, die gedrängten Scheidewände am Ende fallen auf, sie deuten um so entschiedener ein Ausgewachsensein an. Ich könnte von Reichenbach eine ganze Reihe verschiedener Grössen abbilden, die alle vollkommen ausgewachsen sind, darunter kommen auch ganz kleine Fig. 65 mit Endkammer (*z* vergr.) und rundem Nabel (*y* vergr.) vor, die sich also ganz so verhalten, wie junge Bullaten Tab. 78. Für die Entwickelung und Modification solch eigenthümlicher Typen scheint mir das sehr wichtig, was man nicht durch bedeutungslose Namen, wie *Chapuisi*, verwischen darf. Einen besonderen Genusnamen halte ich für unnöthig, er beschwert nur das Gedächtniss.

Amm. perarmatus Tab. 93 Fig. 66—73, der uns schon im ächten Braunen Jura beim *athleta* pag. 779 und *Bakeriae* pag. 790 zu schaffen machte, setzt nun rauh verkiest in kleinen Scheiben durch die Impressathone fort. Local lassen sie sich zwar ziemlich leicht bestimmen, ob aber ihre Varietäten mit *perarmatus* Sw. 352 aus dem englischen Weissen Jura übereinstimmen, das zu beweisen, hängt vor allem auch davon ab, was wir unter Species begreifen wollen. Hier kommt es, unbekümmert um die Strenge der Namen, nur darauf an, welche Formen finden wir bei uns: Fig. 66 Cephal. 16. 16 ist eine kleine augenfällige, wenn auch ziemlich seltene, von der Onstmettinger Markung hinter der Burg Hohenzollern, die Loben gehen bis ans Ende, der Mund ist viereckig, den Rücken *r* nimmt der Rückenlobus ein, jederseits von dem secundären Einschnitte des Rückensattels begleitet, die einfachen ziemlich dicht stehenden Rippen endigen oben alle mit einem feinen aber markirten Stachel; eine zweite Stachelreihe über der Naht ist bei dieser unbedeutenden Grösse noch nicht bemerkbar, wohl aber deutet der Hauptlateral durch seine überwiegende Grösse einen ächten Perarmaten an. Fig. 67 von Reichenbach wird dennoch im Rücken *m* weniger breit. Zu den grössten bei Reichenbach gehört Fig. 68, aber die Rippen stehen weniger gedrängt, und endigen theilweis mit grössern Knoten. Ich halte es nicht der Mühe werth, diese kleinen Abänderungen alle zu benamsen, die Windungen sind innen sehr schlank, und die Rippen endigen alle mit kleinen runden Knötchen, im Gegensatz zu der kleinen Form Fig. 69 von Onstmettingen, welche nicht blos einen breiten Coronaten-artigen Rücken hat, sondern

auch mit äusserst grossen comprimirten Knoten geschmückt ist, denen innen sogar eine zweite feinere Reihe correspondirt, wozwischen dann auf den schief abfallenden Seiten der Hauptlateral Platz greift. Der spätere verkalkte und bedeutend grössere *Amm. corona* hat jedenfalls damit grosse Verwandtschaft. Im Gegensatz damit steht

Fig. 70 von Reichenbach, eine völlig rundmündige Abänderung, deren Rippen mehrfach gespalten den Rücken umgürten. Er gleicht noch vollkommen einem Lineaten, der etwas stärker involut erscheint. OPPEL 60. 1 hat einen grössern aus dem Weissen Jura *episus* (ἔπισος) genannt, von diesem könnte er ganz gut abstammen, während Fig. 71 von Beuren bei Neuffen zwar ähnlich schlank, aber grobrippiger erscheint, dabei haben einzelne Rippen ohrenartige Knoten, auf dem Rücken *r* jedoch bleibt eine breite glatte Lücke, wo die Rippen nicht hingehen. Fig. 72 vom Stuifen bei Wisgoldingen ist verdrückt, doch meint man die vielgespaltenen Rippen über den Rücken hinaus verfolgen zu können, ähnlich wie bei etwas grössern verkalkten *Amm. Hiemeri* OPPEL 65. 6 von Birmensdorf. Ebenso sieht Fig. 73 von Weiler in den Bergen aus, doch da auf den Seiten noch ein grosser Lateral alle an Länge überflügelt, so stelle ich sie noch zu den Perarmaten. Eben dahin gehört

Amm. Meriani Tab. 93 Fig. 74 OPPEL 65. 1 von der Gosheimer Steige, wo er noch entschieden dem Weissen Jura α angehört. Das OPPEL'sche Exemplar soll aus der Zone des *transversarius* bei Birmensdorf stammen. Sein breiter Rücken mit dreifaltigen Rippen zwischen den markirt comprimirten, die viereckige nach unten verengte Mündung, und namentlich die vier Loben (Rücken-, Seiten-, Bauch- und Seitenlobus) sprechen durchaus für einen Perarmaten. Leider mischt sich Kalk mit verrostetem Kies dergestalt, dass man von den Eigenschaften nicht in allen Theilen ein klares Bild bekommt, aber man sieht doch, dass sich von den Zacken Zwillingsrippen zur Naht ziehen, die den Rippen von *Amm. Oegir* OPPEL 63. 2 ähnlich sehen, der eben auch in dieselbe Reihe gehört, und nur sich schlanker entwickelte. Namentlich muss auch auf den schlankern *Bak. distractus* pag. 791 aus schwarzen Knollenmergeln verwiesen werden, der blos etwas schlanker ist. Auf solche Nebenformen lässt sich natürlich kein sicheres System von Schichten bauen. Bemerkenswerth bleibt es jedoch immerhin, dass sich solche Modificationen auf den verschiedensten Punkten in ähnlicher Weise wiederholen. Wenn darauf jedoch bestimmte Abtheilungen ge-

gründet werden, so ist das ein gewagtes Spiel. Denn offenbar ist dies nichts als eine grössere Form von den kleinen dickknotigen Perarmaten Tab. 94 Fig. 51 aus dem Lochengründle, welchen die Sammler gewöhnlich schon für meinen *corona* halten, was er jedoch nicht ist.

Planulaten kommen zwar verkiest ziemlich häufig vor, sind aber meist nur klein, da es blos innere Umgänge sind, und die Wohnkammer fehlt. Ich habe von jeher die meisten *Amm. convolutus impressae* (Jura Tab. 73 Fig. 14—16) geheissen, zum Unterschiede von *conv. ornati* pag. 688, denen sie vollkommen gleichen. Doch da die Kiese in unserm Weissen α einen so bestimmten Horizont einhalten, so kann es manchmal praktisch werden, sie mit Namen zu unterscheiden, namentlich wenn verkalkte Erfunde im untern Weissen Jura ähnliche Gestalten annehmen. Es ist überhaupt eine heikle Sache, bei den verschiedenen Schriftstellern Synonyma dafür aufzusuchen, da bei den ausserordentlichen Ähnlichkeiten der Vorkommnisse jeder Schriftsteller zu andern Zusammenstellungen glaubt greifen zu müssen. Ich will das gleich am ersten Beispiele

Tab. 94 Fig. 1. 2 von Reichenbach erläutern, wo die in ochrigen Kies verwandelten Exemplare durch ihre flachen Seiten das Auge auf sich ziehen, es lässt sich mit einer runden Wurst vergleichen, die mit einem Brett seitlich zusammengepresst wurde, die Mündung gleicht dadurch einem Oblongum, das höher als breit ist. Ganz dasselbe behauptet E. Favre (Mém. Soc. Paléont. Suisse 1875 II. 32 Tab. 3 Fig. 4) von seinem *Amm. Lucingae*, der im untern Weissen Jura (Birmensdorfer Schichten) am Voirons eine „espèce commune" ist: die Rippen gabeln sich erst hoch oben in den Rückenkanten, nur vereinzelte gehen ungegabelt zwischen durch, die Nabelwand fällt steil ab, aber der Nabel bleibt sehr flach, nur das Centrum vertieft sich plötzlich, wie beim *convolutus*. Da ihm auch einzelne Einschnürungen nicht abgehen, so habe ich ihn gern mit *conv. oblongus* bezeichnet. Fig. 1 ist für Reichenbach ein ganz vorzügliches Exemplar, die gedrängten Rippen ziehen sich etwas schief nach vorn, und die ungewöhnliche Flachheit der Seiten kann man schon mit dem Gefühl wahrnehmen. Nicht viel weniger ist das auch bei der kleinern Fig. 2 der Fall, die ich früher (Jura 579 Tab. 73 Fig. 18) unter *biplex impressae* aufführte, wegen ihrer Ähnlichkeit mit den grössern Formen, welche A. d'Orbigny (terr. jurass. Tab. 192) aus dem französischen Oxfordien unter „*biplex*" abbildete. Der mit solchen Unterschieden Vertraute erkennt schon in

meiner ersten Abbildung jene ausgesprochene Flachheit der Seiten, die von den rundmündigen Scheiben der Impressathone ziemlich leicht unterschieden werden können. Man kann hier die Windungen bis ins Innerste verfolgen, wo der kleine vertiefte Nabel wie bei Convoluten sich plötzlich einstellt, wenn auch die Einschnürungen fehlen mögen. Dagegen kommen in den untersten Kalkbänken über dem dunkeln Ornatenthon von Lautlingen eine Menge hochmündiger Abdrücke vor, die wohl mit den verkiesten verglichen werden könnten, aber zu viel variiren, als dass man einen sichern Anhaltspunkt dafür fände. Es werden da immer wieder Namen auf Namen gehäuft, die viel mehr verwirren, als aufklären. Es lassen sich nun einmal die Planulaten, gerade weil sie zu mannigfaltig sind, nicht wie andere Species behandeln. Unter den Abbildungen der Ältern stimmt

Amm. plicatilis Sw. 166 aus dem „Portland-Rock" nach Beschreibung und Abbildung immer noch am besten, wie das grosse Endstück der Wohnkammer Fig. 3 von Lautlingen zeigt, gespaltene und einfache Rippen wechseln mit einander ab, und vorn *v* scheint der Mund mit einer geraden Saumlinie unverletzt zu endigen. D'Orbigny (Paléont. franç. terr. jur. I. 509 Tab. 191. 192) nimmt diesen Namen *plicatilis* zwar auf, wirft aber damit ziemlich alle Haupttypen der Planulaten (*colubrinus, biplex, polygyratus* etc.) zusammen. Wenn man sich an seine Abbildungen hält, die mit *biplex* bezeichnet sind, während sie im Text unter *plicatilis* beschrieben werden, so scheint ein Theil der kleinen (Tab. 192) allerdings mit unserm *conv. oblongus* zu stimmen, während die grossen Riesenformen (Tab. 191) sich den Biplicaten anschliessen, die schon Wagner, der Vorläufer von Scheuchzer, am Randen entdeckt hatte. Oppel (Palaeont. Mitth. II. 247) scheint davon nichts gewusst zu haben, sonst hätte er sie wohl nicht *Amm. Martelli* (nach Carl Martell?) genannt, sondern *Muralti,* der (Ephemerid. Acad. Leop. A. 1697 pag. 44) dem berühmten Lang (hist. lapid. figur. 1708 pag. 96 Tab. 25 Fig. 1) ein Exemplar von 12 Pfund übergeben, was verkleinert schon damals vortrefflich abgebildet wurde. Wundt (Württ. Jahresh. 1883. 162) hält mit *Martelli* den *chloroolithicus* für synonym, welchen Dr. Steinmann (N. Jahrb. f. Mineral. 1881 I. Beil.-Bd. 276 Tab. 12 Fig. 1) sogar zu Caracoles in der Cordillere von Bolivia gefunden zu haben meint. Local sind alle diese Sachen wenigstens ungefähr ausfindig zu machen, wer dann damit nicht zufrieden ist, gibt neue Namen. Aber wer kann die von andern ent-

ferntern Stellen sicher deuten? Es kommen bei uns schon ganz unten im Weissen Jura ziemliche Mengen vor, man muss jedoch die meisten ungedeutet zurücklegen, nur die hochmündigen mit dicken Rippen thun sich darunter vortheilhaft hervor. Einige setzen sogar Ohren Fig. 4 an, es kommt gewöhnlich am Ende eine tiefe Furche, und davor steht dann der Lippensaum, der hier sichtlich ein kurzes Ohr *s* vorschiebt. Vom Rücken *r* her erscheint die Röhre schmal, was ohne Zweifel von Verdrückung herrührt. Die eigentliche Breite des Rückens würde mit Fig. 5 stimmen, woran die Gabelrippen sehr stark hervortreten, und sich entschieden nach vorn kehren. Fig. 6 vom Böllert ist zwar viel kleiner, aber sie mag doch noch dazu gehören. Das Ohr ward hier sehr gross und breit, wie das ja bei jungen öfter der Fall ist, während im Alter dieser Schmuck häufig ganz verloren geht. Wie der Rücken *r* zeigt, ist die Röhre ganz zusammengedrückt. Schlotheim (Petref. 1820. 60) fasst diese unter *planulatus comprimatus* zusammen, und Zieten (Verst. Württ. pag. 11 Tab. 8 Fig. 5. 6) bildete davon zwei Varietäten ab. Ich habe sie nirgends eigenthümlicher gesehen, als gerade hier ganz unten an der Heusteige bei Eningen. Da die Platten nur so dick wie Pappendeckel Widerstand leisten, so erinnert das an die Scherben von *Amm. opalinus* Tab. 55 Fig. 9. p, nur dass die Planulaten wegen Mangel an Aufschluss schwerer zu bekommen sind.

Die rundmündigen Planulaten Fig. 7 sind viel häufiger, sie sehen zwar dem *convolutus* in den Ornatenthonen sehr ähnlich, namentlich haben sie dieselben Einschnürungen, doch erscheinen die Rippen markirter, und da sie sich meist etwas bestimmter spalten, so könnte man geneigt werden, sie mehr dem *biplex* anzureihen. Doch gehen die Sachen so durcheinander, dass man mit solchen unbestimmten Merkmalen nur höchstens local etwas festhalten kann. Ich unterschied sie daher von jeher unter *convolutus impressae*. Wir kommen bei uns nicht leicht in Verlegenheit, sie mit *conv. ornati* zu verwechseln, denn sie haben meist schärfere Rippen und selten Wohnkammer, die den ältern fast nie fehlt. Für verkieste Exemplare gehört unser Stück von Reichenbach schon zu den seltenen grossen. Die Loben sind undeutlich zu verfolgen und reichen bis ans Ende, die schöne Rundung der Mündung zeigt das Profil *p*. Wie ähnlich die Erfunde im Schweizer Kalkgebirge werden, mag Tab. 94 Fig. 8 beweisen, was vollständig mit unserm verkiesten stimmt; da die Loben bis ans Ende reichen, so sind das oft nur innere Windungen, die beim Grösserwerden

nicht selten eine merklich andere Gestalt annehmen. Fig. 9 habe ich schon vor vielen Jahrzehnten aus den Birmensdorfer Schichten aufgehoben. Die Gestalt ist wieder die gleiche, aber die gespaltenen Rippen werden sichtlich feiner und gedrängter. So liessen sich ganze Reihen zusammenstellen. Mösch (Beitr. Geol. Karte der Schweiz 1867 Tab. 1 Fig. 3) hat eine solche Scheibe von Birmensdorf *Amm. Birmensdorfensis* genannt, sie weicht in ihrer Rippenzeichnung von unserer feinrippigen kaum ab, hat dieselben Einschnürungen, nur ist die Röhre etwas schlanker, da sie langsamer in die Dicke zunimmt. Noch langsamer erbreitert sich Fig. 10 von Reichenbach, wo sie sich als Seltenheit verkiest zwischen den andern Convoluten findet. Da die Loben bis ans Ende reichen, so ist sie grade nicht so klein, aber sieht doch schon wieder anders aus, als *Birmensdorfensis,* man könnte daher geneigt sein, sie als *Amm. Reichenbachensis* zu unterscheiden, dann gerathen wir in das Fahrwasser der Oppel'schen Namengebung hinein. Man vergleiche hier auch gewisse innere Windungen von *triplicatus fuscus* Tab. 79 Fig. 19, doch treten in diesen ältern Lagern die Rippen nie so stark hervor. Auch der verkalkte *Amm. macerrimus* Fig. 44 ist sehr ähnlich.

Zur Vergleichung muss man immer Stücke gleicher Grösse auswählen, um einen so rechten Einblick in die Mannigfaltigkeit zu bekommen. Wie scharfrippig erscheint die Gestalt Fig. 11, die zwischen dicken und dünnen mitten inne steht, die Mündung *p* ist sichtlich breiter als hoch. Noch mehr wird das bei Fig. 12, wobei zugleich die Rippen sparsamer und markirter gegabelt erscheinen, bis wir zu dem Extrem Fig. 13 gelangen, die nach ihrem Profil *p* schon für einen Anfang von *crenatus* Rein. genommen werden könnte. Sie gehört zu jenen ziemlich häufigen Missbildungen, die auf dem Rücken *r* eine Zickzacklinie bilden, welche man auf den Seiten *s* nicht vermuthet. Es rührt daher, dass die Gabelung der Hauptrippen einer Seite sich mit zweien der andern vereinigt. Blicken wir von dieser zum feinrippigen Nachbar Fig. 14, welchen man mit dem verkalkten *Amm. virgulatus* Jura 74. 4 verbinden möchte, so könnte man leicht versucht sein, jeder der fünf gleich grossen Formen von Fig. 10—14 einen besondern Namen zu geben, die der Geübte in den Impressathonen des obern Filsthals bei Gruibingen, Deggingen, Reichenbach, Geislingen etc. leicht wiederfinden würde. Aber ich halte noch immer die Spaltung für so kleine Dinge gerade bei Planulaten für zu weit getrieben.

Fig. 15 führt uns wieder zu einem kleinern Kaliber, was wegen seiner klaren weitläufig gestellten Spaltrippen Viele für *biplex* ausgeben würden. Eine ziemlich ausgesprochene Medianfurche auf dem Rücken könnte uns noch an *anceps* erinnern, allein der Mund ist zu wenig breit, und auf die Rückenfurche, die man bei vielen Convoluten angedeutet findet, ist nicht sicher zu bauen. Die noch kleinern Fig. 16—18 lagen bei Deggingen auf einer Stelle: die feinrippige Fig. 16 schliesst sich zwar ziemlich gut an Fig. 14 an, wächst aber doch schneller in die Dicke, wie man schon aus der Rückenansicht beurtheilen kann; Fig. 17 mit ihren mitteldicken und etwas verwischten Rippen schliesst sich noch kleinen Formen von *conv. ornati* an; Fig. 18 wird dagegen schon wieder etwas robuster, und die wohlgebildete Endkammer *p* zeigt auf das gänzliche Fehlen der Wohnkammer hin.

Werden die Dinge noch kleiner Fig. 19—23, so kann von einem einigermassen sichern Erkennen nicht mehr die Rede sein, man sieht nur Individuen, und bewundert ihre Mannigfaltigkeit: Fig. 19 ist schlank und ohne Einschnürungen, und obwohl sie sich Fig. 14 und Fig. 16 äusserlich anschliesst, so kommen uns doch bezüglich der Dimensionen kleine Bedenken; Fig. 20 gibt sich dagegen schon als gewöhnlicher breitmündiger *convolutus* mit Einschnürungen und verschwommenen Rippen zu erkennen; Fig. 21 wird dagegen vollkommen glatt, man sieht jedoch die gezackten Scheidewände bis ans Ende reichen; bei der noch kleinern Fig. 22 meint man dagegen schon einen Ansatz von Wohnkammer wahrzunehmen; selbst bei der kleinsten Fig. 23 von 4 mm Durchmesser kann man bis zur Anfangsblase (*x* vergr.) noch deutlich fünf Umgänge zählen. Es sind diese kleinsten, welche man so häufig findet, meist breitmündig, als wollten sie sich zu Coronaten entwickeln.

Ächte Coronaten kommen nicht häufig vor, doch kann man den tiefen Nabel und die breite Mündung von Tab. 94 Fig. 24 nicht wohl anders deuten. Ich zähle sie immer gern zum *crenatus*, da derselbe gleich darüber verkalkt vorkommt. Roh verkiest ist dagegen der gröbere *Amm. crenatus* Fig. 25, welchen ich schon früher (Jura Tab. 75 Fig. 17) von Oberlenningen abgebildet habe. Der Rücken zeigt eine schwache Furche, auch werden die Rippen daselbst öfter dreizinkig. Von Wichtigkeit sind solche ungefügen Dinge zwar nicht, aber man will, wenn man sie findet, doch ihre ungefähre Verwandtschaft kennen. Was Reinecke (Mar. Prot. Ang. 1818. 80 Fig. 58) von unbekanntem Fundort

Amm. crenatus Tab. 94 Fig. 26 nannte, war ein „nucleus calcareus, apertura transversali ovata, lateribus convexis, nodoso-plicatis, nodo quovis sulcos 2—3 in ambitum emittente", der so genau mit unserer Abbildung stimmt, dass man sie für das Original dazu halten könnte. Leider ist der Name vielfach gebraucht worden: die Franzosen verwenden ihn für *dentatus* pag. 739; ZIETEN pag. 271 missdeutet damit *pettos;* OPPEL (Jura 687 Nro. 194) hatte sogar Lust eine neue Species daraus zu machen, als wenn diese schielenden Formen des Weissen Jura so unbedingt festgestellt werden könnten. Man muss da vielmehr froh sein, wenn man einige allgemeine Merkmale genügend auszumitteln vermag. Jung sind die Rippen ziemlich fein dreispaltig, älter werden sie gröber, aber doch häufig noch auf dem Rücken dreizinkig. Die Hauptrippen schwellen gewöhnlich hoch hervor, was die Breite der Mündung *p* scheinbar sehr vermehrt, die stets die Höhe bedeutend überflügelt. Die Loben *L* sind meist undeutlich, daher verwischt sich auch die Schiefe des Nahtlobus. Wenn die Röhre nicht entschieden breiter als hoch ist, so verkriechen sie sich wegen ihrer Kleinheit unter der allgemeinen Benennung *convolutus albus*. Ich hebe nur noch einige Muster hervor:

Fig. 27 lag in einer alten Sammlung als Erfund vom Randen im Kanton Schaffhausen. Der Nabel ist tief, aber wie gewöhnlich schwer zu reinigen. Die innern Gewinde haben auf ihrer Hochkante sehr geschwollene Hauptrippen, die sich später einfach markirt gabeln, wie bei Biplicaten, was dann auf dem abgeflachten Rücken *r* die dicken Gabeln gibt. Noch robuster und bereits coronatenartig wird Fig. 28, die nur biplicate Rippen hat, und daher recht wohl für einen breitmündigen *biplex* ausgegeben werden könnte. Allein der tiefe Nabel, die schmale stachelige Seite, die breite Mündung und die schwache, wenn auch unsichere Furche auf dem Rücken *r* geben ihm eine Zwischenstellung zwischen *crenatus* und *anceps*. Greifen wir zu den kleinern Fig. 29, so ist ihr Habitus zwar mehr convolutenartig, aber die knotigen Hauptrippen und der tiefe Nabel erinnern doch schon an *crenatus*, auch sind viele der Rippen dreispaltig. Ich kann nicht umhin, Fig. 30 eine reine Kiesform vom *anceps* aus dem Braunen Jura *ε* im Linsengraben zur Vergleichung daneben zu stellen, die Rippenbildung mit Stacheln auf den Seiten ist zwar schärfer, die Furche sammt Einschnürungen markirter, aber sonst wird die allgemeine Ähnlichkeit schon gross. Da sich am Ende ein Stück Wohnkammer einsetzt, so verliert

der letzte Umgang schon etwas vom Charakter des *anceps*, und spielt zum *crenatus* hinüber. Will man Bilder vom ächten *anceps* haben, so muss man die innern Windungen aufsuchen, welche ich wegen ihrer grossen Ähnlichkeit mit den verkiesten

Amm. anceps albus Tab. 94 Fig. 31 (Ceph. pag. 178) nannte, und in einem sprechenden kleinen Exemplare (Jura Tab. 76 Fig. 3) abbildete. Es spielen alle diese Formen zwischen dem grössern *crenatus* und dem kleinern *anceps*. So hat sie später auch Oppel (Pal. Mitth. Tab. 66 Fig. 4. 5) behandelt, aber dafür wieder den neuen Namen *Amm. stephanoides* eingeführt, um an die Gestalt der Krone (στεφανός) zu erinnern. Damit ist aber das Eigenthümliche der Gestalt nur verdunkelt, denn man will dadurch etwas zur Selbständigkeit erheben, was im Grunde genommen nicht vorhanden ist. Wenn schon bei den verkiesten pag. 767 sich allerlei Zweideutigkeiten geltend machten, die doch in ihren feinsten Theilen der Betrachtung zugänglich waren, so häufen sich die Schwierigkeiten im Weissen Jura, wo man selten im Stande ist, den tiefen Nabel und die schmalen Seiten zur vollen Anschauung zu bringen. Ich greife daher nur einzelne kleine Stücke zur Darstellung heraus: Fig. 31 gehört schon zu den grossen, die breite Mündung *p* und die knotenartig verdickten Rippen stempeln sie zu einer coronatenartigen Gestalt, und wenn es auch schwer hält, den Nabel klarzulegen, so nimmt der breite gefurchte Rücken ganz den Umriss eines ächten *anceps* an. Man kann das im Grunde auch von dem kleinsten Fig. 32 behaupten, aber derselbe steckt so tief im zähen Kalke, dass man die Phantasie zu Hilfe nehmen muss, um den winzigen Coronat in seinen Hauptzügen wiederzuerkennen. Das liegt nun bei der Mittelform Fig. 33 zwar klarer vor Augen, aber die Kennzeichen kommen doch dem grössern *crenatus* wieder so nahe, dass es schwer hält, scharfe Unterschiede herauszufinden. Das wird bei dem kleinen Fig. 34 von der Brunnenleitung bei Burgfelden wieder leicht. Denn hier spricht sich der *anceps* durch die Tiefe des wohlerhaltenen Nabels wieder so bestimmt aus, dass man ihn mit den verkiesten Formen des obern Braunen Jura leicht verwechseln könnte, was die Vergrösserung *x* darthun soll. Die durch jene Brunnenleitung aufgeschlossenen Kalke liegen über den wohlgeschichteten Kalkbänken *β* in der Umgebung des Böllert, so dass über sein Lager im *γ* kein Zweifel stattfinden kann. Zu dem entgegengesetzten Ende führt uns wieder die grössere Fig. 35, welche sich schon den Convoluten nähert, nur

sind die Hauptrippen zu dick und knotig, dass man sie doch lieber dem *crenatus* näher bringt. Alle diese Dinge stossen uns an den verschiedensten Höhen des untern und mittlern Weissen Jura auf, dass es nicht möglich ist, für jedes das bestimmte Lager anzugeben.

Das Lochengründle

südlich Balingen ist der markirte Einschnitt im Rande der ersten Terrasse pag. 817, durch welchen östlich vom Fusse des kegelförmigen Berges die wohlbefahrene Vicinalstrasse von der Oberamtsstadt nach Thieringen führt. Jedermann, selbst der Fremde, kann die leicht zugängliche Stelle finden, wo beim Hinaufsteigen, namentlich rechts an der steilen Strassenböschung, die feinen Petrefacten nach jedem Schnee und Regen Sommers und Winters zwischen den geschichteten Kalkkügelchen mit Foraminiferen fortwährend herauswittern. Daher wurde der Fundort schon von den ältesten Sammlern beachtet. Ich fand dort als Seltenheit einen kleinen Ammoniten, den ich nach seinen zitzenförmigen Knotenreihen in den Rückenkanten *Amm. bimammatus* nannte. Oppel, meine natürliche Eintheilung verlassend, haschte darnach, und nannte diese bei uns älteste Spongitenschicht „Zone des *Amm. bimammatus*", die er auf die „Zone des *Amm. transversarius*" folgen liess (Pal. Mitth. II. 175). Damit wäre mein Weisser Jura α in drei Abschnitte *(transversarius, impressa, bimammatus)* getheilt, die freilich einen sehr ungleichen Werth haben:

der untere Abschnitt beginnt bei uns überall mit Thonmergeln, worin sich Kalkbänke von ungefähr 1 dm wiederholt ausscheiden. Die Petrefactengräber zählen an der alten längst verlassenen Strasse, welche östlich von Lautlingen nach Ebingen führt, 9 solcher unmittelbar über dem Braunen Jura ζ folgenden Bänke, Herr Verleger Koch gab sich mit dem Aufschluss derselben die grösste Mühe, und neuerlichst hat Herr Dr. Zakrzewski (Grenzschichten d. Braun. zum Weiss. Jura. Inaug.-Diss. 1886. 22) die Schichten mit ihren Einschlüssen genau verfolgt, es fallen auf das ganze Profil von 11 m volle 10 m Thon, und nur 1 m Kalk, der sich in 9 handhohe Bänke zerschlägt. Daher bietet uns der Anfang vom Alpha eine vollständige „Thonfacies", und so ist es bei uns an allen Punkten, erst darüber folgt in den mächtiger werdenden Mergeln die *Terebratula impressa* mit ihren Begleitern, wenn schon anfangs nur sehr sparsam. Von einer „Schwammfacies", wie bei Birmensdorf, ist hier unten nirgends die Rede, es fehlen

namentlich *Ter. lacunosa, nucleata, pectunculus* etc., die nur dort zu Hause sind, es fehlen die zierlichen Eugeniacrinitenkronen, welche diese ältesten Kalklager gerade denen des Schwamm-Gamma so ähnlich machen. Zwar kommen im

mittlern Abschnitte, der eigentlichen Thonfacies, schon einzelne kleine verkieste Schwämme vor, aber sie können nirgends zur Bedeutung gelangen, erst wenn die verrosteten Petrefacten verschwinden, wenn *Terebratula impressa* nirgends mehr vorkommt, treten wir in diesen

obern Abschnitt, der uns plötzlich eine Menge fremdartiger Formen vorführt, worunter die Last von Schwämmen ohne deutliches Kieselskelet uns vor allem auffällt, deshalb dachte ich an Einwanderungen (Colonien) von fernher, wo sie sofort über dem Braunen Jura erscheinen. Da die Beta-Terrasse an der Lochen nur dem Geübten klar wird, so muss man sich instructivere Stellen suchen, etwa die Stirn des Böllert, oder den Fahrweg südöstlich Gosheim, der von der Ziegelhütte über die Klingelhalde auf die Beta-Terrasse von Bubsheim führt. Da überzeugt man sich, dass die Lochenschwämme zwar noch tief unter die Betakalke hinabgreifen, aber nirgends bis zum Braunen Jura.

In den lockern Ablagerungen des Lochengründle liegen nun die zahlreichen stets verkalkten Ammoniten, von denen wir oben bei *alternans, complanatus, canaliculatus, dentatus, lingulatus, flexuosus* etc. schon viele genannt haben, die wie der kleine *Amm. Lochensis* pag. 859 meist schon Wohnkammer haben. Das gilt nun häufig auch von den kleinen

Planulaten Tab. 94 Fig. 36—47, die jedoch zur Benennung ein schlechtes Material liefern. Da nun die Formen darunter und darüber mit ihnen noch viel Ähnlichkeit zeigen, so bieten sie für den Sammler kein besonderes Interesse. Ich wähle daher nur Weniges aus:

Amm. microbiplex Fig. 36 mag der kleine heissen, welcher auf seiner Wohnkammer die groben rohgespaltenen Rippen *r* zeigt, die am vordern Ende in Zickzacklinien übergehen. Da von dem äussern Umgang der untere gekammerte Theil wegbrach, so sieht man leicht, wie die innern Dunstkammern plötzlich feinere Rippen und andere Umrisse annehmen, im Profil *p* würde man die breitliche Röhre mit ihren Einschnürungen für einen gewöhnlichen *convolutus* nehmen. Wir werden später viel grössere Scheiben mit derartigem Rippenwechsel im Wachsthum der Röhre bekommen. Das gibt diesem kleinen ein ge-

wisses Interesse. Dächte man sich dasselbe dreifach vergrössert, so würde das Bild vom *Amm. Crusoliensis* Favre (Mém. Pal. Suisse 1876 III. 53 Tab. 5 Fig. 8) zum Vorschein kommen.

Amm. microplicatilis Fig. 37 mag der zierliche kleine heissen, der sich zu obigem grossen oblongen *biplex* Fig. 3 wie ein Zwerg zum Riesen verhält. Die comprimirte Mündung ist 11 mm hoch und 7 mm breit. Sie scheint schon ein gutes Stück Wohnkammer angesetzt zu haben, freilich hält es schwer, die Scheidewände auf dem bleichen Kalke zu erkennen. Die kleinere Fig. 38 kann man für dieselbe Species ausgeben, denn obwohl die Röhre bei 11 mm Höhe schon 10 mm Breite erreicht, so ist doch die Flachheit der Seiten und die langstielige Rippengabelung im letzten Umgange nicht zu verkennen. Die innern Umgänge sind dagegen plötzlich viel feiner gerippt, ja sie scheinen bei der mittelmässigen Erhaltung fast glatt. Das ansehnliche Stück der Wohnkammer lässt sich durch das sichtbare Aufhören der Scheidewände besser als vorhin erkennen. Fig. 39, in einem ruppigen Kalkstein gelegen, gehört auch dazu. Sie sieht neben die vorigen gelegt wieder etwas anders aus, woran aber nur die Verschiedenheit des Gebirges die meiste Schuld trägt, denn vom Rücken *r* gesehen fällt die Compression der Seiten sehr in die Augen. Das kleine innerste Gewinde gleicht durch seine Einschnürung und Rundung gewöhnlicher Brut von *convolutus*. Dagegen führt uns

Fig. 40 zu den robusten rundmündigen Convoluten. Er hat deutliche Einschnürungen und feine Gabelrippen. Es ist kaum möglich, solche Sachen an andern Orten wiederzuerkennen, wenn uns nicht der gleiche Fundort zum Erkennen leitet. Dabei liegen dann die kleinen schlanken Fig. 41, die mit ihren markirt gespaltenen Rippen zum *biplex* führen. Die kleinen Fig. 42 werden zuweilen zierlich, und der allerkleinste Fig. 43 hat so viele Einschnürungen, dass die Benennung *convolutus* sich schon von selbst ergibt. Den schlanksten darunter nenne ich

Amm. macerrimus Fig. 44, den ich nur ein einziges Mal aus dem zähen Kalke der Lochen bekam, auf den wir aber im γ und δ wieder zurückkommen, weil er da verbreiteter ist. Die Mündung der Röhre erreicht kaum die Dicke eines Gänsekieles, der Lippensaum wird durch eine tiefe Einschnürung markirt, die hinten von einem dicken Wulst begrenzt ist. Zwischen den deutlichen Rippengabeln zieht sich öfter eine ungegabelte hindurch. Die Loben treten zwar nirgends deut-

lich hervor, aber wir können doch drei Viertel Umgänge Wohnkammer erkennen, so dass wir wahrscheinlich ein ganzes Exemplar vor uns haben. Leider bringe ich die innersten Umgänge nicht heraus, denn man kann den Kalk zwar wegstechen, aber er löst sich nicht von dem Schalenkerne los. Doch genügt schon seine unvollständige Gestalt, ihn sofort von allen Begleitern zu unterscheiden. Die Mündung ist zwar etwas höher als breit, allein das sind in dem homogenen Kalke zweifelhafte Unterschiede. Am nächsten scheint ihm zwar *Amm. Collinii* Oppel 65. 4 von Birmensdorf zu kommen, aber dessen Röhre erreicht lange nicht die Schlankheit der unsrigen, doch zeigt derselbe am Ende eine ähnliche tiefe Einschnürung. Da jedoch Oppel von „Ausschnürung" der Röhre spricht, wie beim *microstoma impressae* pag. 865, so würde das mit unsern gar nicht stimmen. Werfen wir dagegen einen Blick auf den kleinen verkiesten *Amm. Reichenbachensis* Fig. 10 zurück, so hat der zwar eine rundliche Mündung, aber die Magerkeit der Röhre fällt in gleicher Weise auf. Unter

Amm. fasciger Fig. 45 will ich die kleinen Ammoniten zusammenfassen, die uns an der Lochen öfter entgegentreten. Sie haben über dem Nabel einen kurzen dicken Stiel, der sich dann alsbald drei- bis vierfach gebündelt über den hohen Rücken hineinschlägt. *Amm. striolaris* Reinecke 52 gehört schon zu solchen Bündelträgern, die Zieten 9. 5 in höchst ähnlichen Gestalten bei Eybach im untern Weissen Jura wieder fand. Oppel hat dafür eine Menge von bezeichnungslosen Namen (*Möschi* 65. 2, *thermarum* 65. 5, *Hiemeri* 65. 6 etc.) eingeführt, die lediglich nur Individuen von zufälligen Grössen begreifen. Was soll aus unserer Wissenschaft werden, wenn man so fortmachen will! Fig. 46 ist ganz nach dem gleichen Typus gebaut, nur kleiner; *thermarum,* nach den warmen Quellen von Baden im Aargau (vicus thermarum) genannt, würde ihm vollkommen gleich sein, wenn nur die Rippen ein ganz wenig feiner wären. Gröber, aber immer noch gebündelt sind die Rippen von Fig. 47. Doch lassen wir die kleinlichen Unterschiede auf sich beruhen und gehen zum

Amm. corona Tab. 94 Fig. 48. Cephalop. (Tab. 14 Fig. 3) und Jura (Tab. 76 Fig. 10) wurde diese ziemlich seltene Species schon festgestellt. Oppel, der sonst alle kleinen Unterschiede zu verwerthen suchte, erwähnt dieser vorzüglichen Form mit keiner Silbe, und doch ist es einer der ausgezeichnetsten Coronarier, zumal wenn *Corona gigas* Tab. 96 Fig. 11 dazu gehören sollte, denn sein Rücken *r* ist nicht

blos auffallend breit, sondern auf den schmalen Seiten stehen lange eigenthümlich comprimirte Dornen, welche gleichsam die seitliche Fortsetzung von den schwachen Rippen des Rückens bilden. Die Steilseite zur Naht hin hat ebenfalls ein nacktes Ansehen, daher treten bis in den tiefen Nabel hinein die Buckel vorzugsweise in die Augen. Obwohl sie zwischen Perarmaten lagern, so zeigt sich auf den Seiten doch keine zweite Stachelreihe, und entscheidend sind die drei Loben auf dem Rücken. Die Loben sind zwar undeutlich, doch bemerkt man schon ein kurzes Stück von der Wohnkammer. Leider brechen die Dornen leicht weg, doch habe ich schon früher versucht, ein ideales Profil *p* davon zu geben, ausserhalb der Stacheln kommt keine runde, sondern eine trapezförmige Mündung zum Vorschein. Man sieht das vorzüglich an der kleinern Fig. 49, welche Herr Koch von der Lochen bekam, da sie kleiner ist, so endigt sie mit einer vollkommenen Scheidewand, in der man alle Lobenlöcher ziemlich sicher verfolgen kann. Sind auch die Dornen etwas mehr abgebrochen, so haben wir doch eine ähnliche Varietät wie vorhin vor uns, nur dass die Seite breiter ist, und weniger steil nach innen fällt. Das kann man von der zweiten Fig. 50, die mit ihr zusammen vorkam, nicht sagen: ihr Nabel *s* ist weiter, ihr Rücken *r* schmaler, daher hat auch der erste Lateral darauf keinen rechten Raum, die Seiten fallen nicht so steil ab, die Mündung *p* wird daher mehr quadratisch, dennoch wird er kein vollständiger Perarmat, sondern schliesst sich mehr den Coronariern an. Ich füge den Varietäten noch zwei Fig. 51. 52 hinzu, welche Herr Notar Elwert ebenfalls im Lochengründle fand: Fig. 51 ein Perarmat, dessen Hauptlateral auf die Seite fällt, die Knoten der Rückenkanten sind ungewöhnlich dick, und stimmen genau mit denen von *Amm. Meriani* pag. 867 auf den innern Umgängen. Ich würde ihn vom *perarmatus* nicht getrennt haben, aber mag er heissen wie er will, jedenfalls gehört er bei uns nicht in die Birmensdorfer Schichten; der kleine Fig. 52 schliesst sich schon mehr der gewöhnlichern Brut von Lochenperarmaten an.

Ohrenplanulaten Tab. 94 Fig. 53—55 kommen zuweilen schon hier unten vor bei Grössen, wo sonst diese eigenthümlichen seitlichen Fortsätze gänzlich zu fehlen pflegen: Fig. 54 ist ein solcher, dessen Fundort mir zwar nicht genau bekannt ist, aber jedenfalls dem untern Weissen Jura angehört. Ich möchte ihn noch mit dem grossen *plicatilis* Fig. 3 vergleichen, an dem man aber noch kein so vorzüg-

liches Ohr gesehen hat, höchstens dass kurze Ansätze Fig. 4 vorkommen. Doch liegen bei Lautlingen in den untersten Alphabänken schon abgebrochene Ohren Fig. 53 von ansehnlicher Länge, hier haben wir nun den seltenen Fund noch am Röhrensaume sitzen, ohne dass davor, etwa wie bei den Kragenplanulaten, irgend eine markirte Einschnürung zu sehen wäre. Loriol (Mém. Soc. Pal. Suisse 1877. 63 Tab. 8 Fig. 1) bildete aus dem mittlern Weissen Jura eine Scheibe von 17 cm Durchmesser ab, die er *Amm. Ernesti* nennt, Grösse und Ohr stimmt mit dem unsrigen vollständig. Ammon's *Amm. subinvolutus* (l. c. 61 Tab. 12 Fig. 3) ist zwar etwas kleiner, scheint aber davon sonst nicht wesentlich abzuweichen. Entschieden grösser, von 57 mm Höhe und 35 mm Breite, ist der vortrefflich erhaltene krumm geschwungene Mundsaum Fig. 55, woran sich das parabolische Ohr muldenförmig hinaus erstreckt. Ich habe das seltene Stück schon vor vielen Jahren bei Erkenbrechtsweiler südlich Kirchheim auf der ersten Juraterrasse gefunden, und seit fünfzig Jahren vergeblich nach einem zweiten gesucht. Die Verwandtschaft mit *Ernesti* ist noch gross. Übrigens muss die Ähnlichkeit mit dem spätern *polyplocus breviceps* Tab. 103 Fig. 2 hervorgehoben werden, der ganz das gleiche Gestein zeigt, nur bedeutend kleiner ist. Bemerkenswerth bleibt es immer, wie einige diese grossen Ohren haben, die bei andern gänzlich verschwinden.

Ammonites bimammatus.

Tab. 95 Fig. 1—10.

Im Jura (Tab. 76 Fig. 9) führte ich diesen bezeichnenden Namen für eine ziemlich seltene Species ein, welche ich im Lochengründle in den körnigen Lagern gefunden hatte. Er kam mir dann auch in Franken bei Streitberg in der gleichen Region unter die Hand. Wie nach *transversarius*, so griff auch Oppel nach dieser charakteristischen Form, und erhob sie zum Repräsentanten seiner „*Bimammatus*-Zone" (Pal. Mitth. II. 170), die aber wesentliche Theile vom Weissen Jura α und β umfasst, und daher gänzlich der Schärfe entbehrt. Mösch (Beitr. Geol. Karte Schweiz 209) gab ihn dann von der Begginger Steige an, die zum Randen hinaufführt, wo er noch im obern Alpha lag. Favre (Mém. Pal. Suisse 1875 II. 29 Tab. 2 Fig. 10) bildete ein kräftiges Exemplar aus Savoyen (Voirons) ab; am Grat bei Laufen reicht er in den schönsten Exemplaren mit *tortisulcatus* zusammen in die Betakalke hinauf. Als Leitmuschel ist er schon wegen seiner Seltenheit nicht

wohl zu benutzen, doch ist er in der Oberregion der ersten Terrasse bei uns weit verbreitet. Mein kräftigstes Exemplar

Fig. 1 wurde bei Laufen gesammelt, die Knoten ziehen neben der vertieften Rückenfurche *r* wie zwei gerundete Zitzenreihen fort, jeder Zitzen wird von einer kräftigen Seitenrippe gestützt. Obwohl die gelbe Steinkernbildung sehr vollkommen erscheint, so kann man das Ende der Loben doch nur schwer sicher entdecken. Von der Wohnkammer ist zwar ein ganzer halber Umgang da, sollte aber, wie es den Anschein hat, die Bucht *b* schon das Ende des Lippensaumes bedeuten, so würde sie immerhin nur kurz sein. Die Seiten sind flach, daher nimmt die Mündung *m* einen oblongen Umriss an, der nur durch die hochgeschwollenen Knoten etwas entstellt wird. Die vollkommen gerundeten Knoten gleichen schon etwas den Perarmaten, namentlich *perarm. mamillanus,* der aber eine trapezförmige Mündung hat. Dennoch erinnert uns der sehr entwickelte Hauptseitenlobus ebenfalls an Armaten. Der kleine

Fig. 2 mit Loben bis ans Ende stammt aus dem Lochengründle. Es war lange der grösste und einzige, welchen ich in dem krümlichen Kalke daselbst fand. Die Knoten über den dicken Rippen erscheinen hier noch vollkommen rund, und dazwischen senkt sich der ansehnliche Rückenlobus *r* ein. Der grosse Hauptseitenlobus nimmt die Mitte der Flanken ein, oben und unten von einem Nebenlobus begleitet: der obere ist ein Secundärzacken des breiten Rückensattels, der genau so lang ist als der zweite Seitenlobus. Das ist die ausgezeichnete Lobenstellung ächter Armati.

Fig. 3 ist eine zierliche kleine Scheibe von der Lochen. Es ist für mich gar keine Frage, dass diese mit den grössern in allen ihren wesentlichen Kennzeichen übereinstimmt. Rippen und Knoten sind natürlich kleiner. Auf dem vertieften Rücken *r* zieht sich eine markirte Medianfurche fort, und auffallend ist am Ende das muldenförmige Ohr; obwohl es nicht ganz vollkommen erhalten ist, so glaube ich mich doch in der Deutung nicht zu irren, und darnach würde nach der letzten Scheidewand zu urtheilen die Wohnkammer auch nur die letzte Hälfte des Umgangs einnehmen. Es kommen nun freilich allerlei Modificationen vor, so ist der Rücken Fig. 4 schon etwas anders gestaltet, die Rippen endigen aber noch dickknotig, die Einsenkung dazwischen ist jedoch fast gar nicht vorhanden. Doch sobald ein grösseres Stück Fig. 5 noch darauf folgt, so ist die Normalgestalt wieder da, und im Profil *p* zeigen sich alle die Mundumrisse oblong. Nur bei den klein-

sten Fig. 6 und Fig. 7 muss man sich vor Verwechselung mit Brut von Perarmaten und besonders von *semiarmatus* in Acht nehmen, die sich mit ihnen im Lager vermischt. Eine längere Praxis kommt uns dabei sehr zu statten.

Bei Laufen an der Eyach Tab. 95. Fig. 8. 9 werden sie von unsern Sammlern am Grat im ächten Weissen β öfter in einiger Menge gefunden, die meisten davon haben jedoch keine runden, sondern längliche Knoten, doch genügt das wohl nicht zur Trennung, zum Theil ist auch daran die Art der Erhaltung schuld: Fig. 8 ist ein ganz vortreffliches Exemplar, woran sich auch die Loben gut verfolgen lassen, die Wohnkammer nimmt hier über einen halben Umgang ein, die Rippen sind etwas flach, und endigen vom Rücken *r* betrachtet entschieden schneidig. Der Kalk zeigt, dass sie einem andern Lager als Fig. 1 von dort angehören. Eine dritte Fundstelle Fig. 9 ist im Steinbruch hinter der Lochen am Wege nach Thieringen im β, ein etwas dunkler mergeliger Kalk mit runden Oolithen eingesprengt, den man nach Handstücken in das untere Delta versetzen würde. Die Rückenansicht ist auffallend schmal, offenbar in Folge von Verdrückung, aber die Schärfe der länglichen Knoten hat dadurch nicht im Geringsten gelitten.

Zum Schluss füge ich Fig. 10 noch eine mittlere Scheibe von Aalen hinzu, welche ich vor vielen Jahren vom damaligen Dekan Hartmann erhielt, der eine ganze Reihe von Stücken im dortigen Weissen Jura δ (wahrscheinlich β) gefunden haben wollte. Die Wohnkammer beträgt hier über einen halben Umgang, die Knoten sind an allen mehr schneidig als rund. Die Deutung der Lager, ob α oder δ, muss man mit Vorsicht aufnehmen, der Geübte, wenn er die Sachen selbst findet, kann sich wohl bestimmt orientiren, aber nach Aussage und Handstücken kann man die fehlerhaften Angaben nicht vermeiden. Deshalb bin ich bei der Beschreibung genöthigt, das Ähnliche an verschiedenen Orten zusammenzustellen.

Ammonites perarmatus.

Tab. 95 Fig. 11—31.

Sowerby (Min. Conch. Tab. 352) führte diesen Namen für eine Kalkscheibe von 22 cm aus dem Coralrag von Malton ein, die Öffnung zusammengedrückt, aber breiter als hoch, die Rippen mit zwei Stacheln bewaffnet, welche mit *Birchi* pag. 130 im Lias verglichen werden. Morris (Cat. 294) setzt ihn mit dem ähnlich grossen *catena* Sw. 420 von Berkshire synonym, die dort beide zusammen lagern. Mögen nun auch solche rohen Abbildungen zu feinern Vergleichungen nicht geeignet

sein, so hat sie doch L. v. Buch (Jura in Deutschl. 1839. 69) schon auf Formen der Impressathone übergetragen, welche er am Randen, auf der Lochen und am Staffelstein bei Banz gefunden haben wollte. Er bildete davon die Loben (Abh. Berl. Akad. 1831 Tab. 5 Fig. 8) ganz vorzüglich ab, und setzte hinzu (Jura in Deutschland pag. 70): „das Original des in Bajer Oryctogr. norica abgebildeten Stücks befindet sich unter nr. 1037 in der Universitäts-Sammlung von Jena." Natürlich wurden auch die verkiesten Exemplare von den Vaches noires pag. 781 hinzugestellt, welche ich oben bei den Athleten erwähnte. Wegen der langen Seitenstacheln geräth man auch leicht in Varietäten des *inflatus* und *bispinosus* pag. 789. Ich habe von jeher die stacheligen des Weissen Jura mit viereckigem Munde, welche schon Bajer (Oryct. Nor. 1708. 63 Tab. 2 Fig. 14) als *verrucosa* aus Franken so sprechend abbildete, unter *Amm. perarmatus* (Ceph. 193) zusammengefasst, zwei Varietäten *perarm. mamillanus* (Ceph. 16. 11) und *perarm. oblongus* mit deprimirter Mündung unterschieden, wozu ich später (Jura 612) noch einen *perarm. mutilus* fügte. Giebel (Fauna Vorwelt 1852 III. 674) wollte dagegen jenen *verrucosa* zu einer besondern Species erheben, aber die comprimirten Seiten und die dem Rücken zu nahe stehenden äussern Knoten sprechen für *perarmatus*, und namentlich auch nicht für *bispinosus*, wie auch Loriol bei Gelegenheit seines *longispinus* sich äusserte. Da die Erfunde durch kleine Abweichungen unter einander ausserordentlich mannigfaltig sind, so waren sie für Oppel (Pal. Mitth. Tab. 63. 64 etc.) ein willkommenes Material zu den bedeutungslosesten Species. Zieten bildete zwar einen grossen *Amm. inflatus* 1. 5 und einen kleinen *bispinosus* 16. 4 ab, allein den ächten *perarmatus* scheint er noch nicht zu haben, woraus man schon schliessen kann, dass er bei uns keineswegs zu den gewöhnlichen Erfunden gehört. Er bildete nur einen höchst verwandten unter dem neuen Namen *Amm. biarmatus* Ziet. (Verst. Württ. pag. 2 und pag. 97 Tab. 1 Fig. 6) ab, den er später in den Oxfordclay versetzte und ausdrücklich *Amm. perarmatus* Sw. nannte, während er anfangs (pag. 2) von ihm sagte: „kommt in dem Lias-Schiefer bei Göppingen vor. Eine doppelte Reihe Knoten auf seinen Windungen, die wohl der Grund seiner Benennung sind, machen ihn kenntlich." Oppel (Juraform. 605) führte den Namen *Amm. biarmatus* Ziet. einfach auf mit dem kurzen Zusatz „*Amm. Babeanus* d'Orb. (pars)". Es herrscht daher über ihn noch immer wegen seiner Seltenheit ein gewisses Dunkel, dennoch wurde er zum Repräsentanten

einer ganzen Zone pag. 792 erhoben. Um dem Leser ein selbständiges Urtheil zu ermöglichen, gebe ich hiermit eine

Copie von *Amm. biarmatus* Tab. 95 Fig. 11, nach der dunkeln Farbe zu urtheilen gehört sie zu den Knollenammoniten pag. 796 auf der Grenze vom Braunen zum Weissen Jura, mit quadratischem Mundumriss *m* unterscheidet sie sich sichtlich von dem weiter oben folgenden

Amm. perarmatus oblongus Fig. 12 Cephalop. 194 (Jura Tab. 75 Fig. 14) aus dem Kalksande im Lochengründle, dessen zwei Knotenreihen zwar ganz gleich aussehen, aber dessen Röhre *p* entschieden queroblong wird. In Folge davon wächst der Rücken *r* viel schneller in die Breite. Die kleine Scheibe von kaum 3 cm Durchmesser scheint schon ein ansehnliches Stück Wohnkammer anzusetzen, obwohl die bestimmte Verfolgung der Loben sehr schwer wird. Ich füge dem noch ein Stück Wohnkammer eines grössern Exemplares Fig. 13 bei, welches ich schon vor langen Jahren im untern Weissen Jura von Nusplingen fand. Das Ende der oblongen Mündung ist 45 mm breit und nur 30 mm hoch, die beiden Knotenreihen sind auf den Seiten durch markirte Rippen verbunden, und haben ein zitzenförmiges Ansehen, die Kerben in der Nahtregion auf der Bauchseite *b* deuten an, dass darauf längere Stacheln sassen. Die Rippen zwischen den Knoten auf dem Rücken sind zwar undeutlich, deuten aber immer auf je drei Stränge hin. Die letzte Scheidewand zeigt auf der Unterseite *u* die herabhängenden, aber meist abgebrochenen Lobenspitzen, worunter sich vier durch besondere Grösse auszeichnen, was auf Armaten hinweist. Ich muss ausdrücklich darauf hinweisen, wie vortrefflich das Buch'sche Bild (Abh. Berl. Akad. 1832 Tab. 5 Fig. 8) damit stimmt, das hinsichtlich der Grösse zwischen unsern beiden mitten inne steht. *Amm. hypselus* Fig. 29 Oppel 64. 2 (ὑψηλός hoch) von Balingen stimmt ohne Zweifel mit unserm breitmündigen überein. Auch der kleine

Fig. 14 von der Lochen gehört noch zum ächten *perarmatus*, obgleich die Stacheln fein sind, und nur in den Rückenkanten sich deutlich verfolgen lassen, die Mündung ist kaum breiter als hoch, so dass ein ausgezeichnetes Quadrat zum Vorschein kommt. Fig. 15 ist zwar noch etwas kleiner, hat aber dennoch nicht blos in den Rückenkanten dickere Stacheln, sondern man sieht auch schon über der Naht deutlichere Andeutungen. Fig. 16 ist noch kleiner, aber schon der breite glatte Rücken *r* sagt uns, dass wir noch die ächte Species vor uns haben. Ich könnte ganze Reihen von diesen verschiedenen Grössen aufstellen, die uns über die scharfe Bestimmung keinen Zweifel lassen.

Aber da sie mit *bimammatus* zusammenlagern, so treten nach dieser Seite hin allerlei Schwierigkeiten auf. Schon Fig. 17 von der Lochen ist nicht ganz sicher, die Mündung zu rund, die Rippen zu stark, die Knoten zu klein und unbestimmt, aber da der Seitenlobus alle andern weit an Grösse überflügelt, könnte man ihn

Amm. semiarmatus Tab. 95 Fig. 18—20 nennen. Herr Verleger Koch hat davon an der Lochen mehrere bekommen, aber sie sind dort jedenfalls selten. Gleich der kleine Fig. 18 zeichnet sich durch seine markirten Rippen aus, die auf dem Rücken deutlich unterbrochen werden, in welcher Lücke der lange Rückenlobus gerade Platz hat, einzelne Hauptrippen verdicken sich am Ende zu undeutlichen Knoten. Man könnte bei dieser Grösse zwar noch an unvollkommene Bimammaten denken, aber das ist bei den grössern Fig. 19 schon nicht mehr der Fall, die Rippen endigen auf dem Rücken *r* alle mit deutlichen Knoten, die aber viel zarter sind, und wenn auch die Lücke dazwischen markirter wird, so senkt sie sich doch nicht ein. Das könnte nun zwar mit dem Alter anders werden, aber das grössere Bruchstück Fig. 19. a bekommt im Gegentheil am Ende schwächere Rippen, und nimmt den Habitus eines *convolutus* an, während die vorletzte Windung mit der Rippung der andern stimmt, nur dass einzelne Rippen daselbst vor den Zwischenrippen sich durch Grösse hervorthun. Der Querbruch *q* bis ans Ende gekammert zeigt in den verschiedenen Umgängen nur gerundete Mündungen. Das schöne gelbliche Stück Fig. 20 ebenfalls von der Lochen, danke ich Herrn Notar Elwert in Balingen. Es endigt mit einem deutlichen Ohr, darüber ist der Lippensaum etwas aufgeschlagen, darunter halbkreisförmig ausgeschnitten, sonst ist er der kleinern Form Fig. 19 ganz ähnlich, nur ein ganz wenig schlanker. Die Wohnkammer nimmt blos die Hälfte des letzten Umganges ein. Hier muss der noch kleinere *bimammatus* Fig. 3 verglichen werden, der ebenfalls schon mit Ohren endigt, aber neben dem eingesenkten Rücken viel grössere Knoten entwickelt. Man hätte daher auch diese kleine Abart *semiarmatus* ebensogut *semimammatus* nennen können. Aber da das Material zu sparsam ist, so möchte ich nicht immer mit neuen Namen prunken. Mit Hilfe der Fundstelle kann man alle diese kleinen Abweichungen ziemlich sicher ausfindig machen.

Amm. perarmatus mutilus Tab. 95 Fig. 21 (Jura Tab. 75 Fig. 12) nannte ich eine kleine nackte Form, die ich vor vielen Jahren im untern Alpha bei Birmensdorf gesammelt habe. Die Röhre ist

schlank, die beiden Stachelreihen sind ziemlich verwischt, weshalb ich ihm den Beinamen *mutilus* gab. Auffallender Weise hat die kleine Scheibe von 15 mm Durchmesser schon ein ansehnliches Stück Wohnkammer angesetzt. Später fand ich im dunkeln Jurakalke von Barême in der Provence eine ansehnlich grössere Scheibe Fig. 22 von gleichem Wuchs, welche die Franzosen damals ins Neocom setzten. Mit Armatenloben bis ans Ende habe ich schon früher (Jura Tab. 75 Fig. 11) ein treues Bild davon gegeben. Oppel (Pal. Mitth. 63. 2) hat das ganz übersehen, und führte dafür nochmals einen Zwergnamen

Amm. Oegir Tab. 95 Fig. 23 ein, der ebenfalls bei Birmensdorf gefunden wurde. Unser Exemplar stammt wie das Oppel'sche von Bözen bei Brugg (Aargau), woher es Herr Verleger Koch bekam, es ist nur ein wenig kleiner, die Armatenloben reichen bis ans Ende; wenn auch die Zwillingsrippen, welche die zwei Knotenreihen verbinden, etwas undeutlich sind, so ist das von keiner sonderlichen Bedeutung, zumal da der Erhaltungszustand einige Schuld daran hat. Sie erinnern etwas an Bispinosen, deren Verwandte schon im Ornatenthon liegen, doch bricht bei diesen der runde Rücken bedeutend gewölbter hervor. Dr. Neumayr (Jurastudien, Geol. Reichsanst. 1871 Tab. 21 Fig. 2) bildet ihn mit Zwischenrippen ab, wie unsere Tab. 96 Fig. 7, und die Hauptrippen sind nicht getheilt.

Fig. 24 von Laufen ist hochmündig comprimirt, mit einfachen Rippen, deren Stacheln in das Niveau des Rückens fallen. Loben und eckige Mündung stempeln ihn noch zu einem ächten *perarmatus*, so dass wir eine hoch-, quer- und quadratmündige Abänderung haben. Die Rippen sind sehr gleichmässig *(aequicosta)* gebaut.

Amm. Rotari Tab. 95 Fig. 25 gehört dem Stuttgarter Naturalienkabinet, der in einem dunkeln Mergel gelegen von Oberlenningen stammt. Er ist grösser als das Original bei Oppel 63. 3 aus der *Transversarius*-Zone von Bözen bei Brugg (Aargau), aber die doppelt gestachelten Hauptrippen, zwischen welchen sich höchst eigenthümlicher Weise zahlreiche feine lineare hindurchziehen, stimmen zu gut, als dass man an der richtigen Bestimmung Anstoss nehmen könnte. Das schlecht erhaltene Exemplar ist freilich verdrückt, wodurch die Rückenansicht *r* zu schmal erscheint, aber das darf uns nicht beirren.

Amm. perarmatus Tab. 95 Fig. 26 von Mühlheim am Rande des Donauthales führt uns zu den grössern Exemplaren. Das Städtchen thront oben auf wohlgeschichteten Betakalken, und darunter in

der Thalsohle findet man freilich sparsam diese durch zwei Knotenreihen vortrefflich bezeichneten Scheiben. Die obere grössere Knotenreihe fällt immer mit dem flachen Rücken in eine Flucht. Mag auch die Trennung von gewissen Varietäten der Athleten nicht immer leicht sein, so kommen wir doch hier im Weissen Jura selten in die Gefahr der Verwechselung. Einen derselben habe ich schon früher (Cephalop. Tab. 16 Fig. 12) von Nusplingen abgebildet, wo er etwa auch im Weissen β liegt, und Jura 75. 14 bildete ich diesen ab. Oppel 64. 1 nannte ihn abermals *Amm. eucyphus* (κυφός bucklich). Wenn die Knoten runde Buckel bilden, wie hier allgemein der Fall, so sassen darauf noch compacte Stacheln, die nur verloren giengen, wie man öfter zu beobachten Gelegenheit hat, namentlich auch links im Profil *p*, wo auf einer gestreiften Fläche, die Stilolithenbildung andeutet, auf dem Knoten die deutlichen Eindrücke der stumpfen Stacheln zurückblieben. Die Mündung ist quadratisch. Oppel meint, *eucyphus* unterscheide sich durch seine kräftigern Knoten auf den innern Umgängen. Nun wie gern sich junge Gewinde verändern und von den alten unterscheiden, darüber brauche ich kein Wort zu verlieren, sie gehören zur ersten Regel der Formenlehre. Um die bedeutungslosen Unterschiede dieses vortrefflichen Exemplares zu zeigen, habe ich Fig. 27 aus dem Weissen Jura β vom Grat das Original, welches im Stuttgarter Naturalienkabinet liegt, nochmals abgebildet: die Mündung zeigt den gewöhnlichen Quadratumriss, die Knoten sind zwar gross, verlieren sich aber allmählig gegen das Ende der Dunstkammern, auch innen kann man sie kaum bis zum dritten Umgange verfolgen. Die Stacheleindrücke sind an der Nahtwand nicht recht ausgesprochen. Der darunter stehende *Amm. hypselus* Fig. 29 unterscheidet sich offenbar nur durch die breitere Mündung, daher ist der Ausdruck „hoch" schlecht gewählt. Wollte man so weit in der Unterscheidung gehen, so wäre es nöthig, dass man jedes Individuum abbildete und mit Namen belegte.

Tab. 95 Fig. 28 aus den wohlgeschichteten Kalken β von Weissenstein ist besonders lehrreich wegen der ausserordentlichen Länge der Stacheln, welche von Kalkspath umhüllt sich noch ganz vorzüglich erhalten haben. Solche Funde sind immerhin selten, und setzen dann in Erstaunen, sobald sie uns ungesucht entgegentreten. Das wäre ein ächter *perarmatus longispinus*. Sowerby 501. 3 und Orbigny 209 haben sich zwar dieses Namens schon bedient, aber für eine Form, die bei uns seit Zieten unter *bispinosus* läuft.

Fig. 29 im Betakalk am Grat bei Laufen zeigt die grossen halbkugelförmigen Knoten sehr ausgebildet, leider ist das Stück verstümmelt, aber da die Mündung *m* entschieden breiter als hoch wird, so sehe ich es doch für eine Varietät von *perarm. oblongus* an. Ich würde das Stück gar nicht erwähnen, wenn nicht zusammen mit ihm die reizende Rückenansicht Fig. 30 vorkäme, die ganz in das feste Gestein gebettet den schwach gerippten glatten Rücken hervorstreckt, an welchem sechs Paar Stacheln vollständig erhalten sind. Obwohl die Röhre keine Spur von Kalkschale zeigt, so haben doch die Zähne noch eine braune Farbe, und vorn und hinten schneidig gleichen sie einem kleinen Haifischzahn. Wahrscheinlich hatten sie eine etwas andere Masse, als die Schale, was zu ihrer Erhaltung beitrug. Sie herauszuarbeiten, gelingt nicht. Man wird hier unwillkürlich an die stacheligen Gestalten von *Amm. Ruppelensis* Orbigny (terr. jur. I 538 Tab. 205 Fig. 3. 4) aus dem Corallien von La Rochelle (Charente-Inférieure) erinnert. Orbigny vergleicht sie schon mit meinen *Bak. distractus* pag. 791 aus dem Braunen Jura, allein dieselben haben kegelförmige Stacheln, während unsere verdrückt sind. Die französischen haben zwei Stachelreihen, und schliessen sich insofern dem gewöhnlichen *perarmatus* an. Unserm *perarm. mamillanus* fehlt dagegen die innere Stachelreihe gänzlich.

Bei Erfunden, die denn doch nicht so häufig sind, kommt uns jedes Individuum wieder etwas anders vor. Ich setze daher zum Schluss der Tab. 95 noch die Skizze von Fig. 31 her, die aus β vom Grat stammt. Nur den äussern Umgang von 105 mm Durchmesser konnte ich herausbringen mit einer Mündung von 40 mm Breite und 35 mm Höhe, der Nabel von 45 mm Durchmesser steckt zwar noch ganz voll Kalkstein, aber man kann daran im Spiralumgang 20 Stacheln verfolgen, in welchen die Knoten der untern Reihe fortsetzen. Die Wohnkammer nimmt fast drei Viertel der letzten Windung ein, ist mit homogenem Kalk erfüllt, während die hohlen Dunstkammern schneeweissen Kalkspath führen. Die Grösse des obern Secundärlobus über dem Lateral fällt auf.

Tab. 96 Fig. 1 stammt aus dem Erdrutsch von Rathshausen südlich Balingen, der von der ersten Terrasse α β ein viele Morgen grosses Stück zerstörte. Die schöne Scheibe hat den gleichen Durchmesser, wie die vorige, und namentlich auch die gleich lange Wohnkammer, und doch ist ihr ganzes Wesen viel schlanker. Etwas Wesentliches scheint dem Mundsaume nicht mehr zu fehlen. Am Ende werden die

Stachelreihen plötzlich etwas gedrängter. Die Knoten stehen bis weit in den Nabel hinein vereinzelt, wie bei obigem *eucyphus* von Balingen, sind mässig gross, endigen rund, aber lassen in der Nabelwand deutlich einen kegelförmigen Eindruck *k* zurück. Wesentlich unterschieden von dieser Sorte ist

Amm. perarmatus mamillanus Tab. 96 Fig. 2—4 (Cephalop. Tab. 16 Fig. 11), *Amm. Dornasensis* Favre (Mém. Pal. Suisse 1876 III. 52 Tab. 5 Fig. 6. 7), viel seltener als die vorhin beschriebenen thun sie sich besonders durch die grossen halbkugeligen Knoten hervor, welche jederseits den Rücken schmücken, während von einer innern Reihe nirgends auch nur die Spur gesehen wird. Die Erfunde haben alle ein eigenthümlich weisses Ansehen, als wenn in ihrem Lager sich Kalkmilch darauf niedergeschlagen hätte. Wie man aus den rohen Eindrücken auf der Nabelwand ersehen kann, haben zwar auf der Kugelfläche der Knoten kegelförmige Verlängerungen gesessen, aber keineswegs lange Stacheln. Es ist mir daher unbegreiflich, wie der sonst so genaue Orbigny sie zu seinem *Ruppelensis* zählen mochte, und noch unbegreiflicher an Oppel (Juraform. 687), der es nachspricht, ob ich gleich in meinen Vorlesungen viel darüber zu ihm geredet habe. Denn Fig. 3 ist mir von Anfang an eine werthvolle Scheibe gewesen, die ich aus der Gegend von Nusplingen erhielt, wo sie wahrscheinlich in dem dortigen colonisirten Beta lag. Sie hat ganz die Loben der Perarmaten, aber der trapezförmige Umriss der Schale *m* wird nach unten allmählig schmal, da die innere Knotenreihe ganz fehlt, und die Röhrenwände nicht mehr auseinanderhält. Wer mit den doppelten Namen nicht einverstanden sein will, der kann das *perarmatus* weglassen, und blos *Amm. mamillanus* sagen. Ich habe diesen ungewöhnlichen Ausdruck gerade deshalb gewählt, damit er nicht mit *mammillatus* Schlotheim verwechselt werde. Wie schlagend diese Merkmale schon bei den kleinsten Thieren auftreten, zeigt das Wohnkammerstück Fig. 2 von Merishausen nördlich Schaffhausen, wo es Herr Verleger Koch in der ersten Terrasse fand: auf der Seite *s* bemerkt man nur die dicken Knoten in den Rückenkanten, von einer innern Knotenreihe wird nichts wahrgenommen; auch Rippen sind kaum angedeutet, was die Rückenansicht *r* einem doppelreihigen Perlbande ähnlich macht, während die Mündung *m* das schönste symmetrische Trapez zeigt. Grade solche kleinen Stücke stimmen so gut mit *Dornasensis* aus dem Calcaire rouge von Paray-Dornaz in den Freiburger Alpen. Das dritte Bruchstück

Fig. 4 fand Herr Dr. Eberh. Fraas bei Immendingen oberhalb Tuttlingen, wo die Donau im Betakalk viel Wasser verliert, um die Aachquelle zu bereichern: die Rückenansicht *r* zeigt den ausserordentlichen Umfang der halbkugeligen Knoten, womit sich kein anderer *perarmatus* gleicher Grösse auch nur entfernt messen kann: die vier kleinern *s* bohren sich so tief in die Nahtregion ein, dass dieselbe deutlich gekerbt wird, zumal da darüber noch die kurzen Eindrücke der stumpfen Stacheln wahrgenommen werden können, was sich ähnlich auch auf der Bauchseite *b* der kleinern Windung wieder wahrnehmen lässt. In dem mittlern Weissen Jura werden die Perarmaten noch viel grösser, wie wir weiter unten sehen werden.

Treten die Stacheln zurück, so bleibt die Mündung zwar oblong, und der Hauptseitenlobus überflügelt noch bei weitem seine Nachbarn, aber das Ansehen sonst verändert sich doch ziemlich. Oppel hat daraus sofort zwei Species gemacht, die sich übrigens ausserordentlich nahestehen, von beiden hatte er nur je ein Exemplar an der Lochen gesehen: das eine zeigt etwas deutlichere Knoten als das andere, die sich übrigens am Ende fast ganz verlieren, jenes nannte er *Schwabi* 63. 4, dieses *clambus* 63. 1 (κλαμβός verstümmelt). Mir sind sie auch längst bekannt, aber als entschiedene Perarmaten habe ich sie

perarmatus aequicosta Tab. 96 Fig. 5 von der Lochen genannt. Die Unterschiede zu merken, muss man hauptsächlich das Herz der Scheiben freizulegen suchen, da kommen dann lauter gestreckte Rippen zum Vorschein, die fast ungestachelt parallel nach aussen fortlaufen. Unsere Scheibe von kaum 7 cm Durchmesser hat schon 4 cm Wohnkammer angesetzt. Die Perarmatenloben liegen ausserordentlich klar im Gestein da, das etwas Ähnliches mit der Farbe des Muschelkalkammoniten hat. Der dunkelbraune Siphonalschlauch bricht auf dem Rücken *r* der Dunstkammern durch, während man ihn auf der Wohnkammer nicht sieht, weil er da nicht vorhanden war. Am Ende werden die Rippen undeutlich, dagegen treten sie auf den innern Umgängen deutlich hervor, wie oben bei dem kleinen Tab. 95 Fig. 24. Vergleichen wir dagegen

das Herz Fig. 6 von einem grössern, den Herr Verleger Koch zu Merishausen bei Schaffhausen fand, so zeigt schon die Grösse der Knoten den Unterschied an, namentlich bemerkt man sie auch noch im Innersten, aber die Rippung wird undeutlicher, auch fehlt es nicht an feinern Zwischenrippen, doch verwischen die sich leichter, als die stär-

kern Hauptrippen. Fig. 7 habe ich bezüglich dieser Zwischenrippen ein sehr deutliches Bruchstück aus den untersten Schichten vom Böllert abgebildet, wo es Herr Dr. ZAKRZEWSKI fand. Es scheint mit *Oegir* NEUMAYR's pag. 886 vollständig zu stimmen, nur dass unser Bruchstück einer etwas grössern Scheibe angehört. Ich gebe das nur, um die Mannigfaltigkeit der Formen zu zeigen.

Fig. 8 bilde ich nochmals das OPPEL'sche Exemplar von *Amm. Schwabi* ab, zu Ehren des Dichters benannt, der die Alp poetisch beschrieben hat. Das einzige Exemplar bekam Herr Prof. FRAAS von der Lochen. Es hat ziemlich gelitten, namentlich am Ende der Röhre, daher bringt man auch nicht heraus, wie weit die Loben reichen, und ob überhaupt schon Wohnkammer da ist. Die scheinbar letzte Scheidewand reicht deutlich bis über die Hälfte des letzten Umganges hinaus, dann würde die Dunstkammerscheibe genau den Durchmesser unseres *aequicosta* Fig. 5 haben, dem auch die einfachen Rippen im Centrum gleichen, welches OPPEL nicht deutlich genug gezeichnet hat. An der Grenze dieser Aequicostaten steht der genannte

Amm. clambus Tab. 96 Fig. 9, welchen Herr Verleger KOCH vom Grat bei Laufen erhielt. Derselbe ist noch etwas extremer ausgebildet, als das OPPEL'sche Original im Stuttgarter Naturalienkabinet. Die innern Dunstkammern sind mit weissem Kalkspath erfüllt, der auf der Unterseite von verochertem Schwefelkies überzogen ist. Die Rippen innen sind zwar flach, aber gleichmässig gerade gestreckt, doch sind in den Rückenkanten schwache Knoten angedeutet, deren stumpfe Stacheln sich durch kaum sichtbare Eindrücke auf der Nahtseite des nachfolgenden Umganges verrathen. Der grauen mit Kalkstein erfüllten Wohnkammer, die den letzten Umgang reichlich einnimmt, dürfte wenig fehlen. Rippen sind darauf kaum noch wahrzunehmen, sondern es lösen sich alle Hervorragungen in gedrängte Wellen auf, und da die Mündung *m* am Ende schön eiförmig rund wird, so erinnert uns der Anblick etwas an Lineaten, die dem Weissen Jura keineswegs ganz fehlen. Vielleicht dass der kleinere *Amm. episus* OPPEL 60. 1 (ἔπισος ausgeglichen) aus dem Weissen Jura ζ von Söflingen ihm verwandt ist. So gelangen wir durch allmählige „Mutation" zu scheinbar ganz andern Species, aber in den Loben erhält sich noch der ächte Perarmatencharakter. Ich gebe von diesen

Loben Fig. 10 noch ein möglichst treues Bild, welches ich von einer 9 cm grossen bis ans Ende gelobten Scheibe bei Nusplingen im

Berathal abgewickelt habe: den schön symmetrischen Rückenlobus *r* hat man Gelegenheit zu sehen; die Breite des Rückensattels *s* wird durch einen grossen Secundärzacken fast symmetrisch getheilt; in der Mitte der Seiten gelangen wir zum Hauptlateral (*1*), der sich zwischen den Knoten herabsenkt; und alle an Grösse überflügelt; der zweite Lateral (*2*), der hart über die steile Nabelwand fällt, erreicht nicht ganz die Grösse des Secundärzackens *s* im Rückensattel; die Nahtloben *n n* sind am schwierigsten herauszubringen, doch wenn man die Loben des *athleta* Tab. 89 Fig. 1 zu Hilfe nimmt, so erkennt man, dass jeglicher auf der Nahtkante *n* wie ein Reiter sitzt, der seinen kleinen Arm nach aussen auf die Nahtwand legt, während der innere grössere sich schon auf der Bauchseite versteckt; kann man auch den schmalen einspitzig endigenden Bauchlobus *b* nicht mit allen seinen Zacken genau verfolgen, so sind die allgemeinen Umrisse unseres Bildes doch richtig. Einen stattlichen Coronarier im dunkelfarbigen Kalke bekam Herr Koch vom Grat bei Laufen, in dem er ganz richtig einen

Amm. corona gigas Tab. 96 Fig. 11 vermuthete. Er lag im Schutt beim „Sauerbrunnen" auf α, und stammt wahrscheinlich aus β oder γ, die darüber im sogenannten „Winkel" anstehen. Je öfter ich ihn betrachte, desto wahrscheinlicher wird mir die Bestimmung, man meint sogar in dem tiefen Nabel noch einzelne comprimirte Stacheln wahrzunehmen, wie sie den ächten *corona* Tab. 94 Fig. 48 auszeichnen. Später scheinen sie mehr kegelförmig zu werden, doch sind die meisten grossen Spitzen abgebrochen, und von dem Sammler viel daran gemodelt. Das einzige Exemplar erreicht 13 cm im Durchmesser, mit einer Mündung von 65 mm Höhe und 50 mm Breite. Die Stacheln auf den Seiten sind etwas nach der untern Mitte verrückt, da sich der gerundete Rücken mit dicken Rippen hinauswölbt, mehr den Inflaten als den Armaten ähnlich. Wenn man von ihm einen Blick auf *coronatus* Tab. 67 Fig. 1 oder *coronoides* Tab. 87 Fig. 34 wirft, so muss man eine typische Verwandtschaft zugeben, blos dass die dicken Rippen sich auf dem Rücken nicht gabeln. Die Loben sind zwar auf der rauhen Fläche undeutlich, doch sieht man, dass die sieben letzten Rippen schon der Wohnkammer angehören, auch nimmt der erste Lateral noch auf dem Rücken Platz, der zweite liegt auf der Steilwand des Nabels.

In den untern Alphabänken von Lautlingen kommen öfter noch Bruchstücke Tab. 96 Fig. 12 vor, die durch ihre markirten Stacheln

auffallen, allein in ihren sonstigen Merkmalen nur unvollkommen bekannt sind. Man wird versucht, immer wieder Namen zu erfinden: so könnte man unser Stück *Amm. unispinosus* nennen wollen, da zwischen den feinen Streifen die abgebrochenen Stacheln sich zu sicher erheben. Aber wer steht uns dafür, dass es doch nicht blos ein verkrüppeltes Stück von *bispinosus* ist, der zwar in unserer Alp mehr dem Weissen γ und δ angehört, während dieses ganz unten in den dunkeln thonigen Mergeln liegt, welche über der ersten Kalkbank des Weissen Jura α beginnen. Vergleiche auch *Amm. Edwardsianus* Orb. 188 aus dem Oxfordthon der Vendée. In demselben Thon bei Lautlingen wurde auch einmal der

Aptychus laevis Tab. 96 Fig. 13 gefunden, der bei uns selten unter die Betakalke (Jura pag. 596) hinabgeht. Über die sichere Bestimmung kann gar kein Zweifel sein, denn die Anwachsstreifen auf den concaven Innenseiten, und die Dicke der Harmonieebene *h* stimmt durchaus mit der höher gelegenen Species, die erstmals in den Schwammschichten des Weissen Jura γ in einiger Menge gefunden wird, so dass Herr Dr. M. Neumayr in Österreich sogar eine besondere „Zone des *Aspidoceras acanthicum*" angenommen hat. Da diese eigenthümlichen, so leicht erkennbaren Schalen mir schon frühzeitig bei Birmensdorf auffielen, so habe ich sie lange in dieser Tiefe vergeblich gesucht.

Zum Schluss sei hier nochmals wiederholt, dass unser Weisses α in Schwaben im Grossen und Ganzen sich nicht nur durch sein bestimmtes Lager erkennbar macht, sondern dass auch manche Ammonitenspecies, wie *alternans, transversarius, complanatus, canaliculatus, lingulatus, bimammatus* etc. wenn auch nicht ausschliesslich, so doch vorzugsweise hier gefunden wird. Will man aber mit fernern Gegenden nur einigermassen genauere Parallelen ziehen, so müssen in erster Linie die Gesteine zu Hilfe genommen werden, und diese spalten sich in zwei Glieder, Thon- und Kalkfacies. Die Thonfacies, theilweis mit verkiesten Ammonshörnern, liegt bei uns entschieden unten, und hier kommt allein die *Terebratula impressa* vor; die Kalkfacies dagegen mit ihren zahllosen Schwämmen, welche Eugeniacriniten, Tetracrinen, *Terebratula nucleata, lacunosa, pectunculus* etc. nährten, erscheinen erst oben, wo vor allem Lochen und Böllert hervorsticht. In der Schweiz dagegen kommt bei Birmensdorf gleich ganz unten ein Kalklager von einigen Metern Dicke vor, das alle jene Petrefacten birgt, wenn auch

wohl etwas weniger schön, als die, welche wir längst aus dem Lochengründle kennen; Mösch (Beitr. Geol. Karte Schweiz 1867 IV. 135) führt sieben Quartseiten von Namen auf. Dieses Kalklager mit seinem Reichthum an Schwämmen fehlt uns ganz, denn die wenigen dünnen kaum handhohen Kalkbänke von den zehnfachen Thonlagern geschieden, worin kaum ein einziger Schwamm, geschweige denn die feinern Dinge vorkämen, kann man doch nicht als Kalkfacies von den folgenden Thonen abscheiden. Nein, bei uns sind die sogenannten Birmensdorfer Schichten nicht vorhanden, die Schwämme mit ihrer absonderlichen Fauna reichen weniger tief herab, sondern finden erst im obern Alpha an der Lochen ihre Verwandten, gerade da, wo Oppel seine „*Bimammatus*-Zone" hin versetzte. Derselbe nahm es ursprünglich mit seiner Ammoniten-Parallele nicht so genau, denn er sagte ausdrücklich (Palaeont. Mitth. II. 168): „ich habe vorläufig den obern Impressa-Thon Quenstedt's mit der Zone des *Amm. transversarius* vereinigt gelassen", das heisst in meine Sprache übersetzt, unser Weisser Jura α in Schwaben stimmt mit dem α in der Schweiz überein, nur muss man vorsichtig hinzusetzen, der Reichthum an neuen tiefer nirgends gesehenen Formen beginnt bei uns erst mit den Lochenschichten im obern Alpha. Nach den augenscheinlichen Lagerungsverhältnissen zu urtheilen, fand das in der Schweiz und in Frankreich früher statt, als bei uns. Die Frage steht daher noch gänzlich offen, wo im Schosse von unserm schwäbischen Alpha die merkwürdige Schwammzone eigentlich beginne. Später zeigt zwar Dr. W. Waagen in den nachgelassenen Schriften (Über die Zone des *Amm. transversarius* von Dr. Albert Oppel. München 1866), dass der Verstorbene eine schärfere Eintheilung angestrebt hatte, aber er musste dem zu Lieb den untern Weissen Jura, welcher im Wesentlichen unser α umfasst, in vier „Facies" mit

Spongiten, Cephalopoden, Corallen, Myaciten

zerfällen, wobei in dem Schema (23) unser Boller α. leer ausging, es werden die drei Zonen

Amm. transversarius, Terebr. impressa, Amm. bimammatus

wohl daneben über einander gestellt, aber nicht nachgewiesen. Erst an der Lochen und beim Bade Streitberg in Franken figuriren die obern α-Schwämme als *Bimammatus*-Zone pag. 880. Noch fehlt durch Franken und Württemberg die *Transversarius*-Zone, sie wird zuerst in Baden am Randen (Eichberg) angegeben, welche aber auch hier keineswegs schon gut entwickelt ist. Oppel würde viel deutlicher sein, wenn

er bei dem Bilde seines Lehrers stehen geblieben wäre, wie ich es schon im „Flözgeb. Würt." gegeben habe. Wenn nun aber vollends das „Terrain à Chailles" mit seinen verkieselten Sternkorallen als „Corallen-Facies" mit *Cidaris florigemma* herbeigezogen wird, welches eher mit Nattheimer Corallenschichten, aber nicht mit Lochengebilden verglichen werden könnte, so leuchtet das Künstliche der Parallelisirung gleich beim ersten Blick ein. Es sind das Localgebilde, die auf anderm Wege ihre Lösung finden müssen. Freie Kieselerde, die sich auf Schalen durch Silificationspunkte leicht zu erkennen gibt, scheint in unserm untern Weissen Jura $\alpha\beta\gamma$ noch gar nicht vorzukommen, sie giebt vielmehr in Württemberg und Franken erst ein wichtiges Erkennungszeichen für das ächte δ.

Weisser Jura Beta (β).

Die „wohlgeschichteten Kalkbänke“ (Flözg. Würt. pag. 397), welche von grosser Homogenität in 80—100 Fuss dicken Bänken compact ohne Zwischenmasse hart auf einander liegen, schliessen die erste Terrasse pag. 817, und geben dem nordwestlichen Rande der Alp das imponirende Ansehen. Der Wanderer kann meist diese Steilheit nicht überwinden, und ist erstaunt, oben wieder alles „topfeben“ zu finden, denn die Hügel der zweiten Terrasse $\gamma\delta$ reichen gewöhnlich nicht ganz an diese steile Stirn heran; jedenfalls bleibt eine deutliche Treppe, welche uns aus grösster Ferne den Horizont der mächtigen Ablagerung bezeichnet. Ohne sie hätte das Kalkgebirge viel an seinem markirten Charakter verloren. Dazu kommt nun noch, dass im Allgemeinen die Stirn wohl mit Laubwald bedeckt ist, aber im Laufe der Zeit trennten sich immer wieder Stücke los, und rutschen über Alpha herab, das durch sein mehr thoniges Lager solche Zerstörungen begünstigt. Dann kommen nackte unersteigliche Wände zum Vorschein, die mit ihrer weissen Farbe weit ins Land hinausleuchten und uns sicher orientiren. Sie wurden zu uralten Wohnsitzen erkoren, die Spaichinger Kapelle, die Ruine Oberhohenberg, die Burg Hohenzollern, Achalm, Neuffen, Teck, Hohenstaufen, Rechberg etc. werden heut als Aussichtspunkte viel besucht, so dass dieser leicht erkennbare Kalkzug den natürlichsten Abschnitt im scheinbaren Wirrsal des Weissen Jura bildet. Umsomehr bedaure ich, dass Oppel ihn fast ganz ignorirte, und sich an vermeintliche Leitmuscheln hielt, wie den neugebackenen *Amm. tenuilobatus*, was mehr verwirrt als orientirt.

Gehen wir nun in die Thäler zu den Quellpunkten der Neckarzuflüsse, wo oben die Felsen $\gamma\delta$ die Steilwände krönen, so liegen die „wohlgeschichteten Kalkbänke“ uns zu Füssen, da sie die Wasserspender sind, aus welchen die klaren Forellenbäche mächtig hervorrieseln. Denn β gibt und nimmt Wasser: die Eyach bei Balingen, die Starzel bei Hechingen, die Steinlach bei Tübingen, die Echaz bei Reutlingen,

die Erms oberhalb Urach (im Forstbrunnen), die Lauter bei Kirchheim, die Fils bei Göppingen, der Kocher bei Aalen, die Jagst bei Lauchheim etc., sie alle nehmen ihren Ursprung aus den schönsten Betakalken. Gehen wir dagegen zur Donau, die auf dem Schwarzwalde ihre Quellbäche hat, und als wasserreicher Fluss den Körper der Alp schneidet, so verschwindet in trocknen Jahren ihr sämmtlicher Wasservorrath bei Immendingen im Betakalke, und kommt bei Aach wieder zum Vorschein, um in den Bodensee zu fliessen. Die württembergische Stadt Tuttlingen erhält dann keinen Tropfen mehr davon. Erst bei Mühlheim gehen die Bänke unter Tage, brechen aber unerwarteter Weise bei Hausen unter den mächtigen γ- und δ-Felsen wieder an Quellen reich hervor, welche der Forellenzucht eine willkommene Gabe werden, und dabei zugleich zum sichern Erkennen dienen. Überall tritt uns in den nördlichen Thälern der Betakies als rundliches Gerölle in mächtigen Lagern entgegen, geht als Terrassendiluvium hoch über den heutigen Wasserspiegel hinaus, während das oben und unten angrenzende thonige α und γ viel weniger Spuren zurückgelassen hat. Die Tiefen der Thäler selbst nimmt öfter eine Breccie von eckigen Stücken ein, die auf andere Zeiten als heute hinweisen.

Leider greifen in die gleichartigen Kalke Schwammcolonien ein, zerstören zwar die Terrassenordnung nicht, verlangen aber schon einen geschärftern Blick, sie nicht mit den Gammaschwämmen zu verwechseln, welche hier gerade mit den Birmensdorfer Schichten im Canton Aargau die grösste Ähnlichkeit haben. Im Lochengebiet finden wir in dieser Region Riesenschwämme (Megaspongien, Petref. Deutschl. V. 45), welche einst beim Bau der Strasse südlich Hossingen nach Unter-Digisheim in grösster Menge herausgefördert wurden, aus einem Gestein, welches man eher zu δ als zu β setzen würde, allein mit der geognostischen Karte (Blatt Balingen) in der Hand werden wir nach den Lagerungsverhältnissen bald eines Bessern belehrt. Geht man im Beerathal nach Nusplingen fort, so treten überall die wohlgeschichteten Steilwände gesimsenartig hervor, anfangs ohne Schwämme, aber im Flecken mit vielen Schwammstellen. Weiter unten bei Ensisheim bilden sich sogar die Foraminiferenoolithe vortrefflich aus, die aber bald durch colonisirte Gesimse längs der Strasse zum Dorf Bärenthal wieder abgelöst werden.

Irrthümer kämen bezüglich der schärfern Zonen weniger vor, wenn die Funde alle von sachverständigen Personen gemacht würden, allein die besten Versteinerungen pflegen uns von Arbeitern

gebracht zu werden, die keinen so sichern Blick in den Bau des Gebirges haben. Und gerade die Colonien in der Balinger Gegend wurden von mir selbst lange wegen ihres gleichen Ansehens als γ gedeutet, was sie nicht sind. Es kommen Steinbrüche in den wohlgeschichteten Kalken mit vollkommen ebenem Bruche vor, wie z. B. an der sogenannten Klingelhalde bei Gosheim, wo fleckweis die Arbeiten durch Schwammeinlagerungen, die sich plötzlich einstellen, behindert werden. Ähnliche Ansiedlungen finden wir auch im thonigen Gamma wieder, die uns gar leicht irre führen. Gerade solche „Schwammfelder" mit *Terebr. lacunosa* lieben Echinodermen und Cephalopoden, sie vermischen sich in den verschiedenen Folgen α β γ mit einander, man kann da wohl von stufenförmigen Ablagerungen, aber nicht mehr von Leitmuscheln sprechen. Die ergiebigste Ausbeute liefert das Gebirge von Laufen, wo besonders steil südlich vom Dorfe die nackten Betawände hinaufragen, oben vom γ bedeckt. Dort führt westlich der Strasse im Dobel nach Thieringen ein gefährlicher Fusspfad auf der Gebirgskante (Grat) zur Höhe (Winkel) hinauf, wo im herabgestürzten Schutte schon vieles gefunden wurde, was gewöhnlich unter den Fundstellen Dobel oder Grat in unsern Sammlungen niedergelegt ist. Südlich von der Höhe „Winkel" kamen bei der Correction der Strasse im Dobel über der Quelle „Sauser" zahlreiche Ammoniten vor. Die Quelle liegt zur trocknen Jahreszeit im Schutt verborgen, wird nur bei feuchtem Wetter hörbar, und bezeichnet die etwaige Grenze zwischen α und β. Gerade in diesem Revier erschweren Schwammcolonien und Schutt das sichere Abtheilen ausserordentlich. *Amm. polygyratus* und *flexuosus* werden hier massenhaft gesammelt. Zwei deutliche Fucoidenschichten begrenzen unten und oben eine Masse von etwa 10 m Kalkbänken: die obere ruht auf einer „schwarzen Bank" mit stark verdrückten Planulaten, welchen ein graues Ammonitengewirr zur Unterlage dient, worin zwischen Planulaten und Flexuosen die schönsten Canaliculaten und Complanaten angenehm auffallen, aber auch *pictus* und *bimammatus* nicht fehlt. Ja ich gebe sogar die Hoffnung nicht auf, daselbst auch noch Nachzügler von *transversarius* zu finden.

Ammonites tortisulcatus.

Tab. 97 Fig. 1—6.

Den passenden Namen „krummfurchig" wendete Orbigny (terr. crét. 162 Tab. 51 Fig. 4—6) zuerst auf graue Steinkerne der Provence

an, die er in das Neocomien setzte. Ich sammelte sie später (Cephalop. 263 Tab. 17 Fig. 14) bei Barême und Digne (Basses-Alpes) in einem mächtigen Kalkstein, worin sie in Menge mit *Terebratula lacunosa, nucleata, Amm. planulatus* und *dentatus* vorkommen, die entschieden auf Weissen Jura hinweisen. Auch Orbigny scheint dies später anerkannt zu haben, denn im Register (l. c. pag. 649) setzte er beim *tortisulcatus* „Terrain jurassique" hinzu. Dr. Rominger brachte mir prächtige Exemplare aus dem Klippenkalk von Dohnyan (Karpathen) mit. Endlich fand ihn Herr Prof. Fraas (Jura 623 Tab. 77 Fig. 1) im β am Grat (Grätle), jenem gefährlichen Aufstieg am Rande der ersten Terrasse, welche südwestlich Laufen auf die Höhe (Winkel) führt, die von γ bedeckt wird. Man muss sich übrigens hüten, ihn nicht mit *heterophyllus ornati* zu verwechseln, die einen kleinern Nabel haben, obwohl mit diesen zusammen schon ächte Tortisulcaten pag. 761 gefunden werden, meist ohne Wohnkammer. Unsere verkalkten sind daher grösser, weil fast an allen noch Wohnkammer sitzt. Die französischen werden zwar auch nicht grösser, aber hier sieht man nur selten Wohnkammer, sondern die Loben reichen bis ans Ende.

Fig. 1 vom Grat hat zwar eine stattliche Grösse, aber die Wohnkammer mit drei Furchen nimmt den grössten Theil des letzten Umganges ein. Diese Furchen machen in den Rückenkanten einen plötzlichen Schwung nach hinten, um dann auf dem Rücken *r* einen breiten Bogen nach vorn zu machen; davor erhebt sich eine dicke Falte, die auf den Seiten fehlt. Es sind offenbar nichts weiter als Ruhepunkte im Wachsthum, vielleicht stehen gebliebene Lippensäume. Die Röhre ist so breit als hoch, und da sie sich zum Rücken hin nur wenig verengt, so nähert sie sich einem quadratischen Umrisse. Die Loben lassen sich schwer entziffern, nur das Ende der Dunstkammern kann man deutlich wahrnehmen.

Fig. 2 im Dobel bei Laufen gefunden ist etwas kleiner, aber die Wohnkammer mit zwei Furchen gleich gebaut, die dritte Furche erscheint undeutlich am äussersten Lippensaume. Die Loben kann man ziemlich gut zählen, es treten auf der etwas abgeflachten Seite noch zwei Hilfsloben auf, der dritte fällt schon auf die sehr steile Wand der Naht, und kann nur schwer erkannt werden. Das Profil *p* zeigt uns den vierseitigen Mund.

Fig. 3 von dort ist entschieden kleiner, aber die Wohnkammer zählt vier ausgebildete Furchen, die vierte mit ihrem auf der Vorder-

seite stark gewulsteten Rande fällt ziemlich nahe dem Mundsaume, welcher auf dem Rücken *r* in einer deutlich vorspringenden Lippe endigt. Es dürfte dies unter meinen Exemplaren der vollständigste sein. Auch die Loben sind ziemlich gut ausgebildet, man sieht wenigstens, dass die Sattelspitzen blattförmig endigen, was sie noch an die Heterophyllen anschliessen würde.

Fig. 4 vom Hundsruck bei Streichen, auf der Hechingisch-Württembergischen Grenze, wo er in der ausgezeichneten Betawand vorkam, gehört zu den etwas schlankern Formen, mit flachen Seiten, die im Profil *p* in die Augen fallen, die Wohnkammer hat ebenfalls drei Furchen, und die Nabelwand fällt steil ab. Ein Übelstand ist es bei allen Erfunden, dass der Nabel ganz voller Kalk steckt, der sich kaum ganz entfernen lässt, ohne die innern Umgänge zu verletzen.

Fig. 5 im Dobel bei Laufen ist mein kleinster aus den Kalken, der genau die Grösse von dem verkiesten *tortis. ornati* Tab. 86 Fig. 30 hat, nur dass dieser noch keine Spur von Wohnkammer ansetzt, während dieselbe bei den verkalkten sich vollständig erhielt. Die Wohnkammer zeigt schon drei ausgeprägte Furchen, und unmittelbar vor der letzten brach auf dem Rücken *r* der Mundsaum weg.

Tab. 97 Fig. 6 gibt uns ein Bruchstück von den Provençalischen bei Barême, welche Loben bis ans Ende zeigen, und daher mit der Wohnkammer viel grösser werden mussten, wenn auch vielleicht nicht so gross, wie sie Herr v. Loriol (Mém. Soc. Pal. Suisse IV. 19 Tab. 1 Fig. 19) von Baden im Aargau zeichnet, die mit Wohnkammer über 8 cm Durchmesser erreichen. Unser Profil *p* zeigt oben nicht nur die Sättel der Scheidewände sehr deutlich, sondern unten streckt der Bauchlobus auch seine Endspitze so deutlich hinaus, dass man in der Mitte noch Spuren vom Schlitze sieht, der sie in zwei Theile theilt. Die Rückensättel zu den Seiten des Rückenlobus *r* machen sich durch ihre markirten Blätter noch ausnehmend heterophyllenartig, und mit diesen hat auch der seitlich nackte Bauchlobus Ähnlichkeit, wie es die abgewickelten Loben *L* darthun, die ich schon früher (Cephal. Tab. 17 Fig. 13. c) darstellte: zu den Seiten des Rückenlobus hängen die beiden Laterale *s s* herab; *h* sind die kleinen drei Hilfsloben, während der Nahtlobus *n* schief eingreifend nicht recht zum *heterophyllus* mehr passt; der Bauchlobus sieht am eigenthümlichsten aus, doch habe ich mehrere Stücke herausgearbeitet, und die Sache immer ähnlich gefunden, zwischen ihm und dem Nahtlobus stehen zwei Nebenbauchloben.

ZITTEL (Palaeontogr. Supplement. Tithon. 1870. 42 Tab. 1 Fig. 14) bildet von einem Exemplar aus dem Klippenkalke ebenfalls drei Hilfsloben ab, nach seiner Darstellung soll die Species durch den ganzen Weissen Jura bis ins „Tithon" reichen, während sie bei uns über Beta hinaus noch nicht mit Sicherheit gefunden wurde.

Das Tithon, eine OPPEL'sche Schöpfung, nach einem Trojanischen Prinzen *Τιθωνός*, Gemahl der *'Ηώς*, genannt, hiess man früher passender Diphyenkalke, nach der berühmten *Terebratula diphya*, die jung der *Terebratula nucleata* gleicht. Es werden darunter viele Kalksteine subsummirt, die wahrscheinlich zum ächten Jura gehören. So beginnt ZITTEL seine „Fauna der ältern Tithonbildungen" mit den halbkugeligen Zähnen des *Sphaerodus gigas;* sein *Strophodus Tridentinus* weicht von unserm Schnaitheimer *Str. reticulatus* Jura 96. 37 im Weissen Jura ε nicht im Geringsten ab; und ich suche den, der *Sphenodus mpressus* von unserm *Lamna longidens* im untern Weissen Jura unterscheiden könnte. Das Heer von gleichen Ammoniten nicht zu erwähnen, wozu sich unter vielen andern *Amm. tortisulcatus* und namentlich

Amm. heterophyllus Tab. 97 Fig. 7 gesellt. Herr Prof. FRAAS bekam denselben aus dem Weissen Jura β von Laufen. Ein verkalkter Kern, zwar nur mit Spuren von Streifen, aber durch seinen eiförmigen Röhrenumriss und grosse Involubilität mit kleinem Nabel eine Normalform, die sich noch den Besten des Lias zur Seite stellt. Flache Einschnürungen, die den Lobenzügen folgen, sind zwar vorhanden, aber kaum deutlich wahrzunehmen. Die Loben genau zu zählen, ist bei verkalkten nicht wohl thunlich, doch sinkt der kleine Rückenlobus im Profil schmal hoch oben zwischen den Rückensätteln ein; die Lücken für die beiden Laterale sind breit, die zahlreichen Hilfsloben nehmen dagegen plötzlich an Grösse ab. Für uns ergäbe sich der Name *heteroph. β albus* von selbst; doch will ich die Bemerkung nicht unterdrücken, dass er ein ziemlich abweichendes Ansehen von den dortigen Erfunden hat, und sich viel mehr verkalkten vom südlichen Frankreich nähert, wo höchst ähnliche Species eine ganz gewöhnliche Sache sind. Man vergleiche hier unter andern den kleinnabeligen verkiesten *picturatus* ORB. (terr. crét. 178 Tab. 54 Fig. 4—6) aus der Provence, dessen Loben sich deutlich verfolgen lassen. Auch der kleine *Amm. ptychoicus* ZITTEL (Älter. Tithon 35 Tab. 1 Fig. 13) aus dem Klippenkalk von Rogoznik (Karpathen) sieht ihm nicht unähnlich. Übrigens kommen wir im Weissen Jura δ von Schnaitheim nochmals auf diese

interessante Species zurück, wo über das jurassische Vorkommen kein Zweifel stattfindet. Von Lautlingen bekam ich angeblich aus β eine gekammerte Schale von 11 cm, die dem Schnaitheimer gleicht, aber *flexuosus* ist.

Ammonites flexuosus.

Tab. 97 und Tab. 98.

Schon oben pag. 742 bei den verkiesten Formen des Braunen Jura wurde das Historische dieser wichtigsten Species des Weissen Jura auseinandergesetzt. Erst im Weissen Jura beginnen die verkalkten eine Rolle zu spielen, die gleich in den untersten Schichten von Birmensdorf pag. 855 beginnen, wo sie mit *discus* Rein. 11 die grösste Ähnlichkeit zeigen, ich habe sie daher schon längst (Cephalop. 127) als *flex. discus* unterschieden, welchen sich drei andere Varietäten *flex. costatus, flex. auritus* und *flex. gigas* anreihen, die so sicher Flexuosen sind, dass man sie schon nach der Beschreibung ohne Abbildung unterscheiden könnte. Alle zeigen auf dem Rücken eine dreifache Knotenreihe, deren Knoten nach Zahl und Form sehr wechseln, und daher in den verschiedenen Altersstufen wiederholt mit Namen bedacht sind, die man nach Abbildungen nicht recht zu deuten vermag. Nur eine Form, deren Knoten wenig Selbständigkeit gewinnen, und namentlich auf Jungen wohl ganz zurücktreten, habe ich wegen ihres nackten Ansehens *flex. nudus* (Jura 619) genannt, weil sie in ihren Rippenzeichnungen mit *lingulatus nudus* pag. 846 viel Ähnlichkeit, aber einen engern Nabel hat. Hier überall scharf den Punkt treffen wollen, ist ja nicht möglich, wir müssen uns aus dem zahlreichen Material Charakterstücke aufsuchen, sie als Ideal hinstellen, und diesen unsern Species, oder vielmehr Varietäten, soviel als möglich nahe bringen. Zieten (Verst. Württ. Tab. 11 Fig. 2 und Tab. 28. 7) hat nur zwei hier hingehörige Formen: die eine von Donzdorf 28. 7 ist eine unbedeutende Abänderung von *flex. costatus;* die andere von Gruibingen 11. 2 wird zwar *discus* Rein. genannt, allein der Rücken ist in der Mittellinie völlig glatt, und die länglichen quergestellten Knoten in den Rückenkanten entstehen nur durch Verdickung der Hauptrippen, weshalb ich sie *flex. crassatus* nennen möchte. Oppel ist viel freigebiger mit neuen Namen, wie *compsus, trachinotus, Hauffianus, Holbeini, Bachianus, callicerus, Gmelini, tricristatus, Wenzeli* etc., die nichts weiter als Varietäten vom ächten *flexuosus* sind. Die kurze, aber dicke *Nautilus*-artige Wohnkammer, der beschränkte Nabel, die eigen-

thümlichen Rückenknoten, die in der Mitte geknickten Haupt- mit kleinen kurzen Zwischenrippen, und der dicke Schlauch des Siphos sind die wichtigsten Merkmale. Ohren scheinen sie nicht zu besitzen, sondern der Lippensaum springt nur in der Mitte der Seiten ein wenig vor. Der gerunzelte *Aptychus lamellosus* scheint zum Thiere zu gehören, doch findet er sich seltener in der Röhre, als der glatte *laevis* bei den Inflaten.

Amm. flexuosus costatus Tab. 97 Fig. 8 Cephal. 9. 4 ist eine der wichtigsten Formen im Weissen Jura β am Grat, der zum „Winkel" im γ zieht, und südöstlich daneben im „Dobel", wodurch die Fahrstrasse von Laufen nach Thieringen führt. Die Hunderte von Exemplaren alle genau einzutheilen, ist kaum möglich, keines erreicht eine ansehnliche Grösse, unser Scheibchen von 5 cm Durchmesser hat schon ein fingerbreites Stück Wohnkammer angesetzt, und unter den zwei grössern Hauptlateralen folgen noch drei kleinere Hilfsloben auf den Seiten, der vierte auf der senkrechten Nabelwand versteckt sich gewöhnlich unter der Kalkausfüllung, die man schwer schmuck herausbringt. Ich habe eine der robusten Varietäten gewählt, die drei Reihen kräftiger Knoten hat, aber alle sind rund, keiner länglich. Nie fand ich darauf Stacheln, wohl aber werden einzelne aus der Medianlinie öfter undeutlich. Die in den Rückenkanten sind grösser, und bleiben beständiger. Sie stehen gerade nicht in engster Beziehung mit den Hauptrippen, sondern auch die kleinen Zwischenrippen zeigen hin und wieder Neigung, sich durch eine solche etwas kleinere Verdickung zu verstärken. Wo die Hauptrippen auf der Seitenmitte sich verstärken, bildet sich öfter ein flacher Knoten, aus welchem die mehrfache Gabelung beginnt, und da können dann zwischen zwei Knoten recht deutliche Zwillingsrippen entstehen. Aber alle diese Merkmale sind Schwankungen unterworfen, daher gehören *callicerus* Oppel 55. 2, und namentlich *Bachianus* Oppel 55. 5 genau dazu. Man darf bei solchen Bestimmungen nicht auf jede kleine Abweichung sehen, sondern muss sich dem allgemeinen Eindruck fügen. Ich gebe daher noch

Fig. 9 aus dem ächten β vom Hundsruck auf Preussischem Gebiet, über den der Fussweg von Streichen nach Thanheim führt, und der seine weit bis ins Unterland gesehene Steilwand dem Hohenzollern zukehrt. Hier scheidet der *Fucoides Hechingensis* α von β, und bald über letzterm kommt eine reiche Planulatenbank, in deren Begleitung gerippte Flexuosen liegen. Sie machen im Ganzen noch den Eindruck

eines gewöhnlichen mittelgrossen *flex. costatus*, obwohl die Hauptrippen etwas unregelmässiger als gewöhnlich erscheinen. Die Knoten in den Rückenkanten nehmen im Anfange sehr regelmässig an Grösse zu, stehen gleichmässig gedrängt, später werden sie etwas weitläufiger und unregelmässiger. Die Medianknoten sind gleich im Anfange zwar etwas gross, aber rund und gleichmässig, das setzt gerade nicht bis ans Ende fort, sie werden da etwas länglich, als wollten sie zum *flex. auritus* übergehen. Man kommt ja in diesem Punkte wegen des Grössenwechsels zu gar keiner Gewissheit.

Fig. 10 ist ein altes Kabinetstück, was ich von Erpfingen vor vielen Jahren bekommen habe, wo es jedenfalls schon dem mittlern Weissen Jura γδ angehört, die ganze Unterseite fehlt, da sieht man dann überaus deutlich, wie der Kalkschlamm die ganze Wohnkammer, die Dunstkammern dagegen der krystallisirte Kalkspath erfüllt. Sonst ist die Scheibe flacher als die vorige, was sofort in die Augen tritt, wenn man die Originale neben einander legt, in Abbildungen ist das viel weniger der Fall. Die Loben liessen sich hier ganz vorzüglich einzeichnen, es sind drei Hilfsloben vorhanden, wovon der dritte jedoch schon auf die Nabelwand fällt, und daher nur mit Mühe aus dem Gestein befreit werden konnte.

Die Knoten der Rückenlinien Fig. 11 sind bei dieser Art von Formen am mannigfaltigsten gestaltet; wollte man blos auf sie gehen, so müsste man eine Menge von Species annehmen, bei eigentlichen *flex. costatus* sollen alle Knoten sich dem runden nähern, und namentlich soll die Medianlinie mit kleinen, aber deutlichen Pünktchen r^1 beginnen, die nach der Mündung r zu allmählig und gleichmässig an Grösse zunehmen. Schon in

Fig. 12 aus dem Dobel bei Laufen, die dem entschiedenen untern β angehört, büsst das zartere Wesen der andern schon bedeutend ein, 3 cm in der Mundbreite und 4 cm in der Seitenhöhe nehmen sie ein viel robusteres Ansehen an, und doch sind die Rückenknoten zwar stärker, aber noch vollständig rund, blos in der Medianreihe ziehen sie sich zuletzt ein wenig in die Länge, wie das Ende der Rückenansicht r darthut, im Anfange r^1 des letzten Gewindes erscheinen dagegen alle noch rund, aber mit Fig. 11 verglichen doch gleich viel grösser. Freilich sieht jedes Stück unter den vielen bereits vorhandenen Abbildungen wieder etwas anders aus. *Amm. oculatus* Orb. (terr. jur. Tab. 201 Fig. 1. 2) hat zwar durch sein robustes Ansehen im Allgemeinen grosse

Ähnlichkeit, aber die Knoten sind alle viel runder. Dabei wird dann unter diesem PHILLIPS'schen Namen so viel vermischt, dass man sie unter einer gewöhnlichen Speciesbeschreibung nicht zusammenhalten kann, namentlich vermischt er damit meinen

flexuosus auritus Tab. 97 Fig. 13—16 Cephal. 127 (Jura Tab. 76 Fig. 19). OPPEL (Palaeont. Mittheil. Tab. 56 Fig. 4) citirte einfach meinen schon 1846 gegebenen Namen, nannte die grossen Scheiben aber nochmals *trachinotus, Neumayria trachynotus* BAYLE (Carte géol. Fr. Tab. 92 Fig. 1. 2). Keiner von beiden hat den ächten, denn die ächten extremsten Formen sind selten. ORBIGNY (terr. jurass. Tab. 201 Fig. 1. 2) hat es daher nicht der Mühe werth gefunden, ihn von den gewöhnlichen Flexuosen zu trennen. Die ächten scheinen hauptsächlich auf die Betakalke beschränkt zu sein, und sind gar leicht mit den höher folgenden *flexuosus gigas* verwechselt. Am schwierigsten ist es, die jungen Fig. 13 richtig ausfindig zu machen, weil sich da die Unterschiede noch nicht recht ausgebildet haben. Unser kleinster vom Grat bei Laufen hat gröbere und einfachere Rippen als die gleichgrossen Exemplare von *flex. costatus,* es gehört aber schon ein schärferer Blick dazu, das zu unterscheiden. Dagegen fällt uns sogleich die länglich hohe Ausbildung der Rückenknoten auf, die, wie der Name besagen soll, Ohren gleichen, und dazwischen verlaufen auf dem Rücken *r* gerade so viel in der Medianreihe; erst im Anfange des Umganges r^1, wo die Scheibe kaum 25 mm Durchmesser erreicht, verwischt sich das schlagende Merkmal etwas. Die OPPEL'sche Abbildung von 95 mm Durchmesser hat in der Medianlinie über doppelt soviel längliche Erhöhungen, als Ohren in den Rückenkanten. Vergleichen wir das Bild mit unserer

Fig. 16 vom Grat, das erst 7 cm Durchmesser erreicht, so fällt es uns schon von aussen nicht ein, an eine bestimmte Vergleichung mit *flex. costatus* zu denken, denn alle Organe sind plumper angelegt. Und nun vollends die grossen weitläufig gestellten Ohren in den Rückenkanten, die hoch hinausragen, etwas höher als die länglichen Leisten in der Medianlinie *r*, sie wechseln alle auf das Bestimmteste mit den äussern ab, nur brechen sie wegen ihrer starken Hervorragung häufig ab. Selbst im Anfange des Umganges r^1 werden die Knoten zwar kleiner, aber ihre Zahl hält sich zwischen den mittlern und äussern doch noch ziemlich das Gleichgewicht. Alles das verstärkt sich nun noch bei den grössten Exemplaren

Fig. 14, oben an der Steige von Gosheim nach Bubsheim, wo sie in den colonisirten Bänken α β sass. Von 13 cm Durchmesser scheint der Mundsaum noch vollständig erhalten zu sein, er springt oben gegen den Rücken hin etwas hervor, und über der Naht sichtlich zurück. Die Loben stehen sehr gedrängt, und lassen sich daher trotz der Deutlichkeit schwer verfolgen. Je sieben dicke ohrförmige Knoten stehen in den Rückenkanten der Wohnkammer, und ebensoviel in der Rückenlinie *r*, die blos etwas schmaler damit sehr regelmässig alterniren, so dass man sie in den Zwischenräumen von der Seite *s* noch hervorragen sieht, während die paarigen Ohren sich in dieser Lage vollkommen decken. Der Rücken erscheint zwischen den Knoten vollständig geglättet, die Glätte herrscht auch auf sämmtlichen Knotenspitzen, von Rauhigkeit erscheint nirgends die Spur. Auch auf den Seiten breiten sich die Rippen sehr gleichmässig aus, bis zu den Ohren, an deren äusserer Basis ein dreifaches Rippenbündel plötzlich zu endigen pflegt. Der homogene Schlamm in der Wohnkammer hat die Schale in ihrem Umriss vollständig erhalten, dagegen sind die schlecht gefüllten Dunstkammern gewöhnlich zerdrückt, was den Anfang der Wohnkammer sehr kenntlich macht. Man sieht daher auch öfter den dicken Siphonalschlauch, welcher aus seiner Rückenlage herausfiel. Die Mündung wird am Ende gegen 7 cm hoch und 4½ cm breit, was uns bei ihrer Fülle in der That an die Wohnkammer von *Nautilus* erinnert, wofür ihn im Hinblick auf den kleinen Nabel von 1½ cm die alten Sammler auch nahmen. Fast noch kräftiger ist das ausgezeichnete Bruchstück

Fig. 15 von Fuchseck südlich Göppingen, wovon ich schon zwei Knoten im Jura 76. 19 gab. Leider brach der grössere Theil der Wohnkammer weg, es haben sich davon nur drei Knotenreihen erhalten, dann setzen sich die Dunstkammern an, die ebenfalls zerbrochen den herausgefallenen Sipho sehen lassen. Jedem Ohrknoten entspricht hier eine dreizinkige Hauptrippe, die mit den vorigen verglichen sich entschiedener heraushebt. Auch hier stehen in der Mittellinie der Wohnkammer ebenfalls nur drei längliche Leisten, aber mit dem Beginn der Dunstkammern scheint das sich etwas zu ändern, indem die Medianknoten plötzlich kleiner werden. Leider ist die Sache nicht recht deutlich. Doch sollte ich das alles umständlich auseinandersetzen, so müsste ich für kleine, obwohl deutliche Unterschiede einen ungemessenen Raum in Anspruch nehmen, zumal da sie durch zahllose Übergänge mit *flex. gigas* verschwistert sind.

Amm. flexuosus spoliatus Tab. 98 Fig. 1—4, der seines Schmuckes beraubte, kommt ebenfalls schon im ächten Weissen Jura β vom Hundsruck, Laufen, Geislingen etc. vor. Die Dunstkammern sind noch gerippt wie bei *costatus*, aber es fehlt auf der Medianlinie des Rückens jede Spur von Knoten, und bei grössern Exemplaren wird die Wohnkammer so glatt, dass höchstens noch ganz schwache Rippenwellen zurückbleiben. Er steht OPPEL's *Amm. Hauffianus* 56. 1, „dem Andenken des schwäbischen Dichters WILHELM HAUFF gewidmet", nahe, doch wird der Rücken desselben schon mit Knötchen gezeichnet, welche unserm ächten *spoliatus* durchaus fehlen. Auch die sparsamen rundlichen Rückenkantenknoten treten nie stark hervor, sondern suchen sich mit der Schale möglichst auszugleichen. Im Alter verflacht sich der Rücken auf der Wohnkammer bedeutend, so dass die Mündung *m* ein förmlich niedergedrücktes Ansehen bekommt. Der Mundsaum ist ganz, beugt sich in der Mitte der Seiten etwas bauchig hervor, und macht zuletzt auf dem Rücken einen unbedeutenden Vorsprung. Man kann daran ersehen, dass dem Umfange von 13 cm Durchmesser nichts mehr fehlt, und dass die Wohnkammer nur reichlich die Hälfte des letzten Umganges einnimmt. Grössere Scheiben sind zwar seltener, aber sie wurden doch bis zu 20 cm Durchmesser gefunden. Zwei ansehnliche schmale Hilfsloben sind auf den Seiten noch deutlich, der dritte steht hart über der steil einfallenden Nabelkante, und kann kaum für mehr als ein Secundärzäckchen des zweiten Hilfssattels angesehen werden. Auffallend frei ist der Verlauf des Sipho auf dem Rücken *r*, der überall mit seiner etwas dunkeln Hülle aus dem weissen Kalke deutlich hervorsticht. Mit der letzten Kammerwand hört er plötzlich auf, in die Wohnkammer reicht davon nicht die Spur hinein. OPPEL (Pal. Mitth. Tab. 56 Fig. 3) bildet auch einen *Aptychus lamellosus* ab, der zum Thiere gehören soll, allein er ist für sein 9 cm grosses Exemplar viel zu klein, und solange er nicht in der Wohnkammer gefunden wird, wie das bis jetzt nur in der ruhigen Ablagerung des Weissen Jura ζ der Fall ist, darf man von einer bestimmten Zugehörigkeit nicht reden, geschweige denn sie zur Unterstützung der vermeintlichen Species aufführen.

Man kann nun von diesem grösseren stufenweis bis zu den kleinen hinabsteigen, die aber alle trotz ihrer Kleinheit schon entschiedene Stücke von Wohnkammer angesetzt haben. Wegen der einfachen Gestalt bringen wir zwar nicht heraus, ob das schon auf Ausgewachsensein hindeutet, aber mit Rücksicht auf andere Fälle dürfte man das wohl annehmen.

Fig. 2 von Hossingen bei Balingen hat 6 cm Durchmesser und schon einen Finger breit Wohnkammer angesetzt, wie das Profil *p* zeigt. Eine Depression des Rückens wird auch hier bemerkt. Die Rippen und Rückenkantenknoten sind im Ganzen schwächer als beim *costatus*, und mehr als zwei Hilfsloben bemerkt man auf den Seiten ebenfalls nicht. Die Rückenlinie ist gänzlich unbewaffnet, und die Siphonalhülle bricht ebenfalls überall hervor, dabei ist die letzte Dunstkammer enger, als die ihr unmittelbar vorhergehende. Es fällt auf, dass der vorletzte Umgang beim Herausarbeiten sich gern verbrochen zeigt, während man das Umgekehrte erwarten sollte, da der folgende Umgang doch zu seinem Schutze diente. Bedeutend kleiner ist Fig. 3 daselbst, und dennoch hat er schon Wohnkammer angesetzt. Der unbewaffnete Rücken und der nackte Sipho *r* liegen stets deutlich da, sogar bei dem kleinsten Fig. 4, der schon so viel Wohnkammer ansetzte, dass nur wenig davon verloren ging. Da sie sich aus dem thonigen Gestein leicht herausschälen, so kann man sich auf dem Rücken *r*, wie im Profil *p* auf das Bestimmteste überzeugen, dass nicht eine Spur von medianen Knötchen gesehen wird. Ich lege darauf zwar kein absolutes Gewicht, denn am Ende kommen doch Stücke vor, welche im reflectirten Lichte Pünktchen zeigen, einen Schimmer davon hat sogar der Rückentheil von *r*, während sie bei *p* noch nicht sichtbar sind. Das kann dann leicht zu falscher Beurtheilung führen, aber man muss sich dabei stets erinnern, dass wir mit den dicken Species noch mitten zwischen den ächten Flexuosen stecken. Ich spreche daher noch gerne von einem

Amm. flexuosus pinguis Tab. 98 Fig. 5. 6, der mit *spoliatus* zusammen im Beta gefunden ganz die fette Gestalt beibehält, welche sich besonders im Profilblick durch den eiförmigen Umriss der Röhre zu erkennen gibt, aber in der Rückenlinie nicht unbewaffnet erscheint, sondern mit einer Reihe von Rückelchen gleichmässig geschmückt wird: Fig. 5 von Hossingen ist ein solch gefälliges Exemplar, das schon am Anfange des letzten Umganges auf dem Rücken *r* die grosse Zahl flacher Buckel zeigt, von der Wohnkammer ist etwa die Hälfte vorhanden, und Hilfsloben zählt man ganz bestimmt drei. Von ansehnlich grösserm Caliber ist Fig. 6, der von Hossingen aus dem colonisirten Beta stammt, aber ganz gleich mit *spoliatus* zusammenlagert. Die Scheibe schliesst gewöhnlich mit einer Scheidewand, woran man die Zahl der Loben und Sättel studiren kann, deren genaue

Feststellung gewöhnlich einige Schwierigkeit macht: nach dem sorgfältig gereinigten Profil *p* nehme ich aussen auf den Seiten 6 paarige Loben wahr, auf dem Bauche 4 desgleichen, so dass mit dem unpaarigen Rücken- und Bauchlobus in Summa 22 herauskommt. Die drei letzten Knoten auf den Rückenkanten werden plötzlich sehr dick, auch die Knoten der Medianlinie sind sehr bestimmt, wie die Stücke $r\,r^1\,r^2$ an den gehörigen Stellen zeigen. Ich habe 2 Individuen, die genau von derselben Grösse noch keine Spur von Wohnkammer zeigen. Der Durchmesser beider Scheiben ist reichlich 8 cm, bei einer Mundhöhe von etwa 42 mm und 31 mm Breite, was die Breiten der gewöhnlichen *flex. costatus* überflügelt. Ich füge Fig. 7 noch einen dritten vom Grat hinzu, der lobenreich am Ende noch drei volle Hilfsloben hat, erst der vierte biegt auf die Nahtwand herum. Die dicken Knoten der Rückenkanten beginnen hier auch erst am Ende. Doch wollten wir auf diese Weise alle die vielen Varietäten zu unterscheiden suchen, so würden wir auf eine Menge von Namen stossen, die alles Maass überschritten. Ich werde später nochmals darauf zurückkommen, denn wir gerathen unversehens durch diese Spielarten in den *Amm. flexuoides* Tab. 107 Fig. 15 hinein. Jetzt erwähne ich zur bequemeren Übersicht nur noch den

Amm. flexuosus gigas Tab. 98 Fig. 8 Cephal. Tab. 9 Fig. 2, der auch schon in β beginnt, aber in δ zur rechten Entwickelung gelangt, wie z. B. auf dem Bosler bei Boll, woher unser Exemplar von 19 cm Durchmesser stammt, das bei einer Mundhöhe von 10 cm nur 4 cm Breite erreicht. Da sie im rauhen Deltagestein hauptsächlich vorkommen, so haben sie gewöhnlich etwas Rohes, und machen uns keineswegs den Eindruck eines „geschmückten" (*compsus*, κομψός), wie sie Oppel 57. 1 zu benennen beliebte. In der Jugend sind in den Rückenkanten die Knoten, von welchen man meist nicht recht weiss, ob man sie für rund oder für länglich halten soll, etwas bezeichnend, aber am Ende der Wohnkammer werden diese Zeichen undeutlich oder löschen gänzlich aus. Über die Beschaffenheit der Medianlinie zwischen den beiden Knotenreihen kommt man bei den meisten Stücken kaum ins Klare, hier ist häufig eine erhöhte Bruchfläche, die man gern für eine bald schmalere bald breitere Leiste hält, wie das Stückchen Rückenansicht *r* aus der Dunstkammergegend zeigt. Die Wohnkammer nimmt einen stattlichen Raum vom letzten Umgange ein, denn sie hat auf dem Rücken gemessen eine Länge von 34 cm. Anfangs sieht man darauf noch dicke Rippenwellen, die jede in einem rundlichen Rücken-

knoten endigen, bis gegen den Mundsaum hin alles verklingt. Der Rippenverlauf geht ungefähr dem Lippensaume parallel. Die langgezahnten Loben treten zwar im Allgemeinen stark hervor, so dass sich das Ansehen der grossen Wohnkammer von dem der Dunstkammer sehr unterscheidet, aber das genaue Verfolgen macht doch Schwierigkeit: alle hängen lang und schmal herab, der Dorsal fällt durch seine Kürze auf, und von den drei sichtbaren Hilfsloben wird der dritte gerade über der Steilwand des Nabels schon sehr klein. Man übersehe unten am Rande der Mündung bei *a* das dunkele Bruchstück mit sieben deutlichen Falten nicht, es ist das Hinterende eines grossen *Aptychus lamellosus*, dessen vorderer Theil beim Herausschlagen leider verloren ging. Seiner Lage nach wird es wahrscheinlich, dass er zum Thiere gehöre. Dann wäre es ein äusserst seltenes Stück in diesen Kalken. Ich könnte hier Dutzende von Exemplaren aufweisen, wo fast jedes wieder ein Bischen anders ist, doch will ich das bei Seite legen. Schwerer hält es jedoch die kleinen, oder beziehungsweise zugehörigen jungen ausfindig zu machen. Ich zeichne davon nur zwei aus:

Fig. 9 aus dem mittlern Weissen Jura vom Brauneberg bei Wasseralfingen, eine ziemlich dünne Scheibe von kaum 11 cm Durchmesser, mit vollständigem Mundsaume, der vor der Saumlinie eine flache Einsenkung hat, wie das auch bei grossen vorkommt. Die Stirn oben springt ziemlich weit hervor, etwas weiter als der flache Seitenschwung. Die Wohnkammer nimmt reichlich die Hälfte des letzten Umganges ein, und hat in den Rückenkanten jederseits 7 deutliche gerundete Knoten, die von der Stirn 3 cm zurückbleiben, während die Loben unmittelbar hinter den letzten beginnen. Die Dunstkammern erscheinen stark comprimirt, und endigen daher mit schneidigem Rücken, die Rippung erinnert dagegen noch an *flex. costatus*, daher die grosse Zahl scheinbarer Spielarten, wenn man unvollständige Scheiben findet. Die Knoten sind zwar auch noch da, aber werden undeutlicher als in der mit Kalk gefüllten Wohnkammer. Die Siebenzahl der Knoten auf dem glättern Ende der Röhre scheint einige Bedeutung zu haben, denn man findet sie öfter selbst bei viel grössern Exemplaren. Sind die Stücke nur einigermassen gut erhalten, so sieht man zarte Streifen auf den Kernen, die uns fast an die Streifen von Heterophyllen erinnern könnten. Der breitliche Rücken *r* zeigt wie bei den grossen eine Linie, auf der sich länglich-schmale Knoten auszuzeichnen scheinen. Noch kleiner ist

Fig. 10 von Erpfingen südlich Reutlingen, aber man muss dabei erwägen, dass von der Wohnkammer kaum die Hälfte mit vier Knoten vorhanden ist. Daher tritt auch die Rippung auf den freiern Dunstkammern deutlicher hervor. Verdrückung ist nirgends wahrzunehmen, aber dennoch bleiben die Scheiben *p* dünner, als von *flex. costatus*. Auf dem Rücken tritt überall die dunkele Hülle des Siphos hervor, die aber bestimmt in der letzten Scheidewand aufhört. Das Wohnkammerstück mit vier Rückenknoten hebt sich schon durch eine grössere Glätte hervor. Die Loben sind zwar undeutlich, aber da sie stellenweis mit verwittertem Schwefelkies getränkt sind, so kann man z. B. die drei grossen Hilfsloben über dem Nabel deutlich verfolgen, von welchen die untere Hälfte des dritten sich auf die Nabelwand hinumzieht.

Wer die grosse Zahl von Individuen in aller Schärfe verfolgen will, geräth in mancherlei Schwierigkeiten, zum Zeichen, dass sich die Species nicht mit ein Paar Namen abmachen lassen. Der ächte *flex. gigas* soll einen verhältnissmässig schmalen Rücken haben: Fig. 11 vom Grat im Betakalk bei Laufen ist schon etwas zu breit, doch stimmt das Stück nach Grösse und Ansehen genau mit *compsus* bei Oppel (Pal. Mitth. Tab. 57 Fig. 1), die länglich runden Knoten gehen nicht ganz ans Ende, und von den Hilfsloben stehen noch drei gut ausgebildete oberhalb des Nabels, während Oppel kaum zwei hinbrachte. Es kommen im γ bei Laufen auch kranke vor

Fig. 12. Die Scheibe hat volle 16 cm im Durchmesser, und nach der Länge der Wohnkammer zu urtheilen, fehlt nur wenig. Der unterste *u* des letzten Gewindes ist noch vollständig gesund, wie die Symmetrie des Rückens beweist, das breite glatte Band wird zu den Seiten durch starke Rippen begrenzt, die am Ende fast gänzlich frei von Knoten sind. Aber kaum hat sich die letzte Scheidewand ausgebildet, so wird der Rücken der Wohnkammer völlig schief, wie die Kielgegend *k* darthut, die breite glatte Fläche zwischen den Knoten fällt von oben nach unten bedeutend schief ab, als wenn sie durch einen äussern Druck gelitten hätte, was aber nicht wohl sein kann, da sich die Schiefe ganz plötzlich einstellt, und die obern langohrenförmigen Knoten hoch hinausragen, und gänzlich verschieden sind von den untern rundlichen, die scheinbar nicht zur rechten Ausbildung kamen. Von der obern linken *l* Seite gesehen ist die Schale glatt wie ein Brett, an dessen unterer Kante die langen Ohren unmittelbar anhaften. Die rechte *r* Gegenseite wölbt sich dagegen sichtlich hervor, am Rückenrande mit schwach gewölbten Knoten besetzt.

Bunt durch einander liegen *flex. spoliatus* und *flex. gigas,* so dass es öfter bei schlechten Exemplaren schwer hält, sie scharf zu unterscheiden. Da kommt dem Gedächtniss und der Anschauung ein bezeichnender Name recht zu statten: die geblähte Wohnkammer wird bei dem unbewaffneten *(spoliatus)* völlig glatt, und erbreitert sich auf dem Rücken zur Mündung hin, nach Art des *augescens* pag. 642, während bei dem *flex. gigas* diese Erbreiterung viel langsamer von statten geht, und die Knotung höchstens am äussersten Ende der Wohnkammer ganz fehlt. Ja beim Eisenbahnbau bei Geislingen, wo so grosse Kalkmassen im Weissen Jura bewältigt wurden, habe ich einen *flex. inermis* erwischt, der über 20 cm im Durchmesser erreicht, also meinen grössten *flex. gigas* noch um 1 cm überflügelt. Er ist bis zum Mundsaume auf das Beste erhalten, der 10 cm in der Höhe und 6 cm in der Breite misst. Die niedergedrückte Kielgegend erreicht am Ende 3 cm Breite, und die Länge der durchaus glatten Wohnkammer 38 cm, während der ganze Umgang nur 56 cm misst. Die Dunstkammern sind verdrückt, und der herausgefallene Sipho ist darin deutlich zu verfolgen.

Alle Erfunde selbst in ein und derselben Lagergruppe zu bestimmen, ist nicht möglich. Wir gerathen dabei fast in dieselben Schwierigkeiten, wie bei den Planulaten, nur dass hier die Eintönigkeit der Rippen und die viel extremern Grössen das Herausfinden von Normalbildern noch mehr erschweren. Ich will daher auf

Tab. 99 noch einige scheinbare Typen beliebig herausgreifen: Fig. 1 aus dem gesunden Betakalk vom Grat bei Laufen stelle ich gern zum *Amm. flex. crassatus,* weil in den Rückenkanten die deutlichen Hauptrippen sich zu einem länglichen Knoten verdicken. Der kleine Nabel und die hochmündige Röhre stellen ihn aber noch in die Reihen der ächten Flexuosen, die von *discus* Zieten (Verst. Württ. Tab. 11 Fig. 2) jedenfalls nur unwesentlich abweichen. In der Medianlinie auf dem Rücken *r* ist der Raum meist glatt, höchstens dass einige dünne Rippen quer hinüberlaufen. Unsere Scheibe hat schon einen ansehnlichen Theil der Wohnkammer angesetzt, das Ende ging im Gestein verloren. Bemerkenswerth sind die Steinkerne von schmarotzenden *Serpula,* die sich der Innenseite der Wohnkammer anschmiegten, und in die Dunstkammern durchaus nicht hineinragen. Sie können nicht wohl bei Lebzeiten des nackten Bewohners hineingerathen sein, und liefern insofern den Beweis, dass nach dem Tode die Schalen sich noch im Meere herumtrieben. Eigenthümlich erscheint ein Band *b*, das man

nicht etwa für eine Spurlinie ansehen darf, denn die könnte ja nicht auf der Wohnkammer erscheinen. Das überaus deutliche Gebilde muss wohl in irgend einer Krankheit seine Erklärung finden. Auf der Gegenseite *g* erscheint es zwar weniger deutlich, aber man sieht doch an derselben Stelle zwei vertiefte Linien parallel neben einander laufen, die offenbar dieselbe Ursache haben. Von den Loben treten über dem Nabel drei deutliche Hilfsloben auf, die unter dem Bande liegen, das durch die Mitte des zweiten Lateral sich fortzieht.

Tab. 99 Fig. 2 aus oberm Gamma vom Bosler bei Boll hat bei reichlich 10 cm Durchmesser noch Loben bis ans Ende, von Wohnkammern nirgends die Spur. Der Rücken am Anfange des letzten Umganges hat noch genau die Rippen des *crassatus* ohne Spuren von Knotung in der Medianebene. Am Ende werden sie schon sehr undeutlich, er möchte daher wohl einem grössern *spoliatus* sich nähern. Auch die Loben könnten dazu führen, da wir über der Nabelwand nur zwei Hilfsloben zählen, der dritte fällt schon auf die steile Nabelwand, wo man ihn schlecht beobachten kann. Die letzte Scheidewand habe ich zwar genau zu entziffern gesucht, und ich meine im Ganzen 22 Loben herauszubringen, allein im Nabel findet so viel Unsicherheit statt, dass man darauf keine wesentlichen Verschiedenheiten gründen darf. Man muss sich bei der Bestimmung dem allgemeinen Eindruck überlassen, welcher verglichen mit *pinguis* einer entschieden schmalern Scheibe gleicht. Es sind diess noch ächte Flexuosen. Anders verhält es sich mit

Amm. nudocrassatus Tab. 99 Fig. 3 vom Dobel bei Laufen, wurde schon beim *lingulatus nudus* pag. 853 angeführt, ich erwähne ihn hier nochmals ausdrücklich, weil er durch plötzliche Verdickung der Sichelrippen an *flex. crassatus* erinnert, allein die Schale zeigt eine eigenthümliche Nacktheit, und der Nabel ist für ächte Flexuosen etwas zu gross, und in Folge dessen die Mündung zu niedrig, daher haben dann auf der Seite unter den beiden Lateralen nur zwei Hilfsloben Platz. Unser Exemplar zeichnet sich besonders durch die glatten Sichelrippen aus, die auf der Seitenmitte sich ansehnlich verdicken, und durch den vollständig erhaltenen ohrenlosen Mundsaum. Eine Vergleichung mit dem stärker gerippten *Strombecki* pag. 846 und *Tysias* pag. 854, die am Randen in gleichem Horizonte vorkommen, gewährt uns doch ein nackteres Bild. Sie pflegen alle in einem dunkeln Mergelkalke zu liegen, wo sie gern einer Verdrückung unterworfen wurden,

welche aber gerade zur richtigen Erkennung führt. Der Rücken zwischen den länglichen Knoten bleibt vollständig glatt.

Tab. 99 Fig. 4 setze ich hierher, die ich einmal in gleichem thonigem Kalke βγ von Thailfingen nördlich Ebingen gefunden habe. Es ist der reine Steinkern mit kleinem Nabel und elliptischer Mündung, welche an einen flachen Heterophyllen erinnert, aber im ganzen Ansehen etwas von *nudocrassatus* hat, mit dem er zusammen vorkam. Sehr undeutliche schiefe Linien auf dem Rücken *r* scheinen Verdickungen anzudeuten. Braune Kieslinien dürften auf Loben hinweisen, dann würden sie durch ihre Wohnkammer Ähnlichkeit mit Flexuosen bekommen. Der Mundsaum schneidet zwar im Ganzen scharf ab, aber eine Ungleichheit, die auf eine ohrenartige Verlängerung deuten könnte, macht ihn verdächtig. Das Bild von *Amm. semiplanus* Oppel 55. 4 ist zwar sehr ähnlich, aber entschieden kleiner.

Wir betreten damit zwar ein unsicheres Gebiet, doch da Oppel darauf eine vermeintliche reiche Ernte gehalten hat, so will ich zur Beruhigung der jüngeren Sammler Einiges davon aufführen. Ich lege, schon wegen der geringen Sicherheit, darauf nur geringen Werth:

Fig. 5 aus Weissem Jura β würde mit dem jungen *Hauffianus* Opp. 56. 2 stimmen, wenn seine Mündung *m* etwas dicker wäre. Die Hauptrippen biegen sich in der Mitte stark nach vorn, allein die Verdickung in den Rückenkanten schliesst sie eng an *crassatus*, nur dass der Nabel ein wenig grösser wird. Auch kann die grosse Ähnlichkeit mit *callicerus* Opp. 55. 3 gar nicht verkannt werden, der jedoch mit kleinerm Nabel gezeichnet wird.

Fig. 6 vom Grat bei Laufen wurde mir von Herrn Koch als *Amm. litocerus* Opp. 53. 8 übergeben. Er hat zwar damit allgemeine Ähnlichkeit, allein der Nabel ist viel zu gross und die Mündung zu dick. Er passt mit keiner der Abbildungen genau, wohl aber haben die Hauptrippen in den Rückenkanten die charakteristische Verdickung des *incrassatus*, so dass sie lediglich nichts sind, als eine schwache Modification der Flexuosen mit etwas erweitertem Nabel. Oppel erinnerte sogar an *falcula* pag. 851, mit dem er meines Erachtens die wenigste Ähnlichkeit hat, der sich gerade durch den vierseitigen Mund und den grossen Nabel am weitesten von den Flexuosen entfernt. Dagegen steht ihnen

Fig. 7 aus dem Weissen Jura β von Wasseralfingen wieder näher, der blos nur etwas sparsamer gerippt ist, als die gewöhnlichen, sonst

aber in den Rückenkanten die Verdickung des *flex. crassatus* zeigt. Trotzdem erhielt er den auffälligen Namen *Amm. Wenzeli* Opp. 53. 9, der „vermuthlich aus der Zone des *Amm. tenuilobatus* bei Boll" stammte, also wie unserer ein ächtes Landeskind war, das in den „wohlgeschlachten" Kalken von β öfter gefunden wird. Unser Stück, etwas grösser als das Oppel'sche Original, setzt in der zweiten Hälfte der Wohnkammer wieder gedrängtere Rippen ein.

Fig. 8 bekam der Herr Verleger Koch aus der Gegend von Boll, wo es in einem etwas rauhen Kalk liegt, der wahrscheinlich dem obern Beta angehört. Derselbe hat bis aufs Ende der Wohnkammer nur dicke Rippen, und kommt auch bezüglich der Grösse dem Oppel'schen Original ganz gleich. Die Dunstkammern sind verdrückt, aber die unverdrückte Wohnkammer gewinnt auf dem Rücken *r* wieder ziemlich an Breite. In der Medianlinie haftet Kalkstein so fest, dass man ihn mit dem Messer nicht mehr wegsprengen kann, es verleitet das gar leicht zu der Meinung, als wenn darunter Knötchen verborgen lägen, es ist das aber nicht der Fall. Da die Rippen auch mit schwachen knotenförmigen Verdickungen enden, so ist es offenbar auch nichts als eine unbedeutende Modification des *flexuosus*, welche abermals wieder keine ganz sichere Grenzen einhält. Herr Pfarrer Engel übergab mir davon eine

Fig. 9 aus dem „Schwammbeta" vom Grat bei Laufen unter *flexuosus canaliculatus*, damit war wenigstens der Typus richtig bezeichnet, der aber streng genommen, nur verkiest im Ornatenthone liegt, vom Canal ist wenigstens seitlich nichts zu sehen, die Rippen bilden vielmehr ungefurchte einfach gebogene Sicheln, wie man sie bei ächten Falciferen zu sehen bekommt. Der glatte Rücken *r* erbreitert sich vorn in der Wohnkammer nicht unbedeutend. Der gewandte Beobachter verglich ihn dann mit Exemplaren in den Sammlungen von Donaueschingen und Zürich, wornach er auf den Namen *Amm. Weinlandi* Oppel 53. 1 verfiel, der aber nach seinem fein gezähnten Rückenkamme und den kurzen Zwischenrippen ein entschiedener *pictus* ist. Wollte man durchaus einen Namen, so müsste er *flex. falcatus* lauten. Solche falcate Flexuosen spielen besonders bei Wasseralfingen zusammen mit *falcula* eine mannigfache Rolle, wie der kleine Fig. 10 von dort zeigt, wo die Sicheln am Ende schon zur vollkommeneren Ausbildung kommen, allein da sie öfter zu dünnen Scherben Fig. 11 verdrückt sind, so muss man sich aus dem grossen Vorrath die besten

aussuchen, wie Fig. 12, die ausgewachsen sich bis zum äussersten Lippensaume erhalten hat. Die Klarheit der Sicheln lässt hier kaum etwas zu wünschen übrig, sie kommt den Exemplaren von Laufen ganz gleich. Trotz der vielen Bilder bei OPPEL stimmt doch keines damit genau. Am nächsten steht noch *Amm. litocerus* OPPEL 53. 8, aber die Sicheln sind nicht einfach genug. Erst am äussersten Ende der Wohnkammer verfeinern sich die Rippen plötzlich, und scheinen auf dem breitlichen Rücken schwache Kerben *k* zu bilden, was aber wenig hervortritt, und jedenfalls nur zu den individuellen Eigenthümlichkeiten gehört. Um zu zeigen, wie wenig der Bau mit *falcula* pag. 851 stimme, setze ich nochmals eine etwas grössere Fig. 13 daneben: sein Nabel ist viel grösser, die Mündung *m* fast vollkommen oblong, die Seiten zeigen mehr feine Streifen, als ausgebildete Sicheln, die starke Biegung auf den Seiten verräth, wie bei *lingulatus*, vorn eine Ohrbildung, über den breiten Rücken gehen die Wellen der grösseren Streifen fort, ohne den Flexuosencharakter anzunehmen.

Tab. 99 Fig. 14 erhielt Herr Pfarrer ENGEL aus den thonigen Betakalken, er zeichnet sich durch besonders dicke Rippen aus, die in den Rückenkanten zu schwachen Knoten Anlass geben. Seine Dunstkammern sind stark verdrückt, der glatte Rücken der Wohnkammer wird dagegen schnell breit. Auffallend sind in der ersten Hälfte der letztern die länglichen Zähne, welche aber nach vorn plötzlich aufhören. Die weitläufig gestellten Rippen erinnern zwar an *Wenzeli*, sind aber viel dicker und kräftiger. Sie gehören eben auch zu dem grossen Corps der Flexuosen, welchen man wegen ihrer Seltenheit keinen besondern Beinamen geben mag.

In welchen Extremen sich die Sachen bewegen, mag Fig. 15 aus dem thonigen β zeigen. Die Loben sind zwar sehr undeutlich, aber man erkennt doch, dass schon ein gutes Stück Wohnkammer vorhanden ist. Sie ist ganz ein Gegenstück zur kleinnabeligen Fig. 4, von demselben Ansehen. Aber das Schlimmste ist, dass man ihr genaues Lager nicht recht kennt, mit den kleinern glatten Scheiben auf der Lochen stimmt sie nicht überein. Dort fand ich einmal ein rohes Exemplar Fig. 16, was etwas elliptisch gedrückt ist, aber sparsame Rippen zeigt, welche in den Rückenkanten mit runden Knoten endigen. Das Stück ist nur der Kern eines grossen Flexuosen. Im Profil *p* fällt der platte Umgang auf, der dürfte sich nur etwas vergrössern, so kämen wir auf Gestalten wie die vorige Figur. Leider ist der Rücken am Ende *r* zu

verpappt, als dass man sich ein deutliches Bild von den Rückenknoten verschaffen könnte. Im

Lochengründle pag. 875 sind ächte Flexuosen von mittlerer Grösse gar nicht so selten, ich stelle sie gern dem *discus* Rein. zur Seite, und bin dann gerade nicht erstaunt, wenn sie ausgewachsen ihre Gestalt etwas ändern, wie Fig. 17, die ich nur ein einzigesmal dort mit so vollständiger Wohnkammer gefunden habe. Die Zwischenrippen gehen hier ganz verloren, es treten nur schwache Sichelwellen auf, die in den Rückenkanten noch mit vereinzelten runden Knoten endigen. Der vorzüglich erhaltene Mundsaum hebt sich vor einer flachen Furche recht lebhaft hervor. Die Loben sind zwar sehr undeutlich, doch kann man den Anfang der Wohnkammer ziemlich sicher erkennen. Die Dunstkammern, mit Zwischenrippen versehen, gleichen dem gewöhnlichen *flex. discus* sehr, nur ist der Nabel auffallend klein. Die Unterseite wurde im Gebirge gänzlich zerstört, was daher auch die Beobachtung des Rückens behindert. Wie davon die kleinen aussehen, das bleibt eben immer die Frage, es fällt blos auf, dass davon so viele stets mit Wohnkammern vorkommen, während grössere an der Lochen viel seltener sind, pag. 856. Ich bin immer zufrieden gewesen, wenn sich daran der Typus von Flexuosen nachweisen liess; so weist Fig. 18 durch seine feinen Streifen auf den Seiten gegen dem Rücken, und durch seine Zähne auf dem Rücken *r* entschieden auf *flexuosus* hin, der blos durch Druck ein wenig gelitten hat; noch mehr ist das bei Fig. 19 der Fall, der bis ans Ende mit Loben versehen auf dem Rücken *r* keine Zähne hat, und insofern einem jungen *flex. discus* noch vollständig gleicht; Fig. 20 hat auf der Wohnkammer blos feine Sicheln, wie Fig. 17, und auf dem Rücken *r* kaum sichtbare Knötchen, dabei schält sich der glatte Steinkern so klar heraus, dass selbst noch der Lippensaum markirt hinaus ragt, gerade wie öfter die kleinen Lingulaten daselbst ihre Ohren nicht verloren. Auch muss ausdrücklich hervorgehoben werden, dass zuweilen Schalen von *Aptychus lamellosus* Fig. 20. a gefunden werden, die ihrer unbedeutenden Grösse nach zu urtheilen, höchst wahrscheinlich solchen kleinen Flexuosen angehören. Um ein volleres

Bild der Mannigfaltigkeit zu geben, greife ich aus der Masse noch Tab. 99 Fig. 21 heraus, welchen einst der längst verstorbene alte Oberamtsarzt in Göppingen mit der Etikette „*Amm. flexuosus* v. Münster aus dem Jurakalk von Gruibingen“ eigenhändig versehen

hat. Er ist so gleichmässig mit dicken Rippen bedeckt, dass man sich förmlich hüten muss, ihn nicht mit hochmündigen Falciferen des obern Lias zu verwechseln, wozu namentlich auch die dunkele Farbe des Weissen Jura β verleiten könnte. Allein die kürzern Zwischenrippen zwischen den stark geknickten Hauptrippen mahnen uns doch sammt dem Lager an *flexuosus*, und wenn auch die Knoten in den Rückenkanten kaum bemerkt werden, so lässt doch der ganze Habitus und die flache Lage des dicken Sipho uns nicht irre gehen. Loben vorhanden, aber undeutlich.

Die Rückenansichten Tab. 99 Fig. 22—33 sind durch ihre Verschiedenheit ganz besonders wichtig, nur muss man zur Vergleichung miteinander möglich gleiche Scheiben wählen, da die Grösse und Deutlichkeit an verschiedenen Stellen sehr abweicht. Während an der Lochen die meisten kleinen glatt sind, kommen in den Betakalken Fig. 22 schon auf den innersten Umgängen grobe Rippen *s* und grobe Zähne *r* vor. Fig. 23 von Unterdigisheim ist weniger dick, hat schon etwas Wohnkammer angesetzt, die Rippen *s* treten gleich von Anfang an weiter auseinander, wie beim grössern *Wenzeli*, aber auf dem Rücken *r* bemerkt man keine Spur von Zähnen. Fig. 24 aus β von Laufen ist etwas verdrückt, hat aber auf der Wohnkammer ausgezeichnete Rippen, die man auf Oppel'sche Manier bei *callicerus* unterbringen könnte, aber die drei Reihen Rückenknoten *r* sind viel ausgeprägter. Der ähnlich verdrückte Fig. 25 aus Oberbeta von Wasseralfingen ist leider links an der Stirn weggebrochen, aber sonst vollkommen ganz. Obgleich die Rippenbildung ähnlich blieb, so fallen doch die Rückenknoten *r* durch ihre ganz besondere Grösse auf, während die Medianreihe gänzlich fehlt. Die kleine wohlerhaltene Fig. 26 aus β von Laufen ist ein Muster von *flex. costatus*, aber trotz des kleinen Durchmessers von 25 mm schon völlig ausgewachsen. Die drei Reihen Knoten auf dem Rücken *r* sind vortrefflich ausgebildet.

Tab. 99 Fig. 27 aus β von Undingen südlich Tübingen führt uns schon zu den grössern Sorten, etwa vom doppelten Durchmesser der vorigen. Der Rücken ist bandförmig schmal, die Mündung neigt sich zum oblongen, da die Seiten platt erscheinen, die Knötchen in den Rückenkanten zahlreich und deutlich, in der Medianreihe fein und undeutlich.

Ganz anders macht sich der Rücken Fig. 28 aus β von Laufen, die Rückenknoten stehen vereinzelt, die Medianreihe aber gedrängt von

länglicher Gestalt, aber nur auf der Wohnkammer, weiter vor auf den Dunstkammern werden sie unsicher, und scheinen abgefallen zu sein, da sie scheinbar eiförmige Narben zurückliessen. Im Gegensatz damit steht Fig. 29 eben daher, alles Zarte hat sich verloren, statt dessen sind Rippen und Knoten robust, ja die Knoten der Seiten, worin sich die Hauptrippen gabeln, ragen so hoch hinaus, dass die Mündung flach sechsseitig wird. Endlich zu den

grössten Tab. 99 Fig. 30—33 von 8—11 cm Durchmesser übergehend gibt es, wenn man blos die Rückenansichten beachtet, recht auffallende Verschiedenheiten. Fig. 30 von Burgfelden bei Laufen von 9 cm Durchmesser hat flache Seiten, 5 cm Mundhöhe mit kleinem Nabel. Die Dunstkammern sind verdrückt, und die Wohnkammer zeigt nur einfache schwache Sicheln, die kaum deutlich hervorragen, und in den Rückenkanten mit einem deutlichen Knoten endigen, nach Art des *nudocrassatus* Fig. 3, nur dass dieser einen etwas grösseren Nabel hat, und nackter erscheint. Zwischen den Knoten auf dem Rücken gehen noch schwache Rippenwellen quer durch. Fig. 31 von 8 cm Durchmesser bei Laufen sieht auf den Dunstkammern einem *flex. costatus* nicht unähnlich, und hat daselbst noch gedrängte Medianknoten, wie Fig. 28, aber auf der Wohnkammer werden dieselben plötzlich weitläufig von runder Form und gehen am Ende ganz aus, so dass man eine ganz eigenthümliche Species vor sich zu haben meint. Fig. 32 von 9 cm im thonigen Kalk am Grat bei Laufen hat statt der runden Knoten auffallend längliche Leisten, die zum *flex. auritus* übergehen, aber dünner und schwächer, auch stimmt die Zahl der mittlern Leisten nicht genau mit den äussern. Ebenso bei der grössten Fig. 33 von 11 cm Durchmesser im lichtern Betakalk daselbst, die langen Knoten im vordersten Theile der Wohnkammer werden zwar schon kräftig, aber lange nicht so kräftig, wie beim ächten, nur etwas nach hinten stehen die Knoten schon durcheinander, und die Knoten der Mitte sind klein und so zahlreich als bei *Amm. trachynotus* Oppel 56. 4. Das Ganze macht überhaupt nicht den kräftigen Eindruck unseres ächten *flex. auritus*.

Diese wenigen Beispiele mögen genügen, zu zeigen, wie schwer es hält, allen den mannigfachen Erfunden ihre richtige Stelle mit besonderm Namen anzuweisen. Während man die typische Form in ihrer Allgemeinheit ziemlich sicher von allen Nachbarn unterscheiden kann, will es innerhalb ihrer Grenze wegen der vielen Übergänge, die

besonders auch durch die verschiedenen Grössen erschwert werden, nicht gelingen. Man verfällt da leicht lediglich in Individuenbeschreibung, deren Unendlichkeit nicht zu erschöpfen ist.

Planulaten.

Tab. 100—102.

Sie bilden im Weissen Jura durch Menge und Mannigfaltigkeit unstreitig die wichtigste Familie, welche man zwar an ihren bleichen Kalkfarben im ganzen leicht wieder erkennt, im einzelnen aber kaum sicher bestimmen kann, da ihre ein- bis vielfach gespaltenen Rippen, die den gerundeten Rücken umgürten *(Perisphinctes)*, keine genaue Regel innehalten. Dazu kommt, dass zur Zeit des noch durchfeuchteten Gebirges die Masse sehr nachgiebig war; man ist häufig nicht im Stande, zu entscheiden, was Natur und was Druck hervorgebracht hat. Lang (Hist. lap. figur. 1708 pag. 96) nannte sie Cornua Ammonis Striata striis divisis, Scheuchzer (Helvetiae hist. natur. III. 1718. 259) suchte schon die Zahl der Streifen (Striis bi-, tri-, quadrifurcatis etc.) zu zählen, aber erst der vortreffliche Reinecke (Maris prot. N. et A. 1818) gibt uns für einige Hauptformen einen festern Halt: vor allem waren es *polygyratus* und *polyplocus*, beide am Staffelstein gefunden, die Schlotheim (Petref. 1820. 60) unter *planulatus vulgaris* und *pl. nodosus* aufführte. Letzterer stellte sie an die Spitze der Ammoniten, und wurde auf den eigenthümlichen Namen durch Montfort (Conchyl. system. 1808 I. 79) geführt, der eine schlechte Abbildung *Planulites undulatus* nannte, und namentlich auf die „arrêts ou étranglemens" aufmerksam machte, welche die Rippen unterbrechen, „il est évident que ces ressauts sont les indices d'un état momentané de repos", die man bei keiner Ammonitengruppe gewöhnlicher antrifft. *Amm. colubrinus* Reinecke 72, ebenfalls vom Staffelstein, war ein dritter Typus, der sich durch seine runde Mündung und einfach gegabelten Rippen (plicis in spina bifurcis) auszeichnet, was Scheuchzer *bifurcatus* nannte. Schlotheim vermischte ihn zwar mit *annulatus* pag. 366 im obern Lias, aber er gab doch später (Nachträge zur Petref. 1822. 59 Tab. 9 Fig. 1) ein sprechendes Bild von einer schlanken Scheibe, die er beim *colubrinus vulgaris* unterbrachte, Zieten's (Verst. Württ. Tab. 9 Fig. 1) *annulatus vulgaris* von Gruibingen stimmt dagegen vollständig mit *colubrinus* Reinecke's. Der kleine *Amm. striolaris* Reinecke 52 gibt uns ein charakteristisches Vorbild von den bündelförmig eng-

gerippten, wovon die OPPEL'schen Bilder *desmonotus* und *lepidulus* wohl nur unwesentlich abweichen, während *Amm. bifurcatus* REINECKE 49 vom Staffelberge uns zu den grobrippigsten Abänderungen führt, ein passender Name, den OPPEL sehr überflüssig mit *Amm. Frischlini* (Pal. Mitth. pag. 238) vertauschen wollte. SCHLOTHEIM (Petref. 62) spricht nun noch von *colubrinus major*, den ZIETEN (Verst. Württ. Tab. 9 Fig. 3) mit einer merkwürdigen Vermischung der Namen sich als *Amm. annulatus colubrinus major* dachte. Er führt uns durch seine bedeutende Grösse zu den Riesenplanulaten (Jura 592), wovon einzelne gerade in den Betakalken ganz vorzüglich auftreten. Nach Zeichnungen die Erfunde zu bestimmen, ist sehr schwierig. ZIETEN führt zwar 13 Planulaten mit Namen und Abbildungen auf, aber weniges davon ist eigenthümlich. Wenn man nun aber bedenkt, dass man selbst dieses Wenige nicht sicher wiederzufinden vermag, was soll man da zur „Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*" (Abh. Geol. Reichsanst. 1873 V. 255) sagen, worin Dr. M. NEUMATR von *Perisphinctes* allein 123 Namen verzeichnet. Wer mag sich darin zurecht finden. Man darf nicht jeden Fetzen bestimmen wollen, muss in der Namengebung sich möglichst beschränken, und namentlich auch alte gute Abbildungen zum Muster heranziehen.

Ammonites polygyratus.

Tab. 100.

REINECKE 45 gab davon eine gute Abbildung, deren Original er am Staffelberge am Ende des Fränkischen Jura fand. Mögen auch Planulaten mit zahlreichern Windungen noch manche vorkommen, so ist dieser kleine Typus mit seinen freiliegenden Umgängen doch so gewöhnlich, dass ihn SCHLOTHEIM unter *Amm. planulatus vulgaris* an die Spitze seiner Ammoniten stellte. Wenn man nicht zu strenge Ansprüche an die Species macht, so meint man allerdings ihr in den verschiedensten Lagern des Weissen Jura zu begegnen. ZIETEN (Verst. Württ. Tab. 8 Fig. 1) hat ihn daher auch ganz gut abgebildet, und „im Jura-Kalk unserer Alp an mehreren Orten" gefunden. Ich gab (Cephal. Tab. 12 Fig. 3) eine Abbildung aus Weissem Jura β von Nusplingen. ORBIGNY (Pal. franç. I. 509) hat ihn mit Verkennung aller Kennzeichen zum *plicatilis* Sw. pag. 869 geworfen. Auch OPPEL (Juraform. 687) führt den Namen nur ganz beiläufig auf, und nennt ihn in seinen „Palaeontologischen Mittheilungen" gar nicht wieder,

trotzdem dass er in β einen wichtigen Horizont einhält. Die Rippen sind ein- bis zweimal unbestimmt gespalten, wodurch sie sich vom eigentlichen *biplex* unterscheiden, in den sie übrigens mannigfach übergehen. Die Röhre ist wenig involut und etwas comprimirt, wodurch sie sich von dem rundmündigen *colubrinus* und dem stark geplatteten *polyplocus* unterscheiden, zwischen denen sie mitten inne stehen. Genau fixiren kann man die Species nicht, sondern man kann sie nur in einer Summe von Bildern darstellen, aus denen man sich eine ideale Mittelform im Geiste construiren muss.

Fig. 1 vom Hundsruck zwischen dem Hohenzollern und der Lochen, wo sie bald über der Fucoidenbank α β folgt, hat genau die Grösse vom Reinecke'schen Originale. Die markirten Rippen erscheinen zwar *biplex*-artig, aber wenn man sie schärfer ins Auge fasst, so sieht man, dass der hintere Zinken der Gabel nicht ganz mit der Hauptrippe verwächst, sondern dass zwischen beiden eine Lücke bleibt. Reinecke lässt regelmässig zwei kurze Zwischenrippen mit je einer Hauptrippe abwechseln, während bei unsern schwäbischen gewöhnlich nur je eine sich zwischenschiebt. Markirte Einschnürungen treten wiederholt auf, sogar die Mündung scheint damit zu enden. Die Wohnkammer nimmt nur die reichliche Hälfte des letzten Umganges ein, scheint aber nicht vollständig mehr vorhanden zu sein. Von hier bis zur grössern

Fig. 2, ebenfalls vom Hundsruck, lassen sich nun alle möglichen Zwischenstufen verfolgen. Eine stattliche Scheibe von 10 cm Durchmesser brach das Ende frisch ab, und blieb im Gestein stecken, wodurch der Umriss der Mündung *m* sehr bestimmt hervortritt, und die schwache Compression sammt der geringen Involubilität erkennen lässt. Es gibt unter den comprimirten kaum eine Scheibe, die freier daläge. Einzelne Einschnürungen treten sehr bestimmt hervor. Die Grösse der Wohnkammer, welche fast den ganzen letzten Umgang einnimmt, fällt auf, namentlich wenn man erwägt, dass der Mündung noch etwas fehlt. E. Favre (Mém. Soc. paléont. Suisse 1875. II. 30 Tab. 3 Fig. 5 etc.) hat ganz ähnliche Scheiben aus dem Montagne des Voirons in Savoyen unter *Amm. plicatilis* abgebildet. Die Loben mit kleinem zweiten Lateral, und sehr schiefem dreizinkigem Nahtlobus sind ein Muster für Planulaten. Noch grösser ward am Hundsruck

Fig. 3, dessen lange Wohnkammer im ersten Drittel zwischen zwei ansehnlichen Einschnürungen plötzlich kranke Rippen bekam. Die Krankheit bestand darin, dass in der Gabelungsstelle der Rippen plötz-

lich ein Knick nach hinten gerichtet sich einstellt, wodurch die Gabelzinken ein auffallend verschiedenes Ansehen annehmen. Diese Missbildung hört zwar plötzlich auf, aber im reflectirten Licht kann man doch noch ein Bändchen bis zum Ende verfolgen. Hier schieben sich in der Mitte der Wohnkammer meist zwei kurze Zwischenrippen ein, ganz wie es Reinecke zeichnete, an beiden Enden sind dann wieder unbestimmte Gabeln vorhanden, so dass man sich überzeugt, wie leicht die Rippenzeichnungen wechseln können. Die Mündung *m* ist noch wenig involut, aber bleibt entschieden comprimirt. Der äusserste Lippensaum springt zwar schwach ohrenförmig hervor, eigentliche Ohren sind jedoch nicht vorhanden; doch dürfte am Ende nichts fehlen, so dass noch zwei Scheidewände in den letzten Umgang hineinragen. Wenn die Erfunde

Fig. 4 vom Grat bei Laufen klein bleiben, so ist für die sichere Bestimmung ein weiterer Spielraum. Die Rippen erreichen dann nur eine geringere Grösse, und man muss sich durch Vergleichung vieler unter einander einen Maassstab für die Stellung suchen. Dabei darf nicht vergessen werden, dass unser Individuum schon einen Theil von der Wohnkammer angesetzt hat, und obwohl die Mündung *m* und der Rücken etwas schmaler sind, so mochte ich sie doch mit Rücksicht auf das entschiedene β-Lager nicht trennen. Anders verhält sich die Sache mit

Fig. 5 vom Hundsruck, welche ich (Jura Tab. 74 Fig. 4) wegen ihrer feinern Rippen bei gleicher Grösse *Amm. virgulatus* nannte. Die Dinge so unmittelbar neben einander gestellt bedürfen keiner weitläufigen Beschreibung. Das Innere gleicht einem gewöhnlichen *convolutus,* die Mündung *m* ist etwas involuter, doch hält es in der dichten Umhüllung des Gesteins schwer, sich einen getreuen Umriss davon zu construiren. Von der Wohnkammer ist ebenfalls bereits ein ansehnlicher Theil da, der durch eine schmale markirte Furche *r* vortrefflich gezeichnet ist.

Tab. 100 Fig. 6 vom Grat bei Laufen zeigt grosse, weit zungenförmig vorspringende Ohren, die uns durch ihren etwas hinaufspringenden Kragen vor den letzten Furchen schon etwas an „Kragenplanulaten" erinnern. Ihre Röhre *m* erscheint auch etwas comprimirter, als bei dem schwächer geohrten *polyplocus,* doch habe ich ihn von jeher davon nicht trennen mögen. Er wird uns zwar ziemlich häufig von den Petrefactengräbern gebracht, aber man hüte sich vor Betrug, denn

vielen davon ist ein Ohr, wenn auch ächt, am Ende erst angesetzt. Unser Exemplar gehört zu den mittelgrossen, und zeichnet sich durch parabolische Schnirkel in den Rückenkanten *r* aus, doch lege ich darauf keinen Werth, da sie beliebig erscheinen und beliebig verschwinden.

Fig. 7 vom Grat bei Laufen hat ebenfalls solche Schnirkel in den Rückenkanten *r* sehr kräftig ausgebildet, was mit der Stärke der Rippen in Verbindung steht, die schon zum *colubrinus* hinüberspielen, doch bleibt die Mündung noch entschieden comprimirt. Ich wählte dieses Exemplar noch aus, weil der Mundsaum statt des langen Ohres wieder nur einen flachen Vorsprung hat, hinter dem erst die letzte Scheidewand auftritt, so dass wir genau einen vollen Umgang Wohnkammer haben. Ob solche kleinen Unterschiede eine tiefere Bedeutung haben, muss die Zukunft entscheiden, wir können zur Zeit nichts weiter thun, als sammeln und abbilden.

Amm. triplicatus albus Tab. 100 Fig. 8 im Beta vom Hundsruck. Cephal. 162 Tab. 12 Fig. 1 habe ich die vorzüglichen Loben davon abgebildet, die mit *tripl. fuscus* pag. 675 fast bis auf jedes Zäckchen so vollkommen übereinstimmen, dass ich niemals an der nahen Verwandtschaft beider gezweifelt habe, soweit sie auch im Lager von einander getrennt sein mögen. Schon Zieten (Verst. Württ. 12 Tab. 9 Fig. 3) gab von Böhringen bei Urach eine gute Abbildung unter dem langen Namen *Amm. annulatus colubrinus major*. Schlotheim (Petref. 62) hatte nemlich unter *colubrinus major* einen 8 Zoll grossen Planulaten von Aarau verstanden, welchen Zieten so deuten wollte, der jedoch meinte, dass er mit *annulatus* Sw. pag. 366 im obern Lias besser stimme, was freilich keineswegs der Fall ist. So kam es zu einer solchen unbequemen Namenanhäufung. Mich wunderts, dass Oppel das nicht erkannte, und ihn abermals *Amm. Schilli* 65. 7 nennen mochte. Soweit darf man mit der Namengebung nicht gehen, sonst verschwinden uns die Species unter der Hand. Ich habe wohl ein Dutzend von diesem Ansehen, alle zeigen eine Neigung, grösser als der gewöhnliche *polygyratus* zu werden. Die Rippen spalten sich unbestimmt, doch so, dass öfter zwei kurze mit einer langen abwechseln, was dann eine Dreitheiligkeit erzeugt. Die Gabelung verbirgt sich unter der Naht, was man auch an der Spurlinie bemerkt, die gerade über den Spaltungspunkt durch den Hauptlobus weggeht, denn von der Wohnkammer sitzt nur das erste Drittel noch daran, das andere blieb im Gestein stecken. Daher kann man auch an der ebenen Bruchfläche den Umriss der Mündung *m*

genau abnehmen, sie ist noch entschieden höher als breit, was freilich weder mit dem ZIETEN'schen noch mit dem OPPEL'schen Umriss genau stimmt, doch wollte man darauf Rücksicht nehmen, so müsste das Bestimmen überhaupt aufgegeben werden.

So unsicher auch die Rippentheilung bei vielen Planulaten sein mag, so war sie doch wegen ihrer Augenfälligkeit für die ältern Beobachter ein beliebtes Merkmal zur Namengebung. SCHEUCHZER spricht von einem *trifurcatus* „mit dreyzinkichten Striemen", SOWERBY von einem *trifidus*, ZIETEN von einem *triplex*, und jeder suchte die Sache in seiner Weise zu deuten. Wie ähnlich diese Formen gewissen Planulaten aus dem obern Braunen Jura von Balin (Abh. Geol. Reichsanst. V. 1 Tab. 12—15) werden, die NEUMAYR mit den verschiedensten Namen bedacht hat, mag der Leser selbst vergleichen. Zur Erklärung des

Amm. triplex Fig. 9 ZIETEN 8. 3 wähle ich aus der HEHL'schen Sammlung ein verdrücktes Exemplar von Ganslosen (jetzt Auendorf) südlich Göppingen. Die langen Rippen erscheinen mager, endigen aber oben häufig in drei Zinken. Es scheint der grösste Theil der Wohnkammer noch vorhanden zu sein, doch sind die Loben in dem dunkeln Mergelkalke sehr unsicher. Obgleich stark verdrückt liegen die Umgänge doch sehr bestimmt da. Besonders fällt das Centrum (*x* vergr.) daran auf, welches wie ein kleiner *Trochus* hervortritt, als hätte sich der Embryo anfangs excentrisch herausgewunden, und wäre erst nach etwa vier Umgängen in die symmetrische Spirale eingelenkt. Es ist das eine eigenthümliche Erscheinung, welche wir namentlich bei den Riesenplanulaten Tab. 102 öfter finden. Anders gestaltet sich Fig. 10 ebenfalls gänzlich verdrückt und verstümmelt aus mergeligen Kalken. Es ist das Ende einer Scheibe von 13 cm Durchmesser, die wohl vor dem Mundsaume eine tiefe Furche zeigt, aber keine Ohren mehr ansetzt. Es wäre wohl möglich, dass die meisten solcher gepressten Scheiben der Unterregion vom Weissen Jura α angehörten. Mag auch das Ansehen solcher entstellten Erfunde eigenthümlich sein, wesentlich verschieden sind sie von *polygyratus* nicht.

Fig. 11 vom Grat bei Laufen zeigt uns das Ende eines *polygyratus* mit langem Ohr, das sich unmittelbar an einen etwas erhabenen Endkragen anfügt, und sich sogar, wie beim *conv. auritulus* Tab. 81 Fig. 30, etwas säbelförmig nach oben biegt. Bei den nächst verwandten Kragenplanulaten im obern γ ist das noch mehr der Fall. So brechen eben die Verwandtschaften selbst in den verschiedenen Lagern immer wieder

hervor. Wenn dann solche Stücke Fig. 12 ihren Schmuck an der Mündung im Gebirge verloren haben, und dabei noch durch Pressung im schlammigen Gebirge litten, so kann man sie leicht beim ersten Anblick für ganz etwas Anderes halten, bis man endlich durch vieles Vergleichen zu der Überzeugung gelangt, dass man nicht zu streng in der Entzifferung der Merkmale verfahren darf. Sehen wir von der schmalen Mündung *m* ab, so stimmt der äussere Umgang mit den geohrten noch gut überein, doch sobald man auf das innere Gewinde sieht, so werden die Rippen so gedrängt, wie bei dem kleinen unverdrückten *virgulatus* Fig. 5. Ein oberflächlicher Beobachter pflegt dann gleich mit neuen Namen bei der Hand zu sein; ein gründlicher gesteht sich dann wenigstens das „non liquet", legt sie zu den Verwandten, und wartet, bis neue Erfunde und sichere Vergleiche des Lagers weitere Aufklärung bringen.

In diesem Wirrsal kann man sich denn auch die Verzweiflung eines Orbigny wohl denken, der, gewohnt aus jeder kleinen Verschiedenheit in andern Formationen eine besondere Species zu machen, sich hier im Weissen Jura von der Natur gleichsam verlassen sah, und nun sich berechtigt wähnte, die extremsten Formen unter „*plicatilis* Sw." in einem förmlichen Mischmasch von Benennungen zusammenzuwerfen. Diess muss der Leser auch bei unserer Namengebung immer bedenken. Wir können bei der unendlichen Mannigfaltigkeit der Bildungen nicht immer den Unterscheidungspunkt genau treffen, weil im Grunde genommen keiner da ist, sondern können uns gewissen Idealen nur möglichst nähern. Sogar vor

Betrug Fig. 13 muss man warnen, der nicht immer leicht zu entdecken ist. Ich habe diese schöne Scheibe von Laufen lange für ächt gehalten, bis ich endlich die verklebten Stellen mühsam reinigte, und die Bruchfläche *b* entdeckte, hinter welcher nur ein kurzes Stück Wohnkammer liegt, und die Loben alsbald sich deutlich einstellten, das Ohr am Ende also nicht dazu gehören konnte. Der Zeichnung nach schliessen sich die gedrängten Rippen wieder ganz der vorigen Fig. 12 an, und würden daher ebenfalls zu *virgulatus* führen. Auch das Ohr erscheint kürzer, als beim *polygyratus*, und heftet sich nicht unmittelbar an einen erhabenen Kragen, sondern vor der Endfurche bleibt noch ein freier Fleck. Die Einschnürungen im Innern sind bei beiden convoluten-artiger, was die andern Modificationen in dem Grade nicht zeigen. Ich hüte mich übrigens, alle Varietäten im β entziffern zu

wollen, namentlich schwierig wird die Unterscheidung vom *triplicatus*, indess zeigen die Scheiben gleich von vornherein einen grössern Wuchs, und pflegen noch in Grössen von 8—10 cm über und über mit Loben bedeckt zu sein, und kaum hinter der frischen Bruchfläche ein Stückchen Wohnkammer zu zeigen.

Ammonites colubrinus
Tab. 101

liefert uns den zweiten Typus von Reinecke 72, der ebenfalls am Staffelstein vorkam, aber wegen seiner runden Mündung mit einer eingewickelten Schlange (coluber) verglichen wurde. Man sieht schon an dessen halbgewendetem Bilde, dass hier die weniger gedrängten Rippen sich deutlicher einfach gabeln, „plicis in spina bifurcis". Dabei werden auch noch die schönen Abbildungen von Walch citirt (Naturg. Verst. II. 1 pag. 46 Tab. I Fig. 6 und Tab. I. a Fig. 2. 3), die mehr auf schlankere Formen hinweisen, welche man eher mit grossen Exemplaren von *Amm. annularis* pag. 782 vergleichen möchte. Dabei mussten die Scheiben eine ansehnliche Grösse erreichen, da das Original von reichlich 7 cm Durchmesser am Ende der Röhre noch eine deutliche Scheidewand zeigt. Schlotheim (Petref. 61) nannte ihn *colubrinus vulgaris*, und gab davon später (Nachtr. I. 59 Tab. IX Fig. 1) unter *annulatus* eine viel schlankere Abbildung. Die bei Zieten (Verst. Württ. 11 Tab. 9 Fig. 1) schliesst sich wieder ziemlich gut an Reinecke an. Man sieht aus allem, dass man sich vorzugsweise „*biplex*-artige" Gestalten darunter dachte. Daher habe ich früher (Cephal. Tab. 12 Fig. 10) eine rundmündige Abänderung gewählt, die bezüglich der Röhrendicke zwischen Reinecke und Schlotheim mitten inne steht. Von einem genauen Treffen der Species ist hier nicht mehr die Rede, man kann nur Individuen abbilden, die sich dem Ideale in verschiedenster Weise nähern. Weisser Jura β und γ ist ihre hauptsächliche Heimat.

Fig. 1 vom Grat bei Laufen gehört noch den ächten β-Kalken an, sie stimmt nach ihrer runden Mündung und einfach gespaltenen Rippung fast genau mit dem fränkischen Original, namentlich auch bezüglich der Grösse, nur dass schon fast die ganze Wohnkammer dabei ist. Die Dunstkammern sind gewöhnlich mit schneeweissem Kalkspath erfüllt, das erschwert die Reinigung der innern Umgänge. Der äusserste Mundsaum verbrach etwas, daher gewinnt man über den Fortsatz der Ohren kein sicheres Urtheil. Die Röhre erscheint im Profil *p* voll-

kommen rund, sogar ein wenig breiter als hoch. Die Rippen stehen jedoch etwas gedrängter.

Fig. 2 von Hossingen lag in den ruppigen Kalken γ an der Strasse nach Unterdigisheim. Sie ist etwas schlanker als die vorige, hat aber im Profil *p* noch eine runde Mündung, die freilich durch eine Scheidewand geschlossen wird, so dass von Wohnkammer noch nicht die Spur sich zeigt. Ja dass die Scheibe von 8 cm Durchmesser nur das innere Gewinde einer noch grössern ist, zeigt der von dem folgenden Umgange noch anhängende Lobensack *l*, der einen sichern Beweis gibt, dass die Dunstkammern zum wenigsten bis hierher reichen mussten. Wir gelangen damit zu Grössen von *triplicatus albus*, nur dass der jetzige etwas schlanker und rundmündiger war. Im Profil *p* übersehe man die schwache Erhöhung im Kiele nicht, welche den Sipho mit Hülle andeutet, der den Steinkern in eigenthümlicher Weise durchbrach, aber nur an dieser einen Stelle, weiter vor verbirgt er sich wieder vollständig unter den Rippen. Wir gelangen damit in ein Wirrsal von Formen, was man zu benennen nicht recht Muth hat. Dazu kommen nun noch

Missbildungen Fig. 3 am Grat β, von denen man nicht recht begreift, wie sie so leicht entstehen konnten, so dass man sich hüten muss, sie nicht für wirkliche Species anzusehen. Die Rückenansicht *r* der Wohnkammer ist im Ganzen so vollkommen gebildet, dass man an keiner Stelle Verkrüppelung bemerkt, nur dass die Rippen vollständig unsymmetrisch über den Rücken gehen: sie beginnen links *l* in der Naht einfach, und spalten sich oben in den Rückenkanten, wie bei einem gewöhnlichen *colubrinus*, um jedoch auf der Gegenseite *r* sich nicht wieder oder doch nur sehr unvollständig zu vereinigen. Das gibt dem Scheibenstück ein ganz eigenthümliches Ansehen. Dabei beginnt das Centrum mit scharf gerippten, aber sehr wohlgebildeten Umgängen, in denen man nirgends etwas von Krankheit wahrnimmt. Dass die Rippengabeln auf der Gegenseite an verschiedene Zinken gehen, kommt zwar oft vor, dass sie sich aber gar nicht wieder vereinigen, ist doch selten. Es bekommt dadurch die eine Seite doppelt so viele Rippen, als die andere. Vom

schlanken *colubrinus* Tab. 101 Fig. 4, der am Grat bei Laufen im β mit den dickern zusammenlagert, hat uns SCHLOTHEIM schon oben unter *annulatus* eine für seine Zeit vortreffliche Abbildung gegeben, ich wählte zu unserer Abbildung genau die gleiche Grösse, welche vollkommen ausgewachsen einen ganzen Umgang Wohnkammer zeigt. Da

er am Randen ebenfalls öfter erscheint, so soll ihn MÖSCH *Amm. Randensis* benannt haben, den LORIOL (Mém. Soc. pal. Suisse 1878. 105 Tab. 16 Fig. 6) mit *Amm. Doublieri* ORBIGNY (Prodr. I. 351) vereinigen möchte, nur dass bei unsern die meisten Rippen sich gabeln, und selten einmal eine einfache sich zwischen schiebt, während bei den französischen die einfachen ungegabelten Rippen durchaus vorherrschen sollen. Es sind das eben kleine Veränderungen, die man nicht alle erschöpfen kann. Offenbar schliesst sich hier auch der *Amm. Birmensdorfensis* MÖSCH an, der endlich im *Amm. macerrimus* pag. 877 eine der dünnsten Abänderungen zeigt. Die ungewöhnliche Länge der Wohnkammer hängt offenbar mit der Schlankheit der Röhre zusammen, die dem Thiere Ersatz leisten musste für den Verlust in der Breite. Ohren werden nicht bemerkt. In der Mitte der Scheibe übersehe man bei *a* die glatte Stelle nicht, auf welcher die Loben zwar durchscheinen, aber jede Spur von Rippung verschwand, während darüber in *b* die Rippen etwas dick und ungefüge werden. Einzelne Einschnürungen sind sehr kräftig, und der ganze Anblick der Scheibe ist ein sehr gefälliger. Das ist schon bei der kleinen

Fig. 5 von demselben Fundorte nicht mehr der Fall, denn obgleich sie bedeutend kleiner bleibt, so ist die runde Mündung am Ende doch gerade so gross, als bei der vorigen. Das setzt schon ein bedeutend schnelleres Wachsthum in die Dicke voraus bei sonst ganz gleichem Habitus. Der Mundsaum ist zwar vorn beschädigt, doch meint man, es fehle ihm nichts mehr, dann würde die Wohnkammer nur drei Viertel des letzten Gewindes einnehmen.

Fig. 6 aus dem mittlern Weissen Jura stimmt wahrscheinlich genau mit dem fränkischen Original bei REINECKE 72, aber da es die ganze Wohnkammer hat, so erscheint die Scheibe etwas grösser. Die weitläufigen Rippen spalten sich nun so bestimmt, dass man sie gewöhnlich gern *biplex* nennt, obwohl SOWERBY (Min. Conch. Tab. 293 Fig. 1. 2) noch grössere Individuen darunter versteht, die sich weniger scharf gabeln. Die ältern Sammler konnten sich in diese Mannigfaltigkeit und Unsicherheit ebenso wenig finden, wie wir, sie stellten daher alles zum *biplex*, wenn nur am Ende der Rippung Gabeln zu sehen waren. Der *biplex* ZIETEN's (Verst. Württ. 10 Tab. 8 Fig. 2) aus Weissem Jura β von Eybach bei Geislingen war sogar ein schlottrig comprimirter, der dann grösser geworden in *triplicatus* überging. Die Dunstkammern sind innen wie gewöhnlich hohl und mit Kalkspath

erfüllt, sie lassen sich daher aus dem Gestein nicht herausbringen; die Wohnkammer mit runder Mündung *m* beträgt fast einen ganzen Umgang, und hat sich mit ihren Gabeln vortrefflich erhalten, dieselben zeigen jedoch die oft gefundene Eigenthümlichkeit, dass die beiden Zinken der einen Seite nicht zu den symmetrisch entsprechenden der andern hinübergehen, sondern auf dem Rücken *r* eine Zickzacklinie bilden, wie am *microbiplex* pag. 876 im Lochengründle. Von der Seite betrachtet, ahnt man von dieser kleinen Missbildung nichts, doch machte mich schon L. v. Buch darauf aufmerksam. Derselbe legte auf den Unterschied mit bestimmter und unbestimmter Theilung (Über den Jura in Deutschland 1839 pag. 74) ein grosses Gewicht: zu letzterm zählte er *polygyratus*, zu ersterm *biplex* (Lethaea Tab. 23 Fig. 3) und *bifurcatus* pag. 572. Da man über die Sache verschiedener Ansicht sein kann, so habe ich aus Pietät gegen meinen alten Gönner vermittelnd einzugreifen gesucht, und für alle gabelrippigen den Namen *biplex* festgehalten, sobald sie rundmündig sich dem *colubrinus* näherten; dann bleiben für *bifurcatus* mit eckiger Mündung nur wenige kleinere übrig. Eine Synonymik im gewöhnlichen Sinne ist hier nicht möglich, weil man lediglich nicht weiss, wie man abgrenzen soll, und ganze Reihen sich ziemlich continuirlich aufstellen lassen. Unsere Abbildung steht als *colubrinus biplex* an einem Ende. Er schliesst sich offenbar an den etwas grössern und grobrippigern *Amm. lacertosus* Loriol (l. c. 50 Tab. 6 Fig. 1) vom Lägern an, der sich vom *Amm. Crusoliensis* wohl nicht unterscheidet. Ich habe daneben Fig. 7 das Ende einer gelobten Scheibe von 10 cm Durchmesser gestellt, welche der Lehrer Wittlinger im obern Gamma auf Kuhalb bei Donzdorf fand. Die Mündung mit ihren ausgezeichneten Planulatenloben ist noch so breit als hoch, und alle Rippen bilden einfache Gabeln, obgleich schon etwas gedrängter und kleiner als vorhin. Hier würden nun innere Scheiben von *triplicatus albus* folgen, die anfangs alle nur einfach gegabelt, aber dünner sind, und erst später ein drittes Rippchen dazwischen schieben. So gelangen wir durch alle möglichen Zwischenstufen zum andern Extrem, das Neumayr

Amm. metamorphus Tab. 101 Fig. 8 nannte, und aus der Zone des *Aspidoceras acanthicum* von Csofranca in Siebenbürgen abbildete. Loriol (l. c. pag. 59 Tab. 7 Fig. 2) bekam ihn etwas grösser als der unsrige vom Randen, wo er wahrscheinlich wie der schwäbische im ächten β liegt. Ich erhielt ihn nur selten zusammen mit dem ge-

ohrten *polygyratus* vom Grat bei Laufen. Wenn die Dinge so örtlich auftreten, macht ihr Erkennen keine Schwierigkeit, schwierig ist es nur, den rechten Namen dafür zu finden. Der runden Röhre und dem ganzen Habitus nach zu schliessen, gehört er zur Gruppe des *colubratus*, aber die Rippen stehen nicht blos gedrängter, sondern unbestimmt zweispaltige wechseln unregelmässig mit dreispaltigen ab, so dass man keine feste Ansicht über die Stellung bekommen kann. Aber die Mündung *m* erscheint rund, schliesst vorn mit einer deutlichen Einschnürung, und nimmt über drei Viertel vom letzten Umgange ein, so dass ihr nur noch wenig zu fehlen scheint. Leider hält es schwer, sie aus den homogenen Kalkbänken wohlerhalten herauszuschlagen, und scharf den Umriss der Mündung festzustellen. Kleine Irrthümer sind in dieser Beziehung unvermeidlich. ZIETEN scheint nicht einmal eine annähernde Zeichnung davon zu haben, was mir auffällt. Ganz auf dem andern Extrem steht nun der ziemlich seltene

Amm. bifurcatus BUCH Tab. 101 Fig. 9 (*bifurcatus biplex* Cephal. Tab. 12 Fig. 11), welchen ich schon frühzeitig aus Nusplingen bekam, wo er von eigenthümlich weisslicher Farbe wahrscheinlich den Bänken des Weissen Jura αβ angehört. Die Mündung *m* bildet ein ausgezeichnetes Oblongum, das entschieden höher als breit ist. Die Seiten sind nicht blos ganz flach, sondern sogar ein wenig eingesenkt, was nur durch die markirten Rippen nicht recht in die Augen tritt. Die Gabeln, schon bei den jüngsten nur zweizinkig, richten sich auf dem breitlichen Rücken *r* zwischen den Schatten zweier Kanten entschieden nach vorn, nur ausnahmsweise legt sich mal eine ungegabelte Rippe dazwischen, wie das auch bei KNORR (P. II. 1 Tab. I Fig. 6) der Fall ist, den SCHLOTHEIM ausdrücklich für seinen *bifurcatus* citirte. Dabei reichen die Schlitze so tief hinab, dass sie noch auf den jüngern Gewinden unter der Naht deutlich hervortreten. Die Wohnkammer ist zwar vorn verletzt, aber nimmt doch schon drei Viertel des letzten Umganges ein. Einmal fand ich in den colonisirten Kalken von Gosheim bei Spaichingen ein schönes Bruchstück

Fig. 10 von gleichem Steincharakter, die Gabelrippen spalten sich hier unter einem auffallend kleinen Winkel, was die Varietät gleich auf den ersten Blick erkennen lässt. Auf den innersten Windungen drängen sich die markirten Spaltungen zwar sehr zusammen, bleiben aber wegen ihrer Schärfe dem blossen Auge noch deutlich erkennbar. Von den Loben kann man das gerade nicht sagen, es ist aber ent-

schieden schon ein grosses Stück Wohnkammer vorhanden. OPPEL (Juraform. 687) ändert zwar meinen Namen in *Amm. Witteanus* n. sp. um, NEUMAYR will ihn sogar bei Csofranca in Siebenbürgen wieder gefunden haben; beide tragen aber zu seiner Kenntniss lediglich nichts bei, dann war aber auch ein neuer nichtssagender Name unnöthig. Ja da meine frühere Abbildung nicht besonders gut gerathen ist, so zweifle ich, ob sie überhaupt die ächte Species scharf getroffen haben. Denn bei dem in einander verschränkten Material habe ich noch eine zweite Varietät unter

Amm. biplex bifurcatus Tab. 101 Fig. 11—17 (Jura Tab. 74 Fig. 2. 3) aus ächtem β-Lager vom Hundsruck aufgeführt, welche in der Jugend dreizinkige und in der Wohnkammer nur zweizinkige Rippen führt. Die erhabenen, scharf gespaltenen Gabeln zeigen in der Medianlinie auf dem Rücken eigenthümliche, runde, punktförmige Eindrücke, welche offenbar den Anfang einer Rinne bezeichnen. Ich würde ihnen daher gern den bezeichnenden Namen *bifurc. punctifer* geben, doch gehen die Punkte häufig am Ende der Wohnkammer gänzlich verloren. Die jungen Gewinde, solange sie dreizinkige Rippen haben, werden gern zackig, und wachsen Coronaten-artig in die Breite, was ihnen Ähnlichkeit mit *crenatus* pag. 873 gibt, von denen REINECKE mit Zeichnung und Worten, „nodo quovis sulcos 2—3 in ambitum emittente", darthut, dass sie dasselbe wichtige Merkmal, wie unsere *punctifer* haben. Denn das Hervortreten der drei Zinken unter der Naht ist so bestimmt, dass man sie darnach passend *tri-biplex* bezeichnen könnte, um damit den Übergang von der Drei- in die Zweispaltigkeit anzudeuten. Wenn ich schon früher gewisse junge *anceps albus* hiess, so gerathen wir hier sogar auf Ähnlichkeiten mit *Parkinsoni anceps* Tab. 87 Fig. 17 etc., woran die jungen von Coronaten-artiger Breite am Ende in Planulaten-artige Dünne übergehen. Die kleinen Scheiben zeigen meist schon Wohnkammer, und setzen am Mundsaume Ohren an. Daher halte ich auch *Amm. Rütimeyeri* LORIOL (l. c. 51 Tab. 6 Fig. 4) vom Lägern mit unsern schwäbischen sehr nahe verwandt.

Fig. 11 vom Hundsruck ist nur so klein, weil von der Wohnkammer noch der grösste Theil fehlt. Einem *convolutus* ähnlich ist die Mündung *p* entschieden breiter als hoch, also umgekehrt, wie bei dem zweispaltigen *bifurcatus* BUCH. Die Punkte auf dem Rücken *r* liegen so klar da, dass man fast an eine Parkinsonierfurche denken könnte. Die dreispaltigen Rippen brechen nicht blos unter der Naht

hervor, sondern setzen auch noch einen guten Theil auf dem letzten Umgange fort, ehe sie in die Zweispaltigkeit übergehen. Dies macht sich auch an dem schönen Bruchstück Fig. 12 vom Grat geltend, woran die Punkte nach rechts gegen das Ende der Wohnkammer allmählich undeutlicher werden. Mit der Lupe bemerkt man auf den Rippenhöhen eine Mittellinie (*x* vergr.), als beständen sie aus zwei Lagen, während die runden Punkte blos in der Mitte einen markirten Eindruck machen, und auf die tiefere Kernmasse gar keinen Einfluss haben. Sie müssen daher auf der Innenseite der Schale, die spurlos verschwunden ist, eine entsprechende Hervorragung gemacht haben. Schon bei den kleinsten Fig. 13 vom Grat bei Laufen kommen bedeutende Ohren vor. Da innen die Dunstkammern mit Kalkspath gefüllt sind, so werden sie leicht zerstört, daher gehört das gefüllte Ende ganz der Wohnkammer an, die meist mit einfachen Gabeln bedeckt ist. Statt der Rückenpunkte kommt schon eine Andeutung von Furche vor, die aber am Ende der Wohnkammer wieder gänzlich verschwindet. Man darf da im Abwägen der Kennzeichen nicht zu genau sein. Fig. 14 von dort gleicht mit seinen dreigespaltenen Rippen einem *anceps albus*, die nur am Ende zweizinkig werden. Denn alsbald stellt sich eine kragenförmige Lippe ein, die in einem kurzen Ohre fortzusetzen scheint. Die Seitenstacheln verlieren sich nun ganz, und in Folge dessen wird die Wohnkammer in der Breite etwas enger, was uns an die verwandten Formen im obern Braunen Jura erinnert. Fast jedes Individuum macht wieder einen andern Eindruck, ohne dass man auf die Verschiedenheit wegen ihrer Unbeständigkeit ein Gewicht zu legen wagt. So ist

Fig. 15 von Gruibingen im obern Filsgebiet mit rohen tief geschlitzten Rippen versehen, dass man an *bifurcatus* Buch denken könnte, aber schon im Anfange hat die Wohnkammer dreizinkige Gabeln. Vorn scheint sie mit hohem Kragen und verstümmeltem Ohr zu endigen, innen deuten die mit weissem Kalkspath erfüllten Höhlen die Dunstkammern an, welche mit der Wand *w* im Kalkschlamm aufhören. Fig. 16 von dort endigt mit breitem Ohr, und hat weit nach innen hinein nur einfache Gabeln, und doch wäre es übereilt, sie gleich von den andern abscheiden zu wollen.

Fig. 17 vom Grat führt uns wieder zum *punctifer*, wenn auch das Ende der Wohnkammer von dem Wahrzeichen kaum noch Spuren zeigt, links mit der Andeutung einer Furche befindet sich das Ende der Röhre, die Rippen bilden alle einfache Gabeln, dagegen zeigt der

vorletzte Umgang unter der Naht je drei Zinken, und innen *i* steckt ein ausgezeichneter *anceps* mit lauter drei- bis viertheiligen Rippen, das vollständige Ebenbild von *Parkinsoni anceps* im obern Braunen Jura.

Tab. 101 Fig. 18 ist eine kranke Form vom Hundsruck aus Weissem Jura β, die sich durch ihre schwachen Rippengabeln mehr an *colubrinus* anschliesst, aber klein wie *bifurcatus* bleibt. Die schlanke Röhre hat schon ein gutes Stück Wohnkammer, da gleich unter der Einschnürung die letzte Scheidewand sichtbar wird. Die Bruchfläche der Röhre *m* am Ende ist entschieden breiter als hoch, was ihr eine so gefällige Rundung gibt. Die Krankheit besteht, wie gewöhnlich, in einer nach hinten gerichteten Winkelbiegung, die besonders auf dem drittletzten Umgange (*y* vergr.) eine starke Entstellung der Röhre erzeugt. Die Wohnkammer ist nur wenig davon afficirt, ja auf der Gegenseite bemerkt man von der ganzen Missbildung nichts, die Rippen folgen sich alle in bester Ordnung. Alle diese Schwierigkeit durch Namen überwinden zu wollen, führt lediglich zur Selbsttäuschung. Dazu kommen dann noch allerlei Seltenheiten, die uns unvermuthet entgegentreten. So habe ich den

Amm. bifurcatus pinguis Fig. 19 aus dem Weissen Jura β bei Wasseralfingen nur ein einziges Mal bekommen, aber die tiefe Gabelung der Rippen mit Stachelung auf dem Spaltungspunkte erinnert noch an *biplex bifurcatus*. Ja unter der Naht treten auch dreizinkige Rippen hervor, die ganz an *tri-biplex* erinnern. Punkte erscheinen zwar in der Rückenlinie nicht, aber eine flache Einsenkung auf der starken Rippenerhöhung tritt doch hervor. Der tiefe Nabel gibt ihm auch eine Verwandtschaft mit *crenatus* Rein. Die Röhre ist zwar durch die hohen Rippen etwas entstellt, aber die rundliche Mündung *p* ist doch entschieden in die Quere erbreitert. Da die Wohnkammer schon drei Viertel des letzten Umganges einnimmt, so kann der Scheibe nicht viel mehr fehlen. Ich lege auf die bezeichnenden Beinamen zwar kein Gewicht, aber für die Verwandtschaft geben sie uns doch einen Fingerzeig! Wahrscheinlich gehört *Amm. Strauchianus* Oppel 66. 6 von Streitberg auch noch zu dieser Gruppe.

Riesenplanulaten.

Tab. 102.

Die Grösse spielt bei Bestimmung einer guten Species ein wichtiges Kriterium. Aber wenn die Exemplare nur eine Spanne im Durch-

messer erreichen, sperren sie uns in den Abbildungen schon viel Raum; nun vollends diese Riesen, welche 50 cm noch überschreiten! Dann kann man offenbar nur Stücke abbilden, und muss mit genauer Angabe der Localität und mit getreuer Beschreibung nachhelfen. Denn durch blosse Verkleinerung wird das richtige Urtheil sehr getrübt. Ich liebte es daher von jeher (Jura 592), durch den Vorsatz „Riesen" die Aufmerksamkeit gleich von vornherein darauf zu lenken. Fast jede gute Species hat solche, die plötzlich jedes Maass gewöhnlicher Grösse überschreiten, was natürlich in einzelnen Fällen nur relativ ausfällt: so sprachen wir beim *pustulatus* Tab. 86 Fig. 6 schon von einer „Riesenform", obgleich die Scheibe, freilich ohne Wohnkammer, nur 14 cm erreichte, während wir in gewöhnlichen Fällen schon über Erfunde von 3 cm erfreut sind. Sowerby (Min. Conch. Tab. 126) spricht bereits im Portland Stone bei Tisbury (Wiltshire) von einem *Amm. giganteus,* dessen Dunstkammern mit Quarzkrystallen erfüllt sind. Es ist ein Planulat, der „2 Fuss 3 Zoll Durchmesser" hat, aber leider nur in ¼ Grösse abgebildet wird. *Amm. gigas* Zieten 13. 1 aus dem Weissen Jura von Riedlingen an der Donau hat zwar im Bilde 22 cm Durchmesser, ist aber dennoch „um die Hälfte verkleinert". Nach Orbigny (terr. jur. I. 560 Tab. 220) erreicht er im Portlandien von Auxerre (Yonne) sogar 50 cm. Aber er gehört nicht mehr zu den Planulaten, sondern zu den Inflaten, welche mit dem einst so berühmten Amm. striis divisis cum praecedente tuberculo, den Lang (hist. lap. 99 Tab. 26 Fig. 1), 15 Pfund schwer, vom Randen erhielt, übereinstimmen. Einen zweiten bekam derselbe ebenfalls vom Randen, der 12 Pfund schwer mit einem Riesen-*biplex* zu stimmen scheint. Übertroffen an Grösse wurden beide von einem „striis in spinam sulcatam abeuntibus" (hist. lap. 95 Tab. 24 Fig. 1), den er vom Abt Trautmansdorf in St. Blasien erhielt, aber er setzt ausdrücklich hinzu, „inventum est in montibus Sylvae Herciniae circa pagum Boedmatingen", es war also ein Bucklandier pag. 65 aus Lias α von 18 Pfund, dessen Kiel noch auf dem Rücken der verkleinerten Abbildung bestimmt angezeigt ist. Doch sind diese Formen der Schwere nach noch Zwerge gegen unsern *bipedalis* von 66 cm, der 174 Pfund wiegt, aber dick und glatt nicht mehr das Ansehen eines Planulaten hat. Wohlgerippt und unsern schwäbischen ähnlich ist dagegen wieder *Amm. Achilles* Orb. 207. 1 aus dem Coralrag von La Rochelle, der sogar 65 cm erreicht. Während dieser Planulaten gleich noch eiförmige Mündung zeigt,

wächst *Amm. Erinus* Orb. 212 schon mehr in das Hochmündige. Die Hauptform im Weissen Jura β ist

Amm. grandiplex Tab. 102 Fig. 1, *planulatus gigas* Jura 592, aus der Verrutschung am Ahlsberge südlich Pfullingen. Im Mittel von 40 cm Durchmesser und 24 Pfund Gewicht gleichen sie von den Seiten gesehen mit ihren einfachen dicken Rippen einem mässigen *Amm. Bucklandi*. Die Mundlippe ist öfter trefflich erhalten, sie zieht sich von der Naht aus schief nach vorn, ohne Spur eines ohrenförmigen Vorsprungs. Das Lumen der Röhre ist eiförmig, entschieden höher als breit. Die Wohnkammer nimmt ¾ des letzten Umganges ein, und ist mit etwa 16 dicken Rippen bedeckt, die auf dem Rücken zwar auslöschen, aber wahrscheinlich dort in mehrere kleinere zerfielen, die man nicht mehr wahrnehmen kann. Die Rippen der Wohnkammer verflachen sich auf dem vorletzten Umgang bedeutend, so dass man sie öfter gar nicht mehr, oder doch kaum verfolgen kann, doch meint man Andeutung zu finden, dass sie sich auf dem Rücken in vielfache Zinken zerschlagen, die sich auf der Bauchseite des deckenden Umganges versteckt halten. Das ändert sich nun mit dem drittletzten Umgange, wo das centrale Stück der Scheibe schon bedeutend kleiner geworden ist, plötzlich, zahlreiche Rippen treten sehr gedrängt deutlich hervor, und lassen sich mit grosser Bestimmtheit weit ins Innere verfolgen. Wir werden dadurch an den ebenfalls grossen *Amm. transitorius* Zittel (Stramb. Schichten 113 Tab. 22) aus dem „Tithon" lebhaft erinnert. Es gibt jedoch in dieser Beziehung zwei Varietäten, mit innerlich feinern Fig. 1 und innerlich gröbern Fig. 2 Rippen, beide gehen zwar in einander über, die mit feinern Rippen sind aber die gewöhnlichern, und wahrscheinlich vorzugsweise an β gebunden. Sowerby (Min. Conch. Tab. 294 Fig. 2) hat ein ziemlich dickes Wohnkammerstück aus dem Kimmeridge-Thon *Amm. decipiens* genannt, weil er schon erkannte, dass man sich in der Bestimmung solcher Stücke, die im Verlaufe der Umgänge ihre Rippen ändern, leicht täusche (decipere). Neumayr (Acanthicussch. Tab. 36) hat einen ähnlichen von Sulzbad im Salzkammergut als *Perisphinctes ptychodes* abgebildet, der aber doch nur 24 cm im Durchmesser erreicht, und daher schon zu den Grössen zweiter Klasse gehört. Es fällt auf, dass Oppel über eine Form, die bei uns in Schwaben eine Rolle spielt, sich so unsicher auslässt. Er hat zwar unter seiner neuen Species *Amm. Martelli* (Pal. Mitth. 247) offenbar unsern *grandiplex* mit im Sinne gehabt, da er die innern Umgänge

mit *plicatilis* Sw. vergleicht, aber indem er den riesigen *biplex* Orbigny (terr. jur. Tab. 191) dazu citirt, zeigt er, dass er keine klare Anschauung davon hatte. Viel besser würde der riesige *Achilles* durch seine eiförmige Mündung stimmen, aber die Rippung im Innern ist viel zu grob, abgesehen von den jungen Exemplaren, die sogar mit Ohren versehen (l. c. Tab. 206) dazu gezählt werden.

Ich habe Fig. 1 zum Muster eine Scheibe von 23 Pfund mit 39 cm Durchmesser gewählt. Der letzte Umgang misst auf dem Rücken 110 cm, davon nimmt die Wohnkammer 100 cm mit 14 dicken Rippen ein. Die eiförmige Mündung *m* ist etwa 10 cm hoch und 8 cm breit. Die Loben sind zwar rauh, aber durch den kleinen zweiten Lateral und den weit herabhängenden Nahtlobus durchaus Planulaten-artig. Mein grösstes Exemplar von Wasseralfingen mit etwas Gestein auf einer Seite des Nabels wiegt 65 Pfund bei einem Durchmesser von 54 cm. Der Umfang des letzten Umganges beträgt auf dem Rücken 144 cm, davon nimmt die Wohnkammer 132 cm ein. Die Mündung der Röhre ist etwa 11 cm breit und 13 cm hoch. Auf der Wohnkammer zählt man 18 dicke Rippen, die allmählig bis ins Innere an Stärke abnehmen, aber im Centrum Fig. 2 doch nicht die Feinheit erreichen, wie beim ächten *grandiplex* Fig. 1, was die unmittelbare Vergleichung beider zeigt. Wir kommen hier blos zu der Dicke, wie es der auf $\frac{1}{6}$ reducirte *Achilles* bei Orbigny 207. 1 in der verkleinerten Abbildung zeigt, der deshalb genau genommen mit unsern schwäbischen nicht übereinstimmen könnte.

Zwischen beiden steht eine 50 cm grosse Scheibe von Messstetten bei Balingen, die ohne bedeutenden Anhang von Gebirge 50 Pfund wiegt. Der Umfang auf dem Rücken des letzten Gewindes misst 140 cm, wovon die Wohnkammer mit 16 Rippen 116 cm einnimmt, so dass die letzte Scheidewand über das Mundende etwas weiter hinausragt, als bei den eben genannten Grössen. Der Lippensaum schneidet ebenso schief und bestimmt ab, als in Fig. 1, aber die Mündung ist über den Rippen gemessen ebenso breit als die Seitenhöhe 12 cm; zwischen den dicken Rippen gemessen verengt sich die Mundbreite auf 10 cm. Dieses stärkere Wachsen in die Dicke zeigt jedoch nur das Ende der Wohnkammer, der Anfang ist schon bei 10 cm Seitenhöhe 8 cm breit, geht also vollständig nach innen in den Wuchs gewöhnlicher Planulaten über, auch beginnen die Rippen sehr fein. Das schnellere Wachsen in die Dicke bedingt wahrscheinlich die kleine Längenabnahme der Wohnkammer.

In diese bunte Mannigfaltigkeit eine sichere Ordnung zu bringen, habe ich zwar mein ganzes Leben das dringende Bestreben gefühlt, aber gelungen ist es mir bis heute noch nicht. Es geht uns hier beim „*plan. gigas*", wie früher bei den grossen Arieten, sie haben aussen auf dem letzten Umgange einförmige dicke Rippen, die in ziemlich gleicher Weise bei allen Varietäten wiederkehren, sowie man aber die innern Umgänge mit in Betracht ziehen kann, so fällt man doch bezüglich der Rippenstellung auf allerlei kleine Verschiedenheiten, die man nicht wohl unbeachtet lassen kann. Leider pflegt aber der Scheibennabel meist so vom Gestein bedeckt zu sein, dass er kaum zu entblössen ist. Wähle ich als Beispiel obigen Neumayr'schen

Perisphinctes ptychodes Tab. 102 Fig. 3 aus β von Laufen, so hat unsere Scheibe von mehr als 42 cm Durchmesser mit noch gröbern Centralrippen als vorhin, unzweifelhaft die frappanteste Ähnlichkeit mit der Salzburger, von der aber leider nur zwei volle Umgänge von 24 cm Durchmesser gezeichnet werden, da das Centrum gänzlich verdeckt blieb. Im Texte wird zwar viel von dem unbekannten *Martelli* gesprochen, aber fruchtbarer müsste eine Vergleichung mit *Achilles* pag. 935 ausfallen, denn wir sehen in der Wohnkammer nicht nur dieselben dicken Rippen, sondern sie nehmen auch auf den innern Umgängen gleichmässiger an Grösse ab, und werden nicht plötzlich „*plicatilis*-artig" dünn, wie beim *grandiplex*. Mein abgebildeter Scheibensector zeigt das zur Genüge. Leider brach von der Mündung noch ein Stück weg, daher reicht die letzte Scheidewand 20 cm über den verbrochenen Röhrenrand hinaus, etwas weiter als gewöhnlich, und der Umfang der Rückenlinie misst ungefähr 120 cm, 13 dicke Rippen kann man auf dem rückständigen Theil der Wohnkammer bestimmt zählen, so dass wenigstens der doppelte Durchmesser der Neumayr'schen Abbildung herauskommt, und er sich der Grösse nach ganz den Formen des *grandiplex* anschliesst. Die Röhre erscheint zwar etwas schlanker, die Rippen der Wohnkammer treten etwas stärker hervor, doch wird bei 103 mm Seitenhöhe die Röhrenbreite über den Rippen gemessen kaum etwas höher, dazwischen sinkt sie aber auf 87 mm herab, der eiförmige Umriss der Mündung bleibt daher noch bis auf einen gewissen Grad gewahrt, obwohl eine Annäherung an *gigantoplex* gleichsam schon vorbereitet wird. Doch erscheinen im Innern die Rippen noch ganz flach, sie treten kaum aus der Schalenebene hervor, und bleiben entschieden schmaler als der Zwischenraum, welcher sie trennt.

Daher habe ich sie vom *grandiplex* nie gänzlich zu trennen gewagt. Doch da nun einmal der neue Name *ptychodes* da, und die Rippenübereinstimmung eine so auffallende ist, so mag man sich desselben bedienen, aber nie den ansehnlichen Grössenunterschied ausser Acht lassen, der sie unter die Scheibengrössen zweiter Klasse versetzt. Hier will ich noch auf den kleinen schon oben pag. 925 erwähnten *Trochus*-artigen Kreisel im Herzen der Scheibe aufmerksam machen, den wir namentlich bei unsern grossen Planulaten so oft finden: auf den Flanken des kleinen in *s* von der Seite dargestellten Kreisels ist nemlich die eigentliche Röhre nicht mehr vorhanden, sondern sie erscheint nur verdrückt, bröckelte ab, aber liess die Rippenabdrücke der Unterseite zurück, woraus man die Beschaffenheit derselben genau beurtheilen kann. Der zierliche Centralkegel kann offenbar nur durch Druck von unten herausgequetscht sein, aber dass das so regelmässig geschah, bleibt immerhin eine Merkwürdigkeit, die ein gründlicher Beobachter nicht übersehen sollte. Die Sache wiederholt sich beim

Amm. gigantoplex Tab. 102 Fig. 4, der durch die Dicke seiner Rippen schon Ähnlichkeit mit dem kleinern *divisus* bekommt, und sich bei Wasseralfingen zusammen mit *grandiplex* vorfand. Hier ragen die Rippen am Ende der Wohnkammer nicht blos dicker hervor, und zerren die Mündung dergestalt in die Breite, dass sie die Seitenhöhe vollkommen erreicht, sondern diese Rippung bleibt auch nach innen so dick und ausgebildet, dass sie sich in dieser Beziehung vollkommen den grossen Arieten anschliesst. Schon ein flüchtiger Blick auf die Scheiben macht uns das sofort klar. Um nicht verkleinern zu müssen, habe ich den Sector der Scheibe durch die Mitte der Wohnkammer gelegt, denn obgleich die Mündung nicht mehr ganz vollständig ist, misst die Scheibe doch schon 46 cm im Durchmesser, und 128 cm im Umfange, wovon die Wohnkammer 115 cm Länge mit 18 dicken Rippen einnimmt. Die Breite der Röhre wird über den Rippen 12 cm, und dazwischen nur 95 mm, während die Seitenhöhe 105 mm erreicht, also gegen die Breite über den Rippen immerhin um anderthalb Centimeter zurückbleibt. Wollten wir davon eine Rückenansicht zeichnen, so würde sie mit dem Bilde von *Amm. solarium* Tab. 8 Fig. 1. R die grösste Ähnlichkeit haben, nur dass der Kiel mit den Nebenfurchen der Arieten fehlte. Die kleinern Umgänge im Centrum sind wieder abgewittert, dasselbe hebt sich schwach kegelförmig hervor, so dass man nicht blos die Dicke der Rippen nach den Eindrücken genügend

beurtheilen, sondern auch den continuirlichen Lauf der Spirale ununterbrochen verfolgen kann, so dass bezüglich der Deutung gar kein Irrthum stattfindet, so ähnlich es auch einem fremden darauf gelegenen Gewinde sehen mag.

Von den verschiedenen Grössen, die sich an diese Riesenform anschliessen, will ich nur zwei erwähnen: eine von 36 cm und 94 cm Umfang, wovon 80 cm der Wohnkammer angehören, der daher nichts Wesentliches fehlen kann. Der Rücken ist breit, über den Rippen gegen 10 cm überflügelt er noch die Seitenhöhe, man zählt etwa 20 Rippen auf der Wohnkammer, kurz der ganze Eindruck stimmt mit dem des grössten überein. Dasselbe gilt von dem kleinsten von 27 cm Scheibendurchmesser, worin sich die Rippen Fig. 5 bis auf den fünften Umgang nach innen erhalten haben, die einem starkgerippten rundmündigen *colubrinus* gleichen. Der Umfang des letzten Umganges beträgt 77 cm, wovon 60 cm der Wohnkammer angehören, so dass ihr vorn wohl nur ein kleiner Theil fehlt. Wenn die Wohnkammer mit ihren dicken Arieten-artigen Rippen fehlt, so können die Gewinde der Dunstkammern leicht irre führen, da sich die Hauptrippen vielgespalten um den Rücken ziehen, und auffallende Ähnlichkeit mit dem mittelgrossen *lictor* Tab. 105 Fig. 1 bekommen, aber schon die groben Rippen um den ziemlich tiefen Nabel machen uns aufmerksam, und jedenfalls sind die Dunstkammern ohne Wohnkammer schon so gross, als die vollständigsten *lictor* mit derselben. So erhielt ich schon vor vielen Jahren von Herrn Dr. Fritzgärtner aus den wohlgeschichteten Betakalken des Echazthales eine Scheibe von 29 cm Durchmesser, die bis ans Ende mit Loben versehen ist. Die Scheibe wurde aus den homogenen Kalken herausgeschlagen, man sieht sogar aussen am Rücken, dass darauf die Wohnkammer mit ihren dicken Rippen noch folgte, denn im Gebirge pflegen alle diese grossen Scheiben sich bis auf den äussersten Mundsaum erhalten zu haben, was bei der Beurtheilung der Species berücksichtigt werden muss. Die letzte Dunstkammer erreicht noch 9 cm Höhe, und gegen 8 cm Breite, was schon auf Riesenmaasse hinweist.

Da es nicht möglich ist, von allen diesen Erfunden den bestimmten Platz in den Schichten nachzuweisen, so werde ich im mittlern Weissen Jura damit fortfahren, wo besonders *Amm. bipedalis*, der Riese von allen, sein bestimmtes Lager hat.

Weisser Jura Gamma (γ).

Wenn auch früher die colonisirten Schichten an der Lochen einige Schwierigkeit machten, so ist doch im Ganzen der Horizont vom Weissen Jura β ein so markirter, dass man bei einigermassen geschärftem Blick wenig irren kann. Denn auf dem Blachfeld vom β steigen wieder Berge steil empor, die uns zur zweiten Terrasse $\gamma\delta$ pag. 818 führen. Die Felder von β sind sehr steinig, die Steine halten den krümlichen Kalkboden zusammen, der sonst leicht vom Winde verweht würde. In dem Boden sammeln die Kinder örtlich Schwefelkiesammoniten (durch knolligen Kies entstellte Convoluten, glattere Scheibchen von Falciferen etc.), die gänzlich in dichten Brauneisenstein verwandelt sind. Darauf begründet sich die Ansicht, dass die Bohnerze aus ihnen entstanden sein könnten, die zum ersten Mal in den Spalten der wohlgeschichteten Betakalke, aber nur sparsam erscheinen. Man könnte diese eigenthümliche Kiesbildung zur Grenze von $\beta\gamma$ nehmen, wenn sie nur nicht so sehr versteckt läge. Am Ende der Strasse von Thalheim nach Salmendingen, in den Bohnerzspalten des dortigen ausgezeichneten Weissen Jura β kann man sie nicht übersehen. Auch der Sattelbogen bei Unterlenningen, der Kornberg bei Gruibingen, Wasseralfingen können genannt werden. Gleich darauf beginnen die dunkeln Gammamergel, welche hin und wieder zu Cement benutzt werden. Bei der Verwitterung zerfallen sie leicht zu „unbestimmt eckigen" Bruchstücken, worin der Schichtenbau sehr zurücktreten würde, wenn nicht von Zeit zu Zeit uns widerstandsfähigere Kalkbänke daran erinnerten. Es wiederholt sich hier wieder ganz derselbe Gesteinscharakter, wie im untern α, aber zahlreichere Planulaten, worunter besonders der ächte *Amm. polyplocus* eine Rolle spielt, und der glatte dickschalige *Aptychus laevis,* welche den Inflaten angehören, bedeuten uns, dass wir bezüglich der Fauna einen andern Horizont erreicht haben. Plötzlich tritt uns stellenweis ein harter weisslicher Felsblock aus den weichern Thonmergeln entgegen, der mit Schwämmen und zahllosen Individuen von

Terebratula lacunosa gespickt ist. Daher sprach ich schon frühzeitig (Flözgeb. 536) von „Lacunosenschichten", die ich ganz richtig über die Betakalke setzte, zu einer Zeit wo ich noch nicht ganz klar wusste, dass sie, wennschon mehr ausnahmsweise, auch in und unter β lagern. Diese bestimmte Isolirung des Blocks mit seinen eigenthümlichen Einschlüssen beweist, dass hier, wie z. B. am Fahrwege auf den Mong bei Salmendingen, lebendige Wesen von andern Gegenden eingewandert sind, die bei gehöriger Nahrung dann so üppig fortwucherten, dass die plumpsten Felsen entstehen konnten, wo gleich nebenan die thonig-kalkigen mit andern Petrefacten ununterbrochen fortsetzen. Hier in der Mitte von γ liegt dann vereinzelt der riesige *Amm. bipedalis*, der nach seinem innern Kern sich dem *trifurcatus* anschliesst, der vielen Varietäten von *Amm. inflatus* nicht zu gedenken, die nach δ hinauf sich noch vermehren, und durch ihre Seitenknoten schon den ältern Sammlern in hohem Grade auffielen. Ganze Bänke sind voll von Planulaten, die leicht herauswittern, oder doch sich gut herausklopfen lassen, und die deshalb unsere Sammlungen nicht selten bis zum Überdruss bereichern, zumal da ein wissenschaftliches Verständniss ihrer zahllosen Varietäten zur Zeit gar nicht möglich ist. Öfter führt uns der Zufall ansehnliche Bruchstücke von Wohnkammern in die Hand, die wegen ihrer rohen einfachen Rippenspaltung gern zum *biplex* gestellt werden, weil man eben für ihre sichere Stellung keinen andern Rath weiss. Auch die Bank von Kragenplanulaten, welche zur Gruppe des *polyplocus* gehören, gehört noch in das mergelige Kalkgebiet von γ. Aber bald darauf steigen dann die Deltalager mit ihren Felsengebilden auf, und führen uns abermals in eine neue Ordnung der Dinge.

Ammonites polyplocus.

Tab. 103.

Reinecke (Mar. prot. 1818. 61 Tab. 13. 14) fand ihn im weissen Kalke von Staffelstein, und gab seiner trefflichen Abbildung den passenden Namen, da sich die Hauptrippen drei- bis fünfmal unbestimmt spalten. Schlotheim (Petref. 60) führt ihn unter *Planulatus nodosus* auf, er hatte wahrscheinlich die parabolischen Schnirkel in den Rückenkanten daran beobachtet, welche er nicht ganz glücklich mit Knoten verglich. Zieten 8. 4 führt ihn unter dem gleichen Namen auf, aber sein Bild ist minder charakteristisch, als das von Reinecke. Dagegen darf man die Bruchstücke, welche Scheuchzer (Natur-Historie des

Schweizerlandes 1718 III. 266 Fig. 41. 42) vom „Lägerberge“ vorzüglich abbildete, und „Striis bi- tri- quadri- quinque- sexti- et septempartitis“ beschrieb, nicht übersehen. Es sind wahre Vorbilder für die fränkische Species, welche spätere Schriftsteller über den Schweizer Jura kaum wieder so glücklich getroffen haben. Da die Zahl der Spaltrippen, anfangs zwei, zuletzt am Ende bis auf neun steigt, so habe ich ausser den mehr oder weniger parabolischen Schnirkeln noch auf die langen Ohren, welche von einem emporstehenden „Kragen“ (Cephalop. Tab. 12 Fig. 2) ausgehen, die Aufmerksamkeit gerichtet. Da dieselben für das Ausgewachsensein ein sehr wichtiges Kriterium bilden, so liebe ich es, sie seit der Zeit mit dem kurzen deutschen Namen Kragenplanulaten (*torquiplex*, torques Halsband) anzuführen. ORBIGNY kannte den Namen *polyplocus* im Jura gar nicht, dagegen nannte er aus den terrains crétacés (pag. 119 Tab. 30 Fig. 1. 2) von Caussol (Var) einen *Amm. subfascicularis*, der auf ein Haar dem ächten jurassischen *polyplocus* gleicht. Das zeigt, wie vorsichtig man seine Behauptung (l. c. pag. 628), die Kreideformation habe keine einzige Species mit dem Jura gemein, aufnehmen muss. OPPEL hat daher diesen wichtigsten Ammoniten im Weissen Jura anfangs (Juraform. pag. 687) nur ganz beiläufig citirt, später (Pal. Mitth. 224) fügte er zwar etwas mehr hinzu, spaltete aber sogleich einen *Amm. Lothari* (l. c. Tab. 67 Fig. 6) ab, der nicht im Geringsten vom ächten REINECKE'schen *polyplocus* abweicht. Die Abbildung von *Plan. nodosus* ZIETEN 8. 4 ist zwar nicht so charakteristisch, doch man müsste zu viel Namen ausfindig machen, wollte man solche kleine Abweichungen nicht dabei lassen. Viel weniger stimmt damit *Amm. polyplocus* NEUMAYR (Acanthicussch. Tab. 34 Fig. 2) vom Gyilkos-kö in Siebenbürgen, er hat zwar auch viel gespaltene Rippen, aber wird bedeutend grösser. DUMORTIER hat ihn daher *Amm. lictor* genannt, um die zahlreichen Rippenzinken passend mit den fasces der Lictoren zu vergleichen. Ein lehrreiches Beispiel, wie leicht man bei den minutiösesten Spaltungen doch in ziemlich grobe Irrthümer fallen kann. Dagegen hat LORIOL (Tenuilobatuszone 68 Tab. 11 Fig. 1—5) am Lägern ganz richtige „Kragenplanulaten“, selbst mit angedeuteten Ohren, freilich unter dem DUMORTIER'schen Namen *Amm. inconditus*, abgebildet, welchen er unserm *polypl. parabolis* parallel stellt. Da es nicht möglich ist, aus der Masse von Abänderungen immer die bezeichnendsten Ideale herauszufinden, so werde ich hauptsächlich auf das Ende der Wohn-

kammer sehen. In dieser Beziehung steht unter den Exemplaren mittlerer Grösse

Fig. 1 aus dem Weissen Jura γ von Degenfeld oben an. Ich habe die Scheibe von 95 mm Durchmesser fast schon ein halbes Jahrhundert in der Sammlung niedergelegt, aber immer noch keine Gelegenheit gefunden, sie ganz darzustellen, nur den Kragen mit Ohren bildete ich (Jura 605 Tab. 75 Fig. 3) davon unter dem Namen *plan. parabolis* ab, um dadurch an die parabolischen Schnirkel *p* in den Rückenkanten zu erinnern. Vergleichen wir damit die kleinere Scheibe von Nusplingen (Cephalop. Tab. 12 Fig. 2), so findet damit eine vollständige typische Übereinstimmung statt. Die Ohren fallen durch ihre Länge sehr auf, erbreitern sich vorn etwas löffelartig, und treten daselbst wohl um die Hälfte näher, als am Ursprungsorte im Kragen. Letzterer erhebt sich plötzlich ringförmig um den Lippensaum, und springt besonders auf dem Rücken in der Form eines Halbmondes hoch hinauf. Der Hals dahinter schnürt sich plötzlich ein, um mit der letzten Hauptrippe ein hervorspringendes charakteristisches Genick zu bilden. Wenn dieses sich ganz ausgebildet hat, kann man sicher sein, dass das Thier vollständig ausgewachsen war. Wir haben darin einen Massstab für die Grösse, welche die verschiedenen Varietäten erreichten. Es kommen zwar am Ende der Wohnkammer noch mehrere ähnliche Absätze vor, aber selten über einen oder zwei, und diese sind meist weniger markirt, wie unser Exemplar darthut. Die Mündung *m* erscheint bei den ächten Species stets auffallend zusammengedrückt, als hätten sie durch Druck von den Seiten gelitten, die parabolischen Schnirkel *p* haben sich aber dennoch in ihrer Lage gut erhalten. Von den Seiten gesehen erscheinen die Rippen besonders auf den innern Gewinden mager, man sieht unter der Naht öfter nur einfache Gabeln hervorbrechen, die sich dann weiter nach aussen in eine Menge von Zwischenrippen auflösen, doch darf man mit dem Zählen nicht so spitzfindig wie die alten Sammler sein. Vom Rücken *r* betrachtet erscheinen die Rippen durch die vielen Spaltungen sehr gleich gebaut, blos vorn der Kragen, Hals und Nacken, sowie eine zweite Unterbrechung bald dahinter geben sich in ihrer ganzen Schärfe kund. Um ein Bild der Mannigfaltigkeit zu geben, setze ich gleich neben diesen *longiceps* einen

polyplocus breviceps Fig. 2 aus Weissem Jura γ von Auendorf (Ganslosen) auf der Alp südlich Göppingen. Diese stattliche Scheibe von 16 cm macht zwar einen vollern Eindruck als die langohrigen,

aber die zwei Einschnürungen am Ende der Wohnkammer, und die Spaltung der Hauptrippen, die sich endlich bis auf das fünf- bis sechsfache steigert, weist ihnen doch hier ihre natürlichste Stelle an. Dabei fehlen die Ohren nicht, was für diese Grösse etwas Ungewöhnliches ist, nur werden sie nicht mehr so lang, sie bilden blos einen hyperbolischen Vorsprung. Der Kragen am Ende ragt noch ziemlich hoch hinauf. Die Rippen sind am Anfange der Wohnkammer dreizinkig, schauen auch unter der Naht meist dreigespalten hervor, und treten dadurch mit *triplicatus* Tab. 100 Fig. 8 in enge Beziehung, nur dass sie die Grösse nicht erreichen. Die Mündung *m* ist am Ende der Röhre auf dem Rücken runder, am Anfange m^1 wird sie dagegen über der Naht im Verhältniss schon breiter, und nähert sich dadurch dem ächten *polyplocus*. Die Wohnkammer nimmt über $\frac{5}{6}$ des letzten Umganges ein. Ich habe von diesen grössten mit kurzen Ohren eine ganze Reihe von Abänderungen. Bei Degenfeld erscheinen sie auch verdrückt, wie die vorigen langohrigen, dann wird es unmöglich, sie scharf zu trennen. Übrigens muss auf die Ähnlichkeit in Form und Gestein mit dem grossen Kopfstück Tab. 94 Fig. 55 pag. 880 hingewiesen werden, welches schon zu den mittelgrossen Planulaten gehört. Gross ist auch das schöne, aber mit hohem Kragen versehene Mundstück des

polyplocus nulliceps Fig. 3 ebenfalls von Auendorf. Man erkennt an diesem seltenen Stück, sowohl von der Seite *s* als vom Rücken, den ausgezeichnetsten Kragenplanulaten, aber das Ohr ist gänzlich verschwunden. Es kann darüber nicht der geringste Zweifel stattfinden, da sich der Lippensaum *l* mit ungewöhnlicher Schärfe vom Gestein abhebt, und von Verletzung nirgends die Rede ist. Der Kragen wird durch eine kräftige Rippe markirt, davor springt die Rückengegend *r* in einer breiten Zunge hervor, die durch grobe und feine Runzeln sich sehr deutlich auszeichnet. Hinter der Rippe erscheint ein langer, etwas niedergedrückter glatter Hals, dem dann der vielgerippte cken folgt. Schade, dass von diesem herrlichen Bruchstück nicht mehr vorhanden ist, doch müssen wir noch dankbar sein, dass sich gerade der lehrreichste Theil so vortrefflich erhalten hat. Gerade solche Kopfenden, wodurch die Kragenplanulaten sich ganz besonders auszeichnen, fallen uns zuweilen in die Hände, ohne dass wir von dem übrigen Theil der Scheibe irgend etwas wüssten. So will ich

Fig. 4 *nudiceps* nennen. Leider ist das schöne Stück von Unterkochen auf der Bauchseite unvollkommen, aber der erhabene Kra-

gen hebt sich am Mundsaume aus dem Gestein wie ein langer Parabelarm hervor, dahinter folgt der vertiefte Hals, dem die Erhöhung des Nackens folgt. Die ganze Oberfläche ist nackt, nirgends findet sich eine Spur weder von Rippung noch von Ohr, was der Beiname bezeichnen soll. Diese merkwürdige Nacktheit wird besonders durch eine ochergelbe Färbung des Steinkerns hervorgehoben, welche sich scharf vom grauen Kalkgebirge isolirt. Verglichen mit *nulliceps* Fig. 3 erscheint der Wuchs der Röhre ganz gleich, aber abgesehen vom Mangel der Rippen noch etwas grösser. Anders liegt der grosse

Fig. 5 *rugiceps* von Salmendingen südlich Tübingen da, wo ich ihn aus den graulichen Gammakalken herausgeschlagen habe. Es ist eine für Ammoniten nicht ganz ungewöhnliche Lage, die uns den Rücken genau in seiner Medianstellung vor Augen führt, Rücken und Vorderlippe sind mit flachen rippenartigen Runzeln bedeckt, die durch einen glatt vertieften Hals getrennt werden. Die Lippe vor dem Halse gleicht einem schönen Halbmonde mit drei Runzeln, vom Rücken der Schale treten acht hervor. Ohren scheinen auch hier nicht vorhanden zu sein. Kehren wir nun zu den

Geohrten Tab. 103 Fig. 6—14 zurück, so habe ich davon eine ganze Reihe der verschiedensten Grössen zusammengestellt, die der Hauptsache nach einem Schichtensystem angehörend an Steilwänden in der Oberregion von Gamma nicht weit unter den plumpen Felsen von Delta ihre Köpfe hervorstrecken. Da schon die kleinsten Scheiben von 35 mm Durchmesser nicht blos die vollständige mit Kalk gefüllte Wohnkammer zeigen, sondern auch den Kragen mit langen Ohren ansetzen, so liefern sie ein wichtiges Criterium für das Ausgewachsensein, und damit den sichern Beweis, dass zu einer guten Species Zwerge und Riesen gehören. Die Dunstkammern sind bei allen mit weissem Kalkspath erfüllt, daher häufig verdrückt, und aus dem zähen Gestein nicht herauszubringen.

Fig. 6 von Thieringen südlich vom Lochenfels bei Balingen erreicht 12 cm, und gehört unter den geohrten schon zu den grössten. Die Mündung *m* der Wohnkammer ist 37 mm hoch, und nur 22 mm breit, verengt sich nach oben wenig, und bildet daher ein gefälliges Oblongum. Der Kragen *k* ragt über den Nacken 8 mm empor, stützt sich auf eine kräftige Endrippe im Mundsaume, woran sich das 35 mm lange Ohr heftet, und sich vorn etwas löffelförmig ausbreitet. Auf der Bauchseite treten die Krystalle der hohlen Dunstkammern hervor,

wornach man die Involubilität der Umgänge ungefähr beurtheilen kann, denn wie von der äussern Schale nichts erhalten ist, so sind auch die Scheidewände innen vom Gebirge aufgesogen. Nur die Wohnkammer füllt der Kalkstein gänzlich, sie reicht genau bis zur Spitze des Ohres, so dass die Länge derselben etwa 30 cm beträgt, und noch reichlich 3 cm an einem ganzen Umgange fehlen. Dieses Maassverhältniss zeigen selbst die kleinsten Individuen, woraus man die Einheit der Bildung beurtheilen kann. Die gebündelten Rippen haben etwas gelitten. Die zweite Einschnürung *e* hinter dem Kragen, die gewöhnlich vorkommt, scheint ein erster Stillstand im Wachsthum zu sein, die Kragenbildung konnte aber aus irgend einem Grunde nicht recht zu Stande kommen, erst nach nochmaliger Verlängerung der Röhre um 4 cm trat vollständiger Stillstand ein, und der Bewohner war nun zu völliger Reife gekommen. Es wäre ja möglich, dass bei solcher Vorreife des Thieres Kragen und Ohren noch nicht so ausgebildet gewesen waren. Die

Rückenansicht Fig. 7 vom Halse aus hinter dem Kragen gemessen misst nur 11 cm, also einen weniger als Fig. 6, im Übrigen ist sie ebenfalls sehr robust, vielleicht noch robuster. Hier findet sich keine Spur einer Vorfurche, und doch ist das Kopfende auf das Vollkommenste ausgebildet. Nicht blos ist der glatte Hals stark eingeschnürt, über welchen der Kragen vorn 13 mm senkrecht emporsteigt, sondern auch der gerippte Rücken bildet dahinter einen ausgezeichneten Buckel, welcher dem Ende eine so eigentümlich krumme Gestalt gewährt, als wäre eine kleine Missbildung da vorgegangen. Die Rippenbündel, welche auf der Rückenlinie in gleichmässigen Abständen auftreten, zeigen von den Seiten gesehen jene Wedel (Halbfächer), die von einer langen Hauptrippe *b* sich ausbreitend bis zur nächst folgenden immer kürzer werden, und sich bis auf die Zahl sieben steigern können, wie das Scheuchzer schon so vortrefflich abbildet. An den Kragen setzt sich dann das 3 cm lange Ohr. Die klar daliegende Wohnkammer reicht jedoch nicht ganz bis zur Obrenspitze, sondern bleibt noch 2 cm davon zurück. Ich danke dieses schöne Stück dem Herrn Notar Elwert in Balingen, der es in jener Gegend fand.

Fig. 8 von Salmendingen führt uns nun schon zu den mittelgrossen, die vom Halse aus gemessen 9 cm Durchmesser erreichen, aber rücksichtlich der Ohrenlänge, Halseinschnürung, Buckel und Wedel das Maximum der eigenthümlichen Ausbildung erreichen. Die Wohnkammer reicht hier wieder genau bis zur Ohrenspitze. Die Wedel bringen

es schon auf dem Anfange des letzten Umganges auf fünf bis sieben Stränge; die Vorfurche *c* ist so stark ausgebildet und mit einem so hohen Kragenwulste versehen, dass es handgreiflich wird, hier muss ein Stillstand stattgefunden haben, während die beiden andern *a b* davor bedeutend schwächer werden, und weiter hinein nirgends mehr eine Andeutung von Einschnürung angetroffen wird. Die Dunstkammern mit weissen Kalkspathkrystallen sind beim Herausschlagen gänzlich zerrissen. Die Mundhöhe *m* ist 3 cm hoch und 16 mm breit, was immer schon auf eine bedeutende Compression hindeutet, man muss das bei der Beurtheilung der Species sehr in die Wagschale legen. Weniger kommt es darauf an, ob parabolische Schnirkel in den Rückenkanten sind, denn diese treten gewöhnlich undeutlich auf, und können leicht übersehen werden.

Fig. 9 vom Hörnle, jener charakteristischen Felsecke, die westlich Laufen den Hochrand der Eyach schliesst, wo auf β noch charakteristisches γ auflagert, gehört bereits zu den Scheiben von kaum 8 cm Durchmesser, mit niedriger Mündung von 24 mm Höhe und 12 mm Breite, aber der Kragen springt noch hoch und die löffelförmigen Ohren 25 mm weit hinaus. Gerade bei solchen niedermündigen stellen sich oft parabolische Schnirkel in den Rückenkanten ein, weshalb ich gern den Zusatz *parabolis* mache, ohne darauf grosses Gewicht zu legen. Die Wohnkammer reicht wieder bis zu den Ohrenspitzen, die Rippen erscheinen auf dem Anfange derselben grob, und nur zwei- bis dreimal zerspalten, was sich später vermehrt. Die Zeichnungen der Dunstkammern liegen meist unter zähem Gestein versteckt, das sich nicht entfernen lässt. Die Scheiben werden nun immer kleiner, und dabei ein wenig anders, aber über das Ausgewachsensein kommt uns doch kaum Zweifel. So erreicht

Fig. 10 kaum 7 cm, Mündung etwa 22 mm hoch und 16 mm breit, die Ohren fehlen zwar ganz, und von dem scharfen Mundsaum blieb nur die letzte Rippe, aber diese bürgt uns dafür, dass das Ohr, wie so gewöhnlich, blos verloren ging. Hat doch Loriol (l. c. 66 Tab. 10 Fig. 7—10) von seinem *Amm. Lothari* aus der „Tenuilobatenzone", der vollständig mit unserm *polyplocus* übereinstimmt, von keinem einzigen die wichtigen Ohren gekannt. Wie verschieden unsere Ansichten über Species sind, davon kann der Leser sich am besten überzeugen, wenn er unsere Tafel mit *Amm. Lothari* und *inconditus* daselbst vergleicht. Dieser unser siebenzölliger *polyplocus* scheint mit

Lothari Lor. 10. 8 vollständig zu stimmen, wie Loriol nun aber dazu kommt, ihn mit *Lothari* Oppel 67. 6 zu vergleichen, verstehe ich nicht, da der alte Reinecke'sche Name mindestens ebenso nahe lag. Die Rippenbildung ist bei unsern viel markirter, die 5—6 streifigen Wedel treten plastischer hervor, und namentlich erscheint auch die Vorfurche stark ausgeprägt. Er vervollständigt die Reihe der Polyploci derart, dass es hiesse den Zusammenhang zerreissen, wollte man dies Glied aus der Kette unnatürlich herausnehmen. Ein vergleichender Blick auf

Fig. 11 ebenfalls von 7 cm, aber bei etwa 22 mm Höhe und 16 mm Breite in der Röhre, zeigt, dass er einer mehr hochmündigen Varietät zustenert, die jedoch von *polyplocus* Reinecke 13 sich kaum unterscheidet. Die zwei halsartigen Einschnürungen am Ende zeigen, dass wir einen Kragenplannlaten vor uns haben, dem wegen der angedeuteten Länge der Wohnkammer an der Röhrenlänge wenig mehr fehlt. Es sind wohl Minima von Unterschieden da, doch kann man diese nicht alle durch Namen festhalten. Nur wenn man sie Extremen

Fig. 12 aus dem Weissen γ von Salmendingen gegenüberstellt, dann meint man eine sehr verschiedene Species, die sich durch besondere Niedermündigkeit der Röhre auszeichnet, vor sich zu haben, aber genauer analysirt wird es doch nicht mehr als eine niedermündige Varietät von etwa 6 cm Scheibendurchmesser, und 18 mm Höhe bei 14 mm Breite hinter dem Halse, der seitlich glatt im Nacken jedoch drei markirte Rippen trägt. Die Rippen sind zwar meist nur zwei- bis dreispaltig, bilden jedoch am Ende Büschel von vier, und zuletzt schliesst das Ganze mit einem hohen Kragen und langen Ohren, bis zu deren Spitze die Wohnkammer reicht, dabei ist auch schon eine ansehnliche Vorfurche vorhanden. Nur die mit Kalkstein gefüllte Wohnkammer erhielt sich, die innern hohlen Dunstkammern sind vollständig zertrümmert, weshalb der Rest nur einen einfachen Ring darstellt.

Fig. 13 von dort führt uns schon zu den kleinsten, denn das Scheibchen vom niedergeduckten Nacken gemessen erreicht nur 4 cm im Durchmesser bei 16 mm Seitenhöhe und 14 mm Mundbreite, der Hals und Nacken mit hohem Kragen und langen Ohren behalten den Charakter eines ächten Kragenplanulaten noch bei, wie wir es bei don ächten grössern Racen nicht ausgesprochener finden können. Dabei ist auch die Vorfurche mit dickem Wulste auf das Beste entwickelt, so dass die Rückenansicht *r* noch einen charakteristischen Anblick ge-

währt. Leider sind auch hier die innern Windungen stets mit Kalkspath erfüllt, und daher nur mangelhaft zu verfolgen, aber die wohlerhaltene Wohnkammer bildet darum einen fast gänzlich geschlossenen Ring. Kleiner als

Fig. 14 von Salmendingen, die kaum 35 mm Durchmesser erreicht, findet man sie nicht, dennoch haben auch diese bis zu den Ohren alle wesentlichen Kennzeichen eines Kragenplanulaten. Wer zum ersten Male diese kleinen Scheiben mit den vier- bis fünffach grössern vergleicht, von den ungeohrten Riesenformen gar nicht zu sprechen, der muss bekennen, dass an ein und demselben Fundorte Zwerge mit Riesen sich mischen, was die scharfe Bestimmung der Species natürlich sehr erschweren muss. Bei manchen, Fig. 15 von Salmendingen, erscheint der Hals so verzerrt, dass man es für eine Krankheit ansehen könnte, aber die Ohren und der hohe Kragen *k* fehlen nicht.

Ich habe auf dieser Tafel nur Exemplare mit erhaltenem Kopfende ausgewählt; wenn nun vollends dieses fehlt, so ist der Unsicherheit Thor und Thür geöffnet. Schon ZIETEN (Verst. Württ. Tab. 8 Fig. 7. 8) hat solch unvollständige Exemplare zu bestimmen gesucht, und als *planulatus anus* SCHLOTHEIM (Petrefactenk. pag. 60) bezeichnet „mit unregelmässiger etwas mehr runzelförmiger Streiffung", die ihn an die Gesichtsrunzeln alter Weiber erinnerte. Wer wagte aber darauf Species zu basiren. Man kann solche unbestimmten Dinge nur nach dem allgemeinen Eindruck classificiren. Aber die ZIETEN'schen Abbildungen alle wieder ausfindig zu machen, wird selbst für einen schwäbischen Sammler schwer. Doch kommen trotzdem wieder einzelne Erfunde vor, die bis in alle Einzelheiten mit einander übereinstimmen, namentlich wenn sie dem gleichen Lager angehören. Ich erinnere hier nur an

Planulatus nodosus Tab. 104 Fig. 1, den ZIETEN (l. c. Tab. 8 Fig. 4) sehr getreu von Geislingen abbildete. Er wählte den Namen pag. 942 von SCHLOTHEIM, den man zwar nicht in solcher Schärfe auslegen kann, allein da es von ihm heisst, „seine erhabenen Rippen endigen sich nach dem Innern der Windungen zu, in mehr oder weniger erhabene, jedoch immer nur flach abgerundete Knoten", so mag man die Bestimmung annehmen. Vielleicht sah er auch die parabolischen Schnirkel in den Rückenkanten pag. 942. Unser Exemplar stammt von Wasseralfingen, und ist wie das ZIETEN'sche aus dem gesunden Betagestein herausgeschlagen, daher zersplitterte der Mundrand, aber die scharf und schmal hervortretenden Haupt- mit den zahlreichen

kurzen Zwischenrippen stimmen ganz vorzüglich. Die Wohnkammer nimmt an unserm etwas grössern Exemplar den ganzen letzten Umgang ein. Die kurzen Zwischenrippen treten auf den innern Windungen unter der Naht gar nicht hervor, man sieht nur die langen Hauptrippen parallel neben einander fortlaufen, Streifen, die zuletzt auf den innersten Umgängen sehr fein werden. Der Umriss der Mündung *m* bildet ein wenig zusammengedrücktes Oval. Ich habe schon oben pag. 944 einen etwas grössern *polypl. breviceps* Tab. 103 Fig. 2 abgebildet, an diesen würde er sich anschliessen, ohne ihn genau zu erreichen.

Doch ich müsste weit ausholen, wollte ich hier das Heer der Ähnlichkeiten anreihen, mit Namen ist das nicht zu erschöpfen, dabei wird das Wiedererkennen immer schwieriger, je mehr wir uns in die Zersplitterung einlassen. Ich will daher nur einige schlagende Namen herausgreifen, und beginne mit

Perisphinctes geron Tab. 104 Fig. 2 ZITTEL (Palaeontogr. Suppl. Tithonb. 112 Tab. 11 Fig. 3) von Salmendingen, der in einem homogenen Kalksteine liegt, welcher wahrscheinlich noch zum β gehört. Die Ähnlichkeit mit jenen Formen aus den italienischen Diphyenkalken ist allerdings eine grosse. Die einfach gespaltenen Rippen, zwischen welche sich hin und wieder eine dreizinkige mischt, haben etwas sehr Charakteristisches und leicht wieder Erkennbares. Die langen Rippenstiele folgen sehr gleichmässig auf einander, was schon CATULLO auf den bezeichnendern Namen *contiguus* geführt hat, was dabei der Name „γέρων der Alte" bedeuten soll, sieht man nicht ein; er weist auf *senex* OPP. hin. An unserm vortrefflich erhaltenen Exemplar von 15 cm Durchmesser hat sich ohne irgend welche Einschnürungen am Mundsaume ein langes parabolisches Ohr erhalten, was bei dem tithonischen nicht angegeben wird. Ich stelle diesem eine ganz gleiche Scheibe

Fig. 3 von der Heusteige bei Eningen gegenüber, welche wahrscheinlich dort in den untersten Lagen des Weissen Jura gefunden wurde, wie die aschgraue Farbe und die starke Verdrückung des Centrum zu beweisen scheint. Auch hier hat sich der Lippensaum vortrefflich erhalten, aber es fehlt jede Spur von Ohr, die Mundlinie schneidet vielmehr gerade ab. Der Unterschied mit und ohne ist zwar ein scharfer, und doch wagt man darauf keine sichere Species zu gründen. SCHLOTHEIM pag. 870 und nach ihm ZIETEN begriffen solche verdrückten Dinge unter dem gemeinsamen Namen

Planulatus comprimatus. ZIETEN (Verst. Württ. Tab. 8

Fig. 5. 6) hat dazu gebündelte *polyplocus* (l. c. Fig. 5) und grobrippige *planula* (l. c. Fig. 6) gestellt. Der alte Oberamtsarzt HARTMANN sammelte sie besonders bei Donzdorf, wo sie häufig dünne Scherben bilden, und die reinen Steinkerne nicht erst, wie *Opalinus* Tab. 55 Fig. 9, eines fremden Überzugs bedürfen, um haltbar zu bleiben. Wir können sie zwar überall finden, besonders da, wo zwischen festen Kalkbänken feine Thonplatten kleben. Ich habe oben pag. 822 schon den Namen in der untersten Region von Alpha erwähnt, wo man sie zuweilen handgross findet, aber nicht dicker als ein mässiger Pappendeckel. Viele haben gedrängte, meist langstielige Gabeln Tab. 104 Fig. 4, die etwas an die von *geron* erinnern. Unser Stück ist kohlschwarz, und klebte zwischen den lichten Betaplatten vom Grat bei Laufen, wo sie zusammen mit den dortigen dunkeln Bimammaten pag. 882 gefunden werden. Trotz ihrer starken Verdrückung erscheinen sie doch nirgends zerbrochen, sondern sind in allen Punkten so vollkommen erhalten, dass man es den alten Sammlern kaum verargen kann, wenn sie den Zustand für Natur hielten. Bei Donzdorf Fig. 5 liegen die klingenden Scherben im Gamma, ich wählte davon einen kleinen aus, der durch seine vielgespaltenen Rippen auf das Engste dem dortigen *polyplocus* sich anschliesst. Wie stark er comprimirt ist, zeigt die Rückenansicht. Von Loben wird freilich in den bleichen Kalken wenig wahrgenommen, aber die Schärfe der Spurlinie scheint doch zu beweisen, dass sie mit vollständiger Wohnkammer begraben wurden. Liegen solche Sachen nun ganz unverdrückt im Gestein, wie Fig. 6 vom Dobel, ein Thalweg, der östlich vom Grat sich auf die Alp zieht, so nehmen die Scheiben ein ganz anderes Ansehen an. Es ist an diesem Stück merkwürdig, wie scharf der scheinbare Mundsaum im homogenen Betagestein absetzt, und doch kann es nur eine Bruchfläche sein, da die Loben von ausgezeichnetem Planulatencharakter bis ans Ende reichen, wir folglich nur einen Centralkern einer grössern Scheibe vor uns haben. Wären die Rippen dicker, so würde ich ihn unbedingt mit *triplicatus* Tab. 100 Fig. 8 aus dem gleichen Lager identificiren. So aber sucht man lieber die schönen Formen bei fremdländischen Namen unterzubringen. Das Innere gleicht einem feinrippigen *convolutus* ohne Einschnürungen, Mündung *m* eiförmig. Schade, dass man gerade bei den gefälligsten der Planulaten in so schwankender Unsicherheit bleibt.

Bei Stramberg in den weissen körnigen Jurakalken werden gerade solche langstielige Gabelrippen am häufigsten gefunden. Schon

Oppel (Zeitschr. d. g. Ges. 1865. XVII. 556) beschrieb sie unter dem neuen Namen *senex*. Zittel (Stramberger Sch. 113 Tab. 23) widmet ihm eine ganze Tafel, woran die Wohnkammer eines grossen von 20 cm Durchmesser förmlich glatt wird, während auf den innern Umgängen die gedrängten Rippen in ihrer ganzen Schärfe hervortreten. Auf dem Rücken werden bei den kleinern Scheiben die ausgezeichneten Runzeln zwar öfter unterbrochen, Oppel legt aber darauf kein Gewicht. Unter den zahllosen nicht mit Namen zu bewältigenden Abänderungen herrscht besonders der schon erwähnte *Amm. transitorius* pag. 936; die Bruchstücke, welche unter andern Pictet (Mélanges paléont. 1868 I. 4 pag. 245 Tab. 38 Fig. 6) aus dem „calcaire lithographique d'Aizy" davon gibt, stimmen ausserordentlich mit unsern schwäbischen, ihnen fehlt die Rückenfurche durchaus.

Niedermündig und folglich stark evolut pflegen die gewöhnlich innen schlecht erhaltenen Exemplare zu sein, in deren Rückenkanten sich jene parabolischen Schnirkel ausbilden, auf die ich schon bei den verkiesten Convoluten Tab. 81 Fig. 14 im Braunen Jura aufmerksam machte, und die auch bei Planulaten im Weissen Jura häufig wiederkehren. Finden wir sie auch nicht bei allen Kragenplanulaten, so doch bei manchen recht ausgezeichnet. Und doch scheinen sie ihr mehr oder weniger deutliches Auftreten einer Missbildung zu danken. So hat die flach gebildete Scheibe Fig. 7 von etwa 8 cm Durchmesser bei Auendorf auf der Boller Alp keine Spur davon. Die Rippen treten ungewöhnlich stark auf, und erscheinen fast alle dreizinkig *(triplex)* bei niedrigster Mündung *m*. Dagegen findet in Fig. 8 vom Bosler die parabolische Schnirkelbildung sich im höchsten Grade vollkommen, die auf den Seiten in den Rückenkanten je in kurzer Parabel erscheint, deren innere Schnirkel in der Medianebene durch einen Schwibbogen über drei Rippen hinweg deutlich verbunden werden. Wenn die Parabeln sich etwas verdicken, so kann man sie leicht für Knoten nehmen, und an die Schlotheim'sche Benennung *Planulatus nodosus* erinnert werden, dem jedoch die Beschreibung auf das Bestimmteste widerspricht, welche die Knotung in den Anfang der Hauptrippen über die Naht verlegt. Freilich gibt es auch bei den Kragenplanulaten Abänderungen, die zu der Auslegung *nodosus* Anlass geben könnten. Den Comprimaten könnte man füglich

Deprimaten Tab. 104 Fig. 9 vom Grat bei Laufen gegenüberstellen, welche die frühern Sammler zu allerlei Missdeutungen und

Schöpfungen neuer Geschlechter geführt haben. Gute Exemplare gehören gerade nicht zu den gewöhnlichen, und wir nehmen daran gern ein gewisses Interesse, da der Vorgang der Verdrückung immer noch einige Sonderbarkeiten zeigt. Unser kleines Exemplar nehme ich für eine Abänderung des *triplicatus* pag. 924, mit dem er auch zusammenlagert: das gerade gestreckte Ende ist rundlich gefüllt, und gehört schon zur Wohnkammer; am meisten gequetscht sind die Dunstkammern, wie das Profil *p* zeigt, sie sind eckig geworden, ohne dass man irgendwo einen deutlichen Knick sähe. Sie lagen in einem thonigen, jetzt zwar verhärteten Mergel, der aber früher sehr nachgiebig sein musste. Es kommen übrigens an andern Orten in den härtesten Betakalken ähnlich verzerrte Bilder vor. Einen festen Namen dafür ausfindig zu machen, ist zwar nicht wohl möglich, doch will ich in diesem Falle auf *Amm. Tiziani* Loriol (Tenuilobatuszone 1877 pag. 56 Tab. 8 Fig. 2) vom Randen aufmerksam machen, dessen Dunstkammern in ähnlicher Weise verdrückt sind. Oppel (Palaeont. Mittb. 246) führte diesen nichtssagenden Namen für meinen *Amm. biplex* β (Cephal. Tab. 12 Fig. 6) ein, der am Heuberge bei Nusplingen etwa im gleichen Lager vorkommt. Wenn daran nun aber eine förmliche Synonymik geknüpft ist, so heisst das nicht den Knoten lösen, sondern durchhauen. Dadurch wird die Sache immer verwirrter, man meint festgestellt zu haben, was sich der Natur der Sache nach, namentlich ohne Originale, gar nicht ermitteln lässt. Wir sind bei derartigen Planulaten nun mal in der schwierigen Lage, nicht alle solche Zwischenformen wie andere gute Species scharf hinstellen zu können; sie müssen in ihrer Entwickelung aufgefasst werden, ein Name an unrichtiger Stelle schadet sogar, statt zu nutzen, zumal wenn er nicht einmal von einer bestimmten Abbildung gestützt wird.

Die Krankheit Tab. 104 Fig. 10—12 zeigt übrigens, wie leicht und vollständig die Rippenzeichnungen verändert werden konnten, so dass man von der wahren Species keine Ahnung haben würde, wenn nicht ihre Gesellschafter sie verriethen. So gleicht die Scheibe von 12 cm Durchmesser Fig. 10 durch die Gleichmässigkeit ihrer gedrängten Gabelrippen einem *Amm. senex (geron)*, aber plötzlich stellt sich auf der Mitte der Seiten eine Centimeter breite völlig glatte Stelle ein, welche die Rippenstiele von den Gabeln trennt. Die Stiele unter der Glätte verändern sich nur wenig, dagegen werden die Spaltrippen darüber plötzlich gedrängter, ihr Zusammenhang mit den Hauptrippen

geht gänzlich verloren. Erst mit der Einschnürung *e* sucht sich der gewöhnliche Rippenverlauf wieder einzustellen. Fig. 11, dem Herrn Verleger Koch gehörig, wurde am Grat im dortigen Betakalk gesammelt: die linke Seite der Scheibe *l* ist noch ein unveränderter *polygyratus*, zwischen denen er lag; die rechte *r* wurde dagegen in der Wohnkammer durch ein schmales etwas wulstiges Band *b* entstellt, das Band geht so durch den Gabelanfang der Rippen, dass der Gabelpunkt noch darunter erkennbar bleibt, die Rippen ziehen sich auf beiden Seiten des Bandes, wie das bei Krankheiten gewöhnlich ist, nach hinten, aber nur auf der Wohnkammer, die Dunstkammern zeigen noch keine Spur von der Krankheit. Charakteristisch gezeichnet ist auch die Rückengegend *k*: oben an der gesunden Seite reichen die Gabelpunkte weit hinauf, so dass sie im Profil noch in die Augen fallen; unten dagegen verschwinden sie erst unter dem Seitenbande, so dass die Rippenzeichnung im Rücken unsymmetrisch wird. Schade, dass dem ausgezeichneten Exemplare die Ohren fehlen, die Krankheit würde auf sie ebenfalls ihren Einfluss ausgeübt haben. Am entstelltesten erscheint jedoch die Scheibe von 12 cm Durchmesser Fig. 12, welche mir Herr Prof. Fraas von derselben Fundstelle am Grat anvertraute. Die ziemlich gut erhaltene Scheibe liegt in einem lichten Betakalke, der sich auf der Unterseite schlecht absplittert. Die Gabelpunkte der Rippen fallen hier genau auf die Mitte des Rückens *k*, auf der Gegenseite *r* dagegen in die Naht, da sich das glatte Seitenband *b* derselben unmittelbar anschliesst, die Oberseite *r* zählt daher mehr als doppelt soviel Rippen als die untere *l*. Wer blos die Zahl und Spaltung der Rippen in Betracht ziehen wollte, könnte die eigenthümlich gebaute Scheibe passend *semiplex* nennen. Das Verständniss wird uns jedoch durch eine Vergleichung mit Fig. 11 von derselben Fundstelle, denn denken wir uns hier das Band *b* in die Naht gerückt, so gelangen wir zu unserm Bilde. So sprechen sich selbst in den Krankheiten gewisse Regeln aus, und trotz des so gänzlich verschiedenen Ansehens erkennen wir doch, dass sie ihren Ursprung von *polygyratus* nehmen, zwischen welchen sie lagern. Man sieht nun bald ein, warum auf der ganzen Unterseite *l* alle Rippen gleichmässig dicker und ungespalten dastehen, als hätten wir es mit einem *senex* zu thun, während oben *r* alle Rippen viel zahlreicher und folglich feiner über die ganze Breite der Seiten verlaufen. Doch biegen sie sich in der Naht über dem glatten Band alle nach hinten, um die bekannten Winkel zu bilden, deren Gegen-

schenkel unter dem Bande auf der Bauchseite sich in der Naht verstecken müssten. Hier trifft die Krankheit nicht blos die Wohnkammer, sondern das Nahtband begleitet von den feinern Rippen zieht sich auch über die Dunstkammer weit nach innen fort. Wenn auch der Verlauf der Loben sich nicht sicher verfolgen lässt, so sieht man doch an dem scharf endigenden Mundsaume mit einem Wulste dahinter, dass der Scheibe nichts fehlt. Ein Vorwulst 7 cm dahinter, wie er bei *polygyratus* gewöhnlich gefunden wird, spricht auch hier für die Species. Dagegen ist von einem Ohr am Mundsaume nicht die Spur angedeutet, es scheint in der That nicht da gewesen zu sein.

Ammonites lictor.

Tab. 105.

Ich greife diesen bezeichnenden Namen von Fontannes heraus, der zu der vortrefflichen Abbildung von Loriol (Badener Schichten pag. 64 Tab. 9) vom Lägern gut passt. Von 21 cm Durchmesser gehört er schon zu den mittelgrossen, welche sich unmittelbar den Riesenplanulaten pag. 934 anschliessen, vielleicht sogar mit ihren innern Windungen darein übergehen. Aber in Normalexemplaren zerschlagen sich die Hauptrippen auf dem Rücken noch im Alter in eine unbestimmte Menge von Zwischenrippen, die sich mit den Ruthenbündeln (fasces) der römischen Lictoren wohl vergleichen lassen. Loriol hat Recht, wenn er den *polyplocus* Neumayr pag. 942 aus Siebenbürgen dazu stellt, wovon dessen *Amm. metamorphus* jedenfalls nur unwesentlich abweicht, auch *fasciferus* nur ein wenig hochmündig wird. Allen sieht man schon am ganzen Wesen an, dass sie ausgewachsen das gewöhnliche Grössenmaass übersteigen. Wenn man nach der Ansicht Loriol's darauf den Orbigny'schen Namen *subfascicularis* übertragen wollte, so wäre das nicht weniger verkehrt, denn derselbe gehört zum ächten *polyplocus*, welcher sich durchaus in kleinern Maassen bewegt. Hatte Loriol nur ein einziges Exemplar, so könnte ich eine ganze Reihe davon aufstellen, die ausgewachsen im Durchschnitt einen Durchmesser von 20—22 cm erreichen. Da jedoch die Rippen und Mundhöhen ausserordentlich variiren, so kann man, ohne ganze Mengen der Reihe nach aufzuführen, zu keinem rechten System darin kommen. Je mehr man sich damit beschäftigt, desto gründlicher sieht man ein, dass die sogenannten Species alle Grenzen der Gleichheit durchbrechen. Es thäte fast noth, dass man jedes Individuum abbildete, und dazu fehlt nicht

blos der Raum, sondern auch die Energie des Geistes, der in der Vielheit zu keiner Ruhe kommen kann. Das führt zu der Nothwendigkeit, blos einiges Markirte herauszugreifen, und die Zwischenstufen den interpolirenden Gedanken zu überlassen.

Fig. 1 von Geislingen, die ganz vollständig 24 cm Durchmesser erreicht, gehört zu den engnabeligen Normalbildern, welche sich der Schweizer Form ziemlich genau anschliessen, nur dass bei unseren schwäbischen die Rippenbündel sich etwas zahlreicher zerschlagen. Die Hauptrippen werden verhältnissmässig niemals so dick als bei den eigentlichen Riesenplanulaten, was uns leicht vor Verwechselung schützt, nur am Ende der Wohnkammer verwischen sich die Rippenbündel auf dem Rücken etwas, während die Hauptrippen auf den Seiten etwas stärker hervortreten. Die Rippen im Nabel, welche freilich meist schwer zu entblössen sind, halten eine Mitte zwischen *grandi-* und *gigantoplex*. Mögen auch die Loben in ihren einzelnen Zacken meist undeutlich verfolgbar sein, so sind es doch die der ausgezeichnetsten Planulaten. Die vollständige Wohnkammer nimmt wenigstens $\frac{5}{6}$ des ganzen letzten Umganges ein. Die 7 cm hohe Mündung *m* von mässiger Involubilität nimmt namentlich auf dem Rücken einen gefälligen eiförmigen Umriss an. Vergleichen wir dieses Bild mit dem darunter stehenden

Fig. 2 aus dem Betakalk von Wasseralfingen, so erkennen wir mit einem Blick den weitern flachern Nabel, und der niedrigere Mund bedingt eine bedeutend evolutere Form. Der letzte Umgang ist, so weit die Wohnkammer reicht, von Schlammkalk gefüllt, aber sobald die Scheidewände eintreten, werden die Gewinde sichtlich verdrückt, doch bleiben die Rippen deutlich, und lassen wohl 10 volle Umgänge zählen. Deshalb ist ein Name *lictor evolutus* für die Varietät nicht unpassend. Die vier äussern davon liegen mit ihrer Aussenfläche vollständig da, von dem fünften nach innen zeigen sich nur die Abdrücke, welche in einem flachen Kegel bis zum undeutlichen Anfangspunkte (*x* vergrössert) mit der Lupe verfolgt werden können. Man meint, es sei der Nabelabdruck von einer zweiten Scheibe, die auf der grossen gelegen hatte. Bei genauester Untersuchung erkennt man jedoch bald, dass hier kein zweites Individuum eingreift, sondern dass sämmtliche Umgänge ein und derselben Scheibe angehören, ähnlich wie wir es bei den Riesenplanulaten wiederholt finden. Da das Scheibencentrum dünn und schwach war, so konnte es leichter kegelförmig durchgedrückt werden, als die dickern kräftigern äussern Umgänge. Schwierigkeit in

die Beobachtung kommt nur dadurch, dass die plattgedrückte Röhre vom Gestein sich durch den Schlag leicht abblätterte, und oberflächliche Beobachter leicht zu der Meinung führen könnte, die symmetrischen Scheiben hätten im Centrum mit einer excentrischen Spirale begonnen. Bei einem Scheibendurchmesser von reichlich 24 cm erreicht die Mündung m^1 nur 6 cm Höhe und 5 cm Breite über den Rippen, das gibt der Varietät ein bedeutend flacheres Ansehen. Sie gehört übrigens zu den seltenen Erfunden. Bei weitem die meisten schliessen sich an die vorige an, so namentlich die kleinere, aber vollständige Scheibe

Fig. 3 aus Weissem Jura γ von Melchingen südlich Tübingen. Da sie nur 21 cm erreicht, so scheint sie vollkommen mit dem LORIOL'schen Exemplare zu stimmen, von dem man aber nicht erfährt, was davon Wohnkammer und was zu den Dunstkammern gehören mag. Dieses wichtige Merkmal zu ergänzen, bilde ich nur einen Sector ab, namentlich auch um den centralen Abdruck des herausgedrückten Kegels zu zeigen. Die mit Kalkschlamm gefüllte Wohnkammer nimmt nemlich fast den ganzen äussern Umgang ein, aber gleich mit der ersten Dunstkammer erlitt bei *b* die Röhre eine sichtliche Quetschung, doch bleibt noch eine Kernmasse mit Lobenzeichnungen, die schnell dünner werdend abblätterte, und bei *a* den Abdruck von der Unterseite zurückliess. Von nun an wird von Röhrenausfüllung bis zum Centrum nicht die Spur mehr gesehen, sondern was vom Centralkegel sich flach herauswindet, dankt lediglich den Eindrücken der Rippen von der Gegenseite sein Dasein. Dieselben bilden daher schmale vertiefte Linien zwischen breitern Wellen. Häufig ist das der Grund, warum hier die Steinmasse fester haftet, die nur mit Meisseln oder starken Nadeln entfernt werden kann. Wer derartige Arbeiten kennt, dem wird die unerwartete Sache bald verständlich.

Denken wir an unserer Scheibe die Wohnkammer weg, so bleiben nur noch die Dunstkammern von kaum 13 cm Durchmesser zurück, was bereits als eine mässige Grösse erscheint. Aber die Scheiben werden noch kleiner, ich habe eine Scheibe von 17 cm mit vollständiger Wohnkammer, woran die Dunstkammern kaum 10 cm im Durchmesser überschreiten. Der excentrische Nabel ist daran sehr ausgebildet, man sieht sogar von dem vertieften Eindruck der Gegenseite noch Spuren im Kalkstein verborgen. Wären diese zufälligen Nebenmerkmale nicht vorhanden, so würde man mit der Bestimmung in grosse Schwierigkeiten gerathen, man erkennt da bald, welche Vorsicht im Bestimmen

nothwendig wird. Wenn nun vollends die grosse Veränderung der Rippendicke mit ins Spiel kommt, dann können uns nur noch Fundorte und Übergänge leiten. Ich füge daher noch ein Stück

Fig. 4 von den feinrippigsten hinzu, dessen Rippung am Ende der Wohnkammer sich nur bis auf Andeutungen verwischt, aber am Anfange auf der Grenze zwischen Dunst- und Wohnkammer markirte gedrängte Rippen zeigt, wovon sechs Ruthen eine Strecke von ein Centimeter einnehmen, während auf dem vorhergehenden Umgange die Rippenzahl der Seiten auf das Doppelte kommt. Dies verführt das Auge so, dass man anfangs gar nicht an die Species *lictor* denkt. Erst bei reiflicher Überlegung, und beim Maassnehmen der Scheibe, welche bei 20 cm Durchmesser fast einen ganzen Umgang Wohnkammer hat, gelangt man allmählig zu der Überzeugung, dass die Species beim *lictor* am besten steht. Sie zeigen aber schon Annäherung an *linealis* ε. Der Leser wird jetzt mich entschuldigen, warum ich es ausdrücklich meide, alle die kleinen Unterschiede weitläufig durch zahllose Abbildungen mühsam aus einander zu setzen, wenn ich selbst nicht im Stande bin, das übergrosse Material zu bewältigen, sondern nothwendig finde, einzelne Typen herauszugreifen, und daran das Ähnliche anzureihen. Einen solchen Ausgangspunkt liefert uns wieder

Ammonites divisus.

Tab. 106.

Der bezeichnende Name ist nicht neu, sondern ich entlehne ihn von Lang pag. 796, der die 12 Pfd. schwere Scheibe von ¾ Fuss Durchmesser vom Randen bekam. Sie wird freilich nur verkleinert, aber ganz vorzüglich abgebildet, namentlich tritt daran die einfache Spaltung der Rippen, striis densioribus divisis et in spinam subrotundam abeuntibus, deutlich hervor, welche später bei kleinen Scheiben zum Namen *biplex* und *bifurcatus* führte. Schon oben pag. 869 habe ich auf die Missdeutungen von d'Orbigny hingewiesen. In seiner richtigen Entwickelung aufgefasst liefert er eine wichtige Leitmuschel für die thonigen Lager des Weissen Jura γ, die an den grobrippigen *colubrinus* Tab. 101 Fig. 6 anknüpft, und dann durch allerlei Zwischenstufen zu den plumpen Gabeln gelangt, die Zittel *Perisph. Albertinus* (Tithon Tab. 34 Fig. 1), Neumayr (Acanthicussch. Tab. 38 Fig. 1) *Perisph. acer*, Loriol (Foss. de Baden Tab. 5 Fig. 7) *Amm. Crusoliensis* benannten, alle, selbst die Schweizer, scheinen den alten Lang vergessen

zu haben. Zuweilen kommen Grössen von 33 cm Durchmesser und 28 Pfd. Schwere vor, die man jedoch schon wegen der dicken zwei- bis dreizinkigen Gabelrippen nicht wohl mit den Riesenplanulaten pag. 934 verwechseln kann.

Fig. 1 aus dem ächten Weissen Jura γ von Kuchalp südlich Donzdorf ist eine vollständige Scheibe von 15 cm Durchmesser, deren Mundsaum mit einem deutlichen Ohr endigt, wie man es bei ächten Planulaten erwarten darf. Die Wohnkammer scheint nur ¾ vom letzten Gewinde einzunehmen, doch da die Loben sich in dem rauhen Kalksteine sehr unsicher einsetzen, so ist über die Grenze keine vollständige Entscheidung möglich. Die Gabeln der Rippen verbergen sich unter der Naht, und da nun die Stiele sehr ausgebildet sind, so gibt das im Innern einen ausserordentlich markirten Strahlenkranz, wie man ihn bei andern Planulaten nicht leicht findet. Aber gewöhnlich haben sich nur die mit Schlamm erfüllten Wohnkammern erhalten, von denen man hin und wieder recht ausgezeichnete und leicht erkennbare Charakterstücke findet, woran besonders am Ende die rohen wulstigen Gabeln auffallen. Ein solches liefert

Fig. 2 aus dem thonigen Gammakalk der Balinger Gegend, welches ich dem Herrn Notar Elwert danke: der Mundsaum links schneidet in gerader Linie ab, so dass man von Ohren nicht die Spur vermuthen sollte; dahinter folgen dann gleich hohe kragenartige Wülste, die auf der Höhe Gabeleindrücke von verschiedener Form zeigen. Zuweilen werden die Stücke

Fig. 3 auch noch durch Krankheit entstellt, indem die rohen Rippen durch spitze Winkel geknickt erscheinen. Ich weiss nicht genau, welches Ende ich nach oben kehren soll, doch da bei Krankheiten der Planulaten die spitzen Winkel sich gern nach hinten kehren, so habe ich das hier auch angenommen, obwohl der Schwung der Hauptrippe das Gegentheil andeutet. Ein uralter Ring

Fig. 4 vom Stuifen, der durch das Liegen seit langer Zeit in den Sammlungen sich förmlich geschwärzt hat, erreicht einen Durchmesser von 13 cm, und gehört jedenfalls am Ende, das ich abbilde, einer verdrückten Wohnkammer *w* an, die zwei- bis dreifach gegabelten massigen Rippen stehen ausserordentlich weitläufig, aber weiter hinein nehmen sie plötzlich eine gedrängtere Stellung ein, wie das Profil *p* zeigt. So liesse sich noch manches verzeichnen. Aber besondere Aufmerksamkeit verdienen noch die

Veränderungen der Wohnkammer, man könnte sie geradezu „zweigestaltig" heissen, so unähnlich wird ein Theil dem andern. Ich beginne mit dem Ende

Fig. 5, welches einer Scheibe von 15 cm aus dem ächten γ von Thieringen hinter der Lochen gehört. Herr WUNDT hat sie dort nicht blos gesammelt, sondern auch die so selten zugänglichen Loben vortrefflich eingemalt, welche sich durch den langen dreizackigen Nahtlobus auszeichnen, über dessen schiefen obern Hauptzacken der kleine zweite Lateral (*2*) auffallend zurücktritt. Vom Hauptlateral (*1*) schauen nur kleine Seitenzäckchen hervor. Diese eigenthümliche Stellung kommt uns sehr unerwartet, der erste Lateral sollte mehr auf die Seite hinabgerückt sein, statt dass er in der Rückenkante seine Stellung einnimmt. Aber auffallender Weise gibt LORIOL (l. c. pag. 58 Tab. 5 Fig. 7. 8) an seinem *Crusoliensis* ganz dieselbe Lobenstellung an, obwohl die Mündung völlig rund gezeichnet wird, die bei unserm grössern, namentlich über den dicken Rippen, doch mehr in die Breite *m* fällt. Das scheint mir Aufklärung über die sonderbare Abänderung

Fig. 6 *divisus coronatus* zu geben, welche ich schon vor vielen Jahren im ächten Weissen Jura γ von Salmendingen fand, an der Strassenbiegung, welche auf den Mong führt, einige Meter über dem Lager des riesigen *Amm. bipedalis*. Es ist ein Lobenstück von 23 cm Rückenlänge mit sieben Hauptrippen, die in der Rückenkante der Seitenansicht *s* sich ansehnlich rundlich verdicken, die Mundbreite erreicht gegen 9 cm zwischen den Knoten, während die -Höhe nicht 5 cm übersteigt. Dadurch entsteht eine nicht blos breite niedrige Mündung *m*, sondern der flache Rücken gestaltet sich förmlich zum Coronaten, worauf drei Loben vollständig Platz haben. Geht nun die Röhrenentwickelung mehr der rundmündigen zu, so sieht man ein, warum der erste Lateral mehr in den Rückenkanten als in den Seiten Stellung nehmen musste. Sie unterscheiden sich dadurch scharf von *athleta*, obwohl der breite Rücken mit dreizinkiger Gabelung zwischen den Rückenkanten daran erinnern könnte. Die Zweigestaltigkeit der Umgänge spricht sich schon an dem vorletzten Gewinde unseres Stückes aus, das einem gewöhnlichen kleinen *divisus* gleicht. Da die Loben an dem grossen Bruchstück bis ans Ende reichen, das noch keinen Anfang der Wohnkammer zeigt, so musste die Scheibe ganz gedacht schon ansehnliche Dimensionen annehmen. Ich habe eine solche aus dem Weissen Jura γ von Wiesensteig bekommen, die bei 32 cm Durch-

messer erst einen halben Umgang Wohnkammer zeigt, und dann vorn abbrach. Das Ende der Dunstkammern hat auf dem breiten Rücken dieselben trifiden Rippen zwischen dicken Knoten, die Wohnkammer-Röhre schlägt dagegen wieder entschiedener ins Runde mit einfacherer bifider Rippung zurück, so dass das abgebrochene Ende mit vollkommener Rundung des Rückens eine Breite von 11 cm und eine Höhe von 7 cm erreicht. Ich habe Fig. 7 aus der Mitte des Wohnkammerstücks einen kleinen Sector mit zwei Gabelrippen davon gegeben. Nach innen sind die Windungen zwar sehr durch Kalk bedeckt, aber man sieht doch soviel darin, dass der Wuchs der Umgänge gleich bedeutend grösser angelegt ist. Ein festes Maass lässt sich freilich dabei nicht angeben, sondern man muss sich im Bestimmen einen gewissen Tact zu erwerben suchen, und vor allem nicht zuviel Species machen wollen. Auch ist das Handthieren mit diesen grossen Erfunden viel beschwerlicher, als mit kleinen, wenn man bedenkt, dass das Stück, obgleich vorn nicht vollständig, schon 18 Pfd. wiegt. Ich habe ein noch schwereres von 28 Pfd., dem aber mehr Gestein anklebt, die Scheibe ist daher nur wenig grösser, 33 cm, aber der Mundsaum schliesst vorn mit einem kurzen emporgerichteten Kragen, hinter welchem eine halblange Rippe sitzt Fig. 8, die hier am Ende nur einmal auf dem ganzen Umgange erscheint, und daher ein wichtiges Merkmal für den Schluss der Röhre abgibt. Es verdienen solche Kennzeichen umsomehr besonderer Erwähnung, da sie von Sammlern leicht übersehen werden. Der ganze Umgang zählt 19 Rippen, wovon 14 auf die Wohnkammer kommen. während zwischen den fünf letzten schon die Loben erscheinen. Die drei letzten Rippen sind etwas kleiner und gedrängter als die vorhergehenden, die grösste Dicke erreichen sie in der Mitte des Umganges, sie gehen bis hart an die Rückenkante heran, und fallen dann plötzlich senkrecht herab, leider sind sie bei der Schwere des Stückes auf dem Rücken abgerieben, so dass man dreizinkige Spaltung von zweizinkiger nicht recht unterscheiden kann, doch scheinen gerade die kräftigsten zweizinkig zu sein, während auf den Dunstkammern entschieden dreizinkige vorherrschen. An den dicksten Stellen erreicht die Röhrenbreite über den dicken Rippen 11 cm bei einer Seitenhöhe von 7 cm. Leider wird von den innern Gewinden nicht die Spur sichtbar. Es kommen auch bedeutend schlankere vor, die ich

Fig. 9 *divisus macer* bei Wiesensteig nenne. Sie scheinen sich mehr an das Langische Exemplar anzuschliessen, doch sind sie

häufig sehr roh, dass man ihre Rippung nicht sicher verfolgen kann, man sieht nur an dem schnellen Dickerwerden der Rippen in der Wohnkammer, dass sie hier, und nicht bei den eigentlichen Riesenplanulaten ihre natürliche Stellung haben. Unser undeutliches Bruchstück stellt das Ende einer Scheibe von 22 cm Durchmesser vor, die letzten Rippen sind zwar dick und weitläufig, aber man kann nicht herausbringen, ob sie auf dem Rücken zwei- oder dreizinkig endigen. Zwischen den andern grossen Planulaten gelegen, merkt man aber doch, dass sie etwas Besonderes sind, namentlich wenn man sie mit grossen Exemplaren von *lictor* vergleicht. Obwohl die Wohnkammer schon einen vollen halben Umgang einnimmt, so ist das verbrochene Röhrenende zwischen den dicken Rippen erst 6 cm, das heisst so breit als hoch. Ja wenn sich die Rippen mehrfach spalten, und zum *lictor* Übergänge machen, so überflügelt die Mundhöhe sogar die Breite. Das sind eben Umstände, die eine scharfe Bestimmung unmöglich machen. Vergleiche auch die vollständigere Scheibe Tab. 124 Fig. 2 von Ochsenwang. Wenn das nun aber schon an ein und demselben Fundorte eintritt, wie muss es da erst mit Vergleichung der fremdländischen Erfunde aussehen. Wenn man die verkleinerten Bilder vom Riesen-*biplex* Orbigny (Pal. franç. I. 509 Tab. 191) damit vergleicht, so lässt sich ja eine Ähnlichkeit namentlich in der plötzlichen Verdickung der Rippen am Ende nicht verkennen, aber das Maass von 40 cm scheint dem wenig zu entsprechen. Zu allen diesen Schwierigkeiten kommen dann noch die kleinen, welche wegen der Zwei- und Dreispaltigkeit der groben Rippen sich wohl als zusammengehörig erweisen mögen, aber ihre Mannigfaltigkeit ist so gross, dass man sie durch Namen nicht bestimmt fixiren kann. Tab. 106 Fig. 10 gebe ich das Profil von einem ganz schlanken, der am Grat bei Laufen gefunden wurde; Scheiben von 11 cm Durchmesser mit zahlreichen Umgängen liegen flach und grobrippig da, die Mündung ist fast gänzlich rund, die an unserm Exemplare am Ende wohl nur zufällig etwas verdrückt erscheint. Dem steht nun wieder ein knorriges Exemplar Fig. 11 von 7 cm Durchmesser gegenüber, was im Obergamma von Treffelhausen gefunden wurde. Loriol (l. c. Tab. 5 Fig. 6) hat ein ganz ähnliches noch zum *Amm. Crusoliensis* gestellt. Die Mündung neigt sich bei unserm schwäbischen zum Viereckigen, die Seite *s* erscheint sichtlich niedriger, als der breite deprimirte Rücken *r* mit seinen dicken Rippengabeln, in dessen Medianlinie eine flache Furche angedeutet ist. Ob der grössere Fig. 12 mit

zwei- bis dreizinkigen Rippen und viereckiger Mündung davon wesentlich verschieden ist, lässt sich schwer entscheiden. Derartige Modificationen gibt es noch eine ansehnliche Zahl.

Ammonites involutus.

Tab. 107 Fig. 1.

Den Namen *involutus* führte ich (Cephalop. Tab. 12 Fig. 9) für einen dicken kleinnabeligen Planulaten ein, der ein gewisses Extrem zwischen den weitnabeligen flachen Polygyraten pag. 921 hält. Ein passendes Beispiel lieferte später Loriol (l. c. pag. 75 Tab. 11 Fig. 7) aus dem Schweizer Jura. Die Rippen sind von mittlerer Stärke, und verdicken sich rings um den engen Nabel, um sich dann auf dem elliptischen Rücken drei- bis viermal zu spalten. Unser Original liefert nur eine Dunstkammerscheibe von 7 cm Durchmesser, deren Nabel etwa 14 mm misst, also nur $\frac{1}{5}$ einnimmt. Die Spurlinie deutet noch die ungefähre Länge der Wohnkammer an, und die Mündung *m* ist 35 mm hoch und etwa 25 mm breit, welche sich im Querschnitt einer gefälligen Halbellipse nähert. Ein grösseres Exemplar von 11 cm Durchmesser

Fig. 2 fand Herr Verleger Koch am Grat bei Laufen im Weissen Jura β. Hier ist aber noch die Wohnkammer vorhanden, welche fast den ganzen äussern Umgang einnimmt, und da der kleine Nabel nur etwa 21 mm Durchmesser hat, so nimmt er ebenfalls wie vorhin nur $\frac{1}{5}$ ein. Leider ist der Steinkern etwas verdrückt, so dass das Messen der Röhre ungenau ausfallen muss. Übrigens gewährt das Äussere wegen der Flachheit der Rippen etwas Nacktes, was dem Praktiker das Bestimmen erleichtert, aber die grosse Mannigfaltigkeit der Übergänge gewährt doch keine rechte Sicherheit. Ich hätte daher auch dieses Exemplar nicht abgebildet, wenn nicht auf dem letzten Umgange der Spaltrippen eine eigenthümliche Winkellinie läge, die auf beiden Seiten symmetrisch wiederkehrt. Die Winkelspitzen wenden sich alle nach hinten, wie das bei Planulatenkrankheiten so gewöhnlich der Fall ist, was einen innern besondern Grund haben mag.

Das Richtige genau zu treffen, hält bei den vielen Varietäten sehr schwer. Man kann eigentlich nur Individuen abbilden, von denen wieder jedes einen etwas verschiedenen Eindruck auf uns macht, namentlich wenn sie dann noch durch Verdrückung gelitten haben, wie Fig. 3 von der Heusteige bei Eningen. Da diese kleine Scheibe aus einem

dunkeln Mergelkalke besteht, so lag sie wahrscheinlich schon ganz unten am Anfange des Weissen Jura α. Die zerrissene Mündung ist 32 mm hoch, aber kaum 9 mm breit, was nicht wohl natürlich sein mag, wenn auch die Röhre mit ihren zarten Rippen keine Spur irgend einer Berstung zeigt. Zwischen den Hauptrippen schieben sich in der Rückengegend drei bis vier kürzere ein. Leider ist von Loben nichts zu bemerken, doch scheint die Endlinie den Mundsaum der Röhre zu bezeichnen. Dann erreichte das verdrückte Scheibchen einen Durchmesser von 76 mm, der Nabel dagegen schon 19 mm, so dass er ¼ davon einnahm, folglich ziemlich evoluter als obiges Original sein musste. Die dunkle Linie *l* bezeichnet einen schmalen ausgefüllten Gang, der den Rücken schneidet, und auf beiden Seiten in gleicher Deutlichkeit auftritt. Die ächten Involuten sollen im Allgemeinen klein bleiben.

Oppel nahm meinen *involutus* zwar auf, gab aber keine Abbildung davon, statt dessen wurden eine ganze Reihe neuer Namen eingeführt, die man an gewissen Localitäten wiederzuerkennen meint. Ich will daher einige davon hier anreihen, wenn ich auch lediglich kein Gewicht auf die Namengebung lege.

Amm. trimerus Tab. 107 Fig. 4 Oppel 66. 2. Der Name soll offenbar die Dreitheiligkeit der Rippen andeuten, und zu gleicher Zeit an *trifurcatus* Reinecke 49 erinnern. In der That werden die Rippen auch dicker und der Nabel weiter, als beim ächten *involutus*. Unser Exemplar von Laufen ist etwas grösser als das Oppel'sche, und würde eher den Namen *tetramerus* verdienen, da sich die verdickten Hauptrippen mehr in vier als in drei Zinken zerschlagen. Wie das Profil *p* zeigt, fällt der Kern zur Naht sehr steil ab, wodurch eine bedeutende trapezförmige Verengung des Rückens entsteht. Gross scheinen die Exemplare nicht geworden zu sein, denn obgleich die Scheibe nur 55 mm misst, so ist doch schon ein bedeutendes Stück von der Wohnkammer wahrzunehmen. Dagegen nimmt der Nabel schon 15 mm vom Ganzen ein, also sinkt noch nicht einmal auf ¼ herab. Doch darf man sich durch solche Unterschiede nicht beirren lassen. Ich setze daher noch ein anderes etwas kleineres Individuum Fig. 5 daneben, welches bei 5 cm Durchmesser nur einen Nabel von 1 cm erreicht, der also, wie beim ächten *involutus*, nur ⅕ von der Scheibengrösse hat. In Folge dessen ist die Mündung *m* höher, aber die Rippung bleibt noch dick, sowie überhaupt der ganze Habitus zu dem gross-

nabeligen *trimerus* hinüberschielt. Wenn man nun bedenkt, wie zwischen solche Endglieder sich alle möglichen Modificationen einschieben, so kommt man nach jahrelanger Überlegung zu dem Entschlusse, sie unter einem Namen vereinigt zu lassen. Ein zweites Beispiel liefert

Amm. Streichensis Tab. 107 Fig. 6 Opp. 66. 3 aus dem untern Weissen Jura β vom Hundsruck bei Streichen auf der Preussisch-Württembergischen Grenze, wo früher viel nach *Amm. polygyratus* pag. 922 gegraben wurde, mit dem er als Seltenheit vorkam. Unser Exemplar bekam der Herr Verleger Koch von Laufen, was vollständig mit dem Original zu stimmen scheint, nur ist es etwas grösser, weil von der Wohnkammer mehr zurückblieb. Der Anblick gleicht vollständig einem gewöhnlichen flachen Planulaten, doch ist der Nabel etwas enger, er nimmt von der ganzen Scheibe bei 57 mm etwa 15 mm, also 0,26, annähernd reichlich ¼ ein. Wenn auch die Scheibe etwas evoluter und die Röhre *m* weniger hoch sein mag, so stimmen doch die gedrängten Rippen noch ganz mit dem ächten *involutus*, was auch Oppel anerkannte, nur meinte er, dass die Rippung auf den Seiten nicht unterbrochen sei, wie beim *involutus;* diese eigenthümliche Bemerkung beweist, dass er die involute Abänderung nicht recht studirt hatte, denn von einer Unterbrechung der Rippen rede ich nirgends, nur der Zeichner hatte im Original etwas zu scharf wiedergegeben, was offenbar in Abreibung seinen Grund hat. Denn diese Species kommt bald grösser bald kleiner in „ruppigen" Kalkablagerungen vor, wo die Petrefacten gern durch Abreibung gelitten haben.

Amm. Lothari Tab. 107 Fig. 7 Opp. 67. 6 aus dem mittlern Weissen Jura stimmt in Grösse und Rippenzeichnung mit dem unsrigen, blos der Nabel ist bei meinem Bild etwas kleiner, und in Folge dessen die Röhrenmündung etwas höher entwickelt, denn an der Scheibe von 72 mm beträgt der Nabel bei uns 22 mm (0,3), bei Oppel 27 mm (0,37). Ich führe das nur an, um zu zeigen, wie sehr die Maasse der Involubilität schwanken. Von der Wohnkammer ist nur ein zolllanges Stückchen vorhanden, aber die Spurlinie zeigt, dass sie noch weiter fortging, und die gedrängten Scheidewände, dass die Scheibe ausgewachsen sein mochte. Wenn ich damit den kleinern *Amm. Güntheri* Opp. 66. 1, oder den grössern *Amm. Schilli* Opp. 65. 6 vergleiche, die alle drei sich äusserlich so ausserordentlich gleichen, so kann ich nicht begreifen, wie der verstorbene Oppel daraus besondere Species machen wollte. Nun aber vollends solche kleine Modificationen wiedererkennen zu

müssen, erkläre ich aus Zeichnungen rein für unmöglich. Herr v. Loriol (Pal. Suisse 66 Tab. 10 Fig. 7—10) hat, wohl nur durch die Grösse verführt, ächte *polyplocus* mit gebündelten Rippen dazu gestellt, während die Scheiben mehr mit *polygyratus* harmoniren. Wenn derselbe (l. c. 72 Tab. 12 Fig. 3. 4) nun vollends nach Mösch einen *subinvolutus* unterschied, den ich für ein Normalexemplar von Kragenplanulaten pag. 943 halten möchte, so kann man daraus ersehen, wie vorsichtig man vorschreiten muss.

Gewöhnlich lässt man sich bei dem Benennen durch die Grösse bestechen, stimmt diese genau, so ist man schon von vornherein zur Identificirung geneigt: so ist Fig. 8 offenbar nur ein kleiner *Lothari*, der schon seine Wohnkammer ansetzt, auf dem Rücken *r* sind die Rippen scheinbar unterbrochen, was sofort zu einer Benennung *Amm. desmonotus* Opp. 67. 1 Anlass gab. Die Grösse stimmt dagegen mit *Amm. Balderus* Opp. 67. 2, der aber durch die Stärke seiner Rippen schon einen entschiedenen Schritt zum *planula* macht, während bei unserm Fig. 8 die Dünnrippigkeit bleibt. Dagegen stimmt Fig. 9 vollständig mit genanntem *desmonotus*, aber das Band fehlt, die Rippen gehen vielmehr ununterbrochen über dem Rücken fort, blos mit einer kleinen Biegung nach vorn, welche in gewissen Richtungen betrachtet den Schein eines Bandes erzeugt. Tritt zufällig Abreibung hinzu, so kann man leicht getäuscht werden. Wenn daher alles Andere stimmt, so lege ich auf solche Zufälligkeiten kein Gewicht, obwohl der treffliche Name für eine ganze Reihe anderer Formen benutzt werden könnte, die Orbigny hauptsächlich unter *mutabilis* Sw. begriff. Ich vermische solche Dinge gewöhnlich mit

Amm. striolaris Tab. 107 Fig. 10—12 Reinecke (Mar. Prot. 52). Mag es auch keine sichere Species sein, so habe ich sie doch schon im Flözg. Würt. 444 und Cephal. 165 dem hochmündigen *involutus* nahe gestellt, „der einen Ausgangspunkt für viele Modificationen bildet". Ich habe (Jura Tab. 75 Fig. 6) ein grösseres Exemplar abgebildet, aber keineswegs die unbedeutenden Abweichungen besonders benennen mögen, denn es ist viel besser, man überlässt das Unsichere dem eigenen Nachdenken, als durch unnöthige Trennung den Wirrwarr zu vermehren. Die Rippen erscheinen hier stark gebündelt, und treten dadurch mit *polyplocus* in Verwandtschaft, doch die Scheibchen bleiben alle klein, daher gehört wohl *Amm. lepidulus* Opp. 67. 4 ein Bruchstück mit Ansatz von Ohr dahin, während *Amm. Galar* Opp. 67. 5 entschieden ein

kleiner ungestachelter *platynotus (Reineckianus)* ist. Schon die kleinsten Exemplare Fig. 10, die etwa mit der Grösse bei Reinecke 52 stimmen, zeigen fast die ganze Wohnkammer, die freilich nicht leicht in dem bleichen Kalkstein ausfindig gemacht werden kann. Stammt aus der Brunnenleitung von Burgfelden, die im ächten Weissen Jura γ liegt. Die Hauptrippen sind meist etwas dünner, und stehen etwas gedrängter, als bei der fränkischen. Etwas grösser erscheint Fig. 11, der elliptische Umriss rührt von einer Verdrückung her, was man in den Schlammkalken des mittlern Weissen Jura häufig findet. Am grössten wird Fig. 12, an Verdrückung fehlt es hier auch nicht, welche sich namentlich aus dem Schieflauf der Rippen auf dem Rücken ergibt. Von Loben ist freilich bei beiden wenig wahrzunehmen, aber schon die Art der Bruchfläche am Ende zeigt, dass ein ansehnlicher Theil der Wohnkammer vorhanden sein muss. Die verhältnissmässig dünnen Hauptrippen stehen zwar am Ende gedrängt, aber man sieht an den dicken Knoten in den Umgängen des Nabels, dass sie nach innen dicker und weitläufiger, und damit der kleinen Figur bei Reinecke ähnlicher wurden. Um Ähnlichkeiten kann es sich bei der Bestimmung überhaupt nur handeln.

Wenn die Hauptrippen über der Naht weniger verdickt hervortreten, so kann man sie von gewöhnlicher Planulatenbrut nicht mehr sicher unterscheiden, doch stelle ich Stücke wie Tab. 107 Fig. 13 noch dazu. Ihre von Schlamm gefüllte Wohnkammer, die sich von den Dunstkammern sehr bestimmt unterscheidet, hat in den Betakalken fast eine quadratische Mündung. Unser reines Exemplar sieht aus, als wenn es vom Grat bei Laufen stammte. Die Bündelung ist noch sehr zart und gedrängt, aber die Spaltrippen werden viel feiner. Der Mundsaum ist vorn zwar verbrochen, aber dennoch steht die letzte ganz sichere Scheidewand ihm schon so nahe, dass die Wohnkammer einen vollen Umgang einzunehmen scheint. Werden ähnliche Scheiben Fig. 14 abgerieben, oder liegen sie im Kalkmergel schlecht erhalten, so erscheinen sie stellenweis förmlich glatt, und man meint etwas ganz Absonderliches vor sich zu haben, aber nur genug Material herbeigeschafft, so klärt sich die Sache allmählig. Ich halte für solche Zweifelsfälle noch einen zweiten Namen *virgulatus* pag. 923 Tab. 100 Fig. 5 parat, dem die Bündelrippen fast ganz fehlen, und statt dessen nur einfache gedrängte Gabelrippen erscheinen. Das Exemplar stammt aus dem ächten γ vom Heersberge nördlich Lautlingen.

Die Mannigfaltigkeit durch Namen erschöpfen zu wollen, erscheint mir kaum möglich, da sich immer wieder neue Glieder dazwischen schieben. Ich will das nur an einzelnen Beispielen erläutern:

Amm. flexuoides Tab. 107 Fig. 15 mag die kleine Form heissen, welcher bei etwas weiterm Nabel die grössern Schnirkelrippen des *flexuosus* fehlen; ein vergleichender Blick auf *flexuosus spoliatus*, mit dem er bei Laufen zusammen vorkommt, zeigt das sofort. Er hat die Einschnürungen ächter Planulaten, und die Wohnkammer nimmt fast den ganzen letzten Umgang ein, was allein schon zur Unterscheidung von *flexuosus* genügt, der stets eine kürzere Wohnung hat. Nach Abbildungen ohne die Anschauung der charakteristischen Originale würde die richtige Bestimmung schwerlich gelingen. Wie dieser zum *flexuosus*, so verhält sich

Amm. involutoides Tab. 107 Fig. 16 aus dem mittlern Weissen Jura von Erpfingen südlich Reutlingen zum ächten *involutus*. Der Nabel beträgt zwar auch genau $\frac{1}{5}$ vom ganzen Durchmesser, allein die Rippen sind bedeutend feiner. Da der übrige Habitus der gleiche bleibt, so würde ich ihn nicht trennen, aber da die Rippen auf dem Rücken *r* ein breites glattes Band zwischen sich lassen, so gab das zur Trennung den Ausschlag. Ich wäre schon geneigt, ihn beim *desmonotus* pag. 967 unterzubringen, doch scheint der etwas weiter genabelt und dabei kleiner zu bleiben. Leider ist von Loben nirgends etwas wahrzunehmen. Besser stimmt die Streifung mit Fig. 13, was ich noch zum *striolaris* stelle, aber derselbe hat keine Spur von Rückenband. Dagegen bin ich gar nicht ungeneigt, Fig. 17, die Herr Verleger Koch im Weissen Jura δ auf dem Bosler bei Boll fand, mit *striolaris* Rein. 52 zu vergleichen, wenigstens stimmen damit die dicken Falten um den Nabel, deren aber nur sechs am Ende der Wohnkammer vorkommen, während sie auf den Dunstkammern plötzlich wesentlich zurücktreten. Aber auf dem Rücken *r* zieht sich ein deutliches Band herab, was für *desmonotus* Opp. 67. 1 sprechen würde, dem freilich die dicken Falten fehlen. Nun kommen aber am Bosler auch kleine mit gedrängtern Falten Fig. 18 vor, die bereits eine grosse Wohnkammer zeigen, und am Ende mit einer Einschnürung und glattem Lippensaum versehen sind, was auf ein Ausgewachsensein hinzudeuten scheint. Einige Rippen gehen entschieden auf den Rücken *r* hinum, an andern Stellen scheint ein glattes Band sich ausbilden zu wollen. Wenn es die Jungen von den grobfaltigen nicht sein sollten, so stehen

sie doch gewiss damit in enger Beziehung. Daran schliessen sich die grössern Formen, welche ich

Ammonites circumplicatus Tab. 107 Fig. 19

nenne. Der Nabel wird zwar entschieden weiter, aber die darum stehenden groben Falten erwecken in uns doch immer wieder ein verwandtes Bild, was Sowerby 404 durch die nicht minder passende Benennung *plicomphalus* pag. 681 ausdrückte, der aber dem Kimmeridge-Sandsteine angehören soll. Ganz ähnlich sieht auch der *Amm. mutabilis* Sowerby 405 aus, der jedoch mit *Amm. macrocephalus* im Kellowayrock vorkam, und daher schon von Schlotheim pag. 675 für den *triplicatus fuscus* angewendet wurde. Sowerby wählte den Namen „veränderlich", weil die deutlich gerippten Jugendexemplare schon bei einem Durchmesser von 6 Zoll glatte Flanken bekommen; Morris (Catalog 292) führt ihn beim *Koenigii* pag. 672 auf, der demselben Horizonte angehört. Erst A. d'Orbigny (Paléont. franç. I. 553 Tab. 214) hat die Meinungen irre geführt, wenn er für die sicher begründete Species des Braunen Jura eine aus dem obersten Weissen Jura (étage kimméridgien) an die Stelle setzte, die auf dem Rücken unterbrochene Rippen zeigt, was Oppel mit *desmonotus* bezeichnete. Im Allgemeinen kommen solche scheinbaren Rippenunterbrechungen selten vor, nur einige davon sind deutlich, und diese hat H. v. Loriol (Tenuilob.-Zone 101 Tab. 16 Fig. 2) unter *Amm. pseudomutabilis* begriffen, ein Name, der wenig begründet ist. Da aber alle diese Modificationen durch den charakteristischen Faltenring, bald mit grösserm bald mit kleinerm Nabel, sehr in die Augen fallen, so ist es immerhin bequem, solcher bezeichnenden Benennung den Vorzug zu geben.

Fig. 19 aus dem Weissen Jura β von Dürnau bei Boll ist ein eigenthümliches Zwitterding, zwar sind die Nabelfalten auf beiden Seiten gleichmässig deutlich ausgebildet, aber nur auf der einen zerschlagen sie sich zu fünf bis sechs Rippen, die nur ein wenig feiner bleiben, als die von *pseudomutabilis* bei Loriol 16. 2 vom Lägern und Randen; auf der Gegenseite tritt dagegen die Rippung kaum hervor, der Kern erscheint fast glatt, nur feine Linien ähnlich den Anwachsstreifen bleiben sichtbar. Schon vom Rücken *r* gesehen tritt diese Ungleichheit zwischen links und rechts deutlich hervor, woran offenbar Krankheit schuld ist. In der Mitte meint man ein glattes schlecht begrenztes Band zu sehen, welches in der Medianebene durch eine schwache Erhöhung halbirt wird.

Fig. 20 aus Weissem Jura δ vom Nipf bei Bopfingen, von wo ich ihn vor vielen Jahren ein einziges Mal durch einen Freund erhielt, behält die circumplicaten Falten zwar deutlich bei, aber die Rippen sind gröber, und erscheinen nur drei- bis vierzinkig. Das Rückenband findet sich hier in grosser Deutlichkeit, da die Rippen scharf mit einem Knötchen enden. In schiefem Lichte betrachtet gewahrt man auch eine schwache Medianlinie. Leider ist von Loben gar nichts wahrzunehmen, sie würden wahrscheinlich nicht mehr planulatenartig sein, sondern sich gemäss der pfeilförmigen Mündung mehr an Dentaten anschliessen, welche die Neuern unter dem Subgenus *Hoplites* zusammenfassen, worunter besonders *Amm. Jason* Tab. 83 einen unfaltigen Nabel und feine Stacheln in den Rückenkanten zeigt. Jedenfalls kommt ihm *mutabilis* Orb. 214. 2 sehr nahe, wenn auch das Rückenband bei den französischen noch nicht so breit ist; etwas weniger ähnlich ist *pseudomutabilis* Loriol 16. 2, aber doch stehen sich alle diese eigenthümlichen Formen so nahe, dass man sie beisammen lassen muss. Werden die Rippen kräftiger und dicker, so entsteht *Amm. Eudoxus* Orbigny 213. 6, den ich von *Amm. phorcus* Loriol 16. 4 nicht trennen möchte, obwohl er Ohren hat. Ich könnte zu jedem Beispiele liefern, und zeigen, wie unendlich mannigfaltig die Zwischenformen erscheinen. Leider erschwert meist die Undeutlichkeit der Steinkerne die sichere Ermittelung der Kennzeichen. Das zeigt

Fig. 21 aus Weissem Jura δ von Tuttlingen. Die Falten sind hier um und im Nabel sehr entwickelt, und nach Lager und Habitus ist nicht zu zweifeln, dass er zu unserer Gruppe gehört, und man sieht auch, dass er nach dem Auftreten der letzten Scheidewand und der kurzen Spurlinie am Ende ausgewachsen war. Aber die Loben genau herauszubringen, und nachzuweisen, ob die Rippen auf dem Rücken unterbrochen waren oder nicht, das ist eben die Schwierigkeit: nach dem Anfange des letzten Umganges r^1 meint man, dass eine Unterbrechung der Rippen stattfand; nach dem Ende desselben r meint man es nicht. Nach Grösse, Aussehen und lichter Farbe hat das Stück grosse Ähnlichkeit mit *trifurcatus* Zieten 3. 4, daher lief es bei uns in Schwaben stets unter diesem passenden Namen. Was ich von Gruibingen aus Weissem Jura γ (Jura 75. 1) als *trifurcatus* Reinecke 49 aufführte, steht gewiss sehr nahe. Nun kam aber Oppel (Pal. Mitth. 238) nicht etwa mit einer belehrenden Abbildung, nein nur mit einem neuen Namen „*Amm. Frischlini* gleich *trifurcatus* Ziet. non Reinecke und

trifurcatus QUENSTEDT pars[a]. Vom *Frischlini* ist nur gesagt, dass er gross werde, und meiner alten Behauptung beigestimmt, dass er der Jugendzustand vom riesigen *bipedalis* sein könnte. OPPEL 66. 2 führt noch eine zweite Species *Amm. trimerus* pag. 965 ein, die offenbar nach Grösse und Rippung nichts anderes ist, als ein etwas feinrippiger *trifurcatus* REINECKE 49. Denn wer da weiss, wie schwer es hält, den genauen Umriss der Röhre wiederzugeben, wird an der scheinbar niedrigern Mündung keinen Anstoss nehmen. Die ZIETEN'sche Zeichnung scheint etwas durch Druck gelitten zu haben, daher stimmt die Mündung *m* der unsrigen so gut damit, die auch nicht ganz frei von Druck ist, aber die unsrige gehört zu den Formen mit Rückenband, von denen jetzt nur die Rede sein soll. Doch so recht froh wird man des Kennzeichens nicht. Ich füge daher noch zwei Extreme, eine fein- und grobrippige Abänderung hinzu. Die

feinrippige Fig. 22 fand der Herr Lehrer WITTLINGER südöstlich Göppingen im untern *δ* von Weissenstein, dieselbe ist aus einem bläulichen Thonkalk herausgeschlagen, doch setzt sie schon am zerrissenen Ende Wohnkammer an. Die Nabelfalten sind gut ausgebildet, und bündeln sich zu 5—7 feinen Rippen, was uns noch lebhaft an einen grossen *striolaris* REIN. 52 erinnern könnte. Die Loben sind zwar schwer verfolgbar, doch meint man einen kleinen zweiten Lateral und einen grossen schiefen Nahtlobus, wie bei Planulaten, zu sehen. Bei *d* ist die Scheibe durch einen starken Seitendruck breit geworden, man meint darauf bei flüchtiger Ansicht zwar den ununterbrochenen Durchgang der Rippen zu sehen, allein unmittelbar darunter an der unversehrten Rückenstelle *r* bemerkt man ein deutliches flaches Rückenband, wohin wie beim *desmonotus* OPP. 67. 1 die Rippen entschieden nicht gehen. Allein die groben Falten stimmen nicht, die stimmen entschiedener mit *Amm. Möschi* OPP. 65. 2, wo sie hier wie bei LORIOL 13. 2 ununterbrochen über den Rücken gehen. Darunter bricht dann in der Medianlinie bei *s* die braune Hülle des feinen Sipho hervor. Solche scheinbaren Verschiedenheiten müssen vor allen Dingen aufgeklärt werden, ehe man sie durch flüchtige Namen fixirt. Den

grobrippigen Fig. 23 bekam der Herr Verleger KOCH aus Weissem Jura *δ* von Nattheim. Hier umringen die Falten mit ihren dreitheiligen Rippen nicht blos den Nabel, sondern es kommt auch auf dem Rücken *r* ein sehr ausgebildetes glattes Band vor, das vollkommen mit *Amm. Eudoxus* ORBIGNY 213. 6 im Kimmeridgien der Yonne und

Charente-Inférieure stimmt. Demungeachtet glaube ich, dass unser *Amm. trifurcatus* Jura 75. 1 davon nicht wesentlich abweicht, obwohl die Furche auf dem Rücken bei diesen gänzlich zu fehlen scheint. Denn die Rippen sind bei beiden so vollkommen gleich, es setzt sich nemlich zwischen jeden Dreizack ein kurzer Einzelstreifen, dass es uns schwer wird, auf das Vorhanden- oder Nichtvorhandensein allein eine Species zu gründen. Ich übergehe nun die vielen vorhandenen Namen für kleinliche Varietäten, und füge nur zum Schluss ein

Bruchstück Fig. 24 hinzu, welches von Herrn Dr. Hahn am Floriansberge bei Metzingen in einem der grossen weissen Kalkblöcke gefunden wurde, die aus dem dortigen Basalttuff stammen. Leider ist der Rücken nirgends aufgedeckt, aber die Falten um den Nabel sind sowohl im Abdruck *a* wie auf dem Kern *k* deutlich zu beobachten, sie entwickeln sich fast stachelförmig, und an jeder sitzen oben drei Rippenzinken, welche durch ein kurzes selbständiges Rippchen von einander getrennt werden, ganz wie es Reinecke 49 von seinem *trifurcatus* und Oppel 66. 2 von seinem *trimerus* abbildete. Der Nabel erscheint zwar etwas grösser, aber das genaue Maass davon zu ermitteln, dazu reicht das Bruchstück nicht aus, seine Tiefe stimmt aber mit den stachelartigen Seitenknoten, welche zu einem grossen *anceps albus* hinüberführen, den Oppel wieder in zwei in Nichts verschiedene Species *stephanoides* und *Strauchianus* geschieden hat.

Ammonites planula.

Tab. 108.

Es ist ein alter schon von Bergrath Hehl gegebener Name, der auf Scheiben angewendet wurde, die sich durch zweitheilige gröbere Rippen auszeichnen. Zieten (Verst. Württ. 9 Tab. 7 Fig. 5) gab davon ein Exemplar von 13 cm Durchmesser aus dem Weissen Kalke von Donzdorf, welches auf dem Rücken etwas durch Druck entstellt nach vorn gekrümmte angulatenartige Rippen hat. Das Hauptmerkmal bilden jedoch die zahlreichen Umgänge im Centrum, welche durch ihre zarten niedrigen Rippen an *macerrimus* Tab. 94 Fig. 44 erinnern, der auf dem Rücken eine schmale Furche hat. Wer auf diese hervorstechenden Kennzeichen achtet, wird bald überzeugt, dass der 16 cm grosse *plicatilis* Zieten 7. 1 „am Dettinger Rossberg unter Urach" zum Normalbilde genommen werden kann, und ebenso der kleine *planulatus comprimatus* Zieten 8. 6, der nur zufällig flachgedrückt ist.

Namentlich deutlich sind die Gabeln, welche unter der Naht noch hervorragen. Wie ZIETEN zu der Vergleichung mit ächten SOWERBY'schen *plicatilis* pag. 869 kam, sieht man freilich nicht recht ein, aber andererseits hat ORBIGNY ein noch unähnlicheres Stück aus dem Grande Oolite von Ranville (Calvados) damit identificirt, und dem *trifurcatus* ZIETEN 3. 4 gleich gesetzt. Oberflächlicher und unrichtiger liesse sich die Sache kaum behandeln. Ich habe auf die Bestimmung nie grossen Werth gelegt, aber (Cephal. Tab. 12 Fig. 8) ein kleines beohrtes Stück dahin gesetzt, welches auch LORIOL (l. c. Tab. 16 Fig. 1) vom Randen gut abbildete. OPPEL hat ihn gar nicht erwähnt, ob er wohl richtig erkannt eine nicht unbedeutende Rolle im mittlern Weissen Jura spielt. Unter andern wird er auch sehr schön an der nackten β-Wand der Heusteige bei Eningen gefunden. Die Exemplare erinnern hier auffallend noch an *Parkinsoni*, sogar an kleine Angulaten des Lias.

Amm. planula gigas Fig. 1 aus mittlerm Weissen Jura von Melchingen südlich Tübingen erreicht einen Durchmesser von 28 cm, und liegt dabei flach wie eine evolute Scheibe da, an der man acht volle Umgänge zählen kann, ohne den genauen Mittelpunkt zu erreichen. Die Wohnkammer auf dem Rücken gemessen ist bis zum Mundsaum 75 cm lang, am Ende etwa 65 mm hoch und 40 mm breit, und nimmt fast die ganze letzte Windung ein, welche mit ihrer Lippe in der Rückenregion ziemlich weit vorspringt. Die Rippen spalten sich meist einfach, dergestalt, dass sich zwischen eine lange Hauptrippe eine kürzere Nebenrippe schiebt, die öfter unter der Naht noch hervorschaut. Von Zeit zu Zeit stellen sich Einschnürungen ein, deren vordere Rippe sich gern wulstartig erhöht. Im ganzen gleicht der Habitus dem ansehnlichen *plicatilis* ZIETEN 7. 1, nur dass unserer bedeutend grösser viel weniger Gabelrippen zeigt, die jedoch zum Theil durch Verwitterung ausgelöscht wurden. Eine Verdickung der Rippen in den Rückenkanten gibt der Rückenansicht den Schein, als wenn eine Unterbrechung derselben in der Medianlinie stattfände. Man stösst auf diese Scheiben ziemlich oft, nur weiss man nicht immer das genaue Lager anzugeben; ich habe einen ähnlich grossen schon aus β von Dürnau bei Boll bekommen; bei andern wird δ von Wiesensteig angegeben. Geringe Involubilität, ansehnliche dicke Rippen und einzelne markirte Einschnürungen der Röhre mit einem Wulst davor zeigen sie alle.

Amm. planula Fig. 2 aus Weissem Jura β von Wasseralfingen führt uns zu den mittelgrossen, die sich dem ächten bei ZIETEN 7. 5

auf das Engste anschliessen, wenn man von der Verdrückung im Rücken absieht, welche offenbar nur zufällig ist. Obgleich nur von 10 cm Durchmesser, scheint doch unser Exemplar schon ausgewachsen zu sein, denn der Mundsaum schneidet nicht blos in zarter Linie ab, sondern unmittelbar davor steht eine Einschnürung, der noch eine zweite markirtere vorangeht. Man meint am Ende ein breites schwach angedeutetes Ohr wahrzunehmen. Die Rippen auf dem letzten Umgang erscheinen fast alle einfach nach Art des *biplex* gespalten, aber sie sind dicker und stehen weitläufiger, hin und wieder zieht sich einmal eine ungespaltene durch. Unter der Naht schauen zwar am Ende einige Gabelpunkte hervor, die meisten verstecken sich aber auf der Bauchseite je des nächstfolgenden Umganges, und man meint nun, sie hätten lauter einfache Rippen auf den innern Windungen gehabt. Die Mündung *m* ist entschieden höher als breit, man kann aber sich kaum entscheiden, was man davon für Natur oder äussern Druck halten soll. Auf dem verschmälerten Rücken *r* machen die Rippen einen Angulatenartigen Winkel nach vorn, ohne eine klare Lücke zu zeigen. Ohne Zweifel hatte Ch. Mayer eine ähnliche Varietät „de Geislingen en Wurtemberg" vor sich, welche Loriol (Tenuilobatuszone Tab. 15 Fig. 6) copirte, und ganz richtig schon mit *planula* und mit dem bedeutend kleinern *Amm. Balderus* Oppel 67. 2 in engste Beziehung setzt. Ich halte die Angabe von Unterschieden für durchaus nicht stichhaltig. Denn wollte man an solchen kleinen Abänderungen, die meist von der Art der Erhaltung abhängen, festhalten, wo blieben dann die begründetern Species? Zu dem Ende bilde ich

Fig. 3 ein Wohnkammerstück *s* vom Bosler bei Boll ab, an dem die innen noch daranhängenden Dunstkammern, wie das so oft vorkommt, zu einem dünnen Blatt verdrückt sind: die dicken Rippen erscheinen hier fast alle einfach, weil das zwischengeschobene Gabelstück meist so lang wird, dass man es von den Hauptrippen nicht mehr unterscheiden kann. Die Mündung *m* bildet ein schönes Oblongum, nur wenig höher als breit, in Folge davon bleibt auf dem breitlichen Rücken *r* jederseits von der zarten Medianlinie ein Raum, wo die nach vorn gebogenen Rippen nicht hinreichen. Man darf sich jetzt nur die Röhre von den Seiten her etwas zusammengedrückt denken, und es wird eine zweifelhafte Rückengegend entstehen, von der man nicht bestimmt sagen kann, ob sie ein Band hatte oder nicht.

Fig. 4 liegt in einer rauhen Platte, die vielleicht aus β stammt.

Eine Seite ist überaus deutlich, und endigt am Mundsaume so bestimmt dass man an ihrer Vollständigkeit kaum zweifeln kann, wenn auch von den Scheidewänden der Dunstkammern kaum etwas ins Auge fällt. Hin und wieder blicken unter der Naht kurze Gabeln hervor, aber wie dick die Röhre sein mag, kann man nicht entscheiden. Nur im dritten Umgange von aussen gezählt sieht man bei *b* eine Bruchstelle, wo sich der dünne Kern abblätterte, und nun statt der erhöhten Rippen vertiefte Eindrücke derselben wahrgenommen werden, die aber mit grosser Schärfe wohl noch fünf Windungen bis zum Centrum machen. Das führt uns zu zarten Scheiben, die ich oben pag. 877 *Amm. macerrimus* Tab. 94 Fig. 44 zu benennen vorschlug, nur dass derselbe mehr *convolutus*-artige runde Röhren hatte, als comprimirte, aber eine Unterbrechung der tiefgabeligen Rippen auf der Rückenlinie fand auch statt, und namentlich kräftig war der Endwulst, der jedoch statt vor, hinter einer tiefen Einschnürung des Endes steht. Man geräth mit solchen kleinen Sachen in grosses Gedränge, und kann zuletzt nichts anderes thun, als sie abbilden, und unter irgend einem Namen laufen lassen. So hat

Tab. 108 Fig. 5 aus dem ächten Weissen Jura γ von Salmendingen südlich Tübingen die auffallendste Ähnlichkeit mit *Amm. Birmensdorfensis* pag. 929, aber demselben fehlt das Rückenband, und die Mündung ist breiter und runder. Wenn auch die centralen Stücke der grössern Scheiben vom *planula* nicht so zahlreiche Umgänge haben, als diese kleinen, so kann man doch keine rechte Species-Grenze finden, die tiefgespaltenen Rippen *s*, die deutliche Lücke auf dem Rücken *r*, die mässige Compression der Mündung *m* finden wir bei grossen und kleinen. Vom

Bosler Fig. 6 bekam Herr Verleger Koch sehr kleine rundmündige Dunstkammer-Scheiben, die durch ihre tiefgespaltenen auf dem Rücken unterbrochenen Rippen sich offenbar hier anschliessen: Fig. 6, die innen etwas elliptisch verdrückt erscheint, endigt deutlich mit einer Scheidewand *p*, so dass von Wohnkammer nichts mehr vorhanden ist, und auf dem Rücken sind die Rippen deutlich unterbrochen. Die Röhre ist am Ende etwas comprimirt, in der kleinern Fig. 7 ist sie dagegen vollkommen rund. Es entsteht nun die Frage, ob man diese kleinen Dinge mit der grössern

Fig. 8 in Verbindung setzen soll, welche ich schon vor vielen Jahren daselbst erhielt. Sie ist grösser als der vorige *Birmensdorfensis*,

hat aber auch eine längsovale scheinbar comprimirte Mündung *m* mit weit unter der Naht hervorstehenden Rippengabeln. Sind auch die Loben gerade nicht deutlich, so ist doch das Ende der Dunstkammer durch eine Verquetschung angedeutet. Bemerkenswerth ist der Lippenrand, der auf der einen Seite *s* mit geschwungener Linie im Gebirge scharf abschneidet, so dass man meint, das wahre Ende zu haben, während auf der andern *a* sich nochmals eine tiefe Furche einstellt, vor welcher sich die Lippe in einem Ohr ausbreitet, das freilich etwas hoch steht. Ich habe mehreremal Spuren von ähnlichen sogar längern Ohren gesehen, doch findet bei der dünnen Spur gewöhnlich etwas Unsicherheit statt. Die Unterbrechung der Rippen auf dem Rücken ist stets vorhanden, daher stelle ich sie zum *planula* mit dem Beiwort *minor*, zumal da auch bei den grossen die innern Gewinde durch ihre gedrängte Menge aufzufallen pflegen. Ob man dazu nun noch Dinge wie

Fig. 9, welche Herr Elwert im γ von Onstmettingen bei Ebingen fand, rechnen soll, das ist wieder die Frage. Sie gleichen freilich den kleinen Fig. 6. 7 vom Bosler, aber unser Exemplar hat schon Wohnkammer, wie man an der vordern Bruchfläche sieht, die nicht mehr mit einer Scheidewand endigt.

Tab. 108 Fig. 10 ebenfalls vom Bosler, ist nun nicht mehr comprimirt, sondern hat eine fast vollkommen runde Röhre *m*, deren Gabelrippen auf dem Rücken *r* deutlich unterbrochen sind. Es ist der Ausgang einer neuen Gruppe, die auffallende Ähnlichkeit mit *Simoceras contortum* Neumayr (Jurastudien 1871. 369 Tab. 21 Fig. 1) hat. Mag sie auch selten gefunden werden, so hat sie H. v. Loriol (Tenuilob. 105 Tab. 16 Fig. 6) doch unter *Amm. Doublieri* vom Randen sehr gut abgebildet, wo ihr Mösch den passenderen Namen *Amm. Randensis* gab. Es kommen auch dort, wie bei uns, winzige kleine vor (l. c. Tab. 16 Fig. 7), die ausgewachsen unserer Fig. 9 von Onstmettingen vollständig gleichen, und schlechthin zum *Doublieri* gestellt werden. Auch unser Exemplar von reichlich 6 cm Durchmesser hat schon ein gutes Stück Wohnkammer angesetzt. Der grosse Lateral scheint auf ächte Planulatenloben hinzuweisen. Obwohl die Wohnkammer schön rund gefüllt ist, so kommt doch innen beim drittletzten Umgange eine plötzliche Verdrückung vor, wo das Wesen der Rippen grosse Ähnlichkeit mit dem ächten *planula* annimmt. Dasselbe gilt auch von dem grösern Wohnkammerstück

Fig. 11, welches bei Eybach unweit Geislingen gefunden wurde.

Die Rückenansicht *r* mit den unterbrochenen Rippen hat die grösste Ähnlichkeit mit der NEUMAYR'schen Abbildung, die Mündung *m* ist genau so breit als hoch; dasselbe gilt aber nicht von dem vorletzten Umgange, denn dieser ist bedeutend höher als breit, ohne dass man eine Verdrückung daran bemerkt, im Gegentheil sieht das anhängende Stück aufs Beste erhalten aus. Wir hätten danach *planula minor* und *contortus* in einer Scheibe vereinigt. Das setzt aber der genauen Bestimmung Schwierigkeiten entgegen. Vergleiche hier auch *Amm. colubrinus* ZITTEL (Tithon Tab. 33 Fig. 6). Dazwischen erscheinen dann wieder Formen

Tab. 108 Fig. 12, die so genau mit *Amm. Balderus* OPPEL 67. 2 stimmen, aber dabei bezüglich ihrer dicken auf dem Rücken *r* unterbrochenen Rippen sich so eng an die Normalformen von *planula* anschliessen, dass man sie unmöglich trennen kann. Unser Exemplar ist ein wenig grösser als das OPPEL'sche, das aber durch die Furche am Ende, trotz der gegentheiligen Behauptung, sich wahrscheinlich schon wie unseres als vollständig erweist, denn es gehören vorzügliche Exemplare dazu, wenn man von den Scheidewänden Andeutungen finden will. Bei unserm erscheinen lichtere Linien, die über dem Rücken einen schiefen Lauf, wie bei ächten Planulaten, nehmen.

Tab. 108 Fig. 13 führt uns aus den bleichen Kalken des mittlern Weissen Jura von Spaichingen eine etwas verdrückte Scheibe von 16 cm vor, die ich Herrn Reallehrer HAUG daselbst danke. Hier wird wohl mehr zufällig der Wulst vor der Endfurche so gross, dass er im Profil von hinten *h* gesehen einem förmlichen Horn gleicht *(planula cornutus)*. Die Spaltung der Rippen ist wohl vorhanden, aber sie versteckt sich meist unter der Naht, daher meint man auf den innern Umgängen lauter einfache Rippen zu sehen, aber markirt und weitläufig gestellt; nur nach innen drängen sich die feinen Rippen in zahlreichen Umgängen in einander, und bekommen Ähnlichkeit mit *planula minor*. Ein Paar Centimeter vor dem Hornwulst mit zwei Rippen schneiden den zarten Mundsaum in gerader Linie scharf ab.

Ammonites planulacinctus.

Tab. 108 Fig. 14—16 etc.

Zwar eine eigenthümliche Form, die noch dazu in ihren innern Umgängen dem *planula* verwandt erscheint, aber da die Wohnkammer von dicken Rippen umgürtet wird, so habe ich den passenden Namen

geschaffen, der für uns alle Halbheiten aufhebt. Denn ich habe hier immer, wenn auch zweifelhaft, an *Amm. Venetianus* ZITTEL (Tithon Tab. 33 Fig. 8) und andere Verwandte gedacht, auch *Simoceras Herbichi*, *explanatum*, *teres* etc. NEUMAYR (Acanthicusschichten Tab. 40) in Vergleichung gezogen, aber keiner wollte zu unsern schwäbischen Seltenheiten genau passen. Manchmal werden in den Rückenkanten die Rippen so hoch, dass sie förmlichen Dornen gleichen, und dadurch sogar an Armaten erinnern. Das schöne Bruchstück

Fig. 14 bekam Herr Verleger KOCH vom Bosler: das äussere dicke Stück mit vierseitiger quadratischer Röhre schwillt mit seinen kräftigen durchaus einfachen Rippen in den Rückenkanten am stärksten an, und der Rippenzug wird zwar auf dem Rücken *r* etwas dünner, aber nirgends auch nur im Geringsten unterbrochen. Die innern Dunstkammern sind dagegen plötzlich zusammengequetscht, und verrathen sich im zweiten Gewinde durch Höhlungen mit Kalkspathkrystallen erfüllt, bis endlich nach innen auch diese fehlen, und nur ein dünnes Blättchen überbleibt, in dem man übrigens noch undeutliche Rippengabelung zu sehen meint. Auf dem Querbruch der Mündung *m* kann man das an der engern Hinterseite verfolgen: die dicken Rippen ragen über das Lumen der Röhre plötzlich hervor; die mit Kalkspath erfüllte Kammer darunter wird dünner, und nimmt die eiförmige Gestalt eines dünnen *planula* an; aber erst der dritte Umgang erscheint völlig gequetscht. Am stärksten sind die Rippen auf dem Ende des letzten Umgangs von

Fig. 15 entwickelt, welches Herr Pfarrer ENGEL an der Brunnenleitung auf der Höhe von Burgfelden südöstlich Balingen fand, das dem ächten Weissen γ angehört. Es ist eine innen verwitterte Scheibe von 10 cm Durchmesser, die auf der Unterseite zwar noch fest in thonigkalkigem Gestein sitzt, aber die Rippen namentlich auf dem Rücken noch in ihrer ganzen Pracht sehen lässt. Die Röhre verbrach zwar am Ende, doch scheint der Wohnkammer nichts Wesentliches mehr zu fehlen. Ich habe noch kein Exemplar gesehen, wo die Rippen dicker und vollendeter quer über den Rücken gingen. Der letzte Umgang zählt etwa 24, die allmählig an Grösse abnehmen, und auf dem vorletzten Umgange einem *contortus* nach Grösse und Einfachheit gleichen. Eigentliche Stacheln bilden sich in den Rückenkanten nicht aus, sondern die Rippen erheben sich hier zu hochgeschwungenen Bogen, welche, wenn sie im Gestein stecken, leicht das Ansehen von Spitzen annehmen.

Freilich sieht jedes Stück von diesem im Allgemeinen seltenen Ammoniten wieder etwas anders aus.

Fig. 16 aus dem ächten γ von Ditzenbach im Filsthal steckt auf der Unterseite noch im harten dunkeln Kalke, der mit *Terebratula lacunosa* gespickt ist, die Oberseite zeigt aber die zahlreichen runden Umgänge fast bis zum Centrum hinein. Von 10 cm Durchmesser gehört die Hälfte schon zur Wohnkammer, und an den undeutlichen Loben sieht man wenigstens so viel, dass sie noch den ächten Planulaten angehören. Die Rippen stehen zwar etwas gedrängter als vorhin, schwellen jedoch am Ende schon bedeutend an, und gehen, wenn auch nicht so dick, über den Rücken *r*. Die innern Umgänge sind gefällig geringelt, zeigen hin und wieder eine tiefe Convoluten-artige Einschnürung, stellenweis aber mit tiefen Gabelungen, wie beim ächten jungen *planula*. Die Bruchflächen auf den Rippen in den Rückenkanten könnten auf Stacheln hindeuten.

Es schliessen sich an vorgenannte Exemplare eine ganze Reihe von Formen, die man wegen ihrer Abänderungen nicht recht zu stellen weiss, aber doch nicht wohl ganz zur Seite geschoben werden dürfen, da sie vielleicht Bindeglieder zwischen andern extremern Gestalten liefern könnten.

Tab. 109 Fig. 1 ist ein wesentliches Stück eines Ringes von 14 cm Durchmesser, dessen innere Gewinde verloren gingen. Der Herr Pfarrer Engel bekam ihn aus der Donaugegend, wo er beim Einfluss der Lauter in 40 Fuss Tiefe unter Kalktuff gefunden wurde. Der wohlerhaltene Ring ist zwar ziemlich abgegriffen, stammt aber wohl ohne Zweifel aus dem Flusskies, worin ja Petrefactenreste keine Seltenheiten sind. Drei Viertel des letzten Umganges mögen Wohnkammer sein, worauf die vereinzelten Rippen markirt hervorragen, am Ende weitläufig, nach innen aber immer gedrängter, fast keine gabelt sich, daher gehen sie wie Ringe über den Rücken, nur dass sie sich in der Mitte theilweis abschwächen, aber sichtlich den Charakter der Planulacincten bewahren. Auf der Hälfte des Umganges tritt jedoch eine kleine Unregelmässigkeit ein, indem die Rippen auf beiden Seiten alterniren, und dadurch eine Unterbrechung des Ringes herbeigeführt wird. Die Rippen auf dem vorhergehenden Umgange stehen bedeutend gedrängter, aber es ist leider nur ¼ Umgang davon da, dann brachen sie weg, nur von dem Hohlraum der Dunstkammer blieb noch ein Rest verfolgbar. In der Mitte, wo sich der volle *turgor* der Röhre erhielt, erscheint die Mün-

dung *m* vollständig quadratisch; am Ausgang wird sie jedoch entschieden höher als breit, ebenso innen, so dass man daselbst eine andere Species vor sich zu haben meint. Man könnte sie darnach als *planulac. heteromorphus* bezeichnen. Ein anderes Aussehen hat zwar der

Amm. nodulatus Fig. 2, der mit comprimirter Röhre es in den Rückenkanten zu flachen Knötchen bringt, aber typisch schliesst er sich doch an. Er wird als Seltenheit im mittlern Weissen Jura gefunden, wo er durch seine einfache Rippung und oblonge Mündung gewissen Varietäten des *Jamesoni* pag. 251 ähnelt. Dieser Anklang an Formen des ältern Juragebirges ist sehr beachtenswerth, und könnte Manchen zu unerwarteten theoretischen Schlüssen führen. Herr Notar Elwert bekam eine bis ans Ende mit Loben versehene Scheibe von 13 cm aus Weissem Jura β von Laufen, von der ich nur den Mittelschnitt abbilde, der mit Rücksicht auf sein Lager vollkommen zum Erkennen genügt. Es fallen daran die elliptischen Umgänge auf, die aber in den beiden äussern Windungen wieder vollständig normal werden. Das mag sich wohl durch Krankheit erklären. Die Loben sind zwar etwas undeutlich, aber der grosse Lateral auf der Mitte der Seiten lässt in Verbindung mit dem schiefen Nahtlobus den kleinen zweiten Lateral nicht aufkommen. Letzterer erreicht kaum die Grösse des Secundärzackens im breiten Rückensattel. Der stattliche Dorsal nimmt mit seiner Breite den ganzen schmalen Rücken *r* ein, erreicht aber die Länge der Mittelspitze vom Hauptseitenlobus nicht. Wie der Durchschnitt der Mündung *m* zeigt, überflügelt die Höhe die Breite bedeutend, und ein Buckel spricht sich in den Rückenkanten deutlich aus, was den gedrängteren Rippen in der Naht ein gar zierliches Ansehen gibt. Die Dimensionsverhältnisse bleiben sich längs der Röhre durchaus ähnlich, nirgends zeigt sich eine Neigung zum quadratischen Umriss. Eine Ähnlichkeit mit *explanatum* Neumayr 40. 3 von Siebenbürgen lässt sich zwar nicht läugnen, aber will man Erfunde aus so fernen Lagerstätten mit einander in Übereinstimmung bringen, so müssen die Kennzeichen einander näher kommen. Dies Exemplar von Laufen könnte man nach der dunkeln Farbe des Mergelkalkes und nach dem kiesigen Ansehen der Scheibe gar leicht für Cementmergel des Lias γ halten, doch kommen gänzlich verkalkte auch auf der Alp südlich Tübingen vor: ich habe eine Scheibe von 14 cm vor mir, die wahrscheinlich bis ans Ende erhalten noch fest im Weissen Kalke steckt. Der grösste Theil des letzten Umganges gehört hier entschieden schon

der Wohnkammer, und die Lippe endigt mit der so oft gefundenen Einschnürung. Die Rippen auf dem Rücken schliessen sich deutlicher zu einem Ringe als vorhin. Das Centrum ist nur in zartem Abdruck vorhanden, von dem sich der gequetschte Steinkern abblätterte. Von den zahlreichen Modificationen will ich nur noch eine auszeichnen:

Amm. planula-furca Tab. 109 Fig. 3, den mir Herr Verleger Koch übergab. Mit gedrängten Gabeln liegt er in einem thonigen γ-Kalk, der auf den Nähten der Unterseite eine eigenthümliche Stylolithen-artige Absonderung zeigt, die beim Querbruch streifig spiegelt, und einen niedrigen spiralgewundenen Anhang erzeugte. Der ziemlich vollständige Ammonit hat einen Durchmesser von 18 cm mit erhaltener Mündung *m*, welche hinter der zartgestreiften Lippe die gewöhnliche Einschnürung zeigt. Die Röhre, 5 cm hoch und 35 mm breit, deutet auf ein ansehnliches Thier. Die Wohnkammer nimmt fast den ganzen letzten Umgang ein. Loben sammt Habitus gleichen zwar auffallend einem ansehnlichen *triplicatus albus*, aber die innern Gewinde sind zahlreicher, und die Rippen flacher, lange und kurze wechseln öfter mit einander ab, und erzeugen so die tiefgeschlitzten Gabeln (furca), welche unter der Naht öfter lang hervorragen, was ein Wahrzeichen für *planula* abgibt. Dabei findet sich auf dem Rücken *r* eine flache bandförmige Lücke, die selbst noch am äussersten Ende der Röhre nicht verlischt. Eine gewisse Verwandtschaft mit schwachen Stellen von *planulacinctus heteromorphus* Fig. 1 findet zwar statt, aber die Rippen stehen viel gedrängter. Ich hätte das Stück gar nicht erwähnt, wenn nicht die Spiegelstreifen auf einer Seite der Nähte das Auge anzögen. Wenn man die Vorstellung eines spiralen Stylolithen mitbringt, so wird man die Rückenansichten r^1 und r^2 leicht verstehen. Ansicht r^1 ist vom Ende der Naht genommen, der Rücken erscheint streifig verschmiert, doch treten links die Rippen hervor, während rechts die Gebirgsstreifen alles verdecken, und plötzlich aufhören; r^2 gehört zur vorhergehenden Naht, unten habe ich die Mündung m^2 angebracht, welche darauf liegt, woran man wieder rechts die Streifung deutlich verfolgen kann, die reichlich einen Centimeter lang plötzlich im Gebirge aufhört. Ein mechanischer Druck von aussen hat offenbar die immer noch räthselhaften Zeichnungen hervorgebracht. Das Stück *r* zeigt uns den Rückenlobus.

Amm. planula planus Tab. 109 Fig. 4, den Herr Notar Elwert im Weissen Jura γ von Onstmettingen fand, gleicht einem

niedermündigen Planulaten, der durch seine elliptische Mündung *p* einem *convolutus* gleicht, aber schon die Schärfe der Rippen unterscheidet ihn, und namentlich die tiefen Gabeln, welche öfter mit einfachen Rippen abwechseln. Ohne allen Schmuck seitlicher Erhöhungen erinnert er lebhaft an *desmonotus* Oppel 67. 2, aber das Rückenband ist breiter und markirter, namentlich in den Rückenkanten, die sich weniger eiförmig zurunden. Die Loben sind zwar sehr verwischt, so dass ich mich über das muthmassliche Vorhandensein der Wohnkammer nicht sicher aussprechen mag, sonst könnte man ihn für das Centrum eines *planula gigas* pag. 974 halten. So regt uns jeder Fund, wenn er vollkommener ausgebildet ist als ein anderer, und sich namentlich durch verschiedene Grösse auszeichnet, zu neuen Namen an, die man immer wieder anders deuten möchte. Kommen dazu dann ganz ausgesprochene Organe, die gleich auffallend in die Augen fallen, so meint man etwas Absonderliches gefunden zu haben. Leider pflegen aber solche Dinge selten zu sein, und dann keine rechte Analyse der Eigenschaften zuzulassen. Ein solches Unicum ist

Amm. septenarius Tab. 109 Fig. 5, das ich schon früh (Jura 76. 2) abgebildet habe. Es steckt in einem harten Gestein γδ, welches auf dem Bosler bei Boll gefunden wurde. Die innern Windungen zeigen zwar nur feine Rippen, doch zeichnet sich zwischen meist einfachen manche tiefe Gabel aus, was man nothgedrungen wohl noch mit *planula* in Übereinstimmung bringen könnte, aber dann kommen auf der Wohnkammer plötzlich sieben dicke Rippen vor, die sich auf dem schmalen Rücken *r* sparrenförmig zu zwei correspondirenden Hörnern *m* ausbreiten. Das gewährt dem seltenen Funde ein ganz besonderes Interesse. Der verengte Zwischenraum der Röhre scheint kaum gestreift zu sein, aber auf der Höhe der kantigen Rippe sieht man eine Furche angedeutet, welche je eine Zwillingsrippe erzeugt. Leider steckt das Scheibchen von 35 mm auf der Unterseite satt im harten Gestein, das ich wegen der Gefahr zu schaden nicht entfernen mag. Daher ist auch das Ende vor der siebenten Dickrippe ganz unsicher. Eine gewisse Verwandtschaft mit Armaten, z. B. *Bakeriae distractus* Tab. 89 Fig. 2 aus den schwarzen Knollen des Braunen Jura ζ ist zwar nicht zu verkennen, aber der Eindruck der ganzen Gestalt auf uns und das hohe Lager im weissen Gestein lässt uns doch zu keiner bestimmten Vergleichung kommen. Die Loben sind leider bezüglich des Nahtlobus nicht klar genug, sie können ebensowohl für Planulaten wie Armaten ausgelegt werden. Eine gewisse Verwandtschaft dazu hat der kleine

Amm. bidentosus Tab. 109 Fig. 6. 7 Jura (Tab. 76 Fig. 4), den ich einmal in mehreren Exemplaren am linken Gehänge der Donau, dem Städtchen Mühlheim gegenüber, „an der sogenannten Felsenhalde" unter dem Weinberge gefunden habe. Das Lager in der Steinhalde genau anzugeben, ist schwer, doch da die Scheibchen rings erhalten im Steinmergel liegen, so wird man an die dort sehr entwickelten Lochenschichten erinnert. Die runden Knoten auf dem Rücken alterniren mit einander, und erinnern dadurch an *bidentatus* der Ornatenthone, was mich zu dem Namen veranlasste. Sonst ist die Schale glänzend glatt und nur unter den Knoten mit je einer tiefen Furche geschmückt, welche auf Ohren hinweisen, die am Mundsaume mit schwachem Vorsprunge noch angedeutet sind. Auffallender Weise ist diese kleine Scheibe von 1 cm Durchmesser (*x* vergr.) schon völlig ausgewachsen, denn nicht nur die Lobenlinien deuten die Wohnkammer von ¾ Umgang auf das Bestimmteste an, sondern die letzte Dunstkammer ist auch entschieden kürzer als die ihr unmittelbar vorhergehenden. Die Loben bilden bei so kleinen Dingen scheinbar blos ungezackte Wellen, doch fällt die Hauptwelle in die Tiefe der Furche, während die zweite kleinere darunter ihren Platz hat, wie die abgewickelte etwas vergrösserte Lobenlinie *L* zeigen mag, worin *r* den undeutlichen Rückenlobus, *1* in der Furche den Hauptlateral angibt, während bald unter dem zweiten *2* die Linie mit einer kleinen Schlinge sich unter der Naht verliert. Eigenthümlich springt unter der Seitenfurche die Schale etwas hervor, auf der Erhöhung liegt der zweite Lateral, der dadurch am leichtesten beobachtbar wird; in der Knotenregion verengt sich die Röhre etwas, doch muss man stärker vergrössern, um die Eigenthümlichkeit vom Rücken (*R* vergr.) her anschaulich zu machen. Fig. 7 setze ich ein noch kleineres von 8 mm daneben, was aber dennoch alle die erwähnten Merkmale zeigt. Oppel (Pal. Mitth. 198) führt die Species *bidentosus* zwar auf, citirt aber blos meine Abbildung, dagegen gibt Loriol (Tenuilobatusz. 124 Tab. 20 Fig. 4) vom Randen wenigstens eine gut erkennbare Abbildung, die auf eine grössere Verbreitung hindeutet. Denn ich zweifle nicht, dass alle diese winzigen Scheiben schon ausgewachsen sind, was als das wichtigste Kennzeichen angesehen werden muss.

Um die Mannigfaltigkeit von der Gruppe des *planula* darzulegen, bilde ich von

planula gigas Tab. 109 Fig. 8 eine vortreffliche grobrippige Scheibe ab, die aus dem Betakalk von Neidlingen an der Steige nach

Wiesensteig im Naturalienkabinet von Stuttgart niedergelegt ist. Das 25 cm grosse Exemplar mit zerrissener Mündung stimmt so vortrefflich mit *plicatilis* ZIETEN 7. 1, dass man es *planula plicatilis* nennen könnte. Wenn man die etwas grössere Scheibe Tab. 108 Fig. 1 damit vergleicht, so treten jetzt die Einschnürungen mit Wülsten zurück, die Windungszahl nimmt ab, die Gabelrippen werden dicker und kräftiger, doch wird kein Unterschied so schlagend, dass man sie entschieden trennen möchte. Es sind eben Gesichter verschiedener Individuen, wie sie bei allen geschaffenen Wesen uns entgegentreten. Übrigens übersehe man das Centrum nicht, das auf einem Centimeter Durchmesser statt des Röhrenkernes dessen Abdrücke von der Unterseite zeigt, aber so scharf, dass man darin bis zum Mittelpunkt gegen 5 Umgänge zählen kann. Die Stelle ragt zwar etwas hervor, doch lässt sich nicht entscheiden, ob es blos ein Nabelabdruck sei, oder ob Gewalt von aussen mit eingewirkt habe.

Tab. 109 Fig. 9 gebe ich ein Bild aus Weissem Jura γ von der Brunnenleitung von Burgfelden bei Balingen, was genau mit *pseudomutabilis* LORIOL 16. 2 vom Lägern stimmt, nur dass die kräftigen Rippen ununterbrochen über den Rücken *r* gehen, und jede Spur einer Unterbrechung fehlt. Die Mündung *m* ist nicht hoch, sondern halbkreisförmig gerundet, wie bei *convolutus*. Die Loben reichen bis zum Ende, aber die kräftige Spurlinie zeigt, dass wenigstens noch ein ganzer Umgang fehle. Der Nabel ist viel weiter als vom *involutus*, ja man könnte bis zum *plicomphalus* Tab. 81 Fig. 25 hinabsteigen, und genügende Ähnlichkeiten finden. Hätte er ein Rückenband, so würde ich ihn mit Freuden zu den Circumplicaten pag. 970 stellen, obgleich deren Nabel auch gern etwas enger zu sein pflegt. So wird man unsicher von einer Ähnlichkeit zur andern geworfen, und keine erscheint bedeutend genug, um solche schielenden Seltenheiten mit einem besondern Namen zu beehren.

Tab. 109 Fig. 10 aus β von Spaichingen ist eigenthümlich rohrippig, wie man es gewöhnlich beim *convolutus* nicht findet, dem er sonst im ganzen Habitus gleicht, namentlich hat er auch in den Rückenkanten *r* dicke parabolische Schnirkel. In der Mittellinie ist jedoch schon eine deutliche Furche vorhanden, welche die Rippen von beiden Seiten trennt, etwa wie man es bei Parkinsoniern Tab. 74 mit schmaler Rückenfurche findet. Die Loben sind die ächter Planulaten, ein ansehnliches Stück Wohnkammer kann man deutlich unterscheiden. Es

ist eine ziemlich seltene Abänderung, die ich nicht gern unerwähnt lassen mochte.

Ammonites trifurcatus.

Tab. 110.

Diese längst bekannte Benennung von Reinecke 49 wurde schon bei den Circumplicaten pag. 971 erwähnt, zu welcher Gruppe er gehört, nur dass seine Rippen viel gröber werden. Man darf sich hier durch Oppel'sche Kritik in Deutung der verschiedenen Abbildungen nicht zu neuen Namen *trimerus*, *Rolandi*, *Frischlini* etc. verleiten lassen, denn wer mit genügendem Material versehen einen tiefern Blick in den Abgrund von Mannigfaltigkeit werfen kann, der sieht bald ein, dass der Wissenschaft mit solchen Zersplitterungen wenig geholfen ist, namentlich wenn sie bunt durcheinander gewürfelt ohne systematische Ordnung in den unendlichen Nüancirungen aufgestellt werden. Deutliche Exemplare mit freiem Nabel gehören immerhin zu den seltenern Erfunden, dabei liegen sie meist in einem dunkeln Thonkalke des mittlern Gamma, der die Röhren durch Druck von aussen etwas entstellte. Daher darf man keine ängstliche Rücksicht auf die Maasse der Röhre nehmen. Nach den Falten im Nabel habe ich schon frühzeitig (Cephalop. 168 und Jura 607) eine Reihe von Riesentrifurcaten, die sich wesentlich von obigen Riesenplanulaten pag. 934 unterscheiden, hier unterzubringen gesucht, und die schwerste Scheibe nach dem Durchmesser von zwei vollen Pariser Fuss (66 cm) *bipedalis* genannt. In rohen Zügen kann man diese Riesen in vier Abtheilungen bringen:

a. Riesen mit dicken Nabelfalten *(bipedalis)*; im Anfange des letzten Umganges erscheint die Röhre comprimirter und schmalrückiger als am Ende, wo die Lippe ein schönes Oval bildet. *Amm. Erinus* Orbigny (Pal. franç. I. 549 Tab. 212) von 40 cm hat im Habitus Ähnlichkeit.

b. Riesen mit flachen Rippenwellen und weiterm Nabel *(tenuiplexus)*, behält sein ganzes Leben eine ansehnlich comprimirte Röhre. Scheiben von 44 cm gehören schon zu den grössten.

c. Riesen mit glatter Röhre *(laevigyratus)*, stehen zwar den rippenwelligen an Grösse nicht nach, haben aber einen noch weitern Nabel, und einen niedrigen eiförmigen Umriss, der sie in mancher Beziehung schon den Lineaten nähert.

d. Riesen mit kräftigen Nabelfalten, aber zeitlebens mit

dreiseitiger Mündung *(trigona)*, die mit dem Alter senkrecht über dem Nabel immer breiter, und im Kiele immer schmaler wird. Der schiefe Nahtlobus schliesst sie jedoch mehr den Planulaten als den Inflaten an, woran man im Hinblick auf *Amm. gigas* ZIETEN 13. 1 wohl denken könnte.

Wenn man diese Riesentrifurcaten auch unter einander leicht vermischen kann, so haben sie im Typus doch so viel Gemeinsames, dass man sie von den Riesenplanulaten gewöhnlich auf das Bestimmteste unterscheidet. Damit ist für uns schon viel gewonnen. Denn von allen die jungen innern Umgänge nachzuweisen, das ist zur Zeit nicht möglich, und wir wollen uns freuen, dass schon REINECKE am Staffelberge in Franken eine kleine dicke Scheibe von 5 cm Durchmesser fand, die mit Wahrscheinlichkeit zu dieser Gruppe gehört. Man darf da an kleinen scheinbaren Verschiedenheiten nicht mäkeln, sondern muss dem Eindruck im Ganzen folgen. Dann wird man sich bald überzeugen, dass *trifurcatus* ZIETEN 3. 1 von 7 cm Durchmesser bei Böhringen eine etwas grössere Normalform ist, die blos durch einen Seitendruck etwas comprimirt wurde. Tab. 110 Fig. 1 stelle ich nochmals mein Normalexemplar von Gruibingen (Jura 75. 1) an die Spitze, das nicht viel grösser als das REINECKE'sche Original schon ein ansehnliches Stück Wohnkammer angesetzt hat, wenn auch die Verfolgung der Scheidewände nicht ganz sicher sein mag. Wie die Mündung *m* zeigt, hat die Röhre sichtlich durch Druck gelitten, was schon eine Knicklinie auf dem Rücken *r* andeutet, während Rippen und Nabelfalten so vollständig dem fränkischen unverdrückten gleichen, dass gar kein sonderlicher Scharfblick dazu gehört, sie unbedingt für die gleiche Species zu nehmen; namentlich charakteristisch erscheinen die groben dreizinkigen Gabeln, welche ziemlich regelmässig mit einem vierten Zwischenzinken abwechseln.

Fig. 2 aus Weissem Jura γ ist schon ziemlich grösser, aber unverdrückt. Der tiefe Nabel wird von grossen Rippenfalten zierlich umringt, die sich in ihrem Spirallauf weit nach innen verfolgen lassen. Die groben Gabeln erscheinen wiederholt vierzinkig, weil sich öfter ein Zwischenzinken einstellt. Die Mündung *m* ist zwar am Ende schon entschieden höher als breit, aber am Anfange des letzten Umganges erreicht, ja überflügelt die Breite noch die Höhe m^1, so dass das Röhrenlumen schon sehr sich dem REINECKE'schen Bilde nähert. Ja, wenn man Gelegenheit hat, mehrere zu messen, so merkt man bald, wie

schwankend solche Merkmale sind. Von Loben gewahrt man anfangs auf dem grauen mit Flechtengrübchen bedeckten Kalke nichts, bis man endlich mit der Lupe hervorstehende gezahnte Leisten entdeckt, die bis ans Ende reichend beweisen, dass die Wohnkammer wegbrach. Man darf daher auf unbedeutende Verschiedenheiten der Lobenzäckchen kein sonderliches Gewicht legen. So schreiten wir allmählig zu immer grössern Scheiben fort. Das schöne Exemplar

Fig. 3 liegt im Naturalienkabinet von Stuttgart, und ist aus einem dunkeln Kalke von Geislingen geklopft, der wahrscheinlich beim Bau der Eisenbahn im dortigen β gefunden wurde. Da er schon einen halben Umgang Wohnkammer angesetzt hat, so ist er eigentlich kleiner als der vorige, und ergänzt man sich nach der deutlichen Spurlinie das Ende der Röhre, so kommt genau der Durchmesser von *Amm. Rolandi* Oppel 67. 3, den schon Graf Münster im Gebiete der Pegnitz fand. Man sieht in der That nicht ein, warum Oppel denselben von dem blos kleinern *trimerus* trennen mochte; in der Beschreibung wird nicht mal auf die Ähnlichkeit hingewiesen, die doch in den dreizinkigen Gabeln so klar vorliegt. Dabei ist es blos ein restaurirtes Unicum, das allerdings etwas schlanker und grösser als das unsrige ward, aber die gleichen typischen Loben bewahrte, welche besonders in einem grossen schiefen Nahtlobus und einem schmalen langen zweiten Seitenlobus, der mir etwas unnatürlich erscheint, ihren Ausdruck finden. Die Mündung *m* wächst ziemlich schneller in die Dicke, aber auf solche unbedeutenden Dimensionsverschiedenheiten darf man keine Species gründen, zumal da der Umriss der Mündung vom Lithographen am schwierigsten genau getroffen wird. Denkt man sich die Wohnkammer vollständig, so nimmt sie wohl $\frac{5}{6}$ vom letzten Umgang ein. Wie misslich es ist, auf alle solche kleinen Abänderungen ein Gewicht zu legen, mag die entschieden verdrückte Scheibe

Fig. 4 vom Bosler bei Boll beweisen. Herr Koch fand sie ganz oben in dem lichten Kalke, welchen man schon zum δ zählt. Von 14 cm Durchmesser schneidet der Mundsaum scharf mit gerader Linie ab, so dass auf die Wohnkammer $\frac{3}{4}$ vom letzten Umgang fallen. Die dicke Rippung mit drei End- und je einem Zwischenzinken ist an den meisten Stellen der Röhre normal. Aber um von der durch äussern Druck verzerrten Röhre ein Bild zu geben, brauchte ich nur ein Stück *r* vom Rücken her abzubilden. In dem äussersten Kiel blieb zwar eine Kalklinie sitzen, aber sprengt man dieselbe mit einem Feder-

messer weg, so liegt darunter eine schmale ungeknickte Schale, die uns an die Rückenglätte von *Amm. angulatus* im untern Lias erinnert. Zum Überfluss habe ich noch den Umriss *m* gegen das Ende der Röhre hineingesetzt, der bei einer Breite von 2 cm eine Höhe von 6 cm erreicht. Dennoch ist es nach allen seinen noch erhaltenen Kennzeichen ein ächter *trifurcatus*. So muss man sich in der Phantasie die zwischenliegenden Bilder ergänzen, um nur zu einigermassen sichern Resultaten zu kommen. Übrigens kommen an jener ausgiebigen Fundstelle auf der Höhe des Bosler auch unverdrücktere vor, die durch ihr Ansehen grossen Trifurcaten immer ähnlicher werden. Zur Vergleichung habe ich ein gleich grosses Exemplar vor mir, woran die Mündung bei 55 mm Höhe 40 mm Breite erreicht, was sich am Anfange des letzten Umganges auf das noch günstigere Maass von 33 : 27 Fig. 5 steigert, also einer mässig hochmündigen Röhre gleichkommt. Dabei erscheinen die Rippen durch ein schmales Rückenband geschieden, die dicken Rippenbündel zeigen auf dem Stiele im ganzen äussern Umgange regelmässig je vier Zinken.

Zu Schwierigkeiten im Bestimmen führen die dünnrippigen Varietäten, welche in allen möglichen Spielarten sich den Circumplicaten pag. 970 anschliessen. Ich lenke nur die Aufmerksamkeit auf das Normalstück

Tab. 110 Fig. 6, welches in schönster Ausbildung zwischen den grobrippigen am Bosler liegt. Der schön faltige Nabel ist mittelgross, und daran heften sich die Rippenbündel in bester Ordnung zu 3 + 1, aber etwas dünner, als bei den eigentlichen Trifurcaten. Offenbar hat diesen Oppel 66. 6 von Streitberg unter seinem *Amm. Strauchianus* verstanden, nur ist unser Exemplar etwas grösser und vollständiger, auch scheinen die Rippen auf dem Rücken unterbrochen zu sein, was die Scheiben dem sogenannten *mutabilis* pag. 971 Orb. etwas nähern würde. Stellenweis erscheint das Rückenband *r* zwar ausgebildet, aber gewöhnlich kommt man darüber in solchen Zweifel, dass man sich nicht sicher entscheiden kann. Doch ist trotz des Schmächtigerwerdens der Rippen die Trifurcatenregel noch vollständig vorhanden. Das ist nun nicht mehr der Fall, wenn wir einen Schritt weiter zu

Fig. 7 aus γ übergehen. Hier bleiben zwar die Nabelfalten noch gross, aber die Bündelrippen werden entschieden zahlreicher und feiner, und wäre der Nabel etwas enger und die Hochmündigkeit bedeutender, so würde man ihn dreist zum *involutus* Tab. 107 Fig. 1 stellen. Loben-

andeutungen kann man bis ans Ende verfolgen, nur am Mundsaum scheint sich etwas Wohnkammer einzustellen, deren weiterer Verlauf durch die markirte Spurlinie bis ans Ende sehr bestimmt angedeutet ist. Man sieht daran, dass ⅔ von der Röhre durch den folgenden Umgang bedeckt wird. Dabei scheint ein Rückenband *r* sich auszubilden, wenn man stellenweis auch einzelne Wellen quer durchgehen sieht. Der fahle Kalkstein war eben nicht geeignet, uns alle die unsichern Merkmale vollständig zu erhalten. Daher erscheint das Wanken in den Bestimmungen gerechtfertigt. Suchte man nach Vergleichungspunkten, so stände das Bild von *Amm. pseudomutabilis* Loriol 16. 2 mitten zwischen unserer Fig. 6 und Fig. 7. Auf dem andern Extrem steht

Fig. 8 aus Weissem Jura δ von Willmandingen südlich Tübingen. Die Rippen sind hier wieder drei- bis vierzinkig, aber die Scheiben stark evolut, evoluter als *Amm. phorcus* Loriol 16. 4 vom Lägern, dem er sonst bezüglich der Rippen ausserordentlich gleicht, nur gehen dieselben ununterbrochen über den runden Rücken, der in der Mündung *m* kaum etwas höher ist als breit. Ich vereinige solche immer noch mit *trifurcatus* mit dem Zusatz *evolutus*. Man kann dabei sogar an die innern Windungen von *Amm. gigas* Zieten 13. 1 denken, die ähnliche Anordnung der dicken Rippen haben. Aus diesem Wirrwar von Möglichkeiten, welche Keiner mit Sicherheit entscheiden kann, kommen wir nicht heraus. Aber nicht blos bei den kleinen Scheiben, sondern auch bei den hierher gehörigen

Riesenformen

gerathen wir in ähnliche Schwierigkeit, zumal wenn der Nabel verdeckt ist, und der eingehüllte Rücken der innern Gewinde unter der Naht versteckt bleibt. Oppel pag. 971 führte für Zieten's und meinen *trifurcatus* den neuen Namen *Frischlini* ein, ohne eine Abbildung beizufügen, weil an eine Übereinstimmung des *trifurcatus* Reinecke's mit Zieten's nicht zu denken sei, und fährt dann fort: „ich darf dabei im „Wesentlichen auf die schon früher von Zieten und Quenstedt gemach„ten Angaben verweisen. Ohne Zweifel gehört *Amm. Frischlini* in „die Nähe von *Amm. bipedalis* Quenstedt, sofern wir letztere Species „in dem weitern Sinne einer ganzen Arten-Gruppe auffassen. *Amm.* „*Frischlini* besitzt keine unbeträchtlichen Dimensionen und verliert auf „dem äussern Umgange, wie dies auch bei *Amm. bipedalis* der Fall „ist, die charakteristischen Rippen, doch erreicht derselbe die bedeu-

„tende Grösse von *Amm. bipedalis* nicht.“ Wer will aus dieser unvollständigen Beschreibung errathen, wie die neue Species aussehe. H. v. Loriol (Tenuilob.-Zone 88 Tab. 14) hat unter diesem neuen Namen, sich besonders auf das Wort „bedeutende Grösse“ stützend, Bruchstücke vom Randen etc. mit rohen Rippen und dreieckiger Mündung verstanden, die bei einer Scheibe von 140 mm noch keine Wohnkammer zeigten (encore entièrement chambré). Mit diesem Loriol'schen Bilde stimmt unsere

Tab. 110 Fig. 9 wahrscheinlich überein. Herr Lehrer Wittlinger schlug es aus dem Lacunosenfelsen γ an der Steige von Weissenstein heraus, bei 18 cm Durchmesser gehen die deutlichen Loben noch bis an das äusserste abgebrochene Ende. Die Mündung *m* ist auffallend dreiseitig, aber die dicken Rippen behalten noch genau die Anordnung der *trifurcatus* bei, über dem Nabel von 6 cm Durchmesser stehen 13 Falten. Die innern Windungen haben zwar etwas durch äussern Druck gelitten, man sieht aber deutlich, dass sie nach innen gedrängt stehen. Eine höchst merkwürdige Absonderlichkeit bildet genau im Centrum der kleine 3 mm breite und hohe Kegel *s* mit etwa vier Umgängen, die in einer konischen Spirale wie ein *Trochus* hervorragen. Bei der Deutlichkeit des Gewindes kann man nicht wohl an Täuschung denken, auch möchte ich es nicht, wie bei den Riesenplanulaten Tab. 102 Fig. 3. 5, durch zufälligen Druck von unten erklären, sondern es ist ein excentrisches Gewinde, was dem Embryo angehörte, der sich links gedreht aufwand, und erst nach einigen Umgängen in die symmetrische Lage überging. Wer dächte hier nicht an die linksgewundenen Turriliten! Die Loben liessen sich auf dem äussern Umgange vorzüglich einzeichnen: man sieht, wie der schiefe grosse Nahtlobus vier Zacken hinauskehrt, wovon der grösste obere den zweiten Lateral beeinträchtigte, während ganz wie bei Planulaten der Hauptlateral mit seinen drei gespreizten Zacken alle an Länge überflügelte. Häufig wird diese robuste Scheibe zwar nicht gefunden, doch liegt sie auch bei Salmendingen in den dunkeln Kalken von γ, von derselben Grösse wie vorhin, aber schon mit einem Theil von Wohnkammer versehen, und vom Rücken her elliptisch verdrückt, wodurch die Rippenlage in eine auffallend schiefe Stellung kam.

Die Schwierigkeit der Bestimmung beginnt erst mit den grössern: Oppel sagt zwar, dass sein *Frischlini* im äussern Umgange glatt werde, aber fügt sonst wenig hinzu. Ich habe erst neuerlich auf dem Rosler

einen 12 Pfd. schweren von 31 cm erworben, der noch ein Stück im Nabel gänzlich glatt erscheint, erst weiter hinein folgen grobe Falten, die man wohl mit unserer Fig. 9 vergleichen könnte, aber dann ist das gefaltete Centrum viel zu klein. Die Mündung der glatten Schale ist hoch elliptisch, 12 cm hoch und 6 cm breit, die Wohnkammer nimmt drei Viertel des letzten Umganges ein, die Loben bleiben dagegen noch ganz Planulaten-artig. Dürfte ich unbefangen nach der Oppel'schen Beschreibung urtheilen, so würde ich diesen für *Frischlini* halten, und nicht den Loriol'schen. Er ist bereits das Ebenbild vom *bipedalis,* nur klein, ein *biped. minor,* der ohne die groben Nabelfalten sich an *laevigyratus* anschliessen würde. Nach der Grösse der Wohnkammer zu urtheilen, scheint das Individuum ausgewachsen zu sein. Schreiten wir nun zu der grössern

Tab. 110 Fig. 10 von Geislingen, welche 34 Pfd. schwer von 44 cm Durchmesser beim Bau der Eisenbahn in γ gefunden wurde, so sind hier auch wieder anderthalb Umgänge vollständig glatt, erst dann gewahrt man im Nabel jene rohen Falten, die mich immer durch ihre Stärke an *trifurcatus* erinnerten. Freilich darf man dann nicht an kleinen Unterschieden mäkeln. Zufällig ist am Anfange des letzten Umganges ein Stück weggebrochen, wodurch bei *a* die ganze gerippte Seite der vorletzten Windung zum Vorschein kommt, die Rippenordnung ist zwar immer noch 3 + 1-zinkig, aber verglichen mit Fig. 9 lässt sich der Umriss der Röhre doch nicht in genaue Übereinstimmung bringen. Darnach vermeide ich es, Dinge, die durch Wuchs und allgemeine Eigenschaften sich so nahe stehen, immer wieder ins Unendliche zu trennen. Das Centrum ist wie gewöhnlich verdrückt, es scheint zwar sich darin ein Kegel zu erheben, doch lassen sich darauf keine Rippenabdrücke verfolgen. Die Wohnkammer, worauf noch Reste der feingestreiften veränderten Schale liegen, nimmt vom letzten Umgange noch nicht die Hälfte ein, auf dem Rücken gemessen etwa 55 cm Länge, das ist mit Rücksicht auf die verwandten Riesen zu wenig. Die Mündung der Röhre ist in ihrem ganzen Verlaufe elliptisch comprimirt, am Anfange des letzten Gewindes 90 mm hoch und 55 mm breit, was sich am scheinbaren Mundsaume auf 17 cm Höhe und 10 cm Breite steigert, so dass ungefähr an beiden Enden sich die gleiche Dicke $\frac{10}{17} = \frac{55}{90} = 0{,}6$ erhält. Schon bedeutend grösser und mit dickern Runzeln im Nabel ist

Tab. 111 Fig. 1 ebenfalls von Geislingen, wiegt bei einem un-

gefähren Durchmesser von 50 cm schon 58 Pfd. Ich gebe davon nur das Centrum, und rechts ein Stück vom Anfange der letzten Windung. Denkt man sich dazu noch das Ende des Umgangs, von dem $\frac{1}{8}$ der Wohnkammer angehören, so bekommt man schon eine Anschauung von der gewaltigen Grösse. Die innern Falten sind hier viel plumper und massiger, als vorhin, überhaupt ist alles riesiger angelegt. Leider ist die Wohnkammer vorn etwas zerrissen, man kann aber die Länge der ganzen Rückenlinie auf 140 cm annehmen, wovon 120 cm auf die Wohnkammer kommen. Anderthalb Umgänge der Röhre erscheinen vollkommen glatt, wenigstens fehlt bis dahin im Nabel jede Andeutung von Falten, dann setzen sie sich anfangs schwach ein, und werden eine Zeit lang nach innen immer kräftiger, bis sie sich in den Embryonalgewinden verwischen. Noch haben wir am Ende den Rückenschwung des eigentlichen *bipedalis* nicht erreicht, sondern die Röhre bleibt in ihrem ganzen Verlauf noch wesentlich comprimirt, denn die Wohnkammer ist am Anfang 86 mm breit und 13 cm hoch, also 130 : 86 = 0,666 dick, was sich gegen das Ende der Röhre etwa auf $\frac{13}{18}$ = 0,722 steigert. Eine 7 cm breite, aber flache Einschnürung mit darauf folgender schwacher Erweiterung mag wohl nur individuell sein, und nicht als Zeichen des Ausgewachsenseins genommen werden können, wenn schon der Röhre nichts Wesentliches fehlen dürfte. Die Loben sind zwar roh, aber mit etwas verwittertem Schwefelkies gemischt kann man doch viele Zweige feststellen, und namentlich den schiefen Verlauf des Nahtlobus erkennen. Die comprimirte Röhre hat zwar Ähnlichkeit mit der verkleinerten Zeichnung des *Amm. Erinus* Orbigny (Pal. franç. I. 549 Tab. 212), der im Kimméridgien von Honfleur (Calvados) ebenfalls 40 cm Durchmesser erreicht, aber Loben und Rippen auf der letzten Windung wollen doch nicht recht stimmen. Jetzt gelangen wir erst zum eigentlichen

Amm. bipedalis Cephalop. 168. Ich habe zwar von jeher jene grossen Scheiben mit runzeligem Nabel von Geislingen dazu gezählt, aber den Gipfelpunkt erreichen doch nur zwei Exemplare: ein kleineres von 103 Pfd. und 58 cm Durchmesser von Salmendingen mitten im normalen Weissen Jura γ, auf der Fahrstrasse gelegen, welche westlich vom Dorf nach den Bohnerzgruben auf dem Mong führt; und ein grösseres von 174 Pfd. und 66 cm Durchmesser von Ditzenbach im obern Filsthal, wo ich es ebenfalls aus dem ächten γ vom Finder ziemlich theuer erworben habe. Beide sind aussen vollständig

glatt, schwellen aber am Ende der Wohnkammer zu einer gefälligen Rundung an, so dass die Compression am Rücken, welche im Anfange des letzten Umganges noch deutlich vorhanden ist, allmählig gänzlich verloren geht. Im Hdb. Petrefact. 3. Aufl. 571 habe ich einen auf $\frac{1}{12}$ verkleinerten Holzschnitt hinzugefügt, welchen ich meinen „Epochen der Natur" (1861 pag. 585) entlehnte, um wenigstens vom Ganzen ein annäherndes Bild zu geben.

Der kleinere von Salmendingen ist zwar innen noch ganz von Gestein bedeckt, doch zweifle ich nicht, dass darunter ebenfalls ein mit Runzeln geschmückter Nabel steckt. Der Umfang der letzten Windung misst auf dem Rücken 164 cm, davon gehören 120 cm zur Wohnkammer. Der zum Theil erhaltene Lippensaum zieht sich von der Naht schief nach vorn, und die Röhre hat hier von Naht zu Naht einen Bogen von 45 cm Länge. Die beiden letzten Dunstkammern verengen sich sichtlich, zum Zeichen, dass das Thier ausgewachsen war. Seine Loben sind durchaus noch Planulaten-artig, namentlich auch bezüglich des schiefen Nahtlobus, an dem man drei bis vier grosse Seitenäste zählen kann. Diesen übertrifft nun noch der

Riese von Ditzenbach Tab. 111 Fig. 2 mit 180 cm Umfang, wovon 144 cm auf die Rückenlänge der Wohnkammer kommen. Das Ende der Mündung *m* misst von Naht zu Naht über den runden Rücken hinweg etwa 58 cm. Der Anfang der Wohnkammer hat zwar noch einen entschieden dreiseitigen Umriss mit 16 cm Seitenhöhe und 13 cm Breite, aber doch noch von Naht zu Naht einen Umfang von 40 cm, so dass ein gewaltiges Thier den Wohnraum ausfüllen musste. Da das Gestein im thonkalkigen γ ziemlich gut vom Kerne abspringt, so konnten schon im drittletzten Gewinde die groben Nahtfalten auf das Bestimmteste nachgewiesen werden. Sie stimmen typisch so vollständig mit den kleinern Geislingern *(biped. minor)*, dass es uns trotz des verschiedenen Ansehens nicht wohl in den Sinn kommen darf, sie als besondere Species zu scheiden. Die Naht des letzten Umganges geht durch die Mitte des Seitensattels zwischen den beiden Seitenloben durch, so dass der Hauptlateral unter der Bauchseite versteckt bleibt; der zweite Lateral liegt frei da, und wird durch den zweiten Seitensattel von dem schiefzackigen Nahtlobus weit geschieden.

Wenn man von diesen Riesen auf die kleinen Tab. 110 zurückschaut, so erkennt man bald, dass eine vollständige Übereinstimmung nicht stattfinde, sondern dass fast jede Grösse von der Embryonalzelle

an eine selbständige Entwickelung hat. Gerade das erschwert die Entscheidung für eine bestimmte Species. Offenbar könnte man den kleinen *trifurcatus* Reinecke eher für einen jungen *bipedalis* nehmen, als den vermeintlichen *Frischlini*, welchen Oppel unterschieben wollte, denn dieser ist für die Vergleichung der Nabelwülste schon viel zu gross geworden. Die Beurtheilung der Merkmale wird bei diesen verschiedenen Grössen so individuell, dass nirgends das alte Sprichwort: „si duo faciunt idem, non est idem", mehr beherzigt werden muss als hier.

Amm. tenuiplexus Tab. 111 Fig. 3 von der Heidenstatt bei Nusplingen, 40 Pfd. schwer und 45 cm im Durchmesser, habe ich wegen seiner dreiseitigen Röhre und da er ungefähr dasselbe Lager einhält, zum *bipedalis* gestellt, allein er ist hochmündiger und involuter, auch fehlt der faltige Nabel bis ins Innerste hinein, es kommen nur einfache in der Centralscheibe kaum bemerkbare Rippen vor, auch wird die glatte Schale im Alter nie ganz eben, sondern es erscheinen zuletzt immer wieder wellige Rippen, die in Abständen von 5—6 cm fast bis an den gerad abgeschnittenen Lippensaum hinangehen. Der Habitus könnte mit Rücksicht auf die Grösse wohl an *Amm. Erinus* Orbigny 212 erinnern, allein die Rippen stimmen durchaus nicht, und der Nahtlobus ist zu kurz und zu gerade. Bei unserm Heidenstatter sind dagegen die Nahtloben sehr schief, und vorzüglich entwickelt. L. v. Buch würde sie daher von *bipedalis* nicht getrennt haben, doch erscheinen die Zacken etwas gedrängter, und gewinnen neben die andern gelegt ein etwas mehr gekräuseltes Ansehen. Die Mündung m^1 am Ende wird 16 cm hoch und 8 cm breit, doch hat sie gerade dort durch Druck gelitten, so dass sie weiter nach innen etwas dicker erscheint, $\frac{80}{133} = 0{,}6$. Der Umfang des letzten Umgangs misst 126 cm, davon kommen 82 cm auf die Länge der Wohnkammer. Nach dem Radius durch den Nabel gezogen, misst die letzte Hälfte des Umganges 72 cm, die Wohnkammer ist also nur um 10 cm länger.

Amm. laevigyratus Tab. 111 Fig. 4 erreicht blos eine mittlere Grösse, aber ohne jede Spur von Falten noch Runzeln, die Kerne erscheinen von dem innerst tiefen Nabel heraus vollständig glatt, was der Name zum scharfen Unterschiede vom vorigen besagen soll. Mein grösster stammt wahrscheinlich auch von Geislingen, und erreicht bei 36 Pfund Gewicht immerhin 44 cm im Durchmesser. Ob der Wohnkammer vorn etwas fehle, lässt sich nicht bestimmt sagen, wäre das nicht, so würde sie nur die radiale Hälfte des letzten Umganges von

65 cm Rückenlänge einnehmen, während die Kammern noch 54 cm vom Anfange des letzten Gewindes erreichen. Der allgemeine Habitus der Röhre erinnert noch an den grössten *bipedalis*, nur dass der 19 cm grosse Nabel breiter und flacher ist, und blos im dunkeln Centrum plötzlich in die Tiefe fällt, weil das Innerste wahrscheinlich mit einem kleinen excentrisch gewundenen Kreisel beginnt, dessen Spitze sich zur Gegenseite wendet. Die Röhre, an der Mündung stark comprimirt, ist 93 mm hoch und 55 mm breit, $\frac{55}{93} = 0{,}59$ dick, was am Ende sich auf $\frac{96}{130} = 0{,}73$ steigert, wodurch die Rückengegend hinter dem Mundsaume mehr kreisförmige Rundung bekommt.

Ein zweites Exemplar Tab. 111 Fig. 5 stammt nach Hehl'scher Etikette „aus dem Oxfordthon von Nendingen" an der Donau unterhalb Tuttlingen, es hat genau dieselbe Grösse, dieselbe Länge der Wohnkammer, und denselben Nabel von 19 cm, nur dass die Röhre bis ans Ende etwas stärker comprimirt erscheint, und eine weniger in die Augen fallende Rundung am Rücken annimmt. Die Loben sind bei beiden ausgezeichnete Planulatenloben, mit vier ansehnlichen Zacken auf der Aussenseite des langen Nahtlobus. Zur genauen Vergleichung habe ich sie Fig. 5 unter Fig. 4 gesetzt, so gut es sich eben bei so rohem Material machen lässt: gleich der Rückensattel zeigt bei dem Geislinger Fig. 4 zwei bestimmte Secundärzweige, ein grösserer mit einem kleinern darunter; beim Nendinger Fig. 5 fehlt dagegen der kleinere untere gänzlich, und ist selbst an den besten Stellen nicht zu entdecken. Es mag uns das lehren, nicht gleich auf jede kleine Verschiedenheit ein Gewicht zu legen. Wir müssen vielmehr bei den Bestimmungen grössern Eindrücken folgen.

Tab. 112 Fig. 1 ist der Centralschnitt einer glatten Scheibe aus Weissem Jura β von Laufen beim „Sauserbrunnen" pag. 892; 13 Pf. schwer und etwa 31 cm im Durchmesser gleicht das wohlgebildete Exemplar bezüglich des engen Nabels und der comprimirten Mündung fast genau dem *biped. minor* vom Bosler pag. 992, aber durch das gänzliche Fehlen der Nabelfalten muss man es doch dem grössern *laevigyratus* anschliessen, der blos weniger involut ist, und in Folge dessen einen grössern Nabel hat. Die Wohnkammer brach zwar vorn ab, doch kann man nach der deutlichen Spurlinie noch beurtheilen, dass sie nicht viel mehr als die letzte Hälfte des äussern Umganges einnahm. Die Compression *m* der Wohnkammer ist Anfangs noch ziemlich bedeutend, namentlich in der Rückenhälfte, während sich die Röhre gegen die

Bauchseite hin gefällig erweitert. Aus der Glätte des schönen Kerns heben sich die krausen Loben deutlich hervor: der zweite Lateral ist ziemlich gross, grösser als er bei Planulaten zu sein pflegt, und dabei verläuft der Nahtlobus mit seinen vier äussern Zacken weniger schief. Aber alles das gewährt keine recht schlagenden Merkmale zum Unterscheiden neuer Species. Ich würde daher das schöne Stück ignorirt haben, wenn nicht die Gruben in der Wohnkammer einen eigenthümlichen Eindruck auf uns machten. Dieselben stehen so gedrängt, dass sie sich gegenseitig oftmals behinderten, und haben die grösste Ähnlichkeit mit runden Grübchen, die man mit dem kleinen Finger in weichen Thon drücken würde. Wir haben oben schon von einem *Parkinsoni foveatus* Tab. 73 Fig. 1 im Braunen Jura ε gesprochen, aber dort hingen die Gruben mit der Organisation der Schale zusammen, hier hängen sie offenbar von Schmarotzern ab, die sich in der Wohnkammer innerhalb der Schale ansetzten. Es wiederholen sich solche Dinge, denn der Herr Verleger Koch erwarb von der gleichen Fundstelle eine noch grössere Scheibe von reichlich 43 cm. Man könnte dabei an eine Familie von schüsselförmigen Patellen oder Discinen *(Orbicula)* denken, doch da keine Spur von Schale mehr vorhanden ist, so bleibt es immerhin eine gewagte Hypothese. In den Dunstkammern findet sich kein einziges Exemplar davon, nur zwischen die Lobensäcke gehen sie herab, und vielleicht auf der Rückengegend, wo ein Theil der Wand verbrochen war, doch wird in dieser Beziehung die Sache nicht ganz klar. Auch an schmarotzende dünnschalige Austern muss man denken.

Tab. 112 Fig. 2 ist ein verletztes Bruchstück von der Bauchseite, welches Herr Verleger Koch von Gosheim aus Weissem Jura α bekam. Der Querschnitt der Dunstkammern bildet ein ausgezeichnetes Dreieck, auf dessen tief ausgekehlter Basis der einspitzige schlanke Bauchlobus *b* sehr klar hervortritt; dabei liegt der kürzere breitere Nebenbauchlobus *nb*, welcher auf der Querscheidewand aussen dem zweiten Lateral entspricht; dann folgen vom schiefen Nahtlobus noch zwei Zacken, die aussen zwei grössern correspondiren; leider brach dann der Nahtrand weg, welcher zwar noch die Schiefe der Scheidewand in drei Treppen (*1, 2, 3*) erkennen lässt, aber über die Endspitze keinen genügenden Aufschluss gibt. Abgesehen von der vorzüglichen Erhaltung der Bauchlobenseite hat das Stück noch ausserordentliche Ähnlichkeit mit dem hochmündigen *laevigyratus*, ja man nimmt sogar einzelne schüsselförmige Gruben

wahr, die dann aber nicht in der Wohnkammer, sondern in den Dunstkammern ihren Platz hätten.

Wenn schon die richtige Bestimmung der ausgewachsenen Riesenformen solche Schwierigkeit macht, so wächst nun vollends dieselbe bei den innern Gewinden und jungen Exemplaren ins Unendliche. Man muss sich hier mit allgemeinern Bezeichnungen helfen, möglichst viel Naheliegendes abbilden, und sich hüten, den Knoten mit dem jetzt so beliebten „non" durchschlagen zu wollen. Denn in diesem stricten Sinne A. D'ORBIGNY's, den OPPEL nachahmte, gibt es kaum eine oder die andere Species. Die meisten, und auf diese stossen wir gerade am gewöhnlichsten, sind durch die zartesten Übergänge mit einander verbunden. Mit nackten Namen lässt sich das nicht bewältigen. Ein Beispiel mag das zum Schluss beweisen:

Tab. 112 Fig. 3 fand Herr KOCH oben auf dem Bosler im Weissen Jura δ; von reichlich 12 cm Durchmesser hat er die ausgezeichnetsten Nabelfalten, welche gegen den Rücken sich ziemlich regelrecht zu (3 + 1) Rippen bündeln. Die Scheibe wird daher unter *trifurcatus* subsumirt; denn obgleich das ganze Wesen der Röhre, die freilich durch äussern Druck gelitten hat, schlanker als das Original von REINECKE 49 sein mag, so gehen die Bündelrippen doch ununterbrochen über den Rücken, und lassen keinen sonstigen wesentlichen Unterschied bemerken. Loben und Wohnkammer kann man nicht sicher unterscheiden. Daneben setze ich eine kleinere Fig. 4 von Salmendingen, die aber schon Wohnkammer zeigt, daher nicht wesentlich grösser ward. Dennoch stimmt die Zahl und Grösse der Rippen so genau mit der grössern Abbildung vom Bosler überein, dass ich nicht im Stande bin, sie irgendwie von den Seiten gesehen zu unterscheiden. Dagegen bemerkt man auf dem Rücken *r* rechts eine deutliche Lücke, die jedoch links sich allmählig durch Verlängerung der Rippen zu verwischen scheint. *Amm. pseudomutabilis* LORIOL 16. 2 würde dazu stimmen, nur werden die Bündelrippen zahlreicher angegeben. Für solche Fälle halte ich dann den allgemeinern Namen *circumplicatus* pag. 970 bereit, zumal da die Lücke auf dem Rücken meist ein unsicheres Merkmal bleibt. Kehren wir nun zu unserm vierten Riesen pag. 986 zurück, zum

Amm. trigona Tab. 112 Fig. 5, der 60 Pfund schwer und von 47 cm Durchmesser im Weissen Jura γ beim Eisenbahnbau an der Steige von Geislingen gefunden wurde. Sein Umfang auf dem Rücken beträgt 126 cm, wovon nur die letzten 60 cm zur Wohnkammer ge-

hören. Wäre von dieser nicht vorn ein bedeutendes Stück abgebrochen, so müsste er noch ansehnlich schwerer sein, und sich den grössern Exemplaren von *bipedalis* nähern. Allein die Röhre scheint selbst am äussersten Ende sich auf dem Rücken nicht zu runden, denn ihre Mündung *m* ist selbst an der Bruchstelle noch ausgezeichnet dreieckig von 185 mm Seitenhöhe und 150 mm Breite. Letztere liegt unmittelbar über der Naht, die daher plötzlich in die Tiefe fällt, was dem Röhrenumriss grosse Ähnlichkeit mit *insignis trigonatus* pag. 399 gibt. Das riesige Stück der Wohnkammer ist vollkommen glatt, man meint auch, wiewohl undeutlich, Grübchen darauf wahrzunehmen. Der Nabel von 16 cm Durchmesser liegt zwar tief aber frei da, und ist mit dicken Falten geschmückt, die noch ein gut Stück auf den letzten Umgang hinausgehen. Ich habe blos ein Stück des Gewindes mit dem Anfange des letzten Umganges dargestellt, um ein klares Bild von der Rippung zu zeigen, die ganz dem Gesetze eines *trifurcatus*, freilich in vergrössertem Maassstabe, folgt. Namentlich grob, aber deutlich bis ins Innerste hinein sind die Nabelfalten, und vorzüglich entwickelt erscheint der grosse schiefe Nahtlobus, von dem drei der Reihe nach an Grösse abnehmende Zacken über die Nahtkante hinausragen. Der letzte kleinste davon bildet jedoch schon den äussern Zacken eines dreigliedrigen Lobus auf der Nahtwand, die an dieser Anfangsstelle des letzten Umganges schon 3 cm senkrecht hinabfällt, ehe sie sich auf die Bauchseite über dem vorletzten Umgange hinumzieht, und der Untersuchung nicht mehr zugänglich bleibt, wie es das besondere vergrösserte Bild *W* darstellt, worin *n* den Nabelrand, und *k* die Nahtlinie der Umgänge bezeichnet.

Ammonites Reineckianus

Tab. 112 Fig. 6—19.

Reinecke (Mar. protog. Naut. Argon. 1818. 72 Fig. 41. 42) bildete in seinem vorzüglichen Werkchen einen „nucleus calcareus in monte Staffelberg" unter *platynotus* ab, der so viele Eigenthümlichkeiten hat, dass ich schon früh (Flözgeb. Würt. 1843. 442) Anstand nahm, ihn mit unserer Hauptleitmuschel im Weissen Jura γ unmittelbar zu identificiren, die ich später (Cephal. Tab. 15 Fig. 13) mit ihrem Doppelknie ausführlich unter *Reineckianus* darstellte. Demungeachtet heisst es bei Oppel (Die Juraformation 687) „*Ammonites platynotus*, Rein. sp. 1818, Fig. 41. *Amm. Reineckianus*, Quenst. 1847, Tab. 15, Fig. 13", der später (Palaeont. Mitth. 181) in die „Tenuilobatenzone" gesetzt

wurde; damit war für ihn die Sache abgethan. Da jedoch *Reineckianus* für meine Art abzutheilen eine wichtige Handhabe gibt, so habe ich Fig. 6 den *platynotus* nochmals getreu copirt, um ihn unmittelbar mit unserm gewöhnlichen Württemberger zu vergleichen: die runde Form, der kleine Nabel, der Stachelkreis ringsum mit den scharf ausgebildeten drei Rippen dazwischen, alles ist anders. Und doch kann es nicht wohl ein inneres Stück sein, denn es waren nirgends Loben noch Scheidewände sichtbar, und zwar dergestalt, dass der scharfe Beobachter schloss, „an testa sit polythalamia adhuc dubito". Ich glaube trotzdem, wie gleich von Anfang, noch an eine nahe Verwandtschaft beider, wenn aber Oppel hier seiner Sache so gewiss war, so verwundert es mich doppelt, wenn er aus einem viel weniger verschiedenen einen *Amm. Galar* machen mochte, dem freilich Mösch noch einen kleinern *cyclodorsatus* hinzufügte, wie Loriol (Tenuilobatenzone 91 Tab. 15 Fig. 1—5) an Schweizer Formen vortrefflich auseinandersetzte. Wir dürfen dabei freilich den alten Lang nicht vergessen, der unter seinem Genus II (hist. lap. pag. 93) „tuberculis in exteriore ambitu" höchst wahrscheinlich diesen im Sinn hatte, und dem Genus I „tuberculis in interiore ambitu" gegenüberstellte, welcher einem nackten *inflatus* angehörend an demselben Orte „in montibus prope Luggeren" gefunden wurde. Wenn vollständig, so schlagen sie in der Wohnkammer ein doppeltes Knie *(bigeniculus)*, wovon der erste Zug länger, der zweite dagegen kürzer mit einer aufgeworfenen Lippe und langen schmalen Ohren endigt. Das gewährt ihnen eine gewisse Ähnlichkeit mit Scaphiten, zumal bei extremer Ausbildung. Im Alter werden die Rippen undeutlich, aber die Randstacheln bleiben, reichen jedoch nicht auf das kurze Endknie hin. Die Rippen der Dunstkammern sind meist gar nicht bestachelt, so dass junge mit ihren continuirlichen Gewinden leicht für Planulaten gehalten werden könnten, aber der Nahtlobus verläuft nicht schief, und bildet nur wenige unansehnliche Zäckchen, die man im Nabel meist nur schwer herausbringt. Die wesentlichen Modulationen bestehen etwa in Folgendem:

Fig. 7 aus Weissem Jura γ von Wasseralfingen gehört schon zu den grössten. Kann man auch die Loben nicht genau verfolgen, so sieht man doch die Stelle, wo sie aufhören. Es sind so weit nur einfach gespaltene dünne Rippen zu sehen; dann kommen hart am Rande vier kräftige Knoten, die sich auf eine dicke Rippe stützen; plötzlich über dem ersten Knie wird die Röhre durch eine glatte Horizontale

bedeutend niedergedrückt, es bleiben noch drei schwache Rippen oben mit schwachen Knötchen, dann aber wird vor dem zweiten kurzen Knie alles glatt, aber eine aufgeworfene Lippe mit kurzem Ohr zeigt, dass der Anfang der Röhre erreicht ist.

Fig. 8 aus γ vom Heuberge bei Nusplingen ist das Ebenbild vom vorigen, blos etwas kleiner: ich habe es aufrecht gestellt, um das geradgestreckte Ende der Wohnkammer sammt der Schiefe des kurzen Knies recht augenfällig zu machen. Schon ein Blick auf den weiten Nabel zeigt, wie wesentlich beide, ganz abgesehen von der Grösse, von der fränkischen Fig. 6 abweichen. Wenn auch die Ohren verloren gingen, so zeigt doch der aufgeworfene Lippenrand am Ende des Knies, dass dem Scheibchen nichts Wesentliches fehlt. Der Rücken *r* ist zwar nicht völlig glatt, aber die Dreitheiligkeit der Querrippen wird nur sehr undeutlich sichtbar. Das etwas eingeschnürte kurze Endknie ist völlig glatt. Kann man auch die

Loben Fig. 9 nicht immer genau verfolgen, so findet man doch leicht Exemplare, woran sie sich sogar einzeichnen lassen: den grossen Rückenlobus *r* und die beiden Laterale (*1, 2*) unterscheidet man leicht, aber die kleinen Zacken der Hilfsloben bis zur Naht *n* entgehen uns oft, es zeichnet sich von den vier Zähnchen nur das dritte durch einige Grösse aus. Jedenfalls stehen sie auf gerader Linie, und zeigen gar kein Streben zur Schiefstellung. Die

Ohren Fig. 10 sind bei dem magern Exemplar von Hausen im Killerthal bei Hechingen vortrefflich erhalten. Kniee und Stacheln sind hier zwar weniger ausgebildet, aber ein geschärftes Auge erkennt sie, und der ganze Habitus lässt keinen Zweifel über die Richtigkeit der Bestimmung. Die markirten Ohren gleichen einer tiefen Rinne, die ich mühsam aus dem thonigen Kalke γ herauskratzen musste, und scheinen vorn an der Spitze kaum eine löffelförmige Erbreiterung zu haben.

Fig. 11 ist eine mittelgrosse Scheibe von Pappenheim im Fränkischen, welche sich in den Rückenkanten durch 4 + 4 = 8 kräftige Knoten hervorthut, die uns vermöge ihrer Stärke an die Reinecke'sche Abbildung erinnern könnten, es breiten sich dazwischen auf dem Rücken *r* ziemlich starke zu je drei gruppirte Rippen aus. Die Scheibe litt zwar etwas durch Druck, dennoch erkennt man entschieden, dass sie von unserm schwäbischen nicht wesentlich abweicht.

Fig. 12 von Salmendingen gehört wieder zu den schlankern mit aufgestülptem Kragen und langen schmalen Ohren daran. An den

vordern vier deutlichen Rippen fehlen die Knoten; die acht dahinter folgenden endigen dagegen in den ersten mit dicken Erhabenheiten, die nach hinten allmählig dünner werden, und dann plötzlich aufhören, und blos planulatenartige Gabelrippen an die Reihe kommen, worin die Loben gut hervortreten. Die Erfunde sind öfter, wie

Fig. 13 von Thailfingen nördlich Ebingen, stark verdrückt, meist vom Rücken her, wodurch ein unnatürliches elliptisches Gewinde erzeugt wird, aber der Geübte lässt sich dadurch nicht täuschen. Es ist das eine allgemeine Erscheinung, die besonders in den mergeligen Lagen des Weissen γ auftritt. Leichter ist eine Missdeutung der

Dunstkammerscheibchen von Nusplingen möglich, denen die Wohnkammer fehlt: Fig. 14 verräth sich an einzelnen Knötchen, die noch der Wohnkammer angehören, erst davor endigen die Scheidewände. Der Gyrus der Umgänge *s* ist dann nicht blos vollständig rund, sondern man kann dann auch im Profil *p* das halbmondförmige Lumen der Röhre bestimmt abmessen, und sehen, wie mannigfaltig die Umrisse schon in ihren ersten Anfängen erscheinen. Fig. 15 brach an der Scheidewand ab, und gleicht vermöge seiner Rundung und Breite einem kleinen *macrocephalus* mit engem rundem Nabel. Entschieden dicker als Fig. 14. Auf die

ungestachelten Varietäten Tab. 112 Fig. 16. 17, welche Oppel 67. 5 unnöthig weitläufig unter *Amm. Galar* beschrieb, habe ich längst vorher (Hdb. Petref. 1852 Tab. 29 Fig. 7 und Jura 615) hingewiesen, aber nicht einmal der Mühe werth gehalten, bei der vollständigen typischen Gleichheit einen besondern Namen daran zu verschwenden, er blieb blos das ganze Leben unbewaffnet, wie die gewöhnlichern es nur in der Jugend sind: der krumme glatte Hals mit Ohren, die gestreckte Wohnkammer anfangs mit drei-, dann mit zwei-gespaltenen Rippen, kurz der ganze typische Habitus blieb unverändert. Den kleinen Fig. 17 von ochergelber Farbe aus einem frischen Betakalke vom Heuberge bei Nusplingen habe ich sogar in meinem Handbuche schon frühzeitig abgebildet. Seine elliptische Form und sein krummer glatter Hals mit langen Ohren war mir ein Beweis für das Ausgewachsensein, und damit ein beliebtes Beispiel für die schwankende Grösse gleicher Species. Mösch (Beitr. Geol. Karte Schweiz 1867. 292 Tab. 1 Fig. 1) hat sogar diesen aus dem Aargauer Jura abermals als *cyclodorsatus* geschieden, der Rücken wird blos etwas schmaler als bei unserm schwäbischen. Die Gabelrippen sehen zwar etwas dicker aus

als bei der grössern Abänderung, aber das scheint mir doch zu einer besondern Species nicht hinzureichen. Den schön geohrten *Amm. Eumelus* Orbigny 216. 1 aus dem Kimmeridgien von Mauvage (Mense) von dieser unbewaffneten Gruppe zu trennen, kann ich mich ebenfalls nicht entschliessen. Es sind wohl blos drei unnöthige Namen für eng verschwisterte Erfunde.

Muscheln, die in manchen Schwammlagern im Berathal so häufig, aber abgerieben und verstümmelt vorkommen, dass man sie nicht alle aufnehmen mag, bieten bei aller Bestimmtheit der Species namentlich durch ihr Doppelknie doch wieder Schwierigkeiten, die man nicht alle besiegen kann. Tab. 112 Fig. 18 ist eine solche schlanke Form mit weitem Nabel, die ich vermöge ihrer einfachen dicken Rippen mit Knoten am Ende nicht anders unterzubringen weiss, als hier, es wäre dann ein *Reineckianus evolutus*. Obgleich der Hals noch fehlt, so wird die Scheibe am Ende doch schon deutlich involut, und in Gesellschaft von andern ächten Vertretern macht man sich nach wiederholter Erwägung mit der Ansicht vertraut. Das geht nun weniger mit der grössern

Tab. 112 Fig. 19, die im untern Weissen Jura α im Wannenthal unter dem Böllert gefunden wurde. Sie konnte nur mühsam aus dem Gestein herausgearbeitet werden, was nicht ohne Verletzung der innern Gewinde vor sich ging. Wer sich mit den Eigenschaften des *Rein. involutus* vertraut gemacht hat, wird trotz des verschiedenen Lagers sofort daran denken. Die Seitenrippen stehen zwar etwas unregelmässig, aber der Knoten in den Rückenkanten fehlt fast keiner, auch sind die dicken durch eine Linie zwitterartig getheilt, und auf dem Rücken *r* sieht man öfter undeutliche Zwischenrippen, welche in den Knoten zu drei zusammenlaufen. Die letzte Scheidewand deutet auf ein ansehnliches Stück Wohnkammer hin, so dass dem Scheibchen nur wenig fehlen dürfte. Seine Grösse stimmt fast genau mit *Amm. Rotari* Oppel 63. 3 von Bözen, obwohl die Zwischenrippen in den Rückenkanten weniger deutlich sind, und die Mündung *m* nicht so hoch wird. Zu einer Leitmuschel, die übrigens Herr G. Wundt (Württ. Jahresh. 1883. 152) vom sogenannten Sattelbogen unter der Teck, wo die *Terebratula impressa* vorzüglich gefunden wird, ebenfalls angibt, möchte ich das verkrüppelte Ding schon wegen seiner Seltenheit nicht anfbauschen.

Ammonites inflatus.

Tab. 113.

Reinecke (Mar. protog. 1818. 76 Fig. 51) hat diesen passenden Namen für einen grau verkalkten Steinkern am Staffelberge von 7 cm Durchmesser geschöpft, der mit einer deutlichen Scheidewand endigt, und eine Knotenreihe zeigt, die sich noch tief in den Nabel verfolgen lässt. Sowerby (Min. Conch. Tab. 178) gab um dieselbe Zeit einer verdrückten rohen Form aus dem Grünsande von der Insel Wight denselben Namen, welchen die Engländer (Morris Catalogue 298) selbst nicht einmal anerkennen, sondern zum *rostratus* Sw. 173 stellen wollen. Jedenfalls gehört er zu der schlanken gekielten Gruppe des *varicosus* (Cephal. pag. 211), welcher im Gault, namentlich an der Perte du Rhône, eine so wichtige Rolle spielt. A. d'Orbigny (Terr. jur. Tab. 208) taufte den Reinecke'schen Namen in *Lallierianus* um, der freilich trotz der vielen verschwendeten „non" wieder nicht das Richtige trifft. Man kommt durch solche Zersplitterung in der Erkenntniss der Dinge nicht weiter, wenn man sich nicht auf den historischen Standpunkt stellt, und einsehen lernt, wie die alten Meister unter ihren Namen meist weitere Kreise begriffen, als die heutigen Namengeber. Ich kann daher meinen alten Standpunkt, wie ich ihn wiederholt, und namentlich im Jura (pag. 608) etwas ausführlicher entwickelte, unmöglich verlassen, da ich stets noch überzeugter werde, dass durch ihn allein wir dem wahren Ziele näher kommen. Das einzusehen, ist keine Gruppe geeigneter als die Inflaten, die hauptsächlich dem Weissen Jura γ und δ angehörig trotz ihrer Vielgestaltigkeit eine innige Verwandtschaft durch den dickschaligen *Aptychus laevis* verrathen, den man zuweilen noch in ihrer Wohnkammer findet. Gar Vieles wird durch Namen ausgezeichnet, was wegen der unvollkommenen Abbildung und Beschreibung gar nicht sicher wieder zu erkennen ist.

Ich habe von jeher ein- und zweireihige Formen scharf auseinanderzuhalten gesucht. Freilich muss man bei „Beurtheilung dieses Kennzeichens das Alter sehr berücksichtigen, denn es kommt „vor, dass später nur eine Stachelreihe bleibt, während früher zwei „waren. Dazu kommt, dass in der Tiefe und Enge des Nabels die „innern Windungen kaum entblösst werden können". An die Spitze der Varietäten stelle ich die

a. Formen mit einer Stachelreihe. Dieselbe erscheint

stets hart über der steilen Nabelwand, und gehört meist den involuten Scheiben zu. Es gibt namentlich eine Gruppe mit erhaltenem Mundsaume, die erfreulicher Weise eine bestimmte Zahl von Stachelknoten auf der Wohnkammer hat. Diese muss man zu ermitteln suchen, um auf solcher bestimmten Diagnose die Sicherheit des Namens zu begründen. Daher beginne ich mit

Amm. inflatus quadrifinalis Tab. 113, dicke Scheiben mit kurzer Wohnkammer, die mit vier Knoten endigt, welche durch scharfes Auftreten der letzten Scheidewand und markirten Absatz des Mundsaumes sich auf das Bestimmteste verrathen. Hätten die verschiedenen Schriftsteller dieses wichtige Kennzeichen gesehen und beachtet, dann wäre das Bestimmen eine Lust, aber ohne das wird die Ungewissheit zur Plage. Bei A. D'ORBIGNY kommen zunächst zwei in Wurf: *Lallierianus* 208 und *orthocera* 218, die wahrscheinlich das Kennzeichen haben, und dadurch idente Species sind. Wenn wir den Worten D'ORBIGNY's folgen, so soll der erste Name lediglich für *inflatus* REINECKE 51 gelten, weil derselbe schon vergeben war. Diese Identität ist nun freilich sehr fraglich, schon die vielen Knoten bei den fränkischen sprechen nicht dafür. Wenn nun aber dieser wieder dem *Amm. inflatus* ZIETEN 1. 5 gleich sein soll, so ist das auch noch nicht genau bewiesen. Die französischen Exemplare mit ihren dicken verkalkten Schalen und Stacheln aus dem Kimméridgien von Tonnerre (Yonne) sind ganz vorzüglich. Da ORBIGNY unglücklicher Weise ein etwas verdrücktes Exemplar wählte, so habe ich Fig. 1 ein anderes von der gleichen Grösse abgebildet, was ich seiner Zeit von Dr. SARMANN unter dem Namen *Lallierianus* erhielt. Obgleich der Mundsaum verbrach, so zeigen Loben und Spurlinie doch gleich auf den ersten Blick, dass wir eine vierknotige Wohnkammer vor uns haben; dazu beweist noch die letzte enge Dunstkammer, dass das Thier ausgewachsen war. Die Loben sind nur flachgezahnt, doch hat D'ORBIGNY, der meist meine Bestimmungen verächtlich behandelte, nicht einmal vermocht, die beiden ansehnlichen Loben auf der hohen Nahtwand *n* bloss zu legen, die für die Beurtheilung der Scheidewand einigen Werth haben, welche er im Profil (l. c. Tab. 208 Fig. 2) unrichtiger Weise dahin stellt, wo kein Lobus vorhanden sein kann. Vergleichen wir nun mit unserm Bilde den *orthocera* aus dem gleichen französischen Lager, so ist dasselbe zwar etwas grösser (12 cm), aber noch völlig mit dicker Schale versehen und nirgends auch nur ein Zäckchen der Scheidewand

angedeutet. Ein solches auf dem fünften verbrochenen Dorn angedeutet hätte sofort bewiesen, dass wir ebenfalls einen ächten *quadrifinalis* vor uns haben. OPPEL (Pal. Mitth. 220 Tab. 59) führte für ganz dieselben Dinge abermals einen wenig bezeichnenden Namen *liparus* (λιπαρός behäbig) ein, sprach jedoch nebenbei von „der Spur des frühern Mundsaums", setzte die Loben an die richtige Stelle, so dass „die Wohnkammer kaum die Hälfte des letzten Umganges einnimmt". Damit wäre für uns ein fester Vergleichungspunkt gefunden, wenn OPPEL jedoch die ächten Synonyma von D'ORBIGNY gar nicht erwähnt, statt dessen den flachern und vielknotigern *Altenensis* ORB. 204 zur Vergleichung herbeizieht, so war es blos ein Namenstausch für *Amm. inflatus* ZIETEN 1. 5, der aber schon wegen seiner grössern Knotenzahl mit Recht angezweifelt werden kann. Auch LORIOL (Tenuilob. 114 Tab. 19 Fig. 1) bestimmte vom Lägern einen kleinen *liparus*, welcher dem Aussehen nach dazu gehört, obwohl er „ni l'ouverture, ni les cloisons, ni l'étendue de la dernière loge" kannte.

Im Allgemeinen gehören dazu ziemlich grosse dicke Scheiben, die man freilich nicht alle sicher bestimmen kann, besonders wenn uns das Kriterium der vier Wohnkammer-Knoten verlässt. Ich habe daher zunächst auf Tab. 113 einige ziemlich extreme Formen zusammengestellt, in denen die verwandte Wohnkammer nachgewiesen werden konnte:

Fig. 1 von Tonnerre gehört zu den kleinsten. Wenn auch der Mundsaum verbrach, so zeigen doch die übrigen Eigenschaften, dass die Wohnkammer nicht mehr als vier Knoten hatte. Die Dunstkammern sind mit dicken welligen Rippen bedeckt, die in der Wohnkammer fast gänzlich verschwinden, es treten hier auf der dicken Schale nur dünne Rippen nach Art der Anwachsstreifen hervor. Der tiefe Nabel ist bis zum Embryonalgewinde verfolgbar sammt den schiefen Stacheln, die ORBIGNY am *Lallierianus* 208 freilich sehr ideal dargestellt hat. Beim *orthocera* ORBIGNY 218 stehen dieselben zwar wie gerade Hörner hervor, aber das kann man im höchsten Fall für individuell, aber wohl nicht für specifisch halten.

Fig. 2 aus dem Ermsthale, wo es im mittlern Weissen Jura einer meiner ersten Erfunde war. Etwas grösser als der französische sind zwar die Dunstkammern ein wenig verdrückt, und der Beobachtung unzugänglicher, allein desto vortrefflicher hat sich die Wohnkammer mit ihrem markirten Mundsaume und ihren vier runden Knoten erhalten. Die Loben lassen sich freilich kaum verfolgen, aber die Stellung der

Linien auf der Nabelwand lässt doch auch wieder das Ausgewachsensein erkennen. Von den Knoten gehen zwar dicke Rippenwellen über den kreisförmig geschwungenen Rücken weg, aber die Steinkernbildung ist ihrer Erhaltung nicht günstig gewesen, was leider die scharfe Bestimmung unserer Erfunde sehr erschwert, dazu kommt dann noch die ungünstige Kalkausfüllung im tiefen Nabel. Der Verlauf des Lippensaumes hat sich aber in seinem ganzen Umfange auf das Beste erhalten, er fällt auf den Seiten senkrecht herab, ohne sich auf dem Rücken merklich vorzubiegen, und macht nur in der Naht den kleinen dreieckigen Vorsprung. Blos 8 Knoten fallen auf den letzten Umgang, wovon der achte weit vom Mundsaume zurücksteht. Alles das sind Eigenthümlichkeiten, die unsere Species von allen andern unterscheiden. Man könnte da leicht zu einem Namen *circulo-marginatus* verführt werden, wenn nicht das Gesetz der kurzen Wohnkammer so ausgesprochen wäre. Der Durchmesser ist 135 mm, davon nimmt der Nabel 46 mm, also reichlich ein Drittel (0,34) ein. Da die Knoten sehr hervorragen, so kommt man leicht zu der Täuschung, der Mundsaum schnüre sich davor etwas zusammen, was jedoch nicht der Fall ist. Die Mündung bleibt immerhin breiter (6 cm) als hoch (5 cm). Trotzdem erscheint der vorhergehende Umgang in die Bauchseite des Endes hineingequetscht, was wohl eine kleine Verengung der Röhre erzeugt haben könnte. Gerade solche Nebendinge verführen gar zu leicht das Auge in der richtigen Beurtheilung. Ich erwähne deshalb noch die Scheibe

Fig. 3 aus Weissem Jura δ von Melchingen südlich Tübingen, 15 cm im Durchmesser mit einem Nabel von 5 cm macht die Scheibe im Ganzen betrachtet auf uns den gleichen Eindruck, wie die vorige etwas kleinere, aber der scharf ausgeprägte Mundsaum macht nicht nur statt der geraden Linie eine markirte nach hinten gekehrte Bucht, sondern das Lumen m^1 der Röhre hat auch einen dreiseitigen Umriss, in dem die Rückengegend sich allmählig verengt, und statt des kreisförmigen ein elliptischer Schwung entsteht. Es trifft diese offenbar durch Druck erzeugte Veränderung die ganze Wohnkammer, und noch einen Theil der Dunstkammern, und doch blieb die Wohnung entschieden breiter (6 cm) als hoch (5 cm), während der Anfang des letzten Umganges sich geschwungen auf der Bauchseite der Mündung verliert. Es findet hier gerade das Umgekehrte, wie in *m* von Fig. 2 statt. Dagegen stehen die vier Knoten der Wohnkammer fest, obwohl der Saum

über den letzten Knoten nur wenig hervorsteht, das Lobenende tritt daher dem fünften Knoten etwas näher, als wenn ein genaustes Abmessen stattfände. Auch die ungleichen Abstände der untern Lobenspitzen zeigen auf das Deutlichste, dass die letzte Kammer plötzlich enger ward. Kalkspathreste deuten an, dass auf runden Kernen der Knoten noch kegelförmige Stacheln sassen, die sich gern hart über die Nabelwand gestellt zum Centrum hin einbiegen, aber alle blosszulegen, daran hindert uns in den plumpen Deltakalken verrotteter Schwefelkies, der sich in Brauneisenstein umsetzte.

Fig. 4 aus mittlerm Weissen Jura, der durch ochrigen Brauneisenstein gelblich gefärbt ist, was gewöhnlich für δ spricht, wird nun aufgeblähter und engnabeliger als die genannten. Bei 14 cm Durchmesser kommen nur 4 cm auf den Nabel, also bedeutend unter ein Drittel (0,285). Wenn die Nabelfüllung vollständig ist, gewahrt man oft, wie die verkalkten Kegelspitzen auf den Knoten nach innen biegen, wie beim *infl. circumspinosus,* der blos in einem Spiralumgang mehr als sieben hat, eine Zahl, die hier nicht leicht überschritten wird. Daher will auch der zahlreicher geknotete *inflatus* Zieten 1. 5 von Donzdorf nicht gut dazu passen, obwohl der Habitus ausserordentlich ähnlich sieht. Ohne Original und exactere Beschreibung lässt sich das nicht ausmachen. Dagegen bietet trotz der verschiedenen Entwickelung die Kammer ein Normalexemplar für die Vierknotung: den deutlichen Resten des etwas aufgestülpten Mundsaumes springt vor der letzten vierten Tuberkel noch eine völlige Knotendistanz Schale vor, dafür setzt sich aber auch die letzte Scheidewand hart hinter dem vierten Knoten ein. Ich zweifle nicht, dass der kleinere *liparus* Loriol 19. 1 zu dieser dickleibigen Varietät gehört, doch werden die verschiedenen Schriftsteller noch viel über Namen herumstreiten, bis sie sich endlich in unserm einzig sichern Criterium friedlich zusammenfinden. Das schön ausgebildete kreisförmige Gewölbe des Rückens erreicht eine Breite von 76 mm und eine Seitenhöhe von 56 mm, und fällt auf der Nabelseite jederseits 22 mm senkrecht hinab, so dass für den Bauchausschnitt noch 76 — 2 . 22 = 32 mm bliebe, was mit der directen Messung genau stimmt, obwohl der Rücken der Dunstkammer auf dem letzten Umgang ansehnlich comprimirt erscheint, was sich jedoch in die Wohnkammer durchaus nicht fortpflanzt. Dicke Wellenrippen, von den dicken Knoten ausgehend, zeigen sich hin und wieder in schwachen Spuren.

Wir treten damit in ein Gebiet von Inflatenformen, die sich vor-

zugsweise im Weissen Jura δ entwickeln, bedeutend gross werden, und durch die Breite ihrer Mündung noch an Coronaten erinnern. Es gelingt nicht, an allen die Vierknotenkammern nachzuweisen, und dann tritt Unsicherheit in der Bestimmung ein. Eine mittelgrosse Krone liefert uns

Fig. 5 aus den kieshaltigen Kalken unserer Alp südlich Tübingen. Die Mündung ist zwar verstümmelt, auch wird die Mundsaum-Linie auf dem Rücken kaum noch angedeutet, doch ist nach den dicken Rippenwellen auf dem breiten Rücken zu urtheilen, über das Vorhandensein der Vierknotenkammer kein Zweifel vorhanden. Der Scheibendurchmesser erreicht 185 mm mit tiefem Nabel, worin beim Herausarbeiten die Bruchflächen der Stacheln in zierlichen Spirallinien allmählig hervortreten. Die Breite der Mündung ist 12 cm bei 8 cm Seitenhöhe. Neun stumpfe Knoten umringen die Höhe des Nabels, der zehnte steht schon unterhalb des verbrochenen Mundrandes. Die Nabelwand des letzten Umganges fällt 3 cm ab, und der Anfang desselben senkt sich mit seinem breiten Rücken flach in die Bauchseite des Nachfolgers, wodurch im Profil *p* eine Medianhöhe der Mündung von 58 mm entsteht, was eine gefällige Trapezform erzeugt.

Obgleich die flachen Fig. 1—3 mit den dicken Fig. 4. 5 verglichen ziemlich verschiedene Bilder zum Vorschein bringen, so kann ich mich doch nicht entschliessen, sie ausdrücklich durch besondere Namen zu trennen, zumal da alle in den Spiralumgängen nach innen zum Nabel gebogene Stacheln zeigen. Das ist nun zwar bei einzelnen freilich seltenen Scheiben nicht der Fall. Aber da sie trotz der schlankern Röhre die kurze Vierknotenkammer mit scharf abgeschnittenem Mundsaume in der vollständigsten Weise beibehalten, so mag ich sogar diese nicht trennen. Ich habe schon früher (Cephalop. 197) einen *Amm. inflatus nodosus* aufgeführt, seine „Umgänge sind blos ein Dritttheil „involut, es liegen daher die innern viel freier". Oppel (Pal. Mitth. 221 Tab. 61) nahm diesen für seinen *Amm. Schilleri* in Anspruch, doch hat er damit bezüglich der Knotenlage das Richtige nicht scharf getroffen, wie unser Bild

Tab. 114 Fig. 1 aus Weissem Jura δ von Treffelhausen am Ursprung des Eybachs zeigt, das ich bei dem Namen *infl. nodosus* mit im Auge hatte, bei welchem blos die Knoten aus der Nahtnähe mehr auf die Mitte der ziemlich flachen Seiten rücken. Es ist eine stattliche Form von 12 Pfd. Schwere, 24 cm Durchmesser und 64 cm Um-

fang, wovon nur 26 cm auf die Rückenlänge der Wohnkammer kommen, die mit vier Knoten und vier Gabelrippen geschmückt in ungewöhnlicher Deutlichkeit vor uns liegt. Der Lippensaum schneidet gerade so scharf ab, wie bei der kleinern Scheibe Tab. 113 Fig. 2, die Rippen sind aber deutlicher, und werden weiter nach innen mehr unbestimmt dreispaltig, wie bei dem noch grössern *Amm. gigas* ZIETEN 13. 1, dessen Mündung aber entschieden weniger rund ist. Das Ausgewachsensein folgt nicht blos aus der Schärfe des Mundsaumes, sondern auch aus der Enge der letzten Dunstkammer, wie ich durch das Aufzeichnen der letzten drei Lobenlinien dargethan habe. Der Nabel von 9 cm Breite nimmt über ein Drittel (0,37) vom ganzen Durchmesser ein, und da die Mündung schön gerundet genau so hoch als breit ist, so fällt die Nabelwand so allmählig ab, dass die Hilfsloben von den Seiten her bis zur Naht ins Auge fallen. Die Scheibe ist zwar dick, doch entwickelt sie sich nicht in das Coronaten-, sondern vielmehr in das Planulaten-artige. Der äussere Umgang zählt elf Knoten, der zwölfte fällt genau unter den Mundsaum.

Unwillkürlich wird man hier an die schöne leider nur verkleinert dargestellte Scheibe von LANGIUS (hist. lapid. figur. 1708. 99 Tab. 26 Fig. 1) erinnert, die er sehr bezeichnend „Ammonis cornu striatum striis divisis praecedente tuberculo subrotundo" nannte. Fünfzehn Pfund (quindecim librarum) schwer, und „duas partes pedis Augustani" im Durchmesser wurde sie ihm aus dem Steinbruch bei Baden (Aargau) „prope ipsam urbem" gebracht. Kein neuerer Schriftsteller redet mehr davon, und doch war sie im Anfang des vorigen Jahrhunderts so bekannt, dass sie SCHEUCHZER (Naturgesch. des Schweitzerl. 1718 III. 260 Fig. 31) abermals verkleinert copirte. Ein Paar Knoten mehr auf dem äussern Umgang begründen wohl keine wesentlichen Unterschiede. Leider wird über die Wohnkammer nichts angedeutet. Dagegen benannte OPPEL (Pal. Mitth. 224) einen *Amm. Uhlandi*, der „12 Knoten auf der letzten Windung", und „genau einen halben Umgang" Wohnkammer haben soll. Er gibt zwar keine Abbildung, erwähnt auch nicht einmal der Knotenzahl der Wohnkammer, wohl aber fügte er folgende förmlich räthselhafte Synonymik bei:

„1839. *Ammonites gigas* (pars) ZIETEN Geogn. Verz. sämmtl. Petr. Württemb. pag. 48" (non ZIET. Verst. Württemb. Tab. 13 Fig. 1) (non D'ORB. Tab. 220).

„1846. *Ammonites gigas* (pars) QUENST. Ceph. pag. 167 (non ZIET. 1831)."

Ich citirte und beschrieb zwar an besagter Stelle nur den ZIETEN'schen *gigas*, und liess alles sonst Beigefügte ungewiss, wo steckt da das „pars"? Wie ich nun vollends das pars ZIETEN und non ZIET. nehmen soll, darüber fehlt mir das Verständniss. Denn ZIETEN bezieht sich in jenem geognostischen Verzeichniss (Correspondenzblatt des landw. Vereins 1839 Band I) auf ein und dieselbe Abbildung in seinem grossen Werke, nun kann er doch nicht einmal Recht, das andere Mal Unrecht haben! Jedenfalls bringe ich nicht heraus, auf was der Dichtername *Uhlandi* hindeuten soll. Ob NEUMAYR (Acanthicuszone 201) das Richtige getroffen habe, lässt sich ebenfalls nicht entscheiden, da die Zeichnung fehlt, er setzt sogar GEMMELLARO's *Aspidoceras Garibaldii* aus dem Tithon von Sicilien dazu. Erst LORIOL (Tenuilobatenzone 121 Tab. 19 Fig. 2) gibt vom Lägern als *Uhlandi* ein kleines Exemplar mit 115 mm Durchmesser, das aber nicht geeignet ist, die Frage zu entscheiden, obwohl dicke Rippen und eine ziemlich kurze Wohnkammer angegeben wird. Unser Treffelhauser ist es nicht. Zu allen diesen gesellt sich noch ein 210 mm grosser *Amm. Rafaeli* OPPEL (Palaeont. Mitth. Tab. 62), der in $\frac{2}{3}$ natürlicher Grösse abgebildet auch nur ein einziges Mal in dem kreideähnlichen Jurafelsen von Neuburg in Bayern an der Donau gesammelt wurde. Seine deutliche Rippung zeigt zwar Ähnlichkeit mit *gigas* ZIETEN, aber die Seiten tragen statt einer zwei ziemlich unregelmässig gestellte Knotenreihen.

Auf die Sicherheit der Vierknotenwohnung seine Species zu bauen, ist eine wahre Freude, so mannigfaltig sich die Röhrendimensionen auch entwickeln mögen. Ich will daher noch zwei solcher Typen von Salmendingen und Geislingen erwähnen. Die Salmendinger von 22 cm Durchmesser hat zwar einen verbrochenen Mundsaum, aber es ist nicht wahrscheinlich, dass vorn noch ein Knoten verloren ging. Die Scheidewände mit dem Zeichen des Ausgewachsenseins stellen sich sehr bestimmt zwischen dem vierten und fünften Knoten ein. Die Mündung ist etwa 8 cm hoch und breit, doch hat die Rundung des Rückens etwas durch Druck gelitten. Die Wohnkammer nimmt nach dem Radius gemessen die Hälfte des letzten Umganges ein. Es fällt auf, dass im Gestein des Nabels ein dicker glatter *Aptychus* liegt, der dem Thiere angehören könnte. Der Geislinger von 20 cm Durchmesser ist auf dem Rücken so schön gerundet als der Treffelhauser, und der Mundsaum wird an beiden Seiten durch eine wohl erhaltene Linie bezeichnet, hinter der nach vier Knotenabständen sich die erste Scheidewand ein-

stellt. Beim Reinigen des reichlich 6 cm breiten Nabels kam ebenfalls ein glatter *Aptychus* zum Vorschein sammt einer zierlichen Reihe abgebrochener Stachelspitzen. Die runde Mündung, 8 cm hoch und mit den Knotenpunkten gemessen ebenso breit, schwingt sich ebenfalls allmählig bis zur Nahtlinie hinab. Anders wird die Sache beim

Amm. sexfinalis Tab. 115 Fig. 1 aus dem mittlern Weissen Jura von Salmendingen, von wo ich ihn erst ganz neuerlich beim Bau der neuen Strasse nach Ringingen neben dem Mong bekam. Verglichen mit dem Treffelhauser Typus ist das Individuum nicht blos schlanker, sondern es fallen statt vier sechs Endknoten auf die Wohnkammer; dabei zerschlagen sich die Rippen unbestimmt in viel zahlreichere Stränge, und gehen meist zwischen den mehr oder weniger starken Knoten vereinzelt hindurch. Die Mündung verliert sich zwar etwas unbestimmt im Gestein, aber man begeht gewiss keinen wesentlichen Fehler, wenn man den vollen Durchmesser auf 25 cm annimmt, wovon auf den freien Nabel etwa 11 cm (0,444) fallen. Die Loben setzen sich plötzlich ganz bestimmt ein, ohne Andeutung einer kürzern Endkammer, und weichen nicht wesentlich von den vierknotigen Wohnkammern ab, auch bleibt das runde Lumen der Röhre etwa 8 cm hoch und breit. Den Umfang kann man auf 70 cm annehmen, wovon die Wohnkammer 40 cm Rückenlänge einnimmt, während der dickere *quadrifinalis* nur 26 cm Rückenlänge hat. Das sind zwar Verschiedenheiten, die sich bestimmt in Zahlen aussprechen, welche aber dennoch mit Vorsicht als specifische Unterschiede aufgenommen werden dürfen, bis dereinst mehr Material in unsern Sammlungen zusammenfliessen wird. Ebenfalls ein Unicum blieb bis jetzt der

Amm. septemfinalis Tab. 114 Fig. 2. Das ist die lehrreiche Scheibe von 13 Pfund und 26 cm Durchmesser aus dem mittlern Weissen Jura, welche durch den grossen glatten daraufliegenden *Aptychus* mir von jeher merkwürdig erschien. Der grosse Ammonit schliesst sich trotz der runderen Mündung an den Typus des Zieten'schen *gigas* an, ich habe daher (Cephalop. Tab. 22 Fig. 7) den ansehnlichen *Aptychus* mit aufgeworfenem Aussenrande schon unter *Amm. gigantis* abgebildet, was mir noch immer sehr wahrscheinlich erscheint, da die Grössen von Muschel und Röhre so trefflich zu einander passen, und die gleiche Erscheinung bei den Quadrifinalen gar nicht so selten ist, wie ich vorhin erwähnte. Specifisch erscheint der aufgeworfene Rand, welchen ich nur hier ausgezeichnet gefunden habe. Jetzt wird dem

Leser einleuchten, wie wenig begründet die Worte OPPEL's bei Gelegenheit seines *Uhlandi* waren:

„Aller Wahrscheinlichkeit nach gehört der in QUENSTEDT's Cephal. „pag. 311, Tab. 22, Fig. 7 abgebildete *Aptychus* zu *Amm. Uhlandi.* „QUENSTEDT stellt denselben zu *Amm. gigas* ZIET. und nennt ihn in „Folge dessen *Aptychus gigantis,* eine Bezeichnung, welche sehr passend „für den *Aptychus* des ächten *Amm. gigas* angewendet werden dürfte, „während *Aptychus Uhlandi* der hier betrachteten Ammoniten-Art „entsprechen wird."

Ich will mit dem neuen Namen den Knoten nicht durchhauen, sondern das Auge nur auf bestimmte Einzeldinge lenken, aus denen die Wahrheit einst von selbst hervorgehen wird. Gestehen muss ich aber, dass ich bis jetzt nach der Beschreibung von OPPEL und nach der Abbildung von LORIOL 19. 1 nicht im Entferntesten an *Uhlandi* gedacht habe, namentlich ist die Röhre am Ende mindestens so hoch als breit (10 cm), dadurch bekommt die 40 cm lange Wohnkammer ein wurstförmiges Ansehen, während nach OPPEL's ausdrücklichen Angaben die Höhe von der Breite im Verhältniss von 74 : 82 mm überflügelt wird, wodurch ein Coronaten-ähnlicher Wuchs entsteht, wie er den gewöhnlichen Inflaten mehr angemessen ist. Die mit Kalkstein erfüllte Wohnkammer erscheint gänzlich unverdrückt, darauf stehen 7 Knoten, in welchen sich ziemlich markirte Rippen unbestimmt gabeln, aber die Zwischenrippen fehlen gänzlich, was sie gleich auf den ersten Blick von ZIETEN's *gigas* unterscheidet. Der Mündungssaum vorn dürfte ganz sicher sein, dann steht die letzte Rippe mit einem kleinen Knoten nahe dem Röhrenende. Ein achter Knoten erscheint in der ersten Dunstkammer, doch gehen über ihn schon deutliche Loben hinweg; von dort ist alles bis zur Unkenntlichkeit verdrückt, die Erfüllung mit Kalkspath der innern Dunstkammern war daran Schuld, doch hat sich die Unterseite u^1 besser erhalten, man sieht dort unter der Bruchfläche *b* der verdrückten Röhre noch einen zitzenförmigen Stachel *s* unverletzt hervorragen, oben daneben liegt der aufgestülpte Unterrand des wohl erhaltenen *Aptychus a.* Der Nabel von 10 cm nimmt fast zwei Fünftel (0,385) vom Durchmesser ein, ein gut Stück davon wird durch den *Aptychus* gedeckt, aber was von dem vorletzten Umgange frei liegt, trägt gedrängte freie Stacheln, mehr als OPPEL beim *Uhlandi* angab. Obgleich die Breite der Röhre schnell zunimmt, wodurch in der Mitte ein tiefer Nabel erzeugt wird, so rundet sich

doch die Nabelwand ziemlich gleichmässig zu, wie die Mündung *m* zeigt, namentlich fehlt die breite Trapezform, wie sie ZIETEN an seinem *gigas* so markirt zeichnete.

Rund- oder breitmündig sind die beiden Gegensätze, in welchen sich derartige grosse Formen der Inflaten bewegen. Die erstern pflegen einen weitern Nabel, die andern einen beengtern zu haben, wie es die kleinere Scheibe Tab. 113 Fig. 4 zeigt, welche aber noch den vierknotigen Wohnkammern angehört. Wenn diese Knotenzahl nicht ausfindig gemacht werden kann, oder wenn sie sichtlich übertroffen wird, dann ist bei den breitmündigen die scharfe Grenze kaum ziehbar. Der grosse *Amm. Schilleri* OPPEL (Pal. Mitth. Tab. 61), dessen Mündung noch keine Spur von Wohnkammer zeigt, sondern mit einer Scheidewand endigt, und namentlich der noch grössere *Amm. Chauffati* LORIOL (Tenuilobat. Tab. 20 Fig. 1) vom Lägern und andere daselbst gehören dazu. Es ist das der Fundort, woher schon LANG pag. 1010 sein fünfzehnpfündiges Exemplar bekam. Nur selten finden sich unter diesen Scheiben, deren Wohnkammerknoten man bestimmen kann. Doch habe ich auch unter diesen einen *Amm. septemfinalis* von 8 Pfd. und 20 cm Durchmesser, worin der Mundsaum in einer Weise abgeschlossen ist, wie bei dem kleinern *quadrifinalis* Tab. 113 Fig. 2, der Nabel ist etwa 7 cm, die Mündung aber bedeutend breiter (10 cm) als hoch (7 cm). Ein noch grösserer von 11 Pfd. und 23 cm Durchmesser gestaltet sich sogar zum *octofinalis*, die Loben gehen aber unten hart an den achten Knoten heran, und am Mundsaume stehen zwei kleinere gedrängter, als die frühern, so dass eine Annäherung an die siebenknotige angebahnt wird. Die Wohnkammer auf dem Rücken 40 cm lang nimmt die gute Hälfte des letzten Umganges ein, und die Mündung erlangt bei 13 cm Breite nur 7 cm Höhe. So kommt allmählig der

Riesen-Inflat Tab. 115 Fig. 2 *Amm. inflatus grandis* von 16½ Pfd. und 25 cm Durchmesser, welcher seiner Zeit beim Bau der Eisenbahn von Geislingen im Weissen Jura γ vorkam. Wenn man bedenkt, dass bei dieser Grösse noch keine Spur von Wohnkammer sich zeigt, sondern dass eine deutlich geformte Scheidewand die Röhre schliesst, so kann sich der Umfang keines andern Inflaten damit messen, selbst der *gigas* ZIETEN 13. 1 wohl nicht. Vergeblich müht man sich ab, dafür einen sichern Namen zu finden, aber alle sind so mannigfaltig unter einander verbunden, dass ich von jeher kein anderes gemeinsames Kennzeichen finden konnte, als eine markirte Knotenreihe auf den Seiten,

wornach ich sie den zweireihigen gegenüber frühzeitig unter *infl. nodosus* (Cephal. 197 und Jura 609) zusammenzufassen suchte. Auf die verschiedene Knotenzahl der Wohnkammer legte ich noch kein Gewicht. Wenn OPPEL dafür einen Namen *Amm. Schilleri* 61 schuf, so widerspricht das meiner festen Überzeugung. Derselbe hat zwar auch keine Wohnkammer, aber mehr Knoten, und die Scheidewand ist jedenfalls unvollkommen gegeben. Eher könnte man den grössern *Amm. Chauffati* LORIOL 20. 1 von Baden im Aargau damit vergleichen. Derselbe hat zwar wie unserer ebenfalls zehn runde Knoten auf dem letzten Umgange, zeigt aber schon ein gutes Stück Wohnkammer, ist daher viel kleiner. Man darf sich daher nicht einmal wundern, wenn ich solche bezeichnungslosen Namen gar gern zur Seite lege. Die letzte Scheidewand *m* misst bei unsern Riesen 14 cm in der Breite und 85 mm in der Höhe, sie nimmt daher bei vollkommen gerundetem Rücken den gefälligsten halbmondförmigen Umriss an. Ich habe die Lobensäcke auf der rechten Hälfte möglichst getreu eingetragen: *r* und *b* in der Medianlinie zeigen die Stelle von Rücken- und Bauchlobus an; *1* und *2* nehmen die beiden Laterale ein; *n b* Nebenbauchlobus, *h* aussen und *h.i* innen Hilfsloben; *n* kleiner Nahtlobus, also im Ganzen sechs paarige Säcke, die kleine Einsenkung *s* bezeichnet blos einen Secundärzacken des zweiten Seitensattels. Es hält meist schwer, die Sache klar ausfindig zu machen. Die Zeichnungen von D'ORBIGNY sind zur Controlle immer noch am brauchbarsten. Die Ermittelung wird namentlich unten in den Spitzen um *n* schwer, weil man wegen der Kleinheit Hauptsäcke mit Nebensäcken verwechseln kann. Die Regel ist hier, dass der zweite Lateral (*2*) aussen, (*1*) innen dem Nebenbauchlobus *n b* correspondirt; dann folgt der Hilfslobus *h* gegenüber dem innern *h.i.* Nur bei dem kleinsten Nahtlobus *n* kommt man nicht selten in Verlegenheit, ob man an diesem äussersten Zipfel statt einen zwei oder sogar drei annehmen soll. ORBIGNY hat ihn bei *Lallierianus* 208 ganz übersehen. Es wäre besser, OPPEL hätte statt der vielen Namen mehr auf diese Kennzeichen Rücksicht genommen, denn sie geben uns über allgemeine Gesetze für die Species Aufklärung.

Der Nabel von 85 mm liegt ziemlich frei da, die Involubilität beträgt nach dem Augenmaass genau die Hälfte, aber auffallend biegen sich die Stacheln auf dem vorletzten Umgange innen dem engen Nabel zu, was uns an die Stellung der Stacheln vom *circumspinosus* erinnert. Der Abfall der Nabelwand ist hoch und steil, es fallen darauf die

äussern Hilfsloben, die ich bei *n* besonders dargestellt habe. Die Reinigung dieser Stelle wird am schwierigsten, und doch ist sie wegen der Vergleichung der Lobensäcke auf der Querscheidewand nicht ohne Wichtigkeit.

Tab. 115 Fig. 3 habe ich seiner Zeit im ächten thonigen γ bei Hossingen südlich Balingen von einer grossen Scheibe abgeschlagen. Man ist über so rohe Stücke häufig im Unklaren, ob man sie zu den Planulaten oder Inflaten stellen soll. Da kommen uns so günstig gespaltene Kammern sehr zu statten: ich habe die Lobensäcke von der Oberseite mit demselben Buchstaben, wie rechts nebenstehende Fig. 2. *m*, bezeichnet, wodurch die Übereinstimmung von selbst in die Augen springt. Blos über den Satteleinschnitt *s* könnte man straucheln, ob er nicht schon als erster Hilfslobus angesehen werden müsste, aber da er zwischen zwei grössere Loben (*2*) und (*h*) fällt, und deren Grösse nicht erreicht, so muss er wohl als Secundäreinschnitt des zweiten Seitensattels angesehen werden; welcher bei allen Inflaten eine ziemliche Rolle spielt. Ich habe das Beispiel angeführt, um zu zeigen, dass es an sich ein grösseres Bedürfniss ist, die scheinbar so extremen Formen einander zu nähern, als sie mit hochklingenden Namen pathetisch zu trennen, als wenn das Auge in der Bestimmung unfehlbar wäre. In dieser Beziehung schliesse ich noch zwei seltene ungleiche Formen an:

die eine grössere Tab. 116 Fig. 1 liegt im Naturalienkabinet unter *Amm. trifurcatus* Reinecke 49, die dicken dreispaltigen Rippen haben dazu Anlass gegeben. Aber Hauptrippen sind hier kaum vorhanden, sondern man muss dieselben mehr für Knoten halten, die sich nach Art der einreihigen Inflaten über der Naht erheben. Dafür sprechen auch die Loben, welche auf gerader Linie stehen; ungewöhnlicher Weise erscheint der Hilfslobus *h* unter dem zweiten Lateral auffallend klein, und der Nahtlobus *n* auf der Nabelwand grösser, doch sind die Loben in dieser Gegend sehr undeutlich.

Die andere kleinere Fig. 2 aus γ von Hossingen gehört dem Herrn Verleger Koch, der sie mit *Strauchianus* Oppel 66. 6 vergleicht. Sie hat ebenfalls schon ein gutes Stück Wohnkammer angesetzt, so dass ausgewachsen beide sich in Grösse wohl nicht viel unterscheiden mögen. Obwohl die Knoten sich hier mehr zu Hauptrippen verlängern, so deutet doch die Dreizinkigkeit im Profil *p* auf die engste Verwandtschaft hin. Ob es gleich ein Typus ist, der nach verschiedenen Formen, namentlich auch nach *Amm. Rolandi* pag. 988 und mehreren

grobrippigen Circumplicaten pag. 970 hinschielt, so will ich ihn doch in Zukunft unter *inflatoides* von der ächten Gruppe der Inflaten unterscheiden. Bemerken muss ich dabei, dass der seltene *Amm. corona gigas* pag. 892 ganz demselben Gestein, und damit wahrscheinlich genau demselben Lager angehört, was vielleicht auch auf versteckte Verwandtschaft hindeuten könnte. Bedeutender verschieden, aber ebenfalls zu den einreihigen gehörig ist

Amm. inflatus macrocephalus Tab. 116 Fig. 3—5, wovon ich schon früh (Cephal. Tab. 16 Fig. 14) eine Probe abbildete. Ich wurde zu diesem passenden Namen durch die grosse Ähnlichkeit geführt, welche die dicken kleinnabeligen Scheiben mit jener berühmten Species Tab. 76 im obern Braunen Jura haben, nur sind sie glatt, und der Nabel ist mit mehr oder weniger Knötchen umringt, welche schiefen Stacheln entsprechen. Da es immer besser ist, wenn man den Varietäten-Namen so wählen kann, dass er mit keinem andern zusammenfällt, so bediente ich mich (Jura 609 Tab. 75 Fig. 8. 9) auch der Benennung *circumspinosus*. Letztere hat Oppel (Pal. Mitth. 222) für sich in Beschlag genommen. Ohne irgend eine Abbildung hinzuzufügen, werde ich blos mit „pars" abgewiesen; was er aber selbst will, weiss ich nicht. Loriol (Tenuil. 119 Tab. 20 Fig. 2. 3) hat daher aus dem Schweizer Jura gerade kein schlagendes Beispiel gefunden. Beginnen wir mit der grossen

Fig. 3 aus den „geschlachten" Kalken von Wasseralfingen, die als „Flussstein" für die dortigen Hochöfen abgebaut werden, so kann man kein schlagenderes Bild, als Macrocephalen herbeiziehen, aber die Steinkerne sind völlig glatt, der Mundsaum schneidet in gerader Linie ab, und scheint genau über dem Nabel mit einem markirten Stachel zu endigen. Die Wohnkammer nimmt gegen drei Viertel vom letzten Umgang ein, doch wurde sie auf der Unterseite verdrückt, wodurch Stylolithen-artige Rutschflächen entstanden, was im Weissen Jura bei uns nicht gewöhnlich ist. Es bildet die Wohnkammer einen vollständigen Steinkern, auf den Dunstkammern liegt dagegen noch eine dicke verkalkte Schale, wodurch die krummen zum Nabel gekehrten Stacheln dem ganzen Umfange nach erhalten wurden. Der Scheibendurchmesser beträgt 13 cm, davon nimmt der Nabel zwischen den Stachelwurzeln etwa 3 cm ein. Er geht dann so schnell zur engen Tiefe, dass man ihn nicht wohl entblössen kann, ohne die späthigen Stacheln zu zerstören. Das gibt ihm noch grosse typische Ähnlichkeit mit *Lal-*

lierianus Orb. 208, aber derselbe wird grossnabeliger und flacher, doch sieht man, wie die Inflaten mit allen Fäden der Ähnlichkeit an einander geknüpft sind, und nirgends ein natürlicher Schnitt gemacht werden kann. Da die Wohnkammer aus Kalk besteht, und die Dunstkammern mit lichtem Spath erfüllt sind, so sieht man, wie die Lobensäcke der letzten Scheidewand auf den Seiten in drei kräftigen Zügen eindringen, wovon der grosse Hilfslobus unter der Basis des siebenten Stachels zu stehen kommt, und ein ansehnlicher Zacken über dem ersten Lateral den Rückensattel schneidet. Trotz der Nabelenge kann man doch zehn Stacheln im obern Kreise unterscheiden, der elfte fällt schon unter den ersten. Um die Mannigfaltigkeit zu zeigen, bilde ich

Fig. 4 noch das Mittelstück eines 14 cm grossen von Degenfeld nördlich Weissenstein ab, der mehr in den thonigen Schichten von γ seinen Platz zu haben scheint. Obgleich nur 1 cm grösser als der vorige, erreicht doch sein von den schönsten Stacheln umgürteter Nabel 4 cm, die aber zahlreicher und kleiner sind, wie ich das schon früher (Jura 609 Tab. 75 Fig. 9) dargethan habe. Gerade dieser zierliche Schmuck veranlasste mich zuerst zu dem sprechenden Namen „*circumspinosus*". Der Umfang misst etwa 38 cm, wovon 27 cm auf die Wohnkammer kommen. Dieselbe verräth sich in diesen Kalklagern gern durch zweifurchige lange Schnüre, welche wahrscheinlich schmarotzenden Röhrenwürmern angehören, die nach dem Tode der Thiere darin Schutz gesucht haben. Ist diese Deutung richtig, so beweist es, dass die Schalen sich noch längere Zeit im Wasser herumgetrieben haben, ehe sie im Schlamm begraben wurden.

Abgesehen von den mannigfachen Umrissen der Mündung zeigen schon Nabel- und Stachelgrösse, dass wir es hier entschieden mit zwei Modificationen zu thun haben. Aber wie weitläufig und übersichtslos würde das Namenregister werden, wollten wir alles dies mit der Sprache festhalten. Wohl aber verlangt die Wissenschaft, dass wir es mit einer gewissen Auswahl dem Leser vorführen. Treten nun aber schon bei gleich grossen solche Verschiedenheiten hervor, wie müssen sie sich da erst bei kleinen Exemplaren vervielfältigen, von denen wir nur selten wissen, wie sie gross aussehen mochten.

Tab. 116 Fig. 5 führe ich ein solches kleines auf, das mich seiner Zeit veranlasste, das Beiwort *macrocephalus* hinzuzufügen. Einen gefälligern glatten „Dickkopf" kann man sich kaum denken; wüsste man nicht, dass der ganzen Sippschaft Nabelknoten zugehören müssten,

so würde man sie um den kleinen Nabel herum nicht vermuthen. Glücklicher Weise brach die Scheidewand *p* so günstig ab, dass man die Lobensäcke bestimmt damit vergleichen kann: wir haben denselben breiten zweiten Seitensattel mit dem ansehnlichen Secundärschnitte *s*, und wenn man das Häkchen *nn* für Nahtlobus nimmt, so correspondiren jederseits an der Bauchseite drei innere mit drei äussern Loben.

Tab. 116 Fig. 6 und 7 liefern in ihrer Art wieder zwei extreme Gestalten, die aber dennoch zusammengehören: Fig. 6 von Donzdorf mit kleinem Nabel und vollkommen halbmondförmiger Mündung *m* hat Loben bis ans Ende, um den Nabel stellen sich zwar grobe nach innen gebogene Stacheln ein, die aber auf Steinkernen leicht gänzlich verloren gehen; der zweite Seitensattel zeichnet sich ebenfalls durch Breite mit grossem Secundäreinschnitt aus. Er stimmt mit dem Umrisse des kleinen Fig. 5 vollständig überein. Das kann man bei Fig. 7 von Aalen nicht sagen. Wie die hohe Mündung *m* zeigt, nimmt er schon ein comprimirtes Aussehen an, auch sind drei Viertel des letzten Umganges Wohnkammer, zarte Streifen gehen über den glatten Kern weg, der im homogenen Kalk von β gelegen ein schmuckes Ansehen hat. Die Streifen gestalten sich am verschmälerten Rücken zu deutlichen groben Rippenwellen, etwa wie es D'Orbigny 204 von dem bedeutend grössern *Amm. Altenensis* zeichnet. Die Mündung *m*, etwa 33 mm über der Naht breit und 41 mm hoch, verengt sich gegen den Rücken hin ziemlich bedeutend, und hätte insofern mit dem genannten französischen Ähnlichkeit, aber der Nabel ist enger mit zarten schiefen Stacheln umringt, die selbst auf den vollkommensten Steinkernen nicht verloren gingen. Die Formen wiederholen sich, wie Fig. 8 zeigt, der von der Brunnenleitung in Burgfelden stammt, welche im ächten γ liegt. Das schöne Stück ist zwar kleiner, aber gleicht dem grössern vollständig. Die Wohnkammerlänge und der Einsatz der Loben sind ganz entsprechend, sogar die welligen Rippen stellen sich schwach am Ende der Röhre ein, und da bei beiden der erste Stachel gleich unter dem Mundsaume beginnt, so könnte man auch für den kleinen das als ein Zeichen des Ausgewachsenseins nehmen. Da jetzt das Bild keinem ächten *infl. macrocephalus* mit semicircularer Mündung mehr gleicht, so könnte man sie als *infl. parabolaris* unterscheiden, da die zierliche Röhre an einen parabolischen Umriss erinnert. Freilich fehlt es nicht an Übergängen. So ist schon mein Normalexemplar (Cephal. Tab. 16 Fig. 14), was ich

Fig. 9 nochmals abbilde, hochmündiger als Fig. 6, jedoch entschieden niedriger als die Mündung im nebenstehenden Profil *p* Fig. 8. Im Nabel zeigen zwar die Kerben auf Stacheln hin, aber er ist entschieden grösser, wollte man scrupulös sein, so könnte man schon wieder von „pars" sprechen. Die Loben, welche ich bei *l* abgewickelt darstelle, weichen nicht ab: der Rückenlobus reicht fast so tief hinab, als der erste Lateral (*1*); auch der zweite (*2*) bleibt noch ansehnlich; erst der Hilfslobus *h* nimmt plötzlich an Grösse ab, er liegt gerade auf der Nabelhöhe neben dem tiefgeschnittenen zweiten Seitensattel; auf der Nabelwand kann man noch einen etwas kleinern *n* sichtbar machen.

Solche macrocephalen Inflaten Fig. 10—13, scheinbar mit und ohne Stacheln um den Nabel, kommen nicht selten in Mengen zwischen Schwämmen im γ des Berathal vor. Die Ältern sammelten sie hauptsächlich an der sogenannten „Langen Steige" bei Donzdorf, die dort auf die Höhe der Alp führt. Man kann sie hier bis zu den kleinsten Individuen verfolgen. Schon Lang (hist. lap. fig. pag. 91 Tab. 23 Fig. B etc.) machte in der Schweiz darauf aufmerksam, und nannte sie Cornua laevia spina subrotunda. Gewöhnlich haben die Stücke keine Wohnkammer, sondern sie brachen bei der (letzten?) Scheidewand weg. So knüpft Fig. 10 von Nusplingen bezüglich der Grösse an Fig. 5 an, die Loben sind dieselben, aber die Mündung bildet einen etwas höhern Halbmond; Fig. 11 von Donzdorf ist noch kleiner, aber sehr breitmündig endigt er ebenfalls mit einer undeutlichen Scheidewand. Kleiner als Fig. 12 findet man sie nur selten, die Loben werden zwar am Ende undeutlich, aber sie sind vorhanden. Dass alle diese Formen derselben Species angehören, darüber kann kein Zweifel sein, obgleich sie bei dieser unbedeutenden Grösse schon sehr durch Druck Fig. 13 entstellt sein können. Nur mit jungen *Amm. Reineckianus* Fig. 14, mit denen sie im Schwammgamma zusammenlagern, muss man sich hüten sie zu verwechseln, da diese in den ersten Windungen auch ganz glatt bleiben, später aber doch Rippen annehmen, die ihre Stacheln in den Rückenkanten haben. Ebenso können die im Kalkschlamm steckenden kleinen *infl. binodus* Fig. 15 auch sehr ähnlich werden, doch bei einiger Grösse stellen sich stärkere Knoten gegen die Mitte der Seiten ein, und kann man mit der Nadel beikommen, so entdeckt man wenigstens Spuren von den innern Knötchen um den Nabelrand.

Bei grössern Scheiben Tab. 116 Fig. 16 sind die Schwierigkeiten

der Bestimmung zwar viel geringer, aber die Zahl der Stacheln um den Nabel variirt bei den einzelnen Varietäten gleicher Grösse dergestalt, dass man jeden Augenblick meint, etwas Neues unter die Hände zu bekommen. Unsere Abänderung hat etwa sieben gebogene Stacheln um den Nabel, wovon wieder der erste genau unter der Mundsaumlinie liegt, doch im homogenen Betakalk gelegen ist die grosse Wohnkammer von ¾ Umgang lappenartig verdrückt, ohne dass das Ansehen eines Dickkopfs wesentlich gestört wäre. Bei der ähnlichen Fig. 17 mit langer Wohnkammer erscheint der Nabel etwas grösser, weil die Knötchen viel zahlreicher und feiner werden, ohne dass ich es wagen möchte, sie bestimmt zu scheiden, da der Habitus noch entschieden „dickköpfig" bleibt, wie der Umriss der Mündung *m* zeigt. Dächten wir uns dagegen den Nabel etwas grösser und die Röhre langsamer in die Breite wachsend, so gelangten wir zu

Tab. 116 Fig. 18 vom Wasserfall bei Urach, der über Betakalke herabfällt. Obgleich die Knötchen auf ein Minimum reducirt sind, so glaube ich ihn doch nicht ganz von den Inflaten trennen zu sollen. Die feinen Streifen gruppiren sich zu flachen Bündeln, welche auf dem Rücken *r* flache Rippenwellen erzeugen, die lebhaft an *infl. parabolaris* erinnern, zumal da sie ebenfalls in homogenem Kalk liegen. Ich habe schon oben pag. 867 an eine ähnliche kleinere Scheibe erinnert, die den sonderbaren Namen

Amm. episus (ἔπισος similis) erhielt, und da Oppel von Ähnlichkeit mit Inflaten sprach, so glaubte ich hier die gleiche Varietät erwischt zu haben. Das einzige verdrückte Exemplar liegt im Stuttgarter Naturalienkabinet, und stammt aus den Zetakalken von Söflingen, wo ich auf das bedeutungslose Stück Tab. 125 Fig. 9 nochmals kurz zurückkommen werde. Dem *lineatus albus* zwar ähnlich, ist seine Involubilität doch zu gross. Die Loben scheinen Inflatenloben zu bleiben, und wenn man bedenkt, dass nach der Spurlinie zu urtheilen, noch ein ansehnliches Stück von der Wohnkammer fehlt, so hat er auch dieselbe Grösse. Aus der Hehl'schen Sammlung erhielt ich seiner Zeit ein gar zierliches kleineres Stück Fig. 19, was in einem ganz ähnlichen Kalke steckt, und daher undeutliche Rippenwellen bewahrt hat, die Loben weichen gar nicht ab, und wenn auch ein ansehnlicher Theil der Wohnkammer vorn wegbrach, so zeigen doch die Spurlinien auf beiden Seiten, dass er blos in der Grösse dem vorigen etwas nachsteht. Loriol (Tenuil. 119 Tab. 20 Fig. 2. 3) war in der Deutung des *circumspinosus*

nicht recht glücklich, wenigstens hat er für die Abbildungen unpassende Stücke gewählt, da sie der Varietät *episus* viel näher stehen, als der *macrocephalus*.

Liegen solche evoluten Scheiben in den Schwammschichten Tab. 116 Fig. 20, so verlieren sie an ihrer Feinheit, die Oberfläche wird rauh, sogar die Knoten verwischen sich. Solche Erfunde hat schon Lang (hist. lap. 90 Tab. 23 Fig. 1—4) unter cornua laevia spina subrotunda nicht übel abgebildet. Man darf bei den Bestimmungen keinen zu genauen Maassstab anlegen, die rauhen Lobenlinien zeigen auf den Seiten hauptsächlich zwei Buchten nach unten, weil die Hilfsloben wegen ihrer Kleinheit übersehen wurden, aber fasst man die Scheidewand *p* scharf ins Auge, so tritt die Übereinstimmung mit Inflaten doch hervor. Wenn solche Dinge in nachgiebigem Schlammkalke liegen, so werden die Röhren verzerrt und hochmündig, aber man weiss nicht, was man für Natur und was für Kunst halten soll. Dazu gehört unter andern

Amm. microplus Tab. 116 Fig. 21 Oppel (Pal. Mitth. 218 Tab. 58 Fig. 4), ein absonderlicher Name, dessen eigentliche Bedeutung ich nicht zu ergründen vermag. Das eigenthümliche gelbe Gestein bringt es mit sich, dass die Loben darauf schwer erkennbar werden, doch sieht man an unserm Scheibchen, dass ¾ des letzten Umganges zur Wohnkammer gehören, obgleich der Mundsaum wegbrach. Eine Menge feiner Streifen gehen von den markirten Knoten aus. Was Loriol 19. 3 *microplus* heisst, erinnert schon durch seine breitere und gefüllte Röhre mehr an den vorhin genannten *Amm. episus*. So geräth man bei den mannigfaltigen Erfunden ins Schwanken. Ja es kommen sogar an meinem Exemplar Reste einer zweiten Knotenreihe vor, die zwar nur schwach durch einzelne Knoten angedeutet wird, aber durchaus nicht weggeleugnet werden kann. Ich könnte hier zum Beweise noch mehrere Beispiele anführen, doch will ich nur eins

Tab. 117 Fig. 1 aus den rauhen δ-Kalken von Gönningen bei Tübingen abbilden, welches ungefähr die Grösse des Exemplars von Oppel 58. 4 hat. Der ganze Habitus sammt dem Lager stimmt auf das Genaueste, nur stehen die Stacheln um den Nabel etwas weitläufiger, und von einer zweiten äussern Reihe treten jederseits fünf Knoten auf, die einander genau correspondiren. Der Mundsaum verliert sich zwar im Gestein, wenigstens ist er nicht ganz sicher, aber das Aufhören der Loben deutet über ¾ des letzten Umganges Wohnkammer an. Wenn Oppel auch von einer zweiten Knotenreihe nicht spricht,

so ist die Ähnlichkeit mit einreihigen der Art so gross, dass ich sie nicht trennen möchte.

Die mit Stacheln besetzten Knoten gewinnen für die scharfe Bestimmung zuweilen Bedeutung. Denn wenn auf dem einen Extrem die dickköpfigen stehen, so stehen auf dem andern die flachen mit weitem Nabel, aber immer über der Naht von schiefen Stacheln umstellt, die sich im Gestein erhalten haben. Zieten 16. 4 hat sehr passend die zweireihigen *bispinosus* genannt; diesen gegenüber steht namentlich im rauhen Deltagestein ein

Amm. unispinosus Tab. 117 Fig. 2 von Melchingen südlich Tübingen, der 7 Pfund schwer einen Durchmesser von 21 cm erreicht. Die Mündung *m* ist schön elliptisch geschwungen, und hat hart über der senkrechten Nabelwand den zierlichsten Kranz von Knotenreihen, die alle in die Nabelausfüllung ihre Stacheln hineinbiegen, wie ich es bei *infl. macrocephalus* darstellte, was gleich von vornherein auf eine bestimmte Verwandtschaft hindeutet. Die schmucken Seiten zeigen sonst nirgend die Spur einer zweiten Stachelreihe, sondern sie sind mit zarten Anwachsstreifen bedeckt, die sich über den Knoten zu einer Rippung erhöhen, welche namentlich auf dem Rücken zum Vorschein kommt, wie wir es bei dem viel kleinern *infl. episus* Tab. 116 Fig. 18 sahen. Der Mundsaum ist zwar nicht ganz sicher, aber da die Wohnkammer 44 cm lang mindestens ⅔ vom ganzen letzten Umgange einnimmt, so wird ihr wohl nichts Wesentliches fehlen. Jedenfalls springt der Mundsaum in der Naht mit einem langen Zwickel weit nach vorn, was sich auch schon in den Anwachsstreifen deutlich ausspricht. Die Loben stehen gedrängt, daher ist es nicht leicht, sie genau zu verfolgen, doch sieht man, dass ein kleiner Zacken auf den Seiten über den Knoten liegt, welcher wahrscheinlich einen Secundäreinschnitt des zweiten Seitensattels bildet; erst ein zweiter auf der Nabelwand stellt den ersten Hilfslobus dar. Mich wundert's, dass Oppel dieser ausgezeichneten Abänderung gar keine Erwähnung thut, da man doch auf unserer Alp gar nicht selten auf ihn stösst. Vielleicht hätte er sogar zwei Species daraus gemacht, denn es kommt zuweilen in den thonigen Kalken γ ein kleinerer nackt abgeriebener vor, den ich gern zur Auszeichnung

inflatus nudatus Fig. 3 nennen möchte. Sie haben gewöhnlich keine Wohnkammer mehr, daher ist der ganze äussere Umgang lebhaft durch Loben bezeichnet. Die Knoten sind zwar vorhanden,

aber oft so abgerieben, dass ein oberflächlicher Beobachter sie leicht ganz übersehen kann, man wird dann an das Aussehen eines Steinkerns von *Amm. jurensis* erinnert. Wahrscheinlich stimmt *Aspidoceras Wolfi* NEUMAYR 38. 5 aus Siebenbürgen damit überein, nur sollten die Loben etwas natürlicher dargestellt sein. Unser Exemplar von 10 cm Durchmesser setzt soeben die Wohnkammer an. Die Mündung *m* ist fast so breit als hoch. Von den Loben liegen die beiden Laterale stets klar da, nur die Hilfsloben in dem rauhen Gestein richtig zu erkennen macht Mühe, doch scheint der ziemlich grosse Sack *h* auf der Nabelwand der einzige Hilfslobus zu sein, während der kleinere Zacken *z* unter dem zweiten Lateral ein Secundärschnitt des zweiten Seitensattels ist. Wenn man auch oben von den Dornen auf den Knoten nichts wahrnimmt, treten sie doch in der Nabelausfüllung auf der Unterseite *u* wie gewöhnlich hervor. Ich habe in frühern Jahren am Randen im Canton Schaffhausen eine prachtvolle Scheibe Fig. 4 von 13 cm ohne jede Spur von Wohnkammer gefunden, woran der Hilfslobus *h* auf der Nabelwand ganz besonders klar hervortritt, dabei erscheint die ganze Gestalt so nackt, dass man von der Knotenreihe über der Naht nichts wahrnimmt, und doch fehlt sie, im gehörigen Licht betrachtet, nicht ganz. Das sind Dinge, die schon LANG (hist. lap. 90 Tab. 23 Fig. 1. 2 oben) unter cornua laevia spina subrotunda abbildete, auf die deutlichen Loben (juncturis folincea exprimentibus) aufmerksam machte, und die BRUGUIÈRE (Encycl. Vers I. 36) sonderbarer Weise *Amm. depressa* (Amm. comprimée) nannte, weil LANG hinzusetzte „mediocre compressum".

Wenn Wohnkammer vorhanden ist, Fig. 5 von Stetten an der Lauchert, dann pflegen die Scheiben zarter zu sein. Ich stelle sie mehr zum *unispinosus*. Gewöhnlich zeigt sich das äusserste Ende mit Kalkschlamm erfüllt, während das Innere mit dem schönsten weissen Kalkspath alle Kammerwände verloren hat. Bei dem geringsten Schlage kommt dann in die Spathwand ein drusiges Loch *l* hinein. Gelingt es aber mit grösster Vorsicht dennoch, das Gebirge aus dem Nabel zu entfernen, so kommen weit hinein die feinsten Knoten zum Vorschein. Der Hilfslobus fällt hier hart unter die Knotenreihe. Eigenthümlich sind auf dem Kerne der Oberseite von der Wohnkammer die schnirkelichen Furchen, wovon man auf der Unterseite durchaus nichts gewahrt, auch hören sie mit dem Eintritt der letzten Scheidewand auf. Das sind individuelle Erscheinungen, die für die Species keine Bedeutung haben.

Fig. 6 ist das Profil einer Scheibe von 9 cm Durchmesser, die schon einen halben Umgang Wohnkammer hat. Sie stammt aus einem rauhen weisslichen Deltagestein von Erpfingen südlich Reutlingen. Die Seiten zeigen nirgends auch nur eine Spur von Knoten, alle beschränken sich auf die Nabellinie, und auch hier sind sie an den meisten Stellen undeutlich, wie es das Stückchen Seitenansicht *s* mit den letzten beiden grossen Seitenloben zeigt. Eine Verwandtschaft mit den kleinern Gewinden von *microplus* lässt sich wohl nicht verkennen. Ich würde sie nie getrennt haben, sogar mit *bispinosus* gerathen wir in Collision. Nur wer leichtfertig aus jeder Grösse und aus jedem Lager Species macht, sieht die Schwierigkeit nicht ein. Doch schreiten wir jetzt zu

b. Formen mit zwei Stachelreihen. Zwar ist auch hier die äussere oft ungewisser als die innere, allein die jungen haben sie. Der Nabel wird breiter und freier, und das Wachsen der Röhre nimmt in die Dicke allmählig so ab, dass ein völliger Übergang in den schlankern *bispinosus* stattfindet. Von den dicken Röhren kommen namentlich im thonkalkigen γ eine Menge Exemplare vor, deren beide Knoten auf der untern Hälfte überaus deutlich erscheinen, ich habe sie von jeher mit dem Beinamen *binodus* (Cephal. 197) bedacht, geflissentlich, wo es immer nur anging, Bezeichnungen wählend, die man auch für sich anwenden konnte. Oppel (Pal. Mitth. 217) nahm den Namen *binodus* unter Citirung meiner Abbildung für sich in Anspruch, und trennte davon einen kleinen *atavus* Oppel 58. 3 und einen grössern *iphicerus* Oppel 60. 2 (ἴφι gewaltig), die aber beide nicht von *binodus* verschieden sind. Langius (hist. lap. 93 Tab. 23 Fig. 1. 2 unten) begriff sie unter seinen Cornua tuberculis in interiore orbinm ambitu sitis, obwohl er nur eine Knotenreihe abbildete, und auch die schlanke Form gerade nicht an Inflaten erinnert, wie *inflatus* Reinecke, der zwar auch nur eine Reihe Knoten hat, und einer zweiten selbst im Texte nicht erwähnt. Doch ist das typische Bild so sicher, dass ich schon im „Flözgebirge Würt. 441" ihn zwar eine ausserordentlich variable Species nannte, aber über seine natürlichen Grenzen niemals schwankte. Oppel, der erst später (Palaeont. Mitth. 1863) eine Menge unnöthiger Zersplitterungen für längst Bekanntes einführte, schrieb noch in seiner „Juraformation 687: *Amm. bispinosus*, Ziet. 1831, Tab. 16, Fig. 4. *Amm. inflatus*, Rein. sp. 1818, Fig. 51 (non Sow.)." Er warf hier also dreist zusammen, was ich noch jetzt, schon aus Pietät zum alten Zieten, auseinander halten möchte. Dass *inflatus* Reinecke 51 vom

Staffelberge irgend ein Repräsentant sei von jenen mannigfaltigen Spielarten, die im Weissen Jura von β—δ eine so überaus wichtige Rolle spielen, darüber kann nicht der geringste Zweifel sein, aber die unvollkommene Darstellung bringt es mit sich, dass man ohne das Original nicht einmal im Stande ist, bestimmt zu behaupten, ob man sie für einreihig oder zweireihig halten soll. Oppel hätte da mit seinen Behauptungen bescheidener auftreten müssen. Ich war von jeher der Ansicht zugethan, sie den zweireihigen unterzuordnen. Daher suchte ich aus einem ansehnlichen Material den ähnlichsten heraus, und isolirte denselben unter

Amm. inflatus Reineckii Tab. 117 Fig. 7, Jura 610. Es ist derselbe, welchen ich früher (Cephal. 16. 10) geradezu zum *infl. binodus* stellte, obwohl er bezüglich des Ausdruckes der Knoten keineswegs ein Musterexemplar bildet, das mehr in dem grössern Exemplar Fig. 8 zu suchen ist. Unsere Scheibe stammt von Nusplingen, und brach auf der Unterseite nach der Medianebene so durch, dass das junge Gewinde im vorletzten Umgange, wie ich es ähnlich schon früher (Jura Tab. 75 Fig. 10) abbildete, zur klaren Anschauung kommt. Es ist rundmündiger als das äussere, das schnell mehr in die Breite wächst, und so einem *inflatus* näher kommt, wie ihn Zieten sich dachte. Von 9 cm Durchmesser setzt er soeben schon Wohnkammer an. Innen um den tiefen Nabel kann man die zwei Knotenreihen zwar verfolgen, die Knoten sind aber nicht so deutlich und dick, als bei dem normalen *binodus*, und gegen das Ende hin werden die äussern auf Kosten der innern so auffallend dick, dass man sie in undeutlichen Exemplaren wohl für einreihig halten könnte, zumal da auf der Wohnkammer alle Knotung, freilich in Folge schlechter Erhaltung, ganz zu verschwinden scheint. Der Hauptlateral steht ganz ausserhalb der Knoten, was ihn sicher von *perarmatus* unterscheidet; erst der kleine zweite nimmt die Stelle zwischen denselben ein. Der Hilfslobus *h* steht auf der Nabelwand, wie ich in der kleinen Nebenfigur darstellte. Von der Mündung *m* ist zwar nur die eine Hälfte vorhanden, wornach aber die andere gut ergänzt werden kann. Oppel (Pal. Mitth. 217) nahm zwar meinen guten Namen „*binodus*" auffallend genug für sich in Anspruch, citirt blos meine Abbildung in den Cephalopoden, und setzte die für mich räthselhaften Worte hinzu: „untersuchte Stücke 2. Vorkommen: Malmformation. Zone unbekannt. Von Nusplingen südlich Balingen (Württemberg)." Darnach könnte man meinen, dass Oppel diese wichtigste

Leitmuschel, die so oft im ächten thonkalkigen γ gefunden wird, gar nicht gekannt hätte. Ich füge daher noch einen ausgesprochenern

inflatus binodus Fig. 8 aus dem normalsten γ von Melchingen südlich Tübingen hinzu, der wegen seiner bedeutenderen Grösse bei Oppel als *iphicerus* geschieden wird. Er ist grösser als der vorige, nicht blos weil er etwas mehr Wohnkammer ansetzt, sondern die Dunstkammerscheibe hat schon für sich einen Durchmesser von 11 cm. Die paarigen Knoten halten sich durchaus in der untern Hälfte der Seiten, weshalb der erste grösste Lateral vollständig ausserhalb der Knotenreihen fällt, nur der kleinere zweite liegt dazwischen. Daher ist eine Verwechselung mit *perarmatus* pag. 789 gar nicht möglich. Selbst L. v. Buch (Abh. Berl. Akad. 1837. 76), der doch die Species nach alter Gewohnheit in weitern Rahmen fasste, verwischte sie nicht, sondern er warf blos *bispinosus* Zieten, den er für einen jungen von *gigas* hielt, mit *inflatus* Rein. zusammen. Er stellte sie daher nicht zu seinen Armati, sondern mit richtigem Tact zu den Macrocephali. Das war auch einer der Gründe, warum ich schon zeitig von einem *infl. macrocephalus* pag. 1017 sprach, der aber viel kleinnabeliger ist als dieser. Doch da der Nabel meist mit Kalk erfüllt ist, so sind darin die Spuren der Stacheln, die auf den runden Knoten standen, noch deutlich zu verfolgen, zumal da sie sich alle, wie beim *circumspinosus* pag. 1017, nach innen über den Nabel hineinbiegen, während sie auf der grössern äussern Reihe wahrscheinlich mehr aufrecht standen, was A. d'Orbigny mit „*orthocera*" pag. 1005 auszeichnete. Es leuchtet daraus sofort ein, in wie naher Beziehung die engnabeligen mit den weitnabeligen, und selbst die einreihigen mit den zweireihigen stehen. Unsere Nomenclatur gibt uns davon schon die sichere Handhabe. Oppel hat sie nur erschwert. In unserm Geiste aufgefasst lösen sich die Schwierigkeiten einer richtigen Bestimmung wie von selbst, wenn man sich auch über alle Modificationen namentlich bezüglich der innern Gewinde nicht immer vollkommene Rechenschaft geben kann. Ich führe davon

Tab. 117 Fig. 9—17 nur einige Beispiele an, die wir namentlich bei alten Sammlern, wie Scheuchzer und Lang, mit Vorliebe beachtet finden. Zu einer der

evolutesten Formen Fig. 9 auf unserer Tübinger Alp gehört eine schlanke Scheibe von 14 cm Durchmesser, die schon einen vollen halben Umgang Wohnkammer und eine Nabelweite von 58 mm hat. Der aufgeblähte Charakter geht damit gänzlich verloren, denn das Ende der

abgebrochenen Mündung *m* ist schmaler (36 mm) als hoch (46 mm). Man könnte bei solchen Stücken schon an *bispinosus* ZIETEN denken, da sie aber in den ächten Thonkalken γ mit dem dickern *binodus* zusammenliegen, so schliesst man sie natürlicher an diesen an, zumal da die Lobung damit genau zu stimmen scheint, indem stets nur der zweite kleinere Lateral den Ort zwischen den Knoten einnimmt, eine Verwechselung mit dem seltenern *perarmatus* daher gar nicht möglich ist. Feststehende Formen, die sich an bestimmte Schichten binden, gibt es hier nicht, und wenn sie auch vorhanden wären, so findet man sie aus den mannigfaltigen Grössen nicht heraus. So bekam ich

Fig. 10 aus dem Schutte vom Grat bei Laufen das wohlerhaltene Mittelstück, welches belobt bis ans Ende einer grössern Scheibe angehören muss. Wie der breite niedrige Umriss der Mündung *m* zeigt, gehört es einem vorzüglichen *infl. binodus* an, der sich grösser geworden irgend einer dicken Varietät anschliessen würde, welche, mit dem vorigen viel flachern verglichen, ein ganz anderes Gesicht bekommen würde. Schreiten wir in dieser Weise allmählig fort, so gelangen wir zu

Fig. 11, die zwar viel schlanker ist, aber wegen des ansehnlichen Stückes Wohnkammer keinem grössern Exemplar angehören kann, sondern für sich schon ein Ganzes darstellt. In dem mittelgrossen Nabel erkennt man deutlich die Umrisse der Stacheln, welche auf den stumpfen Knoten der äussern Reihe sassen. Bräche die Wohnkammer weg, so käme eine kleinere Kammerscheibe, etwa wie

Fig. 12 aus dem ächten thonigen γ von Salmendingen, welche der Abbildung gleicht, die OPPEL (Palaeont. Mitth. Tab. 58 Fig. 3) mit dem besondern Namen *Amm. atavus* beehrte. Ihre halbmondförmige Mündung *m* stimmt mit zahllosen Scheiben im mittlern Weissen Jura überein. Aber OPPEL hielt sein einziges Stück, was bei Streichen am Hundsruck mit *Amm. Hauffianus* pag. 907 zusammen gefunden wurde, für ganz besonders. Es war nicht einmal gut erhalten, was man freilich der Abbildung nicht ansieht, sondern „das einzige bisher aufgefundene vorliegende Exemplar hatte durch Zerdrückung gelitten". Nur die Knoten standen etwas sparsamer als gewöhnlich, blos 6 Paare auf der Seite des letzten Umganges, und waren zu „zweien in radialer Richtung verbunden, d. h. mit der Basis beinahe zusammenstossend", etwa wie man es so ausgezeichnet bei dem gelbverkieselten *Amm. Babeanus* ORB. 181 von Vieil-Saint-Remy (Ardennen) findet. Warum

gerade diese so unbestimmte Form *atavus* (Stammvater) genannt wurde, sieht man zwar beim ersten Blick nicht recht ein, allein wenn er an der nackten Betawand vom Hundsruck gesammelt wurde, so gehört er allerdings bei uns zu den ältesten Inflaten. Wenn nun aber Dr. M. Neumayr (Abhandl. geol. Reichsanst. 1873 V. 191) diesen *atavus* in seinen „Stammbaum der Gattung *Aspidoceras*" einfügt, so sieht man leicht, welche geringe Bedeutung solche gelehrte Betrachtungen haben, und für Oppel beweist es, mit welcher Engherzigkeit er die Species überhaupt behandelte.

Auf das Vorhandensein oder Fehlen der Wohnkammer ist bei solchen kleinen Dingen sehr zu achten, leider lässt es sich aber nicht immer sicher bestimmen. Bei aller Ähnlichkeit unserer Fig. 12 mit *atavus* Opp. stimmt doch die Grösse nicht genau, da am Ende der Mündung *m* noch deutlich die Bruchfläche einer Scheidewand auftritt, und bei dem so ähnlichen Oppel'schen Exemplar von 48 mm Durchmesser die „noch vorhandene Wohnkammer nahezu einen halben Umgang einnimmt". Wir müssen daher kleinere Scheiben zur Vergleichung suchen, eine solche

Fig. 13 theilte mir Herr Verleger Koch aus der Boller Gegend mit, wo sie wahrscheinlich in einem graulichen Gammakalke liegt. Von 36 mm Durchmesser nimmt die Mündung etwa 24 mm Breite bei 15 mm Höhe ein, und die Loben gehen nicht ans Ende, sondern lassen noch ein Stück Wohnkammer frei. Das gut erhaltene Exemplar liegt noch satt im Gestein, und beweist auch dadurch, dass die Grösse eine beschränkte war. Wer die Mannigfaltigkeit solcher Dinge studiren will, muss nach Donzdorf östlich Göppingen gehen, wo an der sogen. Langen Steige, die auf die Höhe der Alp führt, schon die Alten, Wittlinger und Hartmann, reiches Material gesammelt haben. Dort würde auch Oppel seinen *atavus* mit sechs Knotenpaaren und viele andere Modificationen gefunden haben. Gewöhnlich liegen die verdrückten Stücke, wie

Fig. 14 satt in einem homogenen Gestein, aus welchem man sie herausschlagen kann. Unser Stück hat genau die Grösse wie das vorige, ist aber elliptisch verdrückt, und obgleich im Profil *p* der Umriss scharf daliegt, so erkennt man doch in der ebenen Bruchfläche schon Andeutungen von Lobensäcken, zum Zeichen, dass es innere Gewinde von grössern Scheiben sind. Es ist das die gewöhnliche Art des Vorkommens. Doch findet man öfter auch kleine Stücke

Tab. 117 Fig. 15 mit deutlicher Wohnkammer, die man wegen ihrer Verschiedenheit wohl abbilden, aber nicht benennen mag. Sie ist ganz besonders frisch, und eine geschickte Hand könnte bis zur Anfangsblase vordringen. Die zwei Knoten lassen sich weit hinein verfolgen, aber die Lage des zweiten Lateral zwischen den Knotenpaaren weist nicht auf *perarmatus*, sondern auf Inflaten hin. Dass Fig. 16 aus dem ächten γ von Salmendingen davon verschieden sei, erkennt man noch trotz der Kleinheit der Scheibe, die durch Druck entstellt ist, schwächere und unregelmässigere Knoten hat, und deren kleiner Nabel sich nicht deutlich entblössen lässt. Dagegen steht Fig. 17 von Donzdorf wieder auf dem andern Extrem, das Scheibchen ist flach, der Nabel gross, und die Knoten sind so scharf und weit auf die Seiten gerückt, dass man meint, einen jungen *bispinosus* vor sich zu haben.

Ammonites bispinosus Zieten 16. 4.

Eine nach Grösse und Ausbildung der spitzen Stacheln variable Form, setzt aus dem thonkalkigen γ zwar mehr in die plumpen Felsen von δ fort, gehört aber durch seine mannigfaltigen Modificationen noch entschieden zu den Inflaten (Flözgeb. Würt. 441). Schon Zieten verglich sie passend mit den schillernden Perlmutterschalen in dem dunkeln Kimmeridge-Clay von Weymouth, die Sowerby 501. 3 so sprechend mit erhaltenen Stacheln als *Amm. longispinus* abbildete. Die Ablagerung in so verschiedenen Horizonten darf nicht wunder nehmen, da auch bei uns die gleichen Formen aus den γ- und δ-Kalken in vollständig verkieselten Exemplaren zwischen die Nattheimer Sternkorallen ε und noch höher hinauf gehen. Wenn Oppel (Palaeont. Mitth. 219) diesen schon längst klargestellten Dingen noch einen dritten Namen *Amm. acanthicus* ohne Abbildung hinzufügte, so scheint mir das nicht blos eine überflüssige Namenvermehrung, sondern es liegt darin auch ein Schimmer von Ungerechtigkeit, der alte Verdienste nicht ohne Absicht verdeckte, um sich an die Stelle zu setzen. Denn Jedermann spricht jetzt vom *acanthicus* (ἄκανθα Dorn), als wenn es etwas ganz besonders Neues wäre, er wird unter dem subgenerellen Namen *Aspidoceras* (ἀσπίς Schild) mit *perarmatus* zusammengeworfen, der doch durch seine Lobenstellung so wesentlich sich von den Inflaten unterscheidet. Dr. Neumayr beschreibt sogar in den Abhandl. der Geol. Reichsanst. zu Wien V „die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* Oppel", und gibt von Oppel's Original (l. c.

Tab. 41) von Thalmässing in Mittelfranken die erste Abbildung, es ist eine Scheibe von 18 cm Durchmesser, unter den Hunderten unentwirrbarer Varietäten fiel es mir nie ein, solche Dinge besonders zu benennen. Wenn nun NEUMAYR (l. c. Tab. 42 Fig. 2) eine etwas kleinere Scheibe von 14 cm bei Gyilkos-kö in Siebenbürgen *Aspidoceras longispinum* Sw. nennt, und damit unsern Boller *Amm. iphicerus* OPPEL 60. 2 ausdrücklich identificirt, so frägt man sich verwundert, wie kommt auf einmal wieder dieser alte Name vom Jahre 1825 zu Ehren? LORIOL (Tenuilobatuszone 108 Tab. 17 Fig. 1) giebt schon darauf die Antwort, der am Lägern kleine flache Scheiben fand, die dem ZIETEN'schen *bispinosus* gleichen, aber dennoch mit *iphicerus* OPPEL 60. 2 identificirt werden. Die NEUMAYR'sche Abbildung weicht davon sehr ab. Wir haben hier zwei ganz verschiedene Ansichten über das „Riesenhaupt" *(iphicerus)*, dennoch wollte LORIOL 17. 2 am Lägern noch einen *acanthicus* finden. Lassen wir daher den Namensstreit auf sich beruhen, und fassen die Natur schärfer ins Auge, die uns gerade von *bispinosus* solche Mengen bietet, dass sie uns im plumpen Gestein vom Weissen Delta kaum entgehen können, obgleich die Angaben bewährter Sammler bis ins Weisse Beta hinabreichen. Auf

Tab. 118 Fig. 1—6 wurden einige typische Formen verschiedener Grösse dargestellt. Absolut ist der Unterschied von den dickern Inflaten zwar nicht, aber man stösst doch öfter auf flache grossnabelige Scheiben, die völlig mit dem ZIETEN'schen Bilde übereinstimmen. Ich beginne daher mit

bispinosus Fig. 1 aus dem mittlern Weissen Jura γ von Wasseralfingen, wo ZIETEN's Exemplar ebenfalls herstammt. Er steckt in einem weissen magern Kalke, der sich an das dortige δ anschliesst. Nach den Bruchflächen zu urtheilen, ist es der innere Theil einer grössern Scheibe. Von Loben hat sich kaum etwas erhalten, die Scheibe misst 11 cm im Durchmesser mit einem Nabel von 4 cm. Daher ist auch die Mündung *m* kaum etwas höher als breit, und die zweite Stachelreihe tritt an die Mitte der Seiten herauf. So oft der Nabel mit Kalkstein verstopft ist, kann man darauf noch die nach innen gekrümmten Stacheln der innern Reihe beobachten. Die kleineren Scheiben

Fig. 2 vom Grat bei Laufen nehmen daher im Profil *p* ein vom ächten *inflatus* sehr abweichendes Ansehen an. Sie erinnern schier schon an flache Perarmaten, nur bleibt der Rücken gerundet, er wird nie kantig, und wenn auch die äussern Knoten über die Mitte der Seiten

hinausgehen, so bleiben sie immer noch ein gut Stück von der Rückenlinie weg. Selbst wenn sie durch Druck, wie Fig. 3 von der Langen Steige bei Donzdorf, wo dünne und dicke Individuen bunt durch einander liegen, gelitten haben, so kann man doch die vielen Abänderungen einigermaassen ordnen, wenn man auch alle Zufälligkeiten nicht mehr beschreiben mag.

Des beschränkten Raumes wegen kann ich von der grossen variabeln Menge, die so durch einander gehen, dass uns die Manchem so wichtig scheinenden Benamsungen kaum noch interessiren, nur Einiges abbilden. Wenn auch die Loben auf dem rauhen Kalk nicht häufig zum Vorschein kommen, so brachte es doch die Art der Erhaltung im Weissen Jura öfter mit sich, dass die Dunstkammern in den schönsten Kalkspath verwandelt sind, der zwar innen die Scheidewände zerstörte, so dass ein drusiger Hohlraum entstand, aber aussen die Loben sich wenigstens in grossen Zügen erhielten. Da sieht man dann, dass, wie schon gesagt, der erste Seitenlobus nicht zwischen die Knotenpaare fällt, sondern stets über die äussere Reihe, wie es

Fig. 4 aus dem ächten Weissen Jura δ von Willmandingen südlich Tübingen darstellt, woran nur die untere Lobenwand den Kern des Knotenkerns berührt. Das Bruchstück gehört der Mitte des äussern Umganges einer Scheibe von 18 cm Durchmesser an, deren Mundsaum in gerader Linie abschneidet, ganz wie wir es bei andern dicken Inflaten Tab. 113 finden, nur dass hier bei der Varietät *bispinosus* wegen des engern Lumen die Wohnkammer die volle Hälfte des letzten Gewindes einnimmt, wie es die etwas kleinere

Fig. 5 von Ochsenwang im Oberamt Kirchheim zeigt, wo ansehnliche Scheiben öfter in dem plumpen Felsen von δ gebrochen werden. Freie ausgeschiedene Kieselerde in wolkigen Schalenstellen zeigt, dass wir uns dort oben schon im „Kieseldelta" befinden. Die bis zum Lippensaume erhaltene Scheibe erreicht fast einen Durchmesser von reichlich 14 cm, der Nabel 52 mm, woran die Wohnkammer die letzte Hälfte des äussersten Umganges einnimmt. Solche schöngeformten Scheiben könnte man flüchtig betrachtet leicht mit *perarmatus* verwechseln, namentlich wenn sie auf dem Rücken etwa durch Druck gelitten haben, welcher öfter vorkommt, und sich gerade in den plumpen Felsen durch Stylolithen-artige Rutschflächen verräth, wie ich es bei *r* angedeutet habe. Wir haben damit die Exemplare von mittlerer Grösse erreicht. Zu den grössten zählt schon

Fig. 6 von Stetten im Thale der Lauchert südlich Reutlingen auf Sigmaringischem Gebiete, wo er in den untern etwas oolitbischen Bänken des Achten δ gesammelt wurde. Von 19 cm Durchmesser erreicht die Mündung, an der noch deutliche Spuren des Lippensaumes erkennbar sind, etwa 6 cm Höhe und 5 cm Breite. Die zarten Streifen, welche sich zu schwachen Wellen gruppiren, gewähren ihm bedeutende Ähnlichkeit mit *unispinosus* Tab. 117 Fig. 2 jener Gegend, zum Zeichen, wie nahe alle diese Dinge mit einander verschwistert sind. Doch sind von einer zweiten Knotenreihe am Ende der Wohnkammer mehrere ansehnliche Stacheln vorhanden, die weiter hinein fehlen. Die innern zahlreichern Knoten fallen ziemlich nahe der Nabelwand, wenn daher noch Gebirge anklebt, so kann man ebenfalls wie bei kleinnabeligen Circumspinosen noch die nach innen gebogenen Stacheln erkennen. Die Mündung *m* nimmt einen etwas comprimirtern Umriss an, und am Rücken *r* im Beginn des letzten Umganges bemerkt man wieder jene schon erwähnten Rutschflächen. Mögen auch die Loben nicht scharf ausgeprägt beobachtet werden können, so erkennt man doch den Anfang der Wohnkammer, welcher auf einen halben Umgang hinweist. Noch ein besonderes Wahrzeichen der ganzen Gruppe liefert

Aptychus laevis Tab. 118 Fig. 6—9,

welchen schon Schlotheim (Petrefactenkunde 1820. 182) als *Tellinites problematicus* beschrieb, der aber seit den Funden in den Kammern von *Amm. inflatus* nichts Problematisches mehr hat, da er ohne Zweifel zu deren Bewohnern gehört, denn ich habe ihn selbst wohl ein Dutzend Mal nicht blos unmittelbar daneben Tab. 114 Fig. 2 in Grössen, die genau zu dem Lumen der Röhre passen, sondern auch in der Röhre selbst gefunden, wo sie erst zum Vorschein kommen, wenn die Scheiben zufällig zerschlagen wurden. Dem Thiere entfallene und fortgeschwemmte finden wir ausserordentlich häufig, namentlich von γ an. Solche waren schon den ältern Sammlern (Scheuchzer, Bajer etc.) bekannt. Knorr (Samml. Merkw. III Suppl. Tab. V.e Fig. 5. 6) gab nicht blos von dem concaven concentrisch gestreiften Abdruck, sondern auch von der dicken punktirten Schale sprechende Bilder, die bereits Scheuchzer (Specim. Lithographiae Helv. cur. 1702. 21 Fig. 27. 28) unter Concha fossilis Tellinoides porosa laevis verstand. „Bertrand und Davila stehen in dem Gedanken, sie gehöre einer noch unbekannten Art von Entenmuscheln zu.“ Das gab den Anlass zu dem Namen *Lepadites* Germar.

Erst die vortrefflichen Dubletten in den Kalkplatten von Solnhofen führten zu dem passenden Namen *Aptychus* (πτύσσω), da die beiden Valven nur durch eine Harmonielinie in der Mitte an einander grenzen, und mit den gerundeten Aussenrändern klaffend nicht zusammenpassen. Zieten (Verst. Württ. 49 Tab. 37 Fig. 6) gab aus dem Weissen Jura γ vom Rechberge eine kurze breite Varietät unter *Aptychus laevis latus*, und eine längere schmale hinten spitz endigende, die nach ihrer gelben Farbe den höhern Schichten im ε angehört. Aber erst der scharfsichtige Voltz (Bronn's Jahrb. 1837. 304) brachte die Aptychi mit Ammoniten überhaupt in Beziehung, und im Strassburger Museum fand sich sogar „ein Macrocephale, der einen *Apt. laevis* einschliesst." Seit der Zeit blieb es mir nicht mehr zweifelhaft, dass die Inflaten alle von dem schlanksten *bispinosus* bis zum dicksten *circumspinosus* durch diesen merkwürdigen, so leicht erkennbaren innern Knochen als zu einer grossen Familie gehörig charakterisirt werden. Es ist zunächst dabei gleichgültig, ob man sie als Deckel, wozu die ansehnliche Dicke nicht recht zu passen scheint, oder als innern sehr porösen Knochen halten will. Gerade an unserm grössten *bispinosus* liegt vorn in der Mündung ein 55 mm langer und 35 mm breiter punktirter Knochen, dessen gerade Harmonielinie ungefähr der Naht parallel liegt, das breite Ende nach vorn und die Spitze nach hinten gekehrt. Die zweite Valve bemerkte man zwar lange nicht, aber sie lag daneben in der Tiefe des Gesteins verborgen, und konnte leicht herausgearbeitet werden. Auch Herr Prof. O. Fraas (Vor der Sündfluth 1866. 268) gab einen Holzschnitt von einem engnabeligen *inflatus*, der auf dem Rücken ein Knochenpaar trägt, die ihren Ausschnitt ebenfalls nach vorn kehren. Dagegen bildete schon

Loriol (Tenuilobatenzone 109 Tab. 18 Fig. 1) das Stück einer ansehnlichen Scheibe aus der étage virgulien von Pouilly-sur-Loire (Nièvre) in zwei Ansichten ab, was im Museum von Genf liegt. Wegen der zwei Stachelreihen, unter welchen die beiden Schalen quer hervortreten, wird das schöne Kammerstück *Amm. longispinus* Sw. genannt, welcher mit unserm schwäbischen *bispinosus* wohl völlig stimmt. Ich habe im Laufe der Zeit eine ganze Reihe Wohnkammer-Stücke bekommen, die es ausser Zweifel setzen, dass darin Dubletten von den dicken punktirten *Aptychus* lagen.

Fig. 7 ist ein solches Bruchstück aus dem thonig-kalkigen γ von Salmendingen, was nach der Medianebene durchbrach, wodurch die Ab-

drücke beider Valven mit ihrer Harmonielinie zum Vorschein kamen, welche durch den Bruch des Röhrenstücks ihrer Flügel beraubt wurden. Sie liegen genau quer, und wenn das ausgeschweifte Ende im Thiere nach vorn lag, so müssen beide Schalen noch zusammenhängend dergestalt eine Drehung von 90° gemacht haben, dass ihre Symmetrielinie senkrecht gegen den Rücken der Schale zu stehen kam. Da die Schalen in der Wohnkammer nur wenig Raum hatten, so lässt sich eine so starke Drehung freilich nicht leicht begreifen, nähme man sie dagegen als Deckel, so dürften sie blos nach einer Seite umklappen. Ein zufälliges Hineinschwemmen lässt sich bei solcher Lage nicht wohl annehmen.

Die Grösse der Schalen übersteigt im Mittel die von Fig. 6 nicht. Nur selten kommen ansehnlichere Dimensionen vor: doch einmal bekam ich ein kieselhaltiges Bruchstück vom Sotzenhauser Bühl südlich Blaubeuren, welches trotz seiner Bruchflächen 11 cm lang und 8 cm breit einem ungewöhnlich grossen Inflaten angehört haben müsste. Ich habe das Stück Fig. 8 unter das Kammerstück Fig. 7 gelegt, um nur von der punktirten convexen Seite eine Vorstellung von der Grösse zu geben.

Aber nicht blos die evolutern Scheiben zeigen in der Wohnkammer Reste von *Aptychus*, sondern auch von engernabeligen könnte ich eine Reihe von Beispielen anführen: so bekam ich

Fig. 9 aus einem grauen Kalk vom Grat bei Laufen, der mir von den Sammlern als zu β gehörig gebracht wurde, eine Scheibe von fast 11 cm Durchmesser mit nicht ganz 4 cm Nabel, worin vorn in der Mündung ein sehr deutlicher Abdruck liegt, der nur weniger lang als breit ist, entsprechend der Gestalt des Lumen der Röhre. Durch das Breiterwerden der Mündung und das Einandernähertreten der Knotenpaare entfernt er sich schon sichtlich vom *bispinosus*, und wird dem *infl. binodus* ähnlicher. Von derselben Fundstelle bekam ich den noch dickern Fig. 10 von 9 cm Durchmesser, auf dessen verdrücktem Seitenende die Abdrücke beider Valven ungewöhnlich deutlich neben einander liegen, nur der rechte ist etwas herausgedrückt, so dass man meint, die poröse Schale liege noch darauf, was aber nicht der Fall ist, sie blieb vielmehr auf dem verloren gegangenen Bruchstück hängen. Ich halte es nicht für nöthig, alle Modificationen zum Theil mit den auf das Beste erhaltenen Schalenresten hier vorzuführen, worunter auch dicke Exemplare mit engem Nabel, wie der ächte *circumspinosus*, sich befinden.

Weisser Jura Delta (δ).

Sobald man die Höhe der zweiten Terrasse pag. 818 erreicht, gestalten sich die Felsen plumper, sie schauen in die Thäler wie Steilwände herab, die auf dem Boden der Hochfläche zu zahllosen Steinen zerfallend überall an Strassen und Hecken zusammengetragen werden müssen. Zwar werden nicht viel Versteinerungen darin gefunden, aber aus den verschlackerten Kalkschollen schaut doch hin und wieder eine glatte Terebratel hervor, die mit zierlichen Kreisen (Silificationspunkten) bedeckt die Verwandlung in freie Kieselerde verräth. Ja der grauweisse bröckliche Kiesel scheidet sich sogar in dünnen Lagern zwischen den Kalkmassen aus, es entsteht ein leicht erkennbares „Kieseldelta". Der Kiesel kommt auch fleckweis auf den rohen schüsselförmigen Schwämmen vor, deren Massen die ärmlichen Ackerfelder unfruchtbar machen. Durch Verwitterung wird die Oberfläche, wie die der verbröckelten Steine, von regellosen durch Regen erzeugten krummen Rinnen bedeckt, es tritt auch wohl ein äusserst zierliches Kieselskelet hervor, was man mit der Lupe erkennt, und an die lebenden Kieselschwämme, welche als äusserst zarte Gebilde aus der Tiefe warmer Meere mit dem Schleppnetz heraufgezogen werden, uns lebhaft erinnert. Da es Gewebe sind, welche aus Fäden bestehen, die sich nach drei Dimensionen wie die Krystallaxen senkrecht schneiden, so haben die neuern Zoologen sie Hexactinelliden genannt. Solche Kieselgewebe sogen mit ihren zarten Maschen den Kalk auf, schneidet man dann von solchen rohen Schwämmen sich ein Plättchen ab, und betupft es mit Salzsäure, so tritt unter dem Mikroskop der innere Bau in seiner ganzen Herrlichkeit hervor. Die Sache ist so klar, dass man nicht einmal des Schliffes bedarf, sondern man schlägt blos ein Stückchen ab, wirft es in Salzsäure, dann verräth sich das Kieselskelet sofort. Die ältern Schwämme von α—γ bergen diesen Kiesel gewöhnlich nicht mehr, sondern man findet beim Schleifen öfter nur unregelmässig ocherfarbige Röhren. Nimmt man unreine Salzsäure, so trüben sofort Millionen kleiner Mikrolithe die

Flüssigkeit, es sind das jedoch keine Kieselnadeln (Petref. Deutschl. V. 169), sondern kleine Gypskrystalle, welche etwas grösser geworden gar bald die Gestalt von 2 + 1 gliedrigen rhomboidischen Blättchen annehmen, und beim Zuguss von Wasser unter unsern Augen verschwinden. Zu den Kieselfäden kommen nun noch die Rillen und Furchen des vielgestaltigen *Cnemidium Goldfussii*, welches ich in meinem Jura 672 an die Spitze der Bilder gestellt habe. Denn wenn uns im Durcheinander der Gesteine der Faden verloren geht, darf man nach ihnen nur suchen, um sogleich eine Handhabe für die Orientirung zu haben. Wer am Rande der zweiten Terrasse sich befindet, den leiten auf dem Plateau die mit Bohnerzen erfüllten Spalten, welche nur in den fettern Deltakalken ihren Sitz haben, in die unterliegenden mehr thonigen Lager von γ nicht mehr hinabreichen. Leitmuscheln dort noch aufzusuchen, ist vergebliche Mühe, und namentlich eignen sich die Ammoniten am allerwenigsten dazu. Planulaten, Flexuosen, Inflaten etc. setzen zwar noch fort, zuweilen wird man auch wohl durch grosse Bispinosen und durch kleine abgeriebene picti überrascht, aber man erkennt durch lange Praxis geübt das Lager nur an dem Ansehen der Gebirgsmasse, die Beschaffenheit der Organe giebt uns wenig Anhalt. Daher habe ich es von jeher geflissentlich vermieden, auf *Tenuilobatus-, Acanthicus*-Zone und andere einzugehen, sie können mein klareres schon im „Flözgebirge Würtembergs" begründetes Bild nur trüben.

Besonders klar werden die Steigen, welche aus den Thälern neuerlich in grosser Zahl auf die Höhen geführt wurden. Obenan steht die Eisenbahn hinter Geislingen. Um alle diese lehrreichen Verhältnisse zu untersuchen, hat sich bei uns ein „Steigenklub" gebildet mit Herrn Prof. Fraas an der Spitze. Wenn man auch beim Eisenbahnbau über einzelne Theile von α—γ strittig werden konnte, auf einmal stieg der nackte δ-Felsen so plump hervor, dass alle Händel schwiegen. Im Innern sind die dickbankigen Felsen bläulich, zeigen einzelne Körner, die ich von jeher für Anfänge von oolithischer Bildung angesehen habe. Da sie einen brauchbaren Baustein liefern, so werden sie häufig von den Steinbrechern gesucht, und können uns so als leicht erkennbare Grenzmarke dienen. Geht man die alte Fahrstrasse auf den Lichtenstein, die bei Oberhausen im Weissen α einsetzt, so weiss man wohl, dass in dem anstossenden Walde β und γ folgen muss, aber wo und wie? Plötzlich löst uns ein unersteiglicher Felsen, an dessen Fusse eine niedrige Höhle (Brunnenloch genannt) eindringt, das Räthsel, es

ist der Anfang von δ, der oben das kleine Schlösschen Lichtenstein trägt. Gewöhnlich fliesst aus dem Loch kein Wasser, aber zuweilen kann es den Wasserschwall kaum fassen; gerade so verhält sich das Loch bei Hausen am Bröller im Lauchertthal; ja die Falkensteiner Höhle nordöstlich Urach, in welcher ein unterirdischer Bach mit erblindeten Thieren (Geologische Ausflüge 1864. 187) fliesst, hat ihren thorförmigen Eingang unter den Gesimse-artig vorspringenden δ-Bänken. Schon der alte Rösler (Beyträge Naturg. Wirtem. II. 1790. 204) machte auf die zeitweiligen Wasserfluthen aufmerksam, die mit den „Hungerbrunnen" und „Wassertöpfen" (Blautopf) in unterirdischer Verbindung stehen, welche dort sich versacken, und eine spätere Technik noch zu heben lehren wird.

In Gegenden wo die Schwämme wuchern, wie im Berathal, sind diese Felsen mit Schwämmen gespickt; andere Stellen liefern dagegen nicht viel. Da kann dann unter Umständen die Trennung von γ schwer werden, man muss nach dem Augenmaass urtheilen. Gehen wir z. B. die Heusteige hinter Eningen nach St. Johann hinauf, so ist der Schnitt zwischen α und β so augenfällig, dass sogar Strassenbaumeister mit schwarzer Farbe in dem offenen Steinbruch β gross darauf gemalt haben. Die Stelle für das folgende γ ist zwar nicht so klar, allein thonige Lacunosenbänke lassen selbst unter der Waldbedeckung keinen Zweifel, bis dann die erste kühne Felsnadel die Änderung zum δ anzudeuten scheint. Das Gestein sieht zwar ganz so aus, als würde es Massen von Schwämmen enthalten, aber man muss die Flecke kennen, um nur Einiges zu finden. Nach oben schauen die grauen krummen Schollen in zahlreichen Bänken hervor, an welchen man das ächte δ leicht erkennt. Erst oben auf dem Epsilon-Buckel von St. Johann stehen die lichtern Marmore ε an. Wie bedeutend die δ-Felsen sich entwickeln, ohne Ausbeute von Petrefacten zu geben, leuchtet an der Steige von Honau, wo die Echaz aus den klar aufgeschlossenen β-Bänken hervorrieselt, bald ein. Man findet wenig, nur ganz oben am Rande der Hochfläche, die nach Kleinengstingen führt, ist eine beschränkte Stelle entblösst, von deren sparsamen Erfunden man nicht recht weiss, ob man sie noch zu γ oder δ stellen soll. Dort auf jener rauhen Hochfläche strömt die Lauter im ehemaligen Klostergarten von Offenhausen aus einem felsigen Topf hervor; dort am linken Rande eines Trockenthales hinter Grossengstingen überschwemmen in nassen Jahren Hungerbrunnen die Felder, zum Zeichen, dass der undurchlassende Untergrund

von γ in dem felsigen δ die Wasservorräthe zurückhalten kann, die in ihrem natürlichen Laufe der Donau zu gute kommen. So muss man weite Blachfelder der Alp in der Reihenfolge unterzubringen suchen. Eine Zeit lang glaubte ich mal, man könnte hier schon die *Terebratula trilobata* hinsetzen, aber ich erkannte bald, dass sie mehr in das höhere Epsilon gehört.

Am Plateaurande gibt es ergiebige Fundstellen, wo sich γ von δ glücklich unterscheidet; dahin gehört der Kornberg zwischen Boll und Gruibingen, der vom Schur- und Welzheimer Wald und noch weiter durch seine von Feldern bedeckte Buckelform leicht erkannt wird. Die fruchtbaren Felder dankt er dem Thonlager des γ mit Eugeniacriniten, *Terebr. pectunculus* etc., darauf lagern sich dann mehr schollige Schwämme bergende Kalke, die weiter westlich am Bosler zu geschlossenen Felsenwänden anschwellen, auf deren Höhen man von jeher reiche Ausbeute an Ammoniten machte, die nicht mehr nach γ, sondern zum ächten Körper des δ gehören. Die Ammoniten sind offenbar mit den Schwämmen eingewandert, denn das Kommen und Gehen setzt sich zuweilen auch hier sichtlich fort. Ich empfehle da gern die Besichtigung einer nackten Wand links der Steige, welche die Bürger von Nusplingen westlich vom Flecken auf den Staufenberg, worauf die berühmten Krebsscheerenplatten mit Solnhofener Erfunden liegen, geführt haben (Begleitw. geogn. Specialkarte Balingen 1877. 39): besonders klar durchschwärmt dort der kieselhaltige *Spongites vagans* das Gestein, und macht es plump, aber nur 20—30 Fuss lang, dann hört er plötzlich auf, und es stellen sich mildere Kalkbänke ein, bis der Schwamm von Neuem erscheint, „so wuchsen schwammhaltige und schwammfreie Gesteine ohne Zweifel neben einander empor".

Ammonites pictus.

Tab. 119.

Bildet er auch keineswegs eine Leitmuschel für δ, so fielen doch den alten Sammlern (Knorr P. II. 1 pag. 49 Tab. A Fig. 18. 19) zunächst die buntgelobten Scheiben auf, welche in abgeriebenen Schollen aus unserm Deltagebiet einen so engen Nabel zeigten, dass sie Walch deswegen von den „Ammonhörnern" trennte, und zu den Nautiliten stellte. Daher nannte sie noch Schlotheim (Petref. 85) *Nautilites pictus* „aus dem Oettingischen, wahrscheinlich zur Juraformation gehörig". Oettingen an der Wörnitz liegt im Ries, wo der schwäbische und frän-

kische Jura an einander stossen. Ich habe daher (Cephalop. 131 Tab. 9 Fig. 16) diesen bezeichnenden Namen wieder hervorgezogen und gezeigt, dass dazu der grössere *Amm. serrulatus* ZIETEN 15. 8 von Böhringen gehöre, dessen kühne Deltanadel nördlich von Überkingen an der Fils die Bewohner mit einer „Jungfrau" vergleichen. Allerdings haben die Zähnchen auf dem Kiele ein gar eigenthümliches Ansehen, sie gleichen einem gelben späthigen Anflug von fremdartigem Ansehen, der sich von der grauen dichten Steinkernmasse auffallend unterscheidet, aber gerade dadurch werden sie zur wichtigsten und leicht erkennbaren Form in den plumpen Schwammkalken. Die Rippung ist zwar von ZIETEN etwas manirirt dargestellt, namentlich bezüglich ihrer Ungleichheit, ich habe daher von einem *pictus costatus* gesprochen, gegenüber einem *pictus nudus*, aber anfangs darauf gar kein Gewicht gelegt, bis ich später unter *nudus* (Jura 76. 18) jene nackte Form zu begreifen suchte, die tiefer im Thonkalke γ gelegen plötzlich einen breiten Rücken ansetzte. OPPEL hat das anfangs ganz verkannt, in seiner „Juraformation" nicht einmal den wichtigen *serrulatus* genannt. Erst später (Palaeont. Mittheil. 1862 1. 160 Tab. 50 Fig. 1) werden meine richtigen Ansichten und Zeichnungen citirt, aber gänzlich unrichtig kritisirt, um durch diese Kritik Raum für einen neuen Namen *Amm. tenuilobatus* zu gewinnen. Dabei wird eine Zeichnung hinzugefügt, die das Richtige gar nicht trifft, und das Bild nur verworrener macht. Später (Palaeont. Mitth. II. 199) wird der Fehler zwar eingesehen, aber ein neuer Name *Amm. Frotho* für das falsche Bild (l. c. Tab. 50 Fig. 1) eingeführt, dennoch wurde die Sache keineswegs dadurch klar. Trotzdem hat bis heute der unpassende Name *tenuilobatus* den unverdienten Sieg davongetragen, und der passende und ältere *serrulatus* von ZIETEN ist bei Seite geschoben. LORIOL (Tenuilobatuszone 29 Tab. 2 Fig. 8. 9) verbesserte zwar den OPPEL'schen Fehler, er gab von Baden in der Schweiz ein glatteres Exemplar mit breitem Wohnkammer-Rücken, der genau mit meinem *pictus nudus* Jura 76. 16 stimmt, aber erwähnt wird nichts davon. Da *complanatus* und *flexuosus* ebenfalls einen kleinen Nabel haben, so muss man sich vor Verwechselung mit ihnen hüten. Auf die verschiedene Rippung kommt weniger an, zumal da häufig die schlechte Erhaltung solche Unterschiede verwischt. Ich will mit dem ältern

Amm. pictus nudus Tab. 119 Fig. 1—3 beginnen. Wenn OPPEL die Doppelnamen nicht wollte, so hätte er ja einfach *nudo-pictus*

sagen können. Sie liegen meist in einem dunkeln Kalkstein, der zu den thonigen Lagern von γ gehört, worin sie gar keine seltenen Erfunde bilden. Schon SCHÜBLER kannte ein solches Exemplar, worauf mit Tinte „Nebellochberg, Nautilit" geschrieben steht, dabei liegt noch eine Etikette: „*Ammonites Serrula* Sw. über der Nebelhöhle. Der Hauptform nach ganz damit übereinkommend," der „etwas gesägte Rükken abgewaschen". Ich bilde Fig. 1 dieses so lange aufbewahrte Stück ab, wovon ich früher (Jura Tab. 76 Fig. 16) nur eine Rückenansicht gab, wenn auch die Fundstelle nicht ganz exact sein mag. Trotz der mannigfachen Beschädigung kann man sich doch ein recht vollständiges Bild daraus construiren. Das augenfälligste Merkmal bildet jedoch das plötzliche Breiterwerden des Rückens *r* in der Wohnkammer. Der gesägte Kiel hat zwar häufig etwas gelitten, aber seine Spur geht doch nur selten ganz verloren. Entsprechend der Rückenbreite springt der Lippensaum etwas hyperbolisch hervor, aber auf den Seiten läuft er in gefällig geschwungenen Sicheln fort, wie die flachen Rippen in unsicherer Zahl auf den Seiten darthun, deren Stiele um den kleinen Nabel einen Kranz gedrängter Falten erzeugen. Ihre Gestalt hat im Ganzen Ähnlichkeit mit *Amm. fuscus* im Braunen Jura, doch die Löffelohren scheinen hier im Weissen zu fehlen. Dagegen kam dort auch mal ein *Amm. augescens* pag. 642 vor, der mich bereits lebhaft an *pictus nudus* erinnerte. Es sind das gewissermassen prophetische Kennzeichen, die uns mahnen, dass unsere scheinbar so scharfen Species doch nur Entwickelungen aus dem grossen Ganzen sind, die man nicht so kleinlich behandeln darf. Erst ein langes Nachdenken und sorgliches Vergleichen ebnet uns die Pfade zum glücklichen Ziele. Zwischen den Dunstkammern und der Wohnkammer findet ein förmlicher Gegensatz statt, jene endigen auf dem Rücken alle schneidig, erst mit dem Eintritt des reifern Alters ändert sich allmählig der Wohnraum, und wenn dieser verloren geht, so meint man eine ganz andere Species zu haben, die rauher und weniger nackt erscheint. Wenn man den scharfen Kiel absprengt, was an freien Exemplaren leicht gelingt, so tritt ein verhältnissmässig dicker Sipho mit seiner Scheide hervor, der uns an Flexuosen erinnert, mit denen sie im alten Jurameere zusammen lebten. Die Dunstkammerschale zeigt zwischen den längern Sichelstreifen neben dem Kiele kurze Zwischenrippen, wie es OPPEL vom *Weinlandi* pag. 846 zeichnete, der damit sich meinem *pictus* ähnlicher als dem grossen *dentatus* Tab. 92 Fig. 28 erweisen würde.

Fig. 2 ist ein verdrücktes Exemplar aus dem ächten Thongamma, woran die gefüllte Wohnkammer sehr deutliche glatte Sichelrippen zeigt, die man gar leicht mit einem *flexuosus* verwechseln könnte, bei dem die Knoten in den Rückenkanten undeutlich geworden sind. Aber schon das schnelle Breiterwerden des Rückens *r*, was durch eine zierliche Knotenlinie bezeichnet wird, schützt uns vor Irrthum. Die Dunstkammern *d* sind dagegen gänzlich verdrückt, so dass nur eine Platte von Kartenblattdicke noch Kunde von ihnen gibt, auf welcher jedoch die Schnirkellinien der Loben noch wie ein Gemälde verlaufen. Hätte die Wohnkammer nicht durch Druck vom Rücken her etwas gelitten, so wäre es namentlich auch bezüglich der äussern Zeichnungen ein vortreffliches Exemplar, das erfreulicher Weise mit *Amm. Weinlandi* Loriol (Tenuil. 34 Tab. 3 Fig. 4) vom Randen stimmt, namentlich auch bezüglich der Erbreiterung der Wohnkammer. Die Schweizer Scheibe von 75 mm hat genau die Grösse unserer schwäbischen. Dagegen zeigt die kleinere Zeichnung (Loriol, l. c. Tab. 3 Fig. 4) von 6 cm zwar auch sehr deutliche Sicheln mit einem Theil der Wohnkammer, aber ohne die „Siphonalplatte", dabei erscheint das Bild doch noch ziemlich verschieden von dem noch kleinern Original des *Weinlandi*.

Wenn nun aber bei so groben Unterschieden die Schriftsteller nicht einig werden, was soll man da von den feinern erwarten? Leider scheint mir Oppel die Sache abermals verwirrt zu haben bei Gelegenheit seines *Weinlandi* (Pal. Mitth. II. 199) durch die

„Bemerkungen. Es ergab sich aus der Untersuchung eines „grössern Materials, dass die seither unter der Bezeichnung *Amm.* „*tenuilobatus* angeführten Vorkommnisse in 3 besondere Arten zer„fallen. Da das von Quenstedt abgebildete Exemplar zuerst als *Amm.* „*tenuilobatus* citirt wurde, das Original meiner Fig. 1, Tab. 50 jedoch „einer andern Species angehört, so sehe ich mich veranlasst, letztere „hier noch nachträglich neu zu benennen. Die Bezeichnungen wären „in folgender Weise anzuwenden:

„*Amm. Weinlandi* für Fig. 1, Tab. 53 der Pal. Mittheil.

„*Amm. tenuilobatus* für Fig. 16. Tab. 9 in Quenst. Ceph.

„*Amm. Frotho* für Fig. 1, Tab. 50 der Pal. Mittheil."

Unter diesen dreien ist nun gerade der *pictus nudus*, die wichtigste Abänderung, nicht vorhanden, dagegen stimmt *tenuilobatus* und *Frotho* mit meinem *pictus costatus* vollständig, den ich gewöhnlich schlechthin nur *pictus* (Jura Tab. 76 Fig. 18) nannte; des bezeichnenden

Beiwortes *nudus* und *costatus* bediente ich mich nur, wenn Rippung und Nacktheit besonders hervortrat. Erst ganz allmählig fing ich an, freilich lange vor OPPEL, auf die Unterscheidung ein grösseres Gewicht zu legen, namentlich seit mir die nackten Wohnkammern mit flachen Wellenrippen und abgestumpftem Kiel häufiger im thonkalkigen γ zu Händen kamen. Diese eigenthümliche Rückenfläche verdient nur uneigentlich den Namen „le méplat siphonal", denn der dicke Sipho setzt darin niemals fort. Scheiben von 9 cm gehören schon zu den grössern, doch erreicht

Fig. 3 aus Weissem Jura γ von Friedingen im Donauthal einen Durchmesser von 12 cm, solche Grössen sind nicht gewöhnlich, aber da die Schalen kräftiger zu sein pflegen, so sieht man, wie hinter den Wellen der Wohnkammer sich allmählig dreitheilige Rippen einstellen, neben dem Kiele mit kurzen Zwischenrippen, die sich von dem eigentlichen meist kleinern *pictus costatus* nicht unterscheiden. Die Wohnkammer ist so stark abgestumpft, dass das Dreieck am Ende des Rückens *r* eine Breite von 14 mm erreicht. Die Zähne der Säge sind daselbst gänzlich verschwunden, sie setzen sich erst weiter nach innen ein, sowie man aber hinter den Dunstkammern den gesägten Kiel wegsprengt, so liegt gleich der dicke Sipho mit seinen markirten Einschnürungen da, aus deren Entfernung man leicht beurtheilen kann, dass die Scheidewände angemessen der Grösse gar nicht so übermässig gedrängt standen, und wenn man auch die Lobenlinie mit ihren vielen Zacken nur selten bestimmt verfolgen kann, so sieht man doch, namentlich an der letzten Scheidewand unmittelbar unter dem Anfange der Wohnkammer, dass die Lobenkörper gar nicht so schmal waren, sondern wie ziemlich breite Parabeln herabhängen, deren Schmalheit bei weitem nicht die von den Humphriesianern Tab. 65 Fig. 15 im Mittlern Braunen Jura erreicht. Schon aus diesem Grunde konnte ich den unnöthigen neuen Namen *tenuilobatus* dem bessern ältern *pictus* nicht bevorzugen, abgesehen von der Verwirrung, die er hervorgebracht hat. Denn der bei den alten Sammlern so fest eingebürgerte Name „*pictus* bemalt" konnte nicht bezeichnender gefunden werden. Ich copire daher oben pag. 1039 erwähntes Original von KNORR

Tab. 119 Fig. 4, um uns Nachfolgern darzuthun, wie sicher viele der alten Abbildungen gedeutet werden können: Vom *canaliculatus* haben wir schon oben pag. 837 geredet; nicht minder sicher muss (l. c. Fig. 20) schon wegen seiner Knoten in den Rückenkanten zu den

Flexuosen gestellt werden, die WALCH zu denjenigen Ammoniten brachte, „die etwas Ammoniten- und Nautiliten-ähnliches zugleich besitzen, und „daher in der Stufenfolge dieser Schneckenart zwischen den eigentlichen „Nautiliten und eigentlichen Ammoniten mitten inne stehen." Erst „l. c. Fig. 18 und 19", wovon ich den kleinern copirte, sind nach WALCH's Ansicht „Nautiliten, die ihren Charakter deutlich genug da„durch zu erkennen geben, dass die innern Windungen insgesamt in „der ersten äussern verborgen liegen. Sie haben einen rundlichen Rü„cken, und was etwas seltenes ist, blumigte Einschnitte, da sonst „die meisten Nautiliten halbmondförmige Cammern haben. Sonst ist „die Nerven-Röhre, wie bei den übrigen Nautiliten-Arten, unsichtbar. „Beyde Stücke sind an der Mündung beschädigt." Wenn auch SCHLOTHEIM das sprechende Bild unseres Mittlern Weissen Jura nicht ausdrücklich citirte, so war für mich doch niemals ein Zweifel, dass unter *Nautilites pictus* pag. 1039 nach Vorkommen und Ansehen nur dieser gemeint gewesen sein konnte, der kleine Nabel, die feinen Rippenstreifen im Umkreis zwischen zahlreichen, schwer zu entziffernden Lobenfurchen waren gewissen durch Abreiben scheinbar glatt gewordenen Exemplaren unserer Alp so ähnlich, dass ich mich freute, den alten klassischen Namen darauf übertragen zu können (Cephalop. 132). Je mehr ich sammelte, desto grösser wurde das Gewirr, und ich war froh, Einiges davon mit *pictus nudus* ungefähr bezeichnen zu können. Später zeigte sich, dass gerade die grossen Exemplare mit Rückenplatte in der Wohnkammer innen auf den gekammerten Umgängen jener KNORR'schen Abbildung sehr gleichen, so kam ich dazu (Jura 620 Tab. 76 Fig. 16), den Namen *pictus nudus* auch auf diese zu übertragen. So leicht dieser „*nudo-pictus*" auch erkannt wird, so beginnen mit ihm doch schon Schwierigkeiten, die sich nicht wohl sicher heben lassen. Ehe ich zu den kleinern Scheiben übergehe, will ich nur etwas davon abbilden, und beginne mit

Amm. pictus compressus (compresso-pictus) Tab. 119 Fig. 5 von der Steige bei Weissenstein, die nach Böhmenkirch führt. Er wurde aus den untern Deltabänken herausgeklopft, welche über den dortigen Lacunosenschichten beginnen. Die Grösse von 103 mm mit halbem Umgang Wohnkammer nähert ihn zwar noch dem *nudo-pictus*, aber die Wohnkammer erbreitert sich auf dem Rücken bis zum Mundrande *r* nicht, und die Dunstkammern am Beginn des letzten Umganges r^1 zeigen nur Kartenblatt-Dicke. Der Nabel bleibt klein, Rip-

pen sind kaum bemerkbar, und die Lobenspuren zeigen ganz das Ansehen eines nackten *pictus*, doch bemerkt man namentlich an der untern Grenze der Wohnkammer, wie ansehnlich breit die Lobenkörper werden. Es ist eine seltene und schwer zu bestimmende Form, von der man meinen könnte, dass es ein *nudo-pictus* mit comprimirter Wohnkammer wäre. Aber die ganze Flachheit von natürlichem Ansehen spricht dem nicht das Wort. Man könnte zuweilen auch an *complanatus gigas* Tab. 91 Fig. 38 denken, wenn der Nabel nicht zu klein wäre. Bei Stetten im Laucherthal habe ich sogar eine ganz flache Scheibe von 12 cm gefunden, deren Mundsaum in schnurgerader Linie abschneidet. Da das Näbelchen kaum 7 mm misst, so wirft man solche Sachen zum *pictus*. Doch stehen auf der Wohnkammer Fig. 6 drei convergirende Linien, die man für Reste von *complanatus* halten könnte, und nähme man an, dass die schöne Scheibe durch Druck gelitten hätte, so könnte man sogar an *nudo-pictus* denken. Bestimmter unterscheidet sich davon

Amm. oxy-pictus Tab. 119 Fig. 7 aus den plumpen Deltakalken, woran der Rücken so scharf und schneidig sich erhielt, wie beim verkiesten *oxynotus* pag. 174. Der Nabel wird etwas grösser, und endigt mit ausgeprägter Kante, von welcher die Nabelwand steil abfällt. Die Sicheln der Wohnkammer werden zuletzt gedrängt und fein, sonst erscheinen sie halbmondförmig, wie beim *nudus*. Die Seiten der gefälligen Röhre blähen sich etwas auf, wie das Profil *p* zeigt, und auf der Höhe der Schwellung erkennt man mit Mühe eine zarte Linie, die man nicht mit einer Spurlinie verwechseln darf. Es ist dies mein grösstes auf dem schneidigen Rücken vortrefflich erhaltenes Exemplar, welches gegen 10 cm Durchmesser erreicht; die Wohnkammer nimmt auf dem letzten Umgange gut die Hälfte ein, der gekammerte Theil gleicht mit seinen Schnirkeln einem gewöhnlichen *pictus*. Kleinere Scheiben kommen zwar öfter vor, aber wenn sie so im Gestein stecken, sind sie schwer sicher zu erkennen. Schon Oppel 52. 4 hat solchen den verführerischen Namen *canaliferus* gegeben, und neben den *subclausus* pag. 842 gestellt, der nur eine mehr glatte Varietät des ächten *canaliculatus* ist. Aber aus dem trefflichen Profil sieht man, dass diese stärker genabelte Varietät gemeint sei, die Loriol (Tenuilob. 48 Tab. 3 Fig. 5) auch vom Randen abbildete, und ganz richtig in die Nähe von *tenuilobatus* brachte, während Oppel (Juraformation 686) schon durch den Namen mehr an *canaliculatus* erinnern wollte. Selbst

der Geübteste begeht hier leicht einen Fehltritt, und auch ich bin weit entfernt, alles pünktlich ordnen zu wollen. Einige Beispiele mögen das klar machen:

Fig. 8 aus Weissem Jura β von Eybach setzt soeben etwas Wohnkammer an. Er hat alle wesentlichen Kennzeichen eines kleinen *pictus:* lange Sichel- und kurze Zwischenrippen, auf dem Kiel ein Kalkband, aber der Nabel mit steil fallender Nabelwand ist etwas grösser, und auf den Seiten fehlt die Mittelknotenreihe, statt dessen zeigt sich, freilich meist äusserst schwach, Andeutung eines Kanals, welche zum Namen Anlass gab.

Fig. 9 von der Heusteige bei Eningen lag etwas verdrückt in einem schwärzlichen Kalk, der der untern Region des Weissen Jura αβ angehört. Auf dem schneidigen Kiele liegt ein deutlich abgesondertes Band, wie es sich bei Dorsocavaten, wozu unter andern auch der *canaliculatus* pag. 837 zählt, findet. Die Zeichnungen des Steinkernes sind zwar schwach ausgebildet, doch erkennt man unter den verwischten Knoten den Seitenkanal. Freilich hält es immer schwer, den im Gestein versteckten Nabel und die Mündung freizulegen. Man muss sich daher zur Bestimmung vom Gesammteindruck leiten lassen.

Fig. 10 bekam Herr Koch aus der Boller Gegend, welche auch Oppel ausdrücklich aufführte. Hier im härtern Gestein konnte der verhältnissmässig grosse Nabel zur Genüge blossgelegt werden. Der Seitenkanal tritt daran recht deutlich auf, und man muss sich sogar hüten, ihn nicht mit einer Spurlinie zu verwechseln, wofür man ihn bei Oppel schier halten könnte. Trotzdem dass die Scheibe 6 cm Durchmesser erreicht, zeigt sich doch noch keine Spur von Wohnkammer. Träte diese noch hinzu, so würde ihre Grösse von Fig. 7 nicht abweichen. Von derselben Fundstelle stammt Fig. 11, sie ist zwar viel kleiner, aber der Nabel ist gross, und der Seitencanal so deutlich als vorhin, liegt aber fast genau an der Stelle der Spurlinie. Die Sichelrippen erscheinen zwar zahlreicher, wahrscheinlich weil die innern Windungen sich in dieser Beziehung von den äussern etwas unterscheiden. Das verkalkte Kielband ist bei allen gleich, aber es fällt bei den einen leichter ab, als bei den andern. Alle diese evolutern Formen, gross und klein, gehören zu den seltenern Erfunden, zahlreicher sind die involutern, welche ich vorzugsweise unter

Amm. pictus costatus Tab. 119 Fig. 12—18 stelle, von denen ich Fig. 12 mein ursprüngliches Original (Cephal. 9. 16) aus dem Weissen

Jura γ von der Weissensteiner Steige nochmals abbilde; ein kleineres fügte ich später (Jura Tab. 76 Fig. 18) von Stetten an der Lauchert unter dem einfachen Namen *pictus* hinzu, um kein zu grosses Gewicht auf das mehr oder weniger deutliche Hervortreten der Hauptrippen zu legen. Damit war für alle Zeiten die merkwürdige Form begründet. Die Hauptrippen gleichen Sicheln, deren Stiele deutlich im Nabelrande beginnen, aber in der Mitte durch zwei Lücken getheilt werden, so dass eine Knotenreihe auf den Seiten steht, welche die Sichel vom Stiele trennt. Zwischen den Sichelbogen stehen zahlreiche Zwischenrippen, die hauptsächlich zum Erkennen der Species dienen. Auf dem Kiele klebt ein gelbliches Band von Kalkspath, was aber leicht abfällt, dann tritt bei der geringsten Verletzung ein dicker Sipho mit seiner Hülle hervor, der durch seine markirten Einschnürungen an Flexuosen erinnert. Die Länge des breiten Rückenlobus wird durch die des ersten Lateral weit überflügelt, auch der zweite zeichnet sich noch durch Grösse vor den vier Hilfsloben aus, die man alle einzeichnen kann, und welche in der letzten Scheidewand öfter klar hervortreten. Erst in den übrigen Dunstkammern drängen sich die Loben in einander, was zu dem bezeichnenden Namen Anlass gab. Unsere Scheibe von 6 cm hat schon ein Stück Wohnkammer angesetzt, wie das Aufhören der Loben zeigt. Bedeutend grösser ist

Fig. 13 von Laufen, wo ihn Herr Notar Elwert aus dem thonigen γ bekam. Die Dunstkammern sind ganz gleich gezeichnet. Sechs Loben auf den Seiten verlaufen vom Rücken bis zur Nabelkante, einen siebenten kleinsten kann man auf der Nabelwand noch mühsam präpariren. Auf der Seitenmitte sind die Sichelknoten noch sehr ausgebildet, erst auf der Wohnkammer verschwinden sie allmählig, doch bleiben die Sicheln noch erkennbar. Auf dem Kalkspathbande des Rückens (*B* vergr.) meint man zwar noch Zähnchen zu sehen, aber wo das Band abfiel, verschwinden sie auf dem Steinkerne. Leider ist das schöne Exemplar auf dem Rücken der Wohnkammer verbrochen, aber man meint daselbst schon den Anfang einer Abplattung, wie beim *nudo-pictus* wahrzunehmen. Mit diesem grossen kam der kleine Fig. 14 vor, der zwar ausgezeichnete Hauptrippen hat, die aber viel gedrängter stehen als gewöhnlich. Dazu kommt noch, dass die kleine Scheibe von 4 cm schon fast die ganze Wohnkammer angesetzt hat, wie die Loben beweisen. Es ist zwar an Kalkkernen öfter gewagt, sich zu sicher auf das Auge zu verlassen, aber gerade beim *pictus* ist das Ansehen

der Dunstkammer gänzlich verschieden von der Glätte der Wohnkammer.

Fig. 15 bekam Herr Verleger Koch aus Weissem Jura γ der Boller Gegend, eine 8 cm grosse Scheibe mit Wohnkammer von seltener Schönheit, nur schade, dass der Mundsaum zerrissen ist. Auf dem Rücken findet sich eine Reihe wohlgebildeter Zähnchen, die uns lebhaft an *serrulatus* Zieten 15. 8 erinnern. Diese zierlichen Zähnchen bestehen nicht etwa aus Kalkspath, sondern sie erheben sich frei in der Medianlinie aus dem Kalkstein heraus, wie wir es auch bei manchen Abänderungen von Flexuosen Tab. 99 Fig. 26 etc. finden. Ein gewisser Zusammenhang mit dem Kalkspathbande auf dem Rücken findet wohl statt, da hier auf r^1 auch öfter Knötchen angedeutet sind, aber so frei sich aus dem Kalkkerne erhebend machen sie auf uns doch einen eigenthümlichen Eindruck, der durch den Namen „*serrulatus*" vortrefflich bezeichnet ist. Die Dunstkammern endigen mit einem schmalen Kiel, der sich in der Wohnkammer *r* sichtlich erbreitert, wenn auch nicht so stark, als beim *pictus nudus*. Wir ersehen aber daraus, wie eng alle diese Bilder unter einander zusammenhängen, die wir nicht durch bezeichnungslose Namen, wie *Weinlandi, Frotho* etc. verwischen dürfen, es ist eben ein *pictus serrulatus*, was man, wenn es durchaus verlangt wird, passend durch *serrulopictus* ausdrücken könnte. Wegen der Seltenheit so eigenthümlicher Formen bilde ich noch das

Bruchstück Tab. 119 Fig. 16 aus Weissem Jura βγ von Wasseralfingen ab. Der deutliche Rest scheint schon verbrochen im Kalke zu stecken, die Zahl der Perlen entspricht der Zahl der Zwischenrippen, nur hin und wieder ist eine Perle mehr, und den Wülsten der Hauptrippen entsprechen sogar zwei bis drei. Die Art der Knotung hat zwar Ähnlichkeit mit der von *Amm. Fialar* Oppel 53. 6, doch ist letzterer kleiner und unbedeutender. Die kleine

Fig. 17 ist eine Form, wie man sie im Mittlern Weissen Jura häufig findet, sie hat ganz die Gestalt von Fig. 14, aber noch keine deutliche Wohnkammer, und die Sichelrippen stehen sparsamer. Eine Hauptaufgabe besteht darin, dass man nachweist, ob schon Wohnkammer vorhanden sei oder nicht. Unser Scheibchen beginnt mit Dunstkammern, die ganz aus weissem Kalkspath bestehen. Sodann beginnt plötzlich der graue Kalkstein, durch genaue Untersuchung erkennt man darauf auch noch Lobung, aber sehr undeutlich, dagegen tritt auf dem Rücken der Sipho bis ans Ende hervor, so dass kein Zweifel sein kann, wir

haben hier nur das innere Stück einer grössern Scheibe vor uns. Daraus erklärt sich dann auch das zerrissene Ende der Röhre. Es kommen übrigens auch öfter Stücke im Gestein vor, die an der Mündung mit solcher geraden Linie absetzen, wie

Fig. 18 aus γ von Burladingen bei Hechingen, dass man meinen könnte, es müssten vollständige Scheiben mit Wohnkammer sein, und doch ist dem nicht so, da die freiliegende Seite überall mit Loben bedeckt erscheint. Offenbar müssen solche Erfunde schon nach dem Tode verstümmelt im Kalkschlamm begraben sein. Obwohl das Scheibchen frisch aus dem Gestein herausgeschlagen wurde, so gewahrt man von den grössern Sicheln keine Spur, und von den feinern Zwischenrippen treten bemerkbare Wellen hervor. Dagegen bilden die Lobenlinien zählbare Züge. Sein gezahntes Band (*x* vergr.) zeigt aber, dass er zum *pictus* gehört. Solche kleinnabeligen Stücke waren es ursprünglich, welche ich wegen ihrer Nacktheit mit dem Beinamen *nudus* belegte.

Wenn diese nackten abgeriebenen Exemplare Tab. 119 Fig. 19—21 in mergeligen Schwammschichten γ stecken, was die Schweizer bei Birmensdorf „ruppig" pag. 832 nennen, so pflegt den grauen Steinkernen die Wohnkammer zu fehlen, sie endigen mit der letzten Scheidewand, worauf man die Loben und Sättel ziemlich genau präpariren kann. Sie gleichen in ihrer Art den Steinkernen aus Lias ζ etc., sind mit Schmarotzern bedeckt, weshalb sie von den Franzosen für umgelagert (remanié) gehalten werden. Fig. 19 habe ich schon vor vielen Jahren am Rechberg gefunden. Trotz der vollständigen Steinkernbildung ist das gelbliche Kalkspathband auf dem Rücken doch sitzen geblieben. Die Rippenzeichnungen sind fast gänzlich verwischt, namentlich die grossen Sichelrippen, blos von den kleinen neben den Rückenkanten bemerkt man hin und wieder noch undeutliche Wellen. Von den Lobenlöchern ist das des ersten Lateral bei weitem am grössten, aber das des Rückenlobus bleibt sehr kurz, dagegen ragen die Rückensättel daneben hoch hervor. Vier Hilfsloben über der Naht correspondiren vier ähnliche auf der Bauchseite. Ein unpaarer liegt noch auf der Nabelwand, doch findet sich bei der Kleinheit schwer heraus, mit welcher Grösse man zu zählen aufhören soll. Die schmarotzenden Serpulen sind leicht zu erkennen, aber der daraufsitzende Muschelkern macht Schwierigkeit, ich habe ihn früher (Jura Tab. 78 Fig. 5) vorläufig *Plicatula striatissima* genannt.

Fig. 20, ein glatter vollständiger Steinkern, stammt noch aus der

Herzog LEUCHTENBERG'schen Sammlung in Eichstädt an der Altmühl, kaum dass man noch neben dem Kiele Spuren von Zwischenrippen wahrnimmt. Trotz des Lobengewirrs kann man doch noch stellenweis 2 + 5 = 7 Loben auf den Seiten wahrnehmen. Sobald das Rückenband abgestreift ist, tritt die weisse Hülle des Sipho mit deutlichen Einschnürungen sofort hervor. Wäre der Nabel nicht zu klein, so könnte man immer noch an Flexuosen denken, doch hat der ächte *flexuosus* statt fünf nur drei Hilfsloben, man kann das selbst an den kleinsten Scheibchen Fig. 21 wahrnehmen, besonders wenn uns das jüngere Lager γ zu Hilfe kommt. Freilich muss man im Abwägen der Merkmale sehr vorsichtig sein.

Der Abänderungen finden wir bei diesem vielgenannten „*pictus*" so viele, dass es nicht leicht möglich ist, davon durch Abbildungen einen vollen Begriff zu geben. Ich will daher auf Tab. 120 Fig. 1—14 noch einige beliebig herausgreifen, um namentlich auch zu zeigen, wie wenig sie zu einer Zonenbezeichnung geeignet sind:

Fig. 1 ist eine grosse Dunstkammerscheibe, die mit gelbem Eisenrost überzogen sich noch den Kernen aus den ruppigen Schwammschichten γ und δ anschliesst. So ähnlich sie auch den Flexuosen noch sein mögen, so ist doch im Profil *p* auf der Scheidewand am Unterende ein Hilfslobus mehr da. Die kurzen Zwischenrippen sind ziemlich grob, und werden, freilich undeutlich, von den Sichelenden der Hauptrippen unterbrochen, die von Zeit zu Zeit knotenartig hervortreten. Nach Grösse und Ansehen hat die wohlerhaltene Dunstkammerscheibe Ähnlichkeit mit *Amm. Folgariacus* OPPEL 54. 6 aus den Diphyenkalken von Folgaria bei Roveredo in Südtyrol. Es ist freilich bequem, solchen Dingen schnell einen localen Namen zu geben, und dann Menschenalter lang zur Last der Leser in der vermeintlichen Synonymik als Ballast mitzuführen, statt sich zu gestehen, die Sachen kann man nicht sicher bestimmen, sondern nur ähnlichen anlehnen. Der Rücken bleibt rundlich, und die Gestalt einem schmalen *heterophyllus* ähnlich.

Fig. 2 aus dem Schwammlager γ bei Hossingen hat zufällig noch die ganze Wohnkammer mit vorzüglich erhaltenem Mundsaume. Freilich ist darauf jede Rippenandeutung verschwunden, auch die Dunstkammern zeigen nur ein Lobengewirr auf flachgewölbter glatter Fläche, aber schon der enge Nabel stellt sie hierhin. Die allmählige Erbreiterung des Rückens in der Wohnkammer schliesst sie dem *nudo-pictus* an, daher endigt die Lippe *l* hyperbolisch, das Kalkband verschwand

spurlos, dagegen ragen einige Zähne zwar regellos, aber stellenweis sehr ausgesprochen hervor. Nachbarlich steht ihm

Fig. 3 aus Weissem Jura δ von Stetten bei Melchingen, aber auf dem erbreiterten Rücken *r* der Wohnkammer senkt sich eine ausgesprochene Vertiefung ein, die einer Dachrinne (tegula) gleicht. Auf den Seiten erhebt sich ein breiter Wulst, von dem dicke halbmondförmige Sicheln zum Rücken verlaufen. Auf den Dunstkammern, welche vollkommen einem nackten *pictus* gleichen, bemerkt man davon nichts. Am Kiele *k* verlaufen dagegen Warzen, wie ich sie an ihren gehörigen Stellen bei *k*, k^1 verzeichnet habe, die aber gegen das Ende k^2 gänzlich verschwinden. Bemerkenswerther Weise vererben sich solche markirten Kennzeichen auf Nebenformen

Fig. 4 von der Oberburg bei Egesheim südwestlich Nusplingen. Die Rückenrinne bildet sich hier so vollkommen aus, dass man den Steinkern *pictus tegulatus* nennen möchte. Verfolgt man die immer schmaler werdende Rinne weit genug nach hinten, so stellen sich die in Vertiefungen liegenden Knötchen ein. Die Grösse des Stückes stimmt zwar genau mit Fig. 3, aber Wulst und Sicheln auf den Seiten fehlen, es neigt sich alles mehr zur Glätte, worauf kaum mehr als Anwachsstreifen sich zeigen, wie in

Fig. 5, welche ich mal aus einem weisslichen δ-Kalke bei Genkingen südlich Tübingen herausgeschlagen habe. Der kleine markirte Nabel in Verbindung mit der glatten Schale gibt ihm so viel Ähnlichkeit mit dem *discus* Tab. 57 im Braunen Jura β, dass, wenn die Loben und das Lager nicht wären, man durch solche *disco-picti* leicht getäuscht werden könnte. Aber schon das Ende der Wohnkammer deutet auf dem Rücken *r* ein Breiterwerden an, auch das feingezahnte Kalkband fehlt an den schmalen Rückenstellen nicht, und namentlich markirt ist auf der verwitterten Gegenseite das Eindringen des Kalksteins in die offene Wohnkammer angezeigt, während mit der letzten Scheidewand die drusigen Luftkammern mit Hohlräumen sich einstellen, die aber den Sipho *s* mit eingeschnürter Hülle nicht im Geringsten zerstört haben. Wenn solche Dinge namentlich auf dem Rücken verletzt sind, so ist eine Verwechselung mit *complanatus* Tab. 91 gar leicht möglich, zumal da diese die gleiche Lobenzahl mit *pictus* gemein haben. Schon oben pag. 1044 Tab. 119 Fig. 6 erwähnte ich aus dem rauhen Delta von Stetten eines *compresso-pictus* von 12 cm Durchmesser mit vollständiger Wohnkammer. Wem einmal diese gar nicht seltenen,

bis zum Mundsaume erhaltenen Scheiben durch die Hand gingen, erkennt sie bei uns unfehlbar schon an ihrer etwas graulichweissen Farbe wieder. Durch das allmählige Breiterwerden der Wohnkammer in der Rückenlinie schliessen sie sich zwar an den ältern *nudo-pictus* eng an, obwohl sie das ansehnliche Breitemaass von Tab. 119 Fig. 3 nicht erreichen. Solche Dinge wiederholen sich in allen möglichen Zwischengrössen im ächten δ. Ich gebe davon noch zwei Beispiele:

Fig. 6 vom Bosler ist mein kleinster der Art, von 6 cm Durchmesser, vollständig bis zum ausgebuchteten Mundsaume erhalten. Der Rücken ist zwar am Ende der Röhre schon etwas breit, vergleicht man aber im Profil *p* die Dicke der Röhre auf der Bauchseite *b* des Endes mit der schneidigen Rückenlinie *u* unten, so muss hier eine Verdrückung stattgefunden haben, denn sonst könnte die Röhre bei *b* nicht breitlich sein, und bei *u* allmählig schneidig werden, um sich dann am Ende bei *p* ansehnlich zu erbreitern. Vergleichen wir damit die grössere

Fig. 7 von 10 cm Durchmesser bei Melchingen, die ebenfalls bis auf die letzte Linie erhalten ist, so findet zwischen den schönen Formen die beste Übereinstimmung statt, blos dass der Rücken *r* bezüglich der Breite bei den verschiedenen Exemplaren etwas variirt; die Dunstkammern *d* sind zu einem förmlichen Blättchen comprimirt, worauf aber trotzdem der fein gezahnte Kalkkamm nicht abfiel. Die Erfunde sind meist auf der Oberseite stark verwittert, sie lösen sich dann, ohne zu verbrechen, von dem Gestein leicht ab, sonst würde man diese dünnen Scheiben nicht so oft ganz bekommen. Ich habe noch eine vierte ganze Scheibe von 8 cm Durchmesser, so dass ich eine ganze Reihe von 6, 8, 10, 12 cm Durchmesser aufführen kann.

Fig. 8 von Obernheim bei Diegisheim in der Balinger Gegend liegt wieder in einem frischern δ-Gestein, das schöne Scheibenstück ist unverdrückt, man kann auf der Oberfläche Haupt- und Zwischenrippen deutlich verfolgen, der braune gezähnte Kiel hebt sich scharf auf dem Rücken ab, und dabei lassen sich die meisten Loben in ihren Zügen genau verfolgen. Käme die Wohnkammer, von der sich nur ein Stückchen ansetzt, hinzu, so würde man Scheiben von mindestens 12 cm Durchmesser erreichen.

Fig. 9 ist in dem harten grauen Deltakalk vom Bosler bei Gruibingen so satt eingebettet, dass nur die eine Seite beim Schlage frei wurde. Sie gehört zu den unsichern Formen, von denen man nicht weiss, ob man sie zu den nackten oder gerippten Abänderungen stellen

soll. Dabei ist der Mundsaum zerrissen, Loben und Rippen sind undeutlich, aber markirt hebt sich das Rückenband ab, wie man es sonst nur bei den ächten Dorsocavaten findet. Wenn solche Sachen nun im weichern Gebirge abgerieben werden, so entstehen entstellte Erfunde, wie

Fig. 10 vom Burgberge beim Linkenboldslöchle südlich Hechingen, an denen man kaum noch das Specifische herausfindet, doch sprechen kleiner Nabel und Rückenband noch für *pictus*, zwischen kleinen Rippen neben dem Rücken setzen sich von Zeit zu Zeit dickere Knoten ein, die den Sicheln der Hauptrippen zu entsprechen scheinen. Man könnte an *Amm. Anar* pag. 860 denken, aber man mag ihn noch so viel betrachten, zu rechter Entscheidung kommt man nicht. Der noch kleinere Fig. 11 scheint gebündelte Rippen zu haben, etwa wie *striolaris* pag. 967, aber der Nabel ist zu klein, und auf dem Rücken läuft ein geknotetes Band (*x* vergr.) fort, was sich mit keinem Planulaten verträgt. So gerathen wir immer tiefer in unlösbare Schwierigkeiten. Die dünne Scheibe Fig. 12 mit abgesondertem Rückenbande gleicht zwar richtig abgebildet einem gewöhnlichen *pictus*, aber ehe man sich von dem kleinen Nabel überzeugt, der unter hartem Gestein verborgen steckt, zerbrechen uns die Täfelchen *p* wiederholt in der Hand, man bekommt lange kein rechtes naturgetreues Bild, und rathet dann von einer Species auf die andere. So hob ich bei Bartholomä auf dem Aalbuch zwischen Göppingen und Heidenheim von einem Deltablock die dünne Fig. 13 ab, die äusserlich zwar das Ansehen von Fig. 12 hat, aber der verborgene Nabel ist etwas grösser, und eine Seitenlinie, die zwischen den beiden Lateralen durchgeht, weist auf einen Canaliculaten hin. Der Kalkspath ist in der Dunstkammer durchscheinend, so dass man mit Mühe sich überzeugen kann, dass nur zwei Hilfsloben vorhanden sind, und der breite Rückenlobus den ersten Lateral durch seine Länge überflügelt, man kann die Scheibe daher trotz ihrer Ähnlichkeit wohl nicht zum *pictus* stellen. Aber nicht blos solche kleinen, sondern auch grössere

Fig. 14 aus β von Lautlingen, wenn sie so im Gestein stecken, machen Schwierigkeit im Bestimmen. Ich habe die kleinnabelige Scheibe mit ihrem rund elliptischen Rücken lange für einen *heterophyllus* gehalten, obwohl keine rechten Blattspitzen der Sättel zum Vorschein kamen, aber die Grösse von 11 cm mit Loben bis ans Ende verführte mich. Endlich gelang es die Loben freizulegen, die wegen ihrer wenigen Hilfsloben zeigten, dass die Ähnlichkeit mit Flexuosen eine viel

grössere ist und damit stimmen auch die Knoten in den Rückenkanten zwischen feinern Rippen zur Genüge. Der Schwung und die Rundung der Röhre im Profil *p* darf uns darin nicht beirren.

Ehe man auf die Beschaffenheit der Loben das gebührende Gewicht legte, was erst durch L. v. Buch geschah, stellten die frühern Sammler alle kleinnabeligen Scheiben von den Ammonshörnern weg zu den Nautiliten. So sprach Schlotheim pag. 1044 nicht von einem *Ammonites*, sondern nur von einem *Nautilites pictus*, und liess ihn gleich auf den *Angulithes* Montfort (Conchyliologie systématique. Paris 1808 I pag. 6) aus der chloritischen Kreide von Havre folgen, den er wegen seines „sehr scharfen Rückens" passend *Nautilites angulites* nennt, während Montfort selbst dafür schon den passenderen Namen *Nautilites triangularis* bereit hielt, den erst viel später A. d'Orbigny (Paléont. franç. terr. crét. 1840 I. 79 Tab. 12) richtig ans Licht zog. Montfort citirte dabei noch ausdrücklich „Langius, hist. lap. figurat. pag. 91 Tab. 23. lit. B" als synonym. Er meinte damit jene kleine aschgraue Scheibe von 12 mm Durchmesser, die mit engem verpapptem Nabel nur einen Umgang zu haben scheint. So machte man noch damals neue Genera. Gänzlich unzweideutig ist dagegen der stattliche

Ammonites heterophyllus albus.

Tab. 120 Fig. 15.

Schon vor vielen Jahren habe ich den längst verstorbenen Alberti, der sich durch seine Trias ein unvergängliches Denkmal gesetzt hat, um diesen seltenen Fund beneidet, welcher noch immer eine Zierde des Stuttgarter Naturalien-Cabinets ist, wohin die werthvolle Alberti'sche Sammlung kam. Er liegt in einem homogenen weisslichen Kalke von Schnaitheim, der mit den dortigen gelblichen Oolithen *s* nichts zu schaffen hat, sondern wohl zum darunter lagernden Weissen Jura *δ* gehört. Die vortreffliche Species ist so schlagend durch engen Nabel, blattförmige zahlreiche Sättel und durch die markirten engen Rippen, welche wie ein Reibeisen hervorragen, dass ich wegen des beschränkten Raumes nur das Mittelstück abzubilden brauchte, um bei dem geneigten Leser sofort die Überzeugung wachzurufen, dass wir es hier noch mit einem weissverkalkten Typus zu thun haben, der in dem brillanten Schwefelkies des Lias *δ* Tab. 40 Fig. 1 schon seine engsten Verwandten hat. Sonderbar genug, dass man auf diese lobengeschmückten Formen so selten stösst, und in den verschiedensten Lagern meist nur Bruch-

stücke bekommt, die unsere Wissbegierde anregen, aber nicht befriedigen. Sie zeigen uns vielmehr die grossen Lücken, welche unsern Nachfolgern auszufüllen noch übrig bleiben. Was die Grösse anbelangt, so möchte er noch zu den Riesen gehören, die schon J. J. Bajer (Monumenta rerum petrificatarum praecipua Oryct. Noricae fol. 1757 pag. 17 Tab. X Fig. 1) aus Lias ε pag. 361 vom Dorfe Peunding in einer Grösse von 37 cm abbildete, wenn man bedenkt, dass die Dunstkammern allein bei unserm *albus* schon 24 cm erreichen. Die untere Seite ist zwar etwas verdrückt, es bildeten sich gegen den Rücken hin jene bekannten stilolithenartigen-Rutschflächen, aber die erhaltene obere zeigt noch alle entscheidenden Merkmale eines normalen *heterophyllus*, namentlich liegt darauf noch ein Rest der charakteristischen Schale, die wohlerhalten (*x* vergr.) auf ihrer äussern Oberseite schmale erhabene Rippen *A* zeigt, worunter an abgeblätterten Stellen *B* statt der erhabenen Rippen schmale Rinnen hervorbrechen, zwischen Rippen *A* und Rinnen *B* liegen genau entsprechend gleich breite Zwischenräume, so dass man sich auf das Bestimmteste überzeugen kann, die abgeblätterte Stelle *B*, die unter *A* liegt, wie es die Vergrösserung *y* darstellt, ist der Abdruck von der Unterseite der Schale *A*. Wir haben schon oben Tab. 45 Fig. 4 im Posidonienschiefer von solchen Streifen gesprochen, da aber im Braunen Jura ε Tab. 73 Fig. 9 dicke Scherben von *heter. ceramicus* vorkommen, die innen noch durch einen dicken Callus (ostracum) verstärkt sind, so folgt daraus, dass von der ganzen Schale nur der äussere Theil der Röhre mit seiner Oberflächenzeichnung zurückblieb, das Übrige durch die Verwitterung gänzlich zerstört wurde. Die Grösse wetteifert noch mit den stattlichsten Formen ihrer Art, denn unsere Scheibe mit Loben bis ans Ende versehen erlangt schon 24 cm im Durchmesser, erst dann scheint die Wohnkammer zu beginnen. Davon nimmt die Seitenhöhe der Röhre 14 cm ein, während die Breite etwa 8 cm erreicht. Die Loben haben sich zwar mit ihren zarten Endspitzen nicht recht erhalten, doch vermochte sie schon Herr Fraas einzuzeichnen, der unter dem zweiten Lateral noch 6 allmählig kleiner werdende Hilfsloben erkannte, dann folgte der mit Kalk bedeckte enge Nabel, worin zum mindesten noch ein siebenter verborgen lag, so dass die Lobenformel

$$r\,9\,n\,6\,b\,6\,n\,9 = 34$$

mit der von *heterophyllus Amalthei* pag. 313 stimmen würde, wenn im Nabel nicht noch weitere Hilfsloben verborgen liegen, wie bei *heter.*

jurensis. Das sind kleine Unterschiede, die sich nur in günstigen Fällen, oder mit Zerstörung des Exemplars bestimmen lassen, aber wohl keine wesentliche Bedeutung haben.

Nach der verdrückten thonigen Unterseite, worin kleine oolithische Körner versteckt liegen, gehört der seltene Fund ganz in die Unterregion von δ, die brauchbare Bausteine liefert, und daher öfter durch Steinbrüche aufgeschlossen ist. Verschieden und älter ist das Lager vom *heterophyllus albus* β pag. 1053 von Lautlingen. Einmal habe ich übrigens aus dem ächten Betakalke oben an der Thalheimer Steige südlich Tübingen ein deutliches Bruchstück Tab. 121 Fig. 1 herausgeschlagen, welches nicht blos an den hervorragenden fadenförmigen Rippen auf den Seiten *s*, sondern auch an der eiförmigen Wölbung des Rückens *r* sich als ein grosser *heterophyllus* erweist, der unten soeben die Scheidewand ansetzt. Obwohl es nur eine gelbe durch Eisen gefärbte Haut ist, und die Schale vom homogenen Kalke gänzlich aufgesogen wurde, so fühlen sich doch die Rippen durch ihr Hervorragen aus dem Gestein wie ein Reibeisen an, so dass über die Species auch nicht der geringste Zweifel stattfinden kann. Dabei lagen dann auch noch Reste von Abdrücken *a* der Aussenseite, woran sich die Rippen noch als Vertiefungen erkennen lassen. Darauf kleben zahlreiche schmarotzende Muscheln, die innen öfter von einer verwitterten Schwefelkieshaut überzogen sind. Man sieht an einigen noch deutlich, wie sich die Rippen ununterbrochen hindurchziehen. Die Schalen mussten daher auf der äussern und nicht auf der innern Wand sich angesiedelt haben. Ich bildete sie, ohne auf die Streifen zu achten, schon längst als *Plicatula*-ähnliche Muscheln (Jura Tab. 75 Fig. 5) ab. Innen in der flachen schüsselartigen Vertiefung sitzt ein meist undeutlicher Rest von einer kleinern untern Valve, die vermöge ihrer radialen Streifen einer *Crania* gleicht. Ich beschreibe das so umständlich, weil man sicher sein darf, dass sich solche zufälligen Bildungen auch an andern Betalagern wiederholen.

Oppel (Pal. Mitth. Tab. 57 Fig. 2) erwähnte von Birmensdorf einen kleinen *Amm. Manfredi* mit Einschnürungen, der längst unter dem Namen *Amm. Tatricus* Pusch (Polens Palaeontologie 1837. 158 Tab. 13 Fig. 11) aus dem Klippenkalk von Szaflari an der Tatra läuft. A. d'Orbigny (Paléont. franç. 489 Tab. 180) hat den Namen auf französische aus dem Oxfordien und Callovien übertragen, worunter schon verkieste Formen gestellt werden, die an unsern *heter. ornati* und

Lautlingensis pag. 758 heranstreifen. Obwohl ORBIGNY schon drei Synonyma seinem *Tatricus* beifügt, gibt ihm OPPEL dennoch einen vierten *Amm. Puschi*, gesteht aber die Unterschiede von *Manfredi* nicht angeben zu können. So gelangen wir in eine künstliche Zerspaltung, die in der Natur vielleicht gar nicht begründet ist. Ich lasse daher alle beim ächten *heterophyllus*, von dem sie vielleicht kaum oder doch gar nicht verschieden sind. Wenn daher BAYLE in Oolithen von St. Vigor einen *heterophylloides* pag. 759 unterschied, so leitet der neue Name den Leser irre, weil er die Meinung erweckt, es sei etwas Besonderes. Wenn ich von einem *heter. ceramicus* pag. 616 sprach, so sollte das Beiwort nur besagen, dass bis jetzt blos ein Scherben davon gefunden wurde, ja wenn sich sogar ein kleiner weissschaliger *heter. opalinus* pag. 455 in untern *Torulosus*-Schichten fand, so beweist das zur Genüge, dass diese sich so gleich bleibende Form zu keiner Zeit der Juraformation gefehlt hat. Die Bedingungen zu einer reichlichern Vermehrung waren aber bei uns nirgends vorhanden. Ich habe daher den neuen subgenerellen Namen *Phylloceras* geflissentlich vermieden, weil der eigentlich mehr umfassen soll, als die einzige Species. Dasselbe gilt auch von dem seltenen

Ammonites lineatus albus

Tab. 121 Fig. 2.

Wem zwei Namen zuwider sind, könnte ihn leicht *albo-lineatus* heissen. Ich habe von dieser merkwürdigen Form schon längst (Jura Tab. 77 Fig. 3) ein Stück abgebildet, das die runde Mündung, die geringe Involubilität und vom Bauchlobus zwei Flügel auf der Scheidewand zeigt. Es war das damals ein sehr wichtiges Beispiel für die sonderbare Bildung des Bauchlobus, und obwohl ich (Cephal. Tab. 17 Fig. 14) im Gault von Escragnole eine ähnliche Bildung beim *Amm. ventrocinctus* schon gefunden hatte, so war das damals doch noch eine merkwürdige Thatsache. Dennoch erwähnte sie OPPEL nicht; NEUMAYR (Abh. Geol. Reichsanst. 1873 V. 160 Tab. 31 Fig. 4) bildete zwar einen ähnlichen aus der Zone des *Acanthicum* von Siebenbürgen unter *Lytoceras polycyclum* ab, aber die sonderbare Lobenbildung scheint ihm entgangen zu sein, denn sonst hätte er sie doch mit einer Silbe erwähnen müssen. In den weissen Kalken von Stramberg kommt der *Lytoceras* so gewöhnlich vor, dass ZITTEL (Palaeont. Mittheil. Zweiter Bd. 1868. 74 Tab. 9—11) unter dem Namen *Lyt. Liebigi* sechzig Ex-

emplare untersuchen konnte, die Loben werden zwar rings um die runde Röhre sehr deutlich abgebildet, namentlich auch der Bauchlobus (Anti-Siphonallobus) mit seinen zwei langen Seitenarmen, aber der Spitze darunter fehlen die Scheidewandflügel, die freilich eine gewandte Hand erfordern, um sie nicht zu übersehen. Grade das liefert uns das wesentlichste Merkmal, und damit den stricten Beweis, dass hier oben abermals Formen der tiefern Schichten gleichsam wieder aufleben, sogar zu wuchern anfangen, freilich nicht überall, sondern nur an gewisse bevorzugte Localitäten gebunden. Mein Stück wurde mir vor vielen Jahren von einem meiner fleissigsten Zuhörer gebracht, der es hinter der Lochen bei Thieringen in einem plumpen Jurakalk gefunden hatte, welchen ich damals für Weisses Gamma hielt, der aber wohl möglich tiefer den Lochenschichten etwas näher liegen könnte. Ein zweiter Fund ist mir nicht wieder zu Gesicht gekommen. Die stattliche Scheibe von 145 mm Durchmesser schliesst noch mit einer Scheidewand von 51 mm Höhe und 47 mm Breite, wodurch ein schön eiförmiger Mündungsumriss entsteht. Die Umgänge pressen sich blos leicht an einander, so dass man auf der Bauchseite nur eine Spur von schmalem Eindruck vom vorhergehenden Rücken wahrnimmt. Das Gestein ist zwar rauh und die Schale zerstört, doch bemerkt man noch einen Schimmer von Linien, welchem die Species ihren passenden Namen dankt. Mögen auch die Loben sich kaum scharf einzeichnen lassen, so bemerkt man doch die weitgespreizten Spitzen an der Unterseite, die ganz das Bild des ältesten *lineatus nudus* Tab. 39 Fig. 1 in uns erwecken, ja mit einem solchen Muster in der Hand werden uns selbst die undeutlichern Eigenschaften klar. Vor allem tritt auf der Bauchseite *b* der schmale Lobenkörper mit seinen senkrechten Nebenspitzen deutlich ins Auge, wovon die grösste untere aussen mit der Endspitze über den Hilfslobus *n* hinaus noch auf die Seite hinübergreift, als hätten wir es noch mit einer Liasspecies Tab. 39 Fig. 15 zu thun, und bald darunter erscheinen die Flügel *ff*, welche deutlich auf die Hinterseite der Scheidewand sich hinumschlagen. Beim Zerschlagen der Röhre findet man auf dieser Hinterseite *h* irgend eine Andeutung von den Lobenzacken der zierlichen Flügel, während auf der Vordern *v* davon nichts bemerkt wird, wie ich das am *phyllicinctus* Tab. 47 Fig. 9 auseinandersetzen konnte. Der Rückenlobus *r* ist ebenfalls kurz und wird von den gespreizten Armen fast bis zur Medianlinie ganz umringt, wie ich das schon bei den ältern Lineaten Tab. 68 Fig. 3.*r* ausdrück-

lich hervorhob. Ich habe bei *L* sämmtliche Loben abzuwickeln gesucht, so gut es eben geht. Man sieht daran wenigstens die typische Ähnlichkeit. An kleinen Unterschieden darf man freilich nicht mäkeln, man muss sich vielmehr wundern, dass in so entfernten Lagern noch so grosse Übereinstimmung stattfindet. Es zeigen das auch auf der Vorder- *v* und Hinterseite *h* die tief gebuchteten Scheidewände, die in der Mitte nur eine schmale Fläche übrig lassen.

Dass eine Entwickelung von den ältern Formen zu den jüngern stattfand, will ich durchaus nicht läugnen, es lehrt das schon der Augenschein, aber die Unterschiede, welche daraus hervorgingen, sind nicht gross genug, um eine andere Species zu modeln. Daher finde ich keinen Grund, von den alten Speciesnamen abzugehen, so gern ich auch möchte. Man hat nun zwar durch Vervielfältigung der Subgenera diese Schwierigkeit zu umgehen gesucht, und subsummirt den *lineatus* unter *Lytoceras* pag. 304, allein diese unnöthigen Namen vermehren sich unter der Hand so, dass ich es längst aufgegeben habe, damit mein Gedächtniss zu beschweren. Übrigens muss wohl gemerkt werden, dass der Name *lineatus* sich mit *Lytoceras* nicht vollständig deckt, sondern es werden unter diesem verschiedene evolute Formen vereinigt, manche rechnen sogar noch den *Jurensis* hinzu. Gerade durch dieses Wiedererscheinen bekannter alter Formen bietet unser Weisser Jura ein so grosses Interesse. Zu derartigen Formen gehört auch noch

Ammonites perarmatus
Tab. 121 Fig. 3.

Wir haben diesen vielgenannten Namen pag. 882 schon wiederholt erwähnt, ohne zu einer recht sichern Ansicht zu gelangen. Einerseits scheint es, als wenn diese so schöngeformten Gestalten ein festes Lager einnähmen, dann begegnen sie uns wieder an ganz zweifelhaften Stellen. Jetzt will ich nur noch Einiges von den rundknotigen Riesen nachholen, die mit 48 cm noch nicht einmal völlig ausgewachsen sind. Von den wenigen Exemplaren, die man im Laufe von Menschenaltern mühsam gerettet hat, sieht jedes wieder etwas anders aus, so dass man gern mit Namen zögert, um nicht mit dem strengen „non" gegeisselt zu werden von jungen Nachzüglern, die noch nicht einsehen gelernt haben, wie labil im Grunde die Formen der Species überhaupt sind. Um ein volleres Bild zu geben, bilde ich zunächst die mittelgrosse Scheibe von 24 cm Durchmesser ab, die mit einer Scheidewand

aufhört, der also wenigstens noch die ganze Wohnkammer fehlt. Das Stück erwarb ich mal in Wasseralfingen, der weissliche Kalk ist sehr gleichartig, und da er aussen eine gelbliche Farbe hat, so wird er wahrscheinlich in die Nähe der Betakalke gehören, die als sogenannter Flussstein zum Ausbringen des Eisens benutzt werden. Die Knoten haben durch ihre halbkugelige Rundung etwas Zitzenförmiges, und gleichen insofern dem *mamillanus* Tab. 96 Fig. 3, nur dass wir bis auf die äusserste Windung hinaus noch eine zweite untere Knotenreihe sehen. Beide Knoten sind quer durch eine schwache rippenartige Erhöhung verbunden, welche ihm Ähnlichkeit mit dem englischen *catena* gibt. Man könnte zuweilen auch an *bispinosus* denken, wenn die obere dickere Knotenreihe nicht zu hoch in die Rückenkante träte. Vor allen diesen Zweifeln bewahren uns aber die Loben, weil der erste Lateral nicht blos alle andern neben sich durch Grösse überflügelt, sondern sich auch mit seinem Körper zwischen den Knoten hinabsenkt, während er bei den zweistacheligen Inflaten über den Knotenpaaren liegt. Während also die Inflaten im Weissen Jura im Allgemeinen einem neuen Typus zusteuern, knüpfen diese an die verkiesten *athleta* Tab. 89 an, und schützen uns vor Verwechselung mit andern nahestehenden Formen, trotzdem dass sie sich nur roh erhalten haben. Wollte man auf kleine Unterschiede Rücksicht nehmen, so könnte man sogar aus der linken Seite eine andere Species machen, als aus der rechten. Ich habe die bessere Seite dargestellt, aber von der andern, um das Bild zu vervollständigen, etwas ergänzt. Die frei daliegenden Knoten *k* besonders in den Rückenkanten des letzten Umganges endigen oben halbkugelig, als wenn nirgends ein Stachel darauf gesessen hätte. Daran allein kann man sie schon von ächten Inflaten unterscheiden. Dagegen finden sich auf dem vorhergehenden Umgang einzelne Knoten, die entschieden das Bestreben zeigen, einen langen Stachel *s* aufzusetzen. Dieser Stachelaufsatz wird durch eine Linie von der darunter hervorbrechenden Halbkugel getrennt, und man merkts an seiner Rauhigkeit, dass er mehr compact als hohl war, daher verräth er sich auch gern durch eine dreieckige Vertiefung auf der Nahtgegend des darauffolgenden Umganges. Von

Ebingen Tab. 122 Fig. 1, aus einem homogenen weissen Betakalke, stammt mein grösster, der ebenfalls eine gelbliche Oberflächenfarbe hat. Rein aus dem Gestein blos mit einigen Verletzungen geschält, erreicht sein Gewicht doch schon über 52 Pfd. Dennoch ist

von der Wohnkammer wohl nicht viel über die Hälfte vorhanden, gerade das letzte dickste Ende blieb im Gestein stecken. Der Durchmesser der Dunstkammerscheibe beträgt 35 cm, mit dem ansitzenden Stück der Wohnkammer sogar 48 cm. Der Umfang 128 cm, wovon 70 cm auf das Wohnkammerstück kommen. Die rundliche Mündung *m* lässt sich auf ihrer ebenen Fläche gut messen, sie ist 147 mm hoch und 125 mm breit. Solche Scheiben lassen sich schon schwer hantiren. Da seine Knoten sich meist zu langen Stacheln entwickelten, die am Ende wegbrachen, so gewinnt er im Ganzen das Ansehen eines grossen *bispinosus*, allein die äussere Knotenreihe tritt dem Rücken zu nahe, dass derselbe ein Breitenansehen, wie Perarmaten, bekommt. Völlig entscheidend ist jedoch der grosse Hauptlateral, der zwischen den Knoten die Mitte der Seiten einnimmt, wenn auch seine genaue Entzifferung einige Schwierigkeiten macht. Auch der Nabel ist viel freier, wie man ihn nur bei ächten Perarmaten findet. Es zeigt das schon der schmale flache Eindruck auf der Bauchseite der Mündung *m*. Diese erscheint zwischen den Knoten zwar lang elliptisch, aber über den Knoten und Rippen zeigt sie doch sichtlich eine Neigung zur oblongen Bildung. Schon die Stacheln in der Naht beweisen uns, wie wenig sich der Rücken in die nachfolgende Bauchseite einsenkte. Eigenthümlich sind die zahlreichen Schmarotzer, besonders *Serpula*-Arten, welche auf der Innenseite der Wohnkammer *W* Schutz suchten, gerade wie wir es bei Flexuosen Tab. 99 Fig. 1 finden, während sie in den Dunstkammern nicht bemerkt werden, die verschlossen waren. Unter andern liegt sogar eine Schale *P* von *Pecten velatus* darin, welche wie ein Schattenbild sich dem Steinkerne aufgedrückt hat, die Ohren zeigen sich zwar nur in schwachen Umrissen, während die feinen Radialstreifen deutlicher hervortreten. Vom

Brauneberge bei Wasseralfingen bekam Herr Verleger Koch eine gelbliche, 20 cm grosse Scheibe Fig. 2 aus Weissem β, ganz vom Ansehen der Ebinger, aber die Knoten verschwanden *(spoliatus)*, es blieben nur einfache Rippen zurück, die innen dünn wie bei Planulaten, am Ende aber, wo sich schon ein Stückchen Wohnkammer einstellt, dick anschwellen. Leider hat die Scheibe so stark durch Druck gelitten, dass die Röhre einbrach und dünner erscheint, was das Hervortreten der Rippen am Ende noch erhöhte, wie eine Ansicht des Rückens *r* darthut. Ob Planulat, Perarmat oder Inflat, das müssen in solchen Fällen die Loben entscheiden. Leider lassen sich dieselben

aber kaum sicher verfolgen, doch sahe ich lange nur den Hauptlateral auf der Mitte der Seiten hervortreten, den ich mit *perarmatus* verglich, ich hielt ihn für einen *perarm. spoliatus*, der keine Stacheln ausgebildet hat. Andererseits waren aber die Rippen so vollkommen glatt und aufgebläht, namentlich wenn man das Ende vom Rücken *r* her betrachtet, dass ich unwillkürlich an *Planulatus grandiplex* Tab. 102 Fig. 4 erinnert wurde, freilich eine bedeutend kleinere Sorte, als die pag. 939 weiter beschriebenen. Ein sorgfältiges Schaben in der Nahtregion brachte denn auch bald den schiefen Nahtlobus ans Licht, womit wenigstens der Typus bewiesen war, wenn es auch immer noch schwer wird, aus der wechselvollen Menge der Riesenplanulaten den genau entsprechenden ausfindig zu machen. Es kommt nun lediglich auf das Urtheil des Beobachters an, ob er die Unterschiede zu neuer Namengebung für bedeutend genug hält. Für locale Unterscheidung kann man *spoliatus* beibehalten, da die innersten Rippen sehr mager sind und weitläufig stehen. Er passt zwar nicht recht zum Planulaten, aber er ist immer noch besser als Götter- und Dichternamen, da er uns wenigstens daran erinnert, dass er lange für einen Perarmaten gehalten wurde. Bestimmter sind wir mit

Tab. 122 Fig. 3 dran, der 29 Pfd. schwer in einem grauen Delta-Gestein von Ulm liegt. Ich erhielt ihn beim Festungsbau von dem damaligen Wallmeister Beyerle geschenkt. Mit gewaltigen Stacheln (histrices) bedeckt, erinnert er durch seine bedeutende Involubilität nicht mehr an Perarmaten, sondern an Inflaten. Die Stacheln stehen auf den innern Umgängen bestimmt zweireihig, auf der Wohnkammer, die reichlich die Hälfte des äussern Gewindes einnimmt, zerstreuen sie sich. Leider ist am Ende ein Stück der Wohnkammer verdrückt und zerrissen, ergänzte man sich dasselbe, so käme ein Durchmesser von 44 cm heraus, für Inflaten bedeutende Dimensionen. Daher hat auch am Ende der letzte Stachel *s* noch eine Basis von 4 cm, auf welcher sich die abgebrochene Spitze erhebt; zu Buckelbildung geben sie nur wenig Anlass. Daher wäre *inflatus histricosus* ein passender Name, den man auch gut für sich verwerthen könnte. Die gewaltigen innen sehr zahlreichen Stacheln erinnern zwar etwas an *perarmatus*, aber schon der weite Abstand der obern Reihe vom Rücken weg belehrt uns; namentlich steht der Hauptlateral, wie beim *bispinosus*, über den Knoten, erst der zweite senkt sich dazwischen hinab, so dass man über die Stellung der grossen Form im Allgemeinen nicht in den

geringsten Zweifel geräth. Kommt man auch mit Ausmeisselung des tiefen Nabels wegen des zähen Gesteins schwer zum Ziel, so verrathen doch die langen Stacheln mit ihren Spitzen bald die Spur, die sich in spiralen Treppen weit hinein zum Nabelpunkte verfolgen lässt, und zur Eigenthümlichkeit der grossen Species wesentlich mit beiträgt. Ob nun alle diese Racenverschiedenheiten als wesentliche Leitmuscheln angesehen werden können, darüber lässt sich heute noch keine Entscheidung treffen.

Ammonites Ernesti.

Tab. 123.

Schon oben pag. 880 gedachte ich der grossen Planulaten mit ausgebildeten Ohren, die LORIOL zu Ehren des berühmten Petrefactologen ERNST FAVRE in Genf benannte. Mir sind sie zwar auch schon längst bekannt, und ich habe das schöne Stück Tab. 94 Fig. 55, den Kalkstein vor der Lippe mit Tinte ummalt, in meinen Vorlesungen als Muster der grössten mit Ohren versehenen Planulaten vorgelegt. Später fand ich noch eine zweite Scheibe, welche fast 20 cm im Durchmesser erreicht, während das LORIOL'sche Exemplar vom Randen im Museum von Zürich nur 17 cm zeigt. Ein noch kleinerer *subinvolutus* von Baden im Aargau hat nur 12 cm, zeigt aber denselben Habitus mit ganz ähnlichen Ohren, so dass ich nicht einsehe, wie man auf eine Vergleichung mit meinem *involutus* pag. 964 kommen mochte, der durch seinen kleinen Nabel und seine hohe Mündung doch gar keinen Anlass bietet. Vielmehr weist Grösse und Rippenspaltung auf den variabeln *lictor* pag. 956 hin, den ich nur nothgedrungen aus der Menge herausgriff, um der Vorstellung ein bestimmtes Bild zu geben. Auf eine Synonymik einzugehen, vermeide ich geflissentlich, die Sache wird dadurch immer verwirrter. Ich würde nicht gewagt haben, den *progeron* vom *subinvolutus* (LORIOL l. c. Tab. 12) zu trennen, und würde noch eine Reihe ähnlicher Grösse und Rippung dazu gestellt haben. Vielleicht dass auch *Amm. Güntheri* OPPEL 66. 1 von 56 mm Durchmesser dazu gehörte; wenn diese Exemplare mit den andern an einer Fundstelle gemischt vorkommen, so kann man ja wohl solcher Ansicht sein. Aber die Dinge, die hundert andern nicht weniger gleichen, aus der Reihenfolge herauszunehmen und besonders zu benennen, ist ein fruchtloses Treiben. Ja durch sichere Behauptungen kommt man in Gefahr, ins Lächerliche zu verfallen. Ich habe daher, da der

Sammler auf solche Ohren mit Recht ein Gewicht zu legen pflegt, Einiges auf unserer Tafel zur Beurtheilung schüchtern zusammengestellt. Am häufigsten sind diese Riesenohren auf dem Bosler bei Boll ganz oben im ächten Weissen δ vorgekommen. Zu den kleinsten dieser Art gehört daselbst

Fig. 1, die auf der Unterseite noch ganz im abgeschlackerten gelblichen Kalk steckt, der aber so zäh auf der Scheibe haftet, dass man zu den innersten Umgängen nicht gelangen kann, obwohl sie, wenn auch verdrückt, erhalten sein mögen. Die Sammler nennen sie gewöhnlich *polyplocus*, aber von beinahe 15 cm Durchmesser sind sie für diese beliebte Species doch schon etwas zu gross, auch fehlt der hohe Kragen am Ende der Röhre. Statt dessen endigt die Mundlippe ganz flach, woran das wohlgebildete Ohr in breiter Zunge hinaussetzt. Das Ende der Röhre ist mit eigenthümlichen Runzeln bedeckt, die bis zur ersten markirten Einschnürung reichen, und auf ein Ausgewachsensein des Thieres hindeuten. Der übrige Theil zeigt vielgespaltene Rippen, die man nicht wohl durch Beschreibung, sondern nur im treuen Bilde fassen kann. Die Hauptrippen stehen ziemlich gedrängt, sind schmal gestreckt, wie beim *plicatilis* oder den innersten Umgängen von *grandiplex* pag. 936. Daher kommt uns auch die Verwandtschaft mit Riesenplanulaten, und nicht mit den kleinern Scheiben in den Sinn. Da die Mündung am Ende blos 5 cm hoch ist, so erzeugt das einen breiten freien Nabel.

Fig. 2, ebenfalls vom Bosler, erreicht schon gegen 16 cm im Durchmesser, und ist das vollständige Ebenbild des Schweizer Exemplars. Es gewährt das uns immer einige Genugthuung, wenn Exemplare verschiedener und ziemlich entfernter Gegenden so vollständig mit einander stimmen. Das liefert auch von den Planulaten genügenden Beweis, dass man hier ebenfalls von Species sprechen kann, nur sie richtig herauszufinden, oder sagen wir lieber herauszufühlen, ist die Kunst der scharfsichtigen Gelehrten. Doch vielleicht kommt die Zeit, die jetzt noch nicht da ist. Unsere Scheibe ist zwar am Ende verletzt, aber es hat sich von dem Ohr doch so viel erhalten, dass an seiner Existenz nicht gezweifelt werden kann. Die eigenthümlichen Einschnürungen mit rohen Rippen am Ende sind allen gemeinsam. Die Dunstkammern, innen mit weissem Kalkspath erfüllt, aussen auf den Rippen mit Brauneisenstein überzogen, sind für den Fundort charakteristisch. Alle diese äussern Kennzeichen helfen uns beim

sorgfältigen Bestimmen mit. Die Loben sind zwar nicht sehr deutlich, doch scheinen sie nicht weit über die Spitzen der Ohren hinauszureichen. Es sind ächte Planulatenloben mit grossem Nahtlobus, der den zweiten Lateral stark reducirt, welcher zwar bei Loriol 8. 1 ziemlich missrathen ist, aber wer da weiss, wie schwierig eine treue Darstellung ist, wird an solchen kleinen Fehlern nicht mäkeln, geschweige denn sie zur Handhabe neuer Species nehmen. Um alle Grössen von diesem Ammonitenreichen Fundorte zusammenzustellen, gebe ich noch eine dritte Grösse

Fig. 3, die gegen 20 cm erreicht, das Ende zeigt die charakteristischen Runzeln, wovor die breiten, wenn auch kurzen Ohren auf beiden Seiten gut ausgebildet sind. Letztere zeigen eine Menge feiner Anwachsstreifen, die zusammen mit der Kürze vielleicht darauf hindeuten, dass die dünnen Ohren noch in Ausbildung begriffen waren. Die Röhre ist am Ende 6 cm hoch und 35 mm breit, und stimmt, wie ihr Umriss *m* zeigt, mit dem Ohrenstück Tab. 94 Fig. 55 von Erkenbrechtsweiler, die daher auch einer Scheibe von 20 cm angehört. Die Runzeln am Ende geben sich bei beiden besonders auf dem Kiele *k* zu erkennen, die etwa 55 mm vor der Einschnürung eine absonderliche Dicke einnehmen, welche sich plötzlich von der Dünne der Rippen dahinter scharf unterscheidet. Die Loben sind zwar undeutlich, aber man kann doch mit ziemlicher Sicherheit fast den ganzen letzten Umgang für die Wohnkammer nehmen. Die Stirn der Mundlippe endigt oben mit einem schwachen Vorsprung, der den einzelnen Rückenrunzeln entspricht. Nach allem Material, was mir zur Zeit zu Gebote steht, scheint 20 cm die äusserste Grenze zu sein, bis zu welcher noch entwickelte Ohren vorkommen. Wenn jedoch diese Ohren sich nicht erhielten oder wenn die Scheiben noch an Umfang zunehmen, dann verlässt uns die Sicherheit, wir schwanken, wenn auch nicht zu den Riesenplanulaten pag. 934, so doch zu Formen, welche ihnen nahekommen, worunter ich den *lictor* mit vielgespaltenen Rippen als Muster ausgewählt habe. Die überwältigende Menge von Spielarten aber alle zu ordnen, erfordert voraussichtlich eine Arbeit, die nicht der Mühe lohnt, weil man durch blosse Zeichnungen Andern nicht recht klar werden kann. Die Fundorte allein und ihre Stellung in den Schichten könnten uns retten, aber diese weiss man häufig nicht genau. Ich füge daher noch das Stück einer Scheibe

Fig. 4 von 24 cm aus dem Mittlern Weissen Jura von Hossingen hinzu. Das schöne Gewinde ist bis zum äussersten Mundsaume erhalten, aber derselbe schneidet deutlich in gerader Linie ab, von Ohren

findet sich keine Spur mehr. Dennoch erinnert die Rippung noch lebhaft an *Ernesti*, namentlich springt auch der Rücken der Mündung ähnlich nach vorn vor, die innern Umgänge können fast bis zum Centrum verfolgt werden, überall erscheinen die geraden Rippen in dünner, langgestreckter Form wieder. Ganz besonders klar liegen die Loben da, mit vier Zacken in dem schief hinabgehenden Nahtlobus, wovon der obere noch grösser ist als der kleine zweite Lateral. Man könnte das noch für den Typus des *Ernesti* nehmen. Freilich weicht auch *lictor* Loriol 4 wenig ab, doch ist derselbe an der Mündung gänzlich verletzt. Auffallend ist mir die Grösse der Wohnkammer, welche noch 2 cm unter den Lippensaum hinumgeht, und von 66 cm Länge mehr als einen vollen Umgang einnimmt, was bei Planulaten immerhin eine seltene Erscheinung ist. Ob solche handgreiflichen Unterschiede eine tiefere Bedeutung haben, muss die Zukunft lehren, da die Schriftsteller ihnen bislang zu wenig Aufmerksamkeit schenkten. Graue

Verkieselungen, welche die Oberfläche der Schale angefressen haben, verrathen uns zuweilen das Kieseldelta, und damit das genaue Lager in der Schichtenfolge. Leider ist es nicht häufig der Fall, weil hier oben die Ammoniten überhaupt selten werden. Ich habe vom Heuberge bei Nusplingen ein Exemplar von 27 cm vor mir, das zwar an der Mündung beim Herausschlagen zerrissen ist, aber doch schon ein Wohnkammerstück angesetzt hat, das drei Viertel des letzten Umganges einnimmt. Man könnte es *lictor silicatus* nennen, das am Ende gröbere Rippen mit einzelnen einfachen Gabeln zeigt. Es ist eben eine der vielen Varietäten, die um den Schweizer *lictor* herumspielen. Vor allem muss sich der Leser vor der Meinung hüten, als wenn das alles so feststehende Dinge wären. Nein, unser Bestimmen ist blos ein vorsichtiges Tasten nach dem nächst Ähnlichen. Da kommt einem dann das Lager in der Beurtheilung oft wunderbar zu statten. Ich will das noch an einigen Beispielen erörtern:

Tab. 124 Fig. 1 bekam ich in einem homogenen Kalke von Auendorf (Ganslosen) bei Göppingen, wo die Betakalke von den Bauern zum Hausbau benutzt werden. Die Dunstkammern liegen mit vielgebündelten Rippen in einer Scheibe von etwa 26 cm frei da, darauf verliert sich die Wohnkammer fast unbemerkt im Gestein. Das ist ein Umfang, der mit dem grössten *grandiplex* Tab. 102 Fig. 1 vollkommen wetteifert. Aber man kommt beim ersten Anblick dieses schönen Stücks gar nicht recht zur Besinnung, man denkt nicht an solche

Riesenplanulaten, weil man von ihnen gewöhnlich nicht die Bündelrippen sieht, sondern die dick gerippte Wohnkammer. Erst wenn man das sichere Lager von beiden erkundschaftet hat, fällt uns die Verwandtschaft ein. Dazu kommt auch, dass die Scheibe in mehreren Theilen des Rückens noch verquetscht ist, bis man endlich herausbringt, dass die Röhre *m* bei der letzten Scheidewand eiförmig endigt, bei einer Höhe von 86 mm und Breite von 63 mm. Das Centrum ist, wie bei den Riesenplanulaten, *Trochus*-artig herausgequetscht. Die Loben sind zwar nicht gerade sehr deutlich, aber man kann sich doch durch die Schiefe des Nahtlobus von dem planulatenartigen Charakter überzeugen. Wir wollen daher die Scheibe *grandiplex* heissen, wozu möglicher Weise auch *lictor* und noch manche andere grosse mit Bündelrippen gehören. Daneben habe ich

Tab. 124 Fig. 2 das Stück einer mittelgrossen Scheibe von 26 cm gesetzt, die bis zum Mundsaume erhalten in den plumpen Felsen-δ mit erhaltener Stirn bei Ochsenwang südlich Kirchheim hinausragte. Die einfache grobe Spaltung der Rippen in der Wohnkammer, welche selbst auf den Dunstkammern zu keiner rechten Bündelung auf dem Rücken kommt, zeigt gleich, dass wir uns hier einem andern Typus, dem *divisus* nähern. Auch auf den innern Umgängen bleiben die Rippen viel kräftiger und weitläufiger gestellt, als beim *lictor*. Die Wohnkammer nimmt fast den ganzen Umgang ein, sie beginnt etwa 35 mm vor dem scharf ausgeprägten Lippensaume, der ganz ohne Ohr in gerader Linie abschneidet. Das Lumen der Röhre *m* ist reichlich 6 cm, d. h. fast so breit als hoch, auf der letzten Hälfte der Wohnkammer sehen wir nur einfache Gabelrippen, die Gabeln schliessen einen sehr kleinen Winkel ein, weiter hinein werden sie erst drei- bis vierzinkig, und gleichen dem *divisus macer* Tab. 106 Fig. 9 von Wiesensteig, was in der Nähe liegt. So schwanken wir in der Beurtheilung hin und her, je nachdem wir einen Ausgangspunkt nehmen: kamen wir vom ächten *divisus* pag. 959 her, so erschienen sie uns wie magerrippige Abänderungen desselben; kommen wir dagegen, wie jetzt, vom gebündelten *lictor*, so werden wir geneigt, sie als grobrippige Varietäten hier anzuschliessen. Ich könnte das noch mit manchen Beispielen vermehren, doch wenn sie nichts Schlagendes haben, so thut man besser, sie unter andern ähnlichen zu verstecken, dass sie uns den Muth zum Bestimmen nicht nehmen. Nur einen will ich, damit ich ihn endlich mal los werde, mit besonderm Namen

Amm. limosus. Tab. 124 Fig. 3 bezeichnen. Herr Verleger Koch bekam ihn von Laufen, wo er in einem dunkeln Mergelschlamm (limus) lag, der dem Weissen Jura β angehören soll, derselbe ist aber so dunkel, dass man ihn fast für Braunen Jura nehmen könnte. Für gewöhnliche Planulaten sind die wenig gespaltenen Rippen zu dick, doch stimmen sie mit *Amm. Rolandi* Oppel 67. 3, den Graf Münster ein einziges Mal von Pegnitz im Fränkischen Jura bekam. Aber dessen Mündung ist auf dem Rücken elliptisch rund, und der zweite Seitenlobus ist zu schlank und dünn, während derselbe bei unserm schwäbischen breit und sehr entwickelt erscheint, die Mündung *m* entschieden comprimirt, in einer Weise, dass man die Compression für natürlich halten möchte, namentlich auch in Rücksicht auf die wohlerhaltenen Winkel, welche die Rippen auf dem Kiele *k* zeigen. Dürfte man die Form ganz unbefangen nehmen, so ist eine gewisse Ähnlichkeit mit grössern Exemplaren von magern Varietäten des *Amm. Lamberti* nicht zu verkennen, aber der grosse Nahtlobus stempelt sie zu ächten Planulaten. Herr Koch besitzt noch eine grössere Varietät mit 20 cm von dem gleichen Fundorte, dieselbe hat in den Dunstkammern einen schneidigen Kiel, der sich in der Wohnkammer bedeutend rundet. Wer leichtfertig in Namen ist, würde daraus schon wieder eine besondere Species machen. Bei Ochsenwang Fig. 4 liegen im ächten Deltakalk ganze Exemplare von 17 cm, welche mit der Mundlippe abschneiden. Die unverdrückte Röhre hat einen vollkommen elliptischen Rücken, weshalb ich *Amm. Rolandi* darauf geschrieben habe, obwohl man kleine Unterschiede von dem Fränkischen geltend machen könnte. Ja es scheint sogar ein kurzes breites Ohr sich ausbilden zu wollen. Die Wohnkammer mag wohl einen ganzen Umgang einnehmen, freilich wird es bei solchen reinen Verkalkungen immer schwer, den pünktlichen Beginn genau anzugeben. Die Rippen sind zwar nicht so markirt ausgebildet, wie beim *limosus*, weichen jedoch im Bau wohl nur unwesentlich ab.

Hier ist ein vergleichender Blick nicht blos auf *Lamberti*, sondern namentlich auch auf *triplicatus fuscus* pag. 678 aus den Macrocephalenbänken zu werfen, dessen Lobenstücke bezüglich der Rippendicke ebenfalls beträchtlich schwanken. Wenn es Schriftsteller gibt, die solche Reihen von Übergängen sicher scheiden und mit Namen auszeichnen mögen, so kann das local von einiger Bedeutung sein, aber gründlich fertig wird man damit nicht. Dr. Neumayr (Cephal. von Balin pag. 39 tab. X) hat für die oft benannten abermals einen neuen Namen *Amm.*

procerus SEEBACH (Hannover. Jura 1864. 55) aus Braunem Jura ε von Eime hervorgezogen, den ich eher mit *Amm. bifurcatus* pag. 571 vergleichen möchte, als mit den dortigen Planulaten. Durch solche ungenauen Deutungen muss die Sache immer verwirrter werden, so dass es örtlich öfter besser ist, die Erfunde mit besondern Namen zu belegen, wenn diese auch dadurch übermässig vermehrt werden mögen. Der Sammler weiss dann doch, was er hat, und was er nicht hat. Zuweilen wird uns die Sache in Württemberg sehr erleichtert. Bisher war es in der Nähe des Lias α (Arietenkalk) Sitte, das

Strassenmaterial in den anliegenden Feldern aus flachen Steinbrüchen herzunehmen zur Freude der Petrefactensammler, allein die dunkeln Steine sind zu thonig und werden zu bald zu Schlamm zerquetscht. Man ging dann theilweis zum Flusskies über, sogar zum Basalt, der an manchen Punkten am Rande und auf der Höhe der Alp hervorbricht. An den Alpübergängen und in deren Nähe greift man schon lange zu den bequem gelegenen wohlgeschichteten Kalken β. Mit der Vermehrung bequemer Strassen geht man jedoch noch weiter, und bringt, ehe das ächte Weisse ε eintritt, die kalkreichen Deltaschollen von den steinigen Feldern, und führt sie auf den bequemen Strassen weit hinab. So können wir auf unsern Spaziergängen um Tübingen ausbeuten, was da oben weit weg die Deltafelsen bergen. Vor allem sind es Flexuosen und Planulaten, womit uns die Strassenwärter überschwemmen. Auch der engnabelige *pictus* Tab. 124 Fig. 5, ganz mit dem abgeriebenen Ansehen, wie sie KNORR pag. 1039 schon abbildete, fehlt nicht. Denn die offen daliegenden Felder boten den alten Sammlern die hauptsächlichsten Fundstellen. Man würde aber sehr irren, wenn wir hier das ausschliessliche Lager hinsetzen wollten. Als die Eisenbahn hinter Geislingen so grosse Aufschlüsse bot, waren viele Sammler gleich bereit, die Menge von Flexuosen, welche vor Amstetten mit kleinen Krebsen *(Prosopon)* unter dem anstehenden Epsilonfelsen hervortraten, für die eigentlichen Leitmuscheln jenes jüngsten Deltalagers auszugeben, während es doch blos eine der vielen Stationen war, wo die markirte Species zur grössern Entwickelung günstigere Bedingungen fand. Die meisten sehen zwar nackter aus, haben auf dem Rücken weniger Zähne, und wer es ganz genau nehmen wollte, könnte in den Varietäten Species erkennen wollen, aber man täuscht sich selbst, wenn man in den Unterscheidungen zu weit geht, denn es kommen auch Exemplare Fig. 6, die von den Seiten ε und dem Rü-

cken *r* zu den geripptesten und knotigsten gezählt werden können. Doch ich will hier von den langen Reihen vermeintlicher Unterschiede nicht wieder weitläufig sprechen, sondern nur kurz noch der Planulaten Fig. 7 erwähnen, die uns in Menge gebracht werden. Sie haben zwar mit gedrängtrippigen Abänderungen des *polygyratus* Tab. 100 grosse Ähnlichkeit, doch zeigen sie im Bilde etwas, was durch Beschreibung schwer verständlich ist, und nur durch unmittelbares Aneinanderlegen allmählig sich aufklärt. Der weisse magere Kalk besticht uns dann auch, so dass wir meinen, eine ziemlich sichere Species vor uns zu haben, die ich mit *Amm. contiguus* Zittel (Ältere Tithonbild. Palaeontogr. Supplem. Tab. XI Fig. 2 pag. 110) von Stramberg am liebsten vergleiche. Sie kommen auch bedeutend grösser vor, die Oppel (Palaeont. Mittheil. 1863 Tab. 74) *Amm. Ulmensis* nannte. Freilich darf man nicht meinen, hiermit sichere Leitmuscheln aufgestellt zu haben. Es mischen sich dann damit auch dickere Formen, wie *colubrinus* pag. 927. Einmal kam sogar der sehr kenntliche *Amm. striolaris* Tab. 124 Fig. 8 vor, etwas grösser als das Reinecke'sche Exemplar pag. 967, aber sonst typisch vollkommen gleich, sogar das grosse Ende von der Wohnkammer zeigt sich daran, wenn es auch schwer hält, mit vollkommener Sicherheit den Anfang derselben nachzuweisen. Das Exemplar ist auf dem Rücken *r* noch ausgezeichnet durch die deutliche Lücke, wo die Rippenbündel nicht hingehen, was Oppel 67. 1 zu dem passenden Namen *Amm. desmonotus* pag. 967 Anlass gab. Nur muss man sich hüten, auf dieses im Allgemeinen so leicht verwischbare Kennzeichen zu grosses Gewicht zu legen. Einen sehr feinrippigen Planulaten pflege ich schon zum

Amm. linealis Fig. 9 zu stellen. Die markirten dünnen Rippen gleichen parallel neben einander folgenden Linien, welche um die Gegend des engen Nabels gänzlich verschwinden. Er hat wahrscheinlich schon Wohnkammer, möglicher Weise auch Ohren, doch da ich nur ein Exemplar bekommen habe, so lässt sich alles das nicht sicher erweisen. Die Mündung ist flexuosenartig stark comprimirt, auch scheint ein Rückenband *r* da zu sein. Mit Rücksicht auf das bestimmte Lager lassen sich solche Erfunde wohl wieder erkennen. Ich würde es aber nicht mit Namen ausgezeichnet haben, wenn nicht im obern Weissen Jura ε und ζ Formen zum Vorschein kämen, die sich durch solche linealen Rippen auf den innern Gewinden augenfällig auszeichnen.

Weisser Jura Epsilon (ε).

Mag auch diese dritte Terrasse pag. 818 über den Ammonitenführenden Schollen des obersten Delta gerade nicht sehr ausgesprochen sein, so tritt doch plötzlich ein leicht erkennbarer Wechsel von Gesteinen ein, die als runde Blöcke (Kugelsteine) den gelben Thon erfüllen, da sie mergelfrei durch Verwitterung nicht zerfallen, sondern nur auf der Oberfläche vom Regen abgeleckt werden. Bei günstiger Entwickelung fällt das sofort auf. Beim Zerschlagen zeigen diese Verwitterungsreste innen einen gelben „zuckerkörnigen Kalk", den man nicht mit grauem Dolomit verwechseln darf. Letzterer ist durch einen grösseren Bittererdegehalt ausgezeichnet, der als sogenannter Schuppendolomit noch die Schollen des obern Delta ergreifen kann. An solchen Stellen verwischt sich die scharfe Grenze zwischen δ und ε. Doch gesellt sich nach oben noch ein dritter reiner Kalk hinzu, der nicht selten in hohem Grade licht, von unsern Bauern Marmor geheissen wird. Aber in allen diesen plumpen Kalken, die an der Donau klippenartig aufsteigen, werden Ammoniten nur selten gefunden, daher pflegen unsere Sammlungen so auffallend arm daran zu sein. Um ein klares Bild zu bekommen, muss man die Steigen besuchen, welche auf die höchsten Kalkablagerungen hinaufführen, wie z. B. die von Weissenstein nach Böhmenkirch: da sieht man dann, wie über den plumpen von der Strasse durchhauenen Felsen von δ jene cavernösen Felsen aus dem kurzen Rasen ihre verwitterten Köpfe herausstrecken. Fallen auch darunter die gelblichen „zuckerkörnigen Kalke" mit ihren rohen Löchern, welche ihnen den bezeichnenden Namen „Lochfelsen" eingetragen haben, am meisten auf, so liegen doch alle die Klötze von Dolomit, Zuckerkorn und Marmor so bunt durch einander, dass man in ihre Folge keine rechte Ordnung hineinbringen kann. Da man jedoch seit L. v. Buch's Zeit den ächten grauen fränkischen Dolomit voller Höhlen unter dem Solnhofer Schiefer deutlich hervorbrechen sieht, so hat man sich auch in Schwaben daran gewöhnt, ihn für das älteste Epsilongestein zu

halten. Sein sporadisches Auftreten ist meist leicht zu erkennen, da er häufig zu Sand zerfällt, der von den Bauern eifrig zum Mauern gesucht wird. Der zuckerkörnige „Lochfelsen" folgt gerade nicht nothwendig auf ihn, sondern er ist mehr eine ausgezeichnete schwäbische Ersatzform, in der ebenfalls die meisten unserer Höhlen liegen. Dolomit und Lochfelsen sind beide körnig, d. h. wie Zucker aus lauter Kryställchen zusammengesetzt; beide gehen zwar mannigfaltig in einander über, aber der grössere Bittererdegehalt bedingt es, dass graue Bruchstücke in kalter Salzsäure nicht brausen, während die gelben Lochfelsen sofort eine Menge von Blasen werfen. Dagegen ist der Marmor ganz homogen, wie Betaplatten, aber stets weiss, ja sogar schneeweiss. Wenn sie plump auftreten, wie bei Arnegg im Blauthale, so sind sie auch nicht ganz ohne Neigung, cavernös zu werden, aber auf der Plateauhöhe von ε verlieren sie das Cavernöse gänzlich, und zeigen entschieden ein Bestreben, sich in grobe Bänke zu sondern, welche ich gern als Muschelmarmor auszeichne, da Brachiopoden und andere Bivalven darin liegen, nur mit Cephalopoden wird man nicht beglückt. Auch die ächten Weissen Oolithe von Schnaitheim, die in andern Gegenden der Alp ebenfalls sporadisch vorkommen, zeigen dasselbe Verhalten. Sie sind als Werksteine sehr gesucht, und bei uns durch ihre Wirbelthiere bekannt geworden. Den Schluss von ε bilden die Kieselmuscheln von Steinheim und Umgegend, welche schon als Sündfluthszeugen im Anfang des vorigen Jahrhunderts die Aufmerksamkeit der Sammler im höchsten Grade auf sich zogen. Unerwarteter Weise sind es hauptsächlich Echinodermen und Sternkorallen, welche in einer dünnen Schicht auf der äussersten Oberfläche sich ansiedelten, gerade wie wir es heute im Rothen Meere und zwischen den Wendekreisen auf den sogenannten Koralleninseln finden. Daher nannte man in England ähnliche Schichten Coral-rag, Korallenfelsen, während Graf Mandelsloh die ganze Masse vom Weissen Jura darunter zum Oxfordthon stellte, und nur die plattigen Kalke darüber sollten den Portlandkalk repräsentiren, ein englischer Name, der seit dem Ulmer Festungsbau bei dem Volke dort förmlich eingebürgert ist. Diese interessanten „Sternkorallen" mit Wirtellamellen mögen früher viel grössere Flächen bedeckt haben als heute, jedenfalls nehmen sie nicht blos bei Nattheim, sondern auch weiter südwestlich bei Gussenstadt, Sirchingen südlich Urach etc. die höchsten Lager ein, wo sie von den Kindern auf den quarzreichen Feldern gesammelt werden. Daher hat L. v. Buch

den imponirenden Steilrand unsrer Alp schon frühzeitig mit der Thätigkeit von Korallen, die warme Meere lieben, in engste Beziehung setzen wollen. Aber mag man darüber urtheilen wie man will, jedenfalls treten wir mit diesem ε in eine Region, die entschieden jünger ist als δ. Da nun viele der Ammoniten sich durch ihre Verkieselung auf das Bestimmteste verrathen, so sollten im Laufe der Zeit sich neue Typen ausgebildet haben, aber bereits ein flüchtiger Blick auf Tab. 125 zeigt bekannte Formen, deren Verwandte uns schon in frühern Lagern mühsam beschäftigt haben. Die Noth der Namengebung wird dadurch gross. Ich kann mich daher, so nahe dem Ende, kurz fassen, und will nur auf Einiges noch die Aufmerksamkeit lenken. Obenan stelle ich den

Amm. planulatus cavernosus Tab. 125 Fig. 1, der in einem grauen sehr feinkörnigen Gestein statt der Kernmasse grosse Hohlräume zurückliess, worauf der Name anspielen soll. Schon früher (Hdb. Petref. 3. Aufl. 929) habe ich den Abguss eines Kelches von *Apiocrinites Mülleri* gegeben, der in einer Höhle von gelblichem Dolomit steckt. Sein wunderbar erhaltener Kern ist wie die Höhlenwand mit einem ochergelben eisenschüssigen Kalksinter überzogen, den wir hier in der Spalte, wo der Ammonit lag, ganz in dem gleichen Ansehen wiederfinden. Oben sehen wir im wohlgebildeten Steinkern die stehengebliebenen Scheidewände von der Unterseite, die Loben hängen daher mit ihren Umrissen herab, und die Sättel bilden aussen Furchen und innen Löcher; unten zeigen sich dagegen die Sättel frei; zwischen diesen beiden Enden fielen die Gelenke heraus, es blieb im Gestein der gelbe Abguss von beiden Seiten, worin die Umgänge mit Rippeneindrücken und die erhabenen Nabelabgüsse ein markirtes Bild erzeugen. Dasselbe wird uns zwar so interessant, dass man tiefer hineinblicken möchte, aber die Gestalt hat keinen besondern wissenschaftlichen Werth. Laien im Sammeln pflegen auf solche Äusserlichkeiten einen ungebührlichen Werth zu legen, weil sie meinen, sie gäben uns einen tiefern Blick in die Organisation des Thieres. Schon aus der Röhre, die so lang als breit ist, sehen wir, dass in der eigenthümlichen Höhle mit Eindrücken einfach gespaltener mittelmässig dicker Rippen ein gewöhnlicher *Amm. colubrinus* pag. 927 steckte. Für die plumpen Epsilonfelsen, welche solche gelben Lücken umhüllen, liefert er immerhin ein bezeichnendes Merkmal.

Amm. planulatus siliceus Tab. 125 Fig. 2 nannte ich früher (Jura 95. 27) eine verdrückte ganze Scheibe mit vortrefflich

erhaltenem Ohr, die mir aus der Umgebung von Nattheim zu Händen kam. Die meist einfach gespaltenen feinen Rippen stehen sehr gedrängt, wie man es bei diesen obersten Planulaten von ε und ζ öfter findet. Markirte Einschnürungen, wie beim *convolutus*, bemerkt man nicht. Das einzige Exemplar liegt auf einem harten dichten Gestein von graulicher Farbe, wie man es in der Umgebung von Ulm (Söflingen, Einsingen etc.) in den Plattenkalken findet. Oppel (Juraformation 771) nannte von Söflingen *Amm. Ulmensis* n. sp. einen Planulaten „mit eng stehenden Rippen" und beschreibt ihn weitläufig, erst lange nachher (Pal. Mitth. Tab. 74 Fig. 1) gab er eine ideale Abbildung davon, die nach ihren innern Windungen mit unserm Exemplare übereinstimmen könnte. Aber mit der Oppel'schen Zuversicht darf man nicht darauf losgehen, weil fast jedes der wenigen Individuen wieder Bedenken erregen muss. Die Loben lassen sich an unserer so vollkommen geohrten Scheibe nicht scharf verfolgen, aber die Stelle, wo die Wohnkammer beginnt, ist dennoch scharf ausgeprägt, demnach nahm das Thier am Ende des letzten Umganges ungefähr ¾ Theile ein. Es könnte auffallen, wie gut Ohr und Gestalt mit dem jungen *Amm. Achilles* Orbigny (Paléont. franç. 540 Tab. 206 Fig. 1) aus dem Corallien von La Rochelle (Charente-Inférieure) zu stimmen scheint. Bedenkt man aber, dass derselbe die Riesengrösse von 65 cm erreichen soll pag. 935, dann wird man doch darüber etwas zweifelhaft. Aber bleiben wir bei den kleinen stehen, so kommen bei

Nattheim Tab. 125 Fig. 3 die schönsten verkieselten Scheiben mit verkieselter Schale und verkieselten Scheidewänden vor, deren tiefgespaltene gedrängte Rippen zu den vorigen passen. Die dicke Spurlinie deutet den Verlauf der Wohnkammer an, daher möchte in der Mündung *m* die letzte Scheidewand stehen. Man könnte die bedeutende Höhe für Natur nehmen, dann würde die schmale Röhre an *plicatilis* Tab. 94 erinnern, die ältesten Formen im Weissen Jura, woran auch schon ähnliche breite Ohren beobachtet wurden. Wegen ihrer Seltenheit übersieht man die kleinen auf das Beste erhaltenen Dinge leicht. Fig. 4 ist eine schlankere Form im Profil *p* mit breitlicher Mündung; trotz der Kleinheit hat das Scheibchen schon ein Stück Wohnkammer angesetzt. Die wohlerhaltene Fig. 5 hat eine schön runde Mündung mit der Endscheidewand im Profil *p*, die Spurlinie auf beiden Seiten deutet die Länge der Wohnkammer an, die einen vollen Umgang einnahm. Man hat an diesen reinen Kieselschalen, die sich so voll-

kommen putzen lassen, immer eine Freude, namentlich wenn solche Nebenumstände auf muthmasslich gleiche Species hindeuten, die man local gar nicht verkennen kann. Aber dann kommen wieder andere

Fig. 6 von 9 cm Durchmesser, die mit keinem der andern verkieselten Planulaten stimmen, namentlich nicht mit feinrippigen Sorten, da die innern in gelben Kiesel verwandelten Gewinde zwar auch einfach gespaltene Rippen, aber von viel grösserem Caliber haben. Der ganze äussere Umgang nimmt dagegen plötzlich eine graue Farbe an, umgeben von demselben Gestein wie der geohrte Fig. 2, daher bin ich auch über die Fundstelle nicht ganz klar. Aber noch mehr, die Rippen bündeln sich auf der ganzen Wohnkammer nach Art eines kleinen *lictor,* oder wie beim etwas grössern *Ulmensis,* mit dem er vielleicht den gleichen Fundort gemein hat. Innen zwischen den dickern Stielen nimmt die Schale eine eigenthümliche Glätte an, gerade wie man es bei grossen dortigen Scheiben findet, die Oppel für seinen *Ulmensis* vorzugsweise in Anspruch nimmt. Vor vielen Jahren bekam ich aus der Ulmer Gegend eine solche ansehnliche Scheibe von 29 cm, die sich bis zum Lippensaum vollständig erhalten hat. Ich bilde davon

Fig. 7 ein genügendes Stück in natürlicher Grösse ab, um danach das Wesen der Gestalt beurtheilen zu können. Hier ist nun das innere Gewinde entschieden feiner gerippt als in Fig. 6, ja noch feiner als beim geohrten *siliceus* Fig. 2. Aber kaum hat es 6 cm erreicht, so verdicken sich die Rippenstiele über der Naht, womit dann wahrscheinlich auf dem Rücken eine Rippenbündelung eintritt, die sich auf der Bauchseite des äussersten Umganges verbirgt. Da die Dunstkammern zu einer Platte von wenigen Millimetern Dicke verquetscht sind, so hat dadurch die Deutlichkeit der Rippen sehr gelitten, zumal da das Lobengewirr, worin man aber noch den entschiedenen Planulaten erkennen kann, nicht gerade zu ihrer Erhaltung beitrug. Aber hart unter dem Lippensaume beginnt die Wohnkammer, die genau einen vollen Umgang einnimmt, zwar etwas dicker wird, aber wie der Querschnitt *q* zeigt, noch ansehnlich durch Druck entstellt sein muss. Im Ganzen erscheint diese Wohnkammer von 83 cm Rückenlänge glatt, nur in den Rückenkanten kommen kurze Rippenwellen, die auf den Flanken und über der Naht in dickern Stielen kaum hervorragen, und den Bündelripper noch verrathen. Besondere Freude macht jedoch der scharf ausgeprägte Mundsaum, der sich seinem Ansehen nach noch eng an die grössern Planulaten anschliesst, wenn er auch gerade nicht die

Riesenform erreicht. Diesen habe ich von jeher für *Ulmensis* gehalten, da er mit der ersten OPPEL'schen Beschreibung pag. 1074 am besten stimmt, wenn auch gerade nicht mit seiner spätern Abbildung. So lange man an dem localen Vorkommen einen Halt hat, ist man mit der Namengebung etwas sicherer, sobald man aber mit den Vergleichungen weiter gehen will, wird man in seinen Ansichten schwankend: so kommen in den weissen körnigen Jurakalken von Stramberg eine Menge Planulaten vor, die an diese jüngern Formen erinnern, ein grösserer darunter, den ZITTEL (Stramberger Schichten Tab. 23 Fig. 3. a) *Amm. senex* nennt, nimmt sogar eine förmlich glatte Wohnkammer an, die Loben stempeln ihn zum ausgezeichneten Planulaten. Dennoch muss man ihn sehr vorsichtig in unsern Kreis hereinziehen. Zu einem ganz andern Lager gehört bei uns

Amm. planulatus albulus Tab. 125 Fig. 8, der bei Blaubeuren in einem Massenkalk lag, welcher zwischen Blaubeuren und Ulm in grossen Steinbrüchen (Arneck) aufgeschlossen steht, worin schon Sternkorallen stecken. Das schöne Stück ist am Ende verstümmelt, hat aber dennoch 19 cm Durchmesser, wovon die Wohnkammer schon $\frac{3}{4}$ des letzten Umganges einnimmt, während die gekammerte Scheibe nur 13 cm misst, also gerade so gross, als OPPEL's Bild von *Ulmensis* (Pal. Mitth. Tab. 74 Fig. 1), wovon auch die Dicke und Bündelung der Rippen nicht wesentlich abweichen würde. Aber trotzdem dass die schön weisse Scheibe aus Massengestein herausgeschlagen wurde, wo es gewöhnlich an Verdrückung fehlt, hat doch die Röhre in allen Theilen eine Schmalheit angenommen, die ich nicht für natürlichen Wuchs nehmen möchte, wie der Querschnitt *q* am Ende der Röhre zeigt. Das sind eben alles Hindernisse, die uns nicht zur Sicherheit kommen lassen, wiewohl örtlich immer wieder Specimina erscheinen, die genau das gleiche Bild wiederholen. Um nicht immer wieder Namen auf Namen zu häufen, habe ich lange das an sich ganz schöne Stück für einen grobrippigen *lictor* ausgegeben, wenngleich das Lager desselben entschieden tiefer ist. In den Zetaplatten von Nusplingen und Solnhofen stossen wir abermals auf Abdrücke von ähnlicher Gestalt und Grösse, die durch einen dünnen stacheligen *Aptychus* markirt, uns wieder neue Schwierigkeiten machen.

Mit den dickern Bündelrippen kommen auch bei Arneck dünnere Gabelrippen vor, die mit ihren gedrängten Rippen dem *Amm. transitorius* ZITTEL von Stramberg gleichen, wie überhaupt die weissen eisen-

freien Kalke an den Ufern der Blau grosse Verwandtschaft mit jenen Mährischen haben. Doch besitzen wir zu wenig Material, um das begründen zu können, auch würde es mich von meinem Ziele abführen, meine Bedenken gegen das Tithon überhaupt auseinanderzusetzen. Die sogenannten Species der Planulaten gehen so mannigfach in einander über, dass wir, wenn uns die Fundorte nicht zuverlässig bekannt sind, über die Bestimmung gänzlich im Unsichern schweben. So geht es aber auch mit den Flexuosen und Inflaten, sobald sie nur einigermaassen häufig erscheinen. So habe ich über den sonderbar benannten

Amm. episus Tab. 125 Fig. 9 schon an drei Stellen pag. 867, pag. 891 und pag. 1022 gesprochen, weil Oppel (Palaeont. Mitth. 222 Tab. 60 Fig. 1) ihn ausdrücklich „von der schwäbischen Alp" bekommen haben wollte. Obschon er hinzusetzte, „Untersuchte Stücke 1. „Vorkommen. Malm-Formation, Zone unbekannt", so glaubte ich doch, eine solche prägnante Form sollte mir nicht entgangen sein. Aber kaum sah ich das Original, so wurde es an der Feinheit des graulichen Kalkes mir sogleich klar, dass das allerdings seltene Stück der obersten Region unseres Weissen Jura angehört, und Herr Prof. Fraas hat es ganz richtig bei den Söflinger Erfunden pag. 891 niedergelegt, Fig. 9 bilde ich das Original in seinem natürlichen Ansehen nochmals ab. Man muss die Bilder in solchen Fällen nicht verschönern, sondern sie möglichst treu darstellen. Schon das Niedergedrückte vom Rücken her hat für unsere Fundorte einige Bedeutung. Die Scheibe wurde dadurch nicht blos elliptisch, sondern auch die gefüllte Röhre der Wohnkammer erscheint entschieden breiter (33 mm) als hoch (22 mm). Die Näbel beiderseits sind von dem harten Kalke gänzlich verklebt, und die Dunstkammern bilden eine lange Höhle von klaren Kalkspäthen, worin die Scheidewände zerstört wurden, nur die Loben blieben auf der nackten Wand theilweis noch erkenntlich. Sie haben mit Inflaten Ähnlichkeit, obgleich nirgends rechte Stacheln bemerkt werden, sondern nur wellige Rippen als ganz flache Erhöhungen den runden Rücken umgürten. Am Ende der verbrochenen Wohnkammer werden wohl mehr zufällig dieselben so deutlich, dass man an *torulosus* erinnert wird. Dennoch bringt uns kein Merkmal so zu rechter Überzeugung, aber jetzt, wo der Bann des Vorkommens von uns genommen ist, erkennt man zur Genüge, dass das wohlerhaltene Bild Tab. 116 Fig. 18 aus den fetten Betakalken vom Uracher Wasserfall ziemlich verschieden ist, wenngleich die Unterschiede nicht so schlagend erscheinen, dass

sie zu einer sichern Species uns fröhlichen Anlass gäben. Das ist der schwankende Standpunkt, den wir bei solchen Dingen einzunehmen öfter genöthigt sind. So verhält es sich auch bei den verkieselten

Amm. inflatus siliceus Tab. 125 Fig. 10—13, die schon von unsern ältern Sammlern in der Umgegend von Nattheim bemerkt wurden. Mit dem schönsten glasartigen Quarz erfüllt, in dessen Drusenlöchern die Dihexaëderspitzen deutlich hervortreten, liefern sie uns ein untrügliches Wahrzeichen, das gegenüber den verkalkten für ein entschieden jüngeres Alter spricht. Ein Muster gewährt uns das grösste Exemplar Fig. 10, das von 7 cm Durchmesser aus purem Quarz besteht, der innen glasartig glänzt, durchscheinend ist, und nur auf der Kernfläche eine gelbliche Eisenfärbung hat. Wie die Loben zeigen, besteht die grosse Hälfte des letzten Umganges aus Wohnkammer. Leider sind beide Seiten durch eine Bruchfläche entstellt, die man nicht mit einer rohen Spurlinie verwechseln darf. Es brechen darunter noch einzelne Stacheln hervor, doch ist die innere Stachelreihe über der Naht vollständiger. Eigentliche Rippen bemerkt man zwar nicht, doch brechen auf dem schön gerundeten Rücken flache Wellenstreifen hervor. Die Übereinstimmung mit *bispinosus* pag. 1030 ist eine vollkommene. Dächte man sich die Stacheln weg, so bekommt die Scheibe grosse Ähnlichkeit mit dem vorigen *episus*. Gewöhnlich sind die Scheiben kleiner Fig. 11, die ich schon früher (Jura Tab. 95 Fig. 25) abbildete. Man kann hier die Doppelreihen der Stacheln weit in den tiefen Nabel hinein verfolgen, die obere Reihe erzeugt Eindrücke in der Nahtgegend des folgenden Umganges. Es könnte uns das zwar an *perarmatus* erinnern, aber schon der erste Lateral, dessen deutlicher Eindruck am Endsaume nicht zwischen, sondern über die Stachelreihen fällt, belehrt uns eines Bessern. Daher wölbt sich auch der Rücken *r* weit über die Dornen hinaus. Übrigens muss ich ausdrücklich bemerken, dass diese kleinern zwar eine verkieselte Schale haben, aber der Glasquarz innen fehlt, statt dessen ist ein gelblicher Kieselkalk da, den man mit Salzsäure wegnehmen kann. Man beschäftigt sich daher gern mit diesen kleinen Dingen, zumal da man immer hofft, neue Species zu entdecken, wenigstens scheinbar neu für die Localität. Zunächst hat das bis ans Ende gekammerte Scheibchen Fig. 12 die Stacheln auf den Seiten noch sehr deutlich, aber der Rücken *r* wölbt sich, wie bei ächten Inflaten, hoch über die äussere Stachelreihe hinaus. Man mag bei solchen kleinen Gewinden nicht mehr entscheiden, ob man sie *inflatus*

oder *bispinosus* nennen soll; noch weniger darüber streiten, ob *longispinus* Sw. der gleiche sei; ein neuer Name *Caletanus* Oppel (Pal. Mitth. 220) käme mir sogar lächerlich vor. Dagegen fehlen dem gleich grossen Fig. 13 schon alle Stacheln, bei sonst gleicher Gestalt. Obgleich die Scheidewände bis ans Ende gehen, so könnte die deutliche Spurlinie doch zeigen, dass wir keine innern Dunstkammern eines grössern Exemplares, sondern den vollständigen Schalenrest vor uns haben, von dem nur die Wohnkammer verloren ging. Mehr weicht dagegen die blanke

Tab. 125 Fig. 14 ab, die fast den Wuchs eines evoluten *heterophyllus* hat, aber es sind blos 4—5 Hilfsloben da. Die Verkieselung hat jedoch äusserlich die feinern Merkmale verzehrt. Selbst in der doppelten Vergrösserung der letzten vorhandenen Scheidewand *x* bekommt man kein ganz klares Bild, weil der schaumige Kiesel nicht überall gleich scharf ausgeprägt ist. Ähnlich, aber evoluter ist

Amm. politulus Tab. 125 Fig. 15, den ich schon frühzeitig (Jura Tab. 95 Fig. 26) in Heidenheim von einem der dortigen Herren Fabrikanten geschenkt erhielt. Die glatte Schale von gefälligem Wuchs ist in gelben festen Kiesel verwandelt. Von Loben lässt sich trotz der vortrefflichen Erhaltung nicht die Spur wahrnehmen, aber nach dem Hohlraume vorn und der Spurlinie muss man mit grösster Wahrscheinlichkeit schon einen guten Theil der Wohnkammer vor sich haben. Ich habe zwar keinen zweiten bekommen, aber mit Rücksicht auf die Verkieselung und das sichere Lager, würde der Sammler in jener Gegend ihn mit einiger Sicherheit wieder erkennen. Würde er verkalkt und sein Lager unbekannt sein, so könnte man ihn für einen winzigen *Amm. Jurensis* halten, obwohl demselben der schwache Kiel auf dem Rücken *r* fehlt. Sobald im obern Jura

Ablagerungen in Platten

vorkommen, die vorzugsweise im Zeta stecken, so sind die Schalen nicht blos fast bis zur Unkenntlichkeit verdrückt und aufgesogen, sondern es steckt häufig noch der zum ursprünglichen Thiere gehörige *Aptychus* darin, zum Zeichen, dass nach dem Tode des Bewohners im höchsten Grade ruhige Ablagerungen vor sich gingen, wie wir das schon in dem Mergelschiefer des Lias *s* pag. 344 zu betonen hatten, wodurch jene ölhaltigen Schiefer mit den Solnhofer Dachplatten entschiedene Ähnlichkeit bekommen. Wenn wir aber früher meist nur die ausserordentliche

Compression bewundern mussten, welche die geblähten Schalen in die feinsten Blättchen verwandelte, so kommt hier noch eine Depression hinzu, welche die schönsten Scheiben so ausserordentlich entstellte, dass sie selbst gewandte Beobachter, wie einst HERMANN v. MEYER (Nova Acta Phys. Medica 1831 XV. 2 pag. 125) zu Irrthümern führte. Sogar noch heute schüttelt Mancher den Kopf darüber, wenn er zum ersten Mal mit Bewusstsein daran tritt. Besonders zwei Species, *inflatus* und *flexuosus* im weitesten Sinne, haben an dieser Depression Theil, jener durch *Aptychus laevis*, dieser durch *Apt. imbricatus* bezeichnet. MEYER meinte zwar die dicken mit *Apt. laevis latus* und *laevis* erschöpfen zu können, aber die Mannigfaltigkeit greift viel tiefer, wie wir oben pag. 1033 schon kurz darthaten. Weniger bekannt waren zwar lange die gefalteten, schon wegen ihrer grössern Gebrechlichkeit, doch hatte sie schon PARKINSON *Trigonellites lamellosus*, und bald darauf SCHLOTHEIM (Petrefactenkunde 1820. 483) *Tellinites solenoides* genannt, indem er die schmalen Valven mit einem *Solen* verglich. Dazu fügt MEYER noch einen dritten *Aptychus imbricatus*, den er mit zwei Varietäten *imbr. profundus* und *imbr. depressus* zu erschöpfen meint. Das Verdienst der ersten vorzüglichen Darstellung aus den Schiefern von Solnhofen gebührt J. W. KNORR (Samml. Merkw. Nat. 1755 I. 28 Tab. XXXIV. a Fig. 4), dem jedoch nicht minder anerkennenswerthe Abbildungen von innen und aussen durch BAJER (Monumenta rer. petrificat. Or. Nor. 1757. 19 Tab. 14 Fig. 6—8) aus dem „marmore tabulato Aichstadiensi" nachfolgten. Zu diesen glatten und gefalteten kommt noch ein

dritter dünner stacheliger *Aptychus spinulatus*, dessen zarte äussere Spitzen Löcher im Kalkschlamme zurückliessen. Da sie bei Solnhofen und Nusplingen zusammen mit Planulaten vorkommen, so nannte ich sie (Cephal. 1852 Tab. 30 Fig. 10) *Aptychus Planulati*. Ausser den Stacheln scheinen sie auf der flach convexen Aussenseite namentlich um die Wirbel ebenfalls feine Runzeln zu haben, welche einen Übergang zum dickerschaligen *solenoides* bilden; ausserdem bemerkt man eine Menge feiner Radien, die zumal nach dem Hinterende am deutlichsten ins Auge treten. Da ich einmal auch von der Gammelshausener Erdfalle pag. 711 mit Convoluten zusammen eine sehr deutliche Valve erhielt, so zweifle ich nicht mehr, dass auch die Planulaten im Braunen wie Weissen Jura durch einen absonderlichen *Aptychus* gekennzeichnet sind. Nur muss man nicht mit OPPEL (Palaeont.

Mittheil. 261) in den Irrthum verfallen, man könnte sie zu der vagen Species *Ulmensis* benutzen. Dazu sind die Kennzeichen denn doch nicht scharf genug. Die unwiderrufliche Thatsache kommt nur der allgemeinen Gruppe zu gute. Auf eine

vierte Gruppe hat Herm. von Meyer in einem Nachtrage (l. c. pag. 163 Tab. 60 Fig. 1—7) schon hingewiesen, die bei Kl. Banz im Posidonienschiefer gefunden würde. Er nannte sie wegen der Dünnschaligkeit *elasma* und *bullatus*. Ich habe schon früher (Cephalop. 316 Tab. 23 Fig. 1—10) die Sache des weitern ins richtige Licht gestellt, und oben beim *Amm. Lythensis* pag. 352 bereits viele Beispiele aufgeführt, wovon der grosse Tab. 43 Fig. 10 im Munde eines *Lythensis gigas* genau mit dem Banzer Bruchstück von *bullatus* übereinstimmt. Die Runzeln auf der äussern convexen Seite der Valven erinnern schon an *solenoides* von Solnhofen, woran Schlotheim (Petrefactenk. 1820. 184) einen ähnlichen *Tellinites cardissaeformis* unmittelbar anreihte. Ich habe daher immer gemeint, dass *Tellinites sanguinolarius* „aus dem „sogenannten Gryphitenkalk der Gegend von Amberg" dazu passt, zumal da die Beschreibung sagt: „die Schale weit mehr ausgebogen, und „auf der Rückenseite des Schlosses mit einer, über die ganze Länge „der Muschel hinlaufenden Rinne versehen." Jedenfalls reichen diese liasischen Sorten, wie auch die sparsamen und zerbrechlichen *Aptychus hectici* pag. 709 nicht mehr in den Weissen Jura herauf.

Die Nuancirungen sind freilich so gross, und die Kennzeichen treten dabei so nahe, dass man nur mit äusserster Vorsicht Schlüsse ziehen darf. Ich will das noch, ehe ich zur Schlussabtheilung schreite, durch einige Beispiele erläutern:

Tab. 125 Fig. 17 ist ein gefülltes Wohnkammerstück mit einem prachtvoll erhaltenen *Aptychus solenoides* auf dem Rücken, das ich einmal mit mehreren andern ähnlichen Stücken bei Solnhofen erwarb. Auf der Unterseite sind zwar die Dunstkammern etwas unklar in die Mulde des Bauches hineingequetscht, aber der Wohnraum des Thieres hat sich so vorzüglich in seinen Umrissen erhalten, dass man augenblicklich erkennt, wir haben hier den Rest von einem ächten *Amm. flexuosus* vor uns. Die Rippung hat zwar auf den Seiten gelitten, aber von den Knoten auf den hervortretenden Rückenkanten sind noch deutliche Wülste geblieben. Grösse und grobe Falten der kräftigen *Aptychus*-Schale stimmen so vollkommen mit *Apt. euglyptus* Oppel (Palaeont. Mitth. Tab. 70 Fig. 5), dass ich an der Identität nicht

zweifle, zumal da beide von Solnhofen stammen. Er scheint von dem etwas kleinern *Apt. imbricatus profundus* MEYER (l. c. Tab. 59 Fig. 10) nicht wesentlich verschieden zu sein. OPPEL erwähnt dieser merkwürdigen Lage gar nicht, obgleich ich schon frühzeitig (Cephalop. Tab. 9 Fig. 3) sie abbildete, und in meinem Handbuche der Petrefactenkunde seit 1852 wiederholt darauf hinwies, denn sie war als Beweis für die Deutung der zerquetschten Schalen des *Aptychus laevis* zu wichtig. Sie wird sich auch wohl bei uns noch finden, bisher kam nur die seitliche Lage Fig. 16 in einer Dublette vor, wovon die eine Hälfte nach Balingen, und die andere nach Tübingen verkauft wurde. Die beiden Abdrücke sind zwar bezüglich der Rippung und Knotung unklar, aber die grossen dick verkalkten *Aptychus*-Valven liegen doch am Ende der Röhre noch in ihrer natürlichen Lage, freilich umgeklappt. Wie so oft kann man den pulverigen Schlauch des Sipho noch in seiner Lage, und durch Einschnürungen abgetheilt bis zum Anfang der Wohnkammer verfolgen. Unser Exemplar ist zwar schlechter, aber etwas grösser, reichlich 13 cm, als das OPPEL'sche, was sich schon aus den Maassen des deutlichen *Aptychus* beurtheilen lässt. OPPEL spricht bei Gelegenheit des *A. steraspis* (Pal. Mitth. Tab. 69 Fig. 1, 2, 6) von einer feinen gekrümmten Linie in der Wohnkammer, die einem „innern Theile des Ammoniten zu entsprechen scheine". Auch bei unserm Nusplinger kommt zwischen *l l* so etwas vor, was in der Gegend des Siphonalendes *s* beginnt, und am Hinterende des *Aptychus* sich unter der Schale verbirgt.

Den Grund zu finden, warum sich in einzelnen seltenen Fällen die Röhren des *Amm. flexuosus* in symmetrischer Lage vom Rücken her zeigen, ist nicht leicht. Aber läugnen lässt sich die Thatsache nicht. Zu dem Ende bilde ich nochmals das schöne Stück

Tab. 125 Fig. 18 in natürlicher Grösse aus dem Dachschiefer von Solnhofen (Cephal. Tab. 9 Fig. 3) ab. Es kommt hier nicht auf die genaueste specifische Bestimmung des kleinen faltigen *Aptychus* an, das wird kaum je möglich werden, und bleibt vorläufig Nebensache, wohl aber schliesst sich darüber der Rücken mit zwei deutlichen Knoten in der Medianlinie an, den ich, um den *Aptychus* klarer zu legen, am Unterrande theilweis mit der Nadel weggestochen habe. Mochte es nun im Lager die Ober- oder Unterseite sein, so sieht man doch eine halbelliptische concentrisch gestreifte Einsenkung, die man zu geneigt ist, einem verwesten Thiere im Gebirge zuzuschreiben. Oben

neben dem Schalenkern ist eine schmälere engere zwar angedeutet, aber weniger bestimmt in ihren Umgrenzungen. Die ganze Platte ist kaum 6 mm dick, worüber die Schale rechts (*d*) ein wenig hervorragt, und links fast in der Schichtung aufhört, worin etwas wie von einer deprimirten Röhre die Spuren hinterliess. Offenbar hat der Druck des Gebirges das erzeugt. Das Auffallende der Sache liegt blos in der absonderlichen Lage der Scheibe, da man schwer einsieht, wie der Ammonit in die schiefe Stellung kam, und sich aufrecht erhalten konnte, bis ihn die Berglast quetschte. Bei dem noch täuschendern *inflatus* Tab. 126 Fig. 15 komme ich darauf nochmals zurück. An eine Stellung des lebenden Thieres kann man doch wohl nicht denken.

In den schlammigen Kalkplatten gehen von den Abdrücken häufig Loben und äussere Schalenzeichnungen verloren, doch kommen bei Nattheim und Ulm Exemplare vor, die trotz ihrer starken Verdrückung noch einen erkennbaren Körper haben, sich sogar reinigen lassen. So habe ich früher (Cephalopoden pag. 130. *β*) einen *Amm. lingulatus contractus* Tab. 125 Fig. 19 von Ulm abgebildet, der mit einem schmalen rinnenförmigen Ohr endigte, aber vorn keine löffelförmige Ausbreitung wie *ling. expansus* pag. 847 hatte. Dass die Wohnkammer nur kurz war, bemerkt man an den Lobenandeutungen, so unklar sie sonst auch sein mögen. Die grössere

Fig. 20 von Papierdünne sitzt auf einem Schiefer der Ulmer Gegend, welcher an Söflingen erinnert. Man sieht darauf neben der Rückenlinie noch deutliche feine Streifen, die ihn zum *pictus* stellen. Die Dunstkammern sind auf dem Kiele durch eine rundliche Linie begrenzt, worin wahrscheinlich der Sipho steckt, denn wo sie aufhört, meint man eine zarte Lobenreihe zu sehen, wie sie Oppel 69. 3. a von einem kleinen *Amm. steraspis* zeichnet. Freilich reichen die verwischten Kennzeichen nicht aus, um über den bestimmten Speciesnamen eine feste Ansicht zu bekommen. Das sind eben Sachen, die wir bei der Bestimmung mit in Kauf nehmen müssen. Was von den Röhren, gilt nun von

Aptychus-Schalen. Denn so bestimmt die extremen Formen vom *spinulatus* den Planulaten sich anschliessen, so kommen doch auch hier Überläufer vor, die uns Jahre lang vergeblich beunruhigen. Als Beispiel gebe ich ein Bruchstück Fig. 21 von mittlerer Grösse, das im *β* an der neuen Strasse von Laufen nach Thieringen gefunden eine grosse Valve vom Habitus des *A. laevis* im Munde führt. Allein die

Dicke *d* der wohlerhaltenen Schale ist zu unbedeutend, als dass man sie mit Sicherheit so deuten könnte. Wir sind hier in der übeln Lage, dass dies einzige Stück sowohl bezüglich der Schale als des *Aptychus* keine schlagenden Merkmale hat. Gehörte die Röhre von 5 cm Durchmesser bestimmt einem Planulaten an, dann müsste es auch der *Aptychus* sein, der bestimmt dazu gehört. Dann fehlten ihm auf der äussern Seite die sonst so charakteristischen Stacheln. Man kann ja solche Sachen benennen, doch halte ich es für besser damit zuzuwarten, bis weitere Erfunde uns ein sichereres Material zuführen. Nach diesen vorläufigen Bemerkungen von *s* und *ζ* eilen wir nun zum Schluss, zum berühmten Solnhofer Schiefer, den ich schon im Flözgeb. Würt. 451 als letztes Glied des schwäbischen Jura nachwies.

Weisser Jura Zeta (ζ).

Es war eine erfreuliche Entdeckung, dass auf der Höhe des Staufenberges westlich Nusplingen in der Gabel der beiden Beera, worauf über die normalsten δ und ε hinweg eine vielgeschlängelte Strasse führt, Plattenkalke von etwa 36 Fuss Mächtigkeit beckenförmig sich einlagern. Die Platten haben eine Zeit lang nicht nur zum Dachdecken gedient, sondern bergen auch eine Fauna von Krebsen, Cephalopoden-Schnipen, Fischskeletten bis zu den Pterodactylen hinauf, die in schlagendster Übereinstimmung mit den Erfunden von Solnhofen stehen (Begleitworte Geogn. Specialk. Balingen und Ebingen 1877 pag. 40). Dazwischen finden wir dann in nicht geringer Zahl die zerquetschten Ammoniten, die am Röhrenende einen dickschaligen *Aptychus* zeigen, obgleich man sonst an ihnen weder Schale noch Scheidewände zu entdecken vermag, weshalb sie der einsichtsvolle Dr. Rüppell (Abbildungen und Beschreibung Verst. Kalksch. Solenhofen 1829. 6) *Pseudammonites* nennen wollte, welche wohl einen Deckel, aber keine Dunstkammern hätten. Diese eigenthümliche Erhaltung, welche in Franken und Schwaben in ganz gleicher Weise, aber nur hier oben am Ende des Weissen Jura wiederkehrt, kann uns von der Identität der Lager überzeugen, die mehr oder weniger beckenartig von den Massenfelsen des zuckerkörnigen Kalkes umschlossen werden.

Länger bekannt sind die Kolbinger Platten, wenn auch nicht zum Dachdecken, sondern zum Belegen der Tennen und Fluren. Sie waren schon Humboldt (Lagerung Gebirgs. 1823. 284) bekannt, der ebenfalls nach ihrem allgemeinen Ansehen an lithographische Schiefer dachte. Denn nach den grossen Brüchen in verlassenen Baustellen müssen sie schon Jahrhunderte in Betrieb stehen. Unter einem dünnblättrigen Abraum, der durch langjährige Verwitterung entstand, liegen etwa 50 Tafeln von 1—5 Zoll Dicke übereinander, die auf einem darunterliegenden Dolomit ruhen (Begleitw. Geogn. Specialk. Tuttlingen 1881. 25). Petrefacten findet man zwar nicht viel, aber aus den feinern Blättern kann man

leicht Krebsscheeren herausschlagen, wonach ich sie schon frühzeitig (Flözg. Würt. 1843. 451) einfach Krebsscheerenkalke nannte, die fleckenweis auf der Höhe der Alp besonders der Donau zu auftreten, wie kleine Seebecken, über deren Rändern die plumpen Epsilonfelsen sich inselförmig erheben. Wenn sie mächtiger werden, wie an der mehr als 100 Fuss hohen Wand des Hungerberges bei Münsingen, führen sie sogar beschränkte Quellen, die sich zu Bächen sammeln, aber wieder verschwinden, sobald sie das durchlassende Epsilon erreichen. Es hängt das mit thonig-mergeligen Schichten im Innern zusammen, welche zwischen Blaubeuren und Ehingen zu einer sehr entwickelten Cementfabrikation Anlass gegeben haben (Gümbel, Sitzungsberichte Münchener Akad. 1871. 38). Der Plattencharakter prägt sich an solchen Punkten sehr aus. An andern Stellen, wie namentlich in der Umgebung der Festungswerke von Ulm, kommen dickere Bänke (Böhmenkirch) vor, die man unter dem Namen Portlandkalk, oder kurz von den Bauern Portländer genannt, als Bausteine sucht. Der Name kam durch eine nicht ganz glückliche Deutung auf Anlass von Voltz durch Graf v. Mandelsloh (Bronn's Jahrb. 1836 pag. 204) auf, und wird aus dem Volksmunde nicht leicht wieder zu vertilgen sein.

Über die Art der Übergänge eines Gesteins in das andere eine feste wissenschaftliche Ansicht zu bekommen, ist keine so leichte Arbeit. Die plumpen Felsenkalke in ε scheinen sich allerdings öfter gegenseitig zu vertreten, und doch meint man, die grauen Dolomite lieben vorzugsweise die tiefste Lage, die dann durch löcherige zuckerkörnige Klötze in den zu oberst gelegenen Marmor übergehen, und ganz oben sogar noch lagerhaft werden: man kann da in gewissen grossen Regionen von einer Dolomit-, Zuckerkalk- und Marmorfacies reden, obgleich man des Bildes so selten ganz froh wird. Wenn aber einmal die thonigen, gewöhnlich bituminösen Plattenkalke erscheinen, dann kann man nicht mehr von „Faciesbildungen" reden, es stellt sich vielmehr ein ganz neues Glied ein, das freilich nur ausnahmsweise die Höhe von ε deckt, und dagegen die muldenförmigen Vertiefungen zwischen den plötzlich aufsteigenden Epsilonfelsen sucht. Es mag ja wohl sein, dass es Stellen gibt, wo solche thonig-mergeligen Schichten schon früher zwischen den Felsenkalk sich lagern, aber was ich gesehen habe, bringt mich von meiner schon im Flözgebirge begründeten Darstellung nicht ab: es sind die letzten Reste vom Rückzuge des Meeres zu einer Zeit, als sich die plumpen Felsen von ε schon über

den Wasserspiegel zu heben begannen. Daher legen sich die Flügel der kleinen Beckenablagerungen abweichend auf die Flanken des ältern Gebirges, und obwohl sie tief unter den Berggipfeln liegen, bleiben sie doch die jüngsten Glieder, jünger als die charakteristischen Oolithe von Schnaitheim, die den Korallenschichten von Steinheim parallel stehen. Als ich das erste Mal diese Gegend im Anfang der vierziger Jahre besuchte, standen unten im Brenzthale Plattenbrüche geöffnet, von hier aus zog sich der Fahrweg nach Steinheim, westlich, nördlich und südlich von Oolithen begleitet, die als Fremdlinge inselförmig hervortauchen. Wie die Schiefer Fremdlinge zwischen Massenfelsen bilden, sieht man deutlich bei Nusplingen, wo sich zwei Spaltenausfüllungen nach Südost und Südwest hinabziehen, die eine Zeit lang die schönste Ausbeute an Petrefacten boten, erst später wurde auf der Höhe die beckenartige Ablagerung entdeckt. Ich gestehe gern, dass mir bei unbefangenem Anblick niemals der Gedanke gekommen, das plötzliche Auftreten des ganz fremdartigen Gesteins könnte durch dasselbe Wasser erzeugt sein, welches ε absetzte. Es deckt vielmehr in welliger Bewegung alle die Wunden, welche die Strömungen auf dem alten Meeresgrunde gerissen hatten. Man darf hier nicht mit kleinlichen Vergleichungen kommen, oder gar Leitmuscheln finden wollen, wo keine sind, sondern der Überblick im Grossen muss uns lehren, dass das alte Jurameer sich nicht plötzlich zurückzog, sondern allmählig seicht geworden seinen Kalkschlamm in den Vertiefungen fallen liess. Natürlich zogen sich dahin auch einige von den alten Bewohnern mit zurück. Namentlich finden wir stellenweis Sternkorallen, die oben das ε schliessen, und unten das ζ beginnen, es war das in der Gegend von Blaubeuren, schon dem Abt Weissensee und seinen Schülern bekannt (Begleitw. Atlasbl. Blaubeuren 1872. 11). Mag man auch diesen letzten Wechsel auslegen wie man will, das schliessliche Resultat bleibt, dass jene flach gequetschten Ammoniten, namentlich bei Nusplingen, die letzten sind, welche in unserm schwäbischen Jura auftreten.

Obwohl schon Rüppell pag. 1085 die flach gequetschten Ammoniten von Solnhofen mit einem *Aptychus* im Munde schon ziemlich gut als *Pseudammonites* abbildete, so kannte sie doch Zieten aus Württemberg noch nicht. Ich kenne sie zwar schon längst, meine aber heute noch nicht, dass trotz der vielen absonderlichen Namen, welche Oppel (Palaeont. Mitth. 1863 Tab. 68—74) den Solnhofern gab, etwas wesentlich Neues darunter ist. Es sind unbedeutende Varietäten von

Typen, die an verschiedenen Orten des ältern Weissen Jura bereits eine Rolle spielen, und wenn auch wirklich etwas Abweichenderes darunter verborgen sein sollte, so ist die Erhaltung so unvollkommen, dass Rüppell nicht einmal einen Ammoniten darin zu erkennen vermochte. Das einzige Auffallende bleibt, dass die Schale sammt den Scheidewänden von dem bituminös stinkenden Kalkschlamm völlig aufgesogen wurde, während der dicke ebenfalls kalkige *Aptychus* auf das Beste erhalten blieb. Auch der Sipho, welcher mit seinen deutlichen Einschnürungen den Rücken der Dunstkammern einnimmt, aber plötzlich mit dem Eintritt in die Wohnkammer anfhört, lässt ein gelblich-weisses Mehl zurück. Da der Kalk des *Aptychus* sehr porös ist, so kommt uns der Gedanke, dass die darin in grösserer Menge verborgene stickstoffhaltige Substanz den Zersetzungsprocess behindert habe. Jedenfalls sprechen die vorhandenen Reste von dem Bewohner des Hauses dafür, dass die Ablagerung in höchster Ruhe vor sich gehen musste, eine Ruhe, wie wir sie in gleicher Weise nicht wieder finden, wo das volle Meer mit seiner ganzen Kraft die Felsen peitschte, wie es noch heute in den Atolls zwischen den Korallenklippen der Fall ist. Abdrücke von

Planulaten

Tab. 126 Fig. 1—6.

in der Nähe der Mündung zuweilen mit einem dünnschaligen *Aptychus* spielen bei Nusplingen wie Solnhofen eine Hauptrolle. Ich habe Fig. 1 von Nusplingen mehrere grosse Dubletten, wovon die grösste 32 cm erreicht, sie hat innen feine Rippen wie der *siliceus* Tab. 125 Fig. 2. Sie erinnern uns im Ganzen wohl an Tab. 125 Fig. 7 von Ulm, aber am Ende der gänzlich verdrückten Mündung von 95 mm Höhe kommen dicke Rippen vor, die uns nach Stellung und Ansehen an den gefüllten *grandiplex* Tab. 102 Fig. 1 erinnern. Wenn Oppel ähnliche grosse von Ulm *Amm. Ulmensis* nennt, so könnte man sich das gefallen lassen, aber dann sollte die Abbildung (Palaeont. Mittheil. Tab. 74 Fig. 1) besser getroffen sein, namentlich muss man bei den Bildern bestimmt unterscheiden, was Abdruck und Rippe ist. Unbefangen betrachtet könnte man das Bild vielmehr mit einem *Amm. lictor* vergleichen. In dieser Beziehung ist der alte Abdruck von Rüppell (l. c. Tab. 1 Fig. 2) viel instructiver. Man sieht hier auf den ersten Blick, dass der reine Abdruck der Rippen gegeben ist, und nicht die Gabelrippen selbst. Wie beim *communis* der Posidonienschiefer kann man

auch bei Solnhofen Fig. 6. a die Gabelrippen noch sehr bestimmt von den Abdrücken 6. b unterscheiden, bei letztern treten die Zwischenräume der Rippen erhöht hervor, es alternirt daher regelmässig ein dünner kurzer Stab mit einem dicken langen. Wie die Übereinanderstellung zeigt, entsprechen die kurzen der markirten Gabel, was man bei RÜPPELL vorzüglich erkennt, bei OPPEL nicht. Vom Rücken her sind die Röhren der Planulaten nicht leicht zerquetscht, doch gab schon KNORR (Samml. Merkw. Nat. I pag. 28 Tab. 34. a Fig. 5) von Solnhofen ein lehrreiches Stück, das ich Fig. 4 copire, was er bereits sicher erkannte: „es siehet nichts vollkommener gleich, als einem aus „einfachen Streifen bestehenden Rücken von einem Cornu Ammonis, „allein man sieht bey dem allerdünnsten Schiefer, wenn er nur ein „paar Messerrücken starck ist, auf der andern Seite nicht die geringste „Spur, da sich doch sonst die Cornua Ammonis unter allen versteinten „Sachen am cörperlichsten zeigen." Wie eine solche absonderliche Ablagerung zu Stande kam, kann man noch heute nicht recht begreifen.

Mittelgrosse Exemplare mit dicken Rippen könnte man nach den gelungenen Abbildungen bei RÜPPELL 1. 2 von Solnhofen *Amm. Rüppellianus* Tab. 126 Fig. 1 heissen. Ich habe von Solnhofen zwei gleiche Abdrücke mit Ohren bekommen, die beide einen aufgeklappten *Aptychus b* nahe vor der Mündung haben, die offenbar zu den Röhren gehören. OPPEL 74. 4 hat eine ähnliche Valve zu seinem *Amm. Ulmensis* gestellt, was ich nicht für ganz glücklich halte. Sie gehören vielmehr zu diesen Scheiben von 18 cm bis 22 cm, wovon ich blos einige Rippentheile des letzten Umganges abzubilden brauche. Ich wähle dazu die kleinere Varietät von 18 cm. Anfangs meinte ich, er habe keine Ohren, wie der grössere von 22 cm, aber durch Meisseln kam das breite Ohr auf das Beste zum Vorschein, welches lebhaft an das Ohr von einem gefüllten Salmendinger pag. 951 erinnert, den ich mit *geron* verglich. Das sind eben Ähnlichkeiten, die immer wiederkehren, und uns das Geschäft des Bestimmens so verleiden. Hier in der Plattenregion lassen sich die Dinge viel bestimmter ausfindig machen, weil uns das Lager vor Irrthum schützt. Es sind meist reine Abdrücke, welche breitrippiger erscheinen, als sie in der That sind. Denn gleich hinter dem Ohre *a* treten dicke Hauptrippen ein, welche oben dreizinkig wie ein Neptunsstab endigen, und ausserdem noch eine kurze Zwischenrippe haben. Aber das sind nur Pseudo-Rippen, welche uns die Abdrücke von den Rippen-Zwischenräumen veranschaulichen.

Sie weisen auf drei- bis vierspaltige Rippen hin. Am Anfange *c* des letzten Umganges, wo man öfter noch Spuren des herausgefallenen Sipho *s* wahrnimmt, kommen nur zweizinkige Rippenabdrücke vor, die auf einfach gespaltene Rippen hinweisen, wie das ja bei Planulaten so gewöhnlich ist. Es gibt Dubletten, wo dieser Unterschied zwischen Rippung Fig. 6. a und deren Abdruck Fig. 6. b zur deutlichsten Ausbildung kommt. Ich nenne sie daher *Amm. Rüppellianus*, dessen vorzügliches Bild nur 8 cm Durchmesser hat. Blos mit dieser Sorte kommen die dünnen *Aptychus*-Valven vor, die ich *Aptychus Planulati* (Hdb. Petref. 1852 Tab. 30 Fig. 10) nannte. Wenn Oppel denselben für *Aptychus* seines *Amm. Ulmensis* ausgab, so ist das keineswegs erwiesen, ja nicht einmal wahrscheinlich, da sie nur zusammen mit verdrückten Scheiben vorkommen, wie unserer Tab. 126 Fig. 1. b, der aufgeklappt nur die schwach runzelige Innenseite zeigt. Von den Stacheln auf der Aussenseite verrathen sich nur wenige im verbrochenen Rande durch vertiefte Löcher. Deutlicher ist in dieser Beziehung Fig. 2 von Solnhofen, die ich zwar in mehreren Exemplaren kenne, aber stets herausgefallen aus der Schale, man kann sie dann als *Apt. spinulatus* pag. 1080 aufführen, die zwar entschieden einem grössern Planulaten angehören, aber welchem von den Abdrücken, bleibt immer noch etwas zweifelhaft. Eigenthümlich sind die dünnrippigen, die man wegen ihrer fadenförmigen Rippen

Amm. filiplex Tab. 126 Fig. 3 von Solnhofen nennen könnte. Die kleinern davon, bis zu einem Durchmesser von 12 cm, kommen bei Nusplingen häufig vor. Die Magerkeit der Rippen fällt in hohem Grade auf, indem sie sich wie dünne Fäden flach, aber bestimmt über die breiten Zwischenräume erheben. Bei Solnhofen bekam ich einmal ein wohlerhaltenes Stück, das einen stacheligen sehr dünnen *Aptychus* im Munde zeigt, den ich bereits früher (Hdb. Petref. Tab. 30 Fig. 11) abbildete, und dem ich jetzt die ganze Scheibe nachträglich beifüge, die schlanken Rippen sind alle *biplex*-artig gespalten. Schade, dass der *Aptychus* etwas gelitten hat, doch stehen die zierlichen Knoten in concentrischen Reihen. Man sieht undeutlich, dass noch eine zweite Valve darunter liegt, die beide verkehrt gelegen ihre hintere Spitze nach unten kehren. Wie der Rücken *r* zeigt, hat die Scheibe noch eine Dicke von 4 mm, aber Loben nimmt man nicht wahr, und alle Rippen sind einfach gespalten. Oppel (Pal. Mitth. Tab. 74 Fig. 2) bildet einen ähnlichen unter *Amm. Ulmensis* ab, der zwar dreigespaltene

Rippen hat, aber jedenfalls zum Typus gehört. Es leuchtet sofort ein, dass man nicht alle spinulosen Aptychi, wohl zu den Planulaten, aber nicht zu dem gänzlich unsichern *Ulmensis* werfen darf. Um wenigstens eine Vorstellung zu geben, bilde ich Fig. 5 ein kleines Exemplar von Nusplingen ab. Abdruck und zarte Rippung sind darin sehr unsicher und gehen in einander über, doch erkennt man die Gabelung der Rippen, und zwischen hinein liegt eine zerstückelte schneeweisse Masse, welche die Siphonalhülle auf das Bestimmteste verräth. Der Schiefer ist dem Solnhofer ausserordentlich ähnlich, nur ein wenig gelber und verwitterbarer, daher verfrieren die Dächer leichter. Das setzt uns in Sammlungen ohne Etiketten leicht Verwechselungen aus.

Flexuosen

Tab. 126 Fig. 7—13

sind ein zweiter wichtiger Typus, der sich durch den gefalteten *Aptychus solenoides* im Munde gar häufig verräth, wodurch die Abdrücke zu einem förmlichen Wahrzeichen der Schiefer werden. Werden auch die Knoten öfter vermisst, so kommen sie doch in gefüllten Wohnkammern Tab. 125 Fig. 17 öfter vor, und da hier der *Aptychus* mit dem im Plattenabdruck Tab. 125 Fig. 16 stimmt, so bin ich auch nicht im Zweifel, dass derselbe dazu gehört. Schon L. v. Buch (Jura in Deutschland pag. 76) citirt ihn in den Plattenabdrücken von Solnhofen, und so unvollkommen auch die Bilder von *Pseudammonites* bei Rüppell sein mögen, der deutliche *Aptychus solenoides* in der Wohnkammer bürgt uns für die Species. Dass Oppel alle diese verwischten Dinge mit den verschiedensten Namen belegen mochte, spricht gerade nicht für Scharfblick. Ich gehe daher ungern auf diese neuen Benennungen ein, zumal da sie bei uns weniger auftreten als bei Solnhofen. Ausser *Aptychus*, Knoten und Sipho kommen gern grosse Schlappohren vor, die den tiefer gelagerten Flexuosen fremd zu sein scheinen, sie hängen wie ein Wurm an den Wangen des Mundsaumes. Ich citire sie daher gern mit dem Varietätennamen

Amm. flexuosus vermiculus Tab. 126 Fig. 7 von Solnhofen. Oppel (Pal. Mitth. Tab. 68) hat drei Species daraus gemacht *(lithographicus, Haeberleini, Thoro)*, allen Ohren angesetzt, aber kein einziges richtig getroffen, da ihr Umriss gar leicht im Schiefer verschwimmt. Jedoch richtig verfolgt, zeigt es vorn eine lang löffelartige Ausbreitung, die sich nicht gerade herausstreckt, sondern in flachen Bogen dem

Kiele folgt, und so dem nackten Fusse einer Bivalve gleicht, worauf der Beiname hindeuten soll. Die Knoten auf den Rückenkanten treten sehr deutlich hervor, was sie zu einem Flexuosen stempelt. Freilich darf man an das Gewinde und den Nabel keine zu grosse Ansprüche machen, denn der Schiefer ist zu wenig geeignet, die Schärfe der Umrisse zu erhalten. Am meisten nützt uns noch das weisse Mehl des Sipho, dessen Glieder von Zeit zu Zeit aus dem Kalkschlamm hervorstechen, und uns ein Urtheil über die Wohnkammer erlauben, deren Kürze mit ächten Flexuosen übereinstimmt. Mag auch die Schieferplatte 5 mm dick sein, so bemerkt man doch auf der Gegenseite noch einen deutlichen Eindruck von der Grösse des Gewindes, welcher wahrscheinlich auf das verwesende Fleisch des todten Bewohners hindeutet. Obwohl auf dem Abdruck kaum ein undeutlicher Schimmer von Rippung hervortritt, so möchte das etwas grössere Bild von *Amm. Haeberleini* Opp. 68. 5 doch ihm am nächsten kommen; einen Kanal, der auf die Lage des Ohres anspielt, könnte man viel mehr vermuthen. Abgesehen von dem in richtigen Umrissen wenig getroffenen Ohr, sollte das Aufhören des Sipho schärfer markirt sein, und das Bild nicht die irrige Meinung erwecken, als wäre derselbe noch in der Wohnkammer wahrzunehmen. Einen kleinen platten habe ich früher (Cephalop. Tab. 9 Fig. 10)

Amm. lingulatus solenoides Tab. 126 Fig. 8 von Solnhofen genannt. Er ist mir immer noch merkwürdig wegen der aufrechten Stellung des gefalteten *Aptychus*, wovon man die linke Valve von Aussen, die rechte von Innen sieht. Derartige Stellungen des *Aptychus* sind immerhin selten. Die Engländer (Woodward, Geol. Mag. 1885. 346) nehmen es immer noch als einen Beweis für die Deckelnatur dieses merkwürdigen Organs. Das löffelförmige Ohr gleicht dem vorigen ausserordentlich. Die kleinnabeligo Scheibe erscheint völlig glatt, nur das Ende des Siphonalstranges *s* bezeichnet den Anfang der kurzen Wohnkammer. Der Mundsaum erhebt sich mit seinen scharfen Umrissen etwas über die Ebene des Abdrucks. Die scheinbare Glätte hat mich immer an den kleinen *lingulatus* pag. 846 erinnert, während der *Aptychus*, der offenbar dazu gehört, für *flexuosus* spricht. Ähnliche, grösser oder kleiner, kommen auch bei Nusplingen gar nicht selten vor. Die grossen ohne Ohren bildete Oppel 70. 1 unter dem sonderbaren Namen *Amm. Bous* ab, was man nicht mit dem griechischen Worte βοῦς verwechseln darf. Von Sicherheit ist bei diesen vielen

kleinen Dingen natürlich nicht die Rede, man muss schon froh sein, an verschiedenen Localitäten ihre Existenz nur einigermassen wahrscheinlich machen zu können. Ich habe daher niemals Gewicht darauf gelegt. Schon im Jura 98. 31 bildete ich ihn aus den grauen Zetakalken von Söflingen ab, ich nannte „den glatten Ammoniten mit seinem „langen Ohre, dessen Ränder aufgeworfen sind, zwar eine sonderbare „Erscheinung, benannte ihn aber nicht, sondern stellte ihn nur neben „die inflaten-artigen Ammonshörner.“ Denn in der That erscheinen diese gar zu klein und unentwickelt, als dass man sie mit grössern bestimmt vergleichen möchte. Die kleine ähnliche Doublette von Solnhofen Fig. 9 würde man mit *Amm. aporus* Oppel (Pal. Mittheil. Tab. 73 Fig. 1. 2) vergleichen, deren Ohr einem langen Spiesse gleicht. Man sieht deutlich, dass sich der Spiess vorn nicht krümmt. Der *Aptychus* am Beginn der Wohnkammer ist länglich schmal, hat aber nur ganz schwache Runzeln auf der convexen Aussenseite. Der Nabel erscheint kleiner, als ihn Oppel zeichnet. Der Siphonalabdruck lässt sich bis an die hintere Spitze des wohlerhaltenen *Aptychus* verfolgen. Auf der verhältnissmässig dicken Valve bemerkt man keine recht deutlichen Poren, worauf vielleicht der Name anspielen soll. Welche grössern Exemplare dazu gerechnet werden, geht aus der Oppel'schen Darstellung nicht recht hervor. Ich will daher nur bei den kleinern Spiessmäulern *(flex. hastatus)* Fig. 10 stehen bleiben, die mit kleinem Nabel auch bei Nusplingen liegen. Gerad gestreckt wie eine Lanze nimmt sich das bizarre Ende gar eigenthümlich aus. Das *Aptychus*-Paar darüber gehört offenbar dazu, es ist blos aus der Wohnkammer herausgefallen. Dass alle diese scheinbaren Verschiedenheiten vielleicht auf Species beruhen, ist ja möglich, aber die Undeutlichkeit der Abdrücke gibt uns keine Sicherheit, nur das grösste Material könnte uns dazu behilflich sein.

Fig. 11 von Nusplingen hat wieder ein ziemlich gut ausgesprochenes Ohr eines *flex. vermiculus*, aber der Umriss des Nabels lässt viel zu wünschen, glatt scheint die Wohnkammer zu sein, der *Aptychus* ging jedoch verloren. Dieser liegt dagegen in Fig. 12, ebenfalls von Nusplingen. Da ihm wegen der schlechten Erhaltung am Ende die Ohren fehlen, so gleicht er wieder mehr einem *Amm. Bous* Opp. 70. 1, wie bei diesem kann man auch den Sipho weit hinein über den Dunstkammern verfolgen, der plötzlich beim Eintritt der Wohnkammer aufhört. Schon Oppel hat das an einem etwas grössern Exemplar sehr

vortrefflich auseinandergesetzt. Fig. 13 war einer meiner ersten mit Fischschuppen zusammen auf einer Platte von Nusplingen, die mich auf die Idee der Zusammenstellung mit Solnhofen führten. Der *Aptychus* liegt zusammengeklappt sehr klar hinter dem Mundsaume, links der Schlosslinie schaut die Innenseite der andern Platte hervor. Ob ein Ohr da sei oder nicht, das bringt man freilich nicht sicher heraus, aber im Umrisse des kleinen Nabels irrt man sich nicht, man darf sich blos durch den Siphonalstrang nicht beirren lassen, der die Länge der Wohnkammer bezeichnet, worin feine Sichelstreifen schimmern, die dem *Amm. Bous* gewöhnlich ganz fehlen. Oppel hat aus den mannigfaltigen undeutlichen Flexuosen, die sich bei Solnhofen und Eichstädt durch einen *Aptychus solenoides* verrathen, eine Menge Species gemacht, die wahrscheinlich auch bei Nusplingen nicht fehlen, die aber bei dem beschränkten dortigen Raum noch nicht genügend ausgebeutet sind. Schon oben pag. 1081 erwähnte ich eines „εὔγλυπτος" (gut ausgehöhlt) von Nusplingen, der ganz denselben *Aptychus* wie der Solnhofer hat, nur sind auf der Scheibe die Flexuosenknoten nicht ausgeprägt. Wegen solcher Zufälligkeit in der Erhaltung den Dingen einen andern Namen zu geben, schien mir zu weitgehend. Wenn nun aber der Name *euglyptus* auf einen viel kleinern (Oppel l. c. Tab. 70 Fig. 4) übergetragen ist, so wird uns damit jede Sicherheit entzogen. Da wäre es am Ende doch wohl besser, man bliebe bei dem Namen *flexuosus* stehen, wie ich bei unsern Nusplingern Tab. 126 Fig. 13, von ähnlicher Grösse, mit ähnlichem *Aptychus*, und ähnlicher Streifung. Und wie soll sich nun *Amm. sterasp*is pag. 1083 unterscheiden? Es werden dazu (l. c. Tab. 69 Fig. 3—5) nicht blos willkührlich ganz kleine Dinge geworfen, sondern die grössern von etwa 8 cm Durchmesser haben alle gefüllte Dunstkammern, während nur die kurze Wohnkammer sich abhebt, und einen Abdruck hinterlässt, worauf wahrscheinlich die Vorsylbe *ster* hindeuten soll, da ἀσπίς schon für sich das klassische Wort für einen runden Schild ist. Es standen Oppel „40 untersuchte Stücke" zu Gebote, worunter auch eins von Nusplingen. Ich kenne keines. Zu einer andern Sorte gehört

Amm. perarmatus Tab. 126 Fig. 14. Es ist ein altes Kabinetsstück, welches ich 1838 aus der Sammlung von einem Hofrath Sick in Stuttgart kaufte. Es lief damals unter dem Münster'schen Namen *flexuosus*, und stammt ohne Zweifel aus den Schiefern von Solnhofen. Es ist eine gesunde Kalkplatte, woran man die scharfen

Umgänge vom Centrum aus scharf verfolgen kann, gerade das Innerste ist ganz besonders deutlich ausgebildet, und stimmt mit den Zeichnungen der kleinen, wie man sie öfter im Lochengründle Tab. 95 Fig. 14—16 findet. Besonders deutlich sind die Stacheln in den Rückenkanten, die sich durch tiefe nach unten spitz endigende Löcher verrathen. Die correspondirenden Löcher in der Naht sind zwar minder deutlich, und daher leichter übersehbar, aber sie sind vorhanden, und quer über die Seiten durch flache Rippeneindrücke miteinander verbunden, so dass gleich durch den ersten Anblick das Bild eines Perarmaten in uns erweckt wird. Dennoch spricht Oppel (Pal. Mitth. 255 Tab. 71 Fig. 4—6) nicht davon, sondern nennt ihn kurzweg nach irgend einem Kobold *Amm. Autharis*. Ich möchte aber auf die Identität solcher markirten mit Ältern im Weissen Jura ein Gewicht legen, und daraus den Beweis nehmen, wie wenig sie sich im Laufe der Zeit verändert haben. Daher sind für solche Dinge neue unbezeichnende Namen gar nicht wünschenswerth, denn sie verdecken geradezu das, was man suchen und hervorheben sollte. Doch ich will diese wissenschaftlich so wichtigen und interessanten Fragen um so weniger verfolgen, da bei uns in den Nusplinger Platten solche Dinge bislang noch nicht bekannt wurden, und komme nun etwas ausführlicher noch zu einem Hauptgegenstand, den

Inflati

Tab. 126 Fig. 15—19.

Von Arbeitern zu Solnhofen seit unvordenklichen Zeiten „versteinerte Ochsenklauen" genannt, da die beiden Valven in ihrer natürlichen Lage allerdings mit dem gespaltenen Hufe der Wiederkäuer Ähnlichkeit haben, kamen die Gelehrten auf allerlei andere Vergleiche. Unter andern war noch Alcide d'Orbigny (Cours élément. Paléontol. 1849 I. 255) der Meinung, dass die dicken porösen Schalen einer ausgestorbenen *Anatifa* angehören, die schmarotzend auf Ammonitenschalen sich in den alten Meeren herumgetrieben hätte. Daraus erklärt sich auch der alte Germar'sche Name *Lepadites*. Krüger hielt sie für Fischkiefer, und „um die Sündfluth der Benennungen nicht zu vermehren", nahm Dr. Rüppell (Abbild. Solnhof. 1829 pag. 8 Tab. 2) die Krüger'sche Geschlechtsbenennung *Ichthyosiagon* (σιαγών Kinnbacke) wieder auf, und setzte „den schlotheimischen specifischen Namen *problematicus* bei". Am Steinberge bei Solnhofen fanden sich unter den beiden Valven elliptische Wulste, die er für „Andeutungen der muskulösen Sub-

stanz des Thieres" nahm, das er muthmasslich für unbekannte „Acephalen" nahm. „Unzweifelhaft dienten diese Muscheln zur Beschützung der Athemwerkzeuge." Mit dieser Überzeugung legte er die beiden Exemplare im Senckenbergischen naturhistorischen Museum von Frankfurt a. M. nieder, wo sie H. v. Meyer pag. 1080 sahe, und nochmals abbildete. Derselbe schuf zwar neue Namen, beschreibt sehr ausführlich, gab aber im Grunde keine neuen Aufschlüsse, sondern blieb bei der Rüppell'schen Ansicht stehen, denn er glaubte, „das Zusammen-„liegen des *Aptychus* mit der ammonitenartigen Schale davon herleiten „zu dürfen, dass sich das Thier des letztern von dem des erstern ge-„nährt hat. Die Cephalopoden sind Fleischfresser, sie bedienen sich „dabei anderer Mollusken zur Nahrung. Wir sehen nun auch den „Grund ein, warum gewöhnlicher die Species von *Aptychus imbricatus* „mit der andern Thierschale in Verbindung kam, da hier die Schale „kleiner und weit dünner ist, als am *laevis*, und der Cephalopode ge-„ringere Gewalt anzuwenden nöthig hatte, jene Schale zu zerdrücken, „damit die Nahrung in seine Schalenmündung herein gehe; und auch „wohl deshalb, weil das Thier mit dünner Schale verhältnissmässig „mehr weichere Substanz zur Speise abgab."

Wie falsch diese Anschauung war, habe ich schon (Flözgeb. Würt. 1843. 445) angedeutet, und bald darauf (Cephalop. 309) des weitern auseinandergesetzt: Wulst und *Aptychus* gehören vielmehr ein und demselben Thiere, das aber nicht von der Seite, sondern von der Stirn her abgelagert und verquetscht ist, so dass ungewöhnlicher Weise die Überreste uns im Profil entgegen treten. Schon ein flüchtiger Blick auf Fig. 15 von Solnhofen, die ich bereits früher (Cephalopod. Tab. 22 Fig. 8) abgebildet habe, und die mit den Bildern von Rüppell 2. 3 und H. v. Meyer 58. 1 genau stimmt, lehrt das aufs klarste: *r* zeigt den Wulst vom Rücken, *m* denselben von der Mündung, die genau den halbmondförmigen Umriss einer Ammonitenröhre hat, und als solche gar nicht verkannt werden kann. Das Gewinde *g* ist unter der Mündung *m* in die Bauchseite des letzten Umganges hineingequetscht, und lässt sich zwar nicht mehr scharf erkennen, aber es hebt sich doch im Ganzen etwas ab, durch den Druck platzte die Schale, und die unregelmässigen Risse wurden mit klarem Kalkspath ausgefüllt. Links und rechts bei *n* löst sich öfter noch ein Stückchen Schiefer ab, der uns die Nabelgegend der Scheiben bezeichnet, die aber auf den Seiten fast bis auf einen Punkt zusammengequetscht ist. Der *Aptychus laevis*

nimmt gewöhnlich die Hinterseite des elliptischen Wulstes ein, d. h. er sitzt im untern Theile der Wohnkammer, während der vordere sich hakenförmig vorbiegt. Wenn die beiden Valven mit ihrer Harmonielinie in der Mitte aneinanderliegen, so kehren sie nach hinten denselben gefälligen Bogen, wie der Mundsaum der Wohnkammer nach vorn. Hinter den dicken Schalen (Fig. 15. *r*) bricht bei ungestörter Ablagerung meist nur ein schmales Stück *g* vom Gewinde hervor. Wenn hier noch Abdrücke gesehen werden, so sind sie undeutlich, wie sie Rüppell (l. c. Tab. 2 Fig. 1) schon abbildet, die H. v. Meyer (l. c. Tab. 58 Fig. 4) ideal wiedergab, und für den eigentlichen Fussumriss des nackten Thieres nahm. Unser gefälliges Exemplar Fig. 15 von 8 cm Länge und 5 cm Breite ragt an seinem höchsten Punkte etwa 25 mm über die Fläche der Platte empor, und wird nicht leicht vollständiger gefunden. Auf der Gegenseite *b*, die der Bauchseite des Thieres entspricht, löst es sich flach aus dem Gestein, worin der halbmondförmige Umriss der Schalenmündung *m* noch sehr deutlich verfolgt werden kann, der uns sofort an eine Ammonitenröhre erinnert, selbst wenn das zerrissene schmale Gewinde *g* nicht da wäre, wodurch das Bild noch wesentlich verdeutlicht wird. Links, rechts und hinten hebt sich der schneidige Rand des *Aptychus* vollständig erhalten hervor, so dass über die thatsächlichen Umrisse der zerquetschten Reste nicht der geringste Zweifel stattfinden kann.

Auffallend für den Nichtkenner ist blos der Umstand, dass die dicke poröse Schale des *Aptychus* sich in allen ihren Theilen auf das Beste erhalten hat, während von der Schale der Röhre und der Scheidewände sich gewöhnlich nicht die Spur zeigt, was zu der falschen Deutung führte, die wulstartig verdrückte Schale des Bewohners geradezu für ein nacktes Geschöpf zu deuten. Man hat dabei vergessen, dass die Erscheinung im ganzen Weissen Jura und auch andern Kalkgebirgen (Lemförde) wiederkehrt. Die etwas stickstoffreiche Zusammensetzung scheint der Grund zu sein, warum sie der Absorption durch Kalkwasser mehr Widerstand entgegensetzte. Sonderbar bleibt es blos, warum gerade dieser Ammonit, und zwar stets in dieser jüngsten Abtheilung die ganz ungewöhnliche Stellung einnahm, scheinbar gegen das Gesetz der Schwere beim Tode nicht auf die breiten Seiten, sondern auf die schmale Kante der Scheibe zu fallen. Fast möchte man glauben, der *Amm. inflatus* sei in diesen letzten Schlammschichten nicht erst todt, sondern noch lebend herumkriechend und sein Gehäuse steif

auf dem Rücken tragend, im lockern Schlamm erstickt. Zwar hat Oppel (Palaeont. Mitth. Tab. 72 Fig. 3) in seiner Namensfülle einen *Amm. Pipini* von der Seite abgebildet, aber das einzige Stück in München ist nicht einmal ganz sicher, und jedenfalls nicht verdrückt, sondern gefüllt, und gehört deshalb nicht hierher. Es ist ein gewöhnlicher *inflatus* von 141 mm Durchmesser mit einer Reihe dicker Knoten über der Naht.

Ich habe schon (Cephalop. 28) über die Schalen des lebenden *Nautilus Pompilius* Betrachtungen angestellt, der mit einem kleinen Gewicht in der Wohnkammer beschwert, aufrecht schwimmt, und sich beim Setzen auf den Boden nicht auf die Seite legt, sondern aufrecht stehen bleibt, den Rücken nach unten und die Dunstkammern nach oben gekehrt. Wenn das sterbende Thier sich kurz nach dem Tode krampfhaft in den Hintergrund der Wohnkammer zurückzog, den dicken *Aptychus* mit sich nehmend, so konnten wohl die zarten Dunstkammern als der leichtere Theil nach oben sich halten, während die schwerere mit Fleisch- und Knochenmasse erfüllte Wohnkammer unten eine solche Befestigung im Kalkschlamm fand, dass die Scheibe trotz ihrer grössern Breite nicht umkippen konnte. Dann müsste der aufgeklappte *Aptychus* mit seiner convexen Seite nach unten liegen. Aber darüber von den Arbeitern gehörige Aufklärung zu bekommen, war vergeblicher Versuch, und die Schriftsteller reden nicht davon. Selbst Oppel, der doch seit dem Sommersemester 1851 seine eifrigen Petrefactenstudien bei mir machte, nannte ihn zwar *Amm. latus* (Palaeont. Mitth. 1863 Tab. 72 Fig. 1. a), und spricht von 80 untersuchten Stücken, wovon 54 noch die Reste von den Schalen unter dem *Aptychus* hatten, aber über die Erklärung gibt er nicht den leisesten Wink. Ich kann daher auch jetzt, um die wahrscheinliche Lage ausfindig zu machen, nur auf mein schon frühzeitig erwähntes Exemplar (Cephalop. 310) von Solnhofen recurriren, wovon ich Tab. 126 Fig. 16 eine Seitenansicht gebe. Es gehört zu den grössten mir bekannten Erfunden, worauf oben auf einem 12 cm dicken und halb so langen Stylolithen ein vollständig deprimirter *Amm. inflatus* liegt, der die wohlerhaltenen *Aptychus*-Schalen *A* mit der gewölbten Seite nach unten kehrt, während davor das Ende der Schalenröhre *m* sich hakenförmig hinaufschlägt, wie man es bei Dutzenden kleinerer Exemplare in Kalkplatten wiederfindet. Nun habe ich schon in einer meiner ersten Jugendarbeiten (Wiegmann's Archiv 1837 pag. 137) nachgewiesen, dass wenn Muschelschalen damit vor-

kommen, diese gewöhnlich oben auf der Säule liegen. Dasselbe wiederholt sich auch in andern Kalken, namentlich im Jura. Darnach zu urtheilen, müsste also die deutlich gestreifte Säule *st* im Gebirge sich nach unten gekehrt haben, die verdrückte Ammonitenröhre sammt *Aptychus* oben darauf, wie man sich die Lage einer gekammerten Cephalopodenschale denken müsste, die mit ihrem fleischigen Inhalt kurz nach dem Tode zu Boden sank. Damit wäre das scheinbar Räthselhafte ins gehörige Licht gesetzt.

Die Grösse der deprimirten Steinkerne ist ziemlich verschieden, denn wenn Fig. 16 in der Länge über 14 cm erreicht, so ist die kleine Fig. 17 noch nicht halb so lang, 55 mm, aber der *Aptychus* passt ganz genau zu dem Lumen der Wohnkammer, kann also schon aus dem Grunde nicht wohl als ein fremder Schmarotzer angesehen werden. Von der Seite *s* betrachtet, schlägt die halbmondförmige Mündung noch einen deutlichen Haken, welcher der Krümmung der Schale folgt, die noch auf einen engen Nabel hindeutet. Wenn der *Aptychus* nicht ganz den Hintergrund der Wohnkammer einnimmt, wie hier und bei den grossen Fig. 16, so gleicht der Umriss einer sogenannten Lemniscate von der Gestalt einer 8, was H. v. Meyer für den Normalumriss des nackten Fusses halten wollte. Die halbkreisförmigen Enden nehmen dann vorn und hinten einen gleichen Umriss an, woran das Gewinde auf der Bauchseite mehr verwischt ist, als in der mittelgrossen Fig. 15, deren *Aptychus* nicht in der Mitte liegt, sondern mehr nach dem Hinterrande fällt.

Bei Nusplingen liegen zwar ganz ächte Exemplare, die mit den Solnhofern wetteifern können, hin und wieder kommen aber auch unreinere vor, deren Bestimmung Schwierigkeit macht: Fig. 18 gebe ich ein solches Stück von der Bauchseite, woran man vorn die halbmondförmige Mündung sieht; in der Mitte stellt ein steinmarkartiger Rückstand, der sich aus dem Gestein herausarbeiten lässt, das gequetschte Gewinde *g* dar. Von Rippung oder andern wesentlichen Zeichnungen wird nichts bemerkt, die Masse hat blos einen schwarzen Überzug von Mangansuperoxyd, das in dem Gestein so ausgezeichnete Dendriten erzeugt. Ich denke bei diesem seltenen Stück an den langstacheligen *Amm. hybonotus* Oppel 73. 3, nur kann ich in der koprolithenartigen Masse keine deutlichen Stacheln finden, wohl aber sind die beiden Valven des *Aptychus* auf der Gegenseite, welche ich durch einen zarten Umriss habe andeuten lassen, neben dem gewöhnlichen *Aptychus* Fig. 15

eigenthümlich schlank, wenn auch nicht so schlank, als sie Oppel angibt. Daher ist der Name *Amm. longus* für den gewöhnlichen nicht gut gewählt; er sollte im Gegensatz zu diesem besser *Amm. latus* heissen. Die Seitenansicht *s* zeigt vorn die hakenförmig zur Linken gekehrte Mündung der Wohnkammer, dahinter folgt der vollständig erhaltene *Aptychus*, nur ist er schwer zu reinigen, weil der Kalkschiefer an den Grenzen zu fest darauf haftet. Das Unterende *u* gleicht einem breit gepressten schwarzen Quark, der unter den *Aptychus*-Schalen hervorquillt, und das Ende der Dunstkammer einnimmt, mag auch von Scheidewänden nicht die Spur sichtbar werden.

Die Varietät des Inflaten, welchem der kräftige *Aptychus laevigatus* angehört, genau bestimmen zu wollen, dürfte wegen seiner unvollkommenen Erhaltung schwer sein, doch scheinen die meisten dem kleinen *inflatus macrocephalus* pag. 1017 anzugehören, die engnabelig gern eine Reihe kleinerer oder grösserer Stacheln über der Naht führen. Die Grösse der zugehörigen glatten Aptychen ist meist so knapp zugemessen, dass die dicken Valven scheinbar kaum darin Platz fanden. Sie haben daher nach dem Tode des Thieres ihren Platz auf dem Rücken im Grunde der Wohnkammer beibehalten, und zwar so, dass der Ausschnitt der Valven nach vorn zum Lippenrande sich kehrt, der gerundete Hinterrand dagegen nach hinten zum verdrückten Gewinde. Im Kalkschiefer kommt kaum eine Ausnahme von dieser Regel vor; in gefüllten Inflaten der ältern Lagen sind sie dagegen öfter aus ihrer Lage gerückt. Ja in den graulich weissen Zetakalken von Söflingen bei Ulm finden sich schon einige Tab. 126 Fig. 19, die ich bereits früher (Jura 98. 30) abgebildet habe, worin der *Aptychus* zwar nicht wesentlich von seiner Stelle gerückt ist, sich aber gedreht hat, d. h. den Ausschnitt nach hinten kehrt. Die glatte Schale, weniger verdrückt als bei Nusplingen, zeigt noch eine deutliche Reihe dicker Stacheln über der Naht.

Wenn auch die Wülste, welche den nackten Thieren gleichen, öfter fehlen, so pflegen doch die *Aptychi* sowohl von Inflaten als Flexuosen mit ihren paarigen Valven in der Harmonielinie noch vereinigt neben einander zu liegen, während das in tiefern Ablagerungen selten gefunden wird, sie wurden da gewöhnlich durch die bewegten Wasser gewaltsam getrennt. Schon das weist auf einen ungewöhnlich ruhigen Niederschlag in ζ hin. Die paarigen Valven beider Ammonitentypen weichen zwar in Grösse und Zeichnung etwas von einander ab, aber selbst die

Extreme sind durch so viel Übergänge mit einander verbunden, dass ich daraus keine besonderen Species machen möchte, man muss da froh sein, davon die Haupttypen nur sicher unterscheiden zu können. Das kann namentlich beim

Flexuosus Tab. 126 Fig. 20 zuweilen schwer werden. Im Allgemeinen liegen zwar die flachern Scheiben häufiger auf den Seiten, aber wenn sie dann einmal aufrechte Stellung im Gebirgsschlamm genommen haben, dann sind sie auch recht gequetscht, worin die Deutung der Ober- und Unterseite recht unsicher werden kann. Lange kannte ich an unserm Stück nur die Unterseite *u*, woran man blos eine elliptische Störung im Schiefer wahrnimmt, in deren Mitte ein Strang mit Hülle beim Kratzen zum Vorschein kommt, der sich bald schon durch seine mediane Lage als Sipho entpuppte, denn auf der Gegenseite *r* liegt ein langer schmaler *Aptychus* mit der Harmonielinie in der Medianebene und den Ausschnitt nach vorn gekehrt, die Schalen blätterten in der Mitte ab, und liessen vom Abdruck ihre Anwachslinien zurück; man ist froh, auf den Flügeln noch die äussern Falten des *flexuosus* wahrzunehmen. Hinten jedoch krümmt sich noch das deutliche Gewinde herab mit drei Knoten auf dem Rücken, welche das Wahrzeichen der Flexuosen liefern.

Schlussworte

insonders über meinen Standpunkt, den ich in der Speciesfrage nach 55jährigen Beobachtungen nicht ohne Mühe errungen habe. Die Ammonshörner sind in dieser langen Zeit meine Lieblinge geblieben. Ich bezog zwar erst spät im Herbst 1830 die Universität Berlin, aber das Glück wollte es, dass ich schon früh durch die Gunst meines unvergesslichen Gönners Prof. Weiss im Sommer 1833 eine feste Stellung als Custos der Sammlungen des mineralogischen Museums bekam. Nun konnte ich ohne Sorgen um das tägliche Brod und unbekümmert ums Examen mich ganz nach Neigung in das bedeutende Material der Petrefacten vertiefen. Gerade um diese Zeit kam die berühmte Sammlung des Baron v. Schlotheim aus Gotha an, die von dem Preussischen Ministerium für die Universität angekauft war. Den Umfang derselben kann man aus dem gedruckten Catalog (Systematisches Verzeichniss der Petrefacten-Sammlung des verstorbenen wirklichen Geh.-Raths Freiherrn von Schlotheim, Gotha 1832) beurtheilen. Meine damals so eifrigen Studien in der Krystallographie wurden, wenn auch nicht ganz bei Seite gelegt, so doch unterbrochen, denn ich fühlte mich mehr berufen, der Petrefactenkunde zu leben. Weiss hatte zwar fast ausschliesslich der Mineralogie sich gewidmet, aber nebenbei fand sich in allen Winkeln der grossen Sammlung so mannigfaltiges Muschelwerk, das in die Schlotheim'sche Sammlung als Grundstock eingereiht, schnell einen weiten Umfang erlangte. Dies war nun vier Jahre hindurch das reichliche Material, woran ich meine Studien machte, und worüber ich seit 1834/35 jedes Semester Vorlesungen hielt. Der Schluss meiner dortigen Thätigkeit war ein ausführlicher Catalog, den ich mit Unterstützung der Akademie der Wissenschaften im Herbst 1837 vollendete, ehe ich hier nach Tübingen übersiedelte. Damals zog das Zieten'sche Werk, die Versteinerungen Württembergs, seit 1830 aller Sachkenner Augen auf sich, denn obwohl nur Dilettant, hatte er doch als alljährlicher Badegast von Boll so viel Vorzügliches durch eifriges

Sammeln zusammengebracht, dass man durch die getreuen colorirten Zeichnungen ein vortreffliches Gesammtbild von dem Petrefactenreichthum des Landes bekam. Doch wie wurde ich bei meiner Ankunft in Württemberg im Herbst 1837 enttäuscht, alles das war allerdings im Besitz von Privaten, jedoch unsere akademische Sammlung enthielt meist nur Gesteine, die Versteinerungen waren darin äusserst mangelhaft vertreten. Im Winter 1837/38 beschäftigte mich meine „Methode der Krystallographie", erst im folgenden Sommer konnte ich die Excursionen im Lande beginnen, und das Material zum „Flözgebirge Würtembergs" sammeln. Gleich damals erkannte ich, wie ganz besonders die Ammonitenspecies zu Unterabtheilungen des Jura sich eignen, aber man darf dann nicht aus jeder kleinen Abweichung eine Species machen wollen, sondern muss die Modificationen im Schosse der Schichten verfolgen, und nicht trennen, was Natur durch ein bestimmtes Lager vereinigt hat. Ich habe das frühzeitig herausgefühlt, und in meinem „Flözgebirge" zu befestigen gesucht: noch heute freue ich mich meines ersten Fundes von einem verkiesten *Amm. amaltheus* am Breitenbach bei Reutlingen, wo jetzt eine Ölhütte steht, darauf wurde sogleich der „Amaltheenthon" basirt, und noch jetzt nach Verlauf von 50 Jahren fand sich noch keine Ausnahme! Darnach wurde es unsern Sammlern, mit dem Buche in der Hand, möglich, sich in die Schichten zu finden, ohne eine Abbildung. Um die Sache, namentlich den „Amateurs" zu erleichtern, fasste ich den Entschluss zu meiner „Petrefactenkunde Deutschlands". Ich wollte damals im Fluge ein Werk schaffen von mittlerm Umfange, das besonders zu einem tiefern wissenschaftlichen Unterricht dienen sollte. Die Mühseligkeit an einer kleinen Universität und in einer noch kleinern Stadt zu besiegen war zwar niederdrückend, aber doch kamen die längst vergriffenen Cephalopoden in vier Jahren zu Stande, darunter 8 Tafeln (Tab. 5—12) von einem in Amerika verstorbenen Lithographen Dieterlen, der für einen Künstler einen ungewöhnlich scharfen Blick hatte, und meiner Controlle kaum bedurfte. Leider ging es dann mit Druck und Zeichnung wieder bedeutend bergab, und im Revolutionsjahr 1848 kam mit der Vollendung des ersten Bandes die Sache ganz ins Stocken. Es musste mit ihm, der unter dem besondern Titel „Cephalopoden" mit 39 Foliotafeln herauskam, aber jetzt längst vergriffen ist, abgebrochen werden. Erst mehrere Jahre später konnte ich in meinem „Handbuch der Petrefactenkunde, Tübingen 1852" das Vorhaben jedoch in viel beschränkterem Maassstabe

glücklich zu Ende führen. Das Buch hat den Beifall des Publicums gefunden, denn es erschien im August 1866 in zweiter, und im Juni 1885 in dritter, bedeutend vermehrter Auflage. Die Abbildungen waren meistens Originale und durchaus selbständig behandelt. Zwischen hinein liess ich meinen „Jura" seit April 1856 mit 100 Tafel-Abbildungen erscheinen, um für die Auswahl der Abbildungen einen grössern Raum zu bekommen. Aber erst das Unternehmen des Herrn Koch, der selbst eine so reiche Ammonitensammlung besitzt, erlaubte mir, die wunderbare Mannigfaltigkeit auf 126 Foliotafeln in einiger Ausführlichkeit darzulegen. Denn hätte ich so verschwenderisch, wie die meisten meiner jüngern Nachfolger, mit dem Raume umgehen wollen, und mitgeholfen, die Zersplitterung der Species und Untergeschlechter ins Unbegrenzte zu erweitern, so würde Mancher das Werk befriedigter aus der Hand legen, aber ich hätte dann in langschweifige Breite gehen und meinen frühern gefestigten Standpunkt verlassen müssen. Das wollte ich und konnte ich nicht. Ich habe denn doch einen Stock jüngerer Zuhörer, namentlich im Lande, wozu auch Anfangs Oppel gehörte, herangezogen, auf ihnen ruht die Zukunft, sie werden geistig begabt, die goldenen Körner finden, und weiter fördern. Mich widern die schalen Zersplitterungen förmlich an, und die langen Namenregister setzen mich in Schrecken, zumal wenn ich sehe, wie wenig damit die Sache getroffen ist. Die gute Species hängt auch nicht rein von der Zufälligkeit des Beobachters ab, sondern sie steht namentlich mit ihrem Lager in einer gewissen nothwendigen Verbindung. Formen an sich gibt es bei Ammoniten unzählige, sie bilden zusammen eine continuirliche Reihe, worin nicht zwei absolut gleich werden, aber die Kennzeichen treten sich zuletzt so nahe, dass der ausgebildetste Formensinn sie nicht mehr zu erfassen vermag. Die Sterne am Himmel kann man nothdürftig zählen, aber Ammonitenspecies im Schosse der Erde nicht. Hier muss nun das durch Übung geschärfte Auge und ein gereiftes Urtheil ins Mittel treten, sonst versinken wir mitten im Reichthum in ein ärmliches Chaos. Man kann zwar besonders durch markirte Namen einiges darin festhalten, aber nicht lange, so wird man davon sagen, „sie haben die Theile wohl in der Hand, es fehlt aber leider „das geistige Band." Dies habe ich von jeher ängstlich zu vermeiden gesucht. Wer meine wenigen gedruckten Bogen (70) sorgfältig studirt und mit den zahlreichen Abbildungen aufmerksam vergleicht, der wird darin eine Reihenentwickelung finden, die nicht blos Bilder

veralteter Werke wenigstens theilweise aufklärt, sondern auch gar manche auffällige zukünftige Erfunde prophetisch andeutet. Denn so oft mir eine vermeintliche neue Form zu Händen kommt, so frage ich nicht nach einer zufälligen Fixirung des Namens, sondern ich sehe das Ding mir scharf an, reinige es, und denke darüber reiflich nach, wo die hervorstechenden Eigenschaften ihren natürlichen Anknüpfungspunkt finden. Zur Erleichterung des Gedächtnisses blättere ich dann auch wohl die Tafeln in Musse durch, ob mir nicht irgend ein Einfall kommt. So bleibt die Cephalopodenschöpfung unseres schwäbischen Jura ein Ganzes, was immer wieder durchdacht sein muss, um die einzelnen Theile zum vollen Verständniss zu bringen. Wer sich einmal gewöhnt hat, die Sache in dieser Weise zu betreiben, der wird schnell von der sogenannten Synonymik abkommen, und der Namenlast einen sehr geringen Werth beilegen. Denn dem tiefergehenden Sachkundigen wird es gar zu bald klar, dass es vergebliches Bemühen ist, die Scheidung durch Namen noch dahin zu treiben, wo ein Erfassen der zahlreichen Spielarten gar nicht mehr möglich bleibt.

Die Verbreitung des Jura, der sich besonders durch seine eigenthümlichen Ammoniten verräth, ist eine ausserordentliche. Ammoniten geben um das ganze Erdenrund, von der südamerikanischen Cordillere bis zum asiatischen Himalajah, wo sie schon den ältesten Kulturvölkern nicht entgingen. J. Marcou (Geological Map of the World 1875, second Edition) hat das auf einem grossen Blatt in 1 : 23 000 000 übersichtlich dargestellt. L. v. Buch wollte die Juraformation zwar den nordamerikanischen Freistaaten absprechen, aber als die geologischen Aufnahmen der Vereinigten Staaten bis zur Wasserscheide des Mississippi mit seinen zahllosen Nebenströmen vordrangen, sind wir eines Andern belehrt. Man muss solche kühnen Behauptungen zur Zeit noch mit Vorsicht aufnehmen, denn wie leicht wird eine kleine Fundstelle selbst von Kundigen übersehen, die mit der Zeit über den Gebirgsbau weiter Gebiete Aufschluss geben kann. Ein denkwürdiges Beispiel dieser Art bietet der

Ornatenthon vom Hermon auf der Nordgrenze von Palästina gegen den Antilibanon hin, an den sich noch lange der Name von Professor Fraas (Württ. naturw. Jahreshefte 1878. 270) knüpfen wird, der mit Recht in die Worte ausbrach: „kaum hat mich je ein geognosti„scher Anblick mächtiger erregt, als der Anblick der Lacunosen und „Ornaten, die nach Form, Gestalt und Art der Versteinerung genau so

„aussehen, als die entsprechenden Fossile der schwäbischen Heimat.“ Über 3000 m hoch bildet der erhabene Schneeberg Dschebel esch Schech auf der Grenze im Norden des heiligen Landes ein förmliches Wahrzeichen, von dem der Thau auf die Berge Zion herabfällt (Psalm 133. 3). Dort hat man in unsern Zeiten in Hasbeya und Banias die Quellen des Jordan entdeckt, die anfangs mit starkem Gefälle sich in einem schilfreichen Sumpfe el Huleh verlieren, welcher wahrscheinlich der See Merom war, wo Josua (11. 5) die zahlreichen cananitischen Stämme schlug. Unerwarteter Weise hat sich hier das Land schon bis zum Spiegel des Meeres hinabgesenkt, der berühmte Fluss, welcher bei der „Jordansbrücke“ 20 Schritte breit klar und schnell aus dem scheinbaren Sumpfe (Büsching's Erdbeschreibung 1781 V. 1 pag. 386) hervorströmt, fliesst in einer tiefen Spalte, die sich über den fischreichen See Tiberias hinaus unterhalb Jerichow nach zwanzig Meilen langem Thallaufe im Todten Meere verliert. Man kann sich diese Vertiefung nur durch einen furchtbaren Einsturz erklären, und merkwürdig genug erzählt uns die Bibel (1. Mose 19. 24), dass „der Herr Schwefel und „Feuer regnen liess auf Sodom und Gomorra“, als läge das grosse Ereigniss in der Erinnerung der dortigen Urbewohner. Drei Meilen westlich davon liegt die heilige Stadt Jerusalem 2600′ über dem Mittelmeer auf dem Gebirge Juda, das durch den Bach Kidron (Joh. 18. 1) schluchtenartig (im Ganzen 3800′—4000′) in kürzester Verbindung steht, so dass hier im Osten der jähe Absturz über 1200′ mehr beträgt, als westlich von Joppe her. Die ältern Reisenden hielten das mächtige Kalkgebirge für Jura, erst L. Lartet (Annales des Sciences géologiques 1869 I. 5) hat mit grosser Sachkenntniss die oft so klaren Gesteine für Kreideformation erklärt. Er sahe sogar über der weissen an Feuerstein reichen Kreide noch Steinsalz zu Tage gehen, worin die Beduinen „die Salzsäule“ von Lot's Weib wiederzuerkennen meinten. Wegen des ungewöhnlichen Gehalts an Bitter- und Süsssalzen kann kein Fisch darin leben, und Menschen nicht einmal untertauchen. Das lässt sich ohne solche Zugabe von Felsensalz kaum erklären, und vorzüglich stimmt damit der Asphalt (Judenpech), welchen schon die Ägyptier zum Einbalsamiren ihrer Todten benutzt zu haben scheinen. Denn der Weg dorthin war vom Rothen Meer durch das Trockenthal El Ghor, an dessen Südende bei Ezion'geber die Schiffe Salomos lagen (2. Chronica 8. 17), die Schätze von Ophir zu holen, leicht.

Westlich am Strande von den streitbaren Philistern und den reichen

Städten der Phönizier begrenzt, und östlich im Reiche des Königs Og von Basan von Wüste, die durch frische Basalte rauh und unwegsam war, umfasste das Reich der Juden hauptsächlich das kalkige Hügelland auf beiden Seiten des Jordan. Nur auf der Westseite dieses tief eingesenkten Thales bildeten sich mehr geschlossene Ketten, Geb. Juda und Geb. Ephraim, eine Wasserscheide, welche im Gebirge Carmel eine Wendung nach Südwesten macht, von dessen Rücken die linken Nebenflüsse des Kison gespeist werden, der in Galiläa die Ebene Jesreel (1. Sam. 29. 1) befruchtet. Prof. Fraas (Württ. naturw. Jahresh. 1867. 213) war dort, und verglich sie mit unserm Ries, aber statt des Weissen Jura fanden sich Hippuritenkalke. Aus „dem rothen fetten Boden" erhebt sich auf der Wasserscheide zum See Tiberias der Basaltkegel des kleinen Hermon, klein im Gegensatz zum grossen genannt, womit die Schneeberge des

Libanon beginnen, die man vom Ölberge bei Jerusalem bei hellem Wetter sehen soll.

Zwischen Wüste und Meer liegt die grosse Völkerbrücke, über welche die Erzväter aus Mesopotamien einwanderten, und die Welterstürmer Sesostris, Nebukadnezar, Alexander etc. ihre kühnen Eroberungen ausführten. Zwei von Nord nach Süd parallel streichende Bergrücken, Libanon und Antilibanon, schliessen die fruchtbare Thalmulde (Bekaa) ein, welche schon Strabo unter Coelesyrien verstand. Längs des Meeres lagen die reichen phönicischen Städte Sidon, Tyrus, Berytus, Tripolis etc., in deren Nähe die Kalkkette des Libanon gegen 3000 m aufsteigt. Jenseits der Thalmulde lag Baalbek mit seinen riesigen Kalkquadren, und jenseits des Antilibanon das fruchtbare Damascus, welches seinen Wasserreichthum nördlich aus dem aufgerissenen Hochthal des Flusses Barrada, und südlich vom Djebel es Schech (Hermon) erhält, der vom Volke schlechthin Schneeberg (el Teltsch) genannt wird. Die ersten brauchbaren Durchschnitte lieferte Botta fils (Mém. Soc. géol. France 1833 I. 1 pag. 141) von Beirut (Berytus) aus, wo in der wilden Schlucht des Flusses Kelb (Lycus) unten ein höhlenreicher, lange für Jurakalk gehaltener Kalkstein lagert, der von einem buntgefärbten Sand bedeckt die *Trigonia Syriaca* Conb. (Württ. Jahresh. 1878. 299 Tab. 5 Fig. 2—5) einschliesst, und jetzt allgemein zum Quadersandstein gestellt wird, worüber ein grosser Wechsel von Kalkstein zum Theil mit Hippuriten auf obere Kreide hinweist. Russegger (Reisen in Europa, Asien und Afrika 1843 I. 2 pag. 683) hat sogar geo-

gnostische Karten entworfen, auf welchen jener Botta'sche Jurakalk das ganze Massiv einnimmt, woran sich dann die jüngern Schichten am Fuss anlagern. Dadurch bekommt das Bild mit dem Kettenjura in der Schweiz grosse Ähnlichkeit: hier wie dort entspringen die Hauptflüsse im Längsthale der Bekaa, der Orontes nach Norden, der Leontes nach Süden, die beide dann in einer plötzlichen Wendung nach Westen in Querthälern die Hauptkette des Libanon durchbrechen, um in malerischen Schluchten und Wasserfällen das Meer zu erreichen. Nur der Jordan läuft in einem „tiefen Spalt" geraden Wegs zum „Salzmeer", nachdem er die klaren Kalk- und Basaltquellen bei Hasbeja und Baneas gesammelt hat. Der gewaltige Hermon bildet im vollen Sinne des Jordans Schneekopf, der sich zwar südlich dem Antilibanon anschliesst, aber durch die Einsenkung an der Strasse von Beirut nach Damascus sichtlich von der Fortsetzung der nördlichen Berge getrennt wird, denn die schöne Karte von Palästina im Handatlas von Andree zeigt auf der höchsten Spitze Kasr Antar 2860 m, während nördlich das Joch der Strasse nur 1170 m erreicht. Diener (Sitzungsberichte Wiener Akad. 1885. Math. Cl. XCII. 1 pag. 633) gab von dem Jordanquellgebiet eine geognostische Skizze, woraus klar hervorgeht, dass das Wasser des Leontes (Litâni) durch eine Schwelle vollständig getrennt ist.

Die alten Sidonier erfanden nicht blos die Bereitung des Glases und Purpurs, sondern sie haben auch schon den Trojanern Bernstein verhandelt (Od. 15. 459): „schifffahrtkundige Phönicier brachten ein „goldnes Geschmeide mit Bernstein durchreiht". Vielleicht war es ein Landesproduct, was sich in ihren Bergen ähnlich, jedoch weniger fest wieder gefunden hat (Württ. Jahresh. 1878. 81). Aber wichtiger als das war der *Phoenicites* ex balani similitudine appellatus (Plinius XXXVII. 66), welchen der in Syrien geborene Arzt Dioscurides für Arzenei erklärte, die im Abendlande unter dem Namen „Judensteine" die grösste Verbreitung erlangte. Agricola (de natura foss. 609) erwähnt schon die Blättrichen Brüche (fractus instar tabulae politae intus est laevis), und C. Gesner (de figuris lapidum pag. 128) gab bereits deutliche Abbildungen. Ob diese zahllosen *Radioli Glandarii* (Lang, histor. lap. fig. pag. 127) alle der Kreide angehören, ist bis heute noch nicht klar. Graf Münster und Goldfuss (Petref. Germ. I. 120 Tab. 40 Fig. 3) führten sie ausdrücklich aus unserm Weissen Jura an. Lehrreich sind auch die herrlichen Fischskelette von Hakel und Sahel Alma (Württ. Jahresh. 1878. 342), die noch an verschiedenen Punkten Sy-

riens vorkommen, und schon im grauen Alterthum erwähnt werden (UGOLINUS, Thesaurus antiqnit. sacrarum 1746. Palestina. VI. pag. 305). Die Fischmergel beim Convent Sahel Alma liegen nordöstlich der Haupthandelsstadt Beirut auf der rechten Seite des Flusses Kelb 300 Fuss über dem Meere in Kalkplatten (Mém. Soc. géol. de France 1833. 147), wovon ich (Hdb. Petref. 3. Aufl. Tab. 30 Fig. 1) einen ausgezeichneten Stachelflosser mit Ktenoid-Schuppen abgebildet habe. Solche Typen sind dem Jura noch fremd. Ähnlicher werden die Formen, welche vier deutsche Meilen nördlicher beim malerisch in einer Schlucht gelegenen Dorfe Hakel etwa 600 m über dem Meere am Westgehänge des erhabenen Dchebel Makmel vorkommen, und RUSSEGGER noch zum ächten Jura stellte. FRAAS (Württ. Jahresh. 1878. 344) wurde von der Ähnlichkeit der Platten mit Solnhofen ganz überrascht. Eine kleine *Ophiura Libanotica* (Petr. Deutschland IV. 146 Tab. 96 Fig. 46) erinnert durch ihre Zartheit an unsere deutschen Kalkschiefer, auch die *Geocoma pinnulata* FRAAS (Württ. Jahresh. 1878. 345 Tab. 4 Fig. 2) ist der berühmten Solnhofer *Comatula pinnata* so ähnlich, dass man ungern an eine Verschiedenheit denkt. Dazu kommt ein Molukkenkrebs *Limulus syriacus* WOODWARD (Quarterly Journal Geol. Soc. 1879 55 Tab. 16 Fig. 6), der dem altberühmten *Limulus Walchii* von Solnhofen so gleicht, dass man sich vor einer Trennung von jurassischen Formen scheut. In dieses Rathen, ob Jura oder Kreide, schlug dann der

Ceratites Syriacus L. v. BUCH (Über Ceratiten pag. 4) von Bhamdoun an der Strasse, welche von Beirut nach Damascus führt. Da die Sättel durch Secundärloben getheilt sind, so weicht er entschieden von den vorjurassischen Ceratiten ab, daher haben die Jüngeren ein besonderes Subgenus *Buchiceras* (Hdb. Petref. 3. Aufl. 541) dafür geschaffen. Er ist in solchen Mengen vorgekommen, dass er ein Repräsentant der jüngern Kreideformation wohl keiner grössern europäischen Sammlung fehlt. Anfangs hielt man ihn für Neocom, bis Herr Prof. FRAAS (Württ. Jahresh. 1878. 332) zeigte, dass er an mehreren Stellen über den Trigoniensandsteinen pag. 1107 einen grauen Kalkstein mit Hippuriten bezeichne. Sonderbarer Weise wurde die eigenthümliche Form in Südamerika an den Ufern des Maranon mit *Ceratites Vibrayanus* ORBIGNY (Terr. crét. Tab. 96 Fig. 1) aus der Sarthe (Frankreich) in so schönen Exemplaren gefunden, dass es MARCOU (Explic. Carte géol. de la Terre 2. édit. pag. 180) „un fait paléontologique très curieux" nannte, „qui montre que probablement la

même mer crétacée s'étendait sans interruption du Liban et de la France jusqu'au Pérou et à la Colombie". Aber in Syrien spricht bis jetzt nur ein Punkt entschieden für Juragebilde: derselbe liegt am Grossen Hermon auf der Südostseite gegen Palästina gekehrt bei dem Drusendorf Medjdel esch Schems (Sonnenthurm), 1340 m, etwa in halber Höhe des gewaltigen Berges. Basalt erscheint in der Nähe, und zwischen mächtigen Kalken der Kreideformation eingeklemmt liegt eine etwa 5 Fuss mächtige grauschwarze Thonschicht mit den schönsten verkiesten Exemplaren von *Amm. hecticus, convolutus, ornatus, heterophyllus, tortisulcatus, athleta, Lamberti* etc., die alle wichtige Repräsentanten unserer schwäbischen Ornatenthone sind. Da zufällig zuweilen die abgekürzte Route von Banias nach Damask über diese interessante Stelle führt, so sammeln Drusenkinder die glänzenden Steine, und theilen sie den Durchreisenden gegen ein Trinkgeld mit. Die Stelle hat ein doppeltes Interesse: einmal staunen wir über die vollständige Übereinstimmung mit unserm Ornatenthone; sodann liegt hier ein sicherer Beweis vor, dass es nicht weit von der römischen Hauptstadt im alten Kulturlande der Phönicier Ammoniten von glänzender Schwefelkiesfarbe gebe, die PLINIUS wohl „aureo colore" pag. 1 nennen konnte. Dr. F. NOETLING (der Jura am Hermon 1887) hat dem interessanten Gegenstande eine kleine Monographie gewidmet. Aber leider werden unsere guten alten Species durch neue nichtssagende Namen so verhüllt, dass ein ausserhalb Stehender gar nicht vermuthen würde, dass es sich hier um Ornatenthon handele. Zum Glück hat Herr Prof. FRAAS alles dies schon im Voraus verbessert, dass es keiner Polemik dagegen mehr bedarf. Erwähnen will ich nur, dass bereits durch Tausch Exemplare in die Sammlung von Beirut gekommen sind, die den mit unsern Erfunden Unvertrauten leicht zu Irrthümern führen.

Es liegt in der Natur der Sache, dass so verwickelte Ablagerungen nicht mit einem flüchtigen Besuche vollständig entziffert werden können. Doch hat Prof. FRAAS auch in den Kalkbänken um die verkiesten Muscheln Petrefacten nachgewiesen, die entschieden für Weissen Jura sprechen. „Das Dorf selbst liegt auf einer gegen 20 m „mächtigen Bank Weissen Jura's, die eine ganz unglaubliche Menge von „*Rhynchonella lacunosa* führt (Württ. Jahresh. 1878. 270)." Die meisten haben eine silberglänzende Kalkschale (armatura argentea), doch befinden sich unter der Menge auch einzelne verkieselte. Die Mannigfaltigkeit der Formen ist zwar nicht so gross, als bei unseren schwäbi-

schen, aber immerhin reiht sie sich den normalen Formen aufs engste an, so dass sie Herr FRAAS passend unter *lacunosa Hermonis* der Grundform anreiht, während sie NOETLING (Jura am Hermon 43 Tab. 7 Fig. 1—3) einer ähnlichen Form aus dem Mährischen Jura unter *Rhynch. moravica* gleichsetzt. Das sind Meinungen, über die sich wegen solch bedeutungsloser Unterschiede nicht streiten lässt. Wenn Herr FRAAS vom Hermon den bedeutungsvollen *Amm. transversarius* genannt, und wenn andererseits die verkieselten Judensteine zum Jura und die verkalkten zur Kreideformation gestellt werden, so zeigt das, dass selbst über die wichtigsten Erfunde noch keine völlige Klarheit herrscht.

Ostindien, das uralte Kulturland, birgt im Himalaya auf den höchsten Pässen einen Schatz der verschiedensten Petrefacten, worunter die in schwarzen Knollen eingebetteten Ammoniten, welche mit unseren dunkeln Gesteinen (Grünoolithen) in den Ornatenthonen die grösste Ähnlichkeit haben, am bekanntesten geworden sind, die freilich als Seltenheit durch den gewaltigen Ganges aus dem unwirthsamen Gebirge herabgeführt werden. Die Franzosen (SONNERAT, Voyage aux Indes orientales, deutsch übersetzt. Zürich I pag. 146) haben sie schon im vorigen Jahrhundert mitgebracht, da sie sich bei den Bramanen vorfanden, die sie unter dem Namen Salagraman als Verwandlungen des Wischnu verehrten. Sie sind daher schon von BLAINVILLE im Jardin des plantes als *Amm. Salagraman* niedergelegt, welche BLUMENBACH *Amm. sacer* pag. 732 nannte. Dieser gleicht einer kleinen länglichen schwarzen harten Geode von der Grösse einer Wallnuss, worin in einer Höhle der scharfe Abdruck eines Ammoniten mit Rippen steckt, die uns an eine Abänderung des *hecticus* erinnern könnten. Einen vollen Begriff, unterstützt mit Karten und Durchschnitt, gibt uns der Capitain RICHARD STRACHEY (Quart. Journ. geol. Soc. London 1851 VII. 292) von der Grösse und Unzugänglichkeit des höchsten Gebirgssystems der Erde, was zu ergründen schon mancher Geologe mit dem Leben büssen musste. Der Fuss der schneebedeckten Alpengebirge erhebt sich als Sub-Himalaya-Kette in den Sivalikbergen unmittelbar aus der indischen Ebene, die etwa die Höhe des Bodensees erreicht. Sumpfige Wälder bilden von Sutlugd bis zum Meridian von Calcutta einen markirten quellenreichen Grenzsaum, aber dann kommt eine staubige Ebene, die von den Strömen mit allmähligem Gefälle bis zum Arabischen und Bengalischen Meer durchschnitten wird, wo man ver-

geblich nach einem Steine sucht, die nur in der Nähe der Gebirgsränder vorkommen. Die mittlern Gebirgsketten bestehen aus Gneis und Glimmerschiefer, wie bei uns von Porphyren und Graniten durchbrochen, welche gerade die höchsten Gipfel bilden. Nördlich von diesem gewaltigen Urgebirge stellen sich mächtige Thonschiefer ein, die keine Petrefacten (Azoic Slate) enthalten, dann aber Kalken mit Trilobiten Platz machen, worunter achtgliederige *Asaphus* ausdrücklich erwähnt werden. Obgleich diese geschichteten Gebirge von durchaus alpinem Charakter in die tropische Schneeregion hinaufragen, so ist doch stellenweis so viel Ordnung vorhanden, dass man die Aufeinanderfolge noch deutlich zu Papier bringen kann. Erst nördlich von der Jurakette stellte sich im Hochlande Tibet horizontal gelagertes Tertiär ein, das der Sudlugd im tiefen Thaleinschnitt aufschliesst.

Oppel (Pal. Mitth. II. 268 Tab. 75—87) hat auf dreizehn Tafeln die Ammoniten gut abgebildet, welche die Gebrüder Schlagintweit von 1854—1857 in jenem ostindischen Hochgebirge sammelten. Der Hauptsache nach schliessen sich die schönen Erfunde in schwarzen Geoden dem obern Braunen Jura an, worunter Bruchstücke wie *Amm. Sömmerringi* Opp. 80. 1 sich von unsern ebenfalls in schwarzen Geoden bei Wasseralfingen lagernden (Tab. 84 Fig. 4. 5) in keiner Weise unterscheiden. Verbreitet an verschiedenen Localitäten Indiens hat sie Blanford passend nach dem Umriss der Mündung *Amm. octagonus* genannt. Wenn Oppel demungeachtet behauptete, dass trotz der Ähnlichkeit kein einziger Cephalopode jener Kelloway-Schichte sich mit unsern einheimischen identificiren liess, so merkt man gleich, mit welch beschränktem Blicke Oppel die Species überhaupt behandelte. Wollte ich auch meinen eigenen Augen in der Beurtheilung der Abbildungen nicht trauen, so hat doch schon der leider zu früh verstorbene Ferd. Stoliczka (Mem. of the geol. Survey of India 186. V. 1) das gründlich widerlegt, er kam vielmehr zur entgegengesetzten Ansicht, dass in dem schwarzen Boden der etwa 300 Fuss mächtigen Spiti-shales, die trocken zu lauter Blättchen zerfallen, Geoden mit Ammoniten liegen, die öfter von unsern Württembergern gar nicht abweichen. Schlotheim's *Amm. macrocephalus* „belong chiefly to Quenstedt's variety *Amm. mac. compressus* (Cephalopod. Tab. 15 Fig. 1. 2). Any of the European figures can be taken as a representation of the Indian fossil, and also Quenstedt's very carefully executed figure of the outlines of the sutures. I have compared

French and German specimens of the same species with the Himalayan fossil, both as regards the form of shell and the sutures, and can warrant their full identity. *Amm. macrocephalus* has as yet been found, in Spiti in the lowest beds of the shales". Auch die indischen Petrefactologen sind bezüglich der Abgrenzung einer guten Species gerade so unsicher wie wir in Europa, und verfahren keineswegs so zuversichtlich, wie OPPEL mit seinem dürftigen Material. Greifen wir Einiges davon heraus, so zeigt

Amm. exoticus OPPEL 76. 5, sollte eigentlich *indigena* heissen, da er mit unsern inländischen Lineaten die ausgesprochenste Ähnlichkeit hat, auf den Scheidewänden die deutlichsten Lobensäcke, wie sie *Amm. Eudesianus* ORB. 128 aus der Normandie hat. Die abgewickelten Loben sind bei OPPEL nicht gut gerathen, namentlich bemerkt man am Bauchlobus nicht die Stelle, wo sich die Scheidewandflügel nach hinten wenden, wie ich es Tab. 68 Fig. 3.a oder Tab. 39 Fig. 15.f darstellte. STRACHEY nannte ihn aus Indien *Amm. alatus*, um damit den flügelartigen Fortwuchs der grössern Rippen zu bezeichnen, was SOWERBY bei den englischen *fimbratus* pag. 364 nannte. KUDERNATSCH (Abhandl. k. k. geol. Reichsanstalt 1852 I. 9 Tab. 2 Fig. 14—16) zeichnete an dem einsamen Grenzorte Swinitza am südlichsten Punkte der Donauengen oberhalb des eisernen Thores einen *Amm. Adeloides* aus, den er mit dem ziemlich unsichern *Amm. Adelae* ORB. 185 aus dem Callovien der Provence verglich. STOLICZKA hielt ihn für unwesentlich von *Eudesianus* verschieden. KUDERNATSCH wollte hier sogar schon verschiedene Formen finden, die durch Russland hin zum Himalaja ziehen. Was

OPPEL 80. 2 *Amm. Mörikeanus* nennt, hat von BLANFORD in Indien schon den Namen *Wallichii* erhalten, den STOLICZKA wohl mit Recht mit meinem *Amm. Park. planulatus* vergleicht, nach dessen Versicherung er an verschiedenen Orten Indiens ebenfalls wie bei uns in mannigfachen Varietäten auftritt. Sogar eine Hamitenvarietät bekam er einmal aus den Spitishales, die er

Anisoceras Gerardianum STOL. 110 Tab. 10 Fig. 3 (ἄνισος ungleich) nannte, um damit die excentrisch gekrümmte Eigenschaft pag. 576 anzudeuten, was A. D'ORBIGNY mit *Helicoceras* bezeichnete. Wunderbar, dass dieses 5 cm lange, 1 cm dicke und wenig gekrümmte Stück genau in den Kreis meines *Hamites bifurcati* pag. 584 passt, wovon ich lange auch nur ein unbedeutendes Bruchstück kannte, bis ich dann

durch systematisches Nachgraben zu der Mannigfaltigkeit gelangte, da die scharfe Species zu trennen, ein aussichtsloses Unternehmen ist. Wer da noch von provinziellen Unterschieden sprechen mag und die volle Übereinstimmung leugnen wollte, der ist eben in die richtige Beurtheilung der tiefern Geheimnisse der Formennuancen nicht eingedrungen, und hat zur Zeit die Unmöglichkeit noch nicht erkannt, die zahlreichen Übergänge alle zu sondern.

Amm. triplicatus Sw. ist nach indischen Sammlern einer der häufigsten. Stoliczka (l. c. pag. 108) vergleicht ihn mit unsern pag. 678 aus den *Macrocephalus*-Bänken. Er kommt in den Spiti-Shales „in different stages of growth, and of great variation" vor. Es ist wohl nicht zweifelhaft, dass *Amm. frequens* Oppel 87, dessen Loben ganz nach dem Typus unseres *tripl. fuscus* übereinstimmen, ebenfalls dazu gehört, wozu dann der neue Namen nützen soll, sieht man nicht ein. Denn wer da meinen wollte, es sei etwa für indische Formen etwas absonderliches, der würde sehr irren. Es kommen kleine Formen vor, die man *convolutus* nennen würde; andere haben in den Rückenkanten die parabolischen Schnirkel, wie *conv. parabolis* etc., welche Oppel unnöthiger Weise als *curvicosta* trennte. Auch *Amm. Sabineanus* Oppel 82 scheinen blos Planulaten zu sein, woran dieser sonderbare „nisus" drei Rippen am Ende mit einem Schnirkel zu verbinden so häufig wiederkehrt. Denn schon Stoliczka sagte: „our material amounts to about 50 different specimens". Bei solchen Mengen vergeht einem gleich von vorn herein die Lust, von scharfen Verschiedenheiten zu sprechen. Auch der so häufigen Bezeichnung *Amm. biplex* wird in Indien erwähnt, aber dort wie hier weiss man so wenig, was man unter dem Sowerby'schen Namen verstehen soll, und schon Stoliczka (l. c. pag. 109) klagt, dass man in Deutschland so wenig Verständniss für die in England wohlgekannte Species habe. Er verfährt daher auch mit den vielen neugebackenen Namen ziemlich summarisch. Einen der gewöhnlichsten nennt Blanford

Amm. Spitiensis, er ist dick und grobrippig, und gleicht gewissen Abänderungen unseres deutschen *Amm. trifurcatus* Tab. 110 Fig. 2 ausserordentlich. *Amm. Cautleyi* Oppel 78. 1 aus dem schwarzen Geodengestein mit zungenförmigen Ohren und Planulaten-artiger Einschnürung soll derselbe sein. *Amm. Stanleyi* Oppel 79 wird nur etwas dicker, und *Amm. Groteanus* Oppel 80. 4 stellt blos die innern Windungen dar, meinte Stoliczka. Doch ich will alle die ephemeren Na-

men nicht widerkäuen, genug dass einsichtige Sachkenner in Indien in ihren Ansichten mit mir übereinstimmen. Sie gehen dann, ganz wie bei uns, durch Stachlichwerden der Rippen in die Humphriesianer pag. 523 über, worunter auch die grossen Schlappohren des *Amm. Braikenridgii* vorkommen.

Amm. liparus pag. 1008 schied OPPEL unnöthig vom *inflatus*. STOLICZKA zeigte, dass kleine Varietäten davon vorkommen, welche meinem *infl. macrocephalus* Cephalop. 16. 14 vollkommen gleichen.

Es kommen natürlich auch zweifelhafte Fälle, wo man sich über unvollständige Abbildung nicht recht entscheiden mag. Zu solchen gehört das grosse Bruchstück von *Amm. Theodorii* OPPEL 78. 3, STOLICZKA (l. c. 99 Tab. 9 Fig. 2) bildet ein kleines von 4 cm davon ab, welches ganz genau nach Mundhöhe und doppelter Knotung mit unserm schwäbischen Wilhelmsammoniten pag. 713 stimmt. Die grossen Tibetanischen Wohnkammerstücke OPPEL 78. 3 stimmen allerdings nicht ganz mit unsern grössern *Jason* Tab. 83 Fig. 16 etc., namentlich sollten sie im Alter die Rippen und Knoten verlieren, allein wer die Schwierigkeit kennt, alle die zahlreichen Abänderungen bei uns gehörig zu sondern, der wird nicht gleich über so verwandte Dinge mit Namen vorrücken; es ist das zwar am leichtesten, aber sie verdecken die Ähnlichkeiten. BLANFORD nannte einen

Amm. Hyphasis, STOLICZKA (l. c. 97 Tab. 10 Fig. 2) bildete davon eine kleine Scheibe ab, deren Habitus an schwach geknotete Ornaten erinnert. Derselbe zählte unter andern auch die schöne Abbildung von *Amm. Seideli* OPPEL 80. 3 dazu, die mich lebhaft an die grossen *ornatus rotundus* Tab. 84 Fig. 7 erinnert. Man darf hier nicht jedes Knötchen zählen, sondern muss dem allgemeinen Eindruck folgen. Einen

Amm. Ruprechti OPPEL 84. 1 aus einem nur ein einziges Mal gefundenen unvollkommenen Abdruck zu machen, der in seinem ganzen Wesen einem *Amm. athleta* gleicht, das wagt doch nicht leicht einer, wer einmal das Formenspiel bei unsern schwäbischen Tab. 89 in den schwarzen Geoden verfolgt hat. Ebenso scheint mir nach seinem scheibenförmigen Habitus der nur ein einziges Mal gefundene *Amm. nivalis* STOLICZKA mit einem 5 cm grossen *bipartitus* zu stimmen; die Beschaffenheit der Wohnkammern müsste das ergeben.

Amm. acucinctus, „throughout very common in the Spity valley", nennt man in Indien (STOLICZKA l. c. 94) eine kleinnabelige

Scheibe, womit OPPEL 75. 1 unter *Amm. Adolphi* zum Andenken ADOLPH v. SCHLAGINTWEIT's seine Beschreibung indischer Ammoniten beginnt. Es ist gar zu klar, dass der kleinere *substriatus* OPPEL 75. 2 blos ein inneres Stück von einem grössern *Adolphi* ist. Die indischen Gelehrten gehen aber noch weiter, und behaupten, der evolutere *Lymani* OPPEL 76. 3 mit dem feinzähnigen Kiele gehöre ebenfalls noch dazu. Mit Recht macht STOLICZKA (l. c. 94) auf die „remarkable similarity of *Amm. Pichleri* pag. 858" aus unsern Lochenschichten aufmerksam, „which appears to be the closest ally to the Indian shell". Ich habe solche kleinen unsichern Dinge nie eines besondern Namens gewürdigt, zumal da sie zur Gruppe des *flexuosus* gehören, von denen es nur unsichere Abänderungen sind, doch will ich hier ausdrücklich auf die Ähnlichkeit des grossen *Adolphi* mit unserer Tab. 99 Fig. 21 aus mittlerm Weissen Jurakalk von Gruibingen hinweisen, die auch bei uns trotz ihrer Sichelrippen aus Mangel an Knoten längst unter dem MÜNSTER'schen Namen *flexuosus* laufen. Lassen wir alles Unsichere bei Seite, so sieht die schöne Abbildung von *Amm. Kobelli* OPPEL 76. 1 in schwarzem Geodengestein von Puling in Tibet dem englischen *bifrons* pag. 358 vollständig gleich; wir haben denselben grossen Kiel zwischen zwei Rückenfurchen, und dieselben kurzen Sichelrippen, deren Stiele durch eine markirte Rinne von der untern Hälfte der Umgänge abgeschnitten werden. Wenn wir hier alte Namen aufgeben wollen, was sollen wir dann mit den verdrückten Exemplaren in unserm Posidonienschiefer Tab. 44 Fig. 9 machen? Müssten wir nicht fast für jeden einen neuen Namen erfinden, und damit alle Ähnlichkeit verwischen.

Auch die Belemniten unterstützen die Formationsverwandtschaft, denn wenn die Scheiden auch variiren, so zeigen sie doch alle den charakteristischen Kanal auf der Bauchseite, die auch bei uns der obern Hälfte des Braunen Jura angehören, ja STOLICZKA (l. c. pag. 79) spricht noch ausdrücklich von einem *Bel. semihastatus* ZIETEN (pag. 29 Tab. 22 Fig. 4), der sein Lager im obersten Braunen Jura ζ bei Gammelshausen hatte.

Endlich sind nicht blos die Typen des Jura und der Kreide in Indien vertreten, sondern auch die ältesten der Trias, wovon ich bei Hallstatt schon frühzeitig (Cephalop. Tab. 18 Fig. 16—18) die Hauptrepräsentanten *Amm. globus* benannte. OPPEL 80. 5 bildete einen *Amm. Balfouri* aus hartem schwarzgrauem Kalkstein von Tibet ab, hebt aber doch ausdrücklich die grosse Verwandtschaft mit meinen Globosen

hervor; STOLICZKA (l. c. pag. 30) verfolgte die merkwürdige Thatsache weiter, und erhob über der Kohlengruppe einen wohl 2000 Fuss mächtigen schwarzen Kalk zu einer besondern Lilang Series, worin der bewährte Kenner der österreichischen Alpenformationen die sichersten Kennzeichen von St. Cassian wiedererkannte, worin *Halobia Lommeli* mit vielen andern einheimischen Muscheln ihn in freudiges Staunen setzte. Manche der triasischen Ammoniten wollen zwar mit unsern europäischen Species nicht genau stimmen, so z. B. der kleinnabelige *floridus*, der bei Muth öfter vorkommt, als ein anderes Fossil, OPPEL 75. 4 nannte ihn daher *Amm. Jollyanus*, aber wohlweislich bezweifelte STOLICZKA (l. c. pag. 52) die verfehlte Ansicht, so lange es uns an genügendem Material gebricht. „In such cases especially, it becomes clearly visible, that the inquiry into a species is by no means completed by giving it a specific name.“ Offenbar beruht hier darauf das Gewicht, dass fern von uns sogar den Tropen nahe sich Ammonitenformen in gleicher Folge wiederholen, deren mannigfach wechselnde Kennzeichen unserer Species so nahe treten, dass es lächerlich sein würde, wollte man die kleinen localen Abweichungen in einen Glanz von beziehungslosen Namen hüllen, und darauf trügerische Ansichten von Verschiedenheit der Species begründen. Zur Erhärtung der Thatsachen erwähne ich noch ein drittes Beispiel aus der

Neuen Welt jenseits des Atlantischen Oceans, wo auf dem 4200 m hohen Pass Espinazito (31° 50′ s. B.) in der grossartigsten Alpenlandschaft umgeben von Nevadas mit ewigem Schnee die deutlichsten Petrefacten des Obern Braunen Jura gesammelt und nach Europa gebracht worden sind. Schon BUFFON, der die Revolution im vorigen Jahrhundert nicht mehr erlebte, hatte in seinen berühmten Epochen der Natur (Histoire naturelle IV. 278 und IV. 93 ed. Sonnini) Meeresmuscheln von Guancavelica aus 2222 Toisen Höhe bekommen, die DON ANTONIO DE ULLOA 1761 aus einer „banc fort épais, dont il ignore l'étendue“ losgeschlagen hatte, „ces coquilles sont du genre des peignes ou des grandes pélérines“. L. v. BUCH meinte, dass er dem *Pecten alatus* angehörte, der an verschiedenen Punkten Südamerikas häufig gefunden wird, von BAYLE (Mém. Soc. géol. de France pag. 14 Tab. 5 Fig. 1) vorzüglich abgebildet zur dort weit verbreiteten Kreideformation gestellt wird. Zwar sprach ALEX. VON HUMBOLDT (Lager. Gebirgsarten in beiden Erdhälften 1823 pag. 290) öfter von Jurakalk, aber zu einer Zeit, wo man über die Abgrenzung der Formation selbst bei uns noch

nicht im Klaren war. Da brachte der leider jung verstorbene Botaniker Dr. MEYEN von seiner Reise nach Valparaiso in Chili einige dunkele Mergelplatten mit, welche er bei Verfolgung des Rio Maipú nahe der ewigen Schneegrenze in einer mächtigen Kalkformation gefunden hatte (N. Acta Physico-Medica 1835. XVII. 2 pag. 649 Tab. 47). Darunter vermochte ich einen Planulaten mit einfach gespaltenen Rippen (*biplex* l. c. pag. 1 und 2) ziemlich sicher zu bestimmen. Seine Rippen waren zwar sehr dünn und standen in weiten Zwischenräumen von einander, was ihm verglichen mit unsern einheimischen *biplices* zwar ein auffallendes Ansehen gab, aber im Solnhofer Schiefer kamen doch verdrückte Scheiben Tab. 126 Fig. 3 von ähnlicher Bildung vor, so dass ich keinen Anstand nahm, die dunkeln Platten zur Juraformation zu stellen. Schon RÜPPELL pag. 1089 hat von Solnhofen einen Planulaten auf der ersten Tafel (Fig. 2) abgebildet, der sofort ähnlich wird, wenn man erwägt, dass es ein Abdruck ist, worin die erhabenen Zwischenräume als Rippen erscheinen, welche durch die dunkeln schmälern Vertiefungen, den wahren Rippen, getrennt werden. Die Ansicht konnte jedoch lange Zeit gegen BUCH's Meinung sich nicht Bahn brechen, bis BAYLE (Mém. Soc. géol. de France 1851 2 sér. Tom. IV pag. 1) mit einer grössern Abhandlung über südamerikanische Versteinerungen auftrat, die DOMEYKO im Minendistricte des Rio de Copiapó gesammelt hatte, worunter unter andern ein *Amm. opalinus* (l. c. Tab. 2 Fig. 1) genannt wird, der nach der Abbildung freilich nicht viel Vertrauen erweckt; der grosse *pustilifer* (l. c. Tab. 1 Fig. 1—3) von Jorquera erinnert lebhaft an unsern *anceps franconicus* Tab. 74 Fig. 39, welcher später den hochklingenden Namen *Simoceras Antipodum* erhielt. Aber auch ein ziemlich dicker *biplex* (l. c. Tab. 4 Fig. 2) von Manflas (linker Nebenfluss vom Copiapó) war dabei, den BAYLE mit *Amm. Garantianus* pag. 591 vergleicht, und in den „oolithe inférieure" setzte. BUCH (Monatsber. Berl. Akad. Wissensch. 1852 pag. 675) wurde dadurch keineswegs überzeugt, denn obgleich eine gewisse Verwandtschaft mit dem *biplex* von Maipú sich nicht leugnen lässt, so behauptet er doch, dass in der „ganzen Kette der Anden, von Puerto Cabello bis weit über Valparaiso hinaus" keine Juraformation sich finde. Der MEYEN'sche *biplex* sei zusammen mit *Exogyra Couloni* vereinigt gefunden, und ähnliche können bei dem berühmten Silberbergwerk ostwärts von Lima über dem Cerro de Pasco in ganzen Manlthierladungen gesammelt werden.

Nun hat man zwar auch andere Muscheln aus Braunem Jura und Lias zu finden gemeint, unter andern die *Posidonia Bronni* aus unserm Posidonienschiefer, aber solche Muscheln beweisen für denjenigen nichts, wer da weiss, wie schwer die charakteristischen Merkmale dafür festgestellt werden können. Eigenthümlich ist zwar, dass man unsere *Gryphaea calceola* (Jura Tab. 48 Fig. 1) aus Braunem Jura β in höchst ähnlichen Formen aus Süd- und Nordamerika, ja selbst aus Indien wieder abbildet, allein solche Erfunde, zumal von Austerschalen beweisen wenig, wenn sie nicht durch andere schlagende Begleiter unterstützt werden. Soviel daher von amerikanischen Einwohnern gefunden sein wollte, überzeugend war es nicht. Die Sache erscheint vielmehr erst im gehörigen Lichte, seit Prof. STELZNER auf Saumthieren den Pass Espinazito (N. Jahrb. f. Miner. 1873. 733) in der Cordillera de los Patos durch die Granitschlucht des Rio de la Leña von Osten her überschritt. Auf der Höhe in unwirthsamen Gegenden lagerten sich westlich Sand- und Kalksteine auf, worin er namentlich in verstürzten Blöcken eine Menge ächter Juraversteinerungen unter ewigem Schnee sammeln konnte. Einen Grad südlicher, bei der sogenannten Incabrücke, wo schon PENTLAND und DARWIN sammelten, waren die Sachen wegen krystallinischer Textur schlechter erhalten. Alles dies hat Dr. CARL GOTTSCHE (Über Juraversteinerungen aus der Argentinischen Cordillere. Cassel 1878) vorzüglich beschrieben und auf 8 Tafeln abbilden lassen. Eine ähnliche Arbeit lieferte Dr. GUSTAV STEINMANN (N. Jahrb. f. Mineralogie Beil.-Band I. 1881 pag. 239 Tab. IX—XIV) über Petrefacten von Caracoles (Bolivia) unter dem südlichen Wendekreise in der Fortsetzung des Argentinischen und Chilenischen Jura. Die oberjurassischen Formen liegen hauptsächlich in einem „durch Bitumen schwarzgefärbten Kalkstein", ein Ammonit war sogar in blauen Flussspath verwandelt. Es ist durch die reichlichen Abbildungen ein werthvolles Material geliefert, wenn man auch in den Bestimmungen öfter nicht von gleicher Meinung sein wollte. Zunächst fallen die mannigfaltigen

Planulaten bei STEINMANN Tab. 9 und 10 auf, die alle bei Caracoles in den schwarzen Kalken gefunden wurden, während Dr. GOTTSCHE nur einen kleinen *Perisphinctes Lorentzi* l. c. Tab. 8 Fig. 5 abbildet, der aber auch daher stammt; auf dem Pass Espinazito scheinen sie weniger vertreten zu sein. Hätten wir nichts, als diese lehrreichen Abbildungen, so würde selbst BUCH beigestimmt haben, dass

dort gewisse Theile des Jura so vorzüglich vertreten sind wie bei uns. Wir brauchen dabei nur den Eindrücken im Grossen zu folgen. Etwas anderes ist jedoch, die Species und den bestimmten Horizont im Lager zu ergründen. Bis uns das gelingt, werden voraussichtlich noch Menschenalter hingehen. Ich bin weit entfernt, eine scharfe Kritik ausüben zu wollen, möchte aber z. B. das einzige Exemplar des *Perisphinctes Jupiter* Steinm. l. c. Tab. 9 Fig. 6 von Caracoles in natürlicher Grösse abgebildet neben unsern Tab. 105 Fig. 2 aus Weissem Jura γ von Melchingen gelegt, doch den Kenner sprechen, der es wagen würde, ihn bestimmt von unserm grossen schwäbischen Planulaten zu trennen, wovon ich einen Theil unter *lictor* zusammenfasste. Wer möchte die kleinen *Perisph. Indogermanus* Steinm. 10. 8 von Caracoles und andere kleine Verwandte nicht lieber *convolutus* nennen, und zur Sicherung etwa ein cf. (confer, vergleiche) vorsetzen, als immer wieder neue Namen dazwischen schieben. Dadurch muss endlich ein Wirrwarr entstehen, den kein Sterblicher mehr fassen kann. Jeder der das Verständniss hat, und Synthese mit Analyse harmonisch zu verbinden weiss, erkennt auf den ersten Blick, dass hinten in Amerika wie in Asien die Formenmannigfaltigkeiten sich durch Übergänge aller Art so innig mit einander vermischen, wie bei uns. Bleiben wir nur bei den Planulaten stehen, so kommen grob- und feinrippige, einfach und vielfach gespaltene, grosse und kleine etc. bunt durcheinander vor, und verglichen mit unsern Abbildungen meint man einzelne Species herausgreifen zu können. Wäre *Perisph. Andium* Steinm. l. c. Tab. 9 Fig. 3. 4 in Europa gefunden, so würde es Keinem einfallen, ihn vom *Amm. virgulatus* Tab. 100 Fig. 5 zu trennen. Aber auch bei uns muss man Dutzende bei Seite legen wegen minimaler Unterschiede, die kein rechtes Criterium zur Trennung abgeben. Schlotheim's

Amm. macrocephalus, der sich in seiner ausgezeichnetsten Varietät pag. 653 zu einer förmlichen Kugel entwickelt, wird zwar viel genannt, aber man muss sich hüten, ihn nicht mit innern Windungen von *Gervillii* Tab. 64 und *bullatus* Tab. 77 zu verwechseln, die ähnlich dick, aber kleinnabeliger sind. Dr. Steinmann l. c. pag. 271 Tab. 11 Fig. 4 bildet von Caracoles einen mittelgrossen ab, und setzt ausdrücklich hinzu, dass er mit zu den häufigsten Formen daselbst gehöre. Aber der Nabel bleibt etwas zu klein, und die Rippen werden zu gross, sonst würde er sich wegen der etwas schmalen Mündung an unsern *macroc. compressus* Tab. 76 Fig. 14 anschliessen, während

der kleine grobrippig-breitmündige *Stephanoc. chrysoolithicum* STEINMANN l. c. Tab. 11 Fig. 3 sich mehr unserm *macroceph. rotundus* Tab. 76 Fig. 13 nähert. Wie man jedoch davon den *Stephanoc. Zirkeli* STEINM. l. c. pag. 269 Tab. 12 Fig. 5 trennen mag, verstehe ich nicht. Doch wird er ganz richtig mit *Stephanoceras multiforme* GOTTSCHE l. c. pag. 14 Tab. 2 Fig. 5—8 verglichen, der offenbar nichts weiter als das innere Gewinde von einem grossen *Amm. Gervillii* Tab. 64 ist, einer ächten Leitmuschel für unsere Blauen Kalke im Braunen Jura γ. Man kann das schon aus der dicken Bruchlinie schliessen, welche der Spur eines weitern Umganges entspricht. GOTTSCHE scheidet ihn sehr passend in zwei Varietäten *micromphalum* und *macromphalum*. Bezüglich ersterer muss man die innern Umgänge von *Amm. bullatus* Tab. 77 sorgfältig vergleichen, den GOTTSCHE unter *Amm. Giebeli* l. c. Tab. 4 Fig. 1 von Mendoza in der Chilenischen Cordillere bis zum vorspringenden Mundsaum ganz vorzüglich abbildete. Derselbe schliesst sich dann an unsern gleichgelagerten *Amm. contractus* Tab. 64 Fig. 18 so eng an, dass man meinen könnte, er sei vom argentinischen Pass Espinazito genommen, von wo ihn GOTTSCHE l. c. Tab. 2 Fig. 4 unter dem vielgebrauchten Namen *Amm. Sauzei* abbildete. Wir treten damit in das Formengebiet der Humphriesianer Tab. 65 Fig. 9—12, die ohne Ohren am Rückenende des Mundsaumes mit breiter Zunge hervorspringen. Es ist wohl nicht zufällig, dass der *Stephanoceras singulare* GOTTSCHE l. c. Tab. 3 Fig. 2. a. b von Espinazito abgesehen von sonstiger Ähnlichkeit gerade dieses so selten gefundene Mundende zeigt. Wer die Menge unserer schwäbischen Varietäten kennt, die namentlich auch zum *Gervillii* hinüberspielen, wird die Hoffnung nicht aufgeben, dass auch bei uns Formen sich finden, die mit den südamerikanischen sich völlig decken, der kleine *Amm. Gervillii* Tab. 64 Fig. 3 könnte dazu schon den Anfang machen, wenn er sich in etwas grössern Exemplaren fände. Sobald die Mündung breiter und die Stacheln auf den Seiten grösser werden, gelangen wir zum *Simoceras Antipodum* GOTTSCHE l. c. Tab. 3 Fig. 6 von Espinazito, dessen grosse Verwandtschaft mit unserm *anceps Franconicus* pag. 633 schon erwähnt wurde; wenn freilich BAYLE den nochmals in Südamerika *pustulifer*, in der französischen Sarthe *anceps*, OPPEL *Amm. Rehmanni*, STEINMANN l. c. Tab. 13 Fig. 5 aus den schwarzen Kalken von Caracoles *Reineckia euactis* nannte, so könnte man über den vielen unnöthigen Namen fast die Sache verlieren, wenn nicht die Wahrzeichen in den zum Theil schönen Abbildungen zu deutlich wären.

Kann man bei den Bestimmungen nicht die genaue Schicht mit in die Wagschale legen, so ist der Unsicherheit Thor und Thür geöffnet: so erwähnt GOTTSCHE l. c. Tab. 2 Fig. 2 von Espinazito einen kleinen *Harpoceras Sowerbyi;* wenn man wüsste, dass er aus Braunem Jura β stammte, so könnte man sich die Bestimmung gefallen lassen, wie eine Vergleichung mit unsern kleinen Tab. 61 zeigt. Aber weiss man das nicht, so wird man lieber zu den hundertfachen Gestalten von *Gmm. Aalensis* Tab. 54 greifen, die man in Abbildungen nicht erschöpfen kann, weil ihre Unterschiede zu klein und unbedeutend werden. Dagegen hat der *Harpoceras Andium* GOTTSCHE l. c. Tab. 2 Fig. 1 von Espinazito wohl mit unsern scheibenförmigen *Sowerbyi*, die so schwer zu entziffern sind, und lediglich durch das Lager zusammengehalten werden, frappante Ähnlichkeit, aber keineswegs mit *radians compressus* Tab. 51 Fig. 6—8, der wie seine Steinkerne zeigen, zu den Hohlkielern gehört. Wer jedoch unsere zahllosen Varietäten von *Amm. Sowerbyi* studirt, wird bald erkennen, dass *variabile* GOTTSCHE l. c. Tab. 1 Fig. 9, *Stelzneri* l. c. Tab. 1 Fig. 6. 7, *Zitteli* l. c. 1. 4 etc. sich nur unwesentlich unterscheiden.

Phylloceras neogaeum GOTTSCHE l. c. Tab. 1 Fig. 3 ist zwar ein kleiner ausgezeichneter Heterophylle, aber ihn zu einer besondern Species erheben zu wollen, würde ich keineswegs wagen. Dass so viele typische Merkmale von ausgezeichneten Juraammoniten abgebildet werden, wie z. B. die Rückenfurche der Parkinsonier GOTTSCHE l. c. Tab. 3 Fig. 5, wozu auch unser *bifurcatus oolithicus* pag. 573 gehört (so würde ich nämlich den *Cosmoceras Reyleyi* GOTTSCHE l. c. Tab. 2 Fig. 3 und die *Reineckia Stuebeli* STEINMANN l. c. Tab. 11 Fig. 7 nennen), zeigt zur Genüge, dass in jenen fernen und wärmern Zonen derselbe Formentrieb die Meeresfauna belebte. Dr. GOTTSCHE l. c. Tab. 1 Fig. 1. 2 beginnt sogar seine vortreffliche Arbeit über Espinazito mit *Lytoceras Eudesianum* pag. 550. Ich zweifle nicht, dass er ebenfalls zwei Flügel des Bauchlobus auf die Querscheidewand hinüberschlug, es wäre aber der Mühe werth gewesen, es mit einem geschickten Nadelstich nachzuweisen. Dann würde er vielleicht den feinrippigen vom grobrippigen durch einen besondern Namen nicht geschieden haben, so wenig wie einst PICTET meinen *ventrocinctus* (Cephalop. Tab. 17 Fig. 14 aus dem Gault von Escragnolle) nochmals *Amm. Agassizianus* genannt haben würde, wenn er dieses leicht findbare Merkmal nicht übersehen hätte.

Mit der Überzeugung, dass die Juraformation bei ihrer Bildung im Wesentlichen das ganze Erdenrund umspannte, und dass namentlich die Ammonshörner überall dieselben specifischen Formen bewahrten, welche höchstens ein gewisses locales Ansehen annehmen, wodurch der Kenner sich im Bestimmen nicht täuschen lassen darf, eile ich zum Schluss. Wenn man sich einmal über ein halbes Jahrhundert streng mit ihrer Sonderung beschäftigt hat, und mit kritischer Kenntniss den Fortschritten gefolgt ist, so leuchtet dem Leser ein, dass man nicht wohl bei jeder nachfolgenden Darstellung (Flözgebirge Württ., Cephalopoden, Handbuch der Petref., Jura etc.) einen andern Weg einschlagen darf, ohne Gefahr sein eigenes Gebäude zu untergraben, und mit sich in einen widerwärtigen Zwiespalt zu gerathen. Aber auch ganz abgesehen davon wich ich aus fester Überzeugung möglichst wenig von den alten eingeschlagenen Bahnen ab, in der Hoffnung, dass die Nachfolger dann unbeirrt wieder zu sich kommen und den Ballast von unerträglicher Namenzersplitterung über Bord werfen werden.

Gesammt-Register.

Acuaria ornata 810. Tab. 90 Fig. 32.
Aegoceras 10.
— Beloheri krank 97. Tab. 13 Fig. 3.
— deletum 168.
— densinodum 180.
— Milleri 273.
— sagittarium 145.
— ventricosum 168.
Amaltheus oxynotus 174.
Ammonites 1.
— Aalensis 424. 442. Tab. 54 Fig. 1—6. 18. 45. 51—53.
— acanthicus 1030.
— acer 959.
— Achilles 935.
— actaeon 427.
— acuticostatus 270. 886. Tab. 95 Fig. 24.
— acutus 315.
— adicrus 486. 498.
— aequistriatus 367.
— Albertinus 959.
— albo-lineatus 1057. Tab. 121 Fig. 2.
— Algovianus 340.
— Allobrogensis 394.
— Altenensis 1006. 1019.
— alternans 800. 824. Tab. 91 Fig. 1—25.
— — falcarius 825. Tab. 91 Fig. 8.
— — lineatus 828. Tab. 91 Fig. 23. 24.
— — oblongus 824. Tab. 91 Fig. 1—3.
— — ovalis 825. Tab. 91 Fig. 9. 21.
— — pyritaceus 827. Tab. 91 Fig. 14. 15.
— — quadratus 827. Tab. 91 Fig. 18—20.
— — transversus 826. Tab. 91 Fig. 10-12.
— amaltheus 315. Tab. 40—42.
— — compressus 327. Tab. 41 Fig. 17, Tab. 42 Fig. 8.
Ammonites
— amaltheus coronatus 328. Tab. 41 Fig. 20—24, Tab. 42 Fig. 7.
— — costatus 330. Tab. 42 Fig. 9. 10.
— — depressus 327. Tab. 41 Fig. 18. 19, Tab. 42 Fig. 6.
— — gibbosus 316. 322. Tab. 41 Fig. 7—9.
— — gigas 324. Tab. 40 Fig. 12. 13, Tab. 41 Fig. 13—16.
— — Krüppel 323. Tab. 41 Fig. 10—13.
— — laevis 328. Tab. 42 Fig. 1—5.
— — nudus 321. Tab. 41 Fig. 1. 2.
— — spinosus 317. 322. Tab. 40 Fig. 8, Tab. 41 Fig. 3—6.
— amalthoides 163. Tab. 21 Fig. 26.
— amplinatrix 257. Tab. 32 Fig. 7.
— amplus 475. Tab. 60 Fig. 1.
— Anar 860. Tab. 93 Fig. 30. 31.
— anceps ε 626. Tab. 74 Fig. 13—15.
— anceps ζ 767. Tab. 87 Fig. 1—10.
— — albus 874. Tab. 94 Fig. 31—34, Tab. 101 Fig. 14.
— — carinatus 629. 767. Tab. 74 Fig. 26—29.
— — exstinctus 630. Tab. 74 Fig. 30—38.
— — franconicus 633. Tab. 74 Fig. 39. 40.
— — ornati 774. Tab. 87 Fig. 24—30. 33.
— anguinus 369. Tab. 46 Fig. 9. 10.
— angulatoides 39. Tab. 3 Fig. 8.
— angulatus Sw. 366.
— angulatus Schl. 25. Tab. 2—4.
— — compressus 28. Tab. 2 Fig. 2.
— — — gigas 38. Tab. 4 Fig. 2.
— — costatus 32. Tab. 2 Fig. 8.
— — depressus 28. Tab. 2 Fig. 1. 3. 7.
— — — gigas 34. Tab. 3 Fig. 9. 10.

Ammonites
— angulatus hircinus 33. Tab. 2 Fig. 12.
— — intermedius gigas 37. Tab. 4 Fig. 1.
— — oblongus 31. Tab. 2 Fig. 6.
— — pellonoti 32. Tab. 2 Fig. 10, 11.
— — striatissimus 33. Tab. 3 Fig. 2.
— — striatus 34. Tab. 3 Fig. 3—5.
— — thalassicus 30. Tab. 2 Fig. 4. 5. 9.
— angulicostatus 783.
— anguliferus 25.
— annularis 782. Tab. 88 Fig. 9—22. 24, Tab. 89 Fig. 24.
— — annulosus 784. Tab. 88 Fig. 21.
— — filatus 784. Tab. 88 Fig. 20.
— — krank 783. Tab. 88 Fig. 13—15.
— — oblongus 783. 787. Tab. 88 Fig. 12.
— annulatus Z. 782. Tab. 101 Fig. 4.
— annulatus 366. 928.
— — colubrinus major 921.
— annulosus 784. Tab. 88 Fig. 22.
— aporus 1093.
— arbustigerus 682. Tab. 80 Fig. 7—9.
— Ardnennensis 786.
— arenatus 482. Tab. 60 Fig. 10.
— arietiformis 283. 409. Tab. 36 Fig. 2. 3.
— arietis 43.
— armatus 180. 184. Tab. 22 Fig. 50—53, Tab. 23 Fig. 1—3. 5—7. 12—18, Tab. 24 Fig. 26. 28. 29, Tab. 25. 26.
— — bimacula 207. Tab. 26 Fig. 4.
— — biruga 207. Tab. 26 Fig. 5.
— — densinodus 180. Tab. 22 Fig. 50—53, Tab. 23 Fig. 1—3.5—7.
— — densispina 184. Tab. 23 Fig. 12—15.
— — distans 208. Tab. 26 Fig. 7.
— — fila 205. Tab. 25 Fig. 7, Tab. 26 Fig. 2. 3.
— — lina 205. Tab. 25 Fig. 8.
— — nodofissus 208. Tab. 26 Fig. 8—13.
— — nodogigas 201. Tab. 25 Fig. 1—4. 6, Tab. 27 Fig. 9.
— — rasinodus 196. Tab. 24 Fig. 26.
— — ruga 206. Tab. 25 Fig. 9. 10, Tab. 26 Fig. 1.
— — sparsinodus 158. Tab. 21 Fig. 17, Tab. 25 Fig. 5.
— — unimacula 207. Tab. 26 Fig. 6.
— Arnouldi 86.
— Arolicus 797. 833. Tab. 89 Fig. 20.

Ammonites
— asper 26.
— aspidoides 458. 642.
— astralis 275.
— atavus 1025. 1028.
— athleta 779. Tab. 88 Fig. 1—8. 23. 30-32.
— — bifidus 781. Tab. 88 Fig. 6.
— — bispinosus 790. Tab. 89 Fig. 1.
— — trifidus 781. Tab. 88 Fig. 5.
— — unispinosus 794. Tab. 89 Fig. 5. 11—15.
— athletoides 795. Tab. 89 Fig. 14.
— audax 844.
— angescens 642. 1041. Tab. 75 Fig. 24.
— auritulus O. 636. 638.
— Autharis 1095.
— Babeanus 792. 883. 1028.
— Bacbianus 903.
— baculatus 574. 578. Tab. 70 Fig. 7—11.
— — compressus 575. Tab. 70 Fig. 8.
— — macer 575. Tab. 70 Fig. 11.
— Bakeriae 237. 790.
— — distractus 791. 888. 983. Tab 89 Fig. 2—4. 6—10.
— Balderus 967. 975. Tab. 108 Fig. 12.
— Banksii 541.
— Baugieri 736.
— Bayleanus 528.
— Beanii 396.
— Bechei 221.
— Belcheri 17. 91.
— betacalcis 164. Tab. 21 Fig. 27.
— biarmatus 792. 884. Tab. 95 Fig. 11.
— bicarinatus 419. Tab. 53 Fig. 6—8.
— bicostatus 782.
— bidentatus 732. 736. Tab. 85 Fig. 16—22. 24.
— bidentosus 984. Tab. 109 Fig. 67.
— bifer 169. Tab. 22 Fig. 7—22. 26. 27, Tab. 23 Fig. 25. 32.
— — annulosus 171. 195. Tab. 22 Fig. 16. 20, Tab. 24 Fig. 23. 24.
— — bispinosus 171. Tab. 22 Fig. 14.
— — curvicosta 195. Tab. 24 Fig. 22.
— — undicosta 172. Tab. 22 Fig 17—20.
— — quadricosta 195. Tab. 24 Fig. 21.
— bifida 369.
— bifrons 358. Tab. 43 Fig. 4, Tab. 44 Fig. 8—13.

Ammonites
— bifurcatus B. 931. Tab. 101 Fig. 9. 10. 13—19.
— bifurcatus 571. 771. 959. Tab. 70 Fig. 1—6.
— — biplex 931. Tab. 101 Fig. 11—17.
— — latisulcatus 574. Tab. 70 Fig. 2.
— — oolithicus 573. Tab. 70 Fig. 1. 5—7.
— — pinguis 934. Tab. 101 Fig. 19.
— bigeniculus 1005.
— bimammatus 880. Tab. 95 Fig. 1—10.
— binodus 1025. 1026.
— binotatus 171.
— binus 415.
— bipartitus 732. Tab. 85 Fig. 1—12. 14. 23. 25—28.
— — nodulosus 735. 738. Tab. 85 Fig. 9—11. 28.
— bipedalis 972. 993. Tab. 111 Fig. 1. 2.
— — minor 992. 994. Tab. 110 Fig. 10.
— biplex 796. 929. Tab. 101 Fig. 6.
— — bifurcatus 932. Tab. 101 Fig. 11. 12.
— — impressae 868. 870.
— — krank 934. Tab. 101 Fig. 18.
— bipunctatus 699.
— Birchi 130. Tab. 18 Fig. 1—9. 12. 13.
— — enodis 134. Tab. 18 Fig. 9.
— — gigas 137. Tab. 18 Fig. 13.
— — nodosissimus 134. Tab. 18 Fig. 7. 8.
— Birchoides 261. Tab. 33 Fig. 5.
— Birmensdorfensis 783. 871. 929. 976. Tab. 108 Fig. 5—7.
— bispinosus 789. 1023. 1025. 1030. Tab. 117 Fig. 1. 17, Tab. 118 Fig. 1—6
— bisulcatus 43.
— Blagdeni 541.
— Boblayei 293.
— Bollensis 370. Tab. 46 Fig. 11—14.
— Bolobanovi 679.
— Bombur 657. 664.
— Bonnardii 85.
— Boncaultianus 164.
— Bous 1093.
— Braikenridgii 524. 785. Tab. 65 Fig. 2—7
— — macer 525. Tab. 65 Fig. 4. 5.
— Braunianus 372. Tab. 46 Fig. 18.
— brevidorsalis 55. Tab. 7 Fig. 1—6.
— — Alsaticus 59.
— — macer 57. Tab. 7 Fig. 6.
Ammonites
— brevispina 210. 261. Tab. 33 Fig. 6. 10.
— Brightii 702. 708.
— Brocchii 511.
— Brodiaei 512. 527.
— Brongniarti 509. 663. Tab. 64 Fig. 1. 2, Tab. 78 Fig. 12—16.
— Bronnii 245. Tab. 30 Fig. 44—53.
— Brooki α 116. 153. Tab. 15 Fig. 2. 3. Tab. 21 Fig. 1.
— Brooki β 152. Tab. 20 Fig. 11. 12.
— Browni 486.
— Bruckneri 848.
— Bucklandi 61. 64. Tab. 9 Fig. 1—3, Tab. 10 Fig. 2—4, Tab. 11 Fig. 2. 4.
— — carinaries 76. Tab. 11 Fig. 3.
— — costaries 74. Tab. 11 Fig. 1.
— — costosus 70. Tab. 10 Fig. 1.
— — lunaries 73. Tab. 10 Fig. 6.
— — macer 68. Tab. 9 Fig. 2, Tab. 10 Fig. 5.
— — pinguis 69. Tab. 9 Fig. 3.
— — Wrighti 65.
— — Zieteni 65.
— bullatus 657. Tab. 77 Fig. 6—13, Tab. 78 Fig. 1. 29. 30.
— — latecentratus 658. Tab. 77 Fig. 6.
— Burgundiae 20.
— Buvignieri 295. Tab. 38 Fig. 1. 2.
— Caecilia 347.
— calcar 732. Tab. 85 Fig. 13.
— Caletanus 1079.
— callicerus 855. 903
— Calloviensis 713. 731. Tab. 84 Fig. 37.
— Calypso 401.
— canaliculatus 635. 836. 862. Tab. 91 Fig. 43. 44, Tab. 92 Fig. 1—14, Tab. 93 Fig. 43—45, Tab. 120 Fig. 1.
— — albus 635.
— — Brut 863. Tab. 93 Fig. 45.
— — fuscus 634. Tab. 75.
— canaliferus 1045. Tab. 119 Fig. 10.
— capellinus 359. Tab. 44 Fig. 14.
— — jurensis 416. Tab. 53 Fig. 1. 3—5.
— — undulatus 418. Tab. 53 Fig. 2.
— — zeta 416. Tab. 53 Fig. 1.
— caprarius 243. Tab. 30 Fig. 37—42.
— capricornoides 129. Tab. 17 Fig. 11.
— capricornus 155. 267. Tab. 21 Fig. 4—14, Tab. 34 Fig. 1. 13.

Ammonites
— capricornus nudus 156. Tab. 17 Fig. 12, Tab. 21 Fig. 6. 7.
— capricostatus 145. Tab. 19 Fig. 14. 15.
— caprinus 779. 785. Tab. 88 Fig. 25—29.
— carachteis 847.
— carusensis 186.
— Castor 712. 728. Tab. 84 Fig. 20.
— catena 789. 882. 1060.
— catenatus 26.
— centaurus 275. Tab. 34 Fig. 30—40.
— ceramicus 1055. Tab. 73 Fig. 9.
— ceratitoides 99. Tab. 13. Fig. 8—11. 23.
— ceratophagus 373. Tab. 46 Fig. 24—27.
— Chamousseti 806. Tab. 90 Fig. 18.
— Chapuisi 865.
— Charmassei 26.
— Chauffati 1014.
— Chauvinianus 794.
— chloroolithicus 796.
— circulo-marginatus 1007.
— circumplicatus 970. 998. Tab. 107 Fig. 19. 20, Tab. 112. Fig. 4.
— circumspinosus 1015. 1018. Tab. 116 Fig. 4.
— clambus 891. Tab. 96 Fig. 9.
— clavilobus 463. Tab. 57 Fig. 10.
— clavostratus 455. Tab. 56 Fig. 9.
— Collenotii 148. 151.
— colubratus 26. 931.
— colubrinus 369. 927. Tab. 89. Fig. 21, Tab. 101 Fig. 1—7.
— — biplex 930. Tab. 101 Fig. 6.
— — major 921.
— — vulgaris 920. 927.
— Comensis 397.
— communis 366. Tab. 46 Fig. 1—3. 8.
— compactile 418.
— complanatoides 643. Tab. 75 Fig. 25-27.
— complanatus 360. 420. 693. 852. 863. Tab. 53 Fig. 11, Tab. 91 Fig. 31—39. 41. 42, Tab. 93, Fig. 46—53.
— — gigas 835. Tab. 91 Fig. 38. 39.
— compressaries 126. Tab. 17 Fig. 4—6.
— — falcifer 127. Tab. 17 Fig. 6.
— compresso-pictus 1044. 1051. Tab. 119 Fig. 5.
— compsus 909.
— Comptoni 695.
Ammonites
— comptus 442. Tab. 54 Fig. 46. 47.
— concavus 347. 464.
— confusus 182. 247. Tab. 30 Fig. 54—62, Tab. 32 Fig. 4. 5.
— Constantii 794. Tab. 89 Fig. 17.
— contiguus 95. 1070.
— contortus 979.
— contractus 518. Tab. 64 Fig. 16—19, Tab. 65 Fig. 1.
— — anceps 521. Tab. 64 Fig. 20.
— contrarius 573.
— convolutus 688. 868. Tab. 79 Fig. 16. 21. 22, Tab. 81, Tab. 82 Fig. 66, Tab. 94 Fig. 1—23. 40—43.
— — albus 878.
— — auritulus 695. 712. 925. Tab. 81 Fig. 30—34.
— — Brut 872. Tab. 94 Fig. 19. 20.
— — dilatatus 688. Tab. 81 Fig. 1—9. 22.
— — evexus 691. Tab. 81 Fig. 15—17. 23. 29.
— — gigas 693. Tab. 81 Fig. 20. 21.
— — gladiolatus 695. 697.
— — impressae 865. Tab. 94 Fig. 7. 11—18.
— — interruptus 690. Tab. 81 Fig. 10—12.
— — oblongus 868. Tab. 94 Fig. 1—6.
— — parabolis 695. Tab. 81 Fig. 13. 14. 27, Tab. 89 Fig. 25, Tab. 109 Fig. 10.
— — plicomphalus 694. Tab. 81 Fig. 24. 25.
— — Reichenbachensis 871. Tab. 91 Fig. 10.
— Conybeari 85. 118. Tab. 15 Fig. 1.
— cordatus 803. 824. Tab. 90 Fig. 10—14
— Coregonensis 265. Tab. 33 Fig. 21, 22.
— cornucopiae 364. Tab. 45 Fig. 11.
— corona 878. Tab. 94 Fig. 48. 49.
— — gigas 892. 1017. Tab. 96 Fig. 11.
— coronaries 120. Tab. 16.
— coronatus Baug. 774.
— coronatus 541. 892. Tab. 67.
— — anceps 767.
— — multinodus 545. Tab. 67 Fig. 2—4.
— — oolithicus 548. Tab. 67 Fig. 8. 9.
— — sparsinodus 545.
— coronoides 777. 892. Tab. 87 Fig. 34-38.
— — gigas 778. Tab. 87 Fig. 37.

Ammonites
— costatus 331. Tab. 42 Fig. 17—28.
— — nudus 334. Tab. 42 Fig. 19. 26. 28.
— — spinatus 333. Tab. 42 Fig. 17. 18. 25. 27.
— costula 425. Tab. 54 Fig. 7—14. 50.
— Coynarti 289.
— crassitesta 341. Tab. 42 Fig. 43—46.
— crassus 372. Tab. 46. Fig. 19—23.
— crenatus 271. 872. 844. Tab. 94 Fig. 25—29. 35.
— cristagalli 753.
— cristatus 844. 789.
— Crossii 64. 113. Tab. 64 Fig. 6.
— Crusoliensis 930. 959. 963. Tab. 106 Fig. 11.
— cultellus 167. 174.
— curvicosta 691.
— cyclodorsatus 1002.
— cycloides 559.
— Davidsoni 106. 338. Tab. 13 Fig. 25. 26.
— Davoei 298. Tab. 38 Fig. 6—14.
— — enodis 300. Tab. 38 Fig. 10. 12.
— — nodosissimus 301. Tab. 38 Fig. 11. 13.
— decipiens 936.
— decoratus 722.
— Deffneri 53.
— Defrancii 677. Tab. 79 Fig. 27.
— deltafalcatus 559. Tab. 68 Fig. 12—17.
— — acutus 559. Tab. 68 Fig. 11. 17.
— densiseptus 459. Tab. 57 Fig. 1.
— dentatus 738. 862. 843. Tab. 85 Fig. 29—39, Tab. 92 Fig. 19—27, Tab. 93 Fig. 42.
— — inermis 740. Tab. 85 Fig. 34.
— denticulatus 745. Tab. 85 Fig. 48. 56.
— dentostriatus 846. Tab. 92 Fig. 28.
— depressus 347. 416. 571. 1024.
— deprimatus 953. Tab. 104 Fig. 9.
— Deslongchampsii 530.
— desmonotus 967. 983. 1070.
— dimorphus 619.
— discites 482. 505. Tab. 60 Fig. 7, Tab. 63 Fig. 6.
— discoides 416. Tab. 53 Fig. 9. 10.
— discoideus 464. Tab. 58 Fig. 1—5.
— disco-pictus 1051. Tab. 120 Fig. 5.
— discus R. 742. 902.
— discus Z. 458. 610. Tab. 57 Fig. 1—14.
Ammonites
— discus clavilobus 463. Tab. 57 Fig. 10. 11.
— — densiseptus 459. Tab. 57 Fig. 1. 2. 9.
— — latiumbilicus 464. Tab. 57. Fig. 8. 14.
— discus B. 635. 639. Tab. 75 Fig. 17.
— — complanatus 641.
— dispansus 396.
— distractus 791. Tab. 89 Fig. 2.
— divisus 959. Tab. 106.
— — coronatus 961. Tab. 106 Fig. 6—8.
— — macer 962. 1067. Tab. 106 Fig. 9. Tab. 124 Fig. 2.
— doricus 194. Tab. 33 Fig. 25.
— Dornaesensis 889. Tab. 96 Fig. 2.
— dorsocavatus 564. Tab. 69 Fig. 6.
— dorsosulcus 109. Tab. 13 Fig. 33—35.
— Doublieri 929. 977.
— Douvillei 99.
— dubius 601. 625. Tab. 71 Fig. 28. 30—32.
— Dudressieri 155. 185. Tab. 23 Fig. 19.
— Duncani 720. Tab. 89 Fig. 18—19.
— duplicosta 797. Tab. 89 Fig. 17.
— Edonardianus 481. 559. Tab. 60 Fig. 5.
— Edwardsianus 893.
— Elatmae 669.
— elegans 421. 464. Tab. 54 Fig. 42.
— Elizabethae 720. 725. Tab. 83 Fig. 27.
— ellipticus 625.
— Engelhardti 316.
— episus 867. 891. 1021. 1077. Tab. 93 Fig. 70. 71, Tab. 125 Fig. 9.
— Erato 848. 852.
— Erinus 993. 995.
— Ernesti 880. 1063. Tab. 94 Fig. 55, Tab. 123 Fig. 1—3.
— Escheri 397.
— Eseri 408.
— esulcatus 761. Tab. 86 Fig. 28.
— encyphus 792. 887. Tab. 95 Fig. 27.
— Eudesianus 306. 476. 550.
— Eudoxus 971.
— Eumelus 1003.
— euryodos 622. Tab. 74 Fig. 4—9.
— evolvescens 510.
— exaratus 347.
— excavatus 804. 808. Tab. 90 Fig. 26.

Ammonites
— exstinctus 630. Tab. 74 Fig. 30—38.
— falcaries 98. Tab. 13 Fig. 7. 12—18. 20—22.
— — densicosta 100. Tab. 13 Fig. 7.
— — laevissimus 103. Tab. 13 Fig. 18.
— — olifex 129. Tab. 17 Fig. 9. 10.
— — robustus 104. Tab. 13 Fig. 22.
— falcifer 347. 351. 408. Tab. 43 Fig. 5.
— falcodiscus 428. Tab. 54 Fig. 22—25. 48.
— falcofila 430. Tab. 54 Fig. 28. 30. 31. 35.
— — macer 430. Tab. 54 Fig. 32—34.
— — sparsicosta 430. Tab. 54 Fig. 29.
— falcogigas 484. Tab. 60 Fig. 11.
— falcopsis 343. Tab. 42 Fig. 47.
— falcula 851. 914. Tab. 92 Fig. 51. 52.
— fasciferus 956.
— fasciger 878. Tab. 94 Fig. 45—47.
— ferrugineus 598.
— Fialar 848. 1048.
— fibulatus 370.
— filiplex 1090. Tab. 126 Fig. 3.
— fimbriatus 364. 550. Tab. 45 Fig. 8—12.
— — gigas 550. Tab. 68 Fig. 1. 2.
— Fischerianus 679.
— fissilobatus 501. Tab. 63 Fig. 1.
— flexicostatus 802.
— flexispinatus 749.
— flexuoides 909. 969. Tab. 107 Fig. 15.
— flexuosus 742. 855. 902. 1091. Tab. 85 Fig. 40—64, Tab. 93 Fig. 8—16. 32—39, Tab. 97—99, Tab. 120 Fig. 1. 14, Tab. 124 Fig. 6. 15. 20.
— — auritus 855. 905. 919. Tab. 97 Fig. 13—16.
— — Brut 857. Tab. 93 Fig. 15.
— — canaliculatus 743. 855. 919. Tab. 85 Fig. 40—43.
— — costatus 862. 903. 955. Tab. 93 Fig. 39, Tab. 97 Fig. 8—12, Tab. 99 Fig. 24—29.
— — crassatus 912. Tab. 99 Fig. 1. 2. 5—8.
— — dentosus 744. Tab. 85 Fig. 44—47.
— — discus 855. 861. 902. 917. Tab. 93 Fig. 8—9. 34—38, Tab. 99 Fig. 18—20.
— — falcatus 915. Tab. 99 Fig. 9—12.
— flexuosus gigas 855. 909. Tab. 98 Fig. 8—12.
— — globulus 749. Tab. 85 Fig. 61—64, Tab. 86 Fig. 21.
— — hastatus 1093. Tab. 126 Fig. 10.
— — inermis 746. 858. 912. Tab. 85 Fig. 52—54.
— — inflatus 748. Tab. 85 Fig. 49. 57—60.
— — krank 911. Tab. 98 Fig. 12.
— — nudocrassatus 853. Tab. 93 Fig. 3. 4.
— — nudus 857. Tab. 93 Fig. 12. 13.
— — pinguis 908. Tab. 98 Fig. 5—7.
— — spoliatus 907. 913. Tab. 98 Fig. 1—4
— — tricarinatus 746. Tab. 85 Fig. 50.
— — tuberculatus 748. Tab. 85 Fig. 55.
— — vermicularis 1091. Tab. 126 Fig. 7.
— Folgariacus 1050. Tab. 120 Fig. 1.
— fonticola 698.
— formosus 645.
— Fraasi 627. 770.
— Franconicus 331.
— Frischlini 921. 971. 995. Tab. 110 Fig. 9.
— Frischmanni 210. Tab. 26 Fig. 14. 15.
— Frotho 1042.
— fulgens 682.
— funatus 675.
— funiferus 806.
— furticarinatus 486. 553. Tab. 68 Fig. 5—8.
— — gigas 561. Tab. 69 Fig. 1—3.
— fuscus 458. 634. Tab. 75.
— — geohrt 637. Tab. 75 Fig. 11—16.
— — krank 644. Tab. 75 Fig. 28.
— — ornati 639. Tab. 75 Fig. 14—16.
— gagateus 270. 276.
— Galar 967. 1000. Tab. 112 Fig. 16.
— Galdrynus 806.
— Galilaei 731.
— Garantianus 591. Tab. 71 Fig. 1—5. 7—15.
— — conjugatus 593. Tab. 71 Fig. 10.
— — densicostatus 593. Tab. 71 Fig. 9.
— — krank 594. Tab. 71 Fig. 13. 14.
— — uncinatus 592. Tab. 71 Fig. 2.
— gemmatus 722.
— geometricus 25. 99.
— Germaini 308. 386.
— geron 951. Tab. 104 Fig. 2.

Ammonites
— Gervillii 510. Tab. 64 Fig. 3—15, Tab. 76 Fig. 7.
— — grandis 511. Tab. 64 Fig. 4—12.
— — macrocephalus 517. Tab. 64 Fig. 13.
— Gesneri 856.
— giganteus 935.
— gigantoplex 939. Tab. 102 Fig. 4. 5.
— gigas 935. 1010. 1013.
— Gingensis 492.
— globosus 386. Tab. 42 Fig. 29—39.
— — alpha 108. Tab. 13 Fig. 31.
— — Beta 179. Tab. 22 Fig. 45. 46.
— — obliquedorsalis 162. Tab. 21 Fig. 21. 22.
— Gmelini 856.
— Gmündensis 64.
— Goliathus 669. 800.
— Gowerianus 527.
— gracilis 824.
— grandiplex 930. 1067. Tab. 124 Fig. 1. Tab. 102 Fig. 1. 2.
— granulatus 699.
— Greenonghi 297. 496.
— Grenouillouxi 271.
— Grunowi 409.
— gubernator 377.
— Guembeli 842. Tab. 92 Fig. 16—18.
— Guibalianus 148. 296. Tab. 38 Fig. 3. 4.
— Guilielmi 712. Tab. 83 Fig. 4.
— Gulielmi 712.
— Güntheri 966. 1063.
— Haeberleini 1092.
— Hagenowii 20. Tab. 1 Fig. 18.
— Hartmanni 77.
— Hanffianus 858. 907. 914.
— Hawskerensis 333.
— hecticus 698. Tab. 82, Tab. 89 Fig. 23.
— — canaliculatus 702. Tab. 82 Fig. 16—20.
— — compressus 705. Tab. 82 Fig. 31. 32. 48.
— — dreizinkig 700. Tab. 82 Fig. 3—5.
— — Dünnschliff 708. Tab. 82 Fig. 33. 34.
— — falcatus 635.
— — gigas 706. Tab. 82 Fig. 35—37.
— — hochmündig 634. 458.
— — krank 708. Tab. 82 Fig. 41. 42.
— — lunula 703. Tab. 82 Fig. 21. 23. 40. 49
Ammonites
— hecticus nodosus 702. Tab. 82 Fig. 10—14. 39. 46.
— — parallelus 704. Tab. 82 Fig. 24—28. 41. 42. 50.
— — perlatus 700. Tab. 82 Fig. 1. 2.
— — punctatus 701. Tab. 82 Fig. 6.
— — zweizinkig 701. Tab. 82 Fig. 6. 7.
— helicoidens 265. Tab. 33 Fig. 24.
— Henleyi 221. 235. 248.
— Henrici 798.
— Herveyi 645. 651.
— heterogenum 235.
— heterophylloides 402. 759. 1057.
— heterophyllus 291. 758. Tab. 37 Fig. 8—23, Tab. 86 Fig. 23—29.
— — albus 901. 1054. Tab. 97 Fig. 7, Tab. 120 Fig. 15, Tab. 121 Fig. 1.
— — amalthei 311. Tab. 40 Fig. 1. 2.
— — Brut 295. Tab. 37 Fig. 21—23.
— — ceramicus 616. 1057. Tab. 73 Fig. 9.
— — esculatus 761. Tab. 86 Fig. 28.
— — intracrustatus 293. Tab. 37 Fig. 11. 12.
— — Lautlingensis 759. Tab. 86 Fig. 23.
— — numismalis 291. Tab. 37 Fig. 8—11.
— — opalini 455. 1057. Tab. 56 Fig. 10.
— — ornati 760. 1056. Tab. 86 Fig. 24—27. 29.
— — Posidoniae 361. Tab. 45 Fig. 1—7.
— — zeta 401. Tab. 51 Fig. 1.
— Hiemeri 867. 878. Tab. 93 Fig. 72. 73.
— hircinus 386. 388. Tab. 48 Fig. 11—14.
— hispidus 840.
— Holandrei 369. 492.
— Humphriesianus 523. Tab. 65. 66.
— — coronatus 539. Tab. 66 Fig. 11.
— — crassicosta 533. Tab. 66 Fig. 1.
— — krank 536. Tab. 66 Fig. 12.
— — macer 528. Tab. 65 Fig. 10. 11.
— — mutabilis 537. Tab. 66 Fig. 5.
— — nodosus 532. Tab. 65 Fig. 17.
— — pinguis 530. Tab. 65 Fig. 12.
— — planula 540. Tab. 66 Fig. 13.
— — plicatissimus 532. Tab. 65 Fig. 16.
— — pyritosus 536. Tab. 66 Fig. 4.
— — spinatus 633.
— — turgidulus 535. Tab. 66 Fig. 2. 3.

Ammonites
— Humphriesianus umbilicus 531. Tab. 65 Fig. 13. 14, Tab. 66 Fig. 6.
— — Zieteni 534. Tab. 66 Fig. 10.
— hybrida 221. 235.
— Hylas 713.
hypselus 792. 884. Tab. 95 Fig. 29.
— ibex 293. Tab. 37 Fig. 15—20.
— ibex-heterophyllus 293. Tab. 37 Fig. 14.
— impendens 151. Tab. 20 Fig. 7—10.
— inconditus 943. 948.
— inflatoides 1017. Tab. 115 Fig. 1. 2.
inflatus 1004. 1095. Tab. 113—116, Tab. 117 Fig. 3. 4. 7—17, Tab. 118 Fig. 9. 10, Tab. 122 Fig. 3, Tab. 126 Fig. 15—19.
— — binodus 1020. 1027. Tab. 116 Fig. 15, Tab. 117 Fig. 8—13, Tab. 118 Fig. 9.
— — circumspinosus 1018. 1027.
— — episus 1021. 1023. Tab. 116 Fig. 18. 19.
— — grandis 1014. Tab. 115 Fig. 2.
— — histricosus 1062. Tab. 122 Fig. 3.
— — macrocephalus 1018. 1027. Tab. 116 Fig. 5—13. 16. 17. 20.
— nodosus 1009. Tab. 114 Fig. 1.
— — nudatus 1023. Tab. 117 Fig. 3. 4.
— — parabolaris 1019. Tab. 116 Fig. 6. 7.
— — quadrifinalis 1005. Tab. 113 Fig. 1—5, Tab. 114 Fig. 1.
— — Reineckii 1026. Tab. 117 Fig. 7.
— — septemfinalis 1012. Tab. 114 Fig. 2.
— — sexfinalis 1012. Tab. 115 Fig. 1.
— — silicens 1078. Tab. 125 Fig. 10—13.
— insignis 391. Tab. 49. 50.
— — compressus 395. Tab. 49 Fig. 10.
— — glabratus 398. Tab. 50 Fig. 3. 4.
— — krank 393. Tab. 49 Fig. 3.
— — ovalis 392. Tab. 49 Fig. 1.
— pustulosus 394. Tab. 49 Fig. 8. 9.
— — semilunatus 397. Tab. 50 Fig. 2.
— — spinatus 397.
— — trigonatus 399. 999. Tab. 50 Fig. 5.
— variabilis 396. Tab. 50 Fig. 1.
— intermedius 17. 91.
— interruptus 308. 386. 688. Tab 39 Fig. 7, Tab. 48 Fig. 3—8.
— — laevis 386. Tab. 48 Fig. 3—5.
— — striatus 387. Tab. 48 Fig. 6.

Ammonites
— intracapricornus 235. Tab. 29 Fig. 9.
— intracrustatus 293. Tab. 37 Fig. 12.
— involutoides 969. Tab. 107 Fig. 16.
— involutus 964. 985. 1068. Tab. 107 Fig. 1—3.
— iphicerus 1025. 1031.
— Jamesoni 251. Tab. 31. 32.
— — angustus 251.
— — costosus 254. Tab. 31 Fig. 11. 12.
— — lacunosus 255. Tab. 31 Fig. 13.
— — latus 253. Tab. 31 Fig. 9. 10.
— — margatus 255. Tab. 32 Fig. 1. 2.
— — tenuilobus 257. Tab. 32 Fig. 6.
— Jason 712. Tab. 83.
— — compressus 714. Tab. 83 Fig. 2.
— — krank 718. Tab. 83 Fig. 20.
— — rimosus 716. 725. Tab. 83 Fig. 15.
— — spinosus 721. Tab. 83 Fig. 28.
— Johnstoni 9. 21. Tab. 1 Fig. 20.
— jugifer 486.
— jugosus 480. Tab. 60 Fig. 4.
— Julii 575.
— jurensis 376. Tab. 47 Fig. 1—6.
— — evolutus 379.
— — interruptus 379. Tab. 47 Fig. 6.
— — involutus 379.
— Königii 672. 970. Tab. 79 Fig. 8—15, Tab. 87 Fig. 31. 32.
— Kridion 77. Tab. 11 Fig. 5—7.
— Knuthi 760.
— Kurrianus 341. 421. Tab. 53 Fig. 12.
— labrosus 456. Tab. 56 Fig. 11.
— lacertosus 930.
— lacunatus 167. Tab. 22 Fig. 1—6.
— — rotundus 168. Tab. 22 Fig. 5. 6.
— lacunoides 162. Tab. 21 Fig. 24.
— laevigatus 106. 237. 338. 706. Tab. 82 Fig. 33. 34.
— laevigyratus 986. 995. Tab. 111 Fig. 4. 5, Tab. 112 Fig. 1. 2.
— laeviplex 684. Tab. 80 Fig. 10. 11.
— laeviusculus 465.
— Laigneletii 26.
— Lalandeanus 779.
— Lalandei 622. Tab. 74 Fig. 3.
— Lallierianus 1005. 1015. 1018.
— Lamberti 799. Tab. 90.
— — crobyloides 806. Tab. 90 Fig. 19.

Ammonites
— Lamberti inflatus 805. Tab. 90 Fig. 16. 17.
— — macer 802. 807. Tab. 90 Fig. 5—7. 20. 23. 24.
— — pinguis 804. 807. Tab. 90 Fig. 15. 22. 25.
— lamellatus 718. Tab. 83 Fig. 21.
— lamellosus 213. 645.
— laqueolus 20.
— laqueus 18. Tab. 1 Fig. 14—16
— — Longipontanus 19. Holzschnitt.
— lataecosta 130. 210. 259. 261. Tab. 34 Fig. 2. 3.
— latisulcatus 52. 85. 118. Tab. 12 Fig. 1—6. 12.
— — diplosella 99. Tab. 12 Fig. 6.
— — longicella 89. Tab. 12 Fig. 5.
— — robustus 88. Tab. 12 Fig. 4.
— latus 1098.
— Leachi 800.
— Leckenbyi 302. Tab. 38. Fig. 15.
— lenticularis 400. 806.
— lepidulus 967.
— Levesquei 402.
— Levisoni 357.
— Lewesiensis 376.
— liasicus 23. 59.
— lictor 943. 956. Tab. 105.
— — evolutus 957. Tab. 105 Fig. 2.
— — silicatus 1066. Tab. 124 Fig. 1.
— limosus 1068. Tab. 124 Fig. 3.
— linealis 959. 1070. Tab. 124 Fig. 9.
— lineatus 383. 450. 552. Tab. 39, Tab. 54 Fig. 41, Tab. 56 Fig. 4. 6. 8, Tab. 68 Fig. 3. 4.
— — aequistriatus 307. Tab. 39 Fig. 6.
— — albus 306. 1057. Tab. 121 Fig. 2.
— — annulosus 309. Tab. 39 Fig. 11.
— — compressus 310. Tab. 39 Fig. 18.
— — ferratus 476. Tab. 60 Fig. 1.
— — gigas 309. 384. Tab. 39 Fig. 17.
— — fuscus 552. Tab. 68 Fig. 3. 4.
— — interruptus 308. Tab. 39 Fig. 7—9.
— — nudus 304. 551. 1058. Tab. 39 Fig. 1—8.
— — opalinus 452. Tab. 56 Fig. 2—6.
— — penicillatus 453. Tab. 56 Fig. 7.
— — tortus 309. Tab. 39 Fig. 12. 13.

Ammonites
— lineatus zeta 432. Tab. 48 Fig. 1, Tab. 54 Fig. 41.
— lingulatus 846. Tab. 92 Fig. 29—55, Tab. 93 Fig. 1—7.
— — canalis 849. Tab. 92 Fig. 41—47.
— — contractus 1083. Tab. 125 Fig. 19.
— — crenosus 847. Tab. 92 Fig. 32.
— — expansus 847. Tab. 92 Fig. 29. 30. 48.
— — laevis 848. 859. Tab. 92 Fig. 38—40.
— — nudocrassatus 853. Tab. 93 Fig. 1—4.
— — nudus 846. 852. Tab. 92 Fig. 53—55, Tab. 93 Fig. 5—7.
— — solenoides 1092. Tab. 126 Fig. 8.
— linguiferus 526. 626.
— linulatus 385. Tab. 48. Fig. 2.
— liparus 1006. 1008.
— litocerus 846. 914.
— Lochensis 859. Tab. 93 Fig. 28. 29.
— longidomus 50. Tab. 6 Fig. 1. 2.
— — aeger 52. Tab. 6 Fig. 3.
— Longipontanus 19. Holzschnitt.
— longispinus 1030.
— Lonsdalii 707.
— lophotus 858. Tab. 93 Fig. 20—23.
— Loscombi 291.
— Lothari 943. 948. 966. Tab. 107 Fig. 7-9.
— Lucingae 868. Tab. 94 Fig. 1.
— lunatus 708.
— lunula 701.
— lunula Z. 636.
— Lymensis 289.
— lynx 174. 289.
— Lythensis 347. 422. 434. Tab. 43, Tab. 44 Fig. 1. 2, Tab. 53 Fig. 14, Tab. 54 Fig. 54. 55.
— — Brut 354. Tab. 43 Fig. 13.
— — falcatus 348. 355. Tab. 44 Fig. 2, Tab. 43 Fig. 1.
— — gigas 353. Tab. 43 Fig. 10. 11.
— — lineatus 348. 350. 353. 405. Tab. 43 Fig. 2. 7. 12, Tab. 44 Fig. 1.
— macerrimus 877. Tab. 94 Fig. 10. 44.
— macrocephalus 224. 645. Tab. 28 Fig. 9, Tab. 76, Tab. 77 Fig. 1—5.
— — compressus 649. 651. Tab. 76 Fig. 4. 14. 15.
— — evolutus 655. Tab. 76 Fig. 9, Tab. 77 Fig. 1—5.

Ammonites
— macrocephalus rotundus 650. Tab. 76 Fig. 5. 11—13. 16.
— — tumidus 650. Tab. 76 Fig. 6. 10.
— maculatus 235. 269. Tab. 34 Fig. 4—12.
— — angulatus 270. Tab. 34 Fig. 11. 12.
— Maeandrus 174. 636. 705.
— mamillanus 889. Tab. 96 Fig. 2—4, Tab. 121 Fig. 3.
— Manfredi 1056.
— Marantianus 838.
— margaritatus 316.
— Mariae 805.
— Martelli 688. 869. 936.
— Martinsii 677. 683.
— Masseanus 285. Tab. 36 Fig. 8—17.
— — falcoides 288. Tab. 36 Fig. 14. 15.
— — krank 287. Tab. 36 Fig. 17.
— Maugenestii 279. Tab. 35 Fig. 6—18, Tab. 36 Fig. 1. 5. 6.
— — carinatus 285. Tab. 36 Fig. 6.
— — gigas 281. Tab. 35 Fig. 14. 15.
— — inflatus 282. Tab. 35 Fig. 17.
— — quadratus 282. Tab. 35 Fig. 16.
— — solaris 282. Tab. 35 Fig. 18.
— — succinctus 283. Tab. 36 Fig. 1.
— Maya 645.
— Mayeri 486.
— Mercati 409.
— Meriani 792. 867. Tab. 93 Fig. 74, Tab. 94 Fig. 50—52.
— mesacanthus 483.
— metamorphus 930. 956. Tab. 101 Fig 8.
— microbiplex 876. Tab. 94 Fig. 36.
— microdomus 851. 859. Tab. 92 Fig. 50, Tab. 93 Fig. 24—27.
— microplicatilis 877. Tab. 94 Fig. 37—39.
— microplus 1022. Tab. 116 Fig. 21.
— microstoma 661. Tab. 78 Fig. 3—11. 17—20.
— — impressae 865. Tab. 93 Fig. 62—65.
— Milleri 273.
— miserabilis 106. 173. Tab. 13 Fig. 27—30, Tab. 22 Fig. 23—25.
— modestiformis 848.
— modiolaris 669.
— Moescbi 878. 972.
— Moreanus 26.
— mucronatus 873. Tab. 46 Fig. 22.
Ammonites
— Mulgravius 356.
— multicostatus 52. Tab. 6. 7.
— — brevidorsalis 54. Tab. 6 Fig. 4—6.
— Munieri 413.
— Murchisonae 466. Tab. 58. 59.
— — acutus 462. Tab. 58 Fig. 6, Tab. 59 Fig. 1. 2—7. 18.
— — arenatus 482. Tab. 60 Fig. 10.
— — Brut 472. Tab. 59 Fig. 12.
— — extralaevis 467. Tab. 58 Fig. 7.
— — falcatus 473. 707. Tab. 59 Fig. 15.
— — intracrenatus 473.
— — intralaevis 472. Tab. 59 Fig. 10.
— — krank 468. 474. Tab. 58 Fig. 8, Tab. 59 Fig. 18.
— — oblongus 479. Tab. 60 Fig. 3.
— — obtusus 467. 482. Tab. 58 Fig. 9. 10, Tab. 59 Fig. 2, Tab. 60 Fig. 8. 9.
— — planatus 467. 473. Tab. 59 Fig. 16.
— Muralti 969.
— mutabilis 675. 967. 970. 989.
— natrix 182. 258. Tab. 23 Fig. 4. 9, Tab. 33.
— — Birchoides 261. Tab. 33 Fig. 5.
— — Brut 266. Tab. 33 Fig. 26. 27.
— — nodostrictus 213. 264. Tab. 33 Fig. 20.
— — oblongus 213. 262. Tab. 23 Fig. 9, Tab. 33 Fig. 7—9. 19. 23. 28.
— — rotundus 263. Tab. 33 Fig. 11—16. 18
— navis 397.
— nimbatus 848.
— Niortensis 573.
— nitescens 340.
— nodoblongus 212. Tab. 27 Fig. 3—8.
— nodofissus 260. Tab. 33 Fig. 4.
— nodosaries 123. Tab. 17 Fig. 1—3.
— nodostrictus 264. Tab. 33 Fig. 20.
— Nodotianus 100.
— nodulatus 981. Tab. 109 Fig. 2.
— Normanianus 340.
— nudaries 113. 148. Tab. 14 Fig. 5.
— nudatus 846.
— nudisipho 833.
— nudocrassatus 913. Tab. 93 Fig. 1—4, Tab. 99 Fig. 3.
— nudopictus 1040. 1052. Tab. 119 Fig. 1—3, Tab. 120 Fig. 2. 6.

Ammonites
— obliquatus 396.
— oblique-costatus 342. Tab. 42 Fig. 44.
— oblique-interruptus 388.
— oblongaries 111. Tab. 14 Fig. 4.
— obtusus 128. 141. 144. Tab. 19 Fig. 2. 3. 9.
— — anglicus 147.
— — suevicus 146. Tab. 20 Fig. 1.
— octofinalis 1014.
— oculatus 742. 904. Tab. 97 Fig. 16.
— Oegir 795. 867. 886. Tab. 95 Fig. 23, Tab. 96 Fig. 7.
— Ogerieni 397.
— omphaloides 800.
— oolithicus 563. Tab. 69 Fig. 4. 5.
— opalinus 403. 442. Tab. 55 Fig. 1—22.
— — costosus 445. 447. Tab. 55 Fig. 5. 19—21.
— — fuscus 481. Tab. 60 Fig. 6.
Oppeli 289.
— Orion 693.
— ornatus 712. 721. Tab. 84.
— — annulatus 727. Tab. 84. Fig. 15—17.
— — compressus 725. Tab. 84 Fig. 2. 9. 12. 13. 30, Tab. 88 Fig. 23. 24. 26.
— — distractus 728. 735. Tab. 84 Fig. 17.
— — Missbildungen 729.
— — rotundus 724. Tab. 84 Fig. 1. 4—8. 10. 11. 14. 27—29.
— — spinosus 634. 730. Tab. 84 Fig. 36.
— — spoliatus 723. Tab. 84 Fig. 3. 31, Tab. 85 Fig. 15.
— orthocera 1005. 1027.
— ovatus 347.
— oxynotus 174. Tab. 22 Fig. 28—44. 47—49, Tab. 37 Fig. 1—7.
— — compressus 178. Tab. 22 Fig. 37—39.
— — depressus 178. Tab. 22 Fig. 40. 41.
— — evolutus 178. Tab. 22 Fig. 42.
— — numismalis 289. Tab. 37 Fig. 1—7.
— — verkrüppelt 177. 194. Tab. 22 Fig. 33—36, Tab. 24 Fig. 20.
— oxy-pictus 1045. Tab. 119 Fig. 7. 8.
— paniceus 163. Tab. 21 Fig. 28. 29.
— parabolaris 1019. Tab. 116 Fig. 7. 8.
— parabolis 679.
— paradoxus 316. 323. 657. Tab. 41 Fig 10.

Ammonites
— Parkinsoni 596. Tab. 71 Fig. 16—34, Tab. 72, 73, 74 Fig. 1. 2. 16—25.
— — anceps 770. Tab. 87 Fig. 11—21.
— — bifurcatus 572.
— — compressus 608. Tab. 71 Fig. 34, Tab. 72 Fig. 12. 14. 15.
— — coronatus 627. 772. Tab. 74 Fig. 16—25, Tab. 87 Fig. 22.
— densicosta 604. Tab. 72 Fig. 1. 2.
— — depressus 603. Tab. 71 Fig. 33.
— — dubius 601. Tab. 71 Fig. 28. 30. 31.
— — foveatus 612. Tab. 73 Fig. 1.
— — gigas 606. Tab. 72 Fig. 9. 13, Tab. 73 Fig. 8.
— — gyrumbilicus 609. Tab. 72 Fig. 15.
— — inflatus 618. 648. 779. Tab. 73 Fig. 18—27, Tab. 74 Fig. 1. 2, Tab. 76 Fig. 8, Tab. 87 Fig. 23.
— laevis 614. Tab. 73 Fig. 3.
— — laevissimus 614. Tab. 73 Fig. 2. 7.
— — longidens 592. 604. Tab. 71 Fig. 6, Tab. 72 Fig. 3.
— planulatus 599. 619. Tab. 71 Fig. 16. 19—21.
— — Schalenstücke 618. Tab. 73 Fig. 4-16.
— — strimatus 618. Tab. 73 Fig. 17.
— patella 486. 488. Tab. 61 Fig. 2.
— Patti 193.
— Pauli 264. Tab. 33 Fig. 17.
— penicillatus 451. 453. Tab. 56 Fig. 7.
perarmatus 789. 866. 882. 1059. 1094. Tab. 88 Fig. 33, Tab. 93 Fig. 66—69, Tab. 94 Fig. 50—52, Tab. 95 Fig. 10—31, Tab. 96 Fig. 1—10, Tab. 121 Fig. 3, Tab. 122 Fig. 1. 2. Tab. 126 Fig. 14.
— aequicosta 890. Tab. 96 Fig. 5—8.
— longispinus 887. Tab. 95 Fig. 28.
— — mamillanus 881. 883. 889. Tab. 96 Fig. 2—4.
— — mutilus 885. Tab. 95 Fig. 21. 22.
— — oblongus 884. Tab. 95 Fig. 12. 13. 29.
— — spoliatus 1061. Tab. 122 Fig. 2.
— pettos 271. Tab. 34 Fig. 15—29.
— — costatus 271.
— — planula 274. Tab. 34 Fig. 26. 29.
— Phillipsii 391.

Ammonites
phorcus 971. 990.
— phyllicinctus 380. Tab. 47 Fig. 7—11.
— Pichleri 858. Tab. 93 Fig. 17—19.
— Pictaviensis 476.
— picturatus 901.
pictus 1039. 1069. Tab. 119, 120 Fig. 3—13, Tab. 124 Fig. 5.
— compressus 1044. Tab. 119 Fig. 5.
— — costatus 1042. 1046. Tab. 119 Fig. 12—18.
— — nudus 643. 1040. Tab. 119 Fig. 1—3.
— — serrulatus 1048. Tab. 119 Fig. 15.
— — tegulatus 1051. Tab. 120 Fig. 3. 4.
— Pipini 1098.
— planarmatus 211. Tab. 27 Fig. 1.
— planicosta 155. 266.
— planorbis 9.
— planula 973. Tab. 108.
— cornutus 978. Tab. 108 Fig. 13.
— — gigas 974. 984. Tab. 108 Fig. 1—5, Tab. 109 Fig. 8.
— — minor 977. Tab. 108 Fig. 8. 9.
— — planus 982. Tab. 109 Fig. 4.
— — plicatilis 985. Tab. 109 Fig. 8.
— planulacinctus 978. Tab. 108 Fig. 14—16.
— — heteromorphus 982. Tab. 109 Fig. 1.
— planula-furca 982. Tab. 109 Fig. 3.
planulatus 675.
— — albulus 1076. Tab. 125 Fig. 8.
— — anus 950.
— — cavernosus 1073. Tab. 125 Fig. 1.
— — comprimatus 870. 951. Tab. 104 Fig. 4. 5.
— — gigas 936.
— — grandiplex 1062. Tab. 102 Fig. 4.
— — krank 954. Tab. 104 Fig. 10—12.
— nodosus 942. 950. Tab. 104 Fig. 1.
— — Ohren 880. Tab. 94 Fig. 53.
— parabolis 744. Tab. 103 Fig. 1.
— — siliceus 1073. Tab. 125 Fig. 2—5.
— vulgaris 921.
— platynotus 968. 999. Tab. 112 Fig. 6.
— platystomus 657. Tab. 77 Fig. 12, Tab. 78 Fig. 21—28.
— — globulatus 661. Tab. 78 Fig. 2.
— plicatilis 869. 921. 926. 974. Tab. 94 Fig. 3. 6. 54.

Ammonites
— plicomphalus 681. 798. 985. Tab. 80 Fig. 4. 5, Tab. 81 Fig. 25.
— politulus 1079. Tab. 125 Fig. 15.
— Pollux 712. 721.
— polyacanthus 486.
— polygonius 751.
— polygyratus 921. 955. Tab. 100 Fig. 1—4. 6. 7. 11, Tab. 104 Fig. 11.
— polymorphus Q. 236. Tab. 30, 31.
— — Bastarde 250.
— — costatus 239. Tab. 30, Fig. 12—15.
— — interruptus 240. Tab 30 Fig. 16—18.
— — laevigatus 239. Tab. 30 Fig. 7. 8.
— — lineatus 229. 237. Tab. 30 Fig. 1—6.
— — mixtus 230. 240. Tab. 30 Fig. 19—27, Tab. 31 Fig. 1—3.
— — quadratus 241. 243. Tab. 30 Fig. 32—36, Tab. 31 Fig. 5.
— polymorphus Oam. 237. 595. 618.
— polyplocus 798. 942. Tab. 89 Fig. 22. Tab. 103.
— — breviceps 880. 944. Tab. 103 Fig 2.
— — longiceps 944. Tab. 103 Fig. 1.
— — nudiceps 945. Tab. 103 Fig. 4.
— — nulliceps 945. Tab. 103 Fig. 3.
— — parabolis 948. Tab. 103 Fig. 9, Tab. 104 Fig. 8.
— — rugiceps 946. Tab. 103 Fig. 5.
— polyscbides 510.
— primordialis 442.
— proboscideus 213.
— procerus 1061.
— progeron 1063.
— pseudomutabilis 970. 985. 998. Tab. 109 Fig. 9, Tab. 110 Fig. 7.
— psilonotus 9. Tab. 1.
— — gigas 22. Tab. 3 Fig. 1.
— — laevis 11. Tab. 1 Fig. 1—7.
— — nanus 16. Tab. 1 Fig. 10.
— — ovalis 13. Tab. 1 Fig. 5.
— — plicatulus 15. Tab. 1 Fig. 8. 11.
— — plicatus 14. Tab. 1 Fig. 8—13.
— — provincialis 21. Tab. 1 Fig. 19.
— ptychodes 938. Tab. 102 Fig. 3.
— ptycboicus 901.
— punctatus 471. 699. 701.
— punctulatus 799. Tab. 89 Fig. 26.
— Puschi 758. 1057.

Ammonites
— pustulatus 751. Tab. 86 Fig. 1—20.
— — franconicus 751. 756. Tab. 86 Fig. 14. 15.
— — giganteus 753. Tab. 86 Fig. 5.
— — laevigatus 757. Tab. 86 Fig. 17. 18. 20.
— — nodosus 756. Tab. 86 Fig. 13. 19.
— — Parkinsoni 754. Tab. 86 Fig. 7—9.
— — perlatus 754.
— — suevicus 751. 755. Tab. 86 Fig. 10-12.
— pygmaeus 677.
— quadratus 804.
— quadricornutus 214.
— quadrifinalis 1014. Tab. 113 Fig. 2.
— Quenstedti 85. 88.
— radians 297. 403. 435. Tab. 38 Fig. 5, Tab. 51, 52, 53 Fig. 13, Tab. 54 Fig. 15—17. 19—21. 36—38. 43. 44.
— — amalthei 340. Tab. 42 Fig. 40—47.
— — costati 343.
— — compressus 341. 408. Tab. 40 Fig. 43, Tab. 42 Fig. 43, Tab. 51 Fig. 6—8, Tab. 52 Fig. 4.
— — crassitesta 341. Tab. 42 Fig. 43. 45. 46.
— — depressus 340. 406. Tab. 42 Fig. 40—42, Tab. 51 Fig. 5. 12. 13, Tab. 52 Fig. 1. 2. 6, Tab. 54 Fig. 15—17.
— — gigas 404. Tab. 51 Fig. 1. 2.
— — numismalis 296. Tab. 38 Fig. 3.
— — quadratus 409. Tab. 51 Fig. 9—11, Tab. 52 Fig. 3.
— Rafaeli 1011.
— Randensis 929. 977. Tab. 108 Fig. 10.
— Raquinianus 372.
— raricostatus 19. 185. Tab. 23 Fig. 10. 11. 20—31. Tab. 24 Fig. 1—12. 18. 19.
— — costidomus 188. Tab. 23 Fig. 20. 21.
— — gracilis 189.
— — Krüppel 194. Tab. 24 Fig. 19.
— — lacunati 193. Tab. 24 Fig. 18. 19.
— — laevidomus 187. Tab. 23 Fig. 22. 23.
— — microdiscus 190. Tab. 24 Fig. 8—12.
— — robustus 189.
— — Zieteni 189. Tab. 23 Fig. 27—31.
— raristriatus 368. Tab. 46 Fig. 4—6.

Ammonites
— refractus 762. Tab. 86 Fig. 22. 37—62
— — macrocephali 766. Tab. 86 Fig. 51. 52
— Regnardi 245.
— Rehmanni 633. 770.
— Reichenbachensis 871. Tab. 94 Fig. 10
— Reineckianus 999. 1020. Tab. 11[illegible] Fig. 7—19, Tab. 116 Fig. 14.
— — evolutus 1003. Tab. 112 Fig. 19
— Renggeri 739. 844.
— retrorsicosta 343.
— riparius 129. Tab. 24 Fig. 13—16.
— — auritulus 192. Tab. 24 Fig. 13.
— Rolandi 986. 1016. 1018. Tab. 11[illegible] Fig. 8.
— Romani 557.
— rostratus 1004.
— Rotari 1003. Tab. 112 Fig. 19.
— rotiformis 45. 49. Tab. 5 Fig. 2—6. 8. 9
— — Hartmanni 49. Tab. 5 Fig. 7.
— — Zieteni 45. Tab. 5 Fig. 1.
— rotula 315. 688.
— rotundaries 197. Tab. 24 Fig. 27.
— rotundus 680.
— Rowlstonensis 722.
— Rüpellensis 791. 888. Tab. 95 Fig. 30.
— Rüppellianus 1089. Tab. 126 Fig. 1
— sacer 732.
— sagittarius 252.
— Sauzeanus 79. 193. Tab. 24 Fig. 17.
— Sauzei 512. 518.
— Schilleri 1009. 1014.
Schilli 924. 966.
— Schmidlini 854.
— Scipionianus 22. 109. 128. Tab. 1[illegible] Fig. 1—3, Tab. 17 Fig. 7. 8.
— — ollfex 128. Tab. 17 Fig. 7—10.
— Schwabi 794. Tab. 96 Fig. 8.
— Sedgwickii 713.
— semiarmatus 885. Tab. 95 Fig. 17—20
— semicostatus 99. 101. Tab. 13 Fig. 19
— semifalcatus 643. 840.
— semimammatus 885. Tab. 95 Fig. 20
— semiplanus 860. 914.
— semiplex 955. Tab. 104 Fig. 12.
— senex 951. 1076. Tab. 104 Fig. 10.
— septemfinalis 1014.
— septenarius 983. Tab. 109 Fig. 5.
— serpentinus 356. Tab. 44 Fig. 5—7. 15

Ammonites
— serpentinus olifex 135. Tab. 18 Fig. 10.
— serratus 804. 824.
serrodens 196. 389. Tab. 24 Fig. 25. Tab. 48 Fig. 15—17.
— serrula 1041.
serrulatus 742. 1040. Tab. 119 Fig. 15.
serrulopictus 1048. Tab. 119 Fig. 15.
— silicens 1073. Tab. 125 Fig. 2.
— Sieboldi 467. 472. Tab. 59 Fig. 13.
— Sinemuriensis 83. Tab. 11 Fig. 18—20.
— sironotus 22. Tab. 1 Fig. 21.
— Smithii 140. Tab. 19 Fig. 1.
— solaris 407.
solarium 59. 999. Tab. 8 Fig. 1—2.
Sowerbyi 486. Tab. 61, 62, 63 Fig. 2—5.
— — carinodiscus 502. 506. Tab. 63 Fig. 2—5.
compressus 500. Tab. 62 Fig. 5.
— costosus 497. Tab. 62 Fig. 3. 6.
— discus 496.
— gracililobatus 497. Tab. 62 Fig. 2.
— — insignoides 491. Tab. 61 Fig. 10. 11.
— ovalis 488. 496. Tab. 61 Fig. 1, Tab. 62 Fig. 1.
— patella 487. Tab. 61 Fig. 2.
— — rudis 492. Tab. 61 Fig. 12. 13.
— trigonatus 494. Tab. 61 Fig. 14, Tab. 62 Fig. 7.
spinaries 79. Tab. 11 Fig. 8—14.
— spinatus 332.
— spinosus 722.
— spiratissimus 91. Tab. 12 Fig. 7—11, Tab. 13 Fig. 5. 6.
— gefurcht 92. Tab. 12 Fig. 7. 8.
— — krank 96. Tab. 13 Fig. 1. 2.
— — ungefurcht 93. Tab. 12 Fig. 10. 11.
— spoliatus 211. Tab. 27 Fig. 2.
Stahli 429.
— Staufensis 458.
— stellaris 129. 141. 150. Tab. 19 Fig. 4.
stephanoides 874.
— stenorbynchus 833. Tab. 91 Fig. 40.
— sternalis 400. Tab. 50 Fig. 6. 7.
— Stobaei 377.
— Stockesi 915.
— Strangewaysi 356.
— Strauchianus 984. 989. 1016. Tab. 110 Fig. 6.

Ammonites
Streichensis 966. Tab. 107 Fig. 6.
— striaries 105. Tab. 13 Fig. 24.
— striatulo-costatus 412. Tab. 52 Fig. 7—10.
— striatulus 407.
striatus 220. 712. Tab. 28. 29.
— — Bastarde 228. Tab. 28 Fig. 24—28.
— bicornis 229. Tab. 28 Fig. 24.
— — delta 231. Tab. 29 Fig. 1—6.
— — heteronodus 226.
— — imparinodus 225. Tab. 28 Fig. 1—4.
— laevis 223 Tab. 28 Fig. 6.
— — parinodus 225. Tab. 28 Fig. 16—23. 26—28.
— Reineckii 223. Tab. 28 Fig. 5.
— — Zieteni 222. Tab. 28 Fig. 1—4.
— Stutchburii 713.
— striolaris 920. 967. 969. 1070. Tab 107 Fig. 10—13. 17. 18, Tab. 124 Fig. 8.
— Strombecki 846. 852. 913.
— subamplus 477.
— subarmatus 370. Tab. 46 Fig. 16. 17.
— evolutus 871. Tab. 46 Fig. 15.
— subclausus 842. 863. Tab. 92 Fig. 15
— subfascicularis 675. 943. 956.
— subfulgens 682.
— subfurcatus 574.
— subinsignis 397. 456.
— subinvolutus 880. 1063.
sublaevis 669. Tab. 79 Fig. 1—7.
— sublineatus 385. 492.
— sublythensis 956. Tab. 44 Fig. 4. 5.
— submutatus 696.
— subplanatus 360. 420. 833.
— subradiatus 349. 570. 743. Tab. 69 Fig. 14.
— subundulatus 429.
— Suevicus 748.
— sulciferus 692.
— Sutherlandiae 800.
— tamariscinus 160
— tatricus 758. 1056.
Taylori 213. 722. 729. Tab. 27 Fig. 10—30, Tab. 84 Fig. 21—23.
— — coronula 218. Tab. 27 Fig. 27.
— costatus 214. Tab. 27 Fig. 12.
macerrimus 218. Tab. 27 Fig. 26.
— — ornatissimus 218. Tab. 27 Fig. 25.

Ammonites
— tenuiplexus 986. 995. Tab. 111 Fig. 3.
— tenuiserratus 827.
— Tessonianus 481. 505. Tab. 63 Fig. 7-11.
— — falcatus 507. Tab. 63 Fig. 9. 10.
— tetragonoides 676. Tab. 79 Fig. 23—26.
— Theodorii 732.
— thermarum 878.
— Thouarsensis 402.
— Tiziani 954.
— torosus 768.
— torquiplex 943.
tortilis 23.
tortisulcatus 761. 898. Tab. 97 Fig. 1-6.
— — impressae 864. Tab. 93 Fig. 54—60.
— — ornati 761. 900. Tab. 86 Fig. 30—36.
— — planorbis 865. Tab. 93 Fig. 61.
— tortisulcoides 338. Tab. 43 Fig. 15. 16.
— torulosus 388. 549. Tab. 48 Fig. 9, Tab. 55 Fig. 23-30, Tab. 56 Fig. 1. 5.
— torus 17. 23.
— Toucasianus 829.
trachynotus 905. 919.
— transitorius 936. 953. 1076.
transversarius 828. Tab. 91 Fig. 26—30.
trapeza 498. Tab. 62 Fig. 4.
— tricristatus 857.
— trifidus 675. 925.
trifurcatus 540. 971. 987. 1010. Tab. 107 Fig. 21—24, Tab. 110 Fig. 1—9, Tab. 112 Fig. 4. 5.
— — evolutus 990. Tab. 110 Fig. 8.
— trigona 987. 998. Tab. 112 Fig. 5.
— trimarginatus 833.
— trimerus 965. 986. Tab. 107 Fig. 4. 5.
— trimodus 160.
— triplex 675. 925. 973. Tab. 100 Fig. 9. 10, Tab. 104 Fig. 7.
— triplicatus 674. 927. Tab. 79 Fig. 19. 20. 29—39, Tab. 80 Fig. 1—3, Tab. 104 Fig. 6. 9.
— albus 924. 930. Tab. 100 Fig. 8.
— colliciaris 680. Tab. 80 Fig. 1.
— — fuscus 675. 924. Tab. 79 Fig. 19. 20.
— parabolis 679. Tab. 79 Fig. 38. 39.
Truellei 502. 565. Tab. 69 Fig. 7—13.
— gracilis 568. Tab. 69 Fig. 10.
— trifurcatus 567. Tab. 69 Fig. 8.
tumidus 645.

Ammonites
— Turneri Sw. 142.
— Turneri Ziet. 135. 143. Tab. 18 Fig. 11. Tab. 19 Fig. 5—8. 9—13.
— — krank 154. Tab. 21 Fig. 2. 3.
— Tysias 852. 913.
— Uhlandi 1010. 1013.
— Ulmensis 1070. 1074.
— undaries 148. Tab. 20 Fig. 2—6.
— undulatus 410. 429. Tab. 54 Fig. 26. 27.
— unispinosus 893. 1023. 1033. Tab. 96 Fig. 12, Tab. 117 Fig. 2. 5. 6.
Uralensis 681.
— Valdani 130. 171. 277. Tab. 35 Fig. 1—5, Tab. 36 Fig. 7.
— — krank 284. Tab. 36 Fig. 4.
variabilis 394. 414. Tab. 52 Fig. 11—13.
— varicosus 1004.
— variocostatus 785.
— velox 750. Tab. 85 Fig. 65—67.
— Venarensis 248.
— Venetianus 979.
— verrucosus 883.
— vertebralis 804.
— viator 761. 779. Tab. 86 Fig. 28.
virgatus 731. Tab. 84 Fig. 38 39.
— virgulatus 871. 923. 926. 968. Tab. 100 Fig. 5. 12. 13, Tab. 107 Fig. 14.
— viticola 90.
Wagneri 541.
Walcotti 358.
Wechsleri 293.
— Weinlandi 846. 915. 1042. Tab. 92 Fig. 28.
Wenzeli 915. Tab. 99 Fig. 7. 8.
Wolfi 1024.
Württembergicus 601. 608.
zetes 311. 361.
Zieteni 271.
zigzag 622.
ziphoides 161. 206. Tab. 21 Fig. 20.
ziphus 158. 489. Tab. 21 Fig. 15. 18. 19.
Anaptychus 10.
Ancyloceras 577.
— annulatus 584.
— Calloviensis 582.
— costatus 584.
— distans 583.

Ancyloceras
— laevigatus 580.
— Niortensis 582.
— nodosus 579.
— obliquus 579.
— Sauzeanus 579.
— spinatus 583.
— subannulatus 583.
— tuberculatus 581.
— Waltoni 582. 584.
Angulaticeras 26.
Aptychus 7. 348. 709.
— amalthei 317. 349.
— elasma 348. 352. Tab. 43 Fig. 9.
— euglyptus 1081. Tab. 125 Fig. 16.
— falcaries 104. 348. Tab. 13 Fig. 19.
— flexuosi 711. Tab. 82 Fig. 61. 62. 64
— gigantis 1012. 1013. Tab. 114 Fig. 2.
— hectici 709. Tab. 82 Fig. 51—56. 59. 60. 63.
laevigatus 1095. Tab. 126 Fig. 15. 16.
— laevis 893. 1033. 1039. Tab. 96 Fig. 13, Tab. 118 Fig. 6—8.
— lamellosus 349. 710 917. Tab. 99 Fig. 20.
— — crassicauda 710.
— opalini 349.
— planulati 711. Tab. 82 Fig. 65.
— psilonoti 10. 14. Holzschnitt. 348.
— pulvinatus 710. Tab. 82 Fig. 53.
— sanguinolarius 348.
— solenoides 349. 1081. Tab. 125 Fig. 17. 18.
— spinulatus 1090. Tab. 126 Fig. 2.
— Uhlandi 1013.
Arieticeras 44.
— nudus 113.
Arietites 44.
Aspidoceras acanthicum 921. 1030.
— Garibaldii 1011.
perarmatum 789.
— Wolfi 1024.
Baculites 576.
— acuarius 809. Tab. 90 Fig. 30. 31.
Bastard-Striaten 228. Tab. 28 Fig. 24—28.
Bimammatus-Zone 875.
Birmensdorfensis-Schicht 894.
Brauner Jura α 441.
— — β 457.
— — γ 485.
Brauner Jura δ 522.
— — ε 595.
— — ζ 686.
Brut von Ammoniten 108. 161. Tab. 13 Fig. 31—35, Tab. 21 Fig. 23. 25.
Bucklandier 65. Tab. 8 Fig. 3.
Cardioceras 801.
Coeloceras 366.
Conella 232. Tab. 29 Fig. 3.
Cosmoceras 220. 712.
Cotylederma 306. Tab. 39 Fig. 2.
Crioceras 584.
Emerici 725.
Cymaceras 842.
Deltastriaten 231. Tab. 29 Fig. 1—6.
Dorsocavati 487.
Falciferenbrut 374. Tab. 46 Fig. 28—31.
Falcoiden 277.
Grammatoceras fallaciosum 406.
Hamites 576. Tab. 70 Fig. 12—45.
— annulatus 583.
— baculatus 574. 578. Tab. 70 Fig. 12—18.
— — densicosta 581. Tab. 70 Fig. 19.
bifurcati 579. 584. Tab. 70 Fig. 27—44.
enodus 583. Tab. 70 Fig. 26.
— macrocephali 581. Tab. 70 Fig. 20—25.
— obliquecostatus 585. Tab. 70 Fig. 28.
— spiniger 576.
Hammatoceras 391.
Hammonis cornu 2. Holzschnitt.
Harpoceras 339.
— insigne 391.
— nodosulcatum 797.
— variabile 414. Tab. 52 Fig. 11—13.
Helioceras 584.
— Teilleuxii 586.
Hoplites Jason 971.
Humphriesiani 509.
Ichthyosiagon problematicum 1095.
Käsebühl 832.
Kiesellamberten 803. Tab. 90 Fig. 11—14.
Knollenammoniten 796.
Kragenplanulaten 943.
Lepadites 1033.
Lias (Schwarzer Jura) α 8.
— — — β 138.
— — — γ 199.
— — — δ 303.
— — — ε 344.

Lias (Schwarzer Jura) ζ 375.
Lioceras Lythense 348.
Lochengründle 875.
Ludwigia 443.
— exarata 707.
— opalina 443.
— Sinon 467.
Lytoceras 304.
— Liebigi 1057.
— polycyclum 1057.
Macrocephalites 649.
Microderoceras Birchi 130.
Nautilites 1054.
— angulites 1054.
— pictus 1039. 1044.
— triangularis 1054.
Nautilus pictus 417. Tab. 119 Fig. 4.
— comptus 425.
— modiolaris 596.
Neumayria 682. 742.
— trachynotus 905.
Oekotraustes 737.
Obrenplanulaten 879.
Oppelia 637. 742.
— fusca 570.
— superba 685. 735.
— Truellei 565.
Oxynoticeras 174.
Pachyceras Lalandei 779.
Parkinsonia 609.
— Neuffensis 598.
— Württembergica 609.
Peltoceras athleta 789.
— athletoides 795.
Perisphinctes 676. 920.
— geron 951.
— ptychodon 938.
— variabilis 692.
Phylloceras viator 779.
— Buvigneri 290.
Planulites undulatus 920.
Pseudoammonites 1085.
Psiloceras 10.
Psilonoticeras 10.
Quenstedticeras 801.
Riesen-Angulaten 34. Tab. 3. 4.
Riesen-Athleten 788. Tab. 88 Fig. 32.
Riesen-Biplex 635.
Riesen-Bucklandier 67. Tab. 9 Fig. 1.
Riesen-Bullaten 659. Tab. 77 Fig. 10. 11.
Riesen-Coronaten 545.
Riesen-Crossier 116.
Riesen-Fuscus 640. Tab. 75 Fig. 21.
Riesen-Lamberti 808. Tab. 90 Fig. 29.
Riesen-Lineaten 477. 594.
Riesen-Planulaten 734.
Riesen-Psilonoten 22. Tab. 3 Fig. 1.
Riesen-Pustulatus 755. Tab. 86 Fig. 6.
Riesen-Radianten 395.
Riesen-Rotundus 653. Tab. 76 Fig. 18.
Riesen-Sichler Tab. 60 Fig. 11.
Riesen-Trigonaten 400.
Riesen-Tumidus 652. Tab. 76 Fig. 17. 19.
Riesen-Ziphus 159. Tab. 21 Fig. 16.
Scaphites bifurcatus 368. Tab. 46 Fig. 7.
— refractus 763.
Scherhörner 2. Holzschnitt.
Schlussworte 1102.
Simoceras Cavouri 529.
— contortum 977.
— explanatum 979.
— Herbichi 979.
— teres 979.
— Volanense 795.
Stephanoceras 509.
— Brocchii 513.
— Brongniarti 510.
— contractum 519.
— Elatmae 669.
— Freycineti 523.
— Gervillei 510.
— Humphriesi 523.
Strigoceras 566. 571.
Tellinites problematicus 1033.
Tetralobati 788.
Toroceras 579. 584.
— cylindricus 581.
Transversariuszone 831. 833.
Turrilites 13.
— Boblayei 91. 97. 185. Tab. 13 Fig. 4.
— Valdani 169.
Undarieten 148. Tab. 20 Fig. 2—6.
Waagenia propinquans 504.
Weisser Jura α 823.
— — β 896.
— — γ 941.
— — δ 1038.
— — ε 1071.
— — ζ 1085.