

DIE AMMONITEN

des

SCHWÄBISCHEN JURA

von

Friedrich August Quenstedt
Professor der Geologie und Mineralogie in Tübingen.

I. Band.

Der Schwarze Jura (Lias).

Mit einem Atlas von 54 Tafeln.

STUTT GART.

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

1885.

J

Ammonshörner,

Cornua Ammonis, zählte schon Plinius (hist. nat. XXXVII. 60) „unter die heiligsten Steine Aethiopiens, von goldner Farbe, das Bild eines Widderhorns gebend, erregen sie weissagerische Träume“. Ja der lybische Gott *Ammon* selbst soll ihnen seinen Namen danken. Noch heute werden sie von den Indern unter dem Namen Salagrama heilig verehrt und von Reliquienhändlern im eisigen Quelllande des Ganges mühsam aufgesucht (RITTER, Asien IV. 12). Beim Erwachen der Naturwissenschaften knüpfte der Chemnitzer Arzt G. Agricola (de natura foss. 1546. 610) an jene Beschreibung an, und glaubte sogar von Hildesheim das Aethiopische Original wieder bekommen zu haben, „*novae lunae speciem habens curvatae in cornua, aurei coloris armatura vestitus, modo magnus, modo parvus*“. Ohne Zweifel hatte der alte Meister hier einen liasischen Ammoniten im Sinn, der im Festungsgraben (in fossa moeniorum) der berühmten Bischofsstadt ansteht: frisch aus dem Boden glänzen sie wie Gold (speisgelb), erst durch Verwitterung werden sie Ocherfarbig, „nam alumen et atramentum sutorium (Eisenvitriol) permutant ferrum in orichalci colorem, qui assimilis auro“. Auf verkalkten Exemplaren, die *Tephritis* (PLINIUS, hist. nat. XXXVII. 68) hiessen, könnte er sogar schon Loben bemerkt haben, welche mit den Federzeichnungen von Habichten und Falken, *Hieracitis* bei PLINIUS, verglichen werden. Der leider jung gestorbene Valerius Cordus (1515—44) von Simtshausen in Hessen entdeckte sie auf seinen verschiedenen Reisen in Deutschland. PLINIUS sprach ferner von einem *Hammites otis piscium similis*, der bei AGRICOLA zufällig die etwas veränderte Benennung *Ammonites* Ragenstein bekam, was bald darauf C. Gesner (de rerum foss. lapid. et gemm. liber 1565 pag. 72) richtiger in Rogenstein übersetzte und erkenntlich abbildete. Diese eigenthümliche Ideenverbindung erklärt sich leicht, da

zwar oft den Zeichnungen von REINECKE, sogar von WALCH noch nachstehen, aber dennoch schon wegen ihrer Namen für uns wichtig waren. Leider hatte derselbe in Frankreich einen sehr flüchtigen und oberflächlichen Gelehrten zum Vorgänger, D. de Montfort (Conchyliologie systematique II. 8^o, av. fig. Paris 1808—1810), mit dessen Leistungen schon REINECKE unzufrieden war. Dabei spaltete derselbe die Geschlechter in's Unendliche, seine Namen wurden aber demungeachtet von A. d'Orbigny (Paléont. franç. terr. jur. I.) aus Prioritätssucht allen andern vorgezogen, selbst da, wo die Sache keineswegs klar war, wie ich das an einzelnen Beispielen im Jura pag. 11 nachzuweisen suchte. MONTFORT war der erste, welcher von dem grossen Geschlecht *Ammonites* Untergeschlechter abzutrennen suchte, wie den *Amaltheus margaritatus*, was jetzt so viele Nachahmer gefunden hat, zu nicht geringer Beschwerde der Sammler. Um jene Zeit schwang sich in Gotha

Baron v. Schlotheim zum Führer empor, seine „Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen in geognostischer Hinsicht“ erschienen in LEONHARD'S Taschenbuch für Mineralogie VII. 1813, besonders aber wurden die Namen in der Petrefactenkunde 1820, welche sich auf WALCH und REINECKE stützten, bei uns populär.

In Württemberg, wo der Sammeleifer seit den Diluvianisten fast ein Jahrhundert bedeutend nachgelassen hatte, bekam die Sache durch Dr. Hartmann in Göppingen, Bergrath Hehl in Stuttgart, und besonders Prof. Schübler in Tübingen wieder neues Leben. Eine kleine Abhandlung, Uebersicht über die Versteinerungen Württembergs (Correspondenzblatt Würt. Landwirtsch. Ver. VI. 1824) mit einigen Abbildungen vom Kameral-Kandidaten Stahl, war der Vorläufer von dem Prachtwerke:

C. H. v. Zieten, die Versteinerungen Württembergs, 1830—1833,
mit 72 Tafeln in Folio,

Sr. Majestät Wilhelm dem Ersten, König von Württemberg gewidmet. Das schöne Werk, worin den Ammoniten allein 21 Tafeln zugetheilt sind, ist längst vergriffen, und wenn auch Beschreibung und Bestimmung zum Theil mangelhaft waren, so geben doch die gefälligen und treuen Bilder ein glänzendes Zeugniß von der gewandten Hand des Zeichners, der uns zum ersten Male den Petrefactenreichthum Schwabens in ergötzlicher Mannigfaltigkeit vor Augen legte. Nach dem Erscheinen meines „Flözgebirges“ hat derselbe nochmals 13 Ammoniten-

tafeln verbessert und auf das Feinste ausgeführt, die aber nicht im Buchhandel erschienen. Ich werde im Verlaufe des Werkes, namentlich wo es sich um Sicherheit der Bestimmung handelt, davon zuweilen Gebrauch machen. Ein volles halbes Jahrhundert ist darüber hingeflossen, die Wissenschaft schritt indessen vorwärts, hob Wichtiges hervor, machte sich aber nicht selten mit Kleinlichem breit, das alles kritisch zu sichten und reichlicher mit Zeichnungen zu unterstützen, bietet mir die Liberalität des Verlegers, der selbst durch seinen Eifer eine der schönsten Sammlungen zusammenbrachte, die erwünschte Gelegenheit. Seit meinem „Flözgebirge Würtembergs 1843“, wo ich zuerst die Lagerung scharf zu bestimmen suchte, ist in dem jetzt auch vergriffenen ersten Bande der „Petrefactenkunde Deutschlands 1846“, welcher die Cephalopoden mit Auswahl behandelte, zwar manches schon besser gegeben, aber durch den eng zugemessenen Raum waren mir gleichsam die Flügel beschnitten, selbst „Der Jura, 1858“ konnte bei der Masse des gebotenen Materials dem Uebel nicht abhelfen. Bei dem besten Willen suchte ich mich mit dem Gedanken zu trösten, dass man sich eben in seinen Arbeiten beschränken müsse, ich glaubte gerade meine Lieblinge, die Ammoniten, bei Seite legen und höchstens in meinen alljährlichen Vorträgen nur flüchtig behandeln zu sollen. Als nun aber in der „Palaeontographical Society“ seit 1878 die vortrefflichen Monographien meines werthen Freundes Th. Wright über „Lias Ammonites of the British Islands“ erschienen, da erfasste mich im Stillen eine Sehnsucht, ihm hier aus dem südwestlichsten Winkel Deutschlands die Antwort zuzurufen, es ist dort alles wie bei uns. Wir haben kein zweites Thiergeschlecht, mit welchem man die Schichtenfolge, zumal im Lias, schärfer feststellen könnte, als die Ammoniten. Ihre Kenntniss ist daher für einen Geognosten unerlässlich; aber auch der Petrefactologe nimmt nicht ohne Verwunderung wahr, wie gar viele ausgesprochene Species mit den schlagendsten Merkmalen nur an gewisse Schichten gebunden sind: wer hätte einen *Amaltheus* je anders als im Lias δ , oder einen *Macrocephalus* ausserhalb des Braunen ϵ gefunden? Dieses plötzliche Erscheinen und Verschwinden mag theilweis in der veränderten Beschaffenheit des Meergrundes seine uns unbekannte Ursache gehabt haben, aber einer Entwicklung der Formen aus einander heraus spricht die merkwürdige Thatsache nicht das Wort. Ohnehin sollte man meinen, dass diese pelagischen Geschöpfe, welche lebend vielleicht nie den Seegrund berührten, sondern vor dem Tageslicht in

die dunkle Tiefe (50 m) fliehend, fortwährend von klaren Wellen geschaukelt nur Nachts sich zur Oberfläche erhoben, von allen äusseren Einflüssen am unabhängigsten waren. Und dennoch treten gerade die extremsten Formen am plötzlichsten auf: ZIETEN begann sein Prachtwerk mit dem, fast möchte ich sagen, unvergleichlichen *Coronatu* der im obern Braunen δ ein sehr beschränktes Lager einnimmt; ein Blick auf das charakteristische Bild bei WALCH (Naturg. Verst. 17t II. 1 pag. 58 Tab. A. V Fig. 1) lässt uns sofort schlagend die Gleichheit erkennen, besser als bei SOWERBY und ORBIGNY. Daher befestigte sich auch so schnell der LINNÉ'sche Begriff von Species, obwohl derselbe ohne genaue Kenntniss des Lagers und der Oertlichkeit keineswegs so sicher festgestellt werden kann, wie Mancher noch meint. Ich pflege in der Namengebung nicht ängstlich zu sein, wohl wissend, dass das tiefere Eindringen in die Sache nicht von kleinlichen Unterscheidungen abhängt. Den Nachweis zahlloser Uebergänge und Entwicklungsstufen, die SCHLOTHEIM schon passend als Spielarten oft bei Seilegte, werde ich dennoch um so bestimmter hervorheben, je mehr sie durch ein und denselben Schichtencomplex zusammengehalten sind.

Die Schichten des Schwarzen, Braunen und Weissen Jura, wieweil sie seiner Zeit mein unvergesslicher Gönner LEOPOLD v. BUCH (Abhandl. Preuss. Akademie der Wissenschaften 1837 pag. 49—135) benannt habe ich in meinem „Flözgeb. Würt.“ je in sechs schärfere Abschnitte $\alpha \beta \gamma \delta \epsilon \zeta$ gebracht, deren Kürze für den schwäbischen Sammler bequemer ist. War dann noch eine schärfere Abgrenzung nöthig, bezeichnete ich sie mit einer Leitmuschel: auf diese Weise entstanden frühzeitig die leicht verständlichen Namen Pilonoten-, Angulaten-, Oxynoten-, Raricaten-, Bifurcaten-, Macrocephalen- etc. Bänke. Im Herbst 1853, als die Naturforscher Deutschlands sich hier in Tübingen versammelten, habe ich das in einer grossen Tafel, die in der „Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft 1853 Bd. 5 Tab. 16“ abgedruckt steht, von einem meiner damaligen Zuhörer zusammenstellen lassen. Dies folge ich noch heute im Wesentlichen, da sich seitdem nur Wenig eingeschoben hat.

Beim Sammeln und Beschreiben der Ammonshörner hat man besonders auf die Länge der Wohnkammer und auf das Ende des Mundsaumes zu sehen. Es fällt auf, dass sich im Lias auf den Seiten des Schalenrandes keine Ohren finden, höchstens dass bei Amaltheen und Falciferen der Kiel vorspringt. Ausgesprochene Ohren beginnen er

in der Torulosusschicht des Braunen Jura. Ueber dem Rücken des vorletzten Umganges bemerkt man zuweilen noch eine gestreifte Schicht, die bei uns insonders *Amm. amaltheus*, in England *Amm. stellaris* zeigt, sie ist jedoch sehr hinfällig, und entspricht wohl der schwarzen Schicht des *Nautilus*. Auch auf den Siphon ist zu achten, der mit seiner Hülle sich besonders im Kalkspath erhielt, aber nur in den Dunstkammern, nie in der Wohnkammer gefunden wird. Er liegt nicht nothwendig im Kiele, sondern dieser ist nicht selten hohl, und erst unter der Höhlung hat er seinen Platz. Noch ein eigenthümliches zugehöriges getrenntes Schalenstück bildet der Aptychus, den man lange für eine besondere Bivalve hielt. Allein er gehört entschieden zum Thier, und war nicht sowohl ein Deckel, sondern vielmehr ein innerer Knochen, der vielleicht den Knorpeln beim *Nautilus* entsprach (Cephalopoden pag. 25 und 323). Andere halten sie für Platten, welche auf der Vorderseite des Thieres die den Kittstoff für die Eier absondernden Nidamentaldrüsen deckten. Man hat daher in der Uebereilung gleich die Nomenclatur umgedreht, und an der Schale Bauch genannt, was seit Jahrhunderten Rücken hiess. Die Entscheidung der Sache hat natürlich ihre ausserordentliche Schwierigkeit: OWEN, der Anatom des lebenden *Nautilus*, hielt es noch „ganz zweifellos“ für eine verkalkte Kopfkappe; Dr. v. IHERING (N. Jahrb. f. Min. 1881 Band I pag. 80) für verkalkte Nackenknorpel, analog den dibranchiaten Sepien, und meint die frühere Ansicht wieder zu Ehren zu bringen, welche die convexe Seite der Ammonitenschalen dorsal nannte. Ich habe, trotz aller dieser Schwankungen, mich nie beirren lassen, in der alten Sprache fortzufahren.

Schwarzer Jura Alpha (α).

Er ruht unmittelbar auf dem Bonebed (Knochenschicht), welche wenn vorhanden, die scharfe Grenze zwischen Keuper und Lias mac Zuweilen reicht sogar noch ein glatter *pilonotus* hinein, Tab. Fig. 2. Der gelbe Sandstein darunter, von den Aeltern wegen sein feines Korn Silbersand genannt, schliesst zwar bei Nürtingen ziemlich viel Muscheln ein (Jura Tab. 1), worunter aber bis jetzt kein einziger Ammonit gefunden wurde, so dass seit dem Hauptmuschelkalke nach den langen Zwischenperioden der Lettenkohle und des Keuper, *Ammonites pilonotus* der erste und älteste mit rings gezackten Loben ist. Er tritt gleich in einer Reihe von Spielarten auf, *laevis*, *plicatulus* etc., die aber alle durch Lager und glatten Rücken ($\psi\iota\lambda$ und $\nu\acute{o}\tau\omicron\varsigma$) in engster Verwandtschaft stehen. Erst in zweiter Reihe folgt *angulatus*, dessen Rippen, bei jungen Exemplaren markirt hervortretend, auf dem Rücken einen Winkel nach vorn machen. A Seltenheit kommen sie zwar schon ganz unten im Lias α Tab. Fig. 10—12 vor, erreichen aber erst später Bedeutung, und entwickeln sich bis zur Riesengrösse, werden dann im Alter glatt und haben einen viel grösseren verticalen Verbreitungshorizont, der den wesentlichsten Theil des ganzen häufig sandigen Lias α bildet. Erst wenn sie vom Schauplatz abgetreten sind, folgt in den Arcuatenkalken der dritt gänzlich verschiedene Typus des *bisulcatus*, welcher, zeitlich selbst bei den grössten Individuen stark gerippt, neben einem hervortretenden Kiele zwei tiefe Furchen zeigt, „so dass dadurch förmliche Hohlkehlen entstehen“. SCHLOTHEIM nannte ihn gerade nicht sehr passend *Arietum* Widderhorn, doch wurde dieser Name durch die BUCH'sche Familie der Arieten so bekannt, dass er seitdem bevorzugt ist. Durch seine zahlreichen grossen und kleinen Spielarten wird er zu einer der verwickeltesten Gruppen, deren Verwandte erst in Lias β ausstarben. Den Schluss in Alpha bildet der bei uns seltene *Birchii*, welcher an seinen zwei Knotenreihen so leicht erkannt wird.

1. Pylonoten.

Unterer Lias α .

Lange wurden die Arieten für die ältesten Liasammoniten in Schwaben gehalten, namentlich legte L. v. BUCH (Jura in Deutschland, Abh. Berl. Akad. 1837 pag. 28) darauf das grösste Gewicht, nicht ahnend, dass darunter in der Masse des Hauptgesteins sich noch zwei grosse Typen verbargen, wie ich das im „Flözgeb. Würt.“ pag. 123 nachwies. Davon nimmt der zierliche *psilonotus* gleich die unterste, etwa ein Halbmeter dicke Bank mit Vorliebe ein, stellenweis in solcher Menge, dass der weissgesprenkelte Blaukalk ganz damit überladen ist: so war es früher bei Nellingen südlich Esslingen, oder am Bettelwege bei Bebenhausen nördlich Tübingen, ja weit und breit im dortigen Walde Schönbuch. Hier konnte man sich dann leicht hunderte von Exemplaren herausklopfen, während sonst dem Anfänger diese ältesten Liasbewohner nicht oft unter die Augen kommen, da an vielen Punkten sie nur vereinzelt liegen. Das erklärt dann genügend, warum sie so lange, wenn auch wohl nicht ganz übersehen, so doch in ihrer Wichtigkeit nicht erkannt wurden. Ich habe daher von jeher (Flözgeb. 541) den Lias scharf mit der „Pylonotusbank“ begonnen, und damit dieser, wegen ihres so schnellen Wechsels merkwürdigsten Meeresbildung, eine sichere Grenze gesteckt. Dazu bedurfte es freilich eines besonderen Namens. Denn die Aehnlichkeit mit *planorbis* Sw. 448 und *Johnstoni* Sw. 449. 1 „ziemlich häufig in einer zur Liasformation gehörigen Thonschicht zu Watchet (Somerset)“ war mir zwar nicht entgangen (Cephalopoden p. 356), allein was konnten die verquetschten Exemplare mit Perlmutterglanz in einem fetten Thone nicht alles sein, wenn sogar der fleissige MORRIS (Catalogue of Brit. foss. 1854. 292) von ihrem Lager noch nicht mehr wusste, als „Lias. Watchet; Weston“. Ja hätte ich die englischen Originale von Whitby nicht in den Händen, so wäre ich heute, wenn man es ganz genau nehmen will, von der vollständigen Gleichheit mit unseren schwäbischen nicht überzeugt. Denn am SOWERBY'schen *planorbis* ist die Glätte zwar da, aber die Involubilität etwas zu gross; dächte man sich die volle Schale des *striarius* Jura 8. 5 aus dem Arcuatenkalk von Pforen bei Donaueschingen etwas gequetscht, so würde das Bild mit dem englischen besser stimmen, als irgend ein schwäbischer

psilonotus. Amm. *Johnstoni* hat nun zwar ähnliche Rippen, wie mein *plicatus*, aber er ist für unsere Pylonotusbank viel zu gross und doch etwas eigenthümlich. Nur ein einziges Exemplar, Tab. 1 Fig von der Waldhäuser Höhe nördlich Tübingen möchte vollständig äquat sein, aber dasselbe lag schon etwas höher, und erscheint eine grössere Spielart, die sich aus der ursprünglichen Species entwickelt hat. Die Pylonoten halten auch bei uns nicht bloss die ächten, sondern sie schweifen noch etwas nach oben zur *Sironotus* in der Oolithenbank, aber das sind schon nicht die ächten, und wenn es sich um Entwicklungsformen handelt, kann man in dieser Beziehung nicht sorgfältig genug verfahren.

OPPEL sah bei MOORE in England in der Mündung vom *plan* einen „ungespaltenen Aptychus“ stecken, den er (Württ. Jah 1856 XII. 107) beschrieb, aber leider nicht abbildete. Er gab ihm sp (l. c. 194) den Namen Anaptychus (*ἀνάπτυχος* entfaltet), und w ihn auch sogleich bei den unsrigen gefunden haben. Ich war noch so glücklich, es scheint mir auch nicht leicht, weil den meisten E plaren die vollständige Wohnkammer fehlt, an deren Mündung Aptychus liegen sollte. Dr. WAAGEN (Palaeontogr. XVII Tab Fig. 5) bildet letzteres zwar sammt dem „hornigen“ Anaptychus aber solche Mundsäume haben nach unserer Tab. 1 Fig. 6 immer etwas Bedenkliches, da diese engröhrigen Ammoniten gewöhnlich einen vollen Umgang Wohnkammer einzunehmen pflegen. H (Museum of Comparative Zoology 1868. 72) nannte sie *Psilonotus* WAAGEN (l. c. 199) *Aegoceras* (*αιξ* Ziege). Ich würde geradezu *psilonoticer* sagen, um durch *ceras* daran zu erinnern, dass unter Pylonoten Ammoniten meine. Wenn die Angaben alle richtig wären, so würde *Psilonoticer* nicht bloss in Deutschland, England und Frankreich vorkommen, sondern sogar in den östlichen Alpen der Gruppe des Osterhorns (E. SUSS, Verh. k. k. geol. Reichs 1866. 164) unter dem dortigen *angulatus* einen wichtigen Horizont bezeichnen, nicht zu reden vom *Ammonites Batteni* STRACHEY's, im westlichen Himalaja im obersten Keuper wie ein Vorläufer von *psil. laevis* aussieht (F. STOLICZKA, Memoirs geol. Surv. India V. 1. pag. 59, Tab. 5 Fig. 2). Doch lassen wir diese unsicheren Relationen bei Seite, und begründen die Thatfachen, wie sie im westlichen Deutschland vorliegen, so ist der älteste

Ammonites psilonotus laevis.

Tab. 1 Fig. 1—7.

QUENSTEDT, das Flözgeb. Würtembergs 1843. 127; Cephalopoden pag. 73, Tab. 3 Fig. 18; Jura pag. 40, Holzschnitt. *Amm. planorbis* SOWERBY, Mineral Conchology Tab. 448 in der Thonschicht der Liasformation von Watchet. *Aegoceras planorbis* WRIGHT pag. 308 Tab. 14 Fig. 1. 2.

Glatte, feingestreifte Schale; in grösseren Exemplaren von 85 mm Scheibendurchmesser etwa acht Umgänge; enge wenig involute Scheiben, deren Wohnkammer mehr als einen Umgang beträgt; Mundrand ohne Ohren, endigt blos mit flach concaver Linie. Im Habitus gleichen sie den ältern Clymenien, und bilden dadurch einen charakteristischen Typus, der von allen spätern auffallend abweicht. *Pylonoticerias* im vollsten Sinne.

Tab. 1 Fig. 1 mit dicker späthiger Schale aus der untersten Liasbank von Bebenhausen bei Tübingen; sieben Umgänge, die man ziemlich deutlich bis zum Centrum verfolgen kann, am Mundrande scheint wenig zu fehlen, sonst sollte man die Spur des Fortsatzes auf der höchst rein erhaltenen Schale sehen. Der weissliche Kalkspath hat alle Zeichnung verzehrt, man sieht nur eigenthümliche Risse, die sich rhombenförmig kreuzen (x vergrössert). Zuweilen finden wir solche Verkalkungen noch im darunter liegenden Bonebed Fig. 2 mit Zähnen und Schuppen von Fischen zwischen durchsichtigen Quarzkörnern, zum sichern Zeichen, dass wir uns auf dem Wendepunkt des Keuper zum Lias befinden.

Tab. 1 Fig. 3 von Kaltenthal bei Stuttgart zeigt uns die Ansicht einer Bruchfläche, wovon links der Umriss der Schalenröhre, rechts r die letzte Scheidewand sichtbar wird, die ich bei R nochmals vergrössert habe, um die schiefe Lage des Rückenlobus rR zu zeigen. Da auf dem Rücken die Spur eines Kieles gänzlich fehlt, so rückt der Siphon häufig nach einer Seite hin, in unserm Falle zur linken, die Rückensättel ss sowie die Rückenloben ll liegen sich daher schief gegenüber; schon bei dem zweiten Loben $l'l'$ ist die Sache mehr ausgeglichen, und die Hilfsloben treten bereits wieder vollständig symmetrisch auf. Jedemfalls aber nimmt der Bauchlobus bB genau die Medianlinie ein. Grösser als

Tab. 1 Fig. 4 von Nellingen südlich Esslingen kommen sie bei nicht leicht vor. Ich habe die letzte Scheidewand genau an den richtigen Fleck gestellt, wohnach die Wohnkammer noch etwa 15 mm in vorletzten Umgang hineinreicht. Der etwas eingebogene Mund springt oben auf dem Rücken ein wenig vor, aber nicht so weit wie die schmale Endzunge über der Naht. Von den unter der Naht vorragenden Loben gehört der obere dem ersten Seitenlobus an; der erste Seitensattel mit einem ansehnlichen Secundärlobus und der zweite Seitenlobus stehen vollständig da; darauf geht der Nahtlobus mit bis fünf Zacken, wovon der erste sich durch Grösse hervorthut, endlich schief hinab. Man muss sich jedoch hüten, nicht aus jedem Loben etwas Besonderes machen zu wollen, die Verschiedenheit ist gross.

BRS habe ich an einem aus dem Innern herausgebrochenen Exemplar die Lobenlinie etwas vergrössert darzustellen versucht: *B* ist der symmetrische Bauchlobus, welcher sehr bestimmt mit zwei Spitzen hervortritt, worauf ich schon im „Flözgeb. Würt.“ pag. 128 aufmerksam gemacht habe; scheinbar ein unbedeutendes Merkmal, und doch so wichtig für die Lias- und ältern Ammoniten. Daneben bis zur Naht *n* folgen noch drei Loben. Auf den Seiten *S* gehen von der Naht *n* an wieder drei Zacken hinauf bis die Loben *ll* kommen, wovon der obere wie *w* hinabgeht als der symmetrische Rückenlobus *r*. Wenn man auf wohl erhaltenen Rücken *R* ein wenig kratzt, so tritt die Siphonalöffnung wie ein runder Faden hervor, man sieht wie sie zwischen der oben unterbrochenen Lobenlinie der Querscheidewand durchgeht; wo die Einschnürung ist, bleibt etwas Schalensubstanz, was das Schalenstück leicht stört.

WRIGHT l. c. pag. 309 Tab. 14 Fig. 1 hat ein etwas grösseres Exemplar abgebildet, die Lobenlinien sind nur zu wenig verzerrt, und zu tief in die Wohnkammer gesetzt. Nach EUG. DUMORTIER (Études paléontologiques Dép. Jur. du Basin du Rhône 1864 I. 28) liegen diese im „Infra-Lias“ des südlichen Frankreich überall, aber darunter sind Stücke von 22 cm Durchmesser!

Tab. 1 Fig. 5 liefert uns eine ovale Abänderung, die aber rein vortrefflich erhalten ist, dass man an eine Verdrückung nicht denken möchte. Die Schale löst sich überall ab, weshalb auf den nach innen mit lichthem Kalkspath erfüllten Umgängen die Loben deutlich sichtbar werden. Bloss das Centrum liess sich nicht reinigen, und von der

dunklern Kalkstein erfüllten Wohnkammer hängt nur ein Stück an. Der Siphon *s* fiel auf die Seite, und lässt sich der ganzen Länge nach von der letzten Scheidewand auf dem äussern Umgang verfolgen. Die stickstoffreichere Siphonalhülle hatte nämlich die merkwürdige Eigenschaft, dass sie im Kalkspath nicht zerstört wurde. Da nun im Anfange der Wohnkammer der lichte Kalkspath noch fortsetzt und der dunkle Kalkschlamm sich erst später einstellte, so erkennen wir darin den Beweis, dass dieses wichtige Organ nicht im Nacken des Thieres entsprang, was L. v. BUCH (Abh. Berl. Akad. 1830 pag. 139) behauptete, sondern wie beim *Nautilus* am Hinterende. Die Lobenlinie musste durch diese excentrische Lage natürlich eine gewisse Verzerrung erleiden, allein dieselbe wird durch die grössere Entwicklung des Rückensattels *rs* schnell ausgeglichen, der gemäss der Schale zwischen Rücken- und Seitenlobus einen auffallend symmetrischen Umriss annimmt. Was nun der eine Rückensattel zu gross, das wird der andere zu klein, so dass links wie rechts die beiden Seitenloben neben den dreizackigen Hilfsloben keine auffallenden Verschiedenheiten mehr zeigen. Die Scheidewände stehen übrigens gedrängter als gewöhnlich, die Lobenkörper sind ungewöhnlich schmal und langzählig, so dass man wohl an eine ausgeprägte Varietät *pilonotus ovalis* denken könnte.

Tab. 1 Fig. 6 von Nellingen ist noch eine entschieden glatte Spielart, obwohl die innersten Umgänge schon Andeutungen von Rippung haben, wie das namentlich auch in England bei den schönen Exemplaren im dunkeln Kalke von Whitby der Fall ist, welche sogar in ihrem ganzen Ansehen mit unserm Vorkommen bei Bebenhausen verwechselt werden könnten. Hier nimmt auch ein Sattel den Rücken ein, indem der Siphon auf die entgegengesetzte noch im Gestein steckende Seite rückte. Die Lobenlinien sehen wieder anders aus, als vorhin in Fig. 4. 5, nur der erste Seitenlobus ragt etwas mehr hervor, doch ist er breit und kurz, der zweite ist viel kleiner, und der Nahtlobus bildet bloss eine unbedeutende Zickzacklinie. Ich habe die letzten Scheidewände genau hingestellt, wo sie in Natur stehen, aber sonderbarer Weise endet die Röhre schon nach einem halben Umgange auf das Sicherste im Gestein *g*, oben auf dem Rücken *r* springt die Schale mit flacher Lippe vor, kurz ich habe nie eine scheinbar deutlichere Mündung unter den Händen gehabt. Nun kann man aber doch unmöglich annehmen, dass in der Länge der Wohnkammern solche Ungleichheiten vorkommen könnten, wie es eine Vergleichung mit Fig. 4 darlegt.

Das Bild bei WAAGEN (Palaeontogr. XVII. 193 Tab. 40 Fig. 5), wovon ich nebenstehendes Endstück copire, scheint über das Vorhandensein eines Aptychus, der die Nidamentaldrüse decken soll, keinen



Fig. 3. Amm. psilonotus mit Aptychus.

Zweifel mehr zu lassen, seine Lage ist genau so wie bei den Falciferen des Posidonienschiefers (Cephalopoden Tab. 7 Fig. 1), d. h. der Ausschnitt nach vorn und die Harmonielinien zum Kiele gewendet. Auffallend dabei ist nur, dass sie von OPPEL

mit so grosser Bestimmtheit für einschalig gehalten wurden, was zu dem besondern Namen Anaptychus veranlasste. Man sollte das kaum für glaublich halten, doch wies Herr M. SCHLUMBERGER (Bulletin Soc. Linn. Normandie 1867. 2. Sér. I Tab. 3) auch bei *laqueus* und *Amaltheen* die gleichen einschaligen Organe nach. Ich habe mich in unserm Gebirge bisher davon nicht unterrichten können. Endlich bilde ich

Tab. 1 Fig. 7 von einem mittelgrossen Exemplare bei Nellingen dessen Siphon auf die Gegenseite verschoben ist, noch einen Sector des Gewindes mit den letzten Scheidewänden ab: davon stehen die beiden äussersten gedrängt aufeinander, während zwischen den unmittelbar vorhergehenden ein viel weiterer Zwischenraum für die Dunstkammer blieb. Ich vermute seit jeher (Cephalopoden pag. 188 und Jura Tab. 1 Fig. 14) in diesen gedrängtern letzten Scheidewänden ein Kriterium für das Ausgewachsensein. Dann würde man auch bei den ältesten Liasammoniten in ein und derselben Species sehr verschiedene Grösse annehmen müssen.

Ammonites psilonotus plicatus.

Tab. 1 Fig. 8—13.

Die Spielart erwähnte ich schon im „Flözgebirge“ pag. 128; d. Namen Cephalop. pag. 74; die erste Abbildung Handb. Petr. 18 Tab. 27 Fig. 6; den ersten Holzschnitt im Jura pag. 40, wo durch einen Druckfehler die Unterschriften *laevis* und *plicatus* mit einander verwechselt wurden; eine schiefe Ansicht Epochen Nat. pag. 530, u. pag. 257 eine Scheibe, die von einem 5 mm breiten Kalkspathgerüst durchsetzt und verschoben wurde.

Sie behalten im Wesentlichen denselben Wuchs wie *laevis* bei, nur dass sich mehr oder weniger deutliche Falten einstellen, die jedoch den Rücken nicht erreichen, welcher durchaus glatt blieb. Bezüglich der Schärfe, Richtung und Zahl der Falten kommen viele Abänderungen vor, die man aber unmöglich alle benennen kann, wenn man nicht Gefahr laufen will, bloß Individuen zu beschreiben. Doch bin ich schon längst geneigt, wenigstens noch zwischen schwachfaltigen (*plicatulus*) und starkfaltigen (*plicatus*) zu unterscheiden. Zum *plicatulus* würden dann Fig. 8—11 gehören, und zum *plicatus* im engern Sinne Fig. 12. 13. Man darf dabei dann aber nicht zu ängstlich wählen, sondern mehr dem allgemeinen Eindrücke folgen, wie die möglichst treu neben einander gestellten Bilder gleich beim ersten Anblick bezeugen.

Tab. 1 Fig. 8 von der Waldhäuser Höhe bei Tübingen hält eine Mitte zwischen *plicatus* und *plicatulus*. Ich hebe das sonst unbedeutende Bruchstück hervor, weil es durch Krankheit der Art excentrisch ward, dass es einer rechts gewundenen Spirale zusteuert, die links einen breiten Nabel und rechts ein flach hervortretendes Gewinde zeigt. Wer solche Sachen nicht in ihrer Entwicklung erwägt, könnte auf die Vermuthung verfallen, die Individuen von den symmetrischen Ammoniten weg zu den unsymmetrischen Turriliten zu stellen, wie das einst unbegreiflicher Weise A. D'ORBIGNY (Paléontol. fr. terr. jur. I. 178) von einer ganzen Anzahl altliasischer Ammoniten behauptete.

Tab. 1 Fig. 9 ist ein Nellinger Exemplar von stattlicher Grösse, dem darüberstehenden *laevis* Fig. 4 zwar genau entsprechend, aber mit entschieden ausgesprochenen Wellenrippen. Am Ende der Wohnkammer verklingen diese zwar, aber dieselbe hat auch sichtlich durch Druck gelitten. Leider erlaubt die Dicke der Schale keinen Blick auf die Loben, aber drei Viertel des letzten Umganges waren entschieden Wohnkammer, dann beginnt mit der Bruchlinie der Rest des Schalengehäuses, und mag auch der Mundrand verbrochen erscheinen, so dürfte doch nichts Wesentliches mehr fehlen. Mit solchen ausgewachsenen Grössen kommen zuweilen auch kleine Junge vor, wie die freie Fig. 10a und die noch im Gestein steckende Fig. 10b zeigen; man kann sofort an der Wohnkammer erkennen, dass wir es nicht mit innern Stücken grösserer Exemplare zu thun haben. Die Lobenlinien (*L* vergrössert) pflegen bei solcher Brut nur unbedeutende Zacken zu haben, die im Anfange sogar bloß mit einzelnen Wellenlinien beginnen. Doch hat die

Thatsache nur ein generelles Interesse, spezifische Merkmale kann man dem wohl nicht entnehmen. Da die Schalen nach dem Tode des Thieres im Gebirge meist vollständig erhalten wurden, so fällt es auf, dass die Wohnkammer kaum drei Viertel des letzten Umganges einnimmt. Ihre Scheidewände stehen weitläufig: die kleine freie a scheint einen vollständigen Mundsaum zu haben, mit Buchtung auf der Seite und hyperbolisch vorspringendem Rückenende; auffallender Weise stehen auch die beiden letzten Scheidewände sehr nahe, selbst die dritte entfernt sich noch nicht so weit als die vierte, was für ein Ausgewachsenensein sprechen würde. Trotzdem dass die Wohnkammer kaum über die Hälfte einnimmt, scheinen wir doch ein vollständiges Exemplar vor uns zu haben, einen Zwerg, *psilonotus nanus*. Im Exemplar 10 b fehlt zwar die engere Endkammer, aber noch im Gestein steckend scheint die Wohnkammerschale bei e bestimmt zu endigen. Die mittel-grosse

Tab. 1 Fig. 11 von Bebenhausen könnte man als Normalform des *plicatulus* nehmen, ihre Rippen sind zwar sehr deutlich, aber breit und plump, und hält es auch schwer, das Centrum der Scheiben genau zu reinigen, so sieht man doch, dass die Rippung schon frühzeitig begann. Dem Mundrande scheint nichts zu fehlen, was auch die letzte Scheidewand vermuthen lässt, die noch ein gutes Viertel auf den vorletzten Umgang hineinreicht. Die Mündung m ist vollständig unverdrückt, immer etwas höher als breit. Erst die Exemplare von der Waldhäuser Höhe nördlich Tübingen geben uns durch die Schärfe ihrer Rippen den Typus des

plicatus, Tab. 1 Fig. 12. 13, freilich auch wieder in mannigfaltigen Modificationen, aber wenn sie so aus dem grauen Gestein hervorschauen, wird man schon lebhaft an den kleinen *spiratissimus* der Arieten erinnert, doch fehlt auf dem Rücken r immer noch jede Spur von Kiel, es bleibt vielmehr, sowohl auf Steinkernen wie auf Schalen, eine breite Glätze zurück, in der man höchstens eine zarte Medianlinie bemerkt. Das Lumen der Schalenröhre ist etwa so breit als hoch. Auf unserer Tübinger Markung wird es nicht leicht, davon ganze Exemplare zu bekommen: der Sector Fig. 12 mit gedrängtern Rippen lässt sich bis zum Anfangsbläschen verfolgen, es ist mein einziger von solcher Reinheit, wozu günstige Verwitterung wesentlich beitrug. Zwar lässt das Innerste immer noch etwas zu wünschen übrig, aber dennoch liegen die ersten drei Umgänge unter der Lupe in einer solchen Glätte da,

dass sie gegen die äussern fünf mit ihren markirten Rippen in eigenthümlicher Schärfe absetzen. Dabei scheinen die Lobenlinien im Anfange als einfache Striche durch, die erst auf der zweiten und dritten Windung allmählig ungezackte Buchtungen bekommen. Solche Kerne herausgenommen könnte man leicht für Clymenien halten, eine Thatsache, die sich auch bei manchen Arieten wiederholt. Man dürfte darin noch einen Hinweis auf die frühern Urältern erblicken. Fig. 13 hat zwar etwas sparsamere Rippen, so dass man bereits an *ravicostatus* β erinnert wird, aber im Ganzen machen sie auf den Beschauer den gleichen Eindruck. Die Mündung *m* pflegt schon etwas breiter als hoch zu sein, daher kommt es auch, dass der Nahtlobus kaum mehr als einen Zacken unter dem zweiten Seitenlobus auszubilden vermochte. Ich habe das theilweis verbrochene Stück gewählt, um die Länge der Wohnkammer nachzuweisen, welche wieder reichlich $\frac{5}{4}$ Umgänge beträgt: denn obwohl ein grosser Theil des Wohnraumes zerstört ist, so kann man doch auf der Schale noch bis *u* die Fortsetzung des letzten Gewindes deutlich verfolgen. So werden Bruchstücke oft lehrreicher als die schönsten Exemplare.

WRIGHT l. c. pag. 311—314 führt besonders drei Namen auf: *Aegoceras Johnstoni* Tab. 19 Fig. 3. 4, *Belcheri* Tab. 19 Fig. 1. 2 und Tab. 15 Fig. 7—9, *intermedium* Tab. 15 Fig. 3—6, die sich typisch an unsern *psilonotus plicatus* zwar anschliessen, aber nicht genau damit stimmen. *Ammonites torus* D'ORB. terr. jur. 212 tab. 53 von Valogne (Manche) soll dem *Johnstonii* vollständig gleichen. Der grössere *Belcheri* 19. 1. 2 von Yorkshire hat blos etwas gedrängtere Rippen, und steht ihm sonst so nahe, dass ich ihn nicht trennen würde; dagegen gleicht der kleinere *Belcheri* 15. 7—9 unserm *psil. plicatus* Fig. 13 gar nicht übel, nur dass sich auf dem Rücken eine etwas stärkere Medianlinie geltend macht. Daran würde ich dann den Holzschnitt von *Ammonites intermedius* PORTLOCK (Report geol. Londonderry 1843 pag. 137) anreihen, der auffallend unserer Fig. 12 gleicht, nur dass die Rückenlinie etwas stärker hervortritt, und die Rippen bis in's Centrum gezeichnet werden. Wir kommen da bei einigem Nachdenken bald zu der Einsicht, dass man die Dinge nur nach ihrem genauen Lager und nach ihrer Entwicklung beurtheilen und erst zu Namen schreiten darf, wenn die Merkmale fassbarer geworden sind.

Ammonites laqueus.

Tab. 1 Fig. 14.

Im Jura Tab. 3 Fig. 5 benannte ich einen kleinen Ammoniten von Bebenhausen bei Tübingen nach der Dünne seiner Röhre und der geringen Involubilität. Er gewinnt dadurch den Pilonoten gegenüber ein ganz anderes Ansehen, was ich mit einem eingewickelten Stricke



Fig. 4. *Amm. laqueus*. Oestringen.

vergleich. Um zu zeigen, wie sich ihr Anblick immer eigenthümlicher machte, je grösser sie wurden, habe ich ein seltenes Exemplar herbeigezogen, welches Herr Prof. FRAAS im untern Lias von Oestringen bei Langenbrücken unweit Bruchsal fand. Ungewöhnlicher Weise fehlt ihm das Centrum, aber dafür hat es einen vollen Umgang mehr, der aber gerade das Strickartige nur noch schlagender hervorhebt.

Es kann nicht wohl zwei ähnlichere Formen geben, was die sichere Bestimmung über allen Zweifel erhebt. Bei beiden haben die innern Umgänge gedrängte deutliche Rippen, die aber auf der Wohnkammer immer mehr verschwinden, so dass zuletzt auf der dicken Schale nur noch dünne Streifen übrig bleiben, die auf dem Rücken eine flache Biegung nach vorn machen, entsprechend dem Mundsaume der Pilonoten. Von Rippen ist keine Spur mehr da, auch sucht man auf der wohlerhaltenen Schale vergeblich nach einem Kiel *k*, man sieht in der Mediangegend bloß eine schwache Buckelung. Leider fehlt unserm Bebenhäuser Exemplar der Mundsaum, aber unmittelbar darunter bricht die letzte Kammer hervor, so dass von der Wohnkammer noch ein ganzer Umgang übrig blieb. Der Rückenlobus *r* hängt wie bei Arien entschieden länger hinab, als der erste Seitenlobus *l*¹, und bei dem zweiten kleinern *l*² reicht die untere Wand nur halb so hoch hinauf, als die obere, so dass der Nahtlobus leicht übersehen werden kann. Ich konnte die Blase fast freilegen, so dass die kleine Scheibe schon über 7 Umgänge zählt. Die Mündung *m* ist etwas breiter als hoch. Am Oestringer Exemplare scheint der untere Theil des Mundendes erhalten zu sein, aber leider bin ich nicht im Stande,

den Anfang der Loben nachzuweisen. Da mit der Enge der Röhre die Länge der Wohnkammer zuzunehmen pflegt, so dürfte letztere jedenfalls noch ein gutes Stück in den vorletzten Umgang hineinreichen. Bei Malsch in Baden nannte Herr FRAAS (N. Jahrb. f. Min. etc. 1859. 16) mit glücklichem Tact eine dickere Varietät

Amm. laqueus longipontanus, welche unten in der „zweischühigen Pylonoten-Bank“ steckte. Der Anblick ist zwar ein ganz anderer, da das Stück von 96 mm Durchmesser schneller in die Höhe und Breite der Mündung zunimmt, aber die Rippen der innern Umgänge, so viel davon sichtbar sind, behalten doch noch ganz das gedrängte Wesen vom ächten *laqueus* bei, und verklingen dann allmählig am Ende gänzlich. OPPEL (Paläontologische Mittheil. I. 129 Tab. 41 Fig. 1) bildete ihn unter *Ammonites longipontinus* ab, und da er die Loben nicht frei zu legen vermochte,



Fig. 5. *Amm. laqueus longipontanus*.

theilte er ihm die eines ähnlichen alpinen Ammoniten des untern Lias vom Kammerkahr bei Waidring zu, die wenig stimmen, wie unsere Linie der letzten Scheidewand zeigt, die noch innerhalb des Mundrandes fällt, der allem Ansehen nach ziemlich vollständig ist, so dass die Wohnkammer reichlich einen Umgang einnimmt.

Bei Quedlinburg kommen im sogenannten Kley kieselige Blöcke mit Muscheln vor, wozwischen starkgerippte kleinere Ammoniten Tab. 1 Fig. 15. 16 liegen, die DUNKER (Palaeontographica 1851 I. 114 Tab. 13 Fig. 21) unter ZIETEN's *Amm. raricostatus* beschrieb, mit denen die kleinen Scheiben allerdings eine auffallende Aehnlichkeit haben, nur dass die Mündung im Verhältniss weniger breit ist, und statt des Kieles auf der feingestreiften Schale sich bloß eine schwache Erhöhung *r* findet, zwar etwas ausgesprochener als beim *laqueus*, aber lange nicht so deutlich als beim ächten *raricostatus*. Ja bei den jungen erscheint der Rücken zwischen den Rippen völlig kahl. Die Zahl der Umgänge ist ebenfalls gross, aber die Stärke der Rippen weckt in uns nicht mehr das Bild eines eingewickelten Strickes. Läge der Ammonit im obern Lias β , so würde man an der Richtigkeit der Bestim-

mung nicht zweifeln, aber unten im Lias α erweckt der Fundort Bedenken, und ich habe sie daher schon im Jura pag. 42 zur Gruppe der Pylonoten gestellt. Später zog sie SCHLÖNBACH zu seinem

Amm. laqueolus (Palaeontographica 1865 XIII Tab. 26 Fig. 1), der bei einem Durchmesser von 85 mm unserm *psil. plicatus* schon viel ähnlicher sieht. Wir gerathen damit gleich wieder in vollständige Unsicherheit. Dazu kommt dann, dass auch das Lager einen ziemlichen Spielraum zulässt: unser Bebenhäuser liegt in einer Geode, wie sie die Thone in verschiedenen Regionen vom Lias α ausscheiden; der Oestringer steckt dagegen in der „untersten Bank, die zum Zweck des Kalkbrennens dort ausgebrochen wird“ (DEFFNER und FRAAS, N. Jahrb. f. Min. etc. 1859 pag. 16); auch bei den Norddeutschen wird immer auf den untersten Lias hingewiesen; ja schon OPPEL (Württ. Jahreshfte 1859 pag. 318) behauptete, dass MARTIN'S *Amm. Burgundiae* von Semur mit unserm *laqueus* übereinstimme, und ganz der Pylonotenzone angehöre. Wir sehen da gleich, sobald

auswärtige Gebiete in Vergleich gezogen werden, so häufen sich die Schwierigkeiten ausserordentlich. Das erklärt auch das Heer von Namen, weil jeder bei den kleinsten Abweichungen gleich meint, etwas Besonderes zu haben: so glaubte DUMORTIER (Etud. paléontol. Bass. Rhône I. 28) bei Veyras ganze Mengen von *planorbis* und *Johnstoni* zu finden, aber keiner davon steht bei seiner Beschreibung abgebildet, dagegen wird ein halbes Bruchstück mit kurzen deutlichen Falten und breitem Rücken hervorgehoben, was im Ganzen unserm gewöhnlichen *psil. plicatus* ähnlich sieht, und dem ich bei Tübingen gar keine Bedeutung zugesprochen haben würde. Am Kley bei Quedlinburg kommen ganz glatte Scheibchen Fig. 17 vor, die ich für *psil. laevis* halte, wenn auch die Mündung *m* etwas comprimirt erscheinen mag als bei unsern schwäbischen. Sie haben Schale, die leicht abspringt, aber dennoch sind in dem rauhen Sandsteine die Loben nicht recht entzifferbar. Demungeachtet werden sie allgemein mit *Ammonites Hagenowii*: Fig. 18 DUNKER Palaeontogr. I. 115 Tab. 13 Fig. 22 und Tab. 17 Fig. 2 bezeichnet, welche zierlicher und deutlicher im untern Liassandsteine am Kanonenberge bei Halberstadt vorkamen. Die dicke weisse Schale springt hier leicht ab, und darunter treten dann die nur wenig gezackten Lobenlinien (x etwas vergrössert) überaus deutlich hervor: der breite Rückenlobus ist länger als der erste Seitenlobus, und die Lobenlinie über dem tiefer geborgenen Siphon völlig

geschlossen; der erste Seitensattel *s* geht hoch hinauf, und dadurch fallen die beiden Zäckchen des Nahtlobus nicht schief hinab. Die Sättel zeigen nirgends einen Zahn, sondern sind geschlossen wie bei *Ceratiten*, und auch die Lobenzacken machen sich nur wenig geltend. Die Jugend ist daran Schuld, das Alter wird die Sache wohl ändern. Wie ungeschickt die Loben öfter gezeichnet werden, zeigt die Abbildung bei DUNKER l. c. Tab. 13 Fig. 22 c, besser ist schon l. c. Tab. 17 Fig. 2 b. SCHLÖNBACH (Palaeontogr. XIII Tab. 26 Fig. 2) tadelte zwar die Ansicht, dass man ihn mit *psilonotus* zusammenwerfe, aber seine Lobenzeichnungen sind auch noch mit Fehlern behaftet. Wer alles das zu treulich in die Wagschale legt, kommt freilich zu einer Menge von Namen. Ich füge dazu noch einen *psil. provincialis* Tab. 1 Fig. 19 aus der Provence, wo er am Aufstieg des Passes zwischen Senez und Castellane im untersten Lias lag: es ist ein nackter Steinkern, graufarbig, als stammte er aus unsern Jurensis-Schichten, aber die Schale völlig glatt, der Rückenlobus ebenfalls etwas aus der Medianlinie gerückt, die Lobenkörper schmal, rings tief gezackt, und ich möchte sagen handgreiflich von den Halberstädtern verschieden, aber doch stand die Species wahrscheinlich denselben nicht sehr fern.

Zum Schluss der ganzen Abtheilung führe ich noch zwei grosse Exemplare Fig. 20. 21 vor, die ich nur je einmal bekam. Wie schon oben erwähnt, schien mir Fig. 20, der sich noch dem *psil. plicatus* anschliesst, gut mit *Johnstoni* zu passen, zumal da er noch bei ächten *Pylonoten* lagerte. Weiter entfernt sich schon Fig. 21, worin sich ein bandartiger Kiel zu bilden beginnt, der mich bestimmte, ihn unter einem besondern Namen *Amm. sironotus* als vermittelndes Endglied der Reihe anzuschliessen. Ein vergleichender Blick auf die SOWERBY'sche Abbildung lässt die schlagende Aehnlichkeit unseres schwäbischen

Amm. Johnstoni Fig. 20 hervortreten. Er übertrifft an Grösse alle unsere eigentlichen *Psilonoti plicati*, und dennoch muss ein gutes Stück der Wohnkammer fehlen, da die letzte Scheidewand noch in die erste Hälfte des äussern Umganges hineinreicht, vielleicht sogar noch weiter, aber man glaubt nicht, wie schwer es hält, dieses wichtige Kennzeichen sicher festzustellen. Die Rippen haben die grösste Aehnlichkeit mit *psil. plicatus* Fig. 12, mit dem er auch zusammen auf der Höhe bei Waldhausen vorkam, allein es zeigt sich gleich von innen die Anlage zu einem grössern Wuchs. Das innerste Gewinde ist zwar auch glatt, aber nicht so weit hinein, denn ich vermochte auch hier bis zum An-

fang vorzudringen, die Scheibe wird dann wegen ihrer Dünne durchsichtig, so dass man die Spirale ziemlich sicher mit der Loupe verfolgen kann. Der Rückenlobus *r* ward nicht ganz so lang, als der erste Seitenlobus, und charakteristisch ist wieder die untere Wand des zweiten Seitenlobus, welche, nicht halb so hoch als die obere, sofort zur Bildung der drei kleinen Zacken des Nahtlobus fortläuft. Die Mündung *m* ist entschieden höher als breit, aber mit dem Eintritt der Wohnkammer beginnt die Verdrückung, daher fehlt auch ein ansehnliches Endstück. Wäre dies vorhanden, so würde der 103mm grosse Durchmesser noch bedeutend wachsen. Von meinem grössten Exemplare aus der tiefsten Region des Lias α , vielleicht einem

Riesenpilonoten aus der Wanne bei Tübingen, kann ich Tab. 3 Fig. 1 nur ein kleines Bruchstück geben: der Fundort und die unten darauf klebenden Exemplare von *Thalassites Listeri* lassen gar keinen Zweifel, dass er unmittelbar über der Pilonotenbank lag. Obwohl er gelitten hat und etwas verdrückt wurde, so sieht man doch aus der Rundung des Rückens, dass jede Spur von Kiel fehlt, auch bilden die Rippen bloß Wellen, die der Schärfe echter Arieten entbehren, woran man sonst wohl erinnert werden könnte. Der grössere äussere Umgang gehört zur Wohnkammer, der innere kleinere ist dagegen mit tiefgezackten Loben bedeckt, wovon die Hälfte des ersten Seitenlobus noch unter der Naht hervorschaut; der zweite Lateral hat unten ebenfalls eine kürzere Wand, mit welcher sich die drei noch sichtbaren Zacken des Nahtlobus verbinden. Bloß die Grösse hat Schuld, dass die Lobenlinien sich so vielzackig ausdehnen und einen andern Anblick gewähren, als kleinere Exemplare. Wir werden durch den allgemeinen Eindruck zwar lebhaft an *Amm. Scipionianus* bei WRIGHT Tab. 13 erinnert, aber das tiefe Lager verbietet uns, daran zu denken, abgesehen dass der vortretende Kiel gänzlich fehlt. So kann das genaue Verfolgen der Schichten für die Bestimmung der Erfunde fruchtbar werden. Freilich muss man auch schon an Angulaten denken, in deren Gesellschaft ich ihn gestellt habe. Bessere Exemplare müssen die Schwierigkeit aufklären.

Ammonites sironotus Tab. 1 Fig. 21 (*σιρία* Band) Hdb. Petref. 1867 Tab. 37 Fig. 1 von Dusslingen südlich Tübingen, aus der Oolithenbank, die etwa 6 m über den Pilonoten vor der Angulatenregion kommt. Die hohlen gelben Löcher rühren von Foraminiferen her (*O* vergrössert). Er hat noch entschieden den evoluten Wuchs von

Pylonoten, aber die krummen Rippen stehen sehr gedrängt, und auf dem Rücken r erhebt sich ein breiter niedriger bandartiger Kiel, jedoch ohne Nebenfurchen, worauf der Name anspielt. Die Rippen streben zwar nach diesem Bande hin, und werden deshalb eigenthümlich krumm, aber sie löschen aus, ehe sie es erreichen, es bleibt daher auf der äussern Wölbung ebenfalls ein glatter Raum. Das Lumen der Mündung m ist so breit als hoch, und nähert sich dem Runden. Leider wurde das Centrum verletzt, aber von der Wohnkammer, die reichlich $\frac{5}{4}$ Umgänge beträgt, wie die letzte Scheidewand zeigt, scheint kaum etwas zu fehlen. Von dem Loben liegt wegen der geringen Involvibilität der grosse erste Seitenlobus fast ganz da, nur der obere von den drei Endzacken versteckt sich unter der Naht; vom Rückenlobus sieht man aber nichts mehr; der Nahtlobus unter der verkürzten Wand des zweiten Seitenlobus hat nur zwei Hauptzacken. Die Rippen werden auf der Wohnkammer zwar allmählig schwächer, verschwinden aber doch nicht ganz. Sein Ansehen erinnert lebhaft an *tortilis* ORB. Tab. 49, dessen Rippung gedrängter ist als bei *torus* ORB. Tab. 53, beiden, im untern Lias der Côte-d'Or zusammen lagernd, fehlt aber auf dem Rücken jede Spur eines Bandes. Dagegen ist beim *liasicus* ORB. Tab. 48 das Rückenband wieder zu deutlich, dennoch hätte ich ihn vielleicht damit vereinigt, wenn früher das Lager desselben genau bekannt gewesen wäre. ORBIGNY war darüber aber so ungewiss, dass er ihn sogar mit *insignis* aus Lias ζ in Vergleichung zog, und da ihn OPPEL (Juraformation pag. 78) im „Liaskalke von Möhringen, Vaihingen, Gmünd“ gefunden haben wollte, so mussten diese Angaben vollends irre führen. Dagegen weist ihm jetzt COLLENOT (Bull. Soc. géol. France 1879 3. Sér. VII. 789) im Auxois bei Semur unmittelbar über *pilonotus* und unter *angulatus* seine Stelle an, dann möchten wohl *sironotus* und *liasicus* zusammen gehören. WRIGHT (Lias Ammon. 315 Tab. 15 Fig. 1. 2. 10—12) hat die Sache auch nicht aufgeklärt, er vereinigt mit *liasicus* sogar *tortilis* und *laqueolus*, die alle drei einen glatten Rücken haben, und darunter bieten die Abbildungen l. c. Tab. 49 Fig. 1 und Tab. 16 Fig. 1. 2 Exemplare von 175 mm Durchmesser mit Mündungen von 30 mm Höhe und 36 mm Breite, deren dickrippiger Habitus an förmliche Arieten erinnert. Sie werden bald in die Zone von *planorbis* bald von *angulatum* versetzt.

2. Angulaten.

Mittlerer Lias α .

Angulatenschichten wurden von mir schon im „Flözgebirge Würtembergs“ 1843 pag. 541 ganz bestimmt hervorgehoben, und zehn Jahre später (Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1853 Tab. 16) in die grosse Tabelle des schwäbischen Jura gebracht. Sie bilden der Gesteinsmasse nach die wichtigste Abtheilung unseres Lias α , die wohl an 8–10 m anschwellen kann, und dann brauchbare und vielgesuchte Steine liefert, woraus unter andern die Burg Hohenzollern gebaut ist; die harte hellblaue Bank von Meterdicke bei Vaihingen auf den Fildern hat seit vielen Jahren zum Stuttgarter Pflaster gedient. Der Charakter der Hauptgesteine ist gern sandig, und schliesst oben mit kleinstänglichen Fucoiden ab, die für die Orientirung sehr wichtig sind. Schwefelkies



Fig. 6. Sogenannte Fucoiden.

erzeugt Rostflecke, durch Verwitterung sogar gelbe weiche Sandsteine (Göppingen) mit vielen Steinkernen, worunter sich immer vereinzelte *Amm. angulatus* finden, nie ein Ariet noch Pylonot. Auf dem Welzheimer Wald sind die Gesteine besonders sandig, und erzeugen Sand- und Schleisböden. Das

bildet dann einen auffallenden Gegensatz zu den thonigen etwas abweichend aufgelagerten Arcuatenkalken, welche von *Gryphaea arcuata* wimmeln, die zwischen sich die riesigen Arieten aufnehmen.

Das Lager scharf anzugeben, macht bei den einzelnen Erfunden manche Schwierigkeiten, und man darf in dieser Beziehung noch keine zu grossen Ansprüche machen. Es ist jetzt nicht mehr eine einzelne Bank noch ein bestimmtes „Bett“, wo wir diesen merkwürdigen Typus, wie beim *pylonotus*, vorzugsweise zu erwarten haben, sondern eine weitläufigere Region. Namentlich muss ich auch vor dem Wahne warnen, als folgten Angulaten den Pylonoten, sie erscheinen vielmehr schon in den untersten Lagen des Lias α , kamen aber anfangs zu keiner rechten Entwicklung, bis sie nach dem Aussterben der Pylonoten einen sichern Horizont bezeichnen, und namentlich gerade im Sandsteine vereinzelt durch ihre Riesengrösse auffallen. Die obere Grenze nach den Arieten hin festzustellen macht Schwierigkeit: gewöhnlich liegt hier ein Mergel, der sich durch seine Schwärze aus-

zeichnet, und worin vereinzelt Wohnkammern kleiner Exemplare vorkommen. Die Arbeiter nennen ihn zum Unterschiede von den fetten Letten „Schwaichel“. Bei Vaihingen auf den Fildern schwellt er über den dortigen Pflastersteinen bis zu 4 m an, zum Theil mit reichen Nestern von Muscheln, die in Geoden liegen, was ich deshalb im Jura pag. 55 mit „Vaihinger Nest“ bezeichnete. Während der Pflasterstein darunter noch unvermischt das Reich der Angulaten birgt, soll nach OPPEL (die Juraform. pag. 38) eine zweifüssige Kalkbank darüber neben *angulatus* schon Arieten (*Amm. Conybeary*, *Kridion*) einschliessen, wir hätten damit den Wendepunkt erreicht. In der Balinger Gegend bei Endingen kommt über den Riesenangulaten der dortigen Bausteine im schwarzen Schwaichel eine etwa fussedicke Bank vor, welche die Arbeiter nach dem verwitterten Schwefelkies „Kupferfels“ heissen, worin die Arieten (*longidomus*) neben Angulaten beginnen, ja letztere sollen sogar noch in dem schwarzen Schwaichel vorhanden sein, der etwa 1 Fuss mächtig über dem Kupferfels liegt. Es hält nicht schwer in diesem, der als Abraum in den Steinbrüchen gar häufig ausgebreitet vor uns liegt, einzelne Reste von kleinen Angulaten zu finden, ob aber die Erfunde aus dem Schwaichel unter oder über dem Kupferfels herkommen, lässt sich bei flüchtigen Besuchen nicht immer bestimmen. Ueberhaupt sind, da die Arieten unmittelbar darüber folgen, kleine Irrthümer nicht leicht zu vermeiden.

Ammonites angulatus ist bei uns gerade keine häufige Muschel, in Norddeutschland scheint es, wenigstens für die kleinern Sorten, günstigere Stellen zu geben: so verdanke ich Herrn Dr. BRAUNS aus der Hilsmulde bei Vorwohle im Eisenbahndurchschnitte von Kreiensen nach Holzminden an der Weser eine ganze Menge verkiester Exemplare (Palaeontogr. XIII. 85), sie lagen in einem dunkeln Thone. Erst darüber folgten in demselben Gebirge *Ammonites geometricus* in grosser Menge, ganz von demselben Ansehen wie die dortigen Angulaten. Der

Name *angulatus* SCHLOTHEIM (Petrefactenk. 1820. 70) für eine Form „mit stark erhabenem, auf seinen scharfen Rücken in einem spitzen Winkel zusammenlaufenden Rippen ohne Rückenlinie“ ist sehr gut gewählt. Natürlich darf man sich durch die unpassenden Citate des alten Meisters nicht beirren lassen. Auch PHILLIPS (Geol. Yorksh. 1829 pag. 192 Tab. 13 Fig. 19) wollte mit seinem *anguliferus* auf das gleiche Merkmal anspielen. ZIETEN (Verstein. Württ. 1830 Tab. 3 Fig. 1 a—e) gab nicht nur die ersten vorzüglichsten

Abbildungen, sondern war auch mit den wechselnden Merkmalen wohl bekannt, wusste namentlich schon, dass auf den Fildern grosse Exemplare „oft den Durchmesser von mehreren Füssen“ erreichen, dass dann aber „die Rippen allmählig fast ganz verwachsen und nur noch auf den innern Windungen sichtbar bleiben“. Da nun SCHLÖTHEIM (Petref. pag. 76) einen *Ammon. Simplegades colubratu*s MONTFORT fol. 82 „aus der Schweiz“ erwähnte, der „bis zu vier Fuss im Durchmesser“ vorkommen sollte, so griff schon SCHÜBLER nach dieser Benennung, um damit das beliebte Bild einer eingewickelten Schlange in uns zu erwecken. Dabei hätte es nun sein Bewenden haben können. Aber L. v. BUCH (Ueber die Ammoniten, Abh. Berl. Akad. 1830 pag. 144 und 148) setzte den Schweizer zum *asper*, und für den Deutschen wurde *angulatus* allgemein angenommen, obwohl SOWERBY (Min. Conch. 107. 1) den gleichen Namen schon für eine Abänderung des *communis* aus dem obern Lias von Whitby verbraucht hatte. Wenige Ammonshörner sind so sicher bestimmbar als diese. Später wiederholt sich zwar beim *Amm. Parkinsonii* ein ähnliches Formenspiel, aber hier schützt schon das jüngere Lager vor Verwechslung. In den Cephal. pag. 75 suchte ich vor allen einen niedermündigen *ang. depressus* und einen hochmündigen *ang. compressus* hervorzuheben, welchen sich freilich dann noch allerlei Spielarten zugesellen. A. D'ORBIGNY (Paléont. franç. terr. jur. I Tab. 91—94) gab ihnen vier besondere Namen: niedermündig *catenatus* 94 mit markirten und *Moreanus* 93 mit schwächern Rippen; hochmündig *Laigneletii* 92. 3. 4 mit breiter Rückenlücke und *Charmassei* 91, worunter namentlich auch Riesen 92. 1. 2 mit sehr comprimirtem Gehäuse sich befinden. WRIGHT (Lias Amm. pag. 318—326) sucht ihm möglichst zu folgen. Man kann die Sache wohl so auffassen, muss aber ja nicht meinen, dass sie damit erschöpft wäre. Im Lias β sind *Amm. lacunatus* und *Boucaultianus* zu vergleichen. Zum *Aegoceras* stellte sie WRIGHT, damit bieten nun wohl die evoluten Formen Aehnlichkeit, während der viellobige Hochmund Tab. 4 Fig. 2 nichts weniger als einem Bockshorne gleicht, und nach den äussern Aehnlichkeiten viel eher dem *amatheus gigas* an die Seite gestellt werden müsste. Jedenfalls ist aber der allgemeine Name Angulat so bezeichnend, dass es keiner gemachten Fremdwörter weiter bedarf. Wollte man aber das Horn dennoch in den Familienausdruck bringen, so mag er geradezu *Angulaticeras* heissen. Denn trotzdem, dass es eine vox hybrida ist, wird der „Winkel“ uns leicht an diese

alte Species erinnern. Für mich ist es jedenfalls eine Genugthuung, dass man anfängt das Bedürfniss zu fühlen, mit doppelten Namen den Gruppen möglichst nahe zu kommen. Durch neugemachte Benennungen *Aegoceras* wird das keineswegs erreicht, sondern die Sache nur erschwert. Zu den

allgemeinen Kennzeichen führen uns besonders die markirten Rippen, welche auf dem Rücken zwar in einem Winkel von beiden Seiten sich nähern, aber ein Zwischenraum bleibt dort gewöhnlich, mag er auch bald weiter, bald enger sein. Bei einigen stehen die Rippen viel weitläufiger, als bei andern, ja grosse Exemplare können sie im Alter ganz verlieren, was bei kleinen niemals der Fall ist. Das Lumen der Röhre wechselt ausserordentlich: bei den niedrigsten wird die Breite von der Höhe kaum um ein Drittel überflügelt; bei den höchsten kann letztere wohl auf das Dreifache sich steigern. Die Länge der Wohnkammer dürfte meist einen ganzen Umgang betragen, doch fehlt es für die sichere Bestimmung an genügendem Material. Der Rückenlobus wird oft kaum halb so lang als der grosse Seitenlobus; vom Nahtlobus zählt man aussen 3—4 Zacken, innen liegen unter der Naht noch ebenso viel verborgen, bis man zum schmalen Bauchlobus gelangt, der unten mit zwei Büscheln endigt. Bei niedrigen Röhren pflegen die Scheidewände weit auseinander zu stehen, bei hochmündigen können dagegen die Dunstkammern so eng werden, dass es schwer hält die Nahtlinie wegen der vielen Verschränkungen ausfindig zu machen. Endlich ist auch das Grössenmaass noch besonders zu berücksichtigen: es gab Zwerge, Riesen und Mittelwüchsige.

An der Hand unserer Zeichnungen

Tab. 2—4

will ich nun die wesentlichsten Eigenschaften klar zu machen suchen. Am gewöhnlichsten trifft man in unsern Sammlungen schwarze Exemplare im harten Kalke, die meist den Pflasterstein von Vaihingen repräsentiren. Mag auch die Schale abgesprungen sein, so liegen doch die Loben noch verschleiert unter einer dünnen Haut, die schwer zu entfernen ist. Innen sind die hohlen Dunstkammern mit Mineralen erfüllt, worunter ausser Kalkspath, die sattelförmigen Rhomboëder im Bitter- und Braunspath sich hervorthun, welchen Schwerspath, Coelestin und mehliges Strontianit folgt. Seltener liegen klare Bergkrystalle darin.

Amm. angulatus depressus Tab. 2 Fig. 1 im Pflastersteine von Stuttgart bei Vaihingen auf den Fildern. Da die Loben bis an's Ende reichen, so ist es ein innerer Theil, aber von ganz charakteristischem Ansehen. Wenn man es ganz genau nehmen wollte, so würde keine bekannte Abbildung damit stimmen, am nächsten käme WRIGHT l. c. Tab. 17 Fig. 1. 2 von Lyme Regis an der südenglischen Küste, aber die Loben sind nicht langzählig genug, und auch wohl nicht richtig gezeichnet, da der Rückenlobus immer entschieden kürzer bleibt, als der Hauptseitenlobus. Auf dem letzten Umgänge werden die Rippen zwar undeutlicher, aber verschwinden doch nicht so schnell, als beim *Moreanus* ORB. 93, während die Loben wegen ihrer langen Zähne wieder dem *catenatus* ORB. 94 näher stehen. Das Centrum der Scheiben bringt man aus dem harten Gestein kaum heraus, aber desto deutlicher sind die beiden äussern Umgänge; es fallen daran die dicken Rippen des vorhergehenden Umganges auf, welche sich im weiteren Verlaufe unbestimmt gabeln, etwa wie es ORBIGNY 91. 3 von seinem *Charmassei* abbildete; wo der Rücken r zuerst sichtbar wird, sind die Wülste sammt der Lücke sehr ausgebildet, dagegen haben am Ende des Umganges r' die Rippen schon sehr an Deutlichkeit eingebüsst, die Lücke fehlt sogar, oder ist doch bereits ganz undeutlich geworden. Da der Siphon etwas tiefer liegt, so ist die Lobenlinie am Rückenlobus rl in der Mitte völlig geschlossen, erst wenn man etwas kratzt treten Spuren der nach vorn gerichteten Düse auf. Zahlenverhältnisse der Scheibe zur Mündung sind:

Scheibendurchmesser 0,14, Mundhöhe 0,048, Mundbreite 0,028.

Um mit einem Blicke die andern Verhältnisse zu vergleichen, setze ich daneben einen hochmündigen

Amm. angulatus compressus Tab. 2 Fig. 2 ebenfalls aus dem schwarzen Kalksteine von Vaihingen von dem gleichen

Scheibendurchmesser 0,14, Mundhöhe 0,066, Mundbreite 0,036.

Typisch ist alles an ihm dem *depressus* ähnlich, sogar die Rippung hat denselben gespaltenen Charakter, die Lücke auf dem Rücken r ist jedoch auf dem Anfange des letzten Umganges schon verschwunden, die Rippen schwingen sich vielmehr in einem Bogen mit kaum bemerkbarer Unterbrechung hinüber. Selbstverständlich ist bei der Mündungshöhe die Involubilität grösser, als bei den Niedermündigen, doch kann man bei dem Wechsel des Merkmals der Sache mit Zahlen nicht recht beikommen. In der unendlichen Menge von Uebergangsgliedern muss

uns hauptsächlich der richtige Blick orientiren. Noch ein besonderes Merkmal liefern uns die Loben. Leider hält es schwer, die letzte Haut von den schwarzen Kalkkernen wegzuschaben, aber wo es gelingt ist alles mit Zacken bedeckt, so dass nirgends, ausser neben dem Rückenlobus, ein grösserer lobenfreier Platz bleibt, was sich bei grossen Exemplaren so steigert, dass man meint eine ganz andere Art vor sich zu haben. Der Siphon s (S vergrössert) liegt bei verkalktem Innern nicht selten frei da, einem Bindfaden mit kreisförmigem Querschnitt gleichend, aussen mit schwarzer Hülle, und innen mit einer dunkeln Axe, die vielleicht ein sternförmiges Gefüge hat.

Tab. 2 Fig. 3 ist das Bruchstück eines grössern *angulatus depressus* von den Fildern, was noch aus der SCHÜBLER'schen Sammlung stammt. Vielleicht war es das Original zu ZIETEN's Tab. 3 Fig. 1 d. e von Plieningen bei Hohenheim, woran freilich die Lobenlinien sehr missrathen sind, doch sieht man, dass die Kammerwände viel weitläufiger standen, als bei den hochmündigen. Die Verwitterung schritt hier so weit vor, dass die Loben wie angemalt daliegen, und wenn sie trotzdem ZIETEN so unnatürlich wiedergab, so sieht man eben, wie schwierig ein treues Auffassen dieser Kennzeichen ist. Der Nahtlobus hat nur vier Zacken über der Naht, von einem fünften keine Spur. Eine Verwandtschaft mit Pylonotenloben drückt sich besonders in der kürzern untern Wand des zweiten Seitenlobus aus. Die Rippen sind auf den Seiten bereits gänzlich ausgelöscht, nur am Rücken erscheinen noch einige deutliche Wellen. Eine Linie i gibt die Grenze des folgenden Umgangs, also den Betrag der Involubilität an, sie geht durch die Hälfte des Hauptseitenlobus. Die Kammern sind zum grossen Theil noch hohl, man sieht blos, wie sich mehrere concentrische Lager von Kalk innen an die Schale ansetzten, von der Schale selbst ist jedoch nichts mehr vorhanden, und die freie Innenfläche wurde mit Bitterspathrhomboëdern zierlich ausgekleidet, was dem Ganzen ein gefälliges Ansehen gibt. Ich habe die Kammer von der Unterseite u der Scheidewand abgebildet, daher ragen die Loben sattelförmig hervor: der erste Seitenlobus l^1 am stärksten; der zweite Seitenlobus l^2 und der Bauchlobus b liegen gleich stark da; aber der Rückenlobus r mit seinen zwei Zweigen versteckt sich, entsprechend seiner unbedeutenden Länge, ganz in der Tiefe, dazwischen das kleine Medianloch ss für den Siphonalsattel. Die Rücken- rs und ersten Seitensättel s^1 haben die grössten Gruben, und neben dem Bauchlobus liegen die Gruben für den zweiten

Seitensattel s^2 . Die Sache macht sich um so klarer, je dünner der mineralische Ueberzug ist.

Tab. 2 Fig. 4 mitten aus den muschelreichen Sandsteinen mit *Thalassites concinnus* von Bempflingen könnte man am ersten noch mit *Moreanus* vergleichen, obwohl die Rippen nach innen deutlicher bleiben. Es ist das ein Typus, den wir tiefer in den Sandsteinen öfter finden, und der den grossen Spielarten vorausging. Das beste wäre, wenn man sie nach ihrem Lager *ang. thalassicus* nennen würde. Er gehört zu den gefälligsten niedermündigen Angulaten, deren Umgänge man bis zum Centrum (x vergrössert) verfolgen kann, und obwohl die Blasenstelle nicht ganz klar wird, so darf man doch mit der weggebrochenen Wohnkammer gegen neun Umgänge annehmen. Die wohlerhaltene Schale ist dick, und daher waren die Loben schwer herauszubringen, doch glaube ich, dass sie noch ein gutes Stück in den achten Umgang hinabgehen. Dann ist aber noch eine deutliche Spurlinie l der weggebrochenen Wohnkammer sichtbar, die den Rücken verdickt, wie es die Mundansicht m am Anfange des letzten vorhandenen Umganges zeigt. Es kann wegen der vortrefflichen Erhaltung des letzten Röhrenrestes von der Bauchseite her gar kein Zweifel sein, dass hier noch fast ein ganzer Umgang für die Wohnkammer zu ergänzen ist. Diese Wohnkammer müsste daher, wie bei *Psilonoten*, mehr als einen ganzen Umgang betragen, wenn ich auch wegen der Erhaltungsart den genauen Punkt der letzten Scheidewand nicht angeben kann. Das Bruchstück

Tab. 2 Fig. 5 stammt ebenfalls aus den Thalassitensandsteinen von Ober-Boihingen bei Nürtingen am obern Neckar. Nahe verwandt mit vorigem ist jedoch die Schale von den Seiten des äussern Umganges so vollständig weggesprungen, dass die Loben in grösster Deutlichkeit daliegen; nur hin und wieder blieben von der Bauchseite des weggebrochenen Umganges einige Schalenfetzen kleben, welche aber durch die Ansatzlinien der Scheidewände von der Innenseite ganz besonderes Interesse bieten. Zunächst fällt die Grösse der Dunstkammern auf, so dass selbst die längsten Spitzen der Lobenzacken weit von den Sattelblättern entfernt bleiben; die Rückenloben gehen kaum halb so tief als der erste Seitenlobus hinab; die gerade obere Wand des zweiten Seitenlobus ist nur mit verhältnissmässig kleinen Zähnen besetzt, und macht denselben charakteristisch zweispitzig, was jedoch auf der Gegenseite minder der Fall ist, so dass an ein und demselben Individuum die Loben sich nicht gleich bleiben; der schiefe Nahtlobus ist mit vier

Zacken besetzt, obwohl der letzte in der steil abfallenden Nahtgend nur sehr klein blieb. Ziehen wir nun den Schalenfetzen besonders in Betracht, so erheben sich links von der Spurlinie l Lobenlinien n mit abgebrochenen Rändern, welche der Bauchseite zweier nachbarlichen Scheidewände angehören, die sich mit ihren aufeinander folgenden Lobenspitzen und Sattelblättern berühren: es sind die Ränder der innen aufsteigenden Nahtloben. Rechts von l setzt die Schale zwar scheinbar fort, allein dieses Stückchen gehört der Seite des unmittelbar vorhergehenden Umganges an, welcher die Seitenloben deckt, und von der Bauchseite des folgenden Umganges bedeckt wird, deshalb konnten dorthin die gefransten Lobenränder nicht fortsetzen. Nun blieben aber auf dem Rücken noch einzelne Fetzen b kleben, diese muss man vorsichtig behandeln, denn auf ihnen kann man noch die Umrisse des schmalen Bauchlobus wahrnehmen, welche unten symmetrisch in den zwei charakteristischen Spitzen endigen. So ist man bei aufmerksamer Behandlung im Stande, Kennzeichen unmittelbar ausfindig zu machen, die man sonst erst mit vieler Mühe auf der Bauchseite der Röhren herausmeisseln muss.

Tab. 2 Fig. 6 vom Ochsenkopf bei Quedlinburg ist das Stück eines schöngelobten Ammoniten von der Grösse wie voriger, aber die Scheidewände stehen viel gedrängter, auch sind die Loben etwas verschieden, namentlich ist der Körper des Hauptseitenlobus viel breiter, und der Nahtlobus hat deutlich ein Zäckchen mehr, fünf statt vier, die Mündung 14 mm breit und 26 mm hoch, die Seite s auffallend flach und der Rücken mit breiter Furche. Kurz das in den härtesten Sandstein gebettete Stück zeigt einen Habitus, der es auf den ersten Blick von allen unsern schwäbischen unterscheidet. Wegen der parallelwandigen Mündung m könnte man ihn *ang. oblongus* heissen. Denn wenn die Unterschiede so handgreiflich sind, muss man schier Namen geben.

Tab. 2 Fig. 7 ist wieder ein *ang. depressus* aus den schwarzen Pflastersteinen von Vaihingen. Kleiner als Fig. 1 übertreffen dennoch die weitläufig gestellten Rippen an Dicke alle bekannten des dortigen Lagers. Consequent müsste man das alles benennen. Aber man sieht doch bald ein, zu welcher endlosen Zersplitterungen das führen würde. Ich helfe mir da mit dem einfachen Beisatz „dickrippiger *depressus*“. Ueberhaupt habe ich hier nicht die Absicht zu erschöpfen, sondern blos verschiedene Bilder vorzuführen, welche den Leser zu selbständigem Urtheil führen sollen.

Kleinere Exemplare liegen besonders in den schwarzen Schwaicheln des Vaihinger Nestes. Als Abraum ausgebreitet in den Steinbrüchen kann man sicher sein, einzelne Stücke von Wohnkammern zu finden, die etwa Daumendicke haben. Es ist ja möglich, dass es Junge wären, die ehe sie ausgewachsen starben. Aber ihr Anblick bleibt so eigenthümlich und kehrt so oft wieder, dass man sich des Gedankens nicht erwehren kann, wir haben es mit ausgewachsenen Thieren zu thun. Ein Muster davon liefert

Tab. 2 Fig. 8 von den Fildern. Der Fundort ist mir zwar nicht genau bekannt, denn das Stück stammt noch von SCHÜBLER her, und hat eine weissgraue Farbe, aber kann in jeder Beziehung als Muster gelten. Obgleich vollständiger Steinkern fällt dennoch die Höhe und Stärke der Rippen so auf, dass es schwer hält, die Loben über Berg und Thal scharf zu verfolgen, auch litten sie leicht in Folge der Flächenungleichheit, indem sie sich bald dehnen, bald mehr zusammenziehen. Am Nahtlobus scheinen kaum mehr als zwei Zacken vorhanden zu sein. Wie der Ort der letzten Scheidewand zeigt, ist zwar nicht viel mehr als 3 cm Wohnkammer vorhanden, allein wie viel davon noch fehlt, lässt sich nicht ermitteln, denn vollständige Exemplare gehören zu den Seltenheiten. Da sich nicht leicht schärfere Rippen finden, so könnte man sie *ang. costatus* heissen. Stark gerippt aber mit geringerer Höhenzunahme sind die noch kleinern

Tab. 2 Fig. 9 aus den Thalassitensandsteinen von Neckarhausen bei Nürtingen. Häufig erscheinen die Exemplare rings gelobt, dann waren es centrale Stücke von mitvorkommenden grössern Scheiben. Aber bei sorgfältiger Untersuchung zeigt sich an unserm Bilde nicht blos noch ein Stückchen von Wohnkammer, sondern die beiden letzten Scheidewände liegen auch hart über einander; selbst die zweite Dunstkammer ist noch enger als die dritte, was ich als ein Kriterium für das Ausgewachsensein betrachte. Mit dieser unbedeutenden Grösse ist uns wieder eine ganze Welt neuer Formen eröffnet, alles durch Varietäten jeglicher Art vermehrt.

Ammonites angulatus psilonoti Tab. 2 Fig. 10—12 Jura
Tab. 3 Fig. 1 kann man einen kleinen niedermündigen nennen, der sein Lager bei Tübingen auf der Pfrondorfer Höhe noch unter der dortigen Pylonotenbank hatte, also den ältesten Liasammoniten zur Seite steht. Durch seine auffallend niedrige Mündung unterscheidet er sich von allen beschriebenen auf den ersten Blick. Trotz seiner

unbedeutenden Grösse hat er doch noch ein Stück Wohnkammer, wie die Stellung der letzten Scheidewand zeigt. Was mir dabei besonders auffiel, ist die Verschiebung des Rückenlobus zur Seite hin, wie beim *psilonotus*; in der Medianlinie des Rückens r steht ganz bestimmt nur ein dreizackiger Secundärlobus, der einen Einschnitt in den Bogen des Rückensattels bildet: in der abgewickelten etwas vergrösserten Lobenlinie bezeichnet R den Rückenlobus, r die Rückenlinie; der erste Seitenlobus 1 hat eine auffallend kurze Wand, doch mag das individuell sein, denn auf der Gegenseite ist es weniger der Fall, seine Körperfläche sinkt dadurch bis zur Kleinheit des zweiten Seitenlobus 2 hinab; bis zur Naht n sind etwa noch zwei Zäckchen. Eine treue Darstellung der Zähnung ist bei so kleinen Dingen nicht leicht zu erreichen. Die Mündung m bildet ein gefälliges Oblongum. Der unsymmetrische Bau der Querscheidewand könnte uns noch an den ihrer Begleiter, der Pylonoten erinnern, jedenfalls ist solche Missbildung bei den spätern *Angulaten* die grösste Seltenheit. Fig. 11 sind innere Windungen, die aussen Falciferen gleichen, aber die Rippen werden endlich gegen die Anfangsblase hin so fein, dass man sie selbst mit der Loupe für glatt hält; die Lobenlinien bilden dort scheinbar ungezähnte Schwingungen. Auch hier unten liegt nicht bloss eine Abänderung, sondern es kommen Wohnkammerstücke Fig. 12 vor, die schon auf der Seite s viel stärker gerippt erscheinen, und vollends auf dem Rücken r einen dicken ungespaltenen Wulst nach vorn kehren, der uns an Bockshörner erinnern könnte, *angulatus hircinus*.

Ammonites angulatus striatissimus Tab. 3 Fig. 2 aus der Oolithenbank von Bebenhausen gehört noch zu den ältesten, und zeichnet sich durch seine gedrängten Rippen aus, die auf dem Rücken r eine ansehnliche Hohlkehle trennt, so dass an seiner typischen Verwandtschaft nicht gezweifelt werden kann. Er gehört schon zu den hochmündigen, denn die Mündung m bildet ein oben nur wenig verengtes Oblongum. Es ist mein einziges verstümmeltes Exemplar, von dem ich schon ein Stückchen im Jura Tab. 3 Fig. 2 abbildete. Die Schale ist erhalten, doch ist das Gestein so widerwärtig hart und zähe, dass ich über die Loben nicht das Geringste aussagen kann. Aber immerhin bleibt er wegen seines Alters und wegen seiner auffallenden Verschiedenheit von allen bekannten ein interessantes Stück. Wir sehen daraus, wie gleich ganz unten die kleinen Formen sich in den auf-

fallendsten Extremen bewegen. Es kommen auch ganz in ihrer Nachbarschaft in den

gelben Sandsteinen Abdrücke Tab. 3 Fig. 3 vor, die an den kleinen *angul. costatus* pag. 32 höher im schwarzen Schwaichel erinnern; sind die Rippen auch nicht so gedrängt, als beim *striatissimus*, so stehen sie doch bei gleich niedriger Mündung entschieden enger. Es ist merkwürdig, wie sich solche Spielarten an den fernsten Punkten und dabei in etwas andern Lagern immer wiederholen: so habe ich aus den Thonen von Vorwohle pag. 25 eine dickbeschalte bis zum Centrum erhaltene Scheibe Tab. 3 Fig. 5 darüber gesetzt, welche wegen ihrer gedrängten Rippen *angul. striatus* heissen könnte. Die Ripfung stimmt vollständig. Es ist eine der gefälligsten Formen, die mit keiner unserer sonstigen Abbildungen genau stimmt. Ihrem Gewicht nach sind sie mit Schwefelkies imprägnirt, doch weichen sie von den gewöhnlichen verkiesten Formen Tab. 3 Fig. 6 bei Vorwohle gänzlich ab. Bei diesen ist die Schale völlig verschwunden, der Kieskern liegt nackt da, auf welchem die Lobenlinien zwar schwach aber doch entschieden hervortreten. Gewöhnlich sitzt aber am Ende ein unförmlicher Kiesknollen, dessen Auftreten jedenfalls seine besondern Gründe hat. Man könnte es für ein Stück der Wohnkammer halten, doch sieht man dann nicht recht ein, warum nicht die ganze sondern nur ein Theil davon eingehüllt wurde.

Zum Schluss der kleinen will ich noch das Augenmerk auf einen unbedeutenden Abdruck Tab. 3 Fig. 4 lenken, der, unzweifelhaft ein Angulat, in einem harten gelben Sandstein steckt. Er stammt noch aus der SCHÜBLER'schen Sammlung, und soll nach der angeklebten Etikette von der Höhe des Steineberges bei Tübingen stammen. Nun finden wir aber dort oben schon wegen der abweichenden Ablagerung keinen Lias mehr, sondern nur gelben Sandstein, der unter dem Bonebed gelegen zum jüngsten Gliede des Keupers (Rhätische Formation) gerechnet wird. Dann wäre das bei uns der älteste Ammonit.

Riesenangulaten.

Tab. 3. 4.

Mit diesem bequemen Worte bezeichne ich von jeher die grossen Formen, welche das gewöhnliche Mittelmaass übertreffen, es wären also *angulati gigantes*, welche bald ihre Rippen zu verlieren

pflegen, und gänzlich glatte Schale bekommen. Es hält natürlich schwerer sie in ganzen Exemplaren zu erhalten, als die kleinen, zumal da sie in harten Gesteinen sitzen; doch genügen nicht selten schon Bruchstücke zur sichern Bestimmung. Die Schwierigkeit liegt blos in der Darstellung auf den Tafeln, da sie einen zu grossen Raum einnehmen, was die Werke zu kostbar macht. Die Schriftsteller suchen sich da zwar mit Verkleinerungen zu helfen, aber der richtige Eindruck geht dadurch gänzlich verloren, und die Bestimmung wird erschwert, ja in vielen Fällen geradezu unmöglich gemacht. Mag das nun auch bei unsern Angulaten weniger der Fall sein, da wir einen bedeutenden Anhaltspunkt am typischen Gepräge finden, so habe ich es doch gern vorgezogen, nur ein charakteristisches Stück statt des Ganzen abzubilden, und glaube damit auf beschränktem Raume klarer werden zu können, als mit den vollständigsten verkleinerten Bildern. Wie bei den übrigen gibt es auch hier eine nieder- und hochmündige Spielart, nur dass die hochmündige noch extremer wird, als bei den mittleren und kleinen Formen. Sie haben damit dieselbe Entwicklung, wie die Riesenparkinsonier (*Amm. Parkinsonii*), denen sie auch bezüglich Rückenfurche und Rippung schon ähnlich sind, nur dass diese jüngern einen einspitzigen Bauchlobus zeigen, während derselbe im Lias ausgezeichnet zweispitzig Tab. 3 Fig. 7 endigt. Die gewöhnlichen sind

Amm. angulatus depressus gigas Tab. 3 Fig. 9. 10 freilich in gar manchen Modificationen, sowohl bezüglich der Grösse als der Mündungsverhältnisse. Wir haben schon oben Tab. 2 Fig. 3. *s u* ein grösseres Kammerstück beschrieben, was wahrscheinlich zum *ang. depressus* Tab. 2 Fig. 2 gehört. Umfangreicher ist nun schon Fig. 9 von einer reichlich 0,4 m grossen Scheibe bei Endingen, die bis ans Ende mit Loben versehen ist, deren Sattelspitzen im Alter auffallend löffelförmig hervortreten. Die Spurlinie eines weggebrochenen Umganges lässt sich bis zur Endkammer verfolgen, und es ist mir wahrscheinlich, dass das alles der Wohnkammer angehörte, die darnach mindestens einen vollen weitem Umgang betragen haben müsste. Vom letzten Umgange habe ich nur ein Stückchen der Nahtregion gezeichnet, denn derselbe ist bereits in seiner letzten Hälfte selbst auf dem Rücken vollständig glatt, die jüngere Hälfte zeigt blos noch auf dem Rücken Rippenwellen, welche erst auf dem vorhergehenden Gewinde bis zur Naht gehen, und zum Innern hin immer markirter werden, wie meine Abbildung zeigt. Man findet bei grossen Exemplaren selten die Mög-

lichkeit bis ins Innerste vorzudringen, wie hier, und merkt da bald, dass die Umgänge sich zwar auch vermehren, aber nirgends so zahlreich erscheinen als bei kleinen, so dass schon in der Jugend der Wuchs zur Riesengrösse sich verräth. Obgleich die Mündung reichlich 13 cm hoch und 7 cm breit ist, so dürften selbst die innersten mitgerechnet nicht über 8 Umgänge herauskommen, also kaum so viel, als man gar häufig bei kleinen Exemplaren zählen kann. Wichtig ist noch das Maass der Mündungshöhe: zu dem Ende legt man eine Linie *ll* durch den Mittelpunkt der Scheibe, und misst auf ihr die sichtbaren Windungshöhen ab. Stelle ich den Maassstab auf 0,4 m Durchmesser, so kommen vom höchsten Mundende 0,130 m gezählt, der Reihe nach in Millimetern

$$130 + 52 + 24 + 15 + 5 + 4 + (4) + 4 + 9 + 18 + 36 + 101 \\ = 402 \text{ mm.}$$

Die eingeklammerte Zahl (4) bezeichnet die Region des Mittelpunktes, weil hier eine Messung der sichtbaren Umgänge nicht gut zu bewerkstelligen war, daher nehmen von (4) an nach beiden Seiten hin die Zahlen verschieden zu. Natürlich kann es bei so rohen und grossen Stücken auf ein Paar Millimeter nicht ankommen. Da am Anfange des Durchmessers in dem grössten Lumen die Höhe 130 mm und die Breite 72 mm, am Ende der Linie im nächst grössten Lumen die Höhe 101 mm und die Breite 56 mm beträgt, so gibt das dividirt die gleichen Quotienten, d. h.

$$h \ 130 : b \ 72 = h \ 101 : b \ 56 = 1,8,$$

was mit der logarithmischen Spirale dieser Schneckenschalen zusammenhängt. Andere viele Messungen zu machen, halte ich für unnöthig. Eines der grössten Bruchstücke von *depressus* liefert

Tab. 3 Fig. 10. *srbm* aus der Gegend von Rosenfeld. Rings mit den schönsten Loben bedeckt, ist es in der Rückenlinie gemessen reichlich 0,5 m lang; die Mündung wird am stärksten Ende oben senkrecht gegen die Naht 0,162 m hoch und 0,086 m breit, was einen Quotienten $162 : 86 = 1,88$ gibt. Der Steinkern ist absolut glatt, nirgends nimmt man auch nur die Spur von Rippung wahr. Um den vollen Eindruck davon zu geben, bilde ich zwei Scheidewände von der Seite *s* ab: die Loben sind zwar zerschnitten, aber immerhin gut entzifferbar, denn alle Spitzen liegen frei da, wozwischen sich die Sättel mit ihren Löffeln einschieben. Der sehr breite und lange Hauptseitenlobus macht auf uns einen etwas massiven Eindruck, und vom herab-

hängenden Nahtlobus sieht man vier allmählig an Grösse abnehmende Hauptäste, ein kleiner fünfter tritt aus der rohen Nahtgegend nicht mehr sicher hervor, wie überhaupt bei so grossen Exemplaren das Herausarbeiten der feinern Einzelheiten, wie ich das schon Cephalopoden Tab. 4 Fig. 2 a b zu bewerkstelligen suchte, nicht wohl thunlich ist. Bei *r* bilde ich den symmetrischen Rückenlobus ab, dessen medianes Sättelchen auf dem Gipfel nicht durchbrochen ist, weil der Siphon tiefer liegt. Am schwierigsten ist gewöhnlich der Bauchlobus *b* zu befreien, es geht das nicht ohne mühsames Meisseln, was an dem rauhen Material manche Entstellungen herbeiführt, und gerade die beiden Endspitzen bleiben gewöhnlich am verstecktesten, weil hier der Kammerraum wegen der stärkern innern Krümmung der Umgänge sich ansehnlich verkürzt. Ich habe deshalb noch die schmalen mehr oder weniger symmetrischen Loben zweier aufeinanderfolgenden Scheidewände von einem kleinern Individuum Fig. 7 besonders dargestellt; die Wände des vorhergehenden Lobus treten so nahe heran, dass das Auge sich leicht von der einen Wand in die andere verirrt, aber jedenfalls stehen die beiden Endzäckchen vorzüglich da. Bei grossen Exemplaren kann innen je aus den Endspitzen noch ein Zäckchen herausbrechen, was dem Ende dann ein zweilappiges Ansehen gewährt. Aber das Bestreben des Bauchlobus unten symmetrisch zu endigen, wird dadurch nicht gestört. Endlich gebe ich bei *m* noch den Umriss des schön ovalen Querschnitts in natürlicher Grösse. Der Raumersparniss wegen habe ich noch einige oben schon beschriebene kleine Bilder hineingesetzt, die den Anblick nicht stören werden. Die innern Kammern auch dieser grössten Stücke pflegen hohl zu sein, und sich nur an den Wänden mit Kalk- und Bitterspath wie bei Erzgängen zu verdicken. Darin liegen dann freie Schwerspath- und Cölestinkrystalle. Einige Mal fand ich auch erbsengrosse klare rings krystallisirte Bergkrystalle, die hier kaum anders als auf nassem Wege entstanden sein konnten. Mein

grösstes Exemplar Tab. 4 Fig. 1, ebenfalls von Endingen, hat 0,650m Durchmesser, also volle 2 Pariser Fuss. Es lag in einem graublauen Kalke, der wahrscheinlich schon dem Kupferfels angehört. Sein letzter Umgang ist vollständig glatt, erst auf dem vorletzten stellen sich am Rücken dicke Rippenwellen ein, die dann weiter hinein bis zur Naht immer kleiner werdend hinabreichen. Leider ist das Ganze, namentlich auch im Centrum, rauh, und scharfer Beobachtung nicht recht zugänglich; dasselbe gilt auch für die Loben, welche man

mit der grössten Mühe, und dann doch kaum richtig, würde einzeichnen können. Aber dennoch lehrt ein einziger Blick, dass wir es mit einer ganz andern Fränsung als bei vorigem Tab. 3 Fig. 10s zu thun haben: die Lobenkörper sind auffallend schmal, und zerschlagen sich so zahlreich in weit gespreizte Zweige, dass man nirgends ein Plätzchen freier Schalenfläche wahrnimmt; nur den Schalenraum zu finden, welcher von aussen die Luftkammer schloss, ist schon schwierig, das Auge verliert sich förmlich im Wirrsal der zierlichen Zeichnungen. Ich habe es daher dem Künstler überlassen, nach Gutdünken den allgemeinen Eindruck davon wiederzugeben. Da das Ende dieses Riesen verbrochen und der Beobachtung nur unvollkommen zugänglich ist, so stellte ich die Messung bloß auf 0,6 m ein. Dann ergeben sich quer durch den Mittelpunkt der Scheibe die Zahlen:

$$224 + 76 + 25 + 15 + (18) + 7 + 17 + 45 + 174 \\ = 601 \text{ mm.}$$

Der Querschnitt der Röhre von 224 Höhe : 115 Breite = 1,95, wie die Umrisslinie *m'* andeutet. Von der Wohnkammer ist reichlich ein halber Umgang vorhanden, der auf der Rückenlinie gemessen ein Meter in der Länge beträgt. Die Mündung bei der letzten Scheidewand hat 190 Höhe : 90 Breite = 2,111, ist also noch etwas grösser, als an dem Rosenfelder Tab. 3 Fig. 10 m. Da genaues Messen nicht wohl möglich ist, so kann man bezüglich der Breite die doppelte Mundhöhe annehmen, was auch mit dem allgemeinen Eindrucke stimmt, so dass er *ang. intermedius gigas* heissen könnte, der bezüglich seiner Schalenentwicklung eine Mitte zwischen *depressus* und *compressus* hält, aber vermöge seiner Loben sich schon an das Extrem von allen anschliesst, nemlich an ,

Angulatus compressus gigas Tab. 4 Fig. 2, den ich Herrn KOCH danke. Wie der vorige ein Unicum, aber von grauer Farbe, die er erst durch Verwitterung bekam, ist zwar seiner Fundstelle nicht ganz sicher, doch dass er in den Lias α gehöre, darüber kann kein Zweifel stattfinden. Die grosse Mundhöhe und starke Involubilität unterscheidet ihn gänzlich von allen mir bekannten Angulaten, und gewährt ihm vielmehr das Ansehen eines Riesenamaltheen, namentlich bezüglich seiner zerschnittenen Loben, die ich kaum sicher zu entziffern vermochte, selbst in der Rückengegend ist alles von Zacken bedeckt, da der Nebenzacken des Rückenlobus eine solche Entwicklung erlangt, dass man ihn schon für den ersten Seitenlobus hält, der jedoch erst

darunter schmal aber viel länger folgt; der zweite Seitenlobus bleibt bedeutend kürzer. Die Hauptorientierungsstelle liegt jedoch über der Naht, wo man einen engen Kammerraum unterscheiden kann: Fünf Hauptzacken zählt man von unten herauf, die allmählig an Grösse zunehmen; dann folgt aber auf der Unterseite des zweiten Seitensattels noch ein ansehnlicher Nebenlobus, doch immerhin kleiner als der grösste des nebenstehenden Nahtlobus. Von der Wohnkammer zeigt sich noch keine Spur, nur das Ende ist etwas verletzt. Stelle ich daher die Messung auf 0,42 m ein, dann ergeben sich quer durch den Mittelpunkt die Zahlen

$$204 + 39 + 13 + (10) + 6 + 22 + 130 = 424 \text{ mm.}$$

In der Mündung haben wir Höhe 204 : Breite 76 = 2,684, also um ein Gutes höher, als bei vorigem. Leider ist das Centrum schlecht erhalten, aber man sieht an dem ganzen Wuchs, dass nur wenige Umgänge vorhanden waren. A. D'ORBIGNY hat unter *Amm. Charmassei* terr. jur. Tab. 92 Fig. 1. 2, der sehr verschieden von Tab. 91 gleiches Namens ist, eine Scheibe in $\frac{1}{2}$ natürlicher Grösse abgebildet, die sehr an unsere Form erinnert. Leider ist aber die Darstellung so unvollkommen, dass eine Entscheidung nicht möglich ist, man sieht blos, dass die Mundhöhe des Endes so gross war, als der Rest des Durchmesser, während bei uns nur ein Verhältniss von 424 : 204 = 2,078 stattfindet. Die Vergleichung des Durchmesser mit der grössten Mundhöhe gibt einen guten Massstab für den verschiedenen Anblick des Gewindes, er beträgt beim *intermedius* 601 : 224 = 2,683 und beim achten *depressus* 402 : 130 = 3,1. Noch schlagender werden die Zahlen, wenn man blos den Halbmesser mit der Höhe der Endmündung vergleicht, dann haben wir beim *compressus* 204 + 39 + 13 + ($\frac{10}{2}$) = 261, also Differenz 261 — 204 = 57; beim *intermedius* beträgt diese 349 — 224 = 125 und beim *depressus* 232 — 130 = 102, woraus sich der Reihe nach die Quotienten

$$\frac{204}{57} = 3,579; \quad \frac{224}{125} = 1,792; \quad \frac{130}{102} = 1,274$$

ergeben; um so viel ist die letzte Mündung höher als der Radius. Sind diese Zahlen auch nur annähernd, so geben sie doch ein genügendes Bild von den Dimensionen des Gewindes.

Ammonites angulatoides Tab. 3 Fig. 8 mag eine seltene kleine Form heissen, die ich Herrn Pfarrer GUSSMANN von Endingen danke. Er fand sie im blauen Kalke, von den dortigen Arbeitern

„Dreispälder“ genannt, der über dem Kupferfels liegend schon entschieden in das Gebiet der Arieten gehört, aber die Rippen spalten sich unregelmässig, zum Theil schon tief unten über der Naht, sind jedoch auf dem Rücken r durch eine flache Furche nach Art der Angulaten noch unterbrochen, können daher wegen gänzlichem Mangel eines Kieles mit Arieten gar nicht in Verbindung gesetzt werden. Sie haben zwar ihre Schale, liegen aber so fest in das Gestein eingebettet, dass eine Entblössung mir nicht möglich ward. Ihre Dunstkammern sind mit weissem Kalkspath erfüllt, nur in die Wohnkammer drang dunkler Kalk ein. Local haben solche Nachzügler immerhin ein Interesse, und können sogar von wissenschaftlichem Werth werden, weil sie unserm Bestreben, die Formen womöglich auseinander zu entwickeln, bald Aufklärung geben, bald Schwierigkeiten in den Weg legen. Man vergleiche hier den *Amm. angulatus* var. *Charmassei* CHAPUIS (Mém. Acad. Belg. XXXIII Tab. 3 Fig. 4) aus dem „Marne de Strassen“, der blos etwas grösser ist und dickere Rippen hat.

3. Arieten.

Oberer Lias α .

Wenn die ächten Angulaten ausgestorben sind, so erscheinen Arieten in der öbern Region des Lias α gleich massenhaft zwischen Muschelbänken, die öfter fast ganz aus Schalen von *Gryphaea arcuata* bestehen, weshalb ich sie immer mit Vorliebe Arcuatenskalke hiess. Da diese Schichten in grossen Ebenen (Fildern) unmittelbar unter der Ackerkrume stecken, und ein brauchbares Strassenmaterial liefern, so finden wir sie dort an allen Wagen und Stegen durch kleine etwa 4—5 m tiefe Steinbrüche aufgeschlossen, wo sie reichliche Gelegenheit zum Sammeln bieten. Ja ehe die Flüsse und Bäche von der Alb her den Neckar erreichen, müssen sie diese Bänke in Wasserschnellen durchbrechen, worunter vor allen eine Bank auffällt, die auf ihrer Oberfläche mit solchen Riesenammoniten wie gepflastert erscheint, und bei unsern Bauern wohlbekannt den passenden Namen „Schneckenpflaster“ erhielt. Ist dies einmal erreicht, dann fehlen die Erfunde von Angulaten. So leicht auch die allgemeine Orientirung sein mag, darf man doch nicht erwarten, von jeder Bank sich genügende Rechenenschaft geben zu können, wir sind schon erfreut, wenn ein riesiger „*Bucklandi*“ mit seinem gefurchten Rücken uns das Hauptlager der

Arieten verräth. Wo es das Wasser erlaubt, pflegen dann noch die sandigen Angulatenbänke gefördert zu werden, die oben sich durch die kleinen Fucoiden pag. 24 auszeichnen, und durch Verwitterung weich geworden bei den Arbeitern von Göppingen Malmstein heissen. Die Hechinger und Balingen Gegend bis Trossingen in der Baar sind für uns im Oberlande bequem gelegene Punkte, im Unterlande ist die Gegend um Stuttgart (Vaihingen), Göppingen und Gmünd für Ausbeute wichtig gewesen. Zu Endingen 2 km südlich Balingen hatte der mir unvergessliche Decan FRAAS schon eifrig gesammelt, im Herbst 1838 von ihm in die Steinbrüche geführt, staunte ich zum erstenmal die wunderbaren Kolosse an, welche Centnerschwer überall ihren Rücken hervorstreckten. Wie damals sind noch heute über dem etwa 4 Fuss mächtigen „Malmstein“ verschiedene Kalksteine im dunkeln „Schwaichel“ entblösst: zu unterst

a) Kupferfels 1 Fuss, worin sich noch kleine Angulaten mit den ältesten Arieten *Amm. longidomus* mischen. Auf den Verwitterungsflächen, die eine eigenthümliche graue Farbe annehmen, treten besonders schöne und mannigfaltige Thalassiten hervor. Nach mehr oder weniger mächtigen schwarzen Mergeln mit kleinen Exemplaren von *Gryphaea arcuata* folgt der

b) Dreispälter 1 Fuss, welcher sich durch zwei versteckte Fugen in drei Bänke spalten lässt. Die Arieten bleiben immer noch klein. Hier lag als letzter Nachzügler der Angulaten obiger *Amm. angulatoides* Tab. 3 Fig. 8. Erst darüber durch Schwaichel getrennt, der allmählig in fettern Letten übergeht, und damit eine graue Farbe annimmt, folgt der

c) Uhrenfels mit Riesenarieten, welche von Flüssen blossgelegt das „Schneckenpflaster“ liefern. Die Bank zeichnet sich vor den andern durch etwas grössere Dicke aus. Darüber stecken im Letten Geoden (Leimbollen), die ebenfalls noch grosse Ammoniten umschliessen, so dass in dieser Region zwischen grossen Gryphaeen der üppigste Boden für ihr Gedeihen war. Dann folgt der

d) Schneller 2 Fuss, welcher beim Schlage leicht springt, und besonders zu Pflastersteinen dient. Es sind dunkle sehr homogene „Fettkalke“ mit weisslichen Flecken, die man leicht wieder erkennt. Merkwürdig genug stösst man um den Hohenzollern wie um den Hohenstaufen bei den Arbeitern auf den gleichen Namen, der offenbar von der spröden Beschaffenheit genommen wurde. Bei Ofterdingen sind

grosse Steinbrüche darin, die nicht einmal bis auf das Schneckenpflaster hinabgehen, welches darunter im Bette der Steinlach in grossen Flächen wiederholt aufgedeckt liegt. Die Ammoniten treten hier plötzlich sehr zurück, wohl aber erscheinen zwischen Schneckenpflaster und Schneller die ersten kurzscheidigen Belemniten. Herr GUSSMANN bemüht sich, in jeder einzelnen Schicht gewisse Leitmuscheln ausfindig zu machen, was natürlich für so naheliegende Bänke seine ganz besondere Schwierigkeit hat. Auf beschränkten Localitäten sind jedoch solche Anfänge ein sehr dankenswerthes Unternehmen, was sorgfältig durchgeführt mit der Zeit schon seine Früchte tragen wird.

Hier hören die Arcuatenbänke auf, wohl aber kehren höher oben in den Betakalken zum zweiten Male die ausgezeichnetsten Arieten wieder, welche mit grösster Vorsicht auseinander gehalten werden müssen, was bei uns in Württemberg gerade keine grossen Schwierigkeiten macht, da der Betakalk einen viel weichern Charakter hat. Aber die Schriftsteller bringen uns wegen ihrer unvollkommenen Angaben oft in Noth, und doch ist die Vergleichung beider Horizonte von der grössten Wichtigkeit. Denn wegen der grossen Aehnlichkeit dieser jüngern Formen mit jenen ältern liegt die Vermuthung sehr nahe, dass die einen sich aus den andern entwickelten.

Das Spiel der Formen ist bei den Arieten eines der verwickeltsten, und man glaube ja nicht, dass es möglich wäre, alles sicher zu bestimmen. Wir müssen sogar Vieles als unbestimmbar zur Seite legen. Deshalb sollte man sich auch hüten, zu viel Namen zu machen. Dazu kommt nun noch, dass WALCH und REINECKE die Arieten gar nicht kannten, und ZIETEN unsere reichen Erfunde zwar in bessern Abbildungen als SOWERBY gab, aber ihre Benennungen nach denen der Engländer einzurichten suchte. Abgesehen von *Amm. stellaris* Sw. Tab. 93 „aus dem blauen Liasmergel von Lyme Regis“ (Betakalk), waren es besonders die Namen *Amm. Bucklandi* Sw. Tab. 130 und *Amm. Conybeari* Sw. Tab. 131 aus dem blauen Lias von Bath, welche in Deutschland gleichsam in Beschlag genommen wurden, überall sah man *Bucklandi*; L. v. BUCH (Abh. Berl. Akad. 1830. 141 Tab. 3 Fig. 1) stellte ihn an die Spitze seiner *Arietes* (Widder), gab aber ausser den Loben nur eine schlechte verkleinerte Copie von SOWERBY. OPPEL sprach sogar von einem „Bucklandibett“, ohne dass man genau wusste, wo diese so viel genannte Species denn eigentlich wäre. Sehen wir nun vollends nach den ältern Schriftstellern, so erkennt man zwar auch hier die

Gruppe, aber die Unsicherheit wächst noch: so nannte schon LISTER (hist. anim. Angliae 1678. 207 Tab. 6 Fig. 1) ein *Ammonis cornu maximum* von 13 Zoll Durchmesser, dessen winzige Abbildung von 2 cm kaum ein Urtheil zulässt; von einem zweiten l. c. Fig. 3 „in ejus ambitu velut acuta spina inter duos sulcos eminent“ lässt sich auch nichts sagen, wenn nun trotzdem WRIGHT jenen zum *Bucklandi*, und OPPEL diesen zum *multicostatus* stellten, so bleibt das eine unbewiesene Annahme. Besser ist man zwar mit LANG (hist. lapid. figur. 1708. 95 Tab. 24 Fig. 1) dran, dessen *Ammonis cornu* „spina inter duos sulcos eminent“ einen Fuss Durchmesser erreichte, aber zu einer scharfen Bestimmung reicht die Darstellung auch nicht aus. BRUGUIÈRE (Encyclop. méthod. 1789 Vers tom. I pag. 39) gab nun nicht einmal eine Zeichnung, sondern berief sich blos auf LISTER und LANG, und setzte für die unbestimmte Sache den Namen *Ammonites bisulcata* hin, „une espèce des plus grandes qu'on connoisse“. Auf solch' unbestimmte Angaben lässt sich heutiges Tages keine bestimmte Species stützen, man kann den Namen nur allgemein verwerthen, wie SCHLOTHEIM'S (Petref. 1820 pag. 62) *Amm. Arietis* „mit einem etwas breiten Rücken versehen, auf welchem eine glatte Rückenlinie hinläuft, welche zu beyden Seiten tief gefurcht ist, so dass dadurch förmliche Hohlkehlen entstehen. Seine Ringe sind beträchtlich hervorspringend, stehen bey grossen Exemplaren ziemlich weit von einander, und laufen in etwas schief gebogener Richtung nach der Rückenlinie zu“. BUCH hatte daher ganz Recht, wenn er diese bezeichnende Beschreibung zur Grundlage seiner Arieten im Ganzen nahm. A. D'ORBIGNY (Paléont. franç. terr. jur. I. 187 Tab. 43) warf dagegen mit „*bisulcatus* BRUG.“ den *Bucklandi* Sw. Tab. 130, *multicostatus* Sw. Tab. 454, *rotiformis* ZIETEN 26. 1, ja sogar *obliquecostatus* ZIETEN 15. 1 zusammen, eine Synonymik, die bei Kennern Staunen erregen musste. WRIGHT (Lias Ammonites pag. 267) verfährt zwar vorsichtiger, aber auch er führt zu viel Namen von Schriftstellern auf, die er für gleichbedeutend hält, welche es aber entschieden nicht sind: wenn z. B. mein *Conybeari* Cephalopoden 3. 13 neben dem seinigen, l. c. Tab. 2, steht, so sind das zwei ganz verschiedene Dinge, so dass trotz der viel bessern Darstellung dennoch für uns wieder ganz eigenthümliche Schwierigkeiten erwachsen. Ich muss mich daher bescheiden, nur einen Theil auf alte Abbildungen und Namen sicher zurückzuführen, andere dagegen aus der Menge in ein neues Licht zu stellen. Dass die Sache so schwer ist, darf uns nicht

verwundern, da die Spielarten alle auf eine kleine Region beschränkt sind und meist dasselbe Ansehen haben. Dazu kommt, dass das Innere der grossen nur selten freigelegt werden kann, was eine Vergleichung mit den kleinern Gewinden erschwert. Denn wir haben auch hier wieder Riesen-, Mittel- und Zwerggrössen, ja die grössten übertreffen an Schwere und Durchmesser noch die Riesenangulaten. Alles dies aber gegen einander abzugrenzen, ist zur Zeit nicht möglich, und wird wahrscheinlich nie gelingen. Je mehr Material uns zu Gebote steht, desto schwieriger wird die Trennung. Nur wenn man in ein und derselben Gegend Schicht für Schicht ausbeutet, wie es der Herr Pfarrer GUSSMANN in Endingen mit seiner vortrefflichen Sammlung anstrebt, hilft uns das verschiedene Lager Kennzeichen auffassen, die man sonst zu würdigen gar nicht im Stande wäre. Aber unsere seit mehreren Menschenaltern aufgespeicherten Erfunde in dieser Weise zu sichten, ist zur Zeit noch unmöglich. Der

Typus dieser merkwürdigen Gruppe ist ein so bestimmter, dass man ihn nur durch einen besondern Namen *Arietes* abgrenzen kann. Es war bei BUCH die erste und glücklichste Familie der Ammoniten überhaupt, die ausschliesslich auf den untern Lias $\alpha\beta$ beschränkt ist. Gewöhnlich blieb der Rückenlobus (Siphonallobus) bedeutend länger, als der erste Seitenlobus, der Nahtlobus geht weniger schief hinab, als bei vorigen, doch endigt der Bauchlobus (Antisiphonallobus) ebenfalls mit zwei zierlichen symmetrischen Spitzen, wie ich das zuerst im Flözgebirge Württembergs 1843 pag. 130 nachwies. WAAGEN (Palaeontogr. XVII. 198) erhob sie zu einem Untergeschlecht *Arietites*. Wenn man jedoch ausser dem Wort Arieten noch das Bedürfnis einer besondern Benennung fühlt, so sollte man sie einfach *Arietieras* nennen, dann wüsste jeder Kenner von vornherein, was man meint.

Ich werde bei der Beschreibung die Alpha- und Betaregion scharf auseinander halten, und mit den untern beginnend aus der Menge zunächst das herausgreifen, was am handgreiflichsten unterschieden werden kann. Dann gehört freilich *Bucklandi* nicht an die Spitze, da dessen Bestimmung uns die grösste Schwierigkeit macht, und doch nicht über allen Zweifel erhoben werden kann. Ich beginne daher mit dem mittelgrossen

Ammonites rotiformis.

Tab. 5.

SOWERBY Mineral Conchology Tab. 453 stellt ein siebenzölliges Exemplar von Yeovil (Somerset) zwar etwas verkleinert dar, aber die niedrige Mündung und der ganze Habitus verräth uns sicher, dass ZIETEN (Verst. Württ. Tab. 26 Fig. 1) von Vaihingen auf den Fildern, wo er nicht selten gefunden wird, unter der gleichen Benennung das Richtige getroffen hat. In England und Frankreich ist es dagegen „a very rare Ammonite“. A. D'ORBIGNY Tab. 89, der ihn anfangs mit *bisulcatus* pag. 43 zusammenwarf, besann sich später eines Bessern, gab aber nur eine auf ein Drittel verkleinerte Abbildung, die kein richtiges Urtheil zulässt, jedenfalls sind aber die dreifach vergrößerten Loben nicht richtig aufgefasst, namentlich ist die Spitze des Bauchlobus viel zu gross. Im Jura Tab. 7 Fig. 1 gab ich zwar nur einen Sector, aber in natürlicher Grösse. WRIGHT Lias *Amm.* pag. 278 Tab. 5 und Tab. 7 Fig. 1 bildet mehrere englische Exemplare ab, die unsern deutschen sehr gleichen, aber leider werden die Loben zu wenig hervorgehoben. Dagegen sehen die Loben des französischen Exemplars l. c. Tab. 9 von Semur sehr fremdartig aus, und auch auf der Schale sind die Rippen zu schief. Wenn WRIGHT auch *obliquecostatus* ZIETEN 15. 1 dazu stellt, so hat er meine Bemerkung Cephalopoden pag. 79 übersehen.

Tab. 5 Fig. 1 copire ich die vortreffliche Abbildung aus dem Nachlass pag. 5 von ZIETEN, woran ich blos 2 mm im Centrum verbesserte. Sie stammt aus dem Arcuatenkalke von Vaihingen auf den Fildern. Mir steht von dort ein zweites grösseres Exemplar mit 0,2 m Durchmesser zu Gebote, das genau einen Umgang mehr zählt, aber dennoch bis ans Ende gekammert ist. Die Rippen treten markirt hervor, und werden besonders auf den innern Windungen dick und sparsamer, was ihnen ein eigenthümliches Aussehen gewährt, namentlich wenn man sie mit der schönen Abbildung von WRIGHT Tab. 7 Fig. 1 vergleicht, die innen viel kleinere und gedrängtere Rippen hat. Wir wollen daher unsere markirte Spielart *Amm. rotiformis Zieteni* heissen, denn auch dessen ursprüngliche Abbildung ist dasselbe und zugleich das einzige Exemplar, von dem der alte Künstler den zweispitzigen Bauchlobus *b* ganz gut gab; namentlich charakteristisch steht auch der Nahtlobus *n* da, mit welchem der zweite Seitenlobus *l*² durch

die niedrige untere Seite gleichsam zu einem Ganzen verfloss, wodurch die Lobenzahl dann ganz bestimmt auf 6 gebracht würde. Die Knoten in den Rückenkannten sind etwas zu deutlich gegeben, auf meinem grössern Exemplar blieben sie entschieden undeutlicher, und verschwinden im Alter ganz. Das Centrum (x vergrössert) ist, zumal bei solchen Grössen, immer am schwierigsten zu reinigen, und weil hier gewöhnlich mehrere Umgänge sich verstecken, so macht das auch das Zählen derselben unsicher. Die Mündung m ist entschieden breiter als hoch, die Umgänge haben daher eine auffallend gedrängte Stellung. Die Maasse der Scheibe betragen etwa

$$38 + 23 + 18 + 13 + 8 + 5 + 2 + 1,5,(2) + 2,5 + 4 + 6 \\ + 10 + 16 + 22 + 29 = 200 \text{ mm.}$$

Daher beträgt das Verhältniss des grössten Radius zur Mundhöhe $109 : 38 = 3,14$; zum Durchmesser $200 : 38 = 5,26$. Das Rückenstück r von unserm grössern Exemplare zeigt die Breite des Kieles und die tiefen Furchen, in welchen der lange tiefgespaltene Rückenlobus seinen Platz nimmt.

Tab. 5 Fig. 3 ist ein robusteres Exemplar von 225 mm Durchmesser bis ans Ende mit Loben gezeichnet, so dass noch eine ganze Wohnkammer fehlt. Ich habe davon blos ein Stück von 159 mm gegeben mit dem grossen Radius der Scheibe und einem bedeutenden Scheibentheil, der sofort die Unterschiede von der darüberstehenden Fig. 1 hervortreten lässt. Die Rippen sind dicker und plumper, nur in den innersten Umgängen stehen sie etwas gedrängter. Die Dunstkammern fallen durch ihre Länge auf, daher sind breite glatte Stellen zu sehen, wo keine Lobenlinie bemerkt wird. Knoten sind zwar in den Rückenkannten am Ende der Rippen vorhanden, aber sie treten doch nicht so spitz und ausgebildet hervor, als bei vorigem. Gemessen kommen wir auf die Zahlen

$$49 + 28 + 19 + 12 + 7 + 4 + 2 + (5) + 3 + 6 + 9 + 15 \\ + 26 + 40 = 225 \text{ mm.}$$

$$\text{Grösster Radius zur Mundhöhe } 123 : 49 = 2,5;$$

$$\text{Grösster Durchmesser zur Mundhöhe } 225 : 49 = 4,6,$$

was verglichen mit vorigem auf ein weniger schlankes Gewinde hinweist. Es ist eine der gewöhnlichsten Abänderungen, von der ich auch im Jura Tab. 7 Fig. 1 einen Sector gab.

Von einer andern Scheibe gleichen Durchmessers habe ich in Fig. 4 die Loben in natürlicher Grösse abgewickelt: der Rückenlobus ist tief

geschlitzt, und reicht mit seinen symmetrischen Spitzen tief über den breiten ersten Seitenlobus hinab, eine Eigenschaft, die wir bei den meisten Arieten wiederfinden. Der breite Hauptseitenlobus endigt mit seinen drei Endspitzen in gerader Linie; der Körper des zweiten Seitenlobus ist dagegen auffallend schmal. Der Hauptseitenlobus von Fig. 3 ist zwar sehr ähnlich gebaut, aber der Secundärzacken im ersten Seitensattel ist viel grösser. A. D'ORBIGNY machte in dem Lobenbilde wesentliche Fehler, auch ZIETEN ist nicht ganz frei davon; ich sage das nicht, um zu tadeln, denn das Richtige zu treffen ist schwer, sondern um zu warnen, nicht gleich aus jeder kleinen Verschiedenheit etwas Besonderes ableiten zu wollen.

Tab. 5 Fig. 8 gab ich die Kammerwand eines ähnlich grossen Exemplars möglichst getreu von der Oberseite: im Medianschnitte wölbt sich die Wand, den Nautileen entgegen, zwischen Rücken- und Bauchlobus bedeutend convex nach oben; die breiteste Vertiefung nimmt der Hauptseitenlobus ein; in viele kleinere Rinnen ist die Stelle des zweiten Seitenlobus zusammen mit dem Nahtlobus zerschnitten. Doch hält es immer schwer, alle Einzelheiten sicher zu verfolgen. Die geringe Involubilität fällt, wie auch bei Fig. 1 m, sofort in die Augen, aber die Mundhöhe 44 mm wird von der Mundbreite 57 mm bedeutend überfügelt, besonders wenn man die Rippendicke mit misst.

Tab. 5 Fig. 2 gebe ich ein Stückchen des Endes der Wohnkammer mit dem gelobten vorletzten Umgange meiner grössten Form von 0,41 m Durchmesser. Die Rippen stehen zwar gedrängter und etwas schiefer, aber die Mündung bleibt noch breiter (90 mm) als hoch (84 mm), der breite Hauptseitenlobus endigt mit drei Spitzen, und der ganze Eindruck ist nicht wesentlich vom *rotiformis* verschieden. Der letzte Umgang misst in der Rückenlinie 1,24 m, davon kommen $\frac{7}{8}$ auf die Wohnkammer, und nur $\frac{1}{8}$ ist noch mit Luftkammern versehen. Darnach scheint ihm nicht viel zu fehlen. Früher hatte ich gar keinen Zweifel über die richtige Bestimmung, aber seit ich bei WRIGHT l. c. Tab. 2 die leider verkleinerte Abbildung von *Amm. Conybeari* sahe, kommen mir Zweifel. Das Maass ist

$$85 + 52 + 33 + 23 + 14 + (37) + 10 + 19 + 30 + 42 \\ + 65 = 410 \text{ mm.}$$

Grösster Radius zur Mundhöhe beträgt $225 : 85 = 2,6$. Den Durchmesser auf den Luftkammern gemessen finden wir reichlich 300 mm.

Da den andern gewöhnlich die Wohnkammer fehlt, so erreichen sie solche Grösse nicht, sondern bleiben ein Gutes darunter.

Die meisten Exemplare stammen von Vaihingen auf den Fildern. Bei Endingen kommen sie zwar auch in der Oberregion des Schneckenpflasters vor, die Mündung ist aber nicht so breit. Die Spielarten schon bei den grössern alle richtig zu deuten ist schwierig, die Schwierigkeit wächst nun aber, wenn man auch die

Jungen herbeizuziehen sucht. Häufig sind sie nichts als innere Windungen grösserer Exemplare, und in solchen Fällen reichen die Kammern immer bis ans Ende, wie z. B. Tab. 5 Fig. 6 von Horn an der Leine nordöstlich Gmünd zeigt: die steifen Rippen mit Knoten an den Rückenanten stimmen gut mit den innern Umgängen der grössern Exemplare, auch zeigt der ganze Wuchs, dass es zu viel kräftigerer Entwicklung kam, als etwa die schwächtern Scheiben von *spiratissimus*. Die Mündung ist nur wenig breiter als hoch. Obgleich die Scheibe bloß 78 mm misst, so hat sie doch nicht viel über 5 bis 6 Umgänge. Das genaue Zählen ist wegen des Centrums nicht möglich, da man dieses nur mit der grössten Anstrengung und den feinsten Hilfsmitteln würde klarlegen können. Zur Vergleichung mit grössern ist es daher immer nützlicher, man nimmt eine gewisse Anzahl von Umgängen in den Zirkel, und urtheilt darnach: die drei letzten Umgänge messen 43 mm, gerade ebenso viel als die entsprechenden innern Windungen von Fig. 3; dagegen hat der schlankere Fig. 1 auf diesem Raume mindestens einen Umgang mehr. Der Rückenlobus ist tief geschlitzt, doch da die Kammern mit Kalkspath erfüllt sind, stört uns die erhaltene Siphonalhülle leicht.

Tab. 5 Fig. 5 habe ich ein Exemplar gleicher Grösse von Täbingen südwestlich Balingen gegenüber gestellt. Hier ist nun die Mündung entschieden breiter (20 mm) als hoch (16 mm), das gibt der Scheibe sogleich ein anderes Ansehen, und bringt sie dem innern Gewinde von Fig. 1 näher, als Fig. 3, ohne mit einem der beiden genau übereinzustimmen. Hier haben wir nun kein inneres Bruchstück, sondern ein ganzes Schneckenhaus vor uns, wie man schon aus den mit weissem Kalkspath erfüllten Dunstkammern ersehen kann, während der schwarze Schlamm nur in die Wohnkammer eindringen konnte, welche, wie die letzte Scheidewand zeigt, reichlich einen ganzen Umgang trägt. Es kann daher im Wesentlichen nicht viel fehlen, wengleich der Mundsaum regellos verbrochen sein mag. Mögen auch die markirten am

obern Ende geknoteten Rippen sich weit ins Innere deutlich verfolgen lassen, die ersten embryonalen Anfänge (x vergrössert) bringt man doch zu keiner rechten Anschauung, aber ein Paar Umgänge mehr, im Ganzen etwa 7—8, scheinen bei sonst ganz gleicher Scheibe vorhanden zu sein.

Amm. rotiformis Hartmanni Tab. 5 Fig. 7 mag eine zierliche Scheibe aus der Umgebung von Göppingen heissen, da sie schon der alte Dr. HARTMANN als *rotiformis* Sw. bestimmte. Die Mündung m ist so hoch als breit, der Rückenlobus hängt zwar schmal herab, ist aber durch das mediane Rückensättelchen nicht tief gespalten. Die senkrecht gegen die Naht stehenden Rippen endigen oben mit runden Knötchen, wie *rotif. Zieteni*, aber der ganze Wuchs ist noch zierlicher. Ich habe bei keinem Rotiformen das Centrum (y vergrössert) so klar darlegen können, als bei diesem, und doch liesse der äusserste Anfang noch etwas zu wünschen über. Die Loben erscheinen anfangs wie einfache gerade Linien, dann nehmen sie eine schwache Buchtung an, die allmählig Zacken bekommt, und zuletzt zur völligen Ausbildung gelangt. Die ersten Anfänge richtig gezählt darf man 9 Umgänge annehmen. Wir haben es auch hier keineswegs blos mit einem innern Kern zu thun, sondern wie die letzte Kammer zeigt hängt noch der Anfang von der Wohnkammer 6 cm lang daran. Auch darf nicht übersehen werden, dass bei l noch ein Stückchen von dem weggebrochenen letzten Umgänge hängen blieb, ja die Wohnkammer reicht ohne Zweifel noch etwas weiter.

Der kleinste Tab. 5 Fig. 9 hat schon eine Mündung, die breiter (12 mm) als hoch (9 mm) ist, und da zu den knotigen Rippen wenige Umgänge kommen, die innen ganz mit denen grosser Exemplare stimmen, so habe ich kein Bedenken, sie für Junge zu halten, deren ganze letzte Windung ungekammert ist, und folglich zur Wohnkammer gehörte. Uebrigens muss man in Beurtheilung solcher Wohnkammer äusserst vorsichtig sein, denn es können in den schwarzen Kalken die Lobenlinien häufig bis zur Unkenntlichkeit an der Oberfläche verschwinden, erst durch vorsichtiges Arbeiten und Bepinseln mit Säure kommt man zur vollen Überzeugung. Die Dunstkammern sind hier mit weissem Kalkspath erfüllt, so dass wir es entschieden mit einem jungen Individuum zu thun haben.

Da die Rotiformen an Zahl sehr verbreitet sind, so müsste ich das Maass der Darstellung weit überschreiten, wollte ich alles durch

Zeichnung vor Augen legen. Dabei geben sich die Spielarten des *Arieticeras* nicht so sicher zu erkennen, als beim *Angulaticeras*, da diese mehr einer grossen Species angehören, jene dagegen durch mannigfaltigere Entwicklung in weiter von einander gelegene Formen sich zerspalten. Eigenthümliches Ansehen gewinnen die Exemplare mit niedrigster Mündung, wovon ich jedoch nur ein Extrem mit neuem Namen genauer beschreiben will:

Ammonites longidomus.

Tab. 6 Fig. 1. 2.

Schon vor Jahren bekam ich aus dem Kupferfels pag. 25 von Erzingen südwestlich Balingen die vollständige äusserst flache Scheibe von 215 mm Durchmesser mit etwa 8—9 Windungen, deren auf das Beste erhaltene Wohnkammer über anderthalb Umgänge einnimmt d. h. eine Länge von 0,92 m mit mehr als 100 Rippen, wornach ich den nicht unpassenden Namen „Langhaus“ schöpfte, denn eine im Verhältniss längere Wohnung kam mir noch nicht vor. Wie die vier letzten Scheidewände beweisen, war das Thier ausgewachsen, weil die letzte Dunstkammer entschieden enger ist, als die ihr vorhergehende, und erst die drittletzte ihre Normallänge erreichte. Ein Irrthum ist gar nicht möglich, da die Scheidewände sich klar im weissen Kalkspathe abheben. Obgleich die Involubilität gering ist, so bekommt man doch vom Rückenlobus unter der Naht nichts zu Gesicht, wohl aber tritt daselbst der grösste Theil des hohen Rückensattels hervor. Der erste Seitenlobus mit breitem Körper gleicht typisch dem von *rotiformis*; der zweite viel kleinere hat unten eine sehr kurze Wand, die durch eine einfache Spitze in den ziemlich breiten Hilfsloben neben der Naht übergeht. Die internen Windungen haben starke Rippen, welche wie Ringe senkrecht gegen die Naht stehen, wodurch sie etwas an *rotiformis* erinnern, aber die Knoten in den Rückenkanten vermisst man gänzlich. Mit dem Alter werden die Rippen halbmondförmig gebogen, ja zuletzt so undeutlich, dass man kaum noch wellige Erhöhungen bemerkt, besonders an der Gegenseite unseres Exemplars, denn wir haben hier die nicht gewöhnliche Erscheinung, dass die linke Seite der Scheibe etwas anders gezeichnet ist als die rechte. Dieses allmähliche Auslöschen der Rippen hat unsere Species mit *multicostatus brevidorsalis* gemein, weshalb ich sie zwischen beide, *rotiformis* und *multicostatus*, stelle. Die Mündung *m*

ist entschieden oblong, 35 mm hoch und 29 mm breit; der etwas breite Kiel jederseits von einer markirten Furche begrenzt. Da die Mündungshöhe kaum $\frac{1}{6}$ des Durchmessers erreicht, so kann man daraus die langsame Windungszunahme ermessen, was den ansehnlichen Scheiben ein ungewöhnliches Ansehen gewährt; ihre innern Windungen erinnern daher lebhaft an den kleinen *spiratissimus*. Ja wäre der Kiel mit den beiden Rückenfurchen nicht gar zu bestimmt ausgeprägt, so könnte man noch an grosse gerippte Pylonoten denken. Dass nun er gerade der älteste Ariet ist, scheint für die Entwicklung dieser so plötzlich erscheinenden Formen nicht ohne Bedeutung zu sein.

Seit der Herr Pfarrer GUSSMANN bei Endingen sammelt, ist er keine Seltenheit mehr, denn derselbe hat aus dem dortigen Kupferfels ganze Reihen bekommen, die zwar nicht ganz unbedeutend variiren, aber ein so typisches Ansehen bewahren, dass man sie leicht erkennt. Hier konnte ich mich auch überzeugen, dass der Rückenlobus entschieden länger ist, als der Hauptseitenlobus Tab. 6 Fig. 2, wodurch sie sich den longidorsalen Formen, wie *rotiformis* etc. anschliessen. Die Reinheit lässt freilich zu wünschen übrig, denn es sitzt meist ein eigenthümlich schwarzer Mergel darauf, welcher stellenweis die Rippen so bedeckt, dass man meint, die Schale sei plötzlich glatt geworden. Der Felsen selbst bekommt durch das Gelbgefleckte Aehnlichkeit mit der tiefen Oolithenbank, wodurch bezüglich der Bestimmung des Lagers leicht Irrthümer entstehen könnten.

Die jungen Scheiben von etwa 0,07 m Durchmesser sehen durch ihre gedrängten steifen Rippen eigenthümlich aus, man meint einen ganz absonderlichen Ammoniten vor sich zu haben, bis uns der von der Härte des Gesteins glücklich entblösste Rücken eines Bessern belehrt. Während andere Arieten von verschiedenen Fundorten über die Bestimmung nicht selten Unsicherheiten zurücklassen, entstehen hier über die Zusammengehörigkeit nicht die geringsten Zweifel. Es geht so weit, dass selbst

Missbildungen Tab. 6 Fig. 3 uns nicht in Verlegenheit bringen. Weiss ich auch den Fundort nicht bestimmt, so stammt das seltene Stück doch aus dem Arietenkalke: von Aussen gleicht die kleine Scheibe mit 6—7 Umgängen durch die markirt einförmigen Rippen dem Innern eines *longidomus*. Konnte ich auch nicht ganz bis zum Embryonalgewinde vordringen, so nehmen doch endlich die Rippen so ab, dass ein Paar Umgänge fast glatt erscheinen. Nach dem Lager

Zeichnung vor Augen legen. Dabei geben sich die Spielarten des *Arieticeras* nicht so sicher zu erkennen, als beim *Angulaticeras*, da diese mehr einer grossen Species angehören, jene dagegen durch mannigfaltigere Entwicklung in weiter von einander gelegene Formen sich zerspalten. Eigenthümliches Ansehen gewinnen die Exemplare mit niedrigster Mündung, wovon ich jedoch nur ein Extrem mit neuem Namen genauer beschreiben will:

Ammonites longidomus.

Tab. 6 Fig. 1. 2.

Schon vor Jahren bekam ich aus dem Kupferfels pag. 25 von Erzingen südwestlich Balingen die vollständige äusserst flache Scheibe von 215 mm Durchmesser mit etwa 8—9 Windungen, deren auf das Beste erhaltene Wohnkammer über anderthalb Umgänge einnimmt d. h. eine Länge von 0,92 m mit mehr als 100 Rippen, wornach ich den nicht unpassenden Namen „Langhaus“ schöpfte, denn eine im Verhältniss längere Wohnung kam mir noch nicht vor. Wie die vier letzten Scheidewände beweisen, war das Thier ausgewachsen, weil die letzte Dunstkammer entschieden enger ist, als die ihr vorhergehende, und erst die drittletzte ihre Normallänge erreichte. Ein Irrthum ist gar nicht möglich, da die Scheidewände sich klar im weissen Kalkspathe abheben. Obgleich die Involubilität gering ist, so bekommt man doch vom Rückenlobus unter der Naht nichts zu Gesicht, wohl aber tritt daselbst der grösste Theil des hohen Rückensattels hervor. Der erste Seitenlobus mit breitem Körper gleicht typisch dem von *rotiformis*; der zweite viel kleinere hat unten eine sehr kurze Wand, die durch eine einfache Spitze in den ziemlich breiten Hilfsloben neben der Naht übergeht. Die internen Windungen haben starke Rippen, welche wie Ringe senkrecht gegen die Naht stehen, wodurch sie etwas an *rotiformis* erinnern, aber die Knoten in den Rückenkannten vermisst man gänzlich. Mit dem Alter werden die Rippen halbmondförmig gebogen, ja zuletzt so undeutlich, dass man kaum noch wellige Erhöhungen bemerkt, besonders an der Gegenseite unseres Exemplars, denn wir haben hier die nicht gewöhnliche Erscheinung, dass die linke Seite der Scheibe etwas anders gezeichnet ist als die rechte. Dieses allmähliche Auslösen der Rippen hat unsere Species mit *multicostatus brevidorsalis* gemein, weshalb ich sie zwischen beide, *rotiformis* und *multicostatus*, stelle. Die Mündung m

ist entschieden oblong, 35 mm hoch und 29 mm breit; der etwas breite Kiel jederseits von einer markirten Furche begrenzt. Da die Mündungshöhe kaum $\frac{1}{6}$ des Durchmessers erreicht, so kann man daraus die langsame Windungszunahme ermessen, was den ansehnlichen Scheiben ein ungewöhnliches Ansehen gewährt; ihre innern Windungen erinnern daher lebhaft an den kleinen *spiratissimus*. Ja wäre der Kiel mit den beiden Rückenfurchen nicht gar zu bestimmt ausgeprägt, so könnte man noch an grosse gerippte Pylonoten denken. Dass nun er gerade der älteste Ariet ist, scheint für die Entwicklung dieser so plötzlich erscheinenden Formen nicht ohne Bedeutung zu sein.

Seit der Herr Pfarrer GUSSMANN bei Endingen sammelt, ist er keine Seltenheit mehr, denn derselbe hat aus dem dortigen Kupferfels ganze Reihen bekommen, die zwar nicht ganz unbedeutend variiren, aber ein so typisches Ansehen bewahren, dass man sie leicht erkennt. Hier konnte ich mich auch überzeugen, dass der Rückenlobus entschieden länger ist, als der Hauptseitenlobus Tab. 6 Fig. 2, wodurch sie sich den longidorsalen Formen, wie *rotiformis* etc. anschliessen. Die Reinheit lässt freilich zu wünschen übrig, denn es sitzt meist ein eigenthümlich schwarzer Mergel darauf, welcher stellenweis die Rippen so bedeckt, dass man meint, die Schale sei plötzlich glatt geworden. Der Felsen selbst bekommt durch das Gelbgefleckte Aehnlichkeit mit der tiefen Oolithenbank, wodurch bezüglich der Bestimmung des Lagers leicht Irrthümer entstehen könnten.

Die jungen Scheiben von etwa 0,07 m Durchmesser sehen durch ihre gedrängten steifen Rippen eigenthümlich aus, man meint einen ganz absonderlichen Ammoniten vor sich zu haben, bis uns der von der Härte des Gesteins glücklich entblösste Rücken eines Bessern belehrt. Während andere Arieten von verschiedenen Fundorten über die Bestimmung nicht selten Unsicherheiten zurücklassen, entstehen hier über die Zusammengehörigkeit nicht die geringsten Zweifel. Es geht so weit, dass selbst

Missbildungen Tab. 6 Fig. 3 uns nicht in Verlegenheit bringen. Weiss ich auch den Fundort nicht bestimmt, so stammt das seltene Stück doch aus dem Arietenkalke: von Aussen gleicht die kleine Scheibe mit 6—7 Umgängen durch die markirt einförmigen Rippen dem Innern eines *longidomus*. Konnte ich auch nicht ganz bis zum Embryonalgewinde vordringen, so nehmen doch endlich die Rippen so ab, dass ein Paar Umgänge fast glatt erscheinen. Nach dem Lager

im Gestein zu urtheilen, fehlt am Mundsäume *m* wenig, wie weit aber die Wohnkammer hineingeht, bringe ich nicht sicher heraus, doch liegt wahrscheinlich auch der Anfang der Wohnkammer da, wo man den ersten dreizackigen Seitenlobus wahrnimmt; dann wären reichlich $\frac{5}{4}$ Umgänge vorhanden, worin das Thier lebte. Das Merkwürdigste ist nun aber der runde Rücken *rr'*, worauf keine Spur von Kiel noch Furchen wahrgenommen wird, sondern die Rippen gehen ununterbrochen über die Krümmung hinweg, und umfassen die ganze Aussenseite der Schale von Naht zu Naht wie ein Ring, nur hin und wieder geht einer nicht hinüber, sondern verschwindet im Zwischenraume zweier Nachbarn. In reflectirtem Licht betrachtet meint man auf dem Rücken noch den unterbrochenen Zug einer kleinen Erhöhung wahrzunehmen, die aber die Rippen nicht zu theilen vermag.

Dass durch Krankheit solche wichtige Organe, die für die ganze Sippschaft so bestimmend sind, wie Kiel und Furchen, plötzlich spurlos verschwinden können, liefert für die Entwicklungsgeschichte der Ammoniten überhaupt eine interessante Thatsache. Wichtig wäre es freilich zu wissen, wo der genaue Fundort war: doch ist es höchst wahrscheinlich, dass das Stück ebenfalls aus der Balingen Gegend stamme, denn man sieht in der Wohnkammer dieselben gelben Pünktchen auf dunkelern Grunde (*x* vergrössert) durchscheinen, wie man sie im Kupferfels jener Gegend beobachtet. Es wäre also ein *longidomus aeger*.

Im Anblick des *Amm. Conybeari* bei WRIGHT (Lias *Amm.* 272 Tab. 2 Fig. 1—3) bin ich lange versucht gewesen, ihn dazu zu stellen, aber derselbe ist fast doppelt so gross, und hat eine Mündung breiter als hoch. Dass das viel kleinere und in natürlicher Grösse abgebildete Original bei SOWERBY Tab. 131 dasselbe sei, sollte man nicht vermuthen. ZIETEN Tab. 26 Fig. 2 konnte sich natürlich nur an dieses halten, und hat daher Exemplare von kleinerm Umfang und mit zahlreichern Umgängen dafür ausgegeben, die ich später unter *latisulcatus* zeichnen und beschreiben werde.

Ammonites multicostatus.

Tab. 6. 7.

SOWERBY Mineral Conchology Tab. 454 bedient sich zuerst dieses Namens für ein Exemplar „aus dem Lias der Umgegend von Bath“, das 14 Zoll im Durchmesser hatte, aber leider über die Hälfte ver-

kleinert abgebildet wurde. „Rippen breit, scharf, zahlreich, jede in einen Höcker ausgehend. Oeffnung oblong.“ ZIETEN's Abbildung (Verst. Württ. Tab. 26 Fig. 3, aus Versehen *multicosta* genannt) stimmt damit äusserlich ganz vortrefflich, aber sie hat die Loben des *Bucklandi*, und stammt aus dem Arcuatenskalke von Aldingen in der Baar bei Spaichingen, die so reich an den herrlichsten Arieten ist. Mit Recht drückte sich schon L. v. BUCH über solche Bestimmungen abwehrend aus, und nahm namentlich die Benennung *multicostatus*, blos weil er mehr Rippen hatte, als andere Varietäten, nicht an (Jura in Deutschland pag. 28). Als nun vollends ORBIGNY (terr. jur. I. 187 Tab. 43) den alten Namen *bisulcatus* wieder hervorsuchte, der für unsern gar nicht stimmt, so bemühte ich mich, den bezeichnenden Namen auf eine Form zu übertragen, die unter allen Arieten zu den erkennbarsten gehört. Ich meine jene interessanten Scheiben, die im Alter sogar in der Schärfe ihrer Rippen nachlassen, aber mit den von mir längst hervorgehobenen drei Merkmalen sich auszeichnen (Cephalopoden 1846 pag. 78): langer einspitziger erster Seitenlobus, Rückenlobus kürzer, flache Rippen mit Knoten. Später legte ich das im Jura Tab. 7 Fig. 2 mit einer Lobenzeichnung vor Augen, aber vergeblich, die Schriftsteller haben es nicht beachtet. WRIGHT (Lias Amm. pag. 275 Tab. 3. 4) hiess ihn ebenfalls *bisulcatus*, bildete zwar Loben ab, die aber zum *Bucklandi* stimmen, und citirt dabei meine Figur im Jura, ohne ein Wort über die vorzüglichen Unterscheidungsmerkmale zu sagen, so dass der Leser meinen musste, wir hätten beide die gleiche Species beschrieben. Im höchsten Grade fiel es mir dabei auf, dass unter den oft gezeichneten Loben kein Exemplar sich in England findet, das sich unserm süddeutschen auch nur annäherte. Ich bin schon im Voraus überzeugt, dass er keineswegs auf den Britischen Inseln fehle, er liefert uns vielmehr nur den Beweis, wie schwer es hält, diese zahllosen Spielarten richtig zu sondern. Selbst OPPEL, der doch einst einer meiner eifrigsten Schüler war, weiss nichts mehr davon. Ja er meinte sogar später (Palaeontologische Mitth. 1862 I Tab. 40 Fig. 1) einen *Ammonites Deffneri* in den „Umgebungen von Stuttgart“ entdeckt zu haben, der nichts als mein längst beschriebener *multilobatus* war.

Darf man auch auf kleine Verschiedenheiten der Loben kein zu grosses Gewicht legen, so sind sie doch in diesen Extremen, namentlich wenn dazu noch ein besonderer Habitus der Schale kommt, ein vortreffliches Erkennungsmittel. Ich beschreibe sie unter

Amm. multicosatus brevidorsalis, denn gerade der kurze Rückenlobus, den der lange einspitzige Seitenlobus durch seine auffallende Länge so weit überflügelt, steht gegen alle übrigen „longidorsalen“ Arieten in so auffallendem Gegensatze, dass das nicht bloß die höchste Beachtung verdient, sondern auch zum wichtigen Merkmale wird. Bei kleinen Exemplaren ragt zwar die Endspitze des Hauptseitenlobus nur wenig tiefer als die schmalen Spitzen des Dorsal hinab, aber schon die einsame Spitze ist von Bedeutung. Ein Muster von innern Kernen liefert uns

Tab. 6 Fig. 4: die Knötchen auf den gedrängten Rippen machen sich in der Rückenante so entschieden geltend, dass es gleich beim ersten Anblick in hohem Grade auffällt. Ist es auch mühsam, die Loben unter der schwarzen Kalkhaut richtig zu entblößen, so verräth doch schon die schmale Spitze *l'*, dass der erste Lateral von allen bekannten Arieten abweicht, auch reicht sie entschieden über den Dorsal *r* hinab. Die Mündung ist oblong, am Ende unserer rings belobten Scheibe 36 mm hoch und 27 mm breit. Der breite Kiel *k* ragt über die Seitenfurchen ziemlich hervor. Unzweifelhaft gehört er zur Spielart *Deffneri*; OPPEL hat auch die einspitzige Endigung des Hauptseitenlobus erkannt, aber wohl ein wenig zu kurz gehalten. Noch kleiner, aber nicht weniger schlagend, ist das Bild Fig. 5, die Knötchen ragen wie ein zierlicher Kranz von Perlen über die Rippen empor, und verschwinden erst auf den innersten Windungen. Der Dorsal *r* ist zwar genau so lang, als der erste Lateral *l'*, aber man sieht doch sogleich an der Entwicklung der Mittelspitze des letztern, dass er zum *multicosatus* gehöre. Die Mündung *m* ist zwar bloß so hoch als breit, allein man muss bei Bestimmung solch kleiner Sachen viel mehr die ganze Form auf sich einwirken lassen.

Wenn OPPEL beim *Deffneri* auf die Aehnlichkeit mit *rotiformis* hinwies, so war das kein glücklicher Vergleich, aber es kommen Zwischenformen vor, wo die Entscheidung, ob *multicosatus* oder *rotiformis*, allerdings schwierig wird. Gelingt es auch nicht vollständig, solche Nüancirungen mit Zeichnungen darzulegen, so wecken sie in uns doch wenigstens ein Bild, ich gebe daher

Tab. 6 Fig. 6 ein Stück solcher Grenzform, die einer Scheibe von 0,39 m Durchmesser angehört, und dabei erst drei Viertel des letzten Umganges Wohnkammer hat, die freilich immer schon eine Länge am Rücken von 0,88 m und am Bauche von 0,57 m erreicht. Da die Gegend

der ersten Kammern in der Medianebene abbrach, so ist eine genaue Messung möglich, die ich unten in der Ecke links durch die Zahlen $28 + 25 + 25 + 18 + 0$ deutlich gemacht habe; d. h. die letzte Scheidewand schliesst bei 0, die letzte Dunstkammer hat nur 18 mm Länge, die zweite 25 mm, und erst die vierte erreicht das Normalmaass von 28 mm. Unser Stück beginnt am Ende des vorletzten Umganges, und reicht nach Innen bis zum sechsten Gewinde. Es kommen zwar einige Entstellungen durch Krankheit vor, aber im Ganzen hat das auf die Zeichnung nicht viel eingewirkt, die Rippen sind grob, wie beim *rotiformis*, doch meint man die Knoten in den Rückenkannten schon recht deutlich wahrzunehmen, wenn auch nicht so eigenthümlich, wie bei ächten Multicostaten. Denselben Mangel finden wir auch bei dem Hauptseitenlobus, man sieht wohl, dass die Mittelspitze das Bestreben zeigt, über alle hinauszuragen, aber die Deutlichkeit wie bei den grössern Formen der folgenden Tafel ist nicht erreicht, es klebt ihm gewissermassen noch etwas von den Rotiformen an. Bei der Wichtigkeit und Unbekanntschaft dieser Characterform widme ich ihr mit ihren Hauptabänderungen

Tab. 7 Fig. 1—6 unter der bezeichnenden kurzen Benennung *Amm. brevidorsalis*: Fig. 1 von Vaihingen auf den Fildern ist das Stück einer Scheibe mit reichlich 21 cm Durchmesser, das bis ans Ende gelobt, dem innern Theile einer grössern Scheibe angehört. Die Deutlichkeit der gedrängten Rippen nimmt von den innern Umgängen nach den äussern zwar allmählig ab, aber die Knotung in den Rückenkannten ist doch überall noch entschieden sichtbar, abgesehen vom letzten Ende, an dem ich die Loben möglichst trennend zeichnete: der obere Seitenlobus fällt sofort durch seine Schmalheit und Länge auf, die unten mit einer einsamen Spitze endigt, was die Species von allen andern Aristen auf den ersten Blick unterscheiden lässt; der zweite Seitenlobus ist dagegen klein, und kaum grösser als der grosse Secundärlobus des Rückensattels; auch der Nahtlobus mit seinen zwei Hauptzacken reicht nicht tiefer hinab. Das gibt diesem schlanken Hauptseitenlobus eine isolirte Stellung. Dazu kommt nun noch der symmetrische Rückenlobus r , welchen ich zur Beurtheilung seiner Kürze auf der linken Tafellecke in seiner natürlichen Lage daneben gestellt habe. Innen pflegen sie vom harten Kalke zerstört zu sein, da das Exemplar jedoch von derselben Fundstelle wie *Deffneri* pag. 53 stammt, so zweifle ich nicht, dass es zu derselben Spielart gehört, obwohl die Endspitze des grossen Seiten-

lobus bei dem unsrigen viel länger ist. Die scheinbaren Unterschiede beider Loben haben offenbar nicht in der Natur, sondern mehr in der fehlerhaften Darstellung ihren Grund.

Fig. 2 Tab. 7 aus den Arietenkalken von Bebenhausen bei Tübingen gehört bereits einer rings gelobten Scheibe von 35 cm Durchmesser an, und dazu kommt dann noch bei ω der Rest eines ganzen Umganges hinzu, welcher wahrscheinlich meist zur Wohnkammer gehörte. Vier Umgänge liegen vollständig da, auf allen lassen sich die Lobenlinien deutlich verfolgen, wenn man sich die Mühe gibt, die dünne Oberhaut vom Steinkerne wegzunehmen. Die Knoten in den Rückenkannten traten hier fast völlig zurück, ihre gedrängten Rippen blieben jedoch auf den innern Umgängen, nahmen aber nach Aussen entschieden an Deutlichkeit ab, und verrathen sich am Ende nur noch durch flach gebogene Wellen. Ja wäre die Wohnkammer ω vollständig vorhanden, so würde darauf jegliche Rippung verschwunden sein. Das ist wieder eines jener wichtigen Merkmale, woran man die grossen Species des *brevidorsalis* bei uns sofort erkennt, während ich bei englischen und französischen Schriftstellern vergeblich darnach suchte. Was endlich die Loben betrifft, so ward der Körper des Hauptseitenlobus zwar etwas breiter, als vorhin, aber der typische Eindruck bleibt doch der gleiche, und namentlich reicht der Rückenlobus entschieden minder weiter hinab, als die äusserste Spitze des Seitenlobus, wie ich das bei *r* andeutete.

Fig. 3 Tab. 7 zeigt uns ein lehrreiches Bruchstück, was genau nach der Medianebene durchbroch, wodurch die von Kalkspath erfüllten Dunstkammern mit der natürlichen Lage des Siphos zum Vorschein kamen: es sind drei Umgänge, wovon ich nur den mittlern mit zwei vollständigen Kammern abzeichnen liess; auf der Aussenseite zeigen bloss die beiden kleinern innern Gewinde Rippen, der grössere äussere dagegen ist schon vollständig glatt, und verräth sich überdiess noch durch seinen langen Seiten- und kurzen Rückenlobus als hierher gehörig. Der Buchstabe *v* links deutet das Vorder- und *h* rechts das Hinterende an. Die medianen Bruchlinien der Scheidewände mit einer flachen Biegung nach vorn lassen sich deutlich verfolgen, an sie setzte sich auf beiden Seiten der strahlige etwas bituminöse Kalkspath an, welcher in den übrig gebliebenen Hohlräumen in scharfen Rhomboëderspitzen endigt. In allen solchen Fällen, wo krystallinischer Kalk das Innere erfüllt, hat sich der Siphos vollständig erhalten: es ist hier ein zur mittlern Windung gehöriger Strang von 4—5 mm Dicke, welcher sich mit

seiner schwarzen Hülle vollständig herausschälte, und da, wo er durch die nach vorn gekehrte Dute hindurch ging, eine starke Einschnürung zeigt, die auf den Abdrücken wie eine markirte Rippe hervortritt. Ich habe auf diese Eigenthümlichkeit der Siphonen schon längst (Petref. Deutschl. Cephalopoden 1846 pg. 60) aufmerksam gemacht. Hier zeigt sich nun die Sache in ihrer vollständigsten Klarheit.

Fig. 4 Tab. 7 sehen wir Stücke der drei letzten Umgänge einer Scheibe von 38 cm Durchmesser, die zwar am Ende noch keine Wohnkammer zeigt, aber wahrscheinlich doch schon ausgewachsen war. Die Loben erscheinen bei solcher Grösse am Ende in ihrer ganzen Pracht und Bedeutung. Denn da die Rippen auf dem letzten Umgange schon ganz verschwanden, so erleichtert das das Reinigen, auch tritt wegen des grossen Umfangs des Hauptseitenlobus die Differenz der Länge gegen den Rückenlobus um so schlagender hervor. Trotz der Grösse sind doch die beiden innern Umgänge nicht blos stark gerippt, sondern auch die Rippenanschwellung in den Rückenkanten fällt dem Auge auf, was alles im letzten Umgange aufhört. Die Höhe der drei Umgänge auf den Seiten gemessen beträgt in Millimetern

$$27 + 46 + 85 = 158 \text{ mm,}$$

und das Verhältniss der Mündung in Höhe : Breite = 85 : 78, sie bleiben also immerhin noch etwas höher als breit. Mein grösstes und stattlichstes Exemplar, wovon ich Fig. 5 Tab. 7 den Rücken r abbilde, beträgt 40 cm im Durchmesser, sein ganzer letzter Umgang, mit den prächtigsten auffallend weitläufig gestellten Loben bedeckt, ist glänzend glatt, und da am Ende die Dunstkammern noch nicht enger werden, so dürften sogar noch einige Kammern fehlen, bis die Wohnkammer kam, die mindestens noch einen weitem Umgang betragen haben müsste. Gegen das Ende hat die Mündung eine Dicke von Höhe : Breite = 84 : 79, also ungefähr wie vorhin. Wenn man die Stücke in der Rückenansicht etwas dreht, so kann man das spitze Unterende des Hauptseitenlobus mit der Länge des Rückenlobus noch in Vergleichung ziehen. Der Rücken ist zwar breit, der Kiel sehr ausgesprochen, aber die Furchen daneben erscheinen flach. Von diesen, ich möchte sagen wohlgenährten Thieren, unterscheidet sich eine grosse Scheibe mit magerem Bau, die ich als

Amm. brevidorsalis macer Tab. 7 Fig. 6 unterscheiden will. Ihr schlanker Wuchs erinnert mich etwas an *longidomus* pag. 50, ja nach dem Ansehen des Gesteines erscheint es gar nicht unwahrscheinlich,

dass der Balinger Kupferfels pag. 41 ebenfalls ihre Lagerstätte gewesen wäre. Dann würde es der älteste Vertreter unseres Typus sein, der erst höher in den Arietenkalken zur vollkommensten Ausbildung kam. Denn an einer engen specifischen Verwandtschaft lässt sich trotz der kleinen Verschiedenheiten nicht zweifeln. Unsere Scheibe, von der ich Stücke der vier letzten Umgänge abbilde, misst nur 34 cm im Durchmesser, und doch hat sie schon von der Wohnkammer ein 35 cm langes Stück. Wesentlich verkürzt sind jedoch die letzten Dunstkammern nicht, daher könnten sie wohl noch weiter gewachsen sein. Die flachen Rippen stehen innen gedrängt mit sichtlicher Verdickung gegen die Rückenante hin, allmählig verklingen sie, und das Stück der Wohnkammer ist absolut glatt, und könnte uns noch an den Character eines niedermündigen *Angulatus* erinnern, aber der Rücken ist eigenthümlich abgeflacht, und in der Breite desselben liegt der erhabene Kiel durch markirte Furchen von den Seiten geschieden, wie der Querschnitt der Mündung *m* darthut. Da dieselbe etwa 47 mm breit und 60 mm hoch ist, so erscheinen die Umgänge etwas comprimirt, als bei der gewöhnlichen Species. Trotzdem verräth die lange Spitze des Hauptlateral, welche, senkrecht gegen die Rückenlinie gemessen, immerhin 6 mm über den kürzern Dorsal hinabreicht, noch einen ächten *brevidorsalis*. Die Loben stehen übrigens so gedrängt, dass die Spitzen der Hauptlaterale sich tief an die Wand der Rückensättel anschliessen, selbst die Spitzen der Rückenloben treten je nahe an die vorhergehende Wand heran. Vergleicht man damit die Lobung unseres grössten Exemplares Fig. 5, so bleibt dort zwischen je zwei Wänden ein breiter glatter Zwischenraum, der gänzlich frei von Zacken ist. Es wiederholt sich hier bezüglich der Kammerräume dasselbe Spiel, wie bei *angulatus compressus* pag. 38. Wollte man jedoch allen diesen Verschiedenheiten Rechnung tragen, so müssten wir in eine Schrecken erregende Zersplitterung verfallen. Das Centrum *c* hat auch hier, wie bei allen andern, sehr gelitten, doch bemerkt man einen dickgerippten Kern, der seiner Lage nach unzweifelhaft zur Scheibe gehört. Darnach würde man mindestens 12 Umgänge annehmen können, etwa mit folgenden Scheibenzahlen:

$$70 + 42 + 25 + 18 + 12 + 9 + 5 + 3 + (13)$$

$$+ 4 + 6 + 10 + 12 + 22 + 34 + 58 = 343 \text{ mm.}$$

Man könnte bei diesen zahlreichen Windungen an *Ammonites Conybeari* WYOMT (Lias *Amm.* pag. 272 tab. 2) denken, aber die Rippen bleiben

dort deutlich bis ans Ende und die Loben stimmen ganz und gar nicht.

Wenn die Loben bei der Bestimmung allein entschieden, wie es BUCH für alle Species wollte, so müsste man noch die volle Aufmerksamkeit dem *Ammonites liasicus* ORB. (Pal. franç. terr. jur. I. 199 Tab. 48) zuwenden, welchen seinerzeit ENGELHARDT im „Lias inférieur de Zintzweiler, canton de Niederbronn“ (Bas-Rhin) gefunden hatte. Obgleich zur Hälfte verkleinert, zeigt zwar die Rippenreiche Schale von 190 mm Durchmesser mit dem „Bouche déprimée“ wenig Verwandtschaft, desto mehr aber die vergrößerte abgewinkelte Lobenlinie, welche nach der Kürze des Dorsal und nach der langen Spitze des ersten Lateral, überhaupt dem ganzen Habitus nach den Namen *Amm. brevidorsalis Alsaticus* verdiente.

Ammonites solarium.

Tab. 8 Fig. 1—3.

Die Arbeiter am Fusse der Lochen und des Zollern bei Balingen und Hechingen nennen das Hauptlager unserer Arieten „Uhrenfels“ pag. 41 offenbar nach diesem gewaltigen Ammonshorn, dessen hohe sparsame Rippen passend mit den Strahlen einer Sonnenuhr (*solarium*) verglichen werden. Während die andern Arietieren zur sichern Bestimmung gewöhnlich erst einer sorgfältigen Prüfung bedürfen, und uns dann doch noch gar leicht irre führen, erkennt man diese nach ihren im höchsten Grade ausgeprägten Sculpturen sicher beim ersten Blick, falls sie nur die gehörige Grösse erreicht haben. Ich möchte sie den Stolz unserer schwäbischen Liasbänke nennen: denn man denke sich eine centnerschwere Scheibe von 0,6 m Durchmesser mit 19 cm Rückenbreite, deren letzter Umgang auf einem Umkreise von 1,6 m Länge nur 21 hohe, in den Rückenanten dick angeschwollene Rippen zählt, die sich blos über der Naht etwas verlieren, so bekommt man einen Begriff von dem scharfen Gepräge. Dennoch hat dieser Kern kaum einen halben Umgang Wohnkammer von 0,85 m Länge, es muss ihm also noch ein bedeutendes Stück fehlen, was er schon bei der Ablagerung verlor, da sein Ende nicht abgebrochen, sondern sanft verdrückt erscheint. Wie eine so charakteristische Gruppe lange übergangen werden konnte, erklärt sich aus der unbestimmten Verquickung mit *Amm. Bucklandi*, dem alles zugetheilt wurde, was nur gross war.

Es setzt uns die Darstellung solcher Riesenformen in Verlegenheit, weil für die Abbildungen in natürlicher Grösse der Raum fehlt, und die Verkleinerung leicht irre führt. Dazu kommt, dass die wesentlichsten Merkmale erst mit dem Alter ins wahre Licht treten. Denn während man über die Bestimmung des inneren Gewindes noch ganz im Zweifel sein kann, werden durch die Ausbildung der äusseren Umgänge alle Schwierigkeiten gar bald gehoben. Wir müssen uns daher mit Bruchstücken begnügen. Zu dem Ende wählte ich eine dunkel-farbige Scheibe von Endingen, welche zwar nur 0,48 m Durchmesser hat, aber fast bis zum Ende mit Loben versehen ist, da nur das äusserste Endstück von 0,25 m Länge mit vier Rippen zur Wohnkammer gehört, die plötzlich abbrach und im Gebirge hängen blieb, wie das bei grossen Stücken gar leicht der Fall ist. Bei *S* Fig. 1 wurde das letzte Stück der Dunstkammern über den Rippen von etwa 0,139 m Breite und 0,112 m Höhe mit drei Rippen dargestellt. Es fallen auf diese Länge etwas mehr als zwei Scheidewände, deren Zacken zwar roh sind, aber im Ganzen doch verfolgt werden können. Da die grossen, besonders an den Rücken aufgeschwollenen Rippen an der ursprünglichen Schale Hohlräume bezeichnen, so musste das natürlich wegen der Ungleichheit der Oberfläche eine Verzerrung der Lobenlinien herbeiführen. Auch dieses Exemplar zählt wie obiges grössere auf dem letzten Umgange nur 21 Rippen, die sich aber auf einen Raum von 1,3 m vertheilen, der also um 0,3 m kürzer ist, als bei den grossen. Auf den innern Windungen pflegt zwar die Rippenzahl zuzunehmen, doch habe ich ein drittes Exemplar von 0,4 m Durchmesser, welches kaum eine Rippe mehr zählt. Es ist das immerhin eine auffallende Constanz, die aber trotzdem wohl nur örtliche Bedeutung hat. Die Wichtigkeit der gewaltigen Rippen macht sich besonders in der Rückenansicht *B* geltend, worauf der breite Kiel zwar deutlich hervortritt, aber die Seitenfurchen nur wenig ausgeprägt sind. Desto mehr fällt der Rückenlobus, der durch einen langen schmalen Siphonalsattel tief gespalten wird, in die Augen. Seine grosse Länge verglichen mit dem kurzen breiten Seitenlobus, fällt in hohem Grade auf. Ich habe deshalb zu einer vollen Übersicht die

Loben vom Anfange des letzten Umganges noch besonders abgewickelt: es fällt daran hauptsächlich das breite vielzackige Wesen des ersten Lateral l^1 auf, den freilich getreu darzustellen, seine grossen Schwierigkeiten hat. Man muss sich besonders hüten, den Hilfszacken *h*

des breiten Rückensattels nicht damit zu vermischen. Wenn das gelingt, so endigt er unten breit mit drei Zacken. Der zweite Lateral l^2 , auch noch von ansehnlicher Grösse, zeigt dagegen mehr ein Bestreben, unten nur einen Hauptzacken hinaus zu strecken. Die untere Wand, welche zu dem ziemlich breiten Nahtlobus n hinzieht, ist viel kürzer. LEOPOLD v. BUCH pag. 42 hat das in seinem idealen Lobenbilde im Ganzen schon gut getroffen, wenn auch die Dimensionen etwas verzerrt und die einzelnen Zäckchen nicht trennbar sein können. Namentlich fällt dabei auch die Höhe des ersten Seitensattels zwischen den beiden Seitenloben in die Augen, worauf mit Recht ein grosses Gewicht gelegt wird.

BUCH würde unbedingt unsern *solarium* trotz seiner Characterrippen noch zum *Bucklandi* gestellt haben. Ja wenn man unbekümmert um alle Synonymik das verkleinerte Bild von SOWERBY Min. Conch. Tab. 130 aus dem Blue-Lias von Bath zu Grunde legen wollte, so müssten wir gerade diese dickrippigen für die ächte Species halten: das englische Bild erreicht 12—21 Zoll, die ersten Windungen fehlen wie bei den unsrigen sehr oft, und der letzte Umgang zählt ebenfalls 21 dicke Rippen. Durch die falschen Lobenlinien darf man sich nicht täuschen lassen. ZITEN (Verstein. Württ. Tab. 2 Fig. 1 und Tab. 27 Fig. 2) hatte anfangs einen kleinen vielrippigen, welchen ich Tab. 12 Fig. 1 unter *latisulcatus* abgebildet habe, für *Bucklandi* genommen, später (l. c. pag. 36) sah er seinen Irrthum ein, und gab einen grössern mit weniger Rippen dafür aus. Obwohl OPPEL (Die Juraform. pag. 78) dieselbe zum *Conybeari* stellte, so haben wir doch in Württemberg vorzugsweise diesen unter *Bucklandi* begriffen, was auch die Loben in den erneuerten Tafeln bestätigten. WRIGHT (Lias Amm. 269 Tab. 1 Fig. 1—3) hat daher Recht, wenn er diesen mit seinem *Bucklandi* für gleich nimmt; etwas Anderes ist es dann freilich, ob dieser auch nun thatsächlich mit dem SOWERBY'schen stimme, wie es keineswegs den Anschein hat. Wollen wir auf solche schwierige Fragen endlich eine sichere Antwort finden, so müssen vor allem treue Abbildungen erst festeren Grund legen durch Herausgreifen von Characterformen, deren vielgestaltige Zwischenglieder wir dem spätern Geschlecht zur Entzifferung überlassen. Denn es wird der Lauf der Zeit uns nur zu klar die Einsicht bringen, dass man nicht alles durch Namen fixiren könne.

Fig. 2 Tab. 8 von Trossingen in der Baar bei Rottweil hat zwar noch dicke sparsame Rippen, bildet aber schon einen Schritt hin zu

den Bucklandiern mit gedrängteren Rippen. Die Exemplare zeichnen sich hier mitten in den entwickeltsten Arcuatenkalken durch eine dicke weissliche Schale aus, was natürlich die Rippen stärker hervortreten lassen müsste, aber dennoch erreichen sie nicht mehr die Dimensionen des ächten *solarium*. Ganz besonders hoch und ausgeprägt ragen die Rippen der innern Windungen hervor, aber ihre Zahl auf den Umgängen nimmt sichtlich zu, was nach Innen ein ganz anderes Bild gewährt, als nach Aussen. Unser Exemplar hat einen Durchmesser von 0,4 m, gehört daher immerhin schon zu den grossen, zählt aber 24 Rippen auf dem letzten Umgange, dieselben treten zwar noch stark hervor, schwellen aber in den Rückenkannten bedeutend weniger an, was den Eindruck des Grossartigen in hohem Grade vermindert. Es sitzt noch knapp ein halber Umgang Wohnkammer von 0,6 Länge daran. Das Stück meiner Abbildung habe ich, wie bei den andern, von der letzten Scheidewand aus genommen. Für Lobenbeobachtung sind solche beschalten Exemplare nicht geeignet. Ich wählte das Stück hauptsächlich wegen der vortrefflichen Erhaltung der innern Windungen, die durch ihre hohe vollkommene Ausbildung einen ganz spezifischen Eindruck auf den Beschauer machen: während der äussere Umgang 24 Rippen zählt, hat der zweite 26, und der dritte schon 31. Die ansehnliche Mündung ist 113 mm hoch und über den Rippen 127 mm breit, zwischen den Rippen dagegen nur 111 mm. Die Höhen der Scheibenumgänge betragen etwa

$$113 + 51 + 30 + 14 + 9 + (25) + 12 + 20 + 37 + 86 = 397 \text{ mm.}$$

Noch mehr entfernt sich

Fig. 3 Tab. 8 aus den Arietenkalken der Steinlach bei Dusslingen südlich Tübingen, wo sie mit andern Verwandten mitten im Flussbette die sogenannten „Schneckenpflaster“ pag. 41 bilden. Gewöhnlich ist die Unterseite daran erhalten, während an der obern das harte Muttergestein so fest haftet, dass man es nur mit unsäglicher Mühe entfernen kann. Wir nähern uns damit dem gewöhnlichen *Bucklandi* schon um ein Bedeutendes. Wie gleich der erste Anblick der grossen Schale zeigt, fällt die Dicke der Rippen weniger auf, und diese bleibt im Ganzen von unten bis oben sich wesentlich gleich. Der Scheibendurchmesser beträgt 0,48 m mit einem halben Umgange von Wohnkammer, der 0,78 m in der Länge misst. Ich habe davon nur ein Stück von 15 cm Länge mit vier Rippen sammt den vier letzten Kammerwänden herausgegriffen, und im Hinblick auf Fig. 1 S den ganz

verschiedenen Eindruck darzulegen, welchen eine Vergleichung beider auf uns macht. Die Lage der Sättel zeigt deutlich, dass ihr letzter Abstand entschieden kürzer ist, als der der vorhergehenden, was ich gern mit dem reifern Ausgewachsensein in Verbindung bringe. Die Zacken der Loben stimmen zwar im Allgemeinen mit vorigen, namentlich auch bezüglich des grossen Übergewichts der Rückenloben, dessen untere Endspitzen durch die Buchstaben *rrr* angedeutet wurden, aber der Totaleindruck ist doch ein verschiedener, so dass man sich sofort fragt, genügen die Unterschiede zu einer besondern Namengebung? Der äussere Umgang, welcher auf dem Rücken 1,32 m und in der Naht auf der Bauchseite 0,72 m misst, zählt 24 Rippen, der vorhergehende 27 und der dritte schon 37, was natürlich nach Innen ein sehr verschiedenes Ansehen bedingen muss. Die Höhen der Scheibenumgänge betragen etwa

$$125 + 62 + 34 + 20 + 12 + 8 + 6 + (7) + 4 + 6 + 11 \\ + 15 + 24 + 45 + 96 = 475 \text{ mm.}$$

Von dieser Varietät bis zum extremen *solarium* sind jedoch so viele Zwischenstufen, dass es selbst an ein und derselben Fundstelle nicht möglich ist, alles zu bestimmen. Sogar das genaue Messen der Mundbreite hat seine Schwierigkeit, da sie gewöhnlich nur auf einer Seite sich herauschälen, die andere dagegen so mit hartem Gestein verklebt ist, dass das Herausarbeiten kaum gut gelingt. Ich will von

Endingen noch einige Maasse aufführen: ein Exemplar von 0,55 m Durchmesser, und 1,58 m Umfang, wovon etwa 0,7 m der Wohnkammer gehören, zählt 26 stark hervorragende Rippen, die sich jedoch in den Rückenkanten nicht verdicken. Das Ende der Mündung ist etwa 155 mm hoch und 170 mm breit, was einer Dicke von $\frac{170}{155} = 1,1$ entsprechen würde. Ein zweites etwas kleineres Exemplar von 0,49 m Durchmesser und 1,34 m Umfang, wovon etwa 0,79 m der Wohnkammer gehören, zählt 27 weniger stark hervorragende Rippen. Das Ende der Mündung ist etwa 125 mm hoch und 140 mm breit, was einer Dicke von $\frac{140}{125} = 1,12$ entsprechen würde. Auf den innern Windungen erscheinen die Rippen verhältnissmässig höher als aussen, das gibt ihm schon mehr ein „*Bucklandi*-Ansehen“. Von

Jettenburg zwischen Tübingen und Reutlingen nahm ich eine Scheibe von 0,58 m Durchmesser mit, die fast einen Umgang Wohnkammer hat, auf der äussersten Windung von 1,63 m Umfang stehen

31 Rippen. Das Ende der Mündung ist etwa so hoch als breit, die Maasse der Umgänge betragen ungefähr

$$152 + 75 + 35 + 25 + (88) + 30 + 49 + 120 = 574 \text{ mm.}$$

Wenn man sich dazu noch die Wohnkammer denkt, so gibt das schon imponirende Grössen. Grösser erscheint zwar ein Exemplar von

Gmünd mit 0,63 m Durchmesser, aber die gekammerten Windungen messen nur 0,52 m, weil noch ein Stück Wohnkammer darauf sitzt, welches auf dem Rücken 0,84 m und in der darunter liegenden Naht 0,52 m misst. Auf dem 1,75 m langen äussern Umfange stehen 30 Rippen. Die Naht fällt innen zwar auffallend hoch ab, aber die einförmigen Rippen treten erst in der Mitte der Seiten am stärksten hervor, können daher nicht mit *A. Gmündensis* stimmen, auf welchen OPPEL (Die Juraformation pag. 80) ein so grosses Gewicht legte, denn dessen Mündung soll, etwa wie bei WRIGHT's *A. Crossii*, innen breiter als aussen sein. Leider fehlt das Innere. Die Maasse der Umgänge betragen

$$156 + 80 + (213) + 55 + 130 = 634 \text{ mm.}$$

An dem Ende von 130 mm Höhe ist die Breite über den Rippen 123 mm, zwischen den Rippen 105 mm, das gäbe bloss $\frac{105}{123} = 0,95$ Dicke. Doch muss ich bemerken, dass es oft sehr schwierig ist, genaue Messungen anzustellen.

Ammonites Bucklandi.

Tab. 9 Fig. 1—3.

Es wird kaum einen Ammoniten geben, dessen sichere Bestimmung grössere Schwierigkeiten machte als dieser, und doch hören wir in den Arienkalken des Lias α keinen Namen häufiger nennen. Wir haben schon beim *solarium* in sein Gebiet hineingegriffen, ohne dass wir die Grenze dahin festzustellen vermochten. Es liegt das ganz in der Natur der Sache, denn wenn Ammoniten aller Grössen sich einmal so plötzlich in einem beschränkten Raume entwickelten, so konnten Varietäten jeglicher Art nicht fehlen. Man kann nun freilich die Beschreibung von Individuen ins Unendliche ausdehnen, aber zuletzt kommt uns doch das Gefühl, dass wir auf diesem langweiligen Wege zu keinem wissenschaftlichen Ziele gelangen. BUCH, dessen genialer Blick so hoch gestellt zu werden pflegte, meinte unter seinen *Bucklandi* keineswegs eine Species im gewöhnlichen Sinne, sondern eine ganze Gruppe, die nicht minder gross war, als das was frühere

Beobachter unter *bisulcatus* und *arietis* pag. 43 begriffen. Ich bediene mich daher auch immer gern des Wortes „Bucklandier“, um damit auf eine Mehrheit von Formen hinzuweisen, und hüte mich wohl, nicht mit sogenannter Synonymik zu prunken, die uns hier geradezu zum Absurden führt. BUCH pag. 42 wies auf SOWERBY hin, gab aber ein verbessertes Lobenbild, woran der Rückenlobus durch übermässige Länge den ersten Lateral um mehr als das Doppelte überflügelt; dagegen ragt nun der Hauptseitensattel ungewöhnlich hoch hinauf, wodurch der obere Schenkel des zweiten Lateral wieder ein bedeutendes Übergewicht über den untern erreicht. Das Ganze ist jedoch mehr ideal als treu. Was dagegen SOWERBY unter seinem *Bucklandi* meinte, das ist nicht mehr ohne das Original herauszubringen. Treuer erscheint das Bild des gedenteten *Bucklandi* bei ZIETEN (l. c. p. 36 Tab. 27 Fig. 1): es ist das eine der häufigsten mittelgrossen Formen in unsern schwäbischen Arietankalken, daher haben wir sie in Württemberg mit allen ihren zahlreichen Varietäten, unbekümmert um SOWERBY, über ein halbes Jahrhundert dafür genommen, namentlich bin ich auch im Jura Tab. 7 Fig. 3 dieser Bestimmung beigetreten. ZIETEN zeichnete dasselbe Exemplar von 175 mm Durchmesser und mit 33 Rippen auf dem letzten Umgange nochmals, und fügte die abgewickelten Loben hinzu, die im Ganzen mit der BUCH'schen Darstellung stimmen, nur ist der Hauptlateral etwas länger gehalten, und die Mündung breiter als hoch. Von diesem ist nun freilich der kleinere gleichnamige (l. c. pag. 3 Tab. 2 Fig. 2) von 135 mm Durchmesser mit 48 Rippen auf dem letzten Umgange verschieden, seine Mündung ist so breit als hoch, und sein ganzes Wesen erinnert mich schon lebhaft an unsern *latisulcatus*, dem er jedenfalls näher steht, als genannten grössern Individuen. Gehen wir nun vom *Bucklandi Zieteni* zum *Bucklandi Wrighti*, womit WRIGHT (Lias Ammonites pag. 269 Tab. 1 Fig. 1—3) seine ausgezeichnete Monographie beginnt, so hat derselbe keineswegs das SOWERBY'sche Original abgebildet, welches aus dem Blue-Lias von Bath stammte, sondern statt dessen ein Exemplar aus den „Ironstone beds“ von Scunthorpe in Lincolnshire von 230 mm Durchmesser, aber leider nur in halber natürlicher Grösse, was eine genaue Vergleichung mit unsern Bildern sehr erschwert: der letzte Umgang zählt nur 24 Rippen, sie stehen daher weitläufig, nehmen aber nach innen eine viel gedrängtere Stellung ein, was man mit einem Blicke übersieht. Die Mündung ist nach der Zeichnung fast genau so breit als hoch,

soll aber nach der schriftlichen Angabe $H : B = 65 : 75$ betragen. Unter den Dutzenden von Exemplaren, welche unsere Acad. Sammlung aufbewahrt, scheint nur eins Tab. 9 Fig. 2 dem *Bucklandi Wrighti* möglichst nahe zu kommen, das aber gerade unter unsern andern ein auffallendes Extrem bildet. Dagegen würde es mir nicht in den Sinn fallen, den *bisulcatus* WRIGHT l. c. Tab. 4, der mit *multicostatus* übereinstimmen soll, von den Bucklandiern zu trennen; ja selbst die hochmündige Abänderung l. c. Tab. 3 gleichen Namens mit gedrängten Rippen, zeigt die *Bucklandi*-Loben so charakteristisch, dass die kleine Formenverschiedenheit mich nicht zu absonderlicher Benennung bewegen würde. Wir haben schon oben pag. 53 gesehen, wie wesentlich *mult. brevidorsalis* in seiner vollkommensten Ausbildung durch die Loben von allen bekannten abweicht. Reichlich mit Material versehen, musste ich freilich, um zum Ziele zu gelangen, den ZIETEN deuten, soweit es ging. An dem Lobenbilde (ZIETEN l. c. Tab. 26 Fig. 3c) darf man freilich keinen Anstoss nehmen, wenn man weiss, wie leicht damals falsche Bilder untergeschoben wurden. Unsere wissenschaftliche Aufgabe kann natürlich keine andere sein, als die Erfunde möglichst treu dem Sammler darzulegen. Genaue Gleichheit zweier Bilder werden wir in unserem Falle kaum finden, wir können blos bestrebt sein, der Normalform des Namengebers so nahe als möglich zu treten. Das kann aber mit blossen Worten und schlechten Abbildungen unmöglich geschehen. Der einsichtsvolle Kenner kommt bald zu der Überzeugung, dass wir mit Anwendung alter, wenn auch viel gehörter Namen nicht zum Ziele gelangen. Die Schwierigkeit liegt nicht sowohl im Auffinden alter längst gegebener Bilder, sondern in der Sache selbst: wir sind wohl im Stande, ein beschränktes Material zu sichten; mit der Vermehrung wachsen jedoch die Schwierigkeiten der Trennung ins Unendliche. Man muss davon gar Manches bei Seite legen. Auch ich will daher jetzt, trotz der vielen Zeichnungen, mich auf die Hauptsachen beschränken. Es sind dabei

grosse, mittlere und kleine

Formen sorgfältig aus einander zu halten. Von den

Grossen stehen im Vorhergehenden schon einige schlagende Beispiele, die ich dem *Amm. solarium* anreihete, weil ihre Rippen strammer daliegen, und die Loben unruhiger gesackt sind. Doch schaaren sich daran so zahlreiche Mittelformen, dass ich viele eben so gut zu den „Bucklandiern“ hätte stellen können. Ich will daher nur noch einen

Riesenbucklandier Tab. 9 Fig. 1 aus dem Aristenkalke von Rommelsbach bei Metzingen anschliessen, der wohl 0,8 m, also über 2 Pariser Fuss, im Durchmesser erreichte; im Umfange 2,2 m, wovon 1,5 m, also bloß reichlich die Hälfte des Umgangs zur Wohnkammer gehören, der jedenfalls noch ein gutes Stück fehlen müsste. Leider ist das Ende des letzten Umgangs so stark verletzt, dass darüber sichere Maasse nicht möglich sind. Ich habe daher, um ein Bild von der Grösse zu geben, bloß ein Stück mit drei Rippen und den drei letzten Scheidewänden abgebildet. Ist auch die letzte Dunstkammer gerade nicht viel, so doch entschieden kürzer als die ihr vorhergehenden, welche erst allmählig nach unten die richtigen Distanzen einhalten. Die Lobenlinie macht trotz der Grösse auf uns einen gefälligen Eindruck, Sattel und Loben scheiden sich scharf, und gewinnt auch der Rückenlobus durch seine Länge ein entschiedenes Übergewicht über den Hauptseitenlobus, so doch in keinem Fall in dem Grade, wie es Buch darstellte. Um einen vollen Überblick zu bekommen, liess ich die Lobenlinie abgewickelt zeichnen, und stellte nur das Bild der Schale darunter: so erreicht man auf demselben Raume von beiden zugleich ein genügendes Bild. Bei so grossen Dingen hält es gewöhnlich schwer, die Breite der Röhre zu ermitteln, weil die Oberseite so fest im Gestein zu stecken pflegt, dass eine genügende Reinigung nur selten gelingt. Man irrt jedenfalls nicht viel, wenn man die Seitenhöhe der Mundbreite gleich setzt, während beim ächten *solarium* pag. 59 die Seiten entschieden von der Breite übertroffen werden. So weit man die Rippen in die Wohnkammer verfolgen und zählen kann, beträgt der Durchmesser 0,7 m und der Umfang auf dem Rücken 1,87 m, worauf 30 Rippen etwas schlottrig gebogen und in den Rückenkannten unverdickt daliegen. Der Durchmesser des mit Loben versehenen Theiles ist schon 0,58 m mit 29 Rippen, so dass er in dieser Beziehung noch die Riesenangulaten pag. 38 ansehnlich übertrifft, wie schon der blosser Anblick der Riesenscheibe trotz der mangelhaften Wohnkammer uns lehrt. Die Scheibenzahlen auf 0,7 m eingestellt sind ungefähr:

$$220 + 90 + 50 + (140) + 65 + 145 = 710 \text{ mm.}$$

Schreiten wir nun zu den

Mittelgrossen, welche wegen ihres bequemeren Transportes in unsern Sammlungen viel häufiger gefunden werden, so vermehren sich schon deshalb die Schwierigkeiten, weil wir oft nur Theile von

innern Scheiben vor uns haben, die selbst mit den besten Originalen verglichen sich nicht sicher erkennen lassen. Kommen dann mal glücklicher Weise schlagende Merkmale vor, so sind es gar häufig *Unica*, denen kein zweiter zur Seite gestellt werden kann. Ein solcher ist

Bucklandi macer Tab. 9 Fig. 2 aus den Arietenkalken von Vaihingen. Von 210 mm Durchmesser gehört er schon zu den kleinern unter den mittelgrossen, aber es ist keineswegs ein inneres Stück, sondern er hat bereits einen halben Umgang Wohnkammer mit 12 markirten Rippen von 310 mm Länge, während der ganze letzte Umgang von 590 mm Länge 24 Rippen zählt. Dabei weist die Länge der Dunstkammern zwischen den Höhen der Seitensättel gemessen schon auf ein Ausgewachsensein hin, denn sie nehmen von vorn nach hinten wie die Zahlen 11 mm, 14 mm, 16 mm zu. Vielleicht, dass das Thier noch eine letzte etwas nähere Wand abgesetzt hätte, aber dann hörte das Wachsen auf. Fünf Umgänge kann man vollständig verfolgen, nur im Centrum fehlt ein kleines Stück, alles das ist in dem Bruchstück unserer Zeichnung wiedergegeben, welche daher zur Bestimmung vollständig genügt. Obgleich nun die äussern Rippen durch ihre weitläufige Stellung auffallen, so entspricht dem das Innere keineswegs, denn hier stehen umgekehrt die einförmig gestreckten Rippen sehr gedrängt, wie die Rippenzahlen 24, 39, 47, 44 von aussen nach innen zeigen. In dieser Beziehung fällt, wie schon vorhin erwähnt, die Ähnlichkeit mit *Bucklandi* bei WRIGHT (l. c. Tab. 1 Fig. 1—3), womit derselbe seine Darstellung beginnt, sehr auf, ja man könnte beim ersten Anblick unsern schwäbischen dem englischen, welcher auch mit 24 Rippen im äussern Umgange anfängt, geradezu unterschieben, wenn man nicht bedächte, dass er um die Hälfte verkleinert wäre; so störend kann eine unvollkommene Darstellung einwirken. Die Mündung ist bei dem unsern über den Rippen so breit als hoch (50 mm), dagegen zwischen den Rippen nur 39 mm breit, wie unser Umriss *m* zeigt, hart am Rücken verengt sie sich ein wenig, was bei genauer Betrachtung etwas in die Augen fällt. Die Loben sind gerade nicht tief eingeschnitten, der Hauptseitenlobus *l* tritt durch seine Kürze gegen den Rückenlobus *r* sehr zurück, welcher letzterer nach Art der *Bucklandier* sich tief hinabzieht, aber nur durch einen breiten kurzen Siphonalsattel *s* getheilt wird. Die Masse der Umgänge be-

$$50 + 25 + 17 + 13 + 8 + (14) + 6 + 10 + 15 + 21 + 37 = 216 \text{ mm.}$$

Bucklandi pinguis Tab. 9 Fig. 3 aus den Arietenkalken von Bodelshausen zwischen Hechingen und Tübingen. Nur um Extreme neben einander zu stellen, bilde ich ihn ab. Sieht er auch wie ein wohlgenährter Bucklandier mittlerer Grösse aus, so brach doch das äussere Ende an einer Scheidewand weg, und sein ganzer Wuchs scheint dafür zu sprechen, dass er blos das Innere einer grösseren Scheibe bildete. Das ist in der richtigen Beurtheilung gerade eine der grössten Schwierigkeiten, würde nur noch ein weiterer Umgang daran sitzen, so kämen wir wahrscheinlich dem Trossinger *solarium* Tab. 8 Fig. 2 schon nahe. Genaue Übereinstimmung darf man freilich nicht erwarten. Wie die Mündung *m* zeigt, so ist sie über den Rippen gemessen breiter als hoch, im Verhältniss von 74 : 58, ja selbst zwischen den Rippen wird diese Höhe noch erreicht. Die Rippen sind kräftig, Furchen scheinbar flach, und Kiel schmal, doch beruht die Ansicht leicht auf Täuschung, indem blos der Siphon mit seinen Einschnürungen hervortritt, und Schale nebst Kern sich nicht weiter geltend machen. Von 215 mm Durchmesser zählt der letzte Umgang auf 600 mm Länge 27 und der vorhergehende 36 Rippen, sie sind hoch und kräftig, die Schale fällt innen über der Naht sehr steil ab, weil die Mundbreite auf zwei einander folgenden Umgängen fast um das Doppelte wächst, 39 : 74. Daher wird hier der ganze Nahtlobus *n* sichtbar, während der schmale Rücken des vorhergehenden Umgangs nur die Bauchsättel und den Bauchlobus verstecken kann. Sehr häufig brach nur die Wohnkammer weg, das scheint auch hier der Fall zu sein, denn von Spitze zu Spitze am Rückenlobus gemessen hat die letzte Dunstkammer 35 mm und die vorhergehende 38 mm Länge. Da die Endpunkte der Rückenlobusspitzen sehr scharf daliegen, so ist eine solche Messung für das Ausgewachsensein ziemlich entscheidend. Der Rückenlobus *r* behält entschieden das Übergewicht über den kurzen Hauptseitenlobus, der hoch oben in der steil abfallenden Rückenkante liegt; er zeigt wie der zweite Seitenlobus eine entschiedene Neigung zweitheilig zu werden, was namentlich bei letzterm auffällt, doch bleibt immer noch der obere Zacken zwei-, und der untere dreitheilig; gegen den mehr einspitzigen Hilfsloben, der genau auf die untere Steilkante über der Naht fällt, ist die Lobenwand kurz. Übrigens haben die hohen Rippen, die innen, wo die Scheidewände sich ansetzten, hohl waren, auf die Lobenlinien grossen Einfluss. Man merkt das besonders an den Seitensätteln: wo dieselben über eine Rippe sich hinziehen

museten, haben sie sich länger gestreckt, als wenn sie zwischen zwei Rippen in der Vertiefung Platz fanden. Der Siphon auf dem Rücken r ist so deutlich eingeschnürt, dass man darnach die Distanzen der Scheidewände von einander abmessen kann; die Lobenlinie geht stets über dieser Einschnürung durch, doch wird die feine Zackung daselbst un- deutlich und schwer verfolgbar.

Ammonites Bucklandi costosus

Tab. 10 Fig. 1

zähle ich schon zu den Normalformen. Erhalten fast bis zur Anfangsblase bilde ich ihn vollständig ab, um den ganzen Eindruck dieser gefälligen Scheibe nicht zu stören. Auch hier bin ich überzeugt, dass nur die Wohnkammer verloren ging. Denn reichen auch die Scheidewände bis an das äusserste Ende, so verräth doch schon das Gebirge, dass kein frischer Abbruch vorhanden war; dabei hat die letzte Kammer nach den Spitzen der Rückenloben gemessen 25 mm, und die ihr vorhergehenden 28 mm Länge, was für ein Ausgewachsen spricht. Von 0,225 mm Durchmesser würde er daher auch ein Normalstück für die Formen mittlerer Grösse liefern, dessen äusserer Umgang 0,620 m in der Länge misst, worauf 35 einförmige Rippen stehen; weiter nach innen folgen der Reihe nach: 42, 42, 37, 34; am sechsten Umgange werden gegen den Anfang die Rippen schon so fein, dass man sie nicht mehr sicher zählen kann; noch undeutlicher ist das auf dem siebenten, der glatt erscheint, und wo man der Anfangsblase schon so nahe kommt, dass ich die Umgänge nicht mehr erkenne, sieben derselben lassen sich jedoch sicher verfolgen. Die Rippen der innern Umgänge erinnern zwar in mancher Beziehung an *multicostatus* pag. 52, aber es fehlen in den Rückenanten die deutlichen Knoten, auch nehmen sie im Alter keineswegs an Deutlichkeit ab. Die Mündung m ist über den Rippen kaum etwas breiter als die Seitenhöhe, und die Involubilität gering, daher wird unter der Naht der Hauptseitenlobus in seiner ganzen Breite sichtbar. Der schmale Rückenlobus r hat in der breiten Furche vollkommen Platz, und man sieht von hier, wie er den ersten Seitenlobus an Länge bedeutend übertrifft, ganz im Character der achten Bucklandier. Die Breite und einseitige Kürze des zweiten Seitenlobus wird recht augenfällig, woran sich dann über der Naht ein verhältnissmässig grosser Hilfslobus unmittelbar anschlieset. Die Masse der Umgänge betragen etwa:

$$59 + 28 + 18 + 12 + 7 + 4 + 2 + (2) \\ + 2\frac{1}{2} + 5 + 9 + 15\frac{1}{2} + 23 + 43 = 230 \text{ mm.}$$

Wie die Vergrößerung x zeigt, so bleibt im Centrum zwar nur ein kleiner Kreis unentzifferbar, aber da sich eine Kruste von Schwefelkies einstellt, so sieht man nur ungefähr, dass die Rippen verschwanden, und die Scheidewände nur noch flache Bogen machen, die der Zacken schon fast gänzlich entbehren, wie es ja bei Embryonalgewinden häufig der Fall ist.

Das Bruchstück Tab. 10 Fig. 2, welches ich schon seit wohl 40 Jahren dem Herrn Professor Rege in Ehingen danke, habe ich von jeher nach dem Vergange ZIETEN's für die Normalform unseres schwäbischen *Bucklandi* genommen, und namentlich auch im Jura Tab. 7 Fig. 3 unter diesem Namen abgebildet. Es ist darin kaum ein Zackchen falsch, und um ein möglichst scharfes Bild zu bekommen, wurde der äussere Kammerraum zwischen zwei auf einander folgenden Scheidewänden mit schwarzer Farbe eingezeichnet. Die Rippen ragen zwar recht deutlich hervor, haben aber den Character gewöhnlicher Formen. Die Mündung ist im Ganzen so breit als hoch, oder genauer: Breite 47 mm zwischen und 54 mm über den Rippen; Höhe 45 mm in der Medianebene und 51 auf der Seite. Die Rückenfurche r hat eine ansehnliche Breite von 16 mm, auf welcher die Siphonalröhre mit deutlichen Einschnürungen glatt hervorragt, über der Einschnürung läuft die Lobenlinie ohne deutliche Zacken durch; der Siphonalsattel nimmt etwas mehr als die Hälfte der Länge ein, der schlauke Rückenlobus selbst füllt die ganze breite Furche aus, die Symmetrie seiner Zacken auf beiden Seiten ist zwar nicht absolut, wenn auch im Allgemeinen sich kein Zacken durch besondere Grösse hervorthut; der erste grössere Secundärzacken stellt sich auf der Seite s im Rückensattel in der Nähe des Hauptseitenlobus ein, welcher unten mit vier Zacken endigt, von denen der obere etwas höher steht als die drei untern ungefähr gleich langen; man braucht das Stück kaum zu drehen, so sieht man schon von den Seiten, dass der Rücken- den Seitenlobus an Länge weit überflügelt, noch klarer wird die Sache vom Rücken r her gesehen; der Hauptseitensattel mit zwei grössern Einschnitten ragt bedeutend höher hinauf, als der Rückensattel; der zweite Seitenlobus endigt unten mit drei Spitzen, die an Grösse die des Hauptseitenlobus fast übertreffen, und den ohnehin niedrigen Körper beeinträchtigen, da nun der zweite Seitenlobus sehr breit ist, und der

ziemlich grosse Hilfslobus h nur durch zwei schmale Zacken davon getrennt wird, so tritt bei grossen Exemplaren ein förmliches Gewirr von Zacken ohne Körper ein, wie es WRIGHT an seinem *bisulcatus* (Lias Amm. Tab. 3) und noch mehr am *rotiformis* (l. c. Tab. 9) darstellt, und wie es namentlich unsere grossen Exemplare Tab. 8 zeigten. Erst darunter von der Bauchseite b gesehen, kommt der eigentliche Nahtlobus, dessen Körper links wie rechts zu beiden Seiten der Naht auf die erhöhte Bauchkante fällt, und seinen Hauptzacken nach innen wendet, nur zwei schlanke schmale Zähne davon werden über der Naht sichtbar, welche ihn mit dem Hilfsloben h verbinden, wodurch wieder bei undeutlichen Stücken ein zackiges Gewirr entsteht, das sich erst mit dem schmalen ungefähr symmetrischen Bauchlobus hebt, der unten mit einem paarigen Zacken endigt, was für alle Ammoniten des Lias und tiefer ein wichtiges Wahrzeichen bildet, seine untere Hälfte ist schmal, seine obere dagegen spreizt sich jederseits mit zwei grössern Zweigen ziemlich in die Breite. Diese Verhältnisse klar darzulegen, bildet eine der schwierigern Aufgaben, zumal da hier die Dunstkammern wegen der Krümmung stets am engsten sein müssen, wodurch die Lobenlinien zweier auf einander folgender Scheidewände öfter gar zu keiner rechten Trennung gelangen. Das Hohe und Schmale der Bauchsättel fällt sehr in die Augen.

Im Allgemeinen ist zwar auf beiden Seiten die Symmetrie der Loben gewahrt, aber absolut darf man das keineswegs nehmen, es tritt auf einer Seite öfter ein kleiner Zacken auf, der auf der andern fehlt: so hat der Rückensattel auf dem abgewickelten Stück R auf der Höhe rechts r zwei kleine Zacken und links an der gleichen Stelle nur einen, nachdem er aber mal eingesetzt ist, erhält sich die kleine Unsymmetrie auf den meisten Wänden. Selbst in den Hauptloben finden sich Unterschiede: so endigt der rechte Hauptlateral r unten mit drei fast gleichmässig ausgebildeten Zacken 2 3 4; im linken l dagegen wird abgesehen von den andern kleinen Verschiedenheiten der Zacken 1 ansehnlich kleiner, und 2 grösser, überhaupt ist der ganze rechte Lobenkörper breiter und von ziemlich plumperm Ansehen, das sich aber bei allen folgenden und vorhergehenden erhält. Fingerzeig genug, dass man nicht aus jeder kleinen Veränderung gleich etwas Besonderes machen darf.

Den Nebenraum Tab. 10 Fig. 3—6 habe ich benutzt, um vier kleine Formen darzustellen, deren Bestimmung überhaupt ihre eigen-

thümlichen Schwierigkeiten hat. Trotz ihrer Jugend sieht man es dem Wuchs gleich an, dass sie mit höchster Wahrscheinlichkeit nicht klein blieben, meist sind es sogar blos innere Kerne, die wir in unsern Sammlungen viel aufbewahrt finden. Mit der Namengebung nehme man es hier nicht zu genau, da wir auch bei grossen, obgleich sie später mehr in die Gleichheit wuchsen, immer bedeutende Verschiedenheiten finden. Man müsste hier die Namen ins Unendliche vermehren, und würde doch Gefahr laufen, dass Andere sie nicht wieder erkannten, weil eine Zeichnung sich häufig anders macht, als das Original. Ich heisse sie meist

Junge Bucklandier. Beginnen wir mit Fig. 3, so scheint derselbe zwar schon etwas Wohnkammer zu haben, doch ist die Sache nicht ganz evident, wie das oft in diesem dunkeln Kalke vorkommt. Vergleichen wir ihn mit dem jungen *rotiformis* Tab. 5 Fig. 9, so ist seine Mündung schmäler, und die Schale hat weniger Rippen, der letzte Umgang von 34 mm Durchmesser zählt deren 18, der vorhergehende nur 15, die Furche auf dem Rücken *r* nicht deutlich. Man kann fünf Umgänge annehmen, doch war die Anfangsblase noch nicht klarzulegen. Fig. 4 ist zwar sehr verwandt, hat bei gleichem Durchmesser 17 Rippen auf dem letzten Umgänge und 16 auf dem vorhergehenden, aber die Mündung ist entschieden breiter, hat 12 mm wo die andre blos 10 mm zählt. Neben einander gelegt hat der dickere ein entschieden anderes Ansehen, doch entsteht da immer die Frage, soll man sie trennen oder nicht? Die Loben sind noch nicht entschieden genug ausgebildet, um irgendwie einen Ausschlag zu geben, sie nähern sich meist dem etwas vergrösserten Bilde *L.* Dagegen gehört Fig. 5 aus dem Arietenskalke von Jettenburg zwischen Tübingen und Reutlingen zu den vielrippigen, der Rücken hat eine ausgesprochene Furche, und die oblonge Mündung *m* ist kaum höher als breit. Der letzte Umgang von 34 mm Durchmesser zählt 33 Rippen, der vorhergehende 24, dann setzen sie zwar noch fort, aber sind nicht mehr gut zählbar. Im äussern Ansehen von den vorigen scheinbar wesentlich verschieden, hat der innere Kern eines grossen Exemplars doch die auffallendste Ähnlichkeit mit dem mittelgrossen *Bucklandi macer* Tab. 9 Fig. 2, dessen Rippen im Alter ein völlig verschiedenes Ansehen gewinnen.

Die kleine Fig. 6 hat halbmondförmig gebogene Rippen, *Buckl. lunaries*, es scheint noch ein Stückchen Wohnkammer vorhanden

zu sein, dann wäre es ein junger von 33 mm Durchmesser mit 19 Rippen auf dem letzten Umgange und 17 auf dem vorhergehenden. Die Rippen lassen sich weithin bis zu den Embryonalgewinden verfolgen. Die Mündung über den Rippen 11 mm breit und 9 mm hoch. Furchen auf den Rippen schmal aber bestimmt, Siphonalkiel breit, springt scheinbar spitz vor, was mit dem Anwachsstreifen zusammenhängen müsste, denn Mundrand kann es nicht sein, da die letzte Scheidewand höchstens bloß 19 mm entfernt liegt.

Ammonites Bucklandi costaricus.

Tab. 11 Fig. 1.

Scheint einen Übergang von den mittelgrossen zu den kleinen zu bilden. Es ist zwar eine seltene Abänderung aus den Arietenkalken von Osterdingen südlich Tübingen, aber wegen seiner bis in das Innere ausgeprägten Rippen macht er auf uns einen eigenthümlichen Eindruck, der ihn sogleich von allen Bekannten unterscheidet. Eine etwas längliche Verdickung in den Rückenkannten, besonders auf dem vorletzten Umgange unter der Naht, fällt zwar etwas in die Augen, doch kehrt Ähnliches bei verschiedenen Formen wieder, und gewährt keinen festen Halt. Die gefällige Scheibe von 115 mm Durchmesser hat auf ihrem Umfange von 310 mm schon 250 mm Wohnkammer, doch da die langen Dunstkammern am Ende noch gleiche Distanzen einhalten, so war das schöne Exemplar wohl nicht ausgewachsen, was natürlich die Bestimmung erschwert, da man nicht weiss, was etwa noch folgte. Die Zahl der Rippen beträgt in den Umgängen von aussen nach innen 28, 24, 15; im vierten wird die Sache schon undeutlich, mit fünf Umgängen im Ganzen sind wir der Embryonalzelle jedenfalls schon sehr nahe, doch ist derselben nicht beizukommen, das Gestein ist zu hart, und die Zelle nimmt auf beschränkter Stelle eine zu tiefe Lage ein. Der Kiel liegt auf glattem Rückenfelde, ohne Nebenfurchen ragt er so weit hervor, dass man ihn von den Seiten gesehen in seinem Laufe verfolgen kann. Seine Involubilität ist sehr gering. Mündung entschieden comprimirt, denn ihre Breite beträgt selbst über den Rippen nur 24 mm, die Seitenhöhe dagegen 31 mm, was schon ohne Messung sehr in die Augen fällt. Nimmt man dazu noch das eigenthümlich geschwollene Wesen der Rippen in den innern Gewinden, so ist ein Verkennen der Form nicht wohl möglich. Auch die Lohen

liegen so klar da, dass man sie ohne alle weitere Zubereitung durch Gelatinpapier abzeichnen kann: der Rückenlobus r gewinnt bezüglich der Länge durchaus das Übergewicht, wie man es bei ächten Bucklandiern gewohnt ist; der Hauptseitenlobus mit ziemlich schmalen Körper endigt unten vierzackig, doch so, dass der obere Zacken an Länge gegen die andern drei etwas zurücksteht; im kleinern Seitenlobus bekommt der mittlere Zacken durch Länge und Dicke entschieden das Übergewicht; vom Hilfslobus in der Naht wird der untere Theil schon etwas verdeckt, weil die Schale über der Naht nur sehr wenig hervorsteht, entgegen dem *pinguis* pag. 69, wo die Schale so hoch über die Naht hinausgeht, dass sogar der Nahtlobus von der Bauchseite her ganz herauf rückt. Die Unterschiede treten erst recht hervor, wenn man einen normalern Bucklandier von ungefähr gleicher Grösse

Tab. 11 Fig. 2 aus den Arietenkalken von Dusslingen daneben setzt. Wie der ganze Habitus ergibt, so ist das eine der gewöhnlichen Formen, die wahrscheinlich nicht sehr wesentlich von *Bucklandi* ZIETEN Tab. 2 Fig. 2 abweicht. Die gedrängten Rippen haben von innen nach aussen ein sehr gleichförmiges Ansehen, etwa wie es ZIETEN Tab. 26 Fig. 3 von seinem *multicostatus* zeichnete, auch ist eine Verdickung der Rippen an der Stelle, wo sie sich plötzlich dünner werdend nach vorn umbiegen, nicht zu verkennen. Oben auf dem Rücken r neben der Furche angelangt verschimmen sie so mit den äussern Kielen, dass man meint, dieselben seien nichts weiter als eine Verlängerung der Rippen nach vorn. Bei gleichem Durchmesser mit vorigem zählen wir auf dem letzten Umgange 41 Rippen, also 13 mehr, das muss ihm natürlich ein ganz anderes Ansehen gewähren; auch der vorletzte Umgang hat noch 36. Nach innen werden sie etwas sparsamer, doch nicht ganz sicher verfolgbar. An den Loben fällt die Kürze des Rückensattels auf, wodurch die obere Wand des Hauptlateral natürlich auch sehr verkürzt werden muss, und da der Dorsal weit hinunter geht, so zieht das im Sinne ächter Bucklandier die ganze Lobenlinie nach sich; dagegen ragt der schmale Seitensattel mit einem Nebenzacken hoch hinauf, und bezeichnet fast genau die Mitte der Seiten. Die Mündung m über den Rippen 30 mm breit mit nur 28 mm Seitenhöhe. Doch ist darauf kein zu grosses Gewicht zu legen, denn es kommen auch Exemplare vor, wo das Verhältniss umgekehrt ist.

Der kleinen Formen, die man für jüngere *Bucklandier* nehmen könnte, sind nun unzählige, jeder sieht wieder etwas anders aus. Wenn nun aber schon in den Originalen die Trennung nicht möglich ist, was soll man da von Abbildungen erwarten, die ja nie völlig treu gegeben werden können. Ich will daher nur noch auf Einiges mit Auswahl aufmerksam machen:

Fig. 3 Tab. 11 ist in seinem ganzen Verlauf mit Schale versehen, aber der Theil vor der herausgearbeiteten Lücke *l* mit 7 Rippen ist schon Wohnkammer. Wegen der gesunden Schale bin ich hier vorsichtig mit der Nadel eingebrochen, um den zierlichen Bauchlobus *b* (*B* vergrössert) blosszulegen, welcher schon vom Rücken gesehen äusserst symmetrisch mit zwei Spitzen in zierlichster Weise endigte, die uns klar macht, wie ein so scharf ausgebildetes Merkmal von Bedeutung für die ganze Organisation der Schale werden kann. Von 60 mm Durchmesser zählt der letzte Umgang 27 Rippen, und der vorhergehende 23. Im Centrum scheint sich bald eine Glätte einzustellen, wie beim *falcaries*, aber die Mündung selbst ist zwischen den Rippen so breit als hoch 14 mm, und über den Rippen 3 mm breiter, also 17 mm. Der Kiel (*carina*) auf dem Rücken *r* liegt zwar zwischen zwei schmalen Furchen, tritt aber dennoch so breit und hoch hervor, dass man ihn in der Seitenansicht noch deutlich verfolgen kann, wonach man ihm den Beinamen *carinariae* geben könnte.

Fig. 4 Tab. 11 stammt aus der HARTMANN'schen Sammlung von Göppingen, und wurde von ihm für *Kridion* gehalten, an welchen zwar der schmale Kiel ohne jede Spur von Nebenfurchen schon erinnern könnte, allein die Rippen sind zu stark, und in den Rückenkannten zu knotig. Im Durchmesser von 53 mm hat die Schale schon fast einen ganzen Umgang von Wohnkammer mit 21 kräftigen Rippen, und von dunkelm Kalkstein erfüllt; die Dunstkammern enthalten dagegen weissen Kalkspath, daher rissen sie an vielen Stellen auf, und haben sich schlecht erhalten, man sieht nur, dass die Rippen weit nach innen fortsetzen, nur das innerste Embryonalgewinde war wahrscheinlich glatt. Wie das Stück von der Rückenansicht vorn zeigt, machte das Gewinde plötzlich eine kleine Wendung, in Folge von Krankheit, der schmale Kiel verschwand plötzlich, und löste sich in flache Streifen auf.

Ammonites Kridion Hehl.

Tab. 11 Fig. 5—7.

ZIETEN (Verst. Württ. pag. 4 Tab. 3 Fig. 2) hat unter diesem höchst eigenthümlichen Namen, dessen Bedeutung man nicht kennt, einen kleinen blauen Ammoniten im „Liaskalk der Filder“ abgebildet, mit dünnem Kiele, ohne Rückenfurchen, und sparsamen Rippen. Er ist jedenfalls selten. Im Flözgeb. Würt. 1843 pag. 132 wusste ich darüber nichts zu sagen, als das wegwerfende Urtheil L. v. BUCH's mitzuthellen, der von solch kleinen Dingen durchaus nichts wissen wollte, sondern alles seinem *Bucklandi* zuschrieb. Erst im Jura 1857 pag. 70 Tab. 7 Fig. 8 theilte ich die Rückenansicht von einer halben Scheibe mit, die ich endlich nach langem vergeblichem Suchen bei Bebenhausen gefunden hatte. Vor mir meinte schon A. D'ORBIGNY Paléont. franç. terr. jur. I. 205 Tab. 51 Fig. 1—6) an den verschiedensten Punkten Frankreichs die gleiche Species wieder gefunden zu haben, sie ist aber viel grösser, und hat im Innersten glatte Umgänge, die nach ZIETEN's Originale, welches OPPEL (Die Juraformat. pag. 79) besass, gerippt sein sollen. Das genügte letzterm, sogleich den französischen *Ammonites Hartmanni* zu benennen. Ich würde ihn lieber zu unserm *falcaris* Tab. 13 Fig. 12 stellen, E. DUMORTIER, Etud. paléontol. Bassin du Rhône 1867 II. 116 Tab. 21 Fig. 8—15. Es handelt sich bei allen diesen Dingen stets um etwas mehr oder weniger, bis man an einem gewissen Punkte ankommt, wo man meint, trennen zu müssen. Mein

Bebenhäuser Bruchstück Fig. 5 ist immer noch dasjenige, welches dem ZIETEN'schen am nächsten steht: auf dem Rücken r ein schmaler aber markirter Kiel, in welchem die schwach gewordenen Rippen nach vorn ziehend sich verlieren, nirgends eine Spur von Rückenfurche; auf den Seiten stehen dagegen die Rippen kantig hervor, bis in die innersten Windungen hinein, was ihnen schon eine auffallende Ähnlichkeit mit dem verkiesten *ruricostatus* im obern Lias β gibt, als deren Vorläufer man ihn geradezu betrachten könnte. Der äussere Umgang bildet einen schwarzen glänzenden Kern von Steinmasse, und zeigt keine Spur von Loben; der vorhergehende hat dagegen Schale, worin weisslicher Kalkspath und Scheidewände sich verbergen. Die Mündung ist so breit als hoch, 12 mm. Der noch kleinere

Plattenhardter Fig. 6 auf den Fildern bei Hohenheim ist zwar innen sehr verletzt, und hat noch gröbere Rippen, als der vorige, namentlich stehen sie auf dem vorletzten Umgang dicker und sparsamer, auch mag der Kiel ohne Spur von Nebenfurchen ein wenig **kräftiger** sein, aber im Übrigen besteht das Exemplar aus dem gleichen schwarzen Kalk, der uns sofort auf die enge Verwandtschaft mit dem Bebenhäuser hinleitet. Wieder ein glänzender Steinkern, der wenigstens noch einen halben Umgang Wohnkammer hat, denn erst mit der zwölften Rippe vom Mundrande weg stellt sich die letzte Scheidewand ein, die beiden letzten stehen sogar einander näher, als die dritte, was für ein Ausgewachsensein sprechen könnte. Bald darauf stellt sich dann in den Dunstkammern Kalkspath ein, was zur Zerreiſung der innern Umgänge in dem harten Gestein wesentlich beitragen musste. Noch einen Schritt weiter, so gelangen wir zum

Jettenburger Fig. 7 zwischen Reutlingen und Tübingen, es ist mein grösster und vollkommenster, aber der Kiel r wird schon etwas breiter, und zu den Seiten sind Anfänge von Furchen bestimmt angedeutet. Doch haben wir noch denselben schwarzen Kalk vor uns, bis zur fünfzehnten Rippe von aussen reicht die Wohnkammer, so weit geht der dunklere Steinkern, dann stellt sich in den innern Umgängen lichtere Schale mit Kalkspath ein, was die Lobenlinien unsichtbar macht. Von 50 mm Durchmesser zählt der äussere Umgang 17 Rippen, der vorhergehende nochmals 17, ja der dritte abermals 17; weiter hinein ist ein sicheres Zählen nicht wohl mehr möglich. Da im Centrum die Umgänge sich drängen, und scheinbar zuletzt glatt werden, so darf man bis zur Anfangsblase mindestens sechs volle Umgänge annehmen. Die Mündung ist hier über den dicken Rippen entschieden breiter 15 mm, als hoch 13 mm.

ZIETEN (Verst. Württ. pag. 3 Tab. 2 Fig. 4) hat von Kaltenthal bei Stuttgart einen etwas grössern von 73 mm Durchmesser, aber mit der gleichen Farbe ohne bestimmten Namen abgebildet, jedoch später (l. c. pag. 35) zum *Conybeari* gestellt, der freilich viel gedrängtere Rippen hat, wie wir das bei unserm *latisulcatus* sehen werden. Die schmalen tiefen Furchen neben dem Kiele fallen in der Rückenansicht (l. c. fig. 4b) zwar sehr auf, aber in der Mündung (l. c. Fig. 4c), die ebenfalls etwas höher als breit gezeichnet wird, bei weitem nicht mehr so, sondern sie gleichen vollständig denen in unserer Abbildung. Der Fehler ist daher gewiss nur klein, wenn wir beide gleich setzen.

Später hat Prof. SCHAFFHAUTL (BRONN's Jahrb. 1846. 819) denselben *Amm. Charpentieri* genannt.

Ammonites spinaries.

Tab. 11 Fig. 8—17.

So nannte ich im Jura pag. 69 Tab. 7 Fig. 4 eine merkwürdige Form aus dem Arietenkalk von Betzgenrieth bei Boll, die schnell in die Dicke wächst, neben dem wenig ausgebildeten Kiele keine Furchen zeigt, und deren Rippen in den Rückenkannten zu langen dornenartigen Knoten auswachsen. Trotzdem hat ihn WRIGHT (Lias Ammonites pag. 281 Tab. 8) unter *Amm. Saucæanus* ORBIGNY (terr. jur. tab. 95 Fig. 4. 5) aus England sehr deutlich abgebildet. Der französische zeigt dagegen nur 30 mm Durchmesser, doch da er aus den Arcuatenskalen von Semur (Côte-d'Or) stammt, so wäre es wohl möglich, dass er zu unserer echten Species mit bezeichnendem Namen gehörte. Die jungen variiren jedoch so, dass es schwer hält, für sie eine sichere Handhabe zu finden, man kann da die einzelnen nur nach Wahrscheinlichkeit mit einander verbinden:

Fig. 8 Tab. 11 aus den Arietenkalen von Betzgenrieth besteht aus weissem Kalkspath, der aus dem harten schwarzen Gestein kaum unverletzt herauszubringen ist. Die Scheibe von 107 mm Durchmesser zählt 23 Rippen auf ihrem letzten Umgange, die sich ein wenig biegen, und in den Rückenkannten einen langen stumpfen Dorn ansetzen, der sie durch seine Grösse und Deutlichkeit allein schon von allen bekannten Arieten unterscheidet, und der daher auch passend zur Namensgebung diente. Vom flachen Rücken *r* her gesehen fallen sie am besten in die Augen, sie geben daher demselben eine auffallende Breite. Ganz besonders charakteristisch ist jedoch die Zunahme der Mundbreite *m*, denn während der vorhergehende Umgang 19 mm misst, hat der folgende darüber 38 mm, ist also nach einem Verlauf von 27 cm um das Doppelte gewachsen. Dadurch tritt er mit *Bucklandi pinguis* pag. 69 in gewisse Beziehung. Der Rückenlobus *r* ist nicht tief geschlitzt und erbreitert sich nach oben schnell, was ihm ein charakteristisches Aussehen gewährt. Aus der WRIGHT'schen Abbildung (l. c. tab. 8 Fig. 3) geht das nicht recht hervor, etwas besser stimmen dagegen die Seitenloben: der Hauptseitenlobus zeichnet sich durch seine Schmalheit aus, welcher eine concave Wand nach aussen und dem entsprechend eine convexe nach innen wendet; der zweite ist zwar viel

kürzer, aber eben so breit; über der steil abfallenden Naht π sieht man noch zwei Hilfszacken, einen obern grössern und einen untern kleinern. Der Siphon s tritt im Kalkspath stellenweise sehr deutlich hervor, man sieht seine Einschnürungen, über welchen die Lobenlinie unsicher durchgeht. Ein grösseres Exemplar bis ans Ende mit Loben versehen, hat reichlich 18 cm Durchmesser; der viereckige Querschnitt ist 66 mm breit und hoch, der vorhergehende dagegen nur 32 mm. Die Bestimmung der

Jungen macht schon grössere Schwierigkeit, doch gibt es darunter noch einige recht normale Formen, wie Fig. 13 von Dusslingen, der im Ganzen ein Abbild vom vorigen ist, aber trotz seiner geringen Grösse schon ein Stück Wohnkammer mit zehn in den Rückenkannten kräftig geknoteten Rippen hat, der ganze Umfang von 50 mm Durchmesser zählt nur 16 Rippen, sie stehen also weitläufig, und ihr Character setzt sich noch weit ins Innere fort. Auf dem Rücken r treten wohl die Knoten hervor, aber der Kiel ist am Ende fast gänzlich verschwunden, und von den Furchen ohnehin nichts sichtbar, statt dessen breiten sich die Rippen etwas aus, nach Art der Capricornier, ohne jedoch zur deutlichen Entwicklung zu kommen. Des geringen Durchmessers ungeachtet hat die Mündung auf dem letzten Umgange von nur 130 mm Länge doch um das Doppelte in der Breite zugenommen, 9 mm : 18 mm. Auffallender Weise springt der Mundrand am Ende des Kieles nicht blos etwas hervor, sondern er verdickt sich auch deutlich, so dass man meinen könnte, es wäre das Ende des Mundsaumes. Dann hätte die Wohnkammer wie bei *Nautilus* nicht viel über einen halben Umgang eingenommen. Es pflegt ja ein Gesetz zu sein, dass mit der schnellern Erweiterung der Röhren die Länge des Wohnraumes abnimmt. An diesen schliesst sich ganz allmählig

Fig. 14 von 42 mm Durchmesser mit 17 steifen Rippen auf dem letzten Umgange, denen in den Rückenkannten die Knoten nicht ganz fehlen, mögen sie auch weniger deutlich als bei den vorigen hervortreten. Trotz der Kleinheit fällt die Schale über der Naht so bedeutend ab, dass die auf einander folgenden Mundbreiten m 9 mm und 18 mm betragen, also die Zunahme ebenfalls schon das Doppelte beträgt. Der Kiel tritt auf der späthigen Schale weniger hervor als auf dem kalkigen Steinkern, dagegen fehlt jede Spur von Furche. Ein grosser Theil des letzten Umganges ist Wohnkammer, wenigstens

so weit als das dunkle Gestein geht. Den lichten Kalkspath bedeckt Schale, und daher lassen sich die Wände nicht mehr ermitteln. Ja es kommen Beispiele vor, wo der Kalkspath nicht blos die Luftkammern ausgefüllt, sondern auch die Scheidewände absorbirt hat. In solchen Fällen muss man in Beurtheilung der Wohnkammer vorsichtig sein.

Fig. 9 ist ein zierliches Stück von Achdorf an der Wutach am badischen Schwarzwaldrande. Von 30 mm Durchmesser hat es genau die Grösse vom französischen *A. Sauzeanus*, zählt aber nur zwölf dicke in den Rückenanten schon stark geknotete Rippen; die Mündung *m* wird am äussersten Ende 13 mm breit, während der vorhergehende Umgang nur 7 mm erreicht. Die Rippen zeigen übrigens auf den innern Umgängen eine eigenthümliche Dicke mit runden Anschwellungen, als wären es junge *A. Taylori*, was man hier unten im Lias α nicht leicht sieht. Das kleine Exemplar hat übrigens schon ein deutliches Stück Wohnkammer, welche fünf Rippen lang hinein reicht. Die Loben bilden auf den Seiten zwei einfache ungleiche Bogen, mit etwas kürzerer letzter Dunstkammer. Der Kiel ist ziemlich dick, und zeigt auf der dicken späthigen Schale nach vorn gekehrte Streifen, die auf ein schwaches Vorspringen des Kieles am Mundsäume hindenten. Wir finden das bei dieser Species oft. Ganz anders ist dagegen wieder der Wuchs von

Fig. 10 aus dem Dreispälter pag. 41 von Endingen. Da seine Röhre viel langsamer in die Breite wächst, so wird er wegen der markirten Rippen gewöhnlich schon *Kridion* genannt, was auch wohl kein grosser Fehler ist, doch sehen wir trotz der Kleinheit in den Rückenanten *r* schon recht ausgesprochene Knoten, welche *Kridion* fehlen sollten. Leider stecken sie gewöhnlich zu fest im harten Gestein, was ihre genaue Untersuchung erschwert. Die Mündung ist über den stark entwickelten Rippen so breit als hoch, die Kielstreifen auf der Schale fehlen nicht. Das schlanke Gewinde von 35 mm Durchmesser zählt auf dem letzten Umgange 19 Rippen und 16 auf dem vorhergehenden. Man sieht auf dem Steinkerne, der von aussen herein klar daliegt, keine Spur von Scheidewand, erst wo der Kalkspath nach Dreiviertel der Länge beginnt, werden wohl die Scheidewände sich einstellen. Ja es ist nicht unwahrscheinlich, dass der Mundsäum, welcher über die letzte Rippe noch etwas hinausgeht, schon das vollständige Ende der Schale zeigt. Es fällt auf, dass vielen dieser kleinen Dinge die Wohnkammer nicht fehlt, sie können daher keine innern Theile sein, sondern waren

ab, welche von Zeit zu Zeit in den Rückenkannten durch einen länglichen Knoten mit einander verschmelzen. Letzteres Merkmal ist öfter so charakteristisch, dass ich seiner Zeit sehr erfreut war, als ein fleissiger Zuhörer mir von Dusslingen aus den dortigen obern Aristenkalken das erste deutliche Stück brachte. Ich habe es schon im Jura pag. 69 hervorgehoben, und auf die Verwandtschaft mit dem ZIETEN'schen *Conybeari (latisulcatus)* hingewiesen. Der verstorbene Dr. U. SCHLOENBACH (*Palaeontographica* 1865 XIII. 8) erwähnte ihn auch von Norddeutschland, meinte aber, dass die „Art nur auf einer abnormen Ausbildung der Rippen des echten *Ammonites Bucklandi* Sow. beruhe“. So verschieden sind die Ansichten über die gleichen Dinge. Ich bin stets erfreut, wenn unter den zahllosen Spielarten sich einmal wieder eine findet, woran man sich halten kann, um dann von dort aus zu andern überzugehen. Nur im Rahmen solcher Übergänge können Species überhaupt aufgefasst werden. Unser

Dusslinger Fig. 18 kann als schwäbischer Typus gelten, der blos etwas zarter gebaut ist, als der gröbere französische. Es ist nicht immer leicht, die verbundenen Rippenpaare von den vereinzelt zu unterscheiden, aber dennoch liegt die Thatsache stellenweise klar da. Der Rücken gewinnt durch die breiten tiefen Furchen ein ausserordentlich flaches Ansehen, welches öfter noch dadurch vermehrt wird, dass der hoch hervorragende Kiel beim Herausschlagen weggerissen wird, und nun statt des glatten Stranges, wie ich es durch Punktation an der Mündung *m* andeuten liess, eine flache Bruchfläche daliegt. Die Scheibe von 56 mm Durchmesser zählt über der Naht 38 gerade Rippen, von welchen in den Rückenkannten etwa 13 Paare mit einander verbunden sind. Gewöhnlich sind es nicht so viel. Der schmale parallelwandige Rückenlobus hat in den Furchen reichlich Platz, und ist bis zur Hälfte hinauf geschlitzt. Wenn es gelingt, die Bauchseite Fig. 19 heraus zu bringen, so sieht man jederseits neben dem schmalen Bauchlobus *b* auf der Nahtkante *nn* den Nahtlobus stehen, dessen kleinerer oberer Lappen über der Naht zu Tage tritt, und dessen grösserer unterer auf der Bauchseite der Schale versteckt bleibt.

In der Gegend von Göppingen und Gmünd werden ihre Verwandten zwar häufiger gefunden, aber sie büssen schon etwas von ihrem markirten Character ein, und spielen zu dem *latisulcatus* hinüber, wie unser

Gögginger Fig. 20 von Göggingen nordöstlich Gmünd. Die Rippen haben noch ganz den gleichen steifen Character, und hin und

wieder biegen sich einzelne in den Rückenkannten etwas näher, um mit einander zu verwachsen, und zwar auf einer Seite mehr als auf der andern, da in dieser Beziehung die Rippen durchaus nicht mit einander correspondiren. Die Rippenzahl nimmt auf den innern Umgängen bedeutend zu, und lässt sich hier nach ihren Verbindungen nicht mehr erkennen. Der Kiel *k* hat sich daran vortrefflich erhalten, und man sieht an vielen Stellen daraus den Siphon mit seinen Einschnürungen hervorbrechen. Die Mündung *m*, etwa so breit als hoch 18 mm, bekommt durch die dicken Verbindungswülste in der Rückenkannte eine auffällige Breite, und da auch die Bauchseite gegen die Naht steil abfällt, so entsteht ein fast quadratischer Umriss. Der Schlitz des Rückenlobus, der in der breiten Furche vollkommen Platz hat, ist nicht sehr tief.

Ammonites latisulcatus.

Tab. 12 Fig. 1—6.

Oben pag. 52 habe ich schon auf diese schöne Form, welche den Übergang von den mittelgrossen zu den kleinen bildet, hingewiesen. ZIETEN (Verst. Württ. pag. 35 Tab. 26 Fig. 2) verstand diesen, oder doch wenigstens einen ganz ähnlichen, unter *Ammonites Conybeari* SOWERBY (Miner. Conch. Tab. 131) aus dem Blue-Lias von Bath, mit dem er auch in der That noch immer die grösste äussere Ähnlichkeit hat. Nun kommt aber WRIGHT (Monograph on the Lias Ammonites pag. 272 Tab. 2), und schiebt dem schon ein halbes Jahrhundert gebrauchten Namen eine Riesenform unter, die bei uns gänzlich zu fehlen scheint. Dann werden aber in der mehr als Seiten langen Synonymik, mit LISTER und LANG pag. 43 beginnend, eine Menge Schriftsteller citirt, darunter auch ZIETEN 26. 2, und meine Cephalopoden Tab. 3 Fig. 13, welche Abbildung wieder einer ganz besondern Abart angehört. Wollte man die Sache in diesen Rahmen fassen, dann müsste man überhaupt gar viele Speciesnamen einziehen. Auch A. D'ORBIGNY (terr. jur. I. 196 Tab. 46) benannte aus dem Arcuatenskalke von Belley (Ain) einen *A. Bonnardii* von 160 mm, der verkleinert abgebildet grosse Ähnlichkeit mit den unsrigen hat: „en Allemagne, on la rencontre à Stuttgart“. Gehen wir dann einen Schritt weiter, so hat schon ZIETEN an angeführter Stelle gemeint, dass die kleinere zierlichere Form „im Liaskalk von Kaltenthal bei Stuttgart“ dazu gehöre, welche SCHAFFHÄUTL (BRONN's Jahrb. 1846 pag. 819) zu seinem alpinen *Ammonites Quen-*

stedti stellen wollte. Ich habe für solche kleinere in meinem Handbuche der Petrefactenkunde 1852 pag. 355 Tab. 27 Fig. 9 den passenden Namen *A. spiratissimus* vorgeschlagen, weil man im untern Lias nicht leicht eine Form findet, die bei gleichem Durchmesser eine grössere Zahl von Umgängen aufwiese. Wir gerathen da dann wieder in einen Formenkreis mit den zahllosesten Spielarten hinein, welche der englischen Riesenform, wie sie WRIGHT festzustellen-suchte, ziemlich fern zu stehen scheinen. Beginnen wir mit dem grössten

Fig. 1 Tab. 12, dem eigentlichen *latisulcatus* aus den Arietenbänken auf den Fildern, so habe ich diesen im Grunde nur ein einzigmal gefunden, alle andern spielen um ihn herum, sich ihm bald nähernd, bald von ihm entfernend. *A. Arnouldi* E. DUMORTIER (Etud. paléont. Bass. Rhône II. Tab. 6) von St. Cyr scheint mit ihm übereinzustimmen, nur werden Exemplare von 274 mm angeführt. Die schöne Scheibe von 138 mm Durchmesser zählt auf dem letzten Umgange, der die Wohnkammer bildet, 53 gestreckte Rippen, auf dem vorletzten 44, auf dem drittletzten 41 etc. Leider fehlen im Centrum 7 mm, aber dennoch zählen wir sechs volle Umgänge mit dem Maasse

$$28 + 16 + 11 + 7 + 5 + 3 + 2 + (7) \\ + 2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2} + 6 + 10 + 13 + 20 = 136 \text{ mm.}$$

Die Mündung *m* ist über den Rippen so breit als hoch 28 mm. Auf dem Rücken *r* verschwimmen die Rippen jederseits in einer sehr markirten Rückenante, so dass die Röhre ausgezeichnet dreikielig wird. Am Ende der Mündung *a* stehen die äussern Kiele 12 mm von einander, und dazwischen erhebt sich von ausgezeichnet breiten Furchen begrenzt der Mediankiel, der an den meisten Stellen zwar zerriss, aber wo er sich erhielt, ansehnlich über die andern hervorragt. Ein Siphon ist darin nicht zu bemerken, auch kann er ja in der Wohnkammer gar nicht vorhanden sein. Vor der letzten Scheidewand am hintern Ende der gegen 40 cm langen Wohnkammer nähern sich die äussern Kiele *b* schon auf 8 mm, was bei einem Scheibendurchmesser von 111 mm noch eine ansehnliche Breite ist, wie der Durchschnitt am Anfange der Dunstkammern zeigt. Von ganz besonderer Bedeutung erscheinen die Loben. Mag auch der Rückenlobus durch die Wohnkammer verdeckt sein, so sind doch die beiden Seitenloben gerade so auffallend schlank, wie es ZIETEN l. c. Tab. 26 Fig. 2 c schon annähernd richtig zeichnete: der obere Seitenlobus endigt unten mit

drei Spitzen, wovon die mittlere die seitlichen überragt; der zweite ist schlank und einspitzig. Die Rückensättel haben nur einen ansehnlichern Secundärzacken; besonders zeichnet sich jedoch der obere Seitensattel durch seine Schmalheit aus, er ist nicht halb so breit als sein Vorgänger. Vom Nahtlobus wird nur eine ebenfalls schmale schlanke Spitze sichtbar, dann versteckt sich die Lobenlinie unter dem Bauche. Nach dem ganzen Ansehen sollte man meinen, ein vollständiges Exemplar vor sich zu haben, dann würde die Wohnkammer nur einen Umgang betragen.

Fig. 2 Tab. 12 von 110 mm Durchmesser macht zwar schon wieder einen etwas andern Eindruck auf uns, aber es ist doch nur eine schlankere Varietät vom ächten *latisulcatus*. Wie die Lage der letzten Scheidewand zeigt, beträgt die Wohnkammer etwas mehr als einen Umgang. Die zahlreichen Rippen sind etwas gebogen: 57 auf dem letzten, 44 auf dem vorletzten, 37 auf dem drittletzten etc. Die Rippen gehen, wenn auch etwas undeutlicher werdend, bis fast ins Centrum. Kann man auch bis zur Blase vordringen, so wird das Zählen der Windungen im Innersten doch schwer: acht kann man eben noch mit blossem Auge verfolgen, aber dann bleiben immer noch zwei bis drei für das Embryonalgewinde. Daher haben solche Angaben stets nur ein bedingtes Gewicht. Die Furchen r nehmen am Ende des vorletzten Umganges immer noch eine deutliche Breite von 6 mm ein, die durch den schmalen Kiel getheilt wird. Die Mündung ist selbst über den Rippen etwas höher als breit, wie es unsere construirte Abbildung m darthut. Die Loben sind zwar zu klein, als dass man daran einen sichern Anhalt hätte, doch stimmen sie im Wesentlichen mit dem Character des *latisulcatus* überein.

Das vorhin erwähnte Exemplar, was ZIETEN Tab. 26 Fig. 2 unter *Conybeari* abbildete, hat er für eine zweite Auflage nochmals in ganz ähnlicher Weise gegeben. Es ist ein Mittelding zwischen unserer Fig. 1 und Fig. 2. Die Scheibe hat genau die Grösse von unserer Fig. 2, aber die Seitenhöhe erreicht 23 mm, wo der unsrige kaum 19 mm zeigt, das macht beim Anblick so kleiner Formen gleich einen grossen Unterschied. Dem entgegen ist umgekehrt die Breite geringer als bei uns, denn die Rückenansicht zeigt 14 mm, wo unsere 16 mm erreicht. Dabei liegen die Furchen nicht so breit und frei da, als bei dem unsrigen. Es liefert das einen treffenden Beweis, dass man nicht zu genau in den Abwägungen der Kennzeichen verfahren darf, sonst

kommen wir in Gefahr, statt Gruppen Individuen zu haben. Noch einen Schritt weiter, so gelangen wir zur

Fig. 3 Tab. 12 von nur 70 mm Durchmesser, aber dabei so vollständig, dass wir über anderthalb Umgänge Wohnkammer haben: in dieser Beziehung ein Rival von *longidomus* pag. 50, aber schlanker und zierlicher. Gleich hinter der letzten Scheidewand füllten sich die Kammern mit weissem Kalkspath, während der dunkle Kalkschlamm die Wohnkammer der ganzen Länge nach einnimmt. Aus dem Gestein war die Form nicht heraus zu bringen, sie liegen wie gefällige „Sonnenräder“ in ihrer harten matrix, aber geben damit ein wichtiges Merkmal ab, dass dem Mundsäume des letzten Umganges nichts Wesentliches mehr fehlt, nur der Mundsaum selbst sollte schärfer ausgeprägt sein, woran aber wahrscheinlich seine bedeutende Schalenschwäche die Schuld trägt. Die ziemlich scharfen geraden Rippen stehen so gedrängt, dass auf den letzten Umgang 62 kommen, und auf den vorletzten noch 40; die ganze Länge der Wohnkammer selbst zählt 88. Das ist zwar nicht so viel, wie bei dem dreifach grössern *longidomus*, aber immerhin eine sehr ansehnliche Zahl für Arieten. Der erste Seitenlobus endigt unten dreizackig, der zweite scheint ebenfalls schmal und dem *latisulcatus* noch verwandt zu sein. Der Querdurchschnitt *q* der Röhre in der Mitte des letzten Umganges dürfte nicht höher als breit sein. Der dicke Kiel auf dem Rücken *r* liegt zwischen zwei ziemlich breiten ausgesprochenen Furchen. Sechs Umgänge kann man mit blossen Augen zählen, dann mögen noch ein Paar Embryonalgewinde da sein, die ich nicht ganz bis zur Anfangsblase zu reinigen vermag. Es fällt auf, wie ähnlich das Bild obigem *A. Quenstedti* pag. 85 von kaum etwas grösserm Durchmesser (76 mm) wird. Höchst wahrscheinlich ist es derselbe, aber dann müssen die äusserst schmalen Rückenfurchen ZIETEN Tab. 3 Fig. 3 b verzeichnet sein, und mit dieser Schmalheit der Rückenansicht stimmt dann wieder der Querschnitt der Mündung l. c. Fig. 2 c nicht. Ja wollten wir es ganz genau nehmen, so ist das Centrum, wie fast immer, falsch gezeichnet, aber abgesehen davon werden 7 Umgänge gegeben, wo wir nur 6 haben.

Legten wir auf die Spielarten einen Werth, so müssten wir nun ganze Reihen vorführen, die, wenn schon in ihren Originalen schwer unterscheidbar, nun vollends in Abbildungen förmlich durcheinander schwämmen:

latisulcatus robustus Fig. 4 aus den Arietenkalken von

Jettenburg zwischen Tübingen und Reutlingen liefert uns eine kräftigere Form, welche man schon auf den ersten Anblick unterscheidet. Es haben alle diese ausgesprochenen Formen noch einen grossen Theil der Wohnkammer, wie die Lage der letzten Scheidewand beweist, woraus man immer gern schliessen möchte, dass sie ausgewachsen waren. Der Durchmesser unsers Exemplars beträgt über 85 mm, mit etwa 44 geraden Rippen auf dem letzten Umgange. Die Mündung ist breiter als hoch, das gibt ihm schon ein kräftigeres Ansehen. Dabei bilden auf dem Rücken r die Furchen mit dem grossen Kiele eine ansehnliche Breite, wenn auch wohl nicht ganz so gross, wie in der Normalform. Nach innen werden die Rippen kräftig wie bei *Raricostaten*, der vorletzte Umgang zählt 36, der drittletzte 31, und die jungen Windungen gehen in den *spiratissimus* über. Fünf Umgänge kann man deutlich mit blossen Augen verfolgen; dann bleibt aber noch eine kleine Scheibe mit weitem fünfem, so dass im Ganzen bis zur Anfangsblase 10 heraus kämen. Mit der Loupe (C vergrössert) sieht man deutlich einen dunkeln Fleck, welcher die Anfangsblase bezeichnet, daran schliesst sich sofort der Anfang des Gewindes mit gedrängten geraden Linien, die man sogar zählen kann. Krümmungen, zunächst für den Hauptseitenlobus, nimmt man lange nicht wahr, und Zacken folgen noch später. Doch darf man bei solchen mühsamen Entblössungen nicht vergessen, dass das gewöhnlich an der Oberfläche mit kleinen Verletzungen geschieht, die aber schon hinreichen, ein nicht ganz richtiges Bild von den Zügen zu geben. Grossen practischen Werth haben daher solche Untersuchungen nicht, man sieht nur, dass in der Jugend Wellen- und Zackenbau an den Scheidewandrändern nicht gleich vorhanden sind, sondern erst allmählig sich ausbilden, wie das in der Natur der Sache liegt; die gezackten Loben stehen auch später sehr gedrängt, und namentlich fallen die tiefen Einschnitte des Hauptseitenlobus auf. Der Rückenlobus, dessen Länge man auch von der Seite wahrnimmt, reicht kaum etwas länger hinab.

A. latis. longicella Tab. 12 Fig. 5 aus den Arietenkalken von Holzleuthe westlich Aalen gehört mit zu der bezeichnendsten Abänderung. Gelobt vom Anfang bis zum Ende ist er mit dem schönsten weissen Kalkspath erfüllt, der leider die Grenzen der Scheidewände etwas undeutlich macht. Bei 91 mm Durchmesser zählen wir im letzten Umgange von 255 mm Länge nur reichlich 9 Dunstkammern, das gibt im Mittel die Länge 27 mm von einer, was für Stücke gleicher

Grösse ungewöhnlich ist, und ein schnelles Wachstum voraussetzt. Die zahlreichen Rippen der niedrigen Umgänge gehen gleich am Ursprung über der Naht auffallend schief nach vorn; aber nicht erst zurück, wie bei *obliquocostatus* ZIETEN Verst. Tab. 15 Fig. 1 aus dem Lias α von Kaltenthal, über den man verschiedener Ansicht sein kann, wie ich im Jura pag. 173 aus einander setzte, und worauf ich im Lias δ zurückkommen werde. Ich zähle von aussen nach innen auf den verschiedenen Umgängen der Reihe nach 44, 39, 34, 30 Rippen. Man könnte meinen, dass in den Rückenlängskanten eine schwache Anschwellung sei, die vielleicht auf der dicken Schale, welche gänzlich verloren ging, bedeutender war. Dann würde man in hohem Grade an *Ammonites caprotinus* ORB. terr. jur. I. 240 Tab. 64 Fig. 1. 2 aus den Arcuatenkalken von Lothringen erinnert werden, der auf die halbe Grösse verkleinert, genau den doppelten Durchmesser von unserm Kerne hat. Wir zählen bis zur Anfangsblase reichlich 9 Umgänge. Wie durchgreifend der weitläufige Stand der Scheidewände war, geht schon aus dem Embryonalgewinde (*E* vergrössert) hervor, wenn man dasselbe mit dem des vorigen *C* vergleicht. Der Kiel auf dem Rücken *r* flach, auch sprechen sich die Nebenfurchen nicht recht aus, wodurch er dem *latisulcatus* ziemlich unähnlich wird, und sich dem *liasicus* von Niederbronn pag. 59 nähert: bei beiden wird auch die Mundhöhe von der Breite ansehnlich übertroffen, denn der Kern am Ende des letzten Umganges misst bei unserm über den Rippen in der Breite 18 mm und in der Seitenhöhe nur 16 mm. Aber unsere abgewickelten Loben sind ausgezeichnet longidorsal, denn der Rückenlobus *R* zieht sich tief hinab, und daneben bleibt dann der auffallend geschlitzte kurze Hauptlateral weit zurück. Wenn man dem äussern Ansehen trauen dürfte, so würde *A. viticola* DUMORTIER (Bass. Rhône II Tab. 31 Fig. 9) aus den Burgundischen Weinbergen stimmen, namentlich bezüglich der schiefen Rippen.

Fig. 6 Tab. 12 aus dem Arietenkalk bei Jettenburg, ein weisser Kern von 72 mm Durchmesser mit den prachtvollsten dunkeln Lobenlinien, dessen Kammern zwar auch ziemlich lang sind, doch stehen schon 14 auf dem letzten Umgänge. Dem Habitus nach nähern sie sich etwas jungen Bucklandiern, nur ist der Rückenlobus kaum länger, als der erste auffallend schlanke Seitenlobus *l*, dabei fällt ein Secundärzacken *z* im abgewickelten Rückensattel *a* auf, der so tief einschneidet, dass man darnach die Varietät *diplosella* mit ungleich getheiltem

Rückensattel heissen könnte. Auch der obere Seitensattel ist auffallend schlank, und vom Nahtlobus zeigt sich über der Naht nur ein schmaler schiefer Zahn. Die Rippen stehen ziemlich gedrängt, auf dem letzten Umgange 36, und auf dem vorletzten noch 30. Ich habe in meinen Cephalopoden Tab. 3 Fig. 13 einen etwas grössern, aber sonst sehr ähnlichen als Normalform von ZIETEN'S *A. Conybeari* hingestellt, die Schale desselben ist unserm zwar sehr ähnlich, aber die Loben sind viel weniger schlank, und haben wieder einen ganz absonderlichen Character. Deshalb hält es auch so schwer, den Formen ohne solche auffallenden Kennzeichen einen sichern Platz in der bereits so hoch angeschwollenen Namenreihe anzuweisen.

Ammonites spiratissimus.

Tab. 12 Fig. 7—12.

Schliesst sich zwar eng an *latisulcatus* an, doch habe ich es schon frühzeitig pag. 86 vorgezogen, wo es nur immer geht, Namen einzuführen, die etwas bezeichnen. Es sind in der Regel kleine Formen, von etwa 50 mm Durchmesser, die aber dennoch gern schon einen Theil der Wohnkammer zeigen. Die ächten sollten einen starken Kiel mit deutlichen Nebenfurchen haben. Aber dann kommen Varietäten vor, wo nicht blos die Furchen verschwinden, sondern der Kiel auch fein wie ein Faden werden kann, was zum *Kridion* und sogar zum spätern *varicostatus* hinüberführt, den man jedoch bei uns sehr bestimmt nach dem Lager unterscheiden kann. A. D'ORBIGNY (Paléont. franç. terr. jur. I. 178 Tab. 41) hat schon längst einen solch feinkieligen aus den Arcuatenkalken des Lias α von St. Amand (Cher) *Turrilites Boblayei* genannt, weil sie durch Krankheit gern ein wenig unsymmetrisch werden. Bei einigem Nachdenken erkennt man aber sogleich, dass solch unbedeutende Missbildungen nicht zur Gründung von Geschlechtern dienen können, denn wir finden solche Excentricitäten mit einseitig grossem Nabel gerade bei kleinen Formen mit geringer Involubilität. Es fehlen solche kleinen Species auch in England nicht, namentlich wurde ein feinkieliger aus dem untern Lias der Robin Hood's Bay in Yorkshire von SIMPSON *A. Belcheri* WRIGHT Lias *Amm.* pag. 313 Tab. 15 Fig. 8 genannt, der sich von PORTLOCK'S *A. intermedius* l. c. Tab. 15 Fig. 3—5 kaum unterscheidet. Es gibt Spielarten mit markirten Rückenfurchen, und ohne dieselben, mit ge-

drängten, oder weitläufigen Rippen etc., die aber alle so in einander verschwimmen, dass ein scharfes Auseinanderhalten nicht möglich ist, man muss sich da behelfen, so gut es eben geht. Der

Gefurchte *spiratissimus* Fig. 7 ist eine der zierlichsten Scheiben, die dem *Quenstedti* ZIETEN Tab. 2 Fig. 3 am nächsten steht, nur ist unserer kleiner, denn er hat bloß 55 mm Durchmesser, und dabei doch schon mehr als einen Umgang Wohnkammer; mit den Dunstkammern beginnt der weisse Kalkspath. Aber jedenfalls ging die Wohnkammer noch weiter, wie man an der frischen Bruchfläche ersieht, welche eine Mündung gerade so hoch als breit zeigt. Die Furchen treten neben dem medianen Kiele sehr deutlich auf, und die geraden gedrängten Rippen verschwimmen klar in den äussern Kielen, welche mit dem Siphonalkiele dem breitlichen Rücken ein dreikantiges Ansehen gewähren. Der letzte Umgang zählt 47 Rippen, und der vorhergehende 34. Mit den Embryonalgewinden kann man 9 Windungen annehmen, doch bleibt bei dem Zählen die Verfolgung des ersten kleinsten mit der Anfangsblase immer etwas unsicher, weil man nicht recht weiss, wo die Krümmung deutlich beginnt. Die Loben sind schwer verfolgbar, man ist froh, wenn man nur ihre Stellung und ihren ungefähren Umriss erkennt. Noch kleiner ist

Fig. 8, die Furchen sind hier schon weniger deutlich, wie das bei Jungen häufig der Fall ist, die Organe waren noch nicht so straff ausgebildet, als später. Dennoch hat er schon fast einen Umgang Wohnkammer, denn bis zur Bruchlinie der Schale bemerkt man noch keine Spur von Scheidewand. Die Mündung *m* erscheint etwas rundlicher, weil die äussern Kiele zu schwächerer Ausbildung kamen, auch gewinnt der ganze Rücken ein etwas knotiges Ansehen. Von nur 31 mm Durchmesser zählen wir doch im letzten Umgange noch 35 Rippen, und im vorhergehenden 28. Das Centrum (*x* vergrössert) klar zu legen, gelingt bei den meisten: die äusserst gedrängten Scheidewände sind durch gerade Linien vertreten, welche von der Anfangsblase (*B* stark vergrössert) an gerechnet selbst im dritten Umgange noch keine Krümmung zeigen. Doch darf man dabei nicht vergessen, dass bei dem Herauskratzen leicht Verletzungen vorkommen, welche nicht bloß die zarten Zacken, sondern auch die Lobenbiegungen selbst sehr beeinträchtigen können. Daher hat die mühsame Arbeit keinen rechten Werth, zumal wenn man, wie BRANCO (*Palaeontographica* XXVI Tab. 9 Fig. 5), bis auf die Anfangsblase zurückgreift, die heraus zu arbeiten

ich mich nicht bemüht habe, auch mögen dazu wohl jüngere Augen, als die meinigen, gehören.

Fig. 9 ist ein kleines Exemplar, welches ich schon vor vierzig Jahren vom Lord COLE aus dem untern Lias von Tewkesbury in Gloucestershire unter *Amm. Bucklandi* geschenkt erhielt. Da die Scheidewände bis ans Ende reichen, so kann es nur ein inneres Stück von einer grössern Scheibe sein, die jedoch mit unserm gefurchten *spiratissimus* die grösste Ähnlichkeit hat. Auf dem Kieskerne lagert eine weisse Schalenhaut, die sich abbürsten lässt, wornach dann die Loben unverletzt hervor treten: ich habe die letzte Wand etwas vergrössert abgewickelt, es fällt daran der tiefe Secundärzacken im Rückensattel auf, welcher mich lebhaft an *diplosella* Fig. 6 erinnert; die junge Windung (x vergrössert) ist dagegen schon völlig glatt, hat anfangs noch ganz einfache Bögen, von denen der Hauptseitenlobus zunächst zwei Zäckchen unten annimmt, während die Sättel noch völlig glatt blieben, gleichsam als wenn die Brut beim Goniatiten begonnen und durch die Ceratiten hindurch sich erst zum ächten Ammoniten mit rings gezackten Loben entwickelt hätte. Es erinnern diese bindfadens-förmigen Umgänge schon an unsern *A. miserabilis*, der auch sonst noch in Gloucester vorkommt. Natürlich müssen solche Thatsachen störend auf die Sicherheit der Bestimmung einwirken.

Ungefurchter *spiratissimus* Tab. 12 Fig. 10. Um die Unterschiede von der gefurchten Varietät ins rechte Licht zu setzen, habe ich aus den Arietenkalken von Bernhausen auf den Fildern eine extreme Form gewählt: die Mündung m ist über den Rippen entschieden breiter als hoch, und neben dem runzeligen ziemlich grossen Kiele kommen die Furchen zu keinem rechten Ausdruck. Eigenthümlicher Weise bildet sich namentlich an einzelnen Stellen ein nach vorn convexer Querwulst aus, der wahrscheinlich dem Mundsaume entspricht, doch den Mundrand selbst klar zu legen gelingt nicht; die Schale muss hier zart gewesen sein, denn sonst müsste man doch mal im Stande sein, das vollständige Ende zu erreichen. Die Rippen stehen kräftig hervor, und bekommen dadurch schon eine Ähnlichkeit mit dem ächten *rari-costatus*, nur dass sie bei diesem weitläufiger sind: wir zählen bei unsrer kleinen Scheibe von 45 mm noch 29 Rippen auf dem letzten Umgange, und der Reihe nach nach Innen 24, 20, 17 etc. Die letzte Scheidewand geht noch etwas in die vorletzte Windung hinein, so dass die Wohnkammer reichlich einen ganzen Umgang beträgt. Mannigmal

meint man, die Rippen schwellen in den Rückenkannten etwas an, und reichen weit bis zum Embryonalgewinde hinein, auch gelingt es hier ziemlich leicht, bis zur Anfangsblase, die wie ein kleiner schwarzer Zitzen (z vergrößert) heraussteht, vorzudringen, die Schwierigkeit bleibt nur immer scharf wahrzunehmen, wie sich der erste Umgang anschliesst, und darnach die sichere Zahl der Windungen festzustellen: fünf kann man mit blossem Auge verfolgen; dann aber sinkt die Schale schnell hinab, und in der Vertiefung liegen noch vier kleinste verborgen, so dass wir im Ganzen schon 9 Gewinde hätten.

Fig. 11 aus dem Arietenkalke von Jettenburg zwischen Reutlingen und Tübingen ist eine ausgezeichnete flache Scheibe, deren Mündung so breit als hoch wird. Die Rückenfurchen r sind wenig ausgeprägt, Rippen mittelmässig stark, Umgänge sehr frei liegend. Der Durchmesser beträgt 41 mm, und doch ist schon ein Stück Wohnkammer da. Bei solchen wenig involuten Formen kann das Centrum (C vergrößert) gewöhnlich am klarsten gelegt werden, wir dürfen sie nur mit einer gewöhnlichen Loupe im gehörigen Lichte betrachten, so bringen wir mit Sicherheit acht Umgänge heraus. Es freut einen förmlich, die zarten dünnen Umgänge mit ihren zahlreichen weissen Strichen um die schwarze Blase herum in mehreren Kreisen zu verfolgen, und man meint darin einen ganz besondern Character zu erkennen, namentlich wenn man damit andere

Extreme Fig. 12 von Vaihingen auf den Fildern vergleicht: wir haben hier den gleichen Durchmesser von 41 mm, wie vorhin, aber die Loben reichen bis an das äusserste Ende, und wir zählen auf der kurzen Strecke des letzten Umganges schon 47 Rippen, und 36 auf dem vorhergehenden; dabei ist der Rücken r auffallend breit und gefurcht, was uns schon an *Sinemuriensis* pag. 83 erinnern könnte, allein es sind der Rippen zu viele, und die Schleifen in den Rückenkannten fehlen gänzlich. Dagegen macht sich das Centralgewinde (x vergrößert) wesentlich anders, es fehlen die schlanken Umgänge, der Embryo wuchs schneller in die Dicke, die Scheidewände stehen weiter aus einander, und man bringt statt acht kaum sechs Umgänge heraus. Das schöne kleine Stück stammt aus der H \ddot{E} HL'schen Sammlung, es war eben früher der obligate *Conybeari*, und noch jetzt weiss ich keine bessere Stelle, als bei den Latisulcaten ausfindig zu machen. Wenn es sich blos um Ähnlichkeiten von Bildern handelte, so würde *A. Patti* DUMORTIER (Bass. Rhône II Tab. 21 Fig. 16) vortrefflich

übereinstimmen, doch muss man dabei nicht vergessen, dass das kleine Stück um die Hälfte vergrössert ist, und aus den Raricostatenbänken von Borgy stammt.

Verkrüppelte Formen

Tab. 12 Fig. 13 und Tab. 13 Fig. 1—6

gibt es gerade hier bei den kleinen eine ganze Reihe. An der Spitze steht ein Krüppel Fig. 13, welchen ich dem Herrn Forstrath v. Tscherning von Bebenhausen danke. Er gehört zu den Bastarden, die man nirgends recht unterbringen kann. Von 75 mm Durchmesser hat er schon gegen $\frac{5}{4}$ Umgänge Wohnkammer, die an der gebrochenen Stelle *w* durch eine Reihe gedrängter Scheidewände abgeschlossen wird. Am äussern Umfange lässt sich der ziemlich breite Kiel mit deutlichen Nebenfurchen *b* fast bis zur Hälfte verfolgen, die Rippen sind bis hierher ganz gewöhnlich, und das Lumen im Querschnitt etwa so breit als hoch. Dann aber tritt plötzlich auf einer Seite *l* die Missbildung ein, während auf der andern *r*, die noch in hartem Gestein steckt, die Rippung wenn schon etwas verändert bis ans Ende fortgeht: denn bis *s* ist alles auf beiden Seiten in bester Ordnung, dann aber zeigen sich plötzlich einige feine Rippen, die dann bald wieder regelmässig bis an den Rückenrand laufen, und hier ganz oben *a* sich erst verlieren. Ich habe das Stück nicht durch den Spiegel zeichnen lassen. Mit dem Aufhören der Rippen erscheinen lauter feinere Wellen, zwischen welchen sich eine deutliche Erhabenheit bis zum Schalenrande zeigt, jederseits von einer flachen Vertiefung begleitet, woraus man schliessen möchte, dass die drei Kiele des Rückens, wie das so gewöhnlich bei Krankheiten geschieht, sich auf die Seite gezogen hätten. Eigenthümlich ist es jedoch, dass unter der knotigen Haupterhöhung *k* die feinen Streifen sich hyperbolisch nach hinten ziehen, so dass in mehrerer Beziehung Unregelmässigkeiten in der Bildung vorkommen, welche jedoch nur den äussern Theil der Wohnkammer treffen. Alles Übrige bis zum Centrum findet sich in bester Ordnung. Selbst das Centralgewinde verräth noch eine Art von *spiratissimus*, denn man kann mit blossem Auge fünf Umgänge gut verfolgen, dann bleiben aber in der plötzlichen Vertiefung etwa noch Embryonalumgänge zurück. Diesen grössern schliessen sich nun eine ganze Reihe

Kleine Tab. 13 Fig. 1—4 an, welche zum Theil durch die sonderbarsten Missbildungen das Interesse auf sich lenken. Mit der

Ungleichheit der Zeichnungen tritt auch wohl eine Unregelmässigkeit und Excentricität des Gewindes ein, die sogar zu Creirung von Geschlechtern Anlass gab. Ihr Wuchs erinnert uns gewöhnlich an *spiratissimus*.

Fig. 1 Tab. 13 ist auf der einen Seite r vollständig regulär gerippt, die Rippen verrathen einen normalen ungefurchten *spiratissimus* wohl mit 8 Umgängen, die man fast bis zur Blase verfolgen kann (C vergrössert), die Striche stehen nicht sehr gedrängt. Nur die innerste graue Scheibe konnte ich nicht heraus bringen, das pflegt bei allen im harten Gestein der schwierigste Punkt zu sein. Eine unbedeutende Neigung, etwas vertiefter als die andere Seite l zu sein, bemerkt man kaum, dagegen findet hier eine entschiedene Verkrüppelung statt: mit der letzten Scheidewand verschwindet nämlich jede Spur von Rippung, es stellen sich drei Striemen ein, doch setzt auf dem Rücken k der schwache Kiel ungehindert fort. Auch hier trifft die Verkrüppelung blos die Wohnkammer, die Distanzen der Dunstkammern sind ziemlich ungleich, und zwar vorn etwas kürzer als hinten, was vielleicht schon in der Krankheit seinen Grund hatte. In

Fig. 2 greift die Verkrüppelung nun weit in die Dunstkammern hinein: zunächst ist die stark gerippte Seite l ziemlich excentrisch vertieft, die Rippen zeichnen sich durch besondere Stärke aus, nehmen über der Naht eine Richtung nach hinten an, und zeigen in der Rückenlinie eine schwache Neigung zur Stachelbildung. Die beiden letzten Scheidewände stehen entschieden näher, als die folgenden, was auf ein Ausgewachsensein hindeuten könnte. Auf dem Rücken k sind die Rückenloben nirgends aus ihrer symmetrischen Lage gerückt, obwohl von einem eigentlichen Kiele nichts wahrgenommen wird. Dagegen blieb nun die andere Seite r völlig, wenn auch unregelmässig glatt, nur auf dem drittletzten Umgange zeigen sich einige dünne Rippen, so dass die kranke Stelle plötzlich mit einer Längsfurche beginnt. An der Rückenlinie erhebt sich das Gewinde sichtlich zu einer Kante, was auf dem Rücken auch die grosse Unsymmetrie etwas ausgleicht. Überhaupt erscheint die ganze Seite r gegenüber der l auffallend flacher, ja am Ende schwenkt sich die Röhre m zwar nur wenig aber deutlich nach der gerippten Vertiefung l hin.

Die Krankheit trifft häufig Individuen, welche zwar äusserlich dem ächten *spiratissimus* gleichen, aber auf dem Rücken nur einen ganz feinen Kiel haben, weshalb sie WRIGHT pag. 91 in England als

Aegoceras Belcheri auszeichnete. Unsere Fig. 3 könnte man wegen ihres feinen Kieles auf dem Rücken, worauf keine Spur von Furchen sich angedeutet findet, wohl dazu rechnen. Nur die Rippen sind etwas zahlreicher, denn die kleine Scheibe von 33 mm Durchmesser zählt schon 34, und dieselben erscheinen fast bis ins Centrum gut ausgeprägt. Ich erwähne dieses zierliche Stück wegen der krankhaften Stellen, welche sich auf dem vorletzten Umgange beiderseits wie längliche Blasen erheben, und Ungleichheiten in der Röhre erzeugten, denn den Blasen einerseits entspricht eine Vertiefung auf der Gegenseite, aber die ganze Scheibe wurde in ihrer Symmetrie noch nicht wesentlich gestört. Das ist nun bei dem grössern Stücke

Fig. 4 der Fall, welches aus dem Arietenkalke von Vaihingen auf den Fildern stammend mit *Turrilites Boblayei* pag. 91 von ORBIGNY ganz vorzüglich stimmt: wir sehen hier auf der Seite *r* eine gleichmässige flachbecherförmige Vertiefung, worin das unbewaffnete Auge fünf Umgänge gut verfolgen kann, dann folgen aber noch die versteckten Embryonalumgänge. Man merkt daselbst ausser der abnormen Excentricität keine Spur von Missbildung. Anders verhält sich die Gegenseite *l*, wo die Convexität besonders durch den letzten Umgang herbei geführt wurde, wie das abnorme Hervorstehen des vorletzten Gewindes in der Rückenansicht *k* klar macht. Die Wohnkammer beträgt fast einen ganzen Umgang, und man sieht an der Spurlinie *s*, dass sie noch weiter hinausging. Der krumm geschwungene Rücken zeigt nur eine feine Linie, wie *Belcheri*, ohne Spur von Nebenfurchen. Unser Gewinde liegt, wenn man sich den Rücken nach hinten in die Lage des Thieres denkt, rechts, wie auch die französischen. Doch da hierin keine Regel stattfindet, so habe ich eine Zeichnung durch den Spiegel nicht für nöthig gehalten. Das französische Exemplar misst 53 mm im Durchmesser, das unsrige nur 44 mm, wahrscheinlich weil jenes noch seine vollständige Wohnkammer hat, doch verlautet über dieses wichtige Merkmal wie gewöhnlich nichts. Wir haben die letzte Kammer an die gehörige Stelle gesetzt: der Hauptseitenlobus *L* endigt unten dreispitzig, der zweite Seitenlobus dagegen nur einspitzig. Verglichen mit den ORBIGNY'schen sehen die Loben zwar ziemlich anders aus, doch daran mag wohl nur die unrichtige Auffassung schuld sein; ohnehin hält es bei so kleinen Formen schwer, allen winzigen Zäckchen die richtige Deutung zu geben. Denn wollte man darauf gehen, so würden die vergrösserten Loben von *Belcheri* WRIGHT (Lias Amm.

Tab. 15 Fig. 9) viel zackenreicher sein, und mit den unsrigen entfernt nicht übereinstimmen. Übrigens können die Loben auch auf ein und demselbem Stück sich verschieden ausbilden.

Gewöhnlich meint man, der Kiel auf dem Rücken sei für die Ablagerung des Siphos, aber das ist keineswegs der Fall. Denn es kommt vor, dass der Kiel genau die Mitte einhält, der Siphos sammt dem Rückenlobus aber daneben läuft, wie Tab. 13 Fig. 5 von Göggingen nordöstlich Gmünd zeigt: der schöne weisse mit Kalkspath gefüllte Ammonit gleicht einem ungefurten *spiratissimus*, und ist bis zum Ende mit Scheidewänden versehen; auf dem Rücken r (R vergrössert) erkennt man deutlich die Siphonalhülle, welche dunkelfarbig aus dem weissen Spathe hervorbricht, und genau im Spalte des Rückenlobus liegt. Der Kiel läuft dagegen in der Mitte des Rückens fort, und dient dem linken Zacken des Rückenlobus zur Unterlage, der in Folge dessen eine etwas excentrische Stellung hat. Die abgewickelten Loben L zeigen einen breiten Rückenlobus, der erste Seitenlobus ist dagegen auffallend schmal, der zweite kurz und breit zur Zweispitzigkeit geneigt, und darunter folgt noch ein Zäckchen vom Nahtlobus.

Zum Schluss gebe ich Tab. 13 Fig. 6 noch ein grosses Exemplar vom ungefurten *spiratissimus*. Der Kiel k ist zwar etwas dick, aber es fehlt trotz der Grösse jede Spur von Seitenfurche. Die gefällige Scheibe hat 80 mm Durchmesser mit 50 gerade nicht stark hervorragenden Rippen. Leider ist der vordere Theil der Wohnkammer weggebrochen, denn im Gestein hat sich noch sehr bestimmt das Ende e erhalten, und da auch die letzte Scheidewand blossgelegt werden konnte, so sind damit über anderthalb Umgänge für die Wohnkammer erwiesen. Leider konnte ich das Centrum nicht vollständig frei machen, aber sieben Umgänge lassen sich noch mit blossem Auge sicher verfolgen, so dass mit den Embryonalgewinden zehn volle Umgänge angenommen werden können.

Ammonites falcaries.

Tab. 13 Fig. 7.—22.

Im Jura (pag. 70 tab. 7 fig. 6) zeichnete ich einen der schönsten „Sichelarieten“ der Arcuatenskalke von Pforen bei Donaueschingen aus. Er hat eine schmale Mündung, hohen Kiel ohne Nebenfurchen, und namentlich wird der Dorsalsattel durch einen grossen Secundärlobus getheilt, wie das namentlich auch bei dem grossen

Conybeari Tab. 15 sich wiederholt. Letztere Lobung halte ich für ein förmliches Wahrzeichen der ganzen Abtheilung. Schon vorher hatte ich in der Petrefactenkunde Deutschlands (Cephalopod. pag. 239 Tab. 19 Fig. 13) aus den rothen Alpenkalken von Adneth bei Hallein einen geradrippigen *Ammonites ceratitoides* Fig. 23 unterschieden, der zwar auch einen scharfen Kiel zeigt, allein daneben mit Furchen, wodurch der Rücken mit einer charakteristischen schmalen Fläche endet, die unter rechtem Winkel gegen die flachen Seiten absetzt. Seiner Zeit wurde ich durch Herrn Prof. FRAAS aufmerksam gemacht, dass auch in unserm Lias α ähnliche Dinge vorkämen, was ja um so wahrscheinlicher war, da die untern Lager der grossen alpinen Steinbrüche unsern Arietenkalken vollständig zu entsprechen scheinen. Indess wollte auch OPPEL (Juraformation pag. 79) unmittelbar über *Bucklandi* einen *geometricus* mit schneidendem Kiele, ganz geraden zahlreihen und scharfen Rippen in verschiedenen Gegenden des Landes gefunden haben. Doch wurde es erst durch die Abbildung von SCHLÖNBACH (Palaeontogr. XIII. 9 Tab. 26 Fig. 3) bekannt was er meinte, da diese Characterform zahlreich in Norddeutschland verbreitet, namentlich auch verkiest bei Vorwohle pag. 25 gleich über den dortigen Angulaten vorkommt, also etwas tiefer als unsere schwäbische liegen würde. Selbst im französischen Lias α bei DUMORTIER (Bass. Rhône II. 31 Tab. 7 Fig. 3—8) erkennt man ihn bestimmt wieder, wenn schon die Theilung des Dorsalsattels zu gering ausfiel. Derselbe unterschied ganz bestimmt ein unteres und oberes Lager l. c. Tab. 30 Fig. 1. BAYLE (Expl. Carte géol. France 1878 Tab. 76 Fig. 2. 3) bildete ihn von Semur (Côte-d'Or) unter *Arietites Douvillei* deutlich ab. Endlich kam WRIGHT (Lias Amm. pag. 284 Tab. 1 Fig. 4—8) mit einem *Arietites semicostatus*, den schon YOUNG und BIRD (Geol. Surv. York. Coast. 1828 pag. 257 Tab. 12 Fig. 10) benannt hatten. Er soll in England aber den „Turneri-beds“ angehören. Unter vielen andern Namen wird er mit *falcaries* und *geometricus* gleich gehalten, aber unseres alpinen *ceratitoides* gedenkt Niemand. Wie es bei so verbreiteten Formen gewöhnlich der Fall zu sein pflegt, keine ist der andern genau adäquat, und doch muss man die Dinge einigermaßen gruppieren. Ich würde darnach hauptsächlich zwei Typen festzuhalten suchen: einen steifrippigen *ceratitoides*, und einen mehr sichelrippigen *falcaries*. Gleich unsere erste

Fig. 7 ist ein Mittelding, das aber den Arietenkalken angehört.

Die Rippen stehen bedeutend zahlreicher, als beim ächten *falcaries*, doch liegen im Centrum eine ganze Reihe glatter Umgänge. Es ist eine Scheibe von 68 mm Durchmesser mit 44 Rippen, wovon die letzten 30 schon der Wohnkammer angehören, die sich durch dunkeln Kalkstein scharf vom gekammerten weissen Kalkspath abhebt. Die Mündung m ist entschieden höher als breit, hat einen hohen Kiel, dem zwei kleinere zur Seite stehen, in welchen sich die Rippen schief verlieren. Der Rückensattel ist breit und tief getheilt, was allein schon zur Bestimmung hinreichen würde. Es hält schwer, die Loben im Kalkspathe zu verfolgen, am besten sieht man sie noch an der Grenze von Wohn- und Dunstkammer. Trotzdem dass der Kiel k hoch hervorragt, rückte der Rückenlobus ihm dennoch rechts zur Seite. Im Jura Tab. 7 Fig. 7 habe ich einen sehr ähnlichen kleinen abgebildet. Man könnte daher diese feine gar nicht häufige Abänderung, welche seitlich einem Falciferen ausnehmend ähnelt, *falcaries densicosta* nennen. Sein Anblick war es vorzugsweise, der mich auf den Namen *falcaries* führte. Lange habe ich gemeint, dass der grössere *Amm. Nodotianus* ORB. (terr. jur. I. 198 Tab. 47) „dans le lias du Gros-Bois (Côte-d'Or)* zu ihm gehöre. Das äussere Wesen gleicht ihm zwar sehr, aber das Wahrzeichen im Rückensattel fehlt, obwohl sein Lager auch hier unten sein mag.

Fig. 8 ist das Bruchstück eines sehr normalen *ceratitoides* (*geometricus*), dessen gerade Rippen sich in den Kanten etwas verdicken. Der Kiel k ragt über den Rücken hinaus, und hier erzeugt sich jene charakteristische Schmalfläche, neben welcher die Rippenenden wie dicke Zähne hinausragen. Die Loben stehen auf den Seiten wie Zungen da, die nicht tief gezackt, unten mit zwei Spitzchen enden, und bei alledem fällt die tiefe Theilung des Rückensattels sehr auf. Der Rückenlobus ist nicht tief geschlitzt, und wächst schnell in die Breite. Er gehört den harten Kalken des ächten „Schneckenpflasters“ pag. 41 an.

Fig. 9 ist ein inneres Stück, woran nur noch am Ende faltige Rippen erscheinen, die dann bald sich in feine Linien zerschlagen. Ob es gleich nur 12 mm im Durchmesser hat, so kann man bis zur Anfangsblase doch schon 5 Umgänge annehmen. Es hält für den Zeichner immer schwer, das Innerste (x vergrössert) vollkommen treu wiederzugeben, aber verglichen mit *spiratissimus* Tab. 12 Fig. 11 sieht man doch auf den ersten Blick, dass die Zahl der Kammern eine viel geringere war, und dass die Umgänge viel schneller in die Dicke wuchsen.

Fig. 10 liefert uns ein robustes Bruchstück aus dem harten Arietenkalk von Jettenburg zwischen Tübingen und Reutlingen. Der Rest von Schale am Oberende zeigt völlig gestreckte Rippen, die sich in den Rückenanten etwas verdicken, und oben tritt auf dem Rücken r zwischen zwei tiefen Furchen der Kiel hoch hervor. Da sich nur die mit dunkelm Gestein erfüllte Wohnkammer erhalten hat, so bemerkt man zwar von Loben nichts, wohl aber tritt darunter im krystallinischen Kalk eine zarte Linie hervor, welche dem Siphon angehört. Derselbe gleicht einem runden Drahte, worauf man hin und wieder sogar noch feine Einschnürungen pag. 57 bemerkt. Der Zufall spielt uns zuweilen solche Stücke in die Hände.

Fig. 11 ist eine graue Kernmasse im härtesten Kalk von Sondelingen bei Reutlingen. Herausputzen kann man nicht viel, aber die Steife der Rippen sammt den Loben springt daran vortrefflich ins Auge. Die Loben hängen auch hier wie schmale Zungen hinab, der Hauptlateral liegt genau in der Mitte, und ganz besonders fällt der breite Dorsalsattel mit der ansehnlichen Dorsalzunge in die Augen. Man sieht im Gestein nicht bloß den Kiel weit hinaus ragen, sondern gewahrt daran die Hälfte des Rückenlobus. Hat sich daher auch nicht alles erhalten, so doch ein Theil sehr gut. Von der Wohnkammer ist zwar nur ein Stückchen da, aber dasselbe endigt am äusseren Rande so bestimmt, so dass man leicht meinen könnte, wir hätten hier den wahrhaften Mundsaum vor uns, was doch unmöglich der Fall sein kann.

Der ächte *falcaries* beginnt erst Fig. 12 aus den Arietenkalken von Göppingen. Wenn Schriftsteller, die sonst die Species sehr zu zersplittern pflegen, ihn schlechthin zum *geometricus* stellen, so ist das ein entschiedener Fehler. Denn er ist es erst, der durch seine sparsamen etwas gebogenen Rippen und durch den gänzlich furchenlosen Kiel an ächte Falciferen erinnert, zu einer Zeit, wo sich bei uns Falciferen noch nicht fanden. Wenn WRIGHT den *Ammonites Kridion* ORBIGNY pag. 77 aus den französischen Arcuatenkalken zu seinem *semicostatus* stellte, so stimmt das mit dem englischen Bilde zwar nicht, da die Rippen im französischen weit ins Innere dringen, während, wie schon der Name „halbgerippt“ besagt, daselbst die Rippung fehlen soll, aber mit unserm *falcaries* verglichen findet doch grosse Ähnlichkeit statt, namentlich ist auch der Rückenlobus breit, wenn schon statt eines Secundärzackens zwei gezeichnet werden. Die

Anwachsstreifen springen auf der dicken Schale sehr deutlich zungenförmig nach vorn, ORBIGNY hat das schon vortrefflich gezeichnet, ob er aber das Mundende wirklich gesehen habe, weiss man bei diesem Schriftsteller nie sicher, und wenn er (terr. jurass. Tab. 51 Fig. 1) den Mundsaum vollständig zeichnete, und in demselben Bilde Fig. 2 an dieselbe Stelle eine Scheidewand setzte, so liegt darin ein Widerspruch. Denn die Kammerwände sind jedenfalls, wie bei unsern, nicht so weit nach vorn gerückt, sondern es war mehr als ein Umgang Wohnkammer da, wie die wirkliche Lage unserer letzten Wand zeigt. Es ist zwar nicht leicht, unter der dicken frischen Schale die Loben aufzufinden, und nach ihren Umrissen zu verfolgen, aber das plötzliche Weisswerden der Luftkammern lässt die Grenze der mit schwarzem Kalkstein erfüllten Wohnkammer sogleich erkennen. Der Gegensatz ist hier um so schlagender, je dicker die ursprüngliche Schale war, welche wie ein Filtrum auf die Kalklösung wirkte. Schon der zungenförmige Hauptseitenlobus auf die Mitte der Seite gerückt, deutet auf einen breiten Dorsalsattel hin, das Wahrzeichen der Species. Von 67 mm Durchmesser mit 33 Rippen gehört er schon zu den grössten seiner Art; zwischen den Rippen sieht man häufig sehr deutliche Anwachsstreifen, und im harten Gestein liegend schaut rings der hohe Kiel ohne eine Nebenfurche deutlich hervor.

Fig. 13 eine kleinere Form mit Wohnkammer stammt aus den Arcuatenskalken von Pforen bei Donaueschingen. Obgleich kaum 50 mm im Durchmesser mit 27 Rippen im letzten Umgange könnte er doch schon ausgewachsen sein, denn es ist jedenfalls ein grosses Stück Wohnkammer da. Wie der glitzernde Kalkspath namentlich auf dem Rücken in der Nähe des Kieles verräth, so muss die Schale sehr kräftig gewesen sein. Man sieht hier bei *r*, wie deutlich die Streifen nach vorn streben, um die angedeutete Zunge zu machen, auch der Bogen auf der Seite könnte den ungeehrten Mundrand andeuten, und jedenfalls stimmen damit, abgesehen vom bogenförmigen Zuge der Rippen, die feinen Anwachsstreifen überein. Die Involubilität ist nicht gross, man kann mit blossem Auge fünf volle Umgänge verfolgen, dann bleiben für den Embryo etwa noch zwei. Noch kleiner ist Fig. 14 ebenfalls von Pforen, aber auch sie hat schon ein Stück Wohnkammer. Der Kalkspath der Dunstkammern ist so klar, dass man in der Mitte der kleinen Scheiben durchsehen kann. Leider blieb aber gerade im ersten Umgange nahe der Blase etwas Gebirge zurück, was den An-

blick unter dem Mikroskop (*M* vergrössert) etwas trübt, weshalb der Aufschluss nicht so klar wird, als man es wünschen möchte.

Fig. 15 aus dem Arietenkalke von Gmünd hat sehr zerstreute und hohe Rippen, und dieselben kann man weiter hinein verfolgen, als bei den andern. Dennoch bleibt es ein ächter *falcaries* mit einer halben Wohnkammer, auf deren unterer Grenze die schwarzen Lobenkörper deutlich in den weissen Kalkspath der ersten Luftkammer eingreifen: die grosse Zunge entspricht dem Hauptlateral; dann kommen zwei Häkchen, ein grosses und ein kleines, wovon letzteres schon auf den Kiel fällt (*R* vergrössert). Die Sache hat mich lange irre geführt, bis es endlich gelang, links neben dem Kiele den wahren gespaltenen Rückenlobus *r* aufzudecken. Derselbe ist eben wieder sammt dem zugehörigen Seitenlobus aus seiner Lage gerückt, was man bei der grossen Regelmässigkeit der Scheibe nicht erwarten sollte. Von den kleinen

Fig. 16 kann man oft nicht wissen, welcher Abänderung man sie beizählen solle. Hier ist nun noch die besondere Eigenthümlichkeit, dass der letzte Umgang sich vom Rücken des vorhergehenden etwas entfernt, wie ich das schon im Jura pag. 71 Tab. 8 Fig. 6 darlegte. Die geraden Rippen sprechen mehr für *ceratitoides*. Gelingt es auch nicht ganz klar das Innere zu entziffern, so kann man mit dem Blasen- umgang (*x* vergrössert), trotz des kleinen Durchmessers von 24 mm, doch schon 6 Umgänge annehmen. Selbst der Rückensattel verräth sich durch seine Zweispaltigkeit. Sogar bei noch kleineren Fig. 17 bemerkt man dieses wesentliche Kennzeichen auf den ersten Blick. Die Zacken sind freilich dabei noch wenig ausgebildet, doch ist das für die richtige Beurtheilung eine Nebensache.

Fig. 18 Tab. 13 aus dem Lias α von Achdorf an der Wutach am badischen Schwarzwalde war wegen seiner vollständig glatten und dicken Schale mir längst von ganz besonderm Interesse. Dabei sieht man aus dem Durchbruch der letzten Scheidewand, dass für das kleine Thier schon ein fast ganzer Umgang vorhanden war, und da die Schale sich so vortrefflich erhalten hat, so kann man aus der „Spur- linie“ des letzten Umganges, welche ganz bestimmt bei *n* aufhört, sicher auf die ganze Länge der Wohnkammer schliessen. Die Mündung *m* ist entschieden höher als breit, und neben dem dicken Kiele verlaufen nur schmale schwache Furchen. Es wäre ein *falc. laevissimus* im strengsten Wortsinne. Jenes Interesse wird noch erhöht

durch eine „young shell, smooth like *A. planorbis*“, welche WRIGHT (Lias *Amm.* pag. 285 Tab. 1 Fig. 7) aus England zum dortigen *semi-costatus* stellte, und worin er einen „black horny Anaptychus in situ“ Fig. 19 (Copie) entdeckte. Nach allen diesen Thatsachen möchte ich vermuthen, dass es kein junges, sondern schon ein ausgewachsenes Thier sei. Besonders erfreulich ist es jedoch, wie durch alle kaum zu überwindenden Schwierigkeiten wieder Lichtpunkte für die Bestimmung auftauchen.

Verkieste Exemplare Tab. 13 Fig. 20 von Bebenhausen bei Tübingen, die mit einem dicken gelben Harnisch versehen sind, zeigen die Loben gewöhnlich in grösster Deutlichkeit. Man kann daran am leichtesten verfolgen, wie in den ersten Umgängen blos einfache Linien sind, die sich dann allmählig zu Bogen und Zacken gestalten. Aber selbst in dieser Brut zeichnet sich bald der Rückensattel (*S* vergrössert) durch seinen Doppelgipfel aus, während der Rückenlobus (*R* vergrössert) unten mit zwei einfachen Zähnen endigt, und daher nur sehr flach geschlitzt ist. Jeder Fundort bringt da wieder neue Gebilde zum Vorschein: so habe ich von den durch Kies entstellten Exemplaren Fig. 21 von Vorwohle nur ein freies Stückchen abgebildet, das die geraden Rippen von *ceratitoides* zeigt, über welche sich die Lobenlinien wegziehen: der breite Rückensattel zwischen Rücken- und Seitenlobus lässt sich durch seine Breite und Theilung immer wieder erkennen, dagegen darf in den beiden Seitenloben an der untern Spitze sich nur ein Zäckchen etwas anders ausdehnen, so hat das auf die ganze Gestalt gleich einen absonderlichen Einfluss; unser abgewickelter erster Lateral *L* würde sofort symmetrisch zweispitzig, sobald dem einen nur ein Minimum zugesetzt, dem andern dagegen abgenommen würde, wie es SCHLÖNBACH darstellte, während dort der zweite ziemlich unrichtig zu breit und einspitzig aufgefasst ist. Doch darf man gegen so kleine Unterschiede nicht zu empfindlich sein, freilich gehen die Dinge um so mehr ins Bizarre, je vergrösserter sie dargestellt werden. Man muss sich hier mit kleinern Bildern begnügen, und wenigstens nicht unterlassen, die natürlichen Grössen, so viel es geht, daneben zu stellen. Zum

Schluss noch einen *falc. robustus* Tab. 13 Fig. 22 von Holzleuthe westlich Aalen. Es ist ein rings gelobter Kern mit hochoblanger Mündung *m*, aber selbst auf der Scheidewand erkennt man noch den breiten getheilten Dorsalsattel. Der Hauptlateral gleicht einer herab-

hängenden Zunge unten mit fünf ungleichen Zacken, aber blos die unvollkommene Art der Ausbildung gewährt ihm das ungewöhnliche Ansehen; der zweite Lateral ist schon dem vorigen ähnlicher. Ganz auffallend kurz blieb der Rückenlobus r , er besteht eigentlich blos aus zwei langen Endzähnen, und einem geschwungenen kurzen Bogen, gegen welchen der Secundärlobus des breiten Rückensattels absonderlich gross erscheint, auch reicht er bei weitem nicht so weit hinab, als die grosse Zunge des Seitenlobus. Der Kiel ist compact und dick späthig von Nebenfurchen begleitet, auch die geraden Rippen sind nicht minder kräftig, was der Name andeuten soll. Übrigens muss ich hier ausdrücklich bemerken, dass der englische bei WRIGHT l. c. Tab. 1 Fig. 4. 5 unserm *robustus* näher steht, als unserm normalen *ceratitoides* Tab. 13 Fig. 8, und dieser sich wieder von dem rothen Adnether Tab. 13 Fig. 23 unterscheidet, dessen zungenförmiger Hauptlateral l mit drei Endzacken durch Breite und Länge alle übrigen Loben überflügelt, die Rippen sind übrigens ganz gerade und etwas verdickt in den Rückenkannten, der Kiel steht zwischen zwei Furchen, doch hat der Kern etwas durch Druck und Verwitterung gelitten.

Ammonites striaries.

Tab. 13 Fig. 24—26.

Den „Streifenariet“ Fig. 24 von Pforen bei Donaueschingen kenne ich schon lange, doch gab ich ihm erst im Jura pag. 70 Tab. 8 Fig. 5 den Namen. Wegen seiner Glätte könnte er uns zwar noch an SOWERBY'S *planorbis* pag. 9 erinnern, aber hier oben mitten zwischen zahlreichen *Gryphaea arcuata* gelegen kann er bei uns nicht wohl verwechselt werden. Es ist eine gerade nicht häufige Form. Die Streifen treten recht deutlich hervor, bündeln sich sogar stellenweis, als wollten sie sich zu feinen Rippen entwickeln. Die Involubilität ist nicht unbedeutend, doch steckt die Scheibe zum Theil noch so fest im Gestein, dass die Mündung m , etwa so lang als breit, nur ungefähr dargestellt werden konnte. Auf dem breitlichen Rücken r erhebt sich ein fadenförmiger Kiel ohne Spur von Nebenfurchen, in dieser Kielgegend streben die Anwachslinien zungenförmig nach vorn, und man könnte meinen, dass der Mundrand in der That oben in einer Zunge endigte. Sind auch die Loben unter der Schale nicht bestimmt nachzuweisen, so deutet doch der grelle Absatz von Dunkel und Hell im letzten Umgange, dass die dunkle Wohnkammer noch nicht drei Vier-

theil desselben einnahm. Die durch die Schale durchschimmernden Loben lassen sich freilich nicht sicher verfolgen, aber ihre Existenz ist unzweifelhaft.

Bei Ofterdingen Fig. 25. 26 kommen über den achten Schneckenpflastern stark entwickelte „Schneller“ pag. 41 vor, welche wenige Ammoniten enthalten. Dort fanden wir auf Excursionen hin und wieder ähnliche Formen, die genau mit *A. Davidsoni* DUMORTIER (Étud. paléont. Bass. du Rhône II. 112 Tab. 21 Fig. 1—4) übereinstimmen, welche ebenfalls der „partie supér. des Lias infér.“ angehören. Die grössere Fig. 25 ist von ganz gleichem Habitus, und bildet ebenfalls am Ende des Mundrandes dieselbe Zunge. Die Wohnkammer ist hier grau im Gegensatz zu den Dunstkammern mit schwarzer Schale, worunter sich die Scheidewände verbergen; aber wo Wohn- und letzte Dunstkammer gegen einander absetzen, bemerkt man eine sehr deutliche Wellenlinie. Der Rücken erscheint zwar etwas kantiger, allein eine wesentliche Verschiedenheit findet wohl nicht statt. Dasselbe wiederholt sich bei den kleinern Fig. 26, man sieht wieder das zungenförmige Ende, es wird daher auch wohl Wohnkammer vorhanden sein, doch erlaubt die dicke Schale keinen sichern Einblick. Wenn dieses vollständige Exemplare wären, gleichgültig ob ausgewachsen oder nicht ausgewachsen, so hätte die Species eine für Lias kurze Wohnkammer gehabt. *A. laevigatus* SOWERBY Min. Conchol. Tab. 570 Fig. 4—6 „aus dem Lias von Lyme-Regis“ scheint mit unsern kleinen zu stimmen, nur wäre die Zunge auf dem Rücken zu spitz gezeichnet.

***Ammonites miserabilis*.**

Tab. 13 Fig. 27—30.

In den thonigen Kalken über den Aristenbänken findet man hin und wieder kleine zierliche Formen, die einem eingewickelten Bindfaden gleichen. Weil sie an sich so wenig vorstellen, so habe ich sie im Jura Tab. 8 Fig. 7 die „Ärmlichen“ geheissen, doch machen sie, in den schönsten gelben Schwefelkies verwandelt aus den spröden „Schnellern“ hervorglitzernd, uns grosse Freude. Sie erinnern schon wegen ihrer Dünne und Glätte an die innern ähnlichen Umgänge von *Amm. bifer*, aber der Rücken ist wie bei diesen nicht rund, sondern mehr comprimirt und verengt sich zu einer schmalen Kante. Übrigens setzen diese kleinen Dinge auch höher in Beta noch fort, wie Tab. 22 Fig. 24 darthut. Wären es innere Kerne von grössern Scheiben, so

würden sie zu den glatten Theilen des *falcaries* in enger Beziehung stehen, aber unerwarteter Weise haben viele derselben schon Wohnkammer, was sich mit Bruchstücken nicht vereinigen lässt. Sie scheinen vielmehr selbständige Species zu bilden:

Fig. 27 verkalkt von Gmünd ist mein vollständigstes Exemplar, denn obwohl wegen der Dicke der gelben Schale keine Loben sichtbar werden, so sieht man doch an der Bruchstelle auf dem letzten Umgange, dass ein grosses Stück Wohnkammer vorhanden ist. Da nun ferner die breite Zunge auf dem Rücken wie auf der Seite mit ihrer gelben Farbe gegen das dunkle Gestein auf das Bestimmteste absetzt, so zweifle ich nicht, dass wir hier in der That das vollständige Ende eines Mundsaumes vor uns haben. Ein Kiel tritt auf dem verengten Rücken ohne alle Nebenfurchen hervor. Die Schale ist nicht völlig glatt, sondern zeigt Neigung zu welliger Rippung, die sich auf dem Rücken winkelig nach vorn zieht.

Fig. 28 schwarz verkiest von Göppingen zeigt am Ende nur ein Stückchen Wohnkammer, die Loben (*L* vergrössert) treten wie eine wenig gezahnte Wellenlinie ausserordentlich deutlich hervor, und namentlich fällt daran wieder der sehr breite tief getheilte Rückensattel auf, der sie den *falcaries* anschliesst; man meint, der breite Hauptlateral endige unten symmetrisch zweispitzig, aber das kann sich sofort ändern, sobald nur ein Spitzchen um ein Minimum länger wird. Der Kiel hat einige wellige Knötchen, auch auf den Seiten fehlen die Wellen, namentlich auf den innern Umgängen, nicht ganz, können sogar auf gewissen Exemplaren wie kleine Hufeisen sich nach vorn biegen.

Fig. 29 über den Arietenbänken von Jettenburg zwischen Tübingen und Reutlingen besteht aus frischem gelbem Schwefelkies, der bis an das Ende gekammert ist. Der Hauptlateral endigt hier unten mit drei Zacken, statt vorhin mit zwei, es hängt das bloß mit einer etwas bessern Ausbildung der Zähne zusammen. Auf dem Rücken fällt sogleich in die Augen, dass der symmetrische Rückenlobus *r* nicht in der Mitte, sondern rechts vom Kiele *k* liegt, wie die etwas vergrössert abgewickelte Lobenlinie von Naht zu Naht *nn* zeigt. Ich habe noch ein anderes Exemplar, wo der Rückenlobus rechts vom Kiele, während er bei andern genau in der Mitte liegt, so dass in dieser Beziehung gar keine Regel stattfindet. Von ganz besonderm Interesse war mir ein kleiner schwarzer verkiester

Fig. 30, der von Tewkesbury in Gloucestershire stammt, die Lobenlinien lassen sich auf dem dunkeln Grunde sehr scharf verfolgen: in der Jugend sind es, wie immer, sehr einfache anfangs kaum gebogene Wellenlinien, die mit dem Alter allmählig gezähnter werden, regelmässig ihre Distanzen einhalten, bis zuletzt die drei Kammern (x vergrössert) gedrängt auf einander folgen. Es ist wahrscheinlich auch hier das reife Alter des Thierchens damit angedeutet. Die Knoten auf den Seiten sind etwas schärfer ausgebildet, als bei unsern Schwäbischen.

Brut

Tab. 13 Fig. 31—35.

In den Mergeln des Lias α finden wir bald höher bald tiefer kleine verkieste Stücke, die keineswegs innere Reste grösserer Scheiben sind, sondern durch ihre Wohnkammer sich als ganze Stücke verathen. Schon ZIETEN (Verst. Württ. 37 Tab. 28 Fig. 2) hat solche kleinen Dinge *Ammonites globosus* genannt, aber nicht scharf beschrieben. Ich habe im Jura von einem *globosus* $\beta\gamma\delta$ geredet, hier hätten wir sie im α . Man übersieht die Sachen schon wegen ihrer Kleinheit leicht, auch haben sie als Brut wohl keine besondere Wichtigkeit, aber ich wollte sie doch nicht ganz übergehen, da man sie local bestimmt wieder erkennt, wie einige Beispiele lehren mögen: bei

Widmann's Denkmal hinter Bebenhausen kamen früher die kleinen zierlichen Formen Fig. 31 vor, welche auf den Seiten kurze Rippen haben, und auf dem glatten Rücken r (R vergrössert) eine zarte Linie als Kiel zeigen. Man könnte das als eine erste Andeutung für Arieten nehmen, doch pflegt bei wahrhaften Arieten die Linie bei dieser Grösse bereits dicker zu sein. Nun ist aber nicht blos schon ein Stück Wohnkammer da, sondern die beiden letzten Scheidewände folgen plötzlich gedrängter auf einander, als die ihnen vorhergehenden, man möchte also glauben, das Schälchen sei ausgewachsen, ein *globosus alpha*. Der kleine i dabei hat dagegen Loben bis ans Ende, ist daher der innere Kern eines grössern, oder ein junger. Bei

Vaihingen auf den Fildern kommen im Abraume zwischen Angulaten und Arieten solche kleine Dinge (Jura pag. 55), das Vaihinger Nest genannt, vor: die Angulaten, wenn sie noch so winzig sind, erkennt man leicht an den scharfen Rippen und der Rückenfurche, freilich ist schon diese Brut so verschieden, dass man sofort daraus wieder Species machen könnte. Schwieriger sind die andern Fig. 32, welche wahr-

scheinlich verschiedenen Arieten angehören, da der Rückenlobus die Seitenloben an Länge überflügelt; doch haben sie alle schon ein Stück Wohnkammer, was bei der Deutlichkeit der einfachen welligen Lobenlinien gar nicht übersehen werden kann: der grösste *a* mit markirten Rippen und einem dickern Rückenkiel gleicht vollkommen einem jungen Arieten; *b* ist ganz glatt, hat aber schon über einen halben Umgang Wohnkammer; der weniger glatte noch kleinere *c* hat sogar drei Viertel Umgang Wohnkammer; selbst der kleinste *d* von 4 mm Durchmesser zeigt schon deutlich einen vollen halben Umgang Wohnkammer. Die Linien bilden natürlich blosse glatte ungleiche Bögen, nur im breiten Rückensattel erkennt man schon den deutlichen Secundärzacken. Einen kleinen darunter könnte man *Ammonites dorsosulcus* Fig. 33—35 nennen, da er sich leicht durch eine markirte Furche, welche durch eine zarte Mittellinie halbirt wird, von den andern unterscheidet Fig. 33 (*y* vergrössert), bei diesem kleinsten ist keine Wohnkammer da. In Fig. 34 (*x* vergrössert) ist diese Furche im Verhältniss breiter mit zwei markirten Kanten jederseits neben der Vertiefung. In Fig. 35 haben wir nicht blos einen halben Umgang Wohnkammer (*w* vergrössert), sondern die letzte Luftkammer ist auch viel kürzer als die ihr vorhergehende.

Ammonites Scipionianus.

Tab. 14 Fig. 1—3.

SCIPION GRAS sammelte in den Arcuatenkalken von Mont-de-Lans (Isère) eine stark comprimirt kleine Scheibe von 55 mm Durchmesser, welche A. D'ORBIGNY (Paléont. franc. terr. jur. I. 207 Tab. 51 Fig. 7. 8) nach dem Finder benannte. In der Gegend von Gmünd und Aalen ist er auch bei uns gar kein seltener Ammonit, obwohl seine Dicke und Grösse ziemlich variirt (Jura pag. 69 Tab. 8 Fig. 1). Sie liegen in einem grauen mergeligen Kalke, der keine Exemplare von schönem Ansehen erzeugt, und jedenfalls eine Lage hoch oben im Lias α einnimmt. Später gab EUG. DUMORTIER (Etud. paléont. Bass. du Rhône 1867 II. 33 Tab. 8 Fig. 1. 2 und Tab. 9 Fig. 1) eine gelungene Abbildung einer mittelgrossen Form, die im Profil schon einem ächten Falciferen gleicht. Er kommt auch in England über den Arcuatenkalken vor, obwohl WRIGHT (Lias Amm. pag. 289 Tab. 13) ein Exemplar mit vortrefflichen Loben von Semur (Côte d'Or) abbildete. Die Rippen sind zahlreich und flach, biegen sich sichelförmig dem Kiele

zu, welcher hoch hinausragt, ohne eine Spur von Rückenfurchen zu zeigen. Das würde freilich wenig mit Arieten stimmen, wenn nicht der Rückenlobus sich so weit hinab zöge, und an Länge die Seitenloben weit überflügelte.

Mein grösstes Exemplar von reichlich 210 mm Durchmesser stammt von Gmünd, und ist bis an das äusserste Ende gekammert. Um eine ungefähre Vorstellung von der Grösse zu geben, bilde ich ein Stück aus der Mitte der beiden letzten Umgänge ab: sie liegen flach da, fallen über der Naht plötzlich senkrecht ab. Hier beginnen die Rippen ziemlich dick, aber verdünnen sich bald auf der hohen Fläche, um gegen den Rücken hin eine starke Biegung nach vorn zu machen, was ein Vorspringen des Kieles wie bei Falciferen anzeigt. Wie der Durchschnitt der Mündung *m* zeigt, so sind sie bedeutend involut, und schleift man den Rücken etwas in die Quere an, so tritt der runde Siphon *s* mit seiner Hülle sehr deutlich hervor, während über ihm im dickschaligen Kiele selbst ein kleiner Hohlraum bleibt. Ja wenn wir es mit der Lupe betrachten (*x* vergrössert), so ist die äussere gestreifte Hülle Schale, in der man hauptsächlich zwei Lagen, eine äussere dickere und eine innere dünnere unterscheidet; mitten liegt der Siphon *s* in den drei punktierten Ecken *o* von Hohlräumen umgeben. Im Alter werden sie wahrscheinlich ganz glatt, die innern Umgänge haben dagegen stärkere Rippen, sogar mit Anfängen von Knoten in den Rückenkannten. Die Lobenlinie kann man von den Seiten in ihrem ganzen Verlaufe übersehen: der Rückenlobus hängt übermässig weit hinab; sehr niedrig ist der Rückensattel mit zwei Secundärzacken; daher fällt die obere Wand des Hauptseitensattels durch ihre Kürze auf, namentlich im Gegensatz zu der viel längern untern; der lange schmale erste Seitensattel hat schief nach oben einen langen Secundärzacken; besonders gross ist jedoch das Missverhältniss der beiden Wände des zweiten Seitenlobus, woran die obere Wand durch ihre Länge und die untere durch ihre Kürze auffällt, so dass von letzterer der ansehnliche Hilfslobus nur durch einen ganz flachen Sattel getrennt wird. Da die Schale über der Naht steil abfällt, so treten auf dem Steilabfall noch zwei ungleiche Zäckchen auf, ehe die Lobenlinie auf der Bauchseite unserm Auge entschwindet. WRIGHT hat die Sache schon gut getroffen, weniger DUMORTIER.

Fig. 2 gibt die abgewickelten Loben eines kleinern Exemplares von 92 mm Durchmesser von Holzleuthe westlich Aalen: der Rücken-

lobus *r* zieht sich ebenfalls noch weit hinab, aber der erste Seitenlobus *l*¹ ist im Verhältniss länger und schmaler, als vorhin; doch bleibt im hohen Seitensattel noch der schiefe Secundärzacken *s*, welcher daher besondere Aufmerksamkeit verdient; der zweite Seitenlobus *l*² ist ziemlich lang, aber der zweite Seitensattel blieb ebenfalls auffallend niedrig.

Fig. 3 der kleinste von 58 mm aus der Gmünder Gegend hat, wie die letzte Scheidewand zeigt, doch schon über einen halben Umgang Wohnkammer. Die Rippen sind namentlich auf den innern Umgängen noch dick, und schwellen in den Rückenkannten etwas an, wodurch sie ein *hecticus*-artiges Ansehen bekommen, doch ragt der Kiel höher hinaus. Die Seitenloben sind beide fast gleich gross und hängen wie zwei schmale Zungen senkrecht hinab, was dann eine höhere Entwicklung des zweiten Seitensattels im Gefolge hat. Den schiefen Secundärzacken des hohen Seitensattels erkennt man jedoch auf das Bestimmteste wieder. Das Embryonalgewinde (*x* vergrössert) liegt bei so flachen Scheiben weniger tief, es gelingt daher an gesunden Exemplaren leichter, dasselbe blosszulegen, als bei breitmündigern.

In den Ölschiefern finden sich mit *A. Birchi* noch verdrückte Exemplare, auf die wir später zurück kommen.

Ammonites oblongaries

Tab. 14 Fig. 4

ist eine mittelgrosse Form, welche durch den breiten Rücken mit Furchen und Kiel eine auffallend oblonge Mündung *m* bekommt, und dadurch zwar in eine gewisse Verwandtschaft mit *latisulcatus* pag. 85 tritt, allein ihr Wuchs ist ein ganz anderer, viel grösserer, man möchte sagen Bucklandier-artiger. Ich hätte sie gern bei letzterm belassen, wenn nur nicht der allgemeine Eindruck ein so bestimmter wäre, dass eine Verwechslung mit andern nicht leicht möglich ist. Sind die Exemplare nicht abgerieben, so erscheinen unter den Rückenkannten runde Knoten, die mich sehr an *bisulcatus* DUMORTIER (Etud. paléont. Bass. du Rhône II. 20 Tab. 2 und Tab. 3) von St. Fortunat erinnern, nur dass der Rücken an unserm Württemberger viel breiter und charakteristischer ist. Auch *bisulcatus* WRIGHT (Lias Amm. pag. 275 Tab. 3) darf man vergleichen. Schade, dass so wenig Übereinstimmung damit ist, denn der Name *bisulcatus* würde auf keinen besser passen

als auf unsern, da gerade die Breite dieser Furchen von allen Kennzeichen das Auge zuerst auf sich zieht.

Der Durchmesser des gekammerten Theiles beträgt 26 cm, daran hängt noch ein Stück der Wohnkammer von etwa 8 cm Länge, so dass wir es wahrscheinlich mit einem ausgewachsenen Exemplar zu thun haben von der Grösse eines gewöhnlichen Bucklandier. Die Rippen sind ziemlich flach und breit, stehen gestreckt und gedrängt, so dass wir auf dem letzten Umgange 46 zählen. Auf den innern Umgängen sind diese Rippen stärker, stehen schnurgerade, und die Involubilität reicht bis zu den Knoten, die hart unter der Naht, wenn auch gerade nicht sehr markirt, so doch noch deutlich hervortreten. Den Umriss der Mündung *m* recht treu darzustellen, hat immerhin seine Schwierigkeit: ich habe ihn aus dem ersten Drittel des letzten Umganges genommen, wo die Seitenhöhe 50 mm, und die Breite 39 mm beträgt. Die grösste Breite, etwa 40 mm, fällt unmittelbar über die Naht, nach oben gegen den Rücken hin nimmt sie zwar etwas ab, aber sie beträgt zwischen den Seitenkanten der Furchen immerhin noch 19 mm, was also wesentlich den oblongen Umriss des Thier-raumes bedingt. Characteristisch ist auch noch die Rückenansicht *r*, die ich vom Ende des letzten Umganges nehme, wo die Seitenkanten 22 mm von einander entfernt sind, und die Mundbreite über der Naht 56 mm erreicht, bei einer Seitenhöhe von 70 mm.

Die Loben sind im Wesentlichen Bucklandierloben: der Rückenlobus mit seinen Parallelwänden hat reichlichen Platz in den breiten Furchen; der Rückensattel ist durch einen grossen Secundärzacken, welcher sich dem Hauptseitenlobus auffallend nähert, ungleich getheilt; wenn man dies nicht gehörig aus einander hält, so bekommt letzterer eine unnatürliche Form. Hält es auch schwer, alle Nebenzacken getreu wiederzugeben, so ist doch der Zug der ganzen Lobenlinie in dem rauhen Gestein leicht zu verfolgen. Die Masse besteht nämlich aus einem grauen bröcklichen Mergel, der gewissen Vorkommen in den obern Arcuatenschichten eigenthümlich ist. SOWERBY (Min. Conch. Tab. 93) bildete einen kleinen grauen *Ammonites stellaris* aus dem blauen Liasmergel von Lyme Regis (Dorsetshire) in halbgedendeter Stellung ab, dessen Rücken mich zwar lebhaft an unsern *oblongaries* erinnert, der aber doch wohl anders zu deuten sein möchte.

Ammonites nudaries.

Tab. 14 Fig. 5.

Wir haben hier aus den harten mit Gryphäen gespickten Arietenkalcken eine glatte „nackte“ Scheibe von 0,5 m vor uns, welche man nach ihrem äussern Ansehen für einen evoluten *angulatus* halten würde, wenn nicht schon das jüngere Lager die Bestimmung verdächtigte, und man nicht mit vieler Mühe endlich einen Kiel *k* mit flachen Nebenfurchen fände. Ohnehin wird die Beobachtung durch das feste Haften der Scheibe im harten Kalke sehr erschwert, doch fällt die Naht der Umgänge steil nach innen, der Querdurchmesser der Röhre erbreitert sich, so dass ein trapezförmiger Querschnitt entsteht, wie man sich ihn gewöhnlich beim *Amm. Brooki* denkt. Die innersten Windungen haben zwar gedrängte Rippen, aber sie sind so entstellt, dass man sie nicht mit Sicherheit verfolgen kann, was die Täuschung noch um so mehr erhöht. Die starke Involubilität beträgt fast die kleine Hälfte der Mundhöhe. Der Rücken scheint sich stark zu verschmälern, und in der Mitte der breite Kiel weit über die undeutlichen Furchen hervorzuragen. Die rohen Loben haben den so häufig wiederkehrenden Character der Bucklandier, obgleich die Scheiben viel glatter erscheinen, ähnlich dem folgenden *A. Crossii*. Der Grösse nach schliessen sie sich schon an die Riesenarieten an. Unsere Scheibe von $158 + 67 + 30 + (60) + 22 + 38 + 125 = 500$ mm hat bloß einen halben Umgang Wohnkammer. Leider lassen sich im Centrum von 60 mm Durchmesser nicht einmal die Spiralumgänge nachweisen. Trotz dieser Unvollkommenheit scheint es doch eine gute Species zu sein, deren Name *Arietoceras nudus* sich wegen der so augenfalligen Nacktheit gleichsam von selbst ergäbe. Nach alter Angewohnheit setze ich jedoch denselben lieber in *Ammonites nudaries* um, worin kurz die wesentlichsten Kennzeichen angedeutet sind.

Ammonites Crossii.

Tab. 14 Fig. 6.

WRIGHT (Monograph on the Lias Ammonites pag. 283 Tab. 10) fand in der Sammlung des Herrn Cross einen Arieten von 350 mm Durchmesser, der aus dem Scunthorpe Ironstone von Nordwest Lincolnshire stammte, welcher zu der obern „Bucklandi-series“ gezählt wird. Bei Beaugenscheinigung unserer schwäbischen Sammlungen meinte er

ihn auch in Stuttgart und Tübingen wieder zu finden. In Württemberg nehmen sie meist die Oberregion der Schneckenpflaster ein, und erreichen ähnliche Riesenformen, wie die ächten Bucklandier, denen auch ihre rohen Loben gleichen. Aber nachdem man nun die ausführliche Beschreibung und treffliche Abbildung, wenn auch nur in halber natürlicher Grösse vor sich hat, wollen auch wir ihn von den andern Riesen abzweigen, ob sie gleich im Allgemeinen zu den schlechtest erhaltenen Exemplaren gehören. Auch die englische Scheibe lässt nur anderthalb äussere Umgänge sehen, welche zumeist der Wohnkammer angehören dürften, da wir über die Loben von dort überhaupt nichts erfahren. Sie haben das Ansehen unseres *nudaries*, und haften gern mit einer Seite im harten Gestein, was die Beobachtung zwar erschwert, aber den Scheiben ein auffallend plattes Ansehen gewährt, verbunden mit starker Involubilität, die wohl ein Drittel der Mundhöhe betragen mag. Die flachen Rippen beginnen eigenthümlich schief und dick über der Naht, aber kaum haben sie die halbe Höhe der Seiten erreicht, so werden sie sichtlich undeutlich, obwohl man ihre sichelförmige Schwingung bis zur Rückenkante verfolgen kann. Der Rücken fällt, falls man im Stande ist, ihn zu entblößen, durch seine markirte Schmalheit auf, und da nun über der Naht eine ansehnliche Verdickung in die Breite eintritt, so nimmt die Mündung einen trapezförmigen Umriss an, wie man sich bei uns den *Ammonites Brooki* denkt. Die Loben erinnern durch ihren Hauptverlauf lebhaft an die grossen Bucklandier, namentlich zieht sich der Rückenlobus auffallend tief hinab; die Länge des ersten Seitenlobus steht dagegen sehr zurück, während der breite Seitensattel auffallend weit nach vorn dringt. Zum Muster meiner Beschreibung nahm ich eine mittelgrosse Scheibe von

$$125 + 60 + 40 + (89) + 27 + 49 + 110 = 500 \text{ mm}$$

Durchmesser, woran fast die drei äussersten Windungen klar daliegen, der vorletzte Umgang mit 29 und der letzte mit 26 Rippen, von denen die Hälfte des Gewindes mit 12 Rippen der Wohnkammer gehören. Gerade die Stelle, wo Wohn- und Dunstkammern sich begrenzen, habe ich abgebildet, um die plötzliche Längenabnahme der Kammern vor Augen zu legen: denn während die letzte Dunstkammer zwischen den hohen Satteltipfeln 20 mm beträgt, hat die vorletzte, wie die andere ihr vorhergehende, noch 48 mm, also mehr als die doppelte Länge. Die Schale war daher wahrscheinlich ausgewachsen, was für die Beurtheilung mit andern Exemplaren von höchster Wichtigkeit ist. Ihre

Schmalheit fällt an manchen Partien des Rückens auf: denn während ich im Allgemeinen den Umriss etwa wie *m* construiren möchte, sieht man an einer Stelle *r* nur 15 mm Rückenbreite, woran drei scharfe Kanten durch zwei tiefe Furchen getrennt werden. Allein solche abnormen Maasse dürfen uns nicht täuschen, sie sind zum Theil durch Verwitterung und Verdrückung herbeigeführt. Die Hauptsache gibt uns der allgemeine Eindruck. Ich will daher nur noch einzelne Individuen beschreiben: ein

a) Sechszehnzölliger von

$$135 + 50 + 25 + (90) + 30 + 100 = 430 \text{ mm}$$

gehört schon zu den kleinen, daran nimmt auf dem Kiele gemessen im letzten Umgange die Wohnkammer schon reichlich die Hälfte von 70 cm Länge ein. Mögen die Loben auch schlecht erhalten sein, so ragt doch der Hauptseitensattel in der Mitte der Seiten wie ein Berg hinaus. Der letzte Umgang zählt 24 charakteristische Rippen, der vorletzte wenigstens zehn mehr. Der Rücken ist entschieden schmaler als die Breite über der Naht. Es ist im Ganzen eine Form, welche man bei uns immer schon zum *Brooki* stellte, obwohl er einen flachen Eindruck auf uns macht, namentlich da die Gegenseite gänzlich im harten Gestein steckt. Wenn schon unter unsern deutlichen der kleinste, übertrifft er das WRIGHT'sche Exemplar doch immer noch um 80 mm. Zu den riesigen gehört dagegen schon ein reichlich

b) Zweifüssiger, von etwa 700 cm Durchmesser, aus dem Uhrenfels pag. 41 von Endingen, wo er zusammen mit dem *solarium* pag. 59 liegt. Nur der äussere Umgang zur Hälfte mit Wohnkammer liegt frei, das Übrige steckt alles im harten Gryphitenkalke. Die flachen Rippen liegen schlottrig da, und verklingen am letzten Ende so, dass man sie nicht mehr zählen kann, da nun noch ein ansehnlicher Theil von der Wohnkammer verloren gegangen sein musste, so erinnert die Glätte bereits an *nudaries*. Man kann auf den ganzen Umgang von 190 cm Rückenlänge kaum 24 Rippen annehmen, die alle flach und breit daliegen, und gegen den Rücken hin sichtlich anlöschen. Der breite Kiel ragt nur wenig über die kaum vorhandenen Rückenfurchen hervor. Es wächst alles ins Unbestimmte, doch machen die breiten regellos gezackten Lobenlinien den Eindruck der Bucklandier, daher liess man sie gern unter dem Namen *Bucklandi*, namentlich in Hinblick auf andere Riesen, die wir oben pag. 59 beschrieben. Die Mündung hat auf der Grenze zwischen Wohn- und Dunstkammer

15 cm Seitenhöhe, die Breite lässt sich nicht recht finden, da der Kalk die Gegenseite theilweise zerstörte. Ich halte die schlecht erhaltene Fläche im Allgemeinen für die obere, weil diese beim Begraben werden mehr Unbill zu ertragen hatte, als die untere in den Schlamm gebettete. So schwer es nun aber auch sein mag, für alle diese zahlreichen Abänderungen immer den rechten Namen zu finden, muss es doch auffallen, dass gerade solche Extreme an ein und demselben Fundorte unmittelbar bei einander liegen, wo die Verschiedenheit sofort in die Augen springt: als diese beiden centnerschweren Lasten, der schwarze dickrippige *solarium* und der graue flachrippige *Crossii* ankamen, hielt ich sie unwillkürlich für ein zusammengehöriges Pärchen, Männchen und Weibchen. Beide übertraf jedoch noch der

c) Gmünder Riesen-*Crossii* von 580 mm Durchmesser, aber mit Loben bis ans äusserste Ende versehen, ohne Spur einer Wohnkammer, welche wahrscheinlich an der letzten Scheidewand wegbrach. Da nun hier die Seitenhöhe schon 18 cm beträgt, folglich 18 — 15 = 3 cm höher als der vorige ist, so setzt das ein noch grösseres Exemplar voraus. Auch hier ist die schlechte Seite durch Gryphitenkalk gänzlich zerstört, die schönere Seite desto besser erhalten, so dass man sechs Umgänge verfolgen kann. Sonderbarer Weise gleichen die innern drei bis vier einem gewöhnlichen mittelgrossen Bucklandier. Aber im vorletzten Umgange mit 22 Rippen stehen dieselben nicht blos weitläufiger, sondern sie verdicken sich auch über der tief liegenden Naht, und nehmen das Aussehen eines normalen *Crossii* an, der auf dem letzten Umgange noch 20 Rippen zählt. Das Gewinde setzt sehr hoch über der Nahtlinie ab, nur zuletzt schwillt das Ende wie bei grossen Bucklandiern an, die Seiten wölben sich gleichmässiger hoch, und fallen nicht so schnell gegen den Rücken hinab. Die einseitig schlechte Erhaltung lässt auch keine rechte Messung zu, doch möchte man 170 mm Breite gegen 180 mm Seitenhöhe am Ende annehmen.

Ammonites Brooki α .

Tab. 15 Fig. 2. 3.

Ich nehme den Namen von SOWERBY (Mineral-Conchologie Tab. 190) hier nachdrücklich auf, da er seit BUCH in der Geschichte der Ammoniten eine so wichtige Rolle spielt. Obwohl ihn WRIGHT (Lias Amm. 281 Tab. 6 Fig. 4. 5) „on the whole a rare Ammonite“ nennt, so soll er doch bei Lyme Regis, wo ihn auch SOWERBY her hatte, mit

wohlerhaltener Schale im „Lower Lias Limestone“ liegen. Die Röhre wächst schneller als gewöhnlich in die Höhe, und da sie auf dem Rücken sich ansehnlich verengt, so hat sie gewisse Ähnlichkeit mit *A. Crossii*, aber die Rippen sind zahlreicher. ZIETEN (Verst. Württ. Tab. 27 Fig. 2) nahm den Namen für eine höchst verwandte, nur etwas grössere Form wieder auf. Da sie „häufig zu Walddorf bei Tübingen“ vorkommen sollte, so müsste sie den ächten Arietenkalken α , und nicht den thonigern Lagern von β angehören. Ich habe dem folgend im Jura Tab. 8 Fig. 2 ein Stück unter diesem Namen abgebildet, das aus den Arietenkalken von Achdorf an der Wutach stammt, wo der reissende Fluss den Schwarzwald verlässt: wie der Umriss der Scheidewand *s* zeigt, so findet oben am Rücken eine bedeutende Verengung statt, es ist das ein Wahrzeichen für eine ganze Gruppe, aber die Rippen zwischen den Lobenlinien *l* stehen gedrängt und treten wenig hervor. Die Loben haben im Ganzen den Character der Bucklandier, insofern der Rückenlobus weit hinabhängt, und der erste Seitenlobus nicht halb so tief reicht. Vom Nahtlobus sind aussen zwei grosse Zacken sichtbar, unter der Naht auf der Bauchseite *b* nur einer, aber ein sehr kräftiger, und dazwischen zieht sich in der Medianlinie der schwächliche mit zwei Zäckchen endigende Bauchlobus hinab. Der lange Rückenlobus *r* hat in den breiten Furchen gerade Platz, und der schmale Kiel nimmt die Breite des kleinen Siphonalsattels ein. Schon BRONN (Index palaeont. pag. 35) warf den SOWERBY'schen *Brooki* mit *stellaris* zusammen; aber ohne genaue Kenntniss der Originale in Verbindung mit den Fundorten kommen wir hier zu keiner Sicherheit. Namentlich muss auch bei der Beurtheilung der Bilder zwischen Schale und Kern vorsichtig unterschieden werden: Fig. 2 ist ein vollständiger Kern, nur eine dünne Haut erschwert die Lobenbetrachtung. Dagegen gibt es in der Gegend von Gmünd, z. B. bei Horn und Holzleuthe westlich Aalen, Bänke, worin nicht blos die Dunstkammern mit weissem Kalkspath erfüllt sind, sondern wo auch die ganze brüchige Schale sich darin umgesetzt hat. Die kleine Skizze des Rückens Fig. 3 verglichen mit *r* Fig. 2 macht das sofort klar: der breite von Anwachsflächen quer gestreifte Kiel mit den flachern Furchen scheint eine ganz verschiedene Species anzudeuten; aber sprengt man die Schale ab, so kommt der runde Siphon mit dünnerer Haut zum Vorschein, und erzeugt eine schmalere Erhöhung und tiefere Furchen. WRIGHT (Lias Amm. Tab. 22 Fig. 1. 2) hat solche kalkschaligen

Exemplare aus der mittlern Region von β abgebildet, die bezüglich der Form und des dicken Kieles genau mit unsern Gründern stimmen, doch habe ich keinen Grund anzunehmen, unsere schwäbischen könnten möglicher Weise nicht mehr zum Lias α gehören. Ich komme übrigens weiter unten bei den Beta-Ammoniten Tab. 21 Fig. 1 nochmals darauf zurück.

Ammonites Conybeari.

Tab. 15 Fig. 1.

SOWERBY (Mineral Conch. Tab. 131) führte diesen Namen für eine vielwindige Scheibe von 2—18 Zoll Durchmesser aus dem „blauen Lias“ von Bath ein. ZIETEN suchte uns die Species nach bestem Wissen zu deuten, scheint aber, wie ich oben beim *latisulcatus* pag. 85 auseinandersetzte, dabei nicht ganz glücklich gewesen zu sein, denn WRIGHT (Lias Amm. Tab. 2 pag. 272) gibt unter *Conybeari* das Bild einer Scheibe von 340 mm Durchmesser in halber natürlicher Grösse, was den Kenner durch die Menge und Pracht seiner Umgänge sofort stutzig macht. Ich habe unter unsern vielen und mannigfaltigen Arieten nur einen einzigen gefunden, den ich schüchtern dazu stelle, und in natürlicher Grösse abbilde, um den Eindruck der Schönheit durch die Verkleinerung nicht zu stören. Am nächsten kommt ihm *rotiformis* pag. 45, namentlich die seltene Abänderung Tab. 5 Fig. 1, welche ich von ZIETEN copirte. Bezüglich der vielen Umgänge muss auch ein vergleichender Blick auf *longidomus* Tab. 6 Fig. 1 geworfen werden. Aber sobald man die Originale neben einander legt, treten die Unterschiede zwischen den dreien sehr bestimmt hervor, bestimmter natürlich als in den Abbildungen, wo man die Auffassung des Künstlers mit in Rechnung nehmen muss. Die Menge der Umgänge fällt sofort in die Augen, überall treten Loben hervor, nur das letzte 22 mm lange Ende gehört zur Wohnkammer. Die Länge der letzten Dunstkammer beträgt zwischen den Gipfeln der Hauptseitensättel 15 mm, die der vorletzten schon 25 mm, was immer auf ein Ausgewachsensein hinweist. Da nun die Lobenscheibe schon 250 mm Durchmesser hat, und die fehlende Wohnkammer nach Analogie anderer dünnröhrigen Schalen über einen ganzen Umgang betragen müsste, so stehen sie immerhin schon an der Grenze der grossen Formen mit einem Umfange der gelobten Scheibe von 72 cm. Fünf volle Umgänge liegen schön gerippt da, nur das Centrum mit etwa ebenso vielen Windungen wurde zerstört, wie man aus den ungefähren Zahlen der Seitenhöhen

$$44 + 29 + 22 + 18 + 10 + 5 + (17) \\ + 9 + 14 + 17 + 25 + 40 = 250 \text{ mm}$$

erschliessen kann. Die letzte Windung zählt 47 schwach gebogene Rippen, ohne Knotung in den Rückenkannten; die vorletzte 41, worauf sich jedoch innerhalb der Naht mehr oder weniger deutliche Knoten einstellen. Doch darf man darauf kein zu grosses Gewicht legen, es hängt das Sichtbarwerden der Knoten vom Grade der Erhaltung ab, auch verhalten sich in dieser Beziehung beide Seiten nicht gleich, und jedenfalls waren sie in der Jugend stärker, als im Alter. Auf ein Viertel verkleinert würden die grossen Scheiben die grösste Ähnlichkeit mit *spiratissimus* bekommen. Wie die Mündung *m* am Ende zeigt, verhält sich Breite zur Seitenhöhe = 50 mm : 47 mm, so dass sich beide nur wenig unterscheiden. Der Kiel ist breitlich und ragt etwas plump über die flachen Furchen hervor, so dass er bei dem Seitenanblick der Scheiben als ein schwacher Saum gesehen wird. Die Loben gehören im Ganzen zu den schlankern, als bezeichnend könnte man den tiefen Secundärzacken *s* des Rückensattels ansehen, der fast den Anschein annimmt, als wollte er mit dem Hauptseitenlobus *l* rivalisiren. Ich habe auf einen verwandten Bau schon bei dem kleinen *falcaries* pag. 98 hingewiesen, hier tritt die Sache nun in grösserm Maassstabe auf, und erinnert etwas an das Zackengewirr dieser Region bei den grossen Bucklandiern pag. 60. Wenn man damit freilich das kleine Zackengebilde bei WRIGHT (l. c. Tab. 2 Fig. 3) vergleicht, so würde man daraus nicht auf die Vermuthung der Gleichheit der Species gerathen, denn gerade in unserm Falle sind die Zacken namentlich auch des zweiten Lateral und des Nahtlobus ungewöhnlich lang. Der Rückenlobus *r* ist zwar entschieden länger als der Hauptseitenlobus, aber der Seitensattel zieht sich nicht so hoch hinauf, wie bei *Bucklandi*.

Wenn man nun mit unserer sorgfältigen Entzifferung die Synonymik dieser vielgenannten Species vergleicht, so erstaunt man über die Fehlgriffe, die nach dem Vorausgegangenen jedem sofort einleuchten müssen, wenn er Gelegenheit hat, die Natur zu befragen. Wir kommen da nun freilich mit unserer Namengebung in eine schwierige Lage. Leider sagt WRIGHT nicht, was an seinem 90 mm grössern Exemplare Wohn- oder Dunstkammer war, wäre jedoch die ganze Wohnkammer dabei, so würde das auch die grössere Zahl der Rippen erklären, die in ausgewachsenen Exemplaren auf 40—60 in einem Umgange an-

gegeben werden, ja auf dem letzten Umgange der verkleinerten englischen Abbildung sogar 67 erreichen. Wenn auch ein Paar Rippen mehr oder weniger keine absolute Handhabe für die Richtigkeit einer Species geben, so dürfen sie doch bei gleichen Species das Maass nicht zu sehr überschreiten.

Ammonites coronaries.

Tab. 16.

Ich führte den passenden Namen im Jura Tab. 7 Fig. 5 für eine grosse Form von 470 mm Durchmesser ein, wovon ich freilich nur dem spärlichen Raume gemäss das Centrum mit etwa sieben Windungen andeuten konnte, aber schon dieses genügte mit Rücksicht auf das Lager, die Species bis zum sichern Wiedererkennen darzulegen, so ausgesprochen sind die Merkmale. Ich bekam dieses schöne Stück aus der HARTMANN'schen Sammlung in Göppingen, wo es unter dem allgemeinen Namen *A. Bucklandi* lief, denn es war damals Sitte, fast unbesehen die grossen Exemplare *Bucklandi*, und die kleinern *Conybeari* zu nennen. Da es in einem schwarzen harten Kalke mit Resten von Gryphäen liegt, so stammt es ohne Zweifel aus dem Gebiete jener Gegend, wo der Lias α vom Bette der Fils bis zum Schur- und Welzheimer Walde hinauf eine grosse Verbreitung hat. Das Hauptkennzeichen bilden die halbmondförmigen Rippen, welche in der Naht schwach beginnen, und auf dem Rücken wieder schwach endigen, in der Mitte aber so wulstförmig aufschwellen, dass die Mündungshöhe von der Mündungsbreite in einem Grade überflügelt wird, wie bei keinem andern Arieten, woraus ein coronatenartiges Ansehen hervorgeht, was zu der Benennung mir Anlass gab: denn am Ende beträgt die Seitenhöhe 105 mm, dagegen die Breite zwischen den Rippen 126 mm und über den Rippen 140 mm, so dass die Rippen an der dicksten Stelle 7 mm über die Scheibe hervorragen. Das Lumen in der Mitte des äussern Umganges gemessen hat Seitenhöhe 94 mm, Breite über den Rippen 132 mm, und dazwischen 116 mm, was eine Rippendicke von 8 mm gäbe, und ein Verhältniss der Breite : Höhe = 4 : 3. Der Umfang des letzten Umganges beträgt längs der Rückenlinie gemessen 1,35 m, davon gehören aber schon 12 cm den drei letzten Dunstkammern an, die ungefähr gleich lang sind. Sehr characteristisch ist der Rücken r von den schmalen Kanten durchzogen, zwischen welchen die beiden flachen Furchen liegen, der ganze Rücken wölbt sich dom-

förmig mit glatter ungerippter Fläche heraus, in deren Mitte zwischen den jederseitigen Rippenwülsten die drei Kanten zu liegen kommen, wie der construirte Querschnitt q in natürlicher Grösse am Ende der Wohnkammer zeigt. Das findet sich bei keinem andern Arieten auch nur annähernd wieder. Von der Seite der Scheibe gesehen erscheinen daher die dicken Rippen auch auffallend kurz und markirt. Ihre Zahl auf dem letzten Umgange beträgt 36, auf dem vorletzten 33, auf dem drittletzten 27 etc.; auf den innersten Umgängen erscheinen sie fast wie Knoten. Denn wie ich schon im „Jura“ zeigte, kann man bis zum Centrum neun volle Umgänge verfolgen, was bei so grossen Ammoniten eine seltene Erscheinung ist. Im Steine steckend ohne Klarlegung des Rückengewölbes, macht die Menge der Umgänge auf uns fast den Eindruck eines *Conybeari* mit den Zahlen der Seitenhöhen im grössten Durchmesser

$$111 + 55 + 35 + 20 + 15 + 9 + 5 + 3 + 2 + \frac{3}{2} + (2) \\ + 2 + 3 + 4 + 7 + 12 + 18 + 28 + 48 + 90 = 470 \text{ mm.}$$

Bis zum Embryonalgewinde vorzudringen wird bei solch grossen Individuen nur in seltenen Fällen möglich sein. Es ist daher schon viel, dass nur ein Centralfleckchen von 2 mm übrig blieb, worin das Gewinde nicht mehr zu ermitteln war, wie das in der dreifachen Vergrösserung x klarer ins Auge tritt.

Die Loben haben gerade nichts Ausgezeichnetes: der symmetrisch gespaltene des Rückens L füllt die breite Furche aus. Die Lateral-sättel nehmen die glatten Stellen links und rechts ein, und sind ihrem ganzen Umfange nach sichtbar, auf der Höhe durch zwei ungleiche Zacken geschnitten. Der Hauptlateral endigt unten mit zwei nur wenig verschiedenen Spitzen, auch ist die untere Seite gegen den breiten Hauptsattel nicht viel länger, als die obere. Der zweite Seitenlobus ist dagegen klein und schief dreispitzig, durch einen schmalen Sattel von den Hilfsloben getrennt. Die Dunstkammern sind innen hohl und nur an den Wänden mit weissem Kalkspath erfüllt, während die lange Wohnkammer nur schwarzen Kalkschlamm enthält, was auf der Oberfläche des gut gereinigten Steinkernes einen tiefen Gegensatz der dunkeln und lichten Farbe erzeugt. Übrigens findet das nur auf dem äussern Umgange statt, die innern sind zum Theil mit dicker Schale bedeckt, was nicht blos das Klarlegen der Loben erschwert, sondern auch die Reinheit des Bildes etwas stört, da meist die Rippenkerne hervorschauen, und dazwischen die dicke späthige Schale liegen blieb.

Es ist erfreulich, in dem Gewirr von Formen, die sich keineswegs alle bestimmt classificiren lassen, solche Ruhepunkte zu finden, von denen aus man dann an der Hand der Lagerungsverhältnisse wieder weiter bauen könnte. Doch ist das Feld zu gross, und wir müssen zur Zeit noch zufrieden sein, wenn nur das Wichtigste in einer Weise dargestellt wurde, dass Andere es auch wieder erkennen. Wir wollen daher hiermit die Erfunde des eigentlichen Arietenkalkes in der obern Region des Lias α pag. 41 abschliessen, und uns zu den

Zwischenlagern Lias $\alpha\beta$

auf der Grenze zur folgenden Abtheilung wenden, wo das richtige Bestimmen wieder auf Schwierigkeiten anderer Art stösst. Hier entwickeln sich nämlich in einem grossen Theile des Landes, nicht sowohl blättrige Thone und Mergel, als vielmehr Schiefer, worin die Ammoniten nicht selten so stark verdrückt wurden, dass nur ein Doppelblättchen von der Schalenmasse zurückblieb, in hohem Grade unähnlich dem ursprünglichen Gebilde. Es gehört schon gar manche Combination der Ähnlichkeiten dazu, um nur auf die Idee des Vergleichs mit wohlerhaltenen längst bestimmten Species anderer Gegenden zu fallen, geschweige denn die Sache sicher festzustellen. Und doch erkennt man local Vieles leicht wieder, gibt ihm der Bequemlichkeit wegen Namen, bis man endlich zu der Überzeugung gelangt, dass man nur längst Bekanntes vor sich habe. Schon in dem gefleckten „Schneller“ über den harten Arietenkalken nehmen die Erfunde einen etwas andern Character an, die Scheiben schälen sich schwerer heraus, und sind nicht mehr so vollkommen gefüllt, wie in den etwas tiefern härtern Lagern. Durch Verwitterung wird das Gestein grau, doch ist es nicht leicht, sich ganz bestimmt darein zu finden, besonders wenn die Ablagerungen mächtiger werden. Vollends nun die Handstücke, deren Fundorte man nicht genauer kennt, alle richtig zu deuten, ist mir nicht möglich. Hier können nur Localsammler Aufklärung geben. Endlich werden aber mit dem Erscheinen des ersten grossen

a) Pentacrinitenlager alle Zweifel gelöst, das sich bei üppiger Entwicklung in mehrere dunkle Bänke spaltet. Darin erscheint der achte *Amm. compressaries* mit zahllosen Gliedertheilen des *Pentacrinites tuberculatus* erfüllt. Wo Quarzkörner zum Arietenkalke sich

mischen, wie hinter Gmünd, Ellwangen und im Fränkischen, lagern nicht selten schon Pentacriniten unmittelbar auf den harten Bänken, und es erscheint gefüllt, was bei uns sich nur verdrückt findet. Namentlich fehlen dort auch die

b) Ölschiefer, welche über den Pentacriniten folgend, durch ihren Bitumengehalt so sehr auffallen. Nur wenige Zoll mächtig gleichen sie weichen Thonschiefern, die sich leicht spaltend mit Millionen haarfeiner Stacheln von *Cidaris olifex* bedeckt sind. Sie brennen mit langer russiger Flamme, und sind dadurch den Posidonienschiefern des Lias ϵ ähnlich, namentlich ist alles, was Ammonit heisst, ebenso stark verdrückt, so dass ein bestimmter Vergleich mit gefüllten Schalen anderer Gegenden wesentlich erschwert wird. Es kommen Ichthyosauren und Fische mit den glänzendsten Eckschuppen darin vor, ganz wie bei Lyme Regis in Dorsetshire. Gerade diese Wirbelthiere mit denen im Lias ϵ zu vergleichen, und zu zeigen, wie sie bei gleichem typischen Bau allmählig etwas andere Merkmale annahmen, wird eines der interessantesten Probleme der Zukunft sein, die Ammonitenspecies weichen dagegen alle wesentlich ab. Leider finden wir dieses Lager nicht überall, am besten ist es von Dusslingen bis Rosenfeld, Oberamts Balingen, entwickelt. Solche zarte Schiefer sind in roheren

c) Mergelkalk eingelagert, die noch eine Zeit lang fortgehen, und einen felsigen Widerstand leisten, aber doch nur durch Druck entstellte Exemplare bieten. Hier hat in der Steinlach bei Dusslingen *Ammonites Birchi* sein Lager, was für die Vergleichung mit englischen Vorkommen eine wesentliche Handhabe bietet. Es gibt Wände, die bei Verwitterung sich dünn schiefern, von Gypsen durchzogen werden, an trocknen Stellen Eisenvitriol und andere lösliche Salze, Bittersalz und Alaun, ausschwitzen. Aber nicht lange, dann treten schüttige kurzblättrige Schieferletten ein, worin nur verkieste Ammonshörner sparsam erscheinen, und den klaren Lias β bezeigen.

***Ammonites nodosaries*.**

Tab. 17 Fig. 1—3.

Wir haben in den harten Arietenkalken zwar wiederholt auf Knoten in den Rippenkanten aufmerksam gemacht, aber zu einer ganz sichern Ausbildung kam es nicht, selbst *breviodorsalis* und *Deffneri* pag. 54 liessen bezüglich dieses Schmuckes noch Manches zu wünschen übrig. Hier bei den verdrückten Exemplaren der jüngern Lager ent-

wickeln sich diese runden gänzlich isolirten Rippenanschwellungen zu einer regelmässig wiederkehrenden Bestimmtheit, dass ich schon frühzeitig (Jura pag. 71 Tab. 8 Fig. 8) darnach eine gute Species abzutrennen suchte, die leicht in die Augen fällt. Die Rippen sind bei allen gut ausgeprägt, und gingen nie ganz verloren, auch ist die Verdrückung nur unvollständig, doch weiss man das Maass nicht zu ermitteln, jedenfalls hat die Mundbreite dabei ansehnlich eingebüsst. Die Loben genügend herauszubringen, hat zwar seine Schwierigkeit, doch sieht man an den einfachen Zügen, welche geräumige Dunstkammern abgrenzen, dass wir es noch mit Arieten zu thun haben, die vermöge ihrer wenig ausgebildeten Rückenfurchen sich bezüglich des hervorragenden Kieles dem *A. Scipionianus* pag. 109 anreihen. Gute Exemplare gehören schon deshalb zur Seltenheit, weil sie zu sehr im Mergelschlamm haften, und beim Herausnehmen zerbrechen, was selbst den eifrigsten Sammler leicht missmuthig macht. Ich will daher nur Stücke von drei Exemplaren näher hervorheben:

Fig. 1 aus der Pentacrinitenbank in der Steinlach bei Dusslingen besteht im äussern Umgange aus einem Stück Wohnkammer von 30 cm Rückenlänge, der innere Windungstheil zeigt dagegen seiner ganzen Länge nach verwiterte Lobenlinien. Die Seitenhöhe beträgt am äussersten Umgange etwa 9 cm, die Breite dagegen, selbst über den ziemlich dicken Rippen gemessen, kaum über 35 mm, dieser bedeutende Unterschied zwischen Höhe und Breite der Röhre 2,5 : 1 zeigt schon, dass wir es nicht mehr mit unverdrückten Formen zu thun haben. Auf der innern gekammerten Windung, wo zufällig der Kiel frei liegt, steigert sich sogar das Verhältniss auf 50 mm : 14 mm = 3,5 : 1. Die gestreckten Rippen sind auf dem vorletzten gekammerten Umgange mindestens doppelt so gedrängt, als auf dem äussern. Ihre markirten Knoten, von der folgenden Windung zur Hälfte bedeckt, könnten daher leicht unterschätzt werden. wenn nicht auf der etwas verletzten Gegenseite der Unterrand der Wohnkammer so günstig weggebrochen wäre, dass die Knoten sammt dem schneidigen Kiel *k* wohl erhalten dalägen. Ich vermochte daher bei *m* die Umrisse des Lumen ziemlich getreu zu entwerfen. Die Lobenlinien konnten nur in rohen Zügen angedeutet werden. Bemerkenswerth bleibt es immerhin, dass die beiden Umgänge so ungleich dick blieben, wie die Ansicht *q* von der Bauchseite *b* zeigt, wo in der Naht eine ansehnliche Treppe bleibt. Die Sache erklärt sich aber dadurch, dass die offene Wohnkammer

leichter Schlamm aufnehmen konnte, als die Dunstkammern, was beim Druck die Ungleichheiten hervorbrachte.

Fig. 2 liegt in einem harten graugefleckten Kalk unbekanntem Fundortes, der wahrscheinlich noch den obern Arietenkalken angehört. Von 27 cm Durchmesser gleicht er einem Bucklandier mittlerer Grösse, aber die eine Seite ist so innig mit dem Gestein verwachsen, dass man nichts von Schale entblößen kann. Alles Bemühen, vom Rücken wenigstens eine Spur zu Gesichte zu bekommen, blieb vergeblich, alles ist mit dem Gestein auf das Innigste verschmolzen, alles ist Kern, Schale verräth sich auch nicht durch die unbedeutendsten Spuren. Das gibt der Oberfläche ein verdrücktes Ansehen, und spricht dafür, dass wir es mit einem Erfunde aus den Zwischenlagern $\alpha\beta$ zu thun haben, welcher entschieden zum *A. nodosaries* gehört. Die runden wohlgebildeten Knoten gleichen auf dem letzten Umgange einer Kugelkalette von 1 cm Durchmesser, und wenn der Knoten wegbrach, steht ein scharf abgegrenzter Steinkreis *s* da, so etwas kommt bei ältern Species nie vor, man wird daher gar bald in die angenehme Stimmung versetzt, etwas ganz sicher Erkanntes vor sich zu haben. Auch auf den beiden nach innen sichtbaren Umgängen treten die Knoten unter der Naht zur Hälfte hervor. Das Centrum ist gänzlich zerstört. Die Loben sind Arietenloben, und wenn es auch schwer hält, an dem Stücke genau die letzte Scheidewand ausfindig zu machen, so scheint doch die Wohnkammer einen ganzen Umgang einzunehmen. Die Röhre endigt zwar mit einer deutlichen Bruchfläche, dennoch scheint nicht viel mehr zu fehlen, wie überhaupt der ächte *nodosaries* eine mittlere Arietengrösse nicht überschritten haben wird.

Fig. 3 ist ein kleines sehr stark verdrücktes Exemplar aus dem schwarzen bituminösen Ölschiefer an der Steinlach zwischen Dusslingen und Ofterdingen. Man kann die verdrückte Wohnkammer abheben: sie hat, wie die Ansicht vom Rücken *r* zeigt, zwischen den markirten Knoten kaum die Dicke von 3 mm, und zählt 35 gestreckte Rippen, welche beiderseits mit einem überaus zierlichen isolirt markirten Knoten endigen. Plötzlich nach einem reichlichen Umgang verwandeln sich die markirten rundlichen Rippen mehr in undeutliche Striche, die offenbar den Dunstkammern angehören, deren Spiralgewinde, wenn auch etwas verwischt, sich bis in die Nähe des Centrums verfolgen lässt. Dieser innere Theil hat fast gar keine Dicke mehr, daher kann auch von Beobachtung der Loben keine Rede sein. Die Wohnkammer

scheint bei *m* auf der Platte mit gerader Saumlinie zu endigen, dann hätte sie etwas mehr als einen ganzen Umgang gehabt. Auch hier erhielt sich von der Schale kaum ein dünner bräunlicher Hauch, der uns auf dem Abdruck *a* die Umrisse der Rückenlinie einige Millimeter oberhalb der Knoteneindrücke zwar noch erkennen lässt, doch von andern Merkmalen wird nichts deutliches wahrgenommen. In den zarteren Ölschiefern gehören diese Abdrücke wegen ihrer Deutlichkeit mit zu den schönsten Erfunden: wir haben neuerlich erst ein Exemplar von 17 cm Durchmesser bekommen, worauf die feinsten Anwachsstreifen deutlich hervortreten, und auf den äussern Umgang 35 Rippen fallen, deren runde Knoten *S*, am Ende von 9 mm Durchmesser, zierlichen Schüsseln gleichen, die man nicht mit den ähnlichen Schüsseln von *Birchi* Tab. 18 Fig. 3 verwechseln darf. Den Kern *K* davon kann man leicht abheben, und sieht dann nicht blos die Knoten von beiden Seiten, sondern in günstigem Falle oben einen schmalen Schlitz, der auf eine schmale Rückenfurche hindeutet.

Ammonites compressaries.

Tab. 17 Fig. 4. 5.

In der Pentacrinitenbank von Dusslingen eine Seltenheit, und daher nur unvollständig gekannt, doch wenn es gelingt, den schmalen zweifurchigen Rücken durch zufälligen Bruch zu erwischen, liefert er uns eine so gut erkennbare Species, dass ich schon längst (Jura pag. 71 Tab. 8 Fig. 9) nicht umhin konnte, ihn durch den passenden Namen „compressirt“ zu fixiren. Die rings mit Loben versehenen Umgänge haben auf den flachen Seiten gerade Rippen ohne Spur eines Knotens in den Rückenkanten, das gibt ihnen zwar ein eintöniges Ansehen, aber sobald man den Rücken Fig. 5 in Vergleich ziehen kann, so gewinnen sie ein hohes Interesse durch das schmale Oblongum mit ebenen Seiten, welches durch den scharfkantigen Rücken erzeugt wird: es tritt daselbst bei *r* ein markirter Mediankiel hoch hervor, durch zwei gleich breite tiefe Furchen so bestimmt von den comprimirtten Seiten geschieden, dass man ein schmales cannelirtes Brett vor sich zu sehen meint, wie namentlich auch der Querschnitt *q* am Oberende darthut. Auch die Naht fällt plötzlich treppenförmig ab: Fig. 4 ist das Stück einer halben Scheibe von 23 cm Durchmesser bis an das äusserste etwa 7 cm hohe und nur 27 mm breite Ende mit undeutlichen Loben versehen, die aber durch ihre weite Stellung von Arieten nicht wesent-

lich abzuweichen scheinen. Dem Lager und Ansehen nach bin ich zwar nicht im Zweifel, dass er zum ächten *compressaries* gehöre, doch vermag ich an keinem Punkte den Rücken klar aus dem mit späthigen Pentacriniten gespickten Gestein herauszubringen. Desto besser gelang das in Fig. 5 an demselben Fundort, hier trat der Rücken so bestimmt und unverletzt hervor, dass es gar keiner Nachhilfe bedurfte: die Mündung ist 5 cm hoch, unten wie oben 18 mm breit, wodurch förmlich ebene in keinem Theile hervorspringende Seiten entstehen, der Querschnitt *q* also im vollsten Sinne des Wortes ein hohes Oblongum bildet. Das mit Loben versehene Bruchstück ist scheinbar so unversehrt und mit brüchigem Kalkspath erfüllt, dass man meinen möchte, es sei die natürliche durch keinen Druck entstellte Form, dann hätte der Name *compressaries* seine volle Bedeutung. Alle diese eigenthümlichen Gestalten zeigen dann wieder allerlei Entwicklungen, die es erschweren, die Species starr festzustellen, man muss da immer noch Beinamen hinzufügen. Ich mache das nur noch an einem Beispiele klar, am

Amm. compressaries falcifer Fig. 6, ein grauer Steinkern, welcher durch seine gedrängten mässig gebogenen Rippen einem Falciferen gleicht, die in dieser tiefen Region des Lias sonst noch gar nicht vorkamen. Von 14 cm Durchmesser lassen sich die Andeutungen der Umgänge fast bis ins Centrum verfolgen, Loben sieht man nirgends, daher weiss ich auch nicht, ob wir es mit einem ganzen Individuum zu thun haben oder nicht. Wie man am Rande der Mündung sieht, ist bei *i* die Involubilität gar nicht unbedeutend. Alles das würde sich mit ächten Falciferen gut vereinigen lassen. Bricht man aber am Rücken *r* das daran sitzende Gebirge weg, so tritt eine auffallende Doppelrinne durch drei schmale Kiele gesondert ausserordentlich klar hervor, und sucht man sich den Querschnitt der Mündung *m* zu construiren, so treten zwar die Seiten etwas bauchiger hervor, als vorhin, aber das Totalbild bleibt doch dasselbe. Auch hier lässt sich freilich nicht ausmachen, was Natur war und was Druck entstellt hat. Würde man einen dicken *A. Walcotti* aus dem obern Mergel von Lias *a* sich comprimirt und die Seitenfurche verwischt denken, so könnten zwar möglicher Weise ganz ähnliche Rinnen zum Vorschein kommen, allein jedenfalls liegt es näher, die Verwandtschaft bei den bisulcaten Arieten zu suchen.

So lange man an den Abdrücken und unvollkommenen Steinkernen noch ein scharfes Kriterium nachweisen kann, wie Rippenknoten und

Rückenfurchen, geht die Bestimmung immerhin mit einiger Sicherheit vor sich, verlassen uns aber auch diese Kennzeichen, so kann man die Erfunde nur noch vorläufig benennen, um den Localsammlern doch nicht ganz die Freude des Bestimmens zu nehmen. Der Anfänger will nun mal Namen, darum ziehe ich denn die dritte wesentlich verschiedene im Schiefer lagernde Sorte noch zum

Amm. Scipionianus Tab. 17 Fig. 7—10. Im extremsten Falle liegen dieselben gänzlich flach gedrückt im schwarzen Schiefer, wegen ihrer gebogenen Rippen einem Falciferen gleichend, über denen sich deutlich ein dünnes Rückenband verfolgen lässt, das den hoch hervorragenden Kiel verräth. Da *Scipionianus* pag. 109 unter den gefüllten Arieten, z. B. bei Herlikofen nordöstlich Gmünd (Begleitw. geogn. Specialk. Blatt Gmünd pag. 15), ebenfalls hoch im α liegt, und der einzige ist, der durch seinen Habitus mit dem unsrigen die deutlichste Verwandtschaft hat, da ferner die Abdrücke auch zugleich eine ähnliche Grösse erreichen, obschon man in Sammlungen meist nur kleine hat, von welchen es stellenweise in den rauhen Schiefen wimmelt: so ist die Bestimmung sehr wahrscheinlich. Ich führe sie daher auch wohl mit dem Beinamen *olifex* (Jura pag. 87 Tab. 11 Fig. 14) auf, weil ihr Fleisch wahrscheinlich zu dem Bitumengehalt jener dunkel-farbigen Zwischenschichten mit beitrug. Das Stück auf der Platte Fig. 7 gehört schon zu den mittelgrossen, bei weitem die meisten pflegen kleiner zu sein. Der letzte Umgang von 1 dm Durchmesser zählt 36 deutliche Sichelrippen, dabei scheint schon der Mundrand das Ende der Schale zu bilden, welche mit dem Rückenkiele etwas hervorspringt, und die Involubilität des vorletzten Gewindes bis zur Hälfte zeigt. Die Länge der Wohnkammer ausfindig zu machen, ist nicht möglich, obwohl man die Umgänge so ungefähr fast bis zum Centrum wenn auch undeutlich verfolgen kann. Das etwas grössere Bruchstück Fig. 8 von etwa 5 cm Seitenhöhe zeichnet sich durch seine

Spiralstreifen aus, die über den Rücken hinziehend zwar nur im reflectirten Lichte gesehen werden können, aber unzweifelhaft vorhanden sind. Bei uns kommen diese sonderbaren Streifen nur äusserst selten und dann doch nur undeutlich vor, sie gehen aussen über die Schale hinweg. A. D'ORBIGNY (Paléont. franç. terr. jur. 1842 pag. 191 Tab. 44) gab sie schon sehr deutlich bei seinem *Ammonites obtusus* von St. Rambert (Ain) an. Am deutlichsten und häufigsten treffen wir sie jedoch in England, wo WRIGHT (Lias Amm. pag. 295

Tab. 22) am *Arietites stellaris* aus Lias β (Obtusus bed) vorzügliche Beispiele abbildete. Ich kenne diese merkwürdige Zeichnung schon seit beinahe fünfzig Jahren an einem Prachtexemplar der SCHLOTHEIM'schen Sammlung in Berlin, und habe seitdem grosses Gewicht darauf gelegt, aber sie nur selten gesehen. Sie dürften keineswegs bei allen Arieten gefunden werden, sondern nur bei einer gewissen Gruppe, die vorzugsweise in den Betakalken ihr Lager hat, worauf wir weiter unten Tab. 19 Fig. 4 nochmals zurückkommen werden.

Die kleinen Abdrücke Fig. 9. 10 Tab. 17 kommen zwar in grosser Menge vor, aber auch an diesen fehlen uns sichere Kennzeichen. Es mag darunter Brut von den vermeintlichen grössern *A. Scipionianus* stecken, bei weitem die meisten haben jedoch gestreckte Rippen, daher war ich im Jura (pag. 87 Tab. 11 Fig. 14) mehr geneigt, sie *falcaries olifex* zu nennen. Die äussere Hälfte des Umganges pflegt gefüllter und dicker zu sein, als die innern Umgänge, daher sollte man denselben schon für ein Stück der Wohnkammer halten, während die Dunstkammern auf das Innere beschränkt sind, wo der Schlamm weniger eindringen und die Schale in Folge dessen leichter verdrückt werden konnte. Fig. 10 liegt mitten in den feinsten Ölschiefen, und hier zeichnen sich 14 Rippen am Ende so deutlich aus, dass uns die Verschiedenheit von undeutlichem Centrum sofort auffällt. Gewöhnlich verbröckelt auch dieser Theil beim Zerspalten der Ölschiefer. In den rauhern *Birchi*-Bänken kann man zwar das Innere der Scheibe Fig. 9 öfter ganz leidlich verfolgen, aber durch den Druck sind die Rippen so zart und dünn geworden, dass man meint, eine verschiedene Species vor sich zu haben, die im Innersten dann, wie *falcaries*, ganz glatt zu werden scheint. Man ist immer geneigt, die Verwandten solcher verstümmelten Erfunde mehr bei den Vorgängern, als bei den Nachfolgern zu suchen. Doch scheinen auch seltene Beispiele vorzukommen, die man als Vorläufer betrachten könnte, ich meine hauptsächlich den

Ammonites capricornoides Tab. 17 Fig. 11 aus der *Birchi*-Bank, den man als den Stammvater des verkiesten *Amm. capricornus* ansehen könnte. Äusserlich erscheint er dem *olifex* sehr ähnlich, allein die Rippen des Endes sind dicker und kräftiger, und das Endstück der wahrscheinlichen Wohnkammer ist so gefüllt, dass man den Rücken *r* mühsam entblössen kann. Man überzeugt sich dann, dass die Rippen daselbst sich nicht blos nach vorn ziehen und verdicken, sondern dass auch jede Spur von Kiel fehlt. Dagegen zeigt sich in der Median-

ebene eine Knicklinie. Unser schwäbischer *capricornus* ist zwar für Lias α eine fremdartige Gestalt, aber es ist mir aufgefallen, dass unmittelbar über den Zwischenmergeln in den Schieferletten des Lias β bei Ofterdingen ein ausgezeichneter Repräsentant desselben schon vorkam, wovon ich Fig. 12 zur unmittelbaren Vergleichung ein Bild gebe: man sieht daran deutlicher, wie sich die markirten Rippen der Seiten *s* plötzlich nach aussen erbreitern, um auf dem Rücken *r* den charakteristischen Rhombus zu machen; denkt man sich diesen seitlich verdrückt, so würde allerdings ein ähnliches Bild wie Fig. 11 herauskommen, wenn auch die Sache keineswegs so schlagend klar sein mag, als die Verdrückung beim

Ammonites Birchi.

Tab. 18 Fig. 1—11.

Dieses ausgezeichnete Ammonshorn, das SOWERBY (Min. Conch. Tab. 267) bereits 1820 aus dem „Lias von Lyme Regis“ gut abbildete, wurde von BUCH wegen der zwei knotigen Stacheln auf den Seiten zu den Armaten gestellt. Da er in Schwaben lange nicht zu finden war, so glaubte ich ihn anfangs (Flözgebirge Würtembergs 1843. 173) bei einem verkiesten Exemplare, ebenfalls mit zwei Stachelreihen, wieder zu finden, den A. D'ORBIGNY (terr. jur. Tab. 71) in Frankreich *A. Valdani* nannte. Später (Petref. Deutschl. Cephal. pag. 86) suchte ich ihn mehr dem *A. lataecosta* zu nähern, und sogar im Jura pag. 124 tastete ich noch im Finstern. Endlich fanden sich diese zwar verdrückten aber lehrreichen Exemplare über dem Ölschiefer von Dusslingen (Hdb. Petref. 1867 pag. 425), wo ihn auch OPPÄL (Württ. Jahreshfte 1856. XII. 204) in unserer akademischen Sammlung sah und bereits richtig stellte. Damit war nun die vollständige Übereinstimmung nach Form und Lager mit England gefunden, wie aus der Darstellung von *Aegoceras Birchi* bei WRIGHT (Lias Ammonites pag. 332 Tab. 23 und Tab. 32 Fig. 5—8) hervorgeht, wo die kurze Bezeichnung „Zone of the Arietites Bucklandi, superior“ uns sofort orientirt. Die englischen Exemplare, welche 2 dm im Durchmesser erreichen, liegen vollständig gefüllt in einem grauen Mergelkalke, der sich nach seinem Ansehen empirisch leicht bestimmen lässt. Auch BAYLE (Explic. Carte géol. France IV Tab. 77 Fig. 1) gibt unter dem entsetzlichen Namen *Microderoceras Birchi* von Lyme Regis eine gute Abbildung. Leider deuten die verschiedenen Schriftsteller nie an, wie weit die Wohn-

kammer nach innen hineinreiche: so hat das schöne Exemplar bei WRIGHT von 16 cm Durchmesser jedenfalls schon einen ansehnlichen Theil, wenn nicht die ganze Wohnkammer. Wenigstens findet sich dieselbe schon bei viel kleinern Exemplaren, wie unser Stück Fig. 1 zeigt, welches einer Scheibe von 12 cm Durchmesser angehört, woran die Wohnkammer *w* bis zur ersten Scheidewand schon über einen vollen Umgang beträgt. Freilich hat die sichere Bestimmung Schwierigkeit: in unserm Falle ist die grosse Hälfte mit grauem Kalke erfüllt, wovon die dicke gelbe Schale absprang; dann folgt ein Hohlraum bis *w* ohne Kammern, worin aber nirgends auch nur die Spur von Querwänden zu sehen ist, die erst hinter *w* sehr deutlich auftreten. Wir finden nun aber bei concamerirten Röhren öfter, dass der neue einschickernde Kalkspath die Scheidewände löste, und so könnte es auch hier sein, dann würde doch die Wohnkammer statt einem ganzen immer noch reichlich einen halben Umgang betragen, wie man aus der dunkeln Füllung der Gebirgsmasse ersieht. Die Knoten endigen auf dem Gipfel rundlich, und wenn auch die untere Reihe etwas schwächer sein mag, als die obere, so sind doch beide in den äussern Gewinden auf das Bestimmteste angedeutet. Erst weiter nach innen verschwindet die innere Reihe allmählig, es bleibt nur die äussere, so dass die jungen Scheiben einem *armatus* ähnlich sehen, und man sich vor Verwechslung kaum schützen kann. Die Zahl der Umgänge ist gross, unsere kleine Scheibe zählt schon sieben, ohne das Embryonalgewinde, welches schwer zu entblößen ist, und früher oder später völlig glatt wird. Die englische Species ist wegen ihrer trefflichen Erhaltung für das Studium interessant, zumal in ihren Varietäten: der Rücken *r* von unserer ist verhältnissmässig schmal, er wölbt sich nur wenig über die äussern Knoten hervor, die seitlich deutlichen Rippen zerschlagen sich in zahlreiche feinere, ohne dass man auch nur irgend eine Andeutung vom Kiele sähe. Eigenthümlich sind im Gebirge die hohlen Kalkflecke, deren Bedeutung ich mir nicht erklären kann. In einer andern Varietät Fig. 2 kehren sie in grosser Zahl ebenfalls nur auf einer Hälfte der Scheibe wieder, und geben dem Kerne ein zierlich getüpfeltes Ansehen: mit der Loupe erscheinen alle als späthige Kreise mit einem dunkeln Punkt (*x* vergrössert) in der Mitte; zuweilen sogar zwei Punkte wie ein Kolon (:) über einander. Misst auch die Scheibe nur 11 cm im Durchmesser, so ist der Rücken doch noch etwas breiter, und die Seitenrippen zerschlagen sich noch deut-

licher in zahlreiche Querlinien. Theile von der gelben Schale rechts zeigen, dass dieselbe dick war, und die Knoten reichen weiter deutlich ins Innere. Fig. 3 gebe ich die Form einer trefflich erhaltenen Scheidewand, oben am Rückenlobus mit einem sehr deutlichen runden Umriss des Siphos. Es gehört zu einem alten abgeschabten Exemplar von 11 cm Durchmesser, das ich Herrn Dr. HAHN danke. Die Mündung ist bei gleichem Durchmesser noch breiter als vorhin. Sonst weicht das schöne Exemplar von den andern nicht wesentlich ab, nur ist es innen durch seine auffallende Unsymmetrie merkwürdig, indem auf einer Seite der drittletzte Umgang über den vorletzten bedeutend hinausragt, wodurch eine ansehnliche Excentricität des Gewindes entstand. Trotz der guten Erhaltung hält es doch schwer, sich von den Loben eine sichere Anschauung zu verschaffen. ORBIGNY (Paléont. franç. Tab. 86) gab zwar herrliche Bilder, aber wenn man die bizarre Scheidewand in der Profilansicht mit unserer treuen Darstellung vergleicht, so sollte man nicht meinen, dass es *Amm. Birchi* sein könnte. Auch WRIGHT (l. c. Tab. 32 Fig. 7) gab erst nachträglich ein Stück solcher Lobenlinie, die zwar sehr gezackt und zerschnitten ist, wie man es bei dem höher gelegenen *armatus* findet, aber man hat sich in dieser Beziehung sehr vor Verwechslungen zu hüten. Bei unserm Exemplare Fig. 31 ist nicht blos die Schlitzung eine mässige, sondern die Wände liegen auch weit von einander entfernt, noch ganz wie bei Arieten: der Rückenlobus *r*, kürzer als der Hauptseitenlobus *l*, welcher mit „paarigen“ Zacken endigt, ist tief geschlitzt und hat einen starken Nebenzacken; auch der Rückensattel wird durch einen grossen Secundärlobus schief getheilt; dagegen ist der zweite Lateral klein, doch steht in der Naht noch deutlich ein Zacken des Hilfslobus hervor. Auch hier sind oben erwähnte Flecke wieder da, aber etwas grösser, man meint darin sogar eine undeutliche Spirallinie zu entdecken, die einen glauben machen könnte, es sei Brut von Ammoniten.

Die zwei Knotenreihen auf den Seiten liefern das Wahrzeichen der ganzen Gruppe, ohne dieses würde man sie in unsern dunkeln Mergelkalken nicht so sicher erkannt haben. Als Muster diene das halbe Stück Wohnkammer Fig. 4: die Knoten liegen in schönster Ordnung da, wie bei den englischen, die innere Reihe kleiner, die äussere grösser, öfter auf dem Gipfel abgebrochen, was eine starke Entwicklung verräth; gleich darüber setzt die Röhre durch eine schneidige crista ab, ein Verhältniss, was die Rückenansicht *r* und nament-

lich der Querschnitt q sofort klar macht, denn die Kerne haben so viel Halt, dass man Theile davon aus dem Gestein herausnehmen und rings herum betrachten kann. Dabei ist die Symmetrie beider Seiten an vielen Stücken so vollständig, dass man sich einen Augenblick besinnen muss, die Sache nicht für unverletzte natürliche Formen zu nehmen. Aber mit dem breiten Rücken der englischen verglichen, wird man doch alsbald auf den Gedanken geführt, dass die dünne crista c nichts weiter als ein comprimierter Rücken sein musste, der bei der Ablagerung noch unverletzt war, und erst durch den Druck des Gebirges die absonderliche Gestalt annahm, wornach die Stücke fast genau nach der Mittellinie des Rückens knickten, und vielleicht ganz allmählig bis zur äussersten Entstellung zusammengepresst wurden. Es scheinen meist Wohnkammern zu sein, die sich am besten erhielten, daher findet man auch so selten Spuren von Loben. Wenn wir später wahrscheinlich machen werden, wie der gänzlich verdrückte *A. Bollensis* (Jura pag. 252) in den obern Posidonienschiefern nichts weiter als ein verdrückter *A. subarmatus* ORBIGNY (terr. jur. Tab. 77) sein dürfte, so wird uns die Erklärung dieser Erscheinung noch weniger schwierig vorkommen. Wir haben damit für den Schluss unseres Lias α in England und Deutschland einen sichern Horizont gewonnen. Denn wo sie einmal liegen, da erscheinen sie auch bei uns keineswegs selten, sondern sofort in Mengen, und werden daselbst zur Leitmuschel.

Gewöhnlich reichen die Knoten bis ans Ende des letzten Umganges, so soll es namentlich nach WRIGHT auch in England sein. Doch kommen bei uns Exemplare vor, wo zuletzt, wie in Fig. 5, jede Spur von Knotung schwindet, während sie an demselben letzten Umgange kurz vorher noch deutlich auftreten. Wir sehen nur einige unsichere Rippungen, aber der scharfe Absatz des Abdruckes im dunkeln Gestein scheint mit Bestimmtheit für einen Mundsaum zu sprechen, zumal da er auf beiden Seiten ganz in gleicher Weise wiederkehrt. Bei einem andern Endstück Fig. 6 sind zwar noch Rippen und Knoten vorhanden, aber letztere sind entschieden unbedeutender, als die auf dem vorhergehenden Umgange, es hat also eine Abnahme in der Stärke stattgefunden. Auch hier ist der Mundsaum, welcher oben und unten etwas vorspringt, sicher. Die Verquetschung ist an diesem seltenen Stück in Folge eines Schalenbruchs auf dem Rücken r weniger bedeutend, es hat sich daselbst nicht blos der Vorsprung erhalten, son-

dern es blieb auch die Spur einer feinen Medianlinie zurück, welche sonst die Capricornier und Armaten ebenfalls anzuzuzeichnen pflegt. Könnte ich auch bezüglich des Verschwindens der Knoten in der Wohnkammer noch manche Eigenthümlichkeit erwähnen, so darf ich doch wohl bei diesen sonst so unvollkommen erhaltenen Erfunden nicht zu weitläufig sein, doch will ich nicht ganz die Fälle übergehen, wo die Knoten gerade am Ende am grössten hervortreiben, wornach man eine Varietät geradezu

Birchi nodosissimus Tab. 18 Fig. 7. 8 nennen könnte: in den Abdrücken Fig. 8 erscheinen die Knoten wie breite Schüsseln, welche man bei flüchtigem Ansehen für Patellen halten könnte. Da jedoch auch beim *nodosarius* pag. 123 die Knoten sehr gross werden, so muss man sich bei Bruchstücken von Abdrücken sehr vor Verwechslungen hüten. Das Bruchstück Fig. 7 mit drei Knotenrippen gehört einem Exemplare von 22 cm Durchmesser an, das aber am Ende verbrochen wahrscheinlich mit seiner Wohnkammer noch weiter im Gestein fortsetzte. Auf dem vorletzten Umgange stehen auf jeder Rippe deutlich zwei Knoten, aber allmählig nimmt der innere an Grösse ab, statt dessen verdickt und erbreitert sich der äussere, welcher zuletzt förmlich einem vulkanischen Kegel gleicht. Da nun zwischenhindurch auch etwas gröbere Streifen angedeutet sind, so könnte man darin eine Annäherung an *armatus* finden. So muss jegliches Kennzeichen, wenn es auch anfänglich noch so schlagend erscheint, bezüglich der entfernteren Verwandten mit Vorsicht zur Trennung in Species benutzt werden. Endlich gelangen wir sogar zu einem

Birchi enodis Tab. 18 Fig. 9, der zwar deutliche Rippen hat, die aber nirgends mit Knoten geschmückt sind. Von den Seiten gesehen, könnte man zwar an verdrückte *Scipionianus* pag. 128 denken, allein derselbe wächst schneller in die Höhe, während unserer die langsame Zunahme der Röhre mit dem *Birchi* gemein hat, mit welchem er in gleicher Schicht lagert. Ich bilde nur das Ende der Mündung mit einem Stück des vorhergehenden Umgangs ab, worauf die knotenlosen Rippen sich sehr bestimmt erhalten haben, während am Ende der Wohnkammer alle Rippung fast gänzlich verschwand. Die Involubilität musste eine geringe sein, wie man schon aus dem Verhältniss zweier aufeinanderfolgenden Seitenhöhen beurtheilen kann. Das plötzliche scharfe Aufhören der Schale im Gestein spricht dafür, dass wir in dem flach geschwungenen Bogen den wohl erhaltenen Mundsäum der Röhre vor

uns haben. Am schwierigsten ist meist die Form des Rückens ausfindig zu machen, aber wenn sie auch an manchen Stellen in Folge von Druck schneidig erscheint, so doch nie in dem Maasse, dass man an einen Kiel denken dürfte; ja vorn an der vorspringenden Stirn meint man in der Rückenansicht r noch die breitliche Fläche wahrzunehmen, welche durch den Druck nicht gänzlich verloren ging. Wir haben es übrigens hier mit dem Ende eines stattlichen Ringes von 27 cm Durchmesser zu thun, der die grössten *Birchi* noch ansehnlich übertrifft: der Umfang des äussern Umganges auf dem Rücken misst in der abgewickelten Länge 75 cm, von dem vorletzten Umgange hat sich nur noch ein Stück von 10 cm erhalten, aber die ganze Röhrenlänge von $75 + 10 = 85$ cm scheint, wie das so gewöhnlich ist, der Wohnkammer anzugehören, weil die Dunstkammern wegen Mangel an Füllmassen weniger Widerstand zu leisten vermochten, und beim Abheben des Gesteins zerbrachen und verloren gingen.

Werden die Seiten noch niedriger, wie das schöne Bruchstück Tab. 18 Fig. 10 zeigt, so erinnern die sichelförmig gekrümmten Rippen geradezu an ächte Falciferen, die sonst erst deutlich im Posidonien-schiefer aufzutreten pflegen. Man kann daran oben nicht blos den Abdruck eines deutlichen Kieles verfolgen, sondern derselbe setzt auch in einem langen Vorsprunge über den Mundsaum hinaus. Eine äusserst zarte braune Haut, der einzige Rest der zersetzten Schale, hebt das Ende der Röhre genügend hervor, man sieht zugleich, dass vor der letzten überaus deutlichen Rippe noch ein 3 mm breiter Saum das seitliche Ende bildet. Es ist ein Vorzug der Schieferabdrücke, dass sie uns bei allen sonstigen Mängeln gerade über den Ausgang der Wohnkammer noch am ersten Aufschluss geben. Dürften wir daher die Sache unbefangen nehmen, so müssten wir in diesem Stücke einen *Amm. serpentinus olifex* erblicken, der als der Stammvater aller spätern Falciferen angesehen werden könnte.

Wie leicht die Abdrücke zu Irrthümern führen, mag noch das kleine Bruchstück Tab. 18 Fig. 11 ebenfalls aus der *Birchi*-Bank von Dusslingen lehren, was schief vom Rücken her verdrückt ist: hätten wir blos rechts die Rippen mit den Knoten, so würde man ganz bestimmt an *Birchi* denken; nun haben sich aber links daneben die drei Kiele mit zwei Furchen dazwischen so bestimmt abgedrückt und hingebreitet, dass man es nur als *Ariet* deuten kann, wahrscheinlich als *Amm. Turneri*, der alsbald darüber folgt.

Da der Lias α in Schwaben die sogenannten fruchtbaren Filderböden liefert, und mit seinen obersten Gliedern sich gern unter Ackerkrume versteckt, so ist man beim Suchen dieser interessanten Ammoniten hauptsächlich auf die Steinbrüche, welche Strassenmaterial hervorfordern, angewiesen. Pflügt auch der Abraum grau und mürbe zu sein, so habe ich daselbst doch auch öfter Spuren gesehen. Als Beispiel diene das Bruchstück Tab. 18 Fig. 12 von Endingen pag. 41, wo ich es selbst über dem „Schneller“ im abgebleichten „Schwaichel“ aufblas. Wenn auch der ärmliche Rest sehr durch Verwitterung litt, so kann doch über die Deutung kein Zweifel sein. Wie die Schiefe der sich im Rücken gegenüberliegenden Knoten zeigt, so sind zwar auch diese schon etwas durch Druck entstellt, aber man sieht dazwischen den breitlichen Rücken ohne Kiel und Furchen, was mit Arieten unvereinbar ist. Mir sind solche Erfunde immer nur selten vorgekommen, zumal über den eigentlichen Arieten. Da erhielt ich ganz unerwartet ein

gefülltes Exemplar zur Ansicht, welches der Herr Verleger KOCH von „einem Acker bei Rechberghausen“ am Hohenstaufen bekam. Es ist ein grauer Mergelkalk, vom Ansehen des Endinger. Die ziemlich erhaltene Scheibe hat reichlich 15 cm im Durchmesser, also fast genau die Grösse von dem schönen Exemplar bei WRIGHT Tab. 23. Ich möchte sagen, eine vollkommene Übereinstimmung nach Form und Grösse könnte kaum stattfinden, nur ist die Mündung etwa 40 mm breit und 36 mm hoch, während sie bei dem englischen 40 mm hoch und breit abgebildet wird. Vorn zeigt die Röhre eine frische Bruchfläche, auch sitzt nur noch ein Stück von 13 cm Wohnkammer daran, so dass die ganze Scheibe grösser sein musste, was mit den Dimensionen der verdrückten Exemplare von Dusslingen gut stimmt.

Zum Schluss will ich noch eines grossen Exemplares von 28 cm Tab. 18 Fig. 13 bei Riederich unterhalb Metzingen erwähnen. Es lag ebenfalls in einem harten graubläulich gesprenkelten Kalke, der wahrscheinlich nur dem Abraume im Arietenkalke angehört. Der Rücken r zwischen den dicken Knoten ist am breitesten, darauf erhebt sich nur eine ganz schwache kaum sichtbare Kiellinie k , ohne irgend eine Spur von Furchen, was sie natürlich sofort von den Arieten unterscheidet. Die Rippen auf den Seiten treten stark hervor, sind gerade gestreckt, und durch eine zweite schwächere Knotenreihe ausgezeichnet. Sie erscheinen so wenig involut, dass auf der vorletzten Windung die Knoten

unter der Naht noch ganz frei hervorstehen, während die untere Knotenreihe schon ganz verschwunden ist. Die Loben lassen sich kaum wahrnehmen, scheinen aber stark geschlitzt zu sein. Mit den gewöhnlichen *Birchi* stimmen freilich diese Riesenformen nicht mehr genau überein, aber typisch schliessen sie sich unbedingt noch an: es wäre ein *Birchi gigas*.

Das Kriterium für die neue Form bleibt eben immer die innere Knotenreihe, welche uns hier unten die sicherste Handhabe für die Trennung gibt. Die *Birchier* machen jedenfalls nach den *Psilonoten*, *Angulaten* und *Arieten* einen nicht unbedeutenden vierten Schritt zu den im Lias β weiter aufsteigenden Reihen. Aber hier wird das scheinbare Gewirr neuer Formen bereits so gross, dass es trotz vieler Mühe noch nicht gelingen will, den Entwicklungsfaden mit ähnlicher Klarheit zu verfolgen, wie im Lias α . Wir müssen da grössere Abschnitte machen, um das allmähliche Anderswerden der Schalen stufenweise in Abbildungen dem Auge vorführen zu können.

Schwarzer Jura Beta (β).

Während der Lias α vom Jurarande weg sich über den Keuperücken wie ein „Teppich“ weit nach Westen erstreckt, und von Rosenfeld bis Ellwangen die fruchtbaren „Filder“ erzeugt, nimmt der Lias β nur ein schmales Band ein, das der Hauptsache nach aus kurzblättrigen Schieferletten besteht, die mit einer von dunkeln Wasserrissen durchfurchten Steilböschung plötzlich 60—80 Fuss ansteigen, was die Orientirung in die Lagerung der Gesteine wesentlich erleichtert. Überall sind Geoden von gelb gewordenen Thoneisensteinen mit schwarzer Blende eingestreut, während der Kalk im obern Drittel nur in wenigen Bänken, die man am passendsten Betakalk heisst, eingelagert erscheint, worin verkalkte Arieten zum letzten Mal erscheinen. Sowohl unter als über den Betakalken sind die andern meist kleinern Ammoniten sämtlich verkiest, nur für die grossen Exemplare war nicht genug Schwefelkies da, wo dann Mergelkalk oder Thoneisenstein das Versteinerungsmittel hergaben. Fassen wir zunächst die grössere Lettenmasse unter dem Betakalk, die

Untern Betathone ins Auge, so hiess ich sie von jeher Turneri-Thone nach einem verkiesten Arieten, den schon ZIETEN (Verst. Württ. pag. 15 Tab. 11 Fig. 5) sehr deutlich unter *Ammonites Turneri* abbildete. Wennschon nur sparsam im Gebirge zerstreut, liegt er doch gleich ganz unten, und reicht in höchst verwandten Formen bis in den Betakalk herauf, um darüber plötzlich zu verschwinden. Ich nannte darnach schon zeitig (Flözgeb. Würt. pag. 540) die ganze Betaabtheilung kurz Turneri-Thone. Sie ist im Allgemeinen zwar arm an Versteinerungen, aber gerade die darin vereinzelt zerstreuten verkiesten Ammonshörner haben ein besonderes Interesse. Nicht blos die kurzscheidigen Belemniten zeigen eine starke Hülle von Nagelkalk, sondern auch eine Menge kleiner Bivalven sind damit auf der Aussenseite überzogen, was für ihre Erhaltung wichtig war. Namentlich kommt die kleine Terebratel, welche ich (Jura Tab. 13 Fig. 48)

Ter. Turneri nannte, beiderseits überrindet zu Tausenden gleich ganz unten vor, und vermehrt sich dann von Zeit zu Zeit in starken Schwärmen, die man zwar auf den nackten abgeregneten Gehängen sorgfältig suchen muss, aber dann nicht übersehen kann. Noch weitere Unterabtheilungen in diese so gleichartig aussehenden Mergelblättchen mit ihren vielen Thoneisensteinen anzubringen, hat seine Schwierigkeit, und dürfte kaum etwas nutzen, obwohl sie in der Balinger Gegend schon für sich allein bis auf 25 m anschwellen (FRAAS, Württ. Jahresh. 1847. II. 203). Vier vorzügliche Ammonitenformen liegen darin zerstreut: *Turneri*, *capricornus*, *ziphus*, *paniceus*. Nur einen davon will ich zur Bezeichnung

Capricornenlager bevorzugen, weil er die scharfe Grenze zwischen Alpha und Beta bildet, was für die Beschreibung einer Abtheilung immerhin von Wichtigkeit wird. Es ist eine wenige Fuss mächtige Thonschicht, die unmittelbar über den *Birchi*-Platten und unter den kurzbrüchigen Schieferletten hauptsächlich Bruchstücke von kleinen verkiesten *A. capricornus* und grössere Bruchstücke von *A. Turneri* liefert. Die „Bleiche“ bei Offerdingen südlich Tübingen gibt die besten Aufschlüsse. Die Sache gewinnt noch dadurch an Bedeutung, dass aus England unlängst ein grauer harter bituminöser Kalkmergel, sogenannter *Marston-stone* von *Marston-Magna* unweit Ilchester (Somersetshire) bekannt ist, der von diesen kleinen Ammoniten (*planicosta*), begleitet von *A. Smithii*, förmlich wimmelt. Auch dort gehört er ungefähr dieser Region an, so dass damit möglicher Weise ein bestimmter geognostischer Horizont bezeichnet werden könnte.

Ammonites Turneri Zieten.

Tab. 19.

ZIETEN (Verst. Württ. pag. 15 Tab. 11 Fig. 5) bildete unter diesem SOWERBY'schen Namen aus dem „Lias-Schiefer von Heiningen“ eine etwas hochmündige Scheibe von 12 cm Durchmesser ab, der ich erst im Flözgeb. Würt. pag. 156 ihre richtige Stellung im Lias β anwies. Der roh verkieste Ammonit stammte wohl ohne Zweifel aus dem Fullbach von Betzgenried unterhalb Boll, welcher damals die einzige bekannte Fundstelle davon war. SOWERBY (Min. Conch. Tab. 452) bildete unter seinem *A. Turneri* zwei Formen ab, wovon l. c. Fig. 2, die von Watchet stammen soll, eine etwas langsamere Zunahme in die Höhe hat, als die höchst ähnliche l. c. Fig. 1. OPPEL (Die Juraform. pag. 82)

erklärte jene für *A. Bonnardi*, diese für den eigentlichen *Turneri*, den er in Württemberg noch nicht angetroffen haben wollte. Nun muss ich aber gleich von vorn herein bemerken, dass die Bruchstücke Tab. 19 Fig. 5 etc. aus unserm Capricornenlager ausnehmende Ähnlichkeit mit dem SOWERBY'schen Bilde Fig. 1 haben. WRIGHT (Lias Amm. pag. 292 Tab. XII Fig. 1—4) lässt sich zwar darüber nicht bestimmter aus, doch stimmt seine Fig. 4, „lateral view of one of SOWERBY's type specimens in the British Museum“, auch mit unserm Schwäbischen trefflich. Dagegen stammt der ZIETEN'sche *Turneri* aus den Schieferletten über dem Capricornenlager, er ist nicht bloß verkiest, sondern gewöhnlich auch so stark in Kieswülste gehüllt, dass man nur in besonders günstigen Fällen ein klares Bild von seiner Form erhält. Dagegen ist gerade dieser entstellende Kies für uns das beste empirische Kennzeichen für seine Bestimmung. Mag er daher heissen wie er wolle, wenn wir ihn in diesem Kleide in Unterbeta finden, so sind wir sicher, dass er zur ZIETEN'schen Abbildung gehöre. Erschwerend wirkt noch der Umstand, dass die englischen Species meist verkalkt sind, wie unsere im Betakalk, und dass die nicht selten sehr dicke Schale ein ganz anderes Ansehen bedingt. Bei der Vergleichung kommen hauptsächlich zwei Species zur Sprache: *stellaris* Sw. 93 und *obtusus* Sw. 167, beide haben eine dicke Schale, welche mit punktierten Spiralstreifen bedeckt ist, wie das WRIGHT (Lias Amm. Tab. 21. 22) so treu abbildete, und vor ihm minder treu ORBIGNY (Paléont. franç. Tab. 44. 45). So herrlich ausgeprägt, wie in England, findet man die Streifung bei uns zwar nicht, aber Spuren sind doch vorhanden. Wahrscheinlich sind beide Species nicht verschieden. Da nun bei beiden der Kiel dick ist, und die Nebenfurchen wenig ausgeprägt sind, wie auch bei unsern Kieskernen, so scheint der ZIETEN'sche *Turneri* allerdings dem *obtusus* und *stellaris* näher zu stehen, als dem tiefgefurchten und ungestreiften SOWERBY'schen *Turneri*. Das zur allgemeinen Orientirung vorausgeschickt, wollen wir nun das Einzelne mit Thatsachen belegen, und setzen an die Spitze

Englische Exemplare Tab. 19 Fig. 1—4. Für mich ist empirisch der sicherste *Ammonites Smithii* Fig. 1 Sw. Min. Conch. Tab. 406 von Lyme Regis, da er mit Capricornern garnirt im sogenannten Marston-stone liegt, ganz wie das SOWERBY'sche Original. Die Rippen stehen bei meinem Exemplar zwar gedrängter, aber der Habitus ist ganz der gleiche. Man wird durch den Verlauf der Rippen

noch an einen kleinen Bucklandier erinnert, denn die markirten Rippen verschwimmen in der markirten Rückenante, und da auch der etwas dickliche Kiel k gut hervortritt, so werden dadurch zwei ziemlich tiefe Furchen erzeugt. Sonderbarer Weise verengt sich aber die Rückenfläche r am Ende der Wohnkammer, der Kiel ist nur noch durch eine schmale Rippe angedeutet. Ich weiss nicht, soll ich es für Missbildung oder für Entstellung durch Druck erklären. Wie die Lobenlinie zeigt, nimmt die Wohnkammer die grössere Hälfte des äussern Umgangs ein. WRIGHT (l. c. pag. 295) vereinigt ihn ausdrücklich mit *Amm. obtusus* Fig. 2. 3 Sw. Min. Conch. Tab. 167, welcher von Sammlern „Tortoise Ammonites“ genannt, an der südenglischen Küste zwischen Lyme Regis und Charmouth in „great abundance a well-marked zone of life in the Lower Lias“ bezeichnet, die eigentliche „Zone of *Arietites obtusus*“. Ganz besondern Reiz gewähren die mit weissem Kalke erfüllten Dunstkammern, welche gegen die dunkle Wohnkammer in höchstem Grade abstechen, so dass die Loben der letzten Scheidewand wie künstlich angemalt erscheinen, während auf dem firnissglänzenden Kalkspath die Linien viel undeutlicher hervortreten, obwohl sie auf den wohlgebildeten Steinkernen alle da sind. Meine Exemplare haben alle eine Wohnkammer: Fig. 2 wählte ich ein kleines Exemplar, woran unten die letzte Scheidewand die Trennung zwischen Schwarz und Weiss andeutet, ebenso wie in dem grössern Prachtexemplar, wo der Rückenlobus r sich tief hinab, der Seitensattel dagegen hoch hinauf zieht, während die beiden Seitenlobus nebst dem kleinen Hilfslobus eine auffallend keilförmige Gestalt annehmen. Ein ziemlich breiter Kiel ist aussen zwar da, aber Furchen sind kaum angedeutet, namentlich am Ende k , wo die Saumlinie sammt dem hyperbolischen Vorsprunge auf dem Rücken in dem dunkeln Kalke so unverletzt gegen das dunkle Gebirge absetzt, dass man meinen sollte, schon am Ende der Schale angelangt zu sein. Dann würde die Wohnkammer kaum über einen halben Umgang einnehmen, was mir zwar nicht wahrscheinlich erscheint, doch kehrt es so oft wieder, dass man die Thatsache nicht unbeachtet lassen darf.

Die punktirten Streifen, welche WRIGHT dem *obtusum* (l. c. Tab. 21) und *stellaris* (l. c. Tab. 22) zuertheilt, und von denen schon SOWERBY unbestimmt sprach, sind in England eine der grössten Merkwürdigkeiten, die sich natürlich nur auf der Schalenoberfläche finden, und wenn auch beide Species nicht absolut gleich sein sollten, so bürgt

uns doch die markirte Streifung dafür, dass wir es mit in einander gehenden Formen zu thun haben, die wir nach Abbildungen nicht mehr zu trennen im Stande sind. Nach der WRIGHT'schen Darstellung kommen die gröbern Streifen dem *A. stellaris* Fig. 4 zu. Ich bekam davon schon vor vielen Jahren von einem meiner Zuhörer ein gelb verkalktes Exemplar ohne Wohnkammer von 26 cm Durchmesser, am Ende mit Schalenstücken von 11 mm Dicke, unter welcher die Loben vortrefflich hervorbrechen, wie das Bild *L* von der Seite zeigt, worin *s* die Schale auf dem Rücken bezeichnet, worunter der Rückenlobus mit dem Siphon hervorbricht, und bis zur tief gelegenen Naht *n* verfolgt werden kann. Ein Vergleich mit der Lobenlinie bei WRIGHT (l. c. Tab. 22 Fig. 3) zeigt im Ganzen typische Übereinstimmung: die Linie ist wenig gezackt, der symmetrische Rückenlobus, nicht tief geschlitzt, zieht sich weit hinab; hoch ragt dagegen der Hauptsattel in der Mitte der Seiten hinauf, und der Hilfslobus, weit über der Naht beginnend, erscheint durch seine Breite wie ein dritter Seitenlobus. Die Rippen sind flach, stechen nicht stark hervor, und die Mündung an der letzten Scheidewand hat 70 mm Breite und 105 mm Seitenhöhe. Die ungewöhnliche Dicke der Schale zu beurtheilen habe ich auf dem Rücken einen Querschnitt *q* gemacht, worin *s* die matte Schale bezeichnet, die noch aus thierischem Kalk besteht, während die innere Lage *i* sich völlig in späthigen Kalk umgesetzt hat. Erst darunter erscheint der Siphon *o*, der mit seiner schwarzen organischen Hülle beim Klopfen auf den Kern des Kieles leicht hervorspringt. Auf der Schale ist der breite Mediankiel mit den flachen Seitenfurchen kaum mehr als eine Welle, worüber die Wärzchen der Streifen sichtlich hervorragen, wie namentlich die Rückenansicht *r* klar macht: sechs solcher Knotenreihen laufen auf der Kielerhöhung fort, in der Furche steht jederseits je eine; und dann schliessen sich auf den Seiten noch in vielen Reihen feinere an. Schreiten wir nun zu unsern

Schwäbischen Erfunden Tab. 19 Fig. 5—13 ächter Aristen, so erstrecken sie sich bis in die Betakalke, aber dort sterben sie plötzlich aus. Gleich ganz unten im Capricornenlager kommen nicht selten Bruchstücke Fig. 5 in braunen Thoneisenstein verwandelt vor, die ihrem ganzen Habitus nach sich vom ächten *Amm. Turneri* Sw. Tab. 452 durchaus nicht unterscheiden: die oblonge Mündung *m*, der ausgezeichnete schmale Kiel auf dem Rücken *r* durch zwei tiefe Furchen von den Seiten getrennt, und die geraden nach oben wenig gebogenen

Rippen gleichen den englischen Normalformen ausgezeichnet. Sie kommen auch bei Dusslingen mit grauem Mergel gefüllt unmittelbar über dem Ölschiefer vor. An der Bleiche bei Ofterdingen sind die Thoneisensteinstücke gewöhnlich gefüllt, doch kommen auch stark comprimirt Blätter Fig. 6 vor, die von beiden Seiten *s* durch ihre Rippen dem *Turneri* gleichen, auf dem Rücken *r* aber so entstellt sind, dass Kiel und Furchen auf ein Minimum zusammenschrumpfen: lägen die gefüllten Verwandten nicht unmittelbar dabei, so würde man nimmermehr wagen, sie zu den Arieten zu stellen, was zugleich ein Licht auf die Compressarien wirft. Die kleine vollständig gefüllte Fig. 7 zeigt uns die Scheidewand von unten *u* mit sechs abgebrochenen Hauptloben. Dass auch die kleinsten Exemplare Fig. 8 nur Stücke von innern Umgängen sind, ist wohl nicht zu bezweifeln.

Das grössere Stück Wohnkammer Tab. 19 Fig. 9 von Sondelfingen bei Reutlingen besteht zwar auch aus Thoneisenstein, stammt aber etwas höher aus den Mergeln von Unterbeta. Verglichen mit vorigen sind Mündung und Kiel etwas breiter und die Furchen undeutlicher, was allerdings mehr dem *obtusus* Sw. Tab. 167 näher kommt, aber die Überzeugung vollständiger Übereinstimmung erlangt man nicht, namentlich gilt das auch für die Abbildungen von WRIGHT (Lias Amm. Tab. 21), der Kiel ist hier im Verhältniss breiter und plumper, abgesehen von den Streifen. Nur ein einziges Mal habe ich auf einem Thoneisensteinstück von Balingen schwache Spuren davon gefunden. Gehen wir nun zum

Zieten'schen *Turneri* Tab. 19 Fig. 10—13, so ist derselbe, so selten er auch früher sein mochte, jetzt überall in den Schieferletten zwischen den Capricornenlagern und Betakalken bei uns gefunden, sogar in solchen Mengen, dass er einen der gewöhnlichsten Erfunde in unsern Sammlungen bildet. Sie sind alle in Schwefelkies verwandelt, und daran leicht zu erkennen, aber zuweilen so umhüllt, dass von dem Ammonitenkern nur wenig zu Gesicht kommt: Fig. 10 von einem kleinern Exemplar mag ein Bild davon geben, die Unterseite steckt ganz im Kiese, auf der obern schaut etwa so viel hervor, als zur Wohnkammer gehört, denn man bemerkt darauf keine Spur von Scheidewänden. Wenn der Schwefelkies gesund blieb, darf man öfter vermuthen, dass sich die Schale bis zum Mundsäume erhalten habe, wie in unserm Falle, wo das Vorspringen des Kieles das letzte Ende bezeichnet, was durch seine Umhüllung uns erhalten wurde, das Rücken-

stückchen *r* zeigt uns den Kiel zwischen den Rippen an, die in ihrer Bekleidung blos etwas verdickt aussehen.

Fig. 11 von Betzgenried zeigt schon mehrere gesunde Stellen fast bis zum Centrum, überall treten die Lobenlinien mit einfacher Zahnung hervor: der Rückenlobus *r* ist durchaus nicht tief geschlitzt, ähnlich wie bei *spinaries* pag. 79; der Hilfslobus über der Naht ist ansehnlich, bildet aber auf der linken Scheibenseite eine auffallende Gabel, auf der rechten dagegen ein Dreieck, wie der zweite Seitenlobus. Das sind eben zufällige Ungleichheiten. Das kurze Stück der Wohnkammer wird von mergeligem Kiese erfüllt, der leicht verwittert, sich aufbläht, rissig wird, und abbröckelt; nicht selten fallen sie noch in unsern Sammlungen aus einander durch Ausblühen von Eisenvitriol. Hier lässt sich dann über das Ende der Schale nichts Bestimmtes sagen, obwohl sie ursprünglich im Gebirge ebenfalls unverletzt eingebettet wurden. Die Rippen treten stark hervor, und das Lumen der Röhre ist darüber mindestens so breit als hoch. Besonders eigenthümlich entwickelt sich noch der Rücken, es fehlen nicht nur die Furchen gänzlich, sondern auch der Kiel tritt kaum hervor, statt dessen zeigen die Rippen eine entschiedene Neigung, quer, wie bei Capricornen, über den Rücken zu gehen. Das will mit den Originalen des englischen *obtusus* durchaus nicht stimmen. Der Fullbach von Betzgenried bleibt immer noch die Stelle, wo man nach jahrelangem Suchen die innern Gewinde Fig. 12 am wohlerhaltendsten bekommt. Ich habe die Scheidewand am Ende möglichst treu abbilden lassen, der Lateralsattel tritt in der Mitte der Flanken zwischen den zwei Seitenloben am breitesten und höchsten hervor; dann kommen die Rückensättel darüber; die Bauchsättel lagern sich wie zwei Füßchen auf dem vorletzten Umgang. Wenn man damit die Scheidewand des *obtusus* bei ORBIGNY (l. c. Tab. 44 Fig. 2) vergleicht, so erkennt man sofort das Phantasiegebilde, was nicht der Natur abgelauscht sein kann. Solche jungen haben alle auf dem Rücken wieder einen breiten Kiel und deutliche Furchen, was besser zum *obtusus* stimmen würde. Werfen wir nun einen Blick auf das Stück

Fig. 13, was in glänzendem Schwefelkiese strahlend einem grossen Exemplare von 16 cm Durchmesser angehört, so wird man sofort an das Normalexemplar von ZIETEN 11. 5 erinnert, aber die Sache hat durch Druck gelitten, daher erreicht das Lumen der Röhre bei 45 mm Höhe noch nicht 20 mm Breite. Dabei ist der Rücken durch

festhaftenden Mergel so verklebt, dass von einer Reinigung nicht die Rede sein kann. Die Rippen dagegen, anstatt durch Druck gelitten zu haben, ragen um so stärker hervor, sie gleichen Falten, die stellenweise 6 mm Höhe erreichen. Wo soll man da die Anhaltspunkte für bestimmte Vergleiche hernehmen? Auch das ZIETEN'sche Exemplar muss, wenn schon nicht so stark wie unseres, verdrückt sein. Das Ende hat auch bei diesen immer gelitten, obwohl nach der Grösse zu urtheilen nicht viel fehlen wird. Mein grösstes Exemplar von 21 cm danke ich Herrn Dr. HAHN, es stammt von Betzingen, wo ich im Bette der Echaz seiner Zeit unter dem Wasser das erste Exemplar herausklopfte. Es ist gänzlich in Kies gehüllt, aber trotzdem verdrückt, Rippung ist zwar in rohen Wellen angedeutet, auch springt der Kiel vorn hinaus, zum Zeichen, dass der Lippensaum erhalten war, aber mit dem Kiese gemessen beträgt am Ende die Seitenhöhe 8 cm, die Breite 4 cm. Trotzdem bleiben alle diese Specimina nach ihrem eigenthümlichen Ansehen wichtige Leitmuscheln. Ich bin daher von jeher von der scharfen Bestimmung abgestanden, zumal da lange das Material nicht so vorlag wie heute. Man merkt jedoch bald, dass alle diese Dinge weder mit *Turneri* noch mit *obtusus* genau stimmen, und fühlt sich immer wieder genöthigt, neue Namen zu machen, so mag denn das Extrem aus den Betakalken

Amm. capricostatus Tab. 19 Fig. 14 heissen, da die langsame Zunahme der Röhre sammt den starken Rippen, welche fast ununterbrochen über den breitlichen Rücken *r* gehen, eher an einen Capricornier, als an einen Arieten erinnern. Wenn ich auch nicht ganz genau den Punkt der letzten Scheidewand angeben kann, so gehören doch jedenfalls die neun letzten Rippen schon der Wohnkammer an, welche sich durch schwarzen Kalk auszeichnet, wohinter sich allmählich der weisse Spath mit Hohlräumen und gedrängten Scheidewänden einstellt. Der Rückenlobus ist breit und wenig geschlitzt, aber überflügelt noch immer an Länge entschieden den ersten Seitenlobus. Die Mündung der Röhre ist etwa so breit als hoch. Ein Übergang zu den Capricornen ist hier ganz unverkennbar. Suchen wir bei WRIGHT nach Ähnlichkeiten, so ist es entfernt nicht *obtusus* l. c. Tab. 21, sondern vielmehr *Aegoceras sugittarium* (l. c. pag. 355 Tab. 52 A), denn dieser wird zwar von dem bewährten Kenner in die „Zone von *Jamesoni*“ gesetzt, allein Prof. BLAKE behauptet, er gehöre in die „base of the zone of *Amaltheus oxynotus* in Robin Hood's Bay“ an der Küste von York-

shire, was genau mit dem Lager unserer Betakalke stimmen würde. Wie dieser so lange für *A. Jamesoni* gehalten werden konnte, mag ein kleines Bruchstück von Wohnkammer Fig. 15 aus den Betakalken von Balingen zeigen, was wahrscheinlich durch Verdrückung die comprimirtc Mündung *m* bekam, während der Rücken *r* den ächten *Capricornus* immer ähnlicher ward. Wenn auch der

Betakalk

einen ganz vorzüglichen Wendepunkt in den dunkeln Betaletten bildet, und bei uns selten ganz fehlt, ob er wohl auf wenige Bänke von Mergelkalk zusammenschrumpfen kann, so ist er doch für die Ammonitenerfunde nur von empirischer Wichtigkeit, es kann hier alles wieder erscheinen, aber verkalkt, wenn es tiefer verkiest lag. Ja es entwickelt sich nochmals ein förmliches Arietenlager, was mit dem tiefern Schneckenpflaster pag. 41 manche äussere Ähnlichkeit hat, nur dass die Scheiben sich leichter herauschälen, und ein anderes für den Praktiker gerade nicht schwer zu unterscheidendes Ansehen gewinnen. Das schützt uns oft vor Verwechslungen und erleichtert die Bestimmung. Dass hier nun gerade die ächten Arieten mit allen ihren wesentlichen Kennzeichen zum letzten Male erscheinen, um dann für immer vom Schauplatze abzutreten, bleibt in Schwaben für alle Zeiten eine der interessantesten Thatsachen. Darüber erscheint plötzlich eine ganze Neue Welt kleiner Formen, für die man tiefer keinen rechten Anknüpfungspunkt findet. Um daher die grosse Ammoniten-gruppe der Arieticeren über den Turneriern zum natürlichen Abschluss zu bringen, will ich etwas vorgreifend die jüngsten Kalkformen gleich anreihen, und dann nochmals zum ältern *capricornus* zurückkommen. Es würde in jeder Localität die Mannigfaltigkeit der Formen sicherer und treuer entwickelt werden können, wenn man nicht von vorn herein an die Last der Benennungen nicht selten der oberflächlichsten Schriftsteller gebunden wäre. Ich habe daher, wo es irgend nur angiegt, mich möglichst an gangbare Namen gehalten, und die meisten an *Turneri* anzuschliessen gesucht. Eine der häufigsten und gefälligsten Scheiben nannte ich immer gern

Ammonites obtusus suevicus Tab. 20 Fig. 1 aus den Betakalken von Endingen, da sie nicht vollständig mit dem englischen *obtus* pag. 141 stimmt, namentlich bei uns nie die punktirten Streifen zeigt. Die Rippen haben mittlere Dicke, unsere ist zwar nur ein

Kern, wo die Loben bis an das Ende reichen, aber ich habe ein anderes Stück derselben Fundstelle von 21 cm Durchmesser, woran die Rippen durchaus gleichmässig fortgehen, mit 27 Rippen je auf dem letzten und vorletzten Umgange, ganz wie bei unserem Bilde, das also um einen vollen Umgang kleiner ist. Dennoch fehlt auch diesem grossen noch die ganze Wohnkammer, was also immerhin auf ansehnliche Scheiben hinweist. Wenn auch die Mündung *m* sich gegen den Rücken hin etwas verengt und trapezförmig wird, so doch bei weitem weniger als beim *Brooki* pag. 116, und dann liegt noch ein Hauptmerkmal auf dem Rücken *r*, wo der Kiel durch seine stumpfe Breite ganz flach gewölbt über die Rückenanten hervorragt, aber neben sich kaum eine Furche erzeugt, viel weniger, als das beim *obtusus* WRIGHT Tab. 21 der Fall ist. Endlich geben auch die Loben noch einen Ausschlag, die auffallend lang und schmal herabhängen, dabei reicht der Rückenlobus kaum tiefer herab, als der erste Lateral, doch geht der Hauptseitensattel nach Art ächter Arieten noch hoch hinauf, und macht die Wände beider Seitenloben sehr ungleich. Der Hilfslobus über der Nahtkante ist als dritter in der Reihe den beiden andern noch sehr ähnlich, bloß kleiner. Die Schale fällt senkrecht zur Naht herab, wobei noch ein letzter Zacken hart über der Naht *n* sichtbar wird. Schon ein flüchtiger Vergleich mit dem gestreiften *obtusus anglicus* WRIGHT (l. c. Tab. 21 Fig. 5) deutet einen ganz andern Bau an, so geneigt man auch nach dem allgemeinen Ansehen wäre, die Trennung nicht zu weit auszudehnen. Wenn OPPEL (Die Juraform. pag. 83) den *stellaris* in den *obtusus* übergehen lässt, dann noch den *Smithii* pag. 140 dazu wirft, und alles das bei uns mit solcher Sicherheit wieder zu finden meinte, dass er das englische „Obtusubett“ an die Stelle der längst eingebürgerten ZIETEN'schen „Turnerithone“ setzte, so kann der Leser sich nun sein eigenes Urtheil fällen.

Nehmen wir diese gerippten Species, welche zeitlebens sich nicht zu ändern scheinen, als Ausgangspunkt für unsere Betakalkarieten, so entwickeln sie sich hauptsächlich nach zwei Seiten: die einen werden allmählig glatt, so dass zuletzt die Rippen gänzlich verschwinden, oder doch nur schwache Wellen (*undaries*) davon überblieben; die andern zeigen nicht selten im Alter noch stärkere Rippen als in der Jugend, und bewahren dabei sichtlich eine trapezische Mündung (*Trapezaries*), es sind die seltenern, die bei uns gewöhnlich unter *A. Brooki* mitlaufen.

Wenn wir dazu nun in England die gleichlagerigen Formen zur Vergleichung suchen, so kommen für die glatten Undarieten bei WRIGHT (l. c. Tab. 22 A und Tab. 22 B) die Namen *impendens* und *Collenotii*, für die Trapezarieten (l. c. Tab. 6) vielleicht *denotatus*, *nodulosus* etc. in Betracht. Bei weitem die wichtigsten davon sind die

Undarieten

Tab. 20 Fig. 2—6,

die gar nicht selten erscheinen, und dabei eine ansehnliche Grösse erreichen. Eine solche Hinneigung zur Glätte kommt nur hier oben vor, wo die ächten Arieten am Aussterben sind. Wir haben zwar früher pag. 113 schon von einem *nudaries* gesprochen, allein derselbe war nur äusserst selten, und hatte eine andere Entwicklung mit geringster Zunahme in die Höhe, und wenn auch beim *multicostatus brevidorsalis* pag. 54 im höchsten Alter die Schärfe der Rippen etwas nachlässt, so erreicht es doch bei weitem nicht diesen Grad, denn es kommen kleine Scheiben von 12 cm und sogar darunter vor, die bereits förmlich glatt wurden. Der einzige Name, welchen man zur Noth darauf verwenden könnte, wäre *Ammonites Collenotii* WRIGHT (l. c. pag. 304 Tab. 22 B), der von den kleinen Figuren D'ORBIGNY's (terr. Jur. pag. 305 Tab. 95 Fig. 6—9) aus den Arcuatenkalken von Champ-long bei Semur (Cote-d'Or) entlehnt wurde, welche OPPEL (Die Juraform. pag. 86) für junge von *Guibalianus* hielt. Da wird eben immer Meinung gegen Meinung gesetzt. Nur in ihrer Entwicklung an Ort und Stelle aufgefasst können solche Dinge zu einem gewissen Abschluss gebracht werden. Zu den Musterformen unseres

Ammonites undaries gehört in erster Linie Fig. 2, eine bis ans Ende belobte Scheibe von etwa 18 cm Durchmesser mit trapezförmiger Mündung, wie das abgebildete Profilstück zeigt. Die mit Kalkspath überzuckerte Scheidewand wölbt sich stark heraus, ohne dass die hauptsächlichsten zehn Lobensäcke ganz ausgefüllt wurden. Oben im ziemlich breiten Kiele steckt deutlich der runde Siphon, der auch an andern Stellen des verletzten Rückens hervorbricht. Furchen sind neben dem hervorragenden Kiele eigentlich nicht vorhanden, sondern es bildete sich jederseits nur eine ganz flache aber breite Einsenkung aus. Die innere Windung ist auf dem Rücken noch mit dicker Schale versehen, worauf die zartesten Streifen sichtbar werden, die auch über den markirten Kiel quer weggehen. Die flachen Furchen

daneben sind etwa so breit als der Kiel selbst, während das beim *Collenotii* von WRIGHT ganz anders gegeben wird. Schon dieser einzige Umstand könnte uns bestimmen, den schwäbischen ganz getrennt davon zu halten, wenn man nicht wüsste, wie solche Merkmale örtlich wechseln. Die Seitenansicht *s* vom Anfange des letzten Umganges zeigt uns die Spurlinie *l*, wo die Schale rechts gegen den Kern links absetzt. Trotzdem dass hier Loben hervorbrechen, beginnen die Rippen über der Naht kräftig, verkümmern aber gegen den Rücken zu schnell, so dass auf der Schale kaum noch schwache Wellen bemerkt werden. Die Naht *n* fällt steil ab, und auf dem Steilfalle nimmt nur ein kleiner dreizackiger Lobus noch Platz, während der grössere dritte Seitenlobus darüber steht. Zu zeigen, wie schnell gewisse Exemplare glatt werden, dazu genügt schon das Stückchen Fig. 3, woran auf dem Kerne fast jede Spur von Rippen selbst über der Naht verschwunden ist. Es macht das die meist nur handgrossen Scheiben gleich auf den ersten Blick kenntlich, was sie daher zu einer wichtigen Leitmuschel stempelt. Der Kiel auf dem Rücken ist hier im Verhältniss schmaler als vorhin, was sie der Abbildung von WRIGHT (l. c. Tab. 22 A Fig. 7. 8) schon mehr nähert, obwohl sie nie die extreme Schmalheit erreichen, wie die englischen. Die Loben genau zu entblössen macht, wenn uns die Verwitterung nicht zu Hilfe kommt, Schwierigkeit. Es haftet darauf eine Kalkhaut, die der innern Schale angehört, und besonders in den Vertiefungen der Lobenlinien Anheftungspunkte sucht. Aber im Grossen können die Züge doch recht klar daliegen, wie das Stück

Fig. 4 einer hochmündigen Scheibe von 17 cm Durchmesser zeigen mag. Wir sehen hier Theile von drei Umgängen: der innerste hat markirte, aber gedrängte Rippen; auch im mittlern treten sie noch recht deutlich hervor; der äusserste höchste wird jedoch gegen den Rücken hin schon ganz glatt. Die trapezförmige Mündung hat 74 mm Seitenhöhe und 46 mm Breite über der Naht, am Rücken dagegen nur 23 mm. Von der Seite gesehen ragt der dicke Kiel so weit hervor, und dabei sind die Furchen so flach, dass man den lang herabhängenden Rückenlobus in seiner ganzen Hälfte gut verfolgen kann. Dem entgegen ragt in der Mitte der Flanke der Hauptseitensattel hoch hinauf, nirgends sieht man besonders tief einschneidende Lobenzacken. Der obere Nahtlobus liegt hart an der Bauchkante, und an dem senkrechten Abfalle sieht man aussen über der Naht noch einen

weitern kleinen Zacken, so dass ausserhalb des Rückenlobus von der Rückenkante bis zur Naht deutlich vier herabhängende Seitenloben wahrgenommen werden, die von oben nach unten regelmässig an Grösse abnehmen. Es kommen

grosse Exemplare vor, die aber sofort durch ihre Glätte auffallen. Ich habe sie lange Jahre als *Ammonites stellaris* Sw. (Min. Conch. Tab. 93) bestimmt, dessen Abbildung bezüglich der Erkennung immer noch grosse Vorzüge hat, zumal da die Schalenstücke darauf ohne Spiralstreifen abgebildet wurden. Als ich aber diese Spiralstreifen (Tab. 19 Fig. 4) mehr würdigen lernte, wurde ich stutzig. Denn kaum hat ein Ariet so vortreffliche Schalenzeichnung uns hinterlassen, und niemals findet man darauf auch nur eine Spur jenes Schmuckes, das könnte doch kaum sein, wenn derselbe überhaupt vorhanden gewesen wäre. Vor mir liegt eine Scheibe von 26 cm Durchmesser, die noch keine Spur von Wohnkammer hat, also mindestens um diesen Theil grösser sein müsste. Der ganze letzte Umgang ist fast absolut glatt, nur am Anfange zeigen sich noch einige Wellen über der Naht. Hier erhebt sich auch der Kiel aus einer breitlichen Rückenfläche hervor, am Ende hört das ganz auf, der Kiel wird immer plumper, und sucht sich mehr und mehr an die Seiten anzuschliessen, etwa wie es die Rückenansicht Fig. 5 zeigt, die einem Exemplare von 29 cm angehört. Man sieht nur eine etwas breitliche Rückenfläche, die noch zu jeder Seite des plumpen Kieles eine breite aber schwache Auskehlung zeigt. Die Loben gehen auch hier bis ans äusserste Ende, liegen aber unter Schalenblättern gänzlich versteckt. Tab. 20 Fig. 6 habe ich am Anfange des letzten Umganges von 33 cm Durchmesser die Rückenlinie senkrecht angeschnitten, um den Verlauf der Schale genau zu zeigen, sie ist auf der Höhe des Kieles besonders dick, nimmt dann zu den Seiten plötzlich ab. Eine schwache Auskehlung ist noch vorhanden, die aber am Ende des Umganges immer mehr verschwindet, und dem plumper werdenden Kiele Platz macht, worüber ich den Sack des Bauchlobus *b* der folgenden Windung noch angedeutet habe. Denkt man sich hierzu noch die fehlende Wohnkammer, so kommt schon eine stattliche Scheibe heraus. Mein

grösster hat 43 cm Durchmesser, einen Nabel von 11 cm, und obwohl die Loben auf den glatten Seiten sich unter der Oberhaut vielfach verstecken, so liegt doch die Scheidewand, 190 mm hoch und 115 mm breit, am äussersten Ende frei da, so dass nichts als die

Wohnkammer zu fehlen scheint. Im Beta wird nur der unten erwähnte *paniceus* noch etwas grösser. Als

Ammonites impendens Tab. 20 Fig. 7—10 deutete WRIGHT (l. c. Tab. 22 A Fig. 1—4) kleine in der Jugend Falciferen-artige Scheibchen, welche von Robin Hood's Bay in Yorkshire aus der „Zone of Amaltheus oxynotus“ stammen. Unsere schwäbischen sind verkiest, und fanden sich bei Dusslingen in dem Eisenbahndurchschnitte nach Angabe etwa 3 m tiefer als die Oxynotenthone. Gleich beim ersten Blick haben sie wie die englischen ein auffallend Falciferen-artiges Ansehen, und wie die Mündung Fig. 7 im Profil zeigt, ragt bei vielen der Kiel einfach hoch hinaus bei stark comprimierter Röhre, was noch an *Scipionianus* pag. 109 erinnert, der jedoch auf den jungen Windungen weniger und stärker aufgeblähte Rippen hat, wie ein Blick auf Tab. 14 Fig. 3 zeigt. Noch mehr könnte man an *A. Collenotii* ORB. Tab. 95 Fig. 6—9 denken, der aber in der Côte-d'Or dem Arcuatenskalke α angehören soll, wodurch dann die kleinen Unterschiede wieder grösseres Gewicht haben würden. Von der Seite Fig. 8 betrachtet folgen drei Seitenloben, regelmässig an Grösse abnehmend, der Reihe nach unter einander, wovon selbstverständlich der untere kleinste der oberen Hälfte des Nahtlobus entspricht. Da der Kiel weit hervorragt, so kann man an ihm sehen, wie weit der Rückenlobus, den Arieten gemäss, über den ersten Seitenlobus hinabgreift. Auf dem zugehörigen Rücken r stellt sich entschieden eine breitliche Fläche ein, worin der lange Rückenlobus Platz greift. Wichtig für die Deutung ist es, dass selbst die kleinen am Ende schon Spuren der verdrückten Wohnkammer zeigen, was wahrscheinlich auch bei der Tab. 22 A Fig. 4 von WRIGHT der Fall ist, wodurch die Übereinstimmung noch schlagender würde. Es ist das auch der Grund, warum sich die letzte Scheidewand so schwer reinigen lässt. Etwas grösser ist zwar Fig. 9, aber wie die letzte Scheidewand zeigt, sitzt auch schon ein bedeutendes Stück Wohnkammer daran, welche aus grauem Mergel besteht, während die Dunstkammern im schönsten Schwefelkies glänzen. Die Dunstkammern sind nicht verdrückt, und zeigen neben dem Kiele k eine breitliche Fläche mit zwei Furchen, wenn auch etwas anders als die englischen Bilder. Nur die mit Mergel erfüllte Wohnkammer pflegt durch Druck comprimirt zu sein, ohne dass die Rippen dabei gelitten hätten. Da ich keinen Zweifel hege, dass diese Stücke ausgewachsen waren, und dennoch deutliche Rippung bis ans Ende zeigen, so würde das zum

undaries wenig stimmen. Dass aber trotzdem andere ganz gleich geformte zuletzt doch gänzlich glatt werden konnten, mag Fig. 10 beweisen: das Stück ist kaum grösser, als das vorige, ich bilde daher nur das stark comprimirt Ende der Wohnkammer ab, um darzulegen, dass zuletzt kaum noch ganz schwache Sichelwellen bemerkt werden, während die innern verkiesten Gewinde bis über die letzte Scheidewand hinaus so stark gerippt sind, als vorhin. Wie die Ansicht vom Rücken r her zeigt, so ist die ganze Dicke auf 5 mm zusammengeschrumpft, doch erkennt man darin noch drei scharfe Kanten, von denen die mittlere bei weitem am höchsten hinausragt, weil sie dem Kiele entspricht, der neben sich zwei Furchen hat. WRIGHT (*Lias Amm.* pag. 304 Tab. 6 Fig. 1; Tab. 22A Fig. 6–9; Tab. 22B Fig. 1–3) nahm für diese stärker gerippten Formen obigen Namen *Collenotii* von ORBIGNY 95. 6 auf, obwohl die französischen Stücke zu klein sind, als dass man danach grössere Schalen sicher bestimmen könnte. Dazu kommt noch, dass wie wir vorhin pag. 148 sahen, OPPEL mit grösster Sicherheit behauptete, der kleine *Collenotii* bilde bei Nancy blos die inneren Windungen von *A. Guibalianus*, der dort dem obern Beta angehören soll, während er bei uns sich erst im Lias γ findet. Genau weiss ich zwar auch nicht, in welcher Schicht sich unser schwäbischer *impedens* bei Dusslingen und Balingen fand, er kam eben beim Eisenbahnbau zu Dusslingen, Hechingen, Balingen etc. schön gelb verkiest in den dunklen Schieferletten des obern Lias β vor, so dass im Grossen über das Lager nicht die geringste Täuschung stattfinden kann. Mag man es nun auch mit solchen Namen nach Belieben halten, so sehen wir doch, wie in so fernen Gegenden höchst verwandte Gestalten auf gleiche Zonen in der Aufeinanderfolge hinweisen.

Ammonites *Brooki* β .

Tab. 20 Fig. 11.

Wie oben bei *Brooki* α pag. 118 schon angedeutet wurde, komme ich jetzt in den Betakalken nochmals darauf zurück. Ich war von jeher der Meinung, die dickgerippten Exemplare aus dieser höhern Region der Umgegend von Balingen für das ZIETEN'sche Original zu nehmen, wenn auch die Abbildung etwas von dem unsern abweicht. Jedenfalls sind wir durch das sichere Lager vor groben Irrthümern geschützt, obschon bei der Menge von Abänderungen man nicht leicht genau dasselbe trifft: die hohe Mündung m , welche sich auf dem

Rücken etwas verengt, bringt sie zwar in die Nähe der grossen *undaries*, aber schon die bis ins Alter bleibenden kräftigen Rippen unterscheiden sie sofort. Die feingestreifte Schale, welche sich besonders auf dem Rücken stückweis ganz wie bei den vorigen erhalten hat, zeigt auch hier niemals punktirte Spiralstreifen. Endlich haben auch die Lobenkörper mit ihren langen schmalen Zähnen ein eigenthümliches Ansehen. Freilich muss man mit Mühe unter der dicken Schale *d*, die aus zwei ungleichen Lagern (*D* vergrössert) besteht, erst die Haut wegnehmen, aber dann treten auf den Seiten drei herabhängende Loben in Arien entsprechenden Reihe hervor, wovon der dritte etwas schiefere kleinste der obern Hälfte des Nahtlobus angehört, während unter der Bauchkante, zwischen ihr und der Nahtlinie *n*, noch ein weiterer schlanker dreizackiger Hilfslobus folgt, in dem sich gleichsam der ganze Character des ansprechenden Lobenbildes abspiegelt. Vergebens sucht man bei den Schriftstellern nach solchen treuen Skizzen, und mag das dann auch bei verschiedenen Individuen ein wenig wechseln, das tiefe Herabziehen des Rückenlobus, welchen man wegen des vorspringenden Kieles auch von den Seiten etwas verfolgen kann, und das hohe Hinaufragen des Seitensattels schliesst sie so eng an die Arien an, dass BUCH sie alle noch zum *Bucklandi* gestellt haben würde. Unser Stück gehört einer Scheibe von 20 cm Durchmesser an, und hat wahrscheinlich ausser der fehlenden Wohnkammer noch viel mehr Scheidewände gehabt. Das Innere ist fast bei allen Exemplaren durch Gebirge versteckt.

Alle Varietäten hier aufzuführen ist nicht möglich, weil das Material bei der Grösse der Stücke einen ganz ungehörlichen Raum einnehmen würde. Ich habe daher nur noch das Ende einer Scheibe von reichlich 16 cm Durchmesser in Fig. 12 angegeben, um die ungewöhnlich breiten, wenn auch flachen Furchen neben dem zerbrochenen Kiele, worin der runde schwarze Siphon unversehrt sichtbar wird, vor Augen zu legen. Statt trapezförmig ist hier die Mündung oblong, aber doch immer höher als breit. Um den Gegensatz mit den ältern so recht hervorzuheben, bilde ich noch ein Bruchstück von

A. Brooki α Tab. 21 Fig. 1 aus dem Schneckenpflaster von Hechingen ab: es ist ein klarer Steinkern, dessen Loben ich rings frei gelegt habe, wobei natürlich der Bauchlobus wegen des harten Gesteins die grösste Mühe machte. Die Abbildung der Scheidewand von der Hinterseite *h* zeigt die ausgesprochenste Trapezform, welche

unten 62 mm breit beginnt und oben neben dem dicken Kiele 31 mm breit endigt, und daher die sprechendste Trapezmündung erzeugt, die unwillkürlich zu dem Namen *trapezaries* einladet. Die Furchen neben dem dicken schön gerundeten Kiele sind so scharf cannelirt, dass die Rückenfläche in drei markirten Kanten endigt. Man sieht daselbst auch von der Seite her den Rückenlobus bei der kleinsten Wendung noch deutlich verlaufen, und kann gut beurtheilen, wie weit derselbe den ersten Seitenlobus an Länge überflügelt. Die Loben überhaupt machen gegen *Brooki* β gehalten auf uns einen verschiedenen Eindruck, sie hängen minder schlaff herab, sind mit mehr Zacken geschmückt, und der Nahtlobus bricht schief mit paarigen Ästen hervor, indem unter ihm noch ein Dreizack π mit zwei Nebenspitzen liegt. Darauf tritt unter der Naht auf der verborgenen Bauchseite b ein etwas grösseres aber ähnliches Gegenstück mit paarigen Ästen hervor, bis der schmale zweispitzige Bauchlobus die tiefe Rinne des Kieles ausfüllt. Wenn das obere aussen sichtbare Stück des breiten Nahtlobus den Buch'schen Hilfslobus bildet, könnte man das innere Gegenstück den Bauchnebenlobus heissen. Der schmale Bauchlobus selbst liegt in tiefer Furche, scheint oben zwar lange Nebenzacken zu haben, die sich aber kaum genügend verfolgen lassen.

Ehe ich zu den zerstreuten Capricorniern übergehe, will ich noch auf einige kranke Turnierier Tab. 21 Fig. 2. 3 aus den Thonen unter dem Betakalke die Aufmerksamkeit lenken: Fig. 2 verkiest von Betzgenried ist so stark excentrisch gekrümmt, dass der Kiel k sich ganz auf die concave Seite b herumgebogen hat, die Loben sind ihm aber nicht gefolgt, wie man von vornherein erwarten sollte, sondern man sieht auf dem Rücken r deutlich, wie der sich lang herabziehende Rückenlobus rechts neben dem Kiele steht, während über demselben der Rückensattel mit unfehlbarer Sicherheit wegläuft. Auf der convexen Seite a gehen die markirten Rippen noch über den Rücken weg, was allein schon auf die Missbildung hinweist, trotzdem dass der Verlauf der Lobenlinie nirgends entstellt wurde. Die etwas grössere Fig. 3 aus dem Fuchsloch in dem grossen Eisenbahndurchschnitte bei Bempflingen zwischen Nürtingen und Metzingen war anfangs ein wohlgebildeter junger *Turneri*, sein hervorstehender Kiel wird auf beiden Seiten durch deutliche Furchen abgegrenzt. Dann aber erlitt er bei k eine kleine Verletzung, und von dem Augenblicke an verschwand der Kiel plötzlich, es liefen die Rippen, wenn auch

anfangs etwas unsicher, geschlossen über den Rücken weg, am Ende der Wohnkammer *w* verdicken sie sich sogar ein wenig, und nehmen den Character eines dünnrippigen Capricorner an. Hätte sich ein solches Merkmal vererbt, so wäre aus einem Capricornier ein Ariet geworden. Wir haben etwas Verwandtes schon im Lias α pag. 95 Tab. 12 Fig. 13 aus den ächten Arietenkalken angegeben, nur dass es dort mit stärkerer Verkrüppelung verbunden war, während das hier nicht der Fall ist, es erscheint wie ein gesundes Individuum, das aus zwei Species zusammengesetzt ist. Denn fänden wir getrennte Bruchstücke davon, so würde es uns gar nicht in den Sinn kommen, das Ende der Wohnkammer zu den Arieten zu legen. Mein wohl erhaltenes Exemplar ist ebenfalls verkiest, und da es schon ein Stück Wohnkammer hat, wie die Lage der letzten Scheidewand darthut, so kann es kein Bruchstück von einem grössern sein.

Ammonites capricornus und ziphus.

Tab. 21 Fig. 4—19.

Diese beiden charakteristischen Formen, die offenbar in innigster Verwandtschaft stehen, beginnen schon ganz unten auf der Grenze zwischen α und β im Capricornenlager pag. 139, und laufen dann zerstreut in den schönsten Schwefelkies verwandelt ganz Beta durch. Es ist bemerkenswerth, dass schon SOWERBY (Min. Conch. Tab. 73 und Tab. 406) die kleinen Capricorner unter dem Namen *Amm. planicosta* gemischt mit dem Arieten *Amm. Smithii* auführte, welche WRIGHT (Lias Amm. Tab. 24) in die „Zone of the Arietites Bucklandi, superior“ setzte, so dass also in England die Ammonitenfolge im Wesentlichen wie bei uns wäre. Den Namen *capricornus* führte SCHLOTHEIM (Petrefactenk. 1820 pag. 71) ein, er bezog sich dabei auf eine gut erkennbare Abbildung von KNOBE (WALCH, Nat. Verst. II. 1 Tab. I Fig. 5). ZIETEN (Verst. Württ. pag. 6 Tab. 4 Fig. 8) trug ihn dann auf unsere schöne Kiesform über, welche nicht von Gammelshausen, sondern aus dem Fulbach bei Betzgenried stammt. BUCH (Abh. Berl. Akad. 1832. 12) stellte ihn dann an die Spitze seiner „Capricorneen“. Er wird zwar gegenwärtig allgemein mit dem englischen *planicosta* identificirt, allein wenn man es damit ganz genau nimmt, so trifft die Sache doch nicht recht zu: der englische geht vielmehr in den vielstacheligen *A. Duddressieri* Tab. 23 Fig. 19 ORB. Tab. 103, der unsrige in den dickknotigen *A. ziphus* ZIET. 5. 2 über. Da diese Benennungen nun ein-

mal seit einem Menschenalter im Gebrauch sind, und unsere Darstellung an Schärfe verlieren würde, wenn wir davon abwichen, so habe ich stets mit Freude an dem Alten festgehalten.

Es kommen in den untern Betathonen hin und wieder gelbe Geoden von Thoneisensteinen vor, darin liegen *ziphus* und *capricornus*. Während jener uns in keinem Zweifel lässt, gewinnt dieser zuweilen den Anschein, als stünde er noch mit *capricostatus* pag. 145 in engem Zusammenhange: ein solches Stück gibt Fig. 4 vom Breitenbach bei der Ölhütte von Reutlingen, das äussere Gewinde ist Wohnkammer, deren Rippen noch lebhaft an einen kleinen Turnerier erinnern, während sie nicht blos ununterbrochen über den Rücken weggehen, sondern auch sichtlich breiter werden, mit einem winkligen Zuge nach vorn. Um jedoch zu einem ächten *capricornus* zu kommen, müssen wir uns hinter jedem halben Rhombus noch ein Stück hinzudenken. In der Rückenansicht *r* liess ich die Geode an beiden Seiten daran, um ein Bild von dem Vorkommen zu geben.

Ammonites capricornus nudus Tab. 21 Fig. 5—7 habe ich jene nackten Capricornier genannt, deren markirte Rippen sich auf dem Rücken zu einem Rhombus erweitern, ohne dass in den Seiten der Rückenanten auch nur eine Spur von Stacheln sichtbar würde. Herr Prof. FRAAS, der schon als „Stadtvikar in Balingen“, gestützt auf mehrjährige Untersuchungen vom Lias β seiner Gegend ein Profil gab (Württ. Jahresh. 1846. II. 202), behauptete zuversichtlich, dass *capricornus* dort nur über dem Betakalke (Pholadomyen-Bank) liege, während ich ihn schon längst (Flözgeb. Würt. 1843 pag. 154 und pag. 541) als Begleiter der ZIETEN'schen Turnerier in die untere Hälfte vom Lias β hingestellt hatte. Es bestärkte mich darin einer meiner ersten Funde Fig. 5, welchen ich nach Art der *Turneri* verkiest und verrostet aus den Steilwänden der Eyach oberhalb Balingen hervorzog. Es ist das wohlerhaltene Stück einer Wohnkammer von ungewöhnlicher Grösse, woran die erbreiterten Rippen auf dem Rücken sehr klar daliegen: in der Mitte liegt eine feine Linie, welche dem Zuge der Rippen nach den Seiten hin entspricht; davor liegt dann eine Ausbiegung, als wollte er sich zum *angulatus* entwickeln; dahinter sucht eine dritte Linie noch zur Erbreiterung nach hinten beizutragen. Trotz der Grösse ist keine Spur von Zacken in den Rückenanten angedeutet, so dass ich ihn als Ideal unseres *capricornus nudus* nahm. Daran schliessen sich die seit HARTMANN

und ZIETEN in unsern Sammlungen viel verbreiteten Erfunde aus dem Fulbach bei Betzgenried: Fig. 6 ist ein für jene Fundstelle ungewöhnlich grosses Exemplar, so weit die Dunstkammern reichen, hat sich der gelbglänzende Schwefelkies erhalten; aber gleich über der letzten Scheidewand ist die Wohnkammer durch Risse entstellt und aufgebläht, so dass die Röhre dicker erscheint, als sie in Wahrheit ist. Die Rhomben der Rippen zeigen auf dem Rücken r dieselben drei Linien, wie die Balinger. Nur selten finden wir Exemplare, wo sich noch ein Theil der Wohnkammer ganz unzerstört zeigte: so klein auch Fig. 7 sein mag, so sieht man doch aus den letzten drei Scheidewänden, dass noch über ein halber Umgang Wohnkammer daran sitzt, und da die letzte Dunstkammer entschieden kürzer ist, als die ihr vorhergehende, so scheint es schon ein ausgewachsenes Individuum zu sein. Das schöne Stück zeigt einen goldgelben Schimmer, weil es schon längere Zeit an der Oberfläche der Verwitterung ausgesetzt war. Ich vermute, dass ich es auf der Ofterdinger Bleiche ganz unten im Capricornenlager pag. 139 gefunden, und nur später erst zu den Betzgenriedern gelegt habe. Tab. 21 Fig. 8 und 9 habe ich zwei extreme Fälle neben einander gestellt, die nicht mehr ganz der Normalform des *capr. nudus* angehören: der Fig. 8 wird kaum mehr als die abgefallene Wohnkammer fehlen, die Rhomben auf dem Rücken sind weniger ausgeprägt, doch ist der Habitus noch nicht wesentlich verschieden; Fig. 9 scheint dagegen schon wieder ein ganz anderes Wesen zu sein, die Schlankheit fällt in hohem Grade auf, und da ein grosses Stück Wohnkammer erhalten blieb, und die letzte Dunstkammer enger ist, als die ihr vorhergehende, so haben sie wahrscheinlich die Grösse der vorigen nicht erreicht. Auf diese schlanken könnte man vielleicht den SOWERBY'schen Namen *planicosta* übertragen, deren Rippen gedrängter stehen, auf dem Rücken sich weniger erbreitern, und etwas mehr nach vorn streben. Es zeigt sich das namentlich in den zahlreichen Exemplaren der

Ofterdinger Bleiche Tab. 21 Fig. 10—14: wie schon das grössere Bruchstück Fig. 10 darthut, so sind sie nicht blos schlanker, sondern die Rhomben auf dem Rücken streben weniger nach hinten; andere Fig. 11 dagegen entwickeln, so bald sie mehr herangewachsen waren, in jeder der gedrängten Rippen dünne Stacheln, was besonders in der Rückenansicht hervortritt. Die Stacheln sind so spitz, dass man sie mit dem Finger fühlen kann. Schon die kleine

Fig. 12 scheint in den letzten Rippen so etwas zu entwickeln. Andere Bruchstücke Fig. 13 haben sehr gedrängte Rippen; wieder andere Fig. 14 werden durch Krankheit stark excentrisch, nach Art des *bifer* etc. Die zarten Spitzen auf jeder der zahlreichen Rippen erinnern lebhaft an das Vorkommen in England, aber bemerkenswerth bleibt es immerhin, dass dort noch kein

Ammonites ziphus Fig. 15 bekannt wurde. ZIETEN wollte diese so äusserst charakteristische und gar nicht seltene Species zwar im „Liassandstein unweit Boll“ gefunden haben, allein es ist wohl ohne Zweifel eine Schwefelkiesform aus jener Gegend, die durch Verwitterung ochergelb ward, denn der untere Lias β von Betzgenried war früher die Hauptfundstelle. Unser schönes Exemplar mit Loben bis ans Ende lag bei der Ofterdinger Bleiche mitten zwischen den kleinen Capricornen; tiefer ist bis jetzt noch keiner gefunden. Die grossen Knoten am Ende sehen wie abgeraspelt aus, doch geht der erste Lateral ungehindert durch, derselbe ist stark zerschnitten, der zweite blieb dagegen sehr klein, und erscheint neben dem grossen wie ein Hilfslobus. Wir zählen am Ende des letzten Umganges fünf Hauptknoten mit eben soviel weitläufigen Rippen, dann werden die Knoten entsprechend den gedrängtern Rippen plötzlich viel kleiner, daher lassen sie sich unter der Naht nicht mehr recht verfolgen. Die Scheidewand im Profil gesehen erscheint wie ein Kreuz, auf dessen Seiten sich die vier Hauptloben einsenken. Dass die stacheligen Exemplare dort mit den kleinen Capricornen auf das Engste verbunden sind, zeigt unser Profil *p*, was am Ende des Rückens *r* schon ansehnliche Dornen entwickelt, während weiter hinein die stachellosen Rippen mit der Rückenerbreiterung vollständig dem dabeiliegenden *capricornus* gleichen. Modificationen gibt es zwar viele, aber ich will nur einen Theil davon abbilden, da mit Hilfe des Lagers man in der Bestimmung nicht wohl irren kann:

Fig. 17 zeigt uns ein Bruchstück von Dusslingen im harten Thoneisenstein, das schon der Wohnkammer angehört, durch die langen Stacheln, die an der Spitze regellos zerrissen sind, wird die Röhre wiederholt in die Breite gezerrt, die Zwischenstellen scheinen sich förmlich einzuschnüren, und es gehen wie beim *armatus* nur dünne bindfadenförmige Rippen über den Rücken. Ich habe sie daher immer gern mit *A. armatus sparsinodus* bezeichnet, denn auf der sparsamen Knotung beruht ihr wesentliches Merkmal. Zarter ist

Fig. 18 aus den Thonen von Dusslingen. Obgleich die verkieste Scheibe förmlich zusammengedrückt erscheint, so habe ich es doch ausgewählt, um das Bild eines kleinen *armatus* in uns zu wecken: denn die Umgänge, welche sich vielrippig von innen heraus verfolgen lassen, nehmen langsam an Höhe zu, bis man auf der äussersten Windung nur noch acht Rippen mit eben soviel dicken Knoten hat. Die zerschnittenen Loben sieht man mit der Lupe sehr gut, aber sie mit Farbe richtig einzuzichnen, ist immer nicht leicht. Fig. 19 von Betzgenried mag dies darlegen: die schmalkörperigen Loben sind nicht bloß stark zerschnitten, sondern auch so in einander gedrängt, dass für die äussere Wand der Kammer kaum noch eine schmale öfter unterbrochene Fläche bleibt, und man überall Zähne, Zacken und Lobenkörper sieht. Schon das genügt zur Bestimmung, wenn man sich auch sonst nicht recht darin finden könnte. Dass der grosse tief gespaltene Seitenlobus in der Mitte alles beherrscht, sehen wir deutlich, der kleine Seitenlobus hängt nur links schief daran. In Staunen setzt uns ein

Riesenziphus.

Tab. 21 Fig. 16.

Schon vor vielen Jahren bekam ich bei den Cementöfen von Kirchheim unter Teck, wo an der Lauter unter den verwendeten Numismalismergeln die schwarzen Betathone hoch aufgeschlossen hervorschauen, eine ziemlich gut erhaltene Scheibe von 25 cm Durchmesser, die aus Thoneisenstein bestehend mit einem Schwefelkiesüberzuge, sogenanntem Harnisch, bis ans Ende viel zerschnittene Loben zeigt. Die Röhre gleicht einem Planulaten, aber mit einfachen Rippen, die ungespalten über den Rücken fortgehen. Die Bestimmung solcher grössern Dinge pflegt uns öfter in Verlegenheit zu setzen, und man würde auch wohl hier das Richtige nicht getroffen haben, wenn nicht glücklicher Weise von der dritten Windung nach Innen, namentlich auch bezüglich der zerschnittenen Loben, sich die abgeraspelten Knoten erhalten hätten, die vollkommen einem *Amm. ziphus* gleichen. Ich erschrak förmlich, als er mir zum ersten Mal zu Gesicht kam. Denn wer einmal gewohnt ist, sich die Species nur klein zu denken, und ihm nun ganz unerwartet ein ganz anderes Ding vor Augen tritt, der glaubt gleich an etwas Neues. Aber obgleich es bis jetzt für mich ein Unicum blieb, so ist doch wohl kaum noch zu zweifeln, dass es ein grosser *ziphus* sei, der freilich im Alter wesentlich an seiner Schönheit einbüsste. Denn kaum hatten

die kleinen 4 cm im Durchmesser überschritten, so ging jede Spur von Stacheln, und zwar plötzlich verloren, wir haben zuletzt eine Röhre von reichlich 65 mm Seitenhöhe und 52 mm Breite. Die einfachen Rippen bleiben auf den Seiten bis ans Ende deutlich, nur auf dem gerundeten Rücken verlöschen sie zuletzt gänzlich. Wenn man nun bedenkt, dass mindestens die ganze Wohnkammer fehlt, die doch wahrscheinlich mehr als einen Umgang einnahm, so kann der Scheibendurchmesser nicht unter 45 cm betragen haben. Die Loben sind bei jungen Exemplaren, so lange sie Knoten tragen, schon sehr zerschnitten, aber mit dem Alter nahm das Durcheinander noch zu, so dass das richtige Einzeichnen manche Mühe macht. Bei der Enge der Kammern geräth man leicht von einer Kammerwand in die andere, doch ist der erste Seitenlobus mit seinen drei langen Hauptzacken festgestellt, dann sind die Hauptschwierigkeiten überwunden; der Rückenlobus ist zwar auch durch einen langen Seitenzacken sehr breit, doch entschieden kürzer als der Hauptlateral; der zweite Seitenlobus ward schon viel kleiner, und liegt daher freier da; hart unter der Naht lagert sich noch ein langzackiger Hilfslobus an. Der grosse Ammonit machte also im Leben hauptsächlich drei Stadien durch; die kleinsten in der Jugend waren ächte Capricorner; dann nahmen sie die dicken Stacheln der Armaten auf, um endlich im Alter die bescheidenere Form eines grossen Planulaten zu gewinnen, dessen Rippen sich jedoch nirgends theilen.

SCHLOENBACH (Palaeontogr. XIII. 159 Tab. 27 Fig. 1) bildete Bruchstücke eines *Amm. tamariscinus* von Ocker bei Goslar ab, der im Norddeutschen „untern Lias“ ziemlich verbreitet sein soll. Bei Falkenhagen (Lippe-Detmold) wurde er sogar im Lias β zusammen mit *A. Turneri* gefunden. Dazu kommt nun noch ein zweiter *Amm. trimodus* DUMORTIER (Bassin du Rhône 1869 III. 86 Tab. 15 und Tab. 16) aus der „Zone de la Belemnites clavatus“ von Nolay. Derselbe bildet ein Exemplar von 226 mm Durchmesser ab, dem ebenfalls noch die Wohnkammer fehlt, wie ausdrücklich erwähnt wird. Die innern knotigen Umgänge gleichen auf ein Haar den unsrigen, weshalb ihn der einsichtsvolle Schriftsteller schon ganz richtig mit *ziphus* vergleicht. Ist es auch am Mont d'Or schwer, mit Schärfe den mittlern Lias vom untern zu sondern, so kommt doch *trimodus* auch hier in Gesellschaft mit *ziphus* und *raricostatus* vor. So wird durch solche Erfunde und Vergleiche die Entwicklung unserer Species immer sicherer.

Aber die Sache geht noch weiter: Herr Prof. FRAAS theilte mir aus dem sandigen Kalke am Nordrande des Riess, welcher dem obersten Lias α angehört, ein Exemplar von 33 cm mit, das bis ans Ende mit stark zerschnittenen Loben bedeckt vollständig mit dem französischen *trimodus* stimmt. Leider fehlt das innere Gewinde, wo die Knoten den *ziphus* verrathen sollten.

Wenn wir des genauen Lagers nicht sicher sind, können noch allerlei Schwierigkeiten bei der Bestimmung eintreten. Als ich mein „Flözgebirge Würtembergs 1843“ schrieb, hatte ich erst das eine unvollkommene Bruchstück Tab. 21 Fig. 20 in den rostigen Steinmergeln des Lias γ bei Osterdingen bekommen, und glaubte den seltenen Fund, welchen ich nie wieder gemacht habe, mit ZIETEN's *ziphus* identificiren zu sollen. Erst später (Petref. Deutschl. Cephalop. pag. 82 Tab. 4 Fig. 5) hatte ich von Betzgenried aus Lias β den ächten bekommen, und als *A. armatus sparsinodus* unterschieden, der in der ersten Jugend ein ächter *capricornus* ist. Von unserm aus dem Numismalismergel kann man das nicht sagen, denn wie das Profil *p* zeigt, so gehen zwar die Rippen auf dem Rücken etwas verdickt rings um die Schale herum, aber die ausgesprochenen Rhomben entwickeln sich nicht, daher schlug ich im Jura (pag. 130 Tab. 15 Fig. 11) für dieses Unicum den Namen *A. ziphoides* vor, musste es aber dahingestellt sein lassen, wie sich das etwas grössere ZIETEN'sche Exemplar dazu verhalte. Wahrscheinlich gehört unser *ziphoides* zur Gruppe der Polymorphen, die wir später im mittlern Lias γ ausführlich abhandeln werden.

B r u t.

Tab. 21 Fig. 21—26.

Die Richtung der jüngern Petrefactologen geht heutiges Tages vielfach darauf hinaus, von den Hauptformen nicht blos die Stammältern nachzuweisen, aus denen sie sich, wenigstens mit einiger Wahrscheinlichkeit, entwickelten, sondern vor allem den Punkt ihres ersten Erscheinens mit Sicherheit zu ermitteln. Da treten uns nun aber gerade die „Brutnester“ erschwerend in den Weg. Ihnen muss daher ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Schon lange war mir auf dem rechten Ufer der Steinlach zwischen Dusslingen und Osterdingen eine zerrissene Stelle bekannt, wo Bruchstücke kleiner Ammoniten (Jura Tab. 10 Fig. 15) sich über dem Ölschiefer α fanden.

Lohnender ist jedoch ein alter verlassener Steinbruch bei der Ofterdinger Bleiche, weil dort nach langjähriger Verwitterung im zusammengeflötzten Schutte auf dem Wendepunkte von Lias α nach Lias β mit den Capricornen zusammen für solche kleine Brut mit Wohnkammer, ähnlich wie im „Vaihinger Nest“ pag. 108, ein grösserer Aufschluss zu Gebote steht. Obenan steht wieder der glatte

Ammonites globosus Fig. 21. 22: der grössere von kaum 7 mm Durchmesser hat schon ein deutliches Stück Wohnkammer, wie unsere Abbildung zeigt; an dem kleinern von 5 mm gehen die Loben zwar bis zum Ende, aber wie die Stellung der wenig gezackten Scheidewände zeigt (x vergrössert), war er wahrscheinlich schon ausgewachsen, weil die letzte Dunstkammer sichtlich kürzer ist, als die ihr vorhergehende. Eigenthümlicher Weise blieb der wenig gespaltene Rückenlobus nie in der Medianlinie, sondern rückte immer schief zur Seite, wornach man das kleine Ding als *A. glob. obliquedorsalis* bezeichnen könnte. Ist es doch, als müsste den winzigen Schalen öfter irgend eine Absonderlichkeit anhaften, damit sie das Auge des trägen Beobachters um so lebendiger anzógen. Die Zackung der Lobenlinien ist bei solch kleinen Röhren noch eine ganz geringe, das macht dann auch die ZIETEN'sche Beschreibung verständlich, wenn er sagte: „seine zierlichen Loben zeigen viele Ähnlichkeit mit denen von *Ammonites nodosus* (SCHLOTHEIM)“.

Fig. 23 ist gerippt, hat auf dem Rücken einen ganz feinen Kiel, aber daneben noch keine Spur von Rückenfurchen. Trotz der Kleinheit ist ein Stück Wohnkammer vorhanden. Es muss also Brut sein, vielleicht von einem Arieten. Der Rückenlobus liegt jetzt genau in der Medianlinie, ist länger und breiter als der Hauptlateral, welcher wie die abgewinkelte etwas vergrösserte Lobenlinie L zeigt, durch einen eigenthümlichen Nebenzacken derartig ausgezeichnet ist, dass man darauf eine spezifische Benennung gründen könnte.

Fig. 24 hat markirte Rippen, die auf dem Rücken (R vergr.) durch eine Furche deutlich unterbrochen werden, undeutliche Scheidewände gehen bis ans Ende. Werden die Reste grösser, so bemerke ich ebenfalls schon Wohnkammer daran. Ich halte diese Dingerchen für Vorläufer von dem merkwürdigen *A. lacunatus*, man könnte ihn darnach mit einem besondern Namen *lacunoides* berücksichtigen. Fig. 25 ist davon zwar wieder etwas verschieden, der Rücken ist etwas winkliger, wie beim *angulatus*, man würde ihn in tiefern Lagern gefunden leicht für Brut desselben halten können. Wohnkammer nicht gekannt,

und deshalb unwichtig. Alle diese stammen von der Offerdinger Bleiche. Dagegen lag die schon erwähnte

Fig. 26 an der Steinlach. Es ist eine halbe Scheibe, die aus harter Branneisensteinmasse besteht. Die Linie auf den Seiten (*S* vergr.) bezeichnet die Spurlinie. Die sichelförmigen Rippen erinnern an Falciferen, über der Spurlinie schiebt sich öfter noch eine kurze Sichel ein. Der Rücken (*R* vergrössert) besteht aus lauter Knötchen, indem die Rippen beider Seiten zusammenfliessen, stark nach vorn gehen, und sich auf der Mittellinie in einem engen Bogen vereinigen, was uns zum ersten Mal an den Zopf echter Amaltheen erinnert, es wäre ein *A. amaltheidis*, doch sollte man noch mehr davon finden.

Ammonites paniceus.

Tab. 24 Fig. 27—29.

So mögen die Riesenformen heissen, welche in den Thonen des Lias β unter den Betakalken sparsam zerstreut liegen. Sie haben die Form eines gewaltigen *A. heterophyllus*, aber mit weitem Nabel. Leider sind sie verkalkt, und litten stark durch Verwitterung, weshalb ihre zerschnittenen und in einander geflochtenen Loben nur im Grossen beobachtet, aber im Einzelnen nicht verfolgt werden können. Dieses Hauptstück fand sich in dem grossen Eisenbahneinschnitte des Eichenwaldes Fuchsloch bei der Station Bempflingen zwischen Metzingen und Nürtingen. Die ganze Wohnkammer fehlt, dennoch hat die Scheibe 46 cm Durchmesser. Am Ende beträgt die Seitenhöhe der Mündung 210 mm, der Nabel 100 mm, und die radial gegenüberliegende Windungsseite 150 mm. Da die stärkste Breite am Ende 110 mm, die Mundhöhe in der Medianlinie 135 mm beträgt, und der Rücken schön gerundet ist, so kommt das Ansehen eines weitenabeligen Heterophyllen heraus, dessen Röhrenmündung auf ($\frac{1}{5}$) reducirt etwa das Ansehen vom Umriss *u* hat, welchen ich in Fig. 27. *m* hineinzeichnete. Die Länge des letzten Umganges auf der Rückenlinie gemessen beträgt 1,2 m, auf der Bauchseite in der Nahtlinie kaum 0,24 m, also etwa ein Fünftel. Ein Kiel, unter welchem der Siphon stellenweise wie ein Bindfaden hervorbricht, ist zwar vorhanden, aber meist beim Transport abgerieben, da man mit einem Stücke von 24 Kilogramm Gewicht nicht leicht hantieren kann. Wir müssen daher sorgfältig die Stelle suchen, wo sich am Anfange des letzten Umganges der Rücken auf der Bauchseite des Endes verliert, wie Fig. 29 zeigt, was zu einem

kleinern Individuum von etwa 31 cm Durchmesser gehört, worin der runde Kreis *s* den Querschnitt des Siphos bezeichnet. Dies Stück lag im Bache, ist daher glatt; das grosse ausgegrabene hat dagegen schwache aber deutliche Rippung, wie es unser kleines Bruchstück Fig. 28 darlegt, welches in natürlicher Grösse dargestellt, dem Anfange des letzten Umganges angehört. Darauf liegt eine feine Schalenhaut etwa von Papierdicke, unter welcher die Loben undeutlich hervorbrechen. Sie ist mit Streifen bedeckt, die schon das blosse Auge erkennt. Man wird dadurch zwar an *heterophyllus* erinnert, allein die Streifen sind dort gröber und deutlicher, auch verbietet der markirte Kiel eine Vereinigung mit demselben. In dieser Beziehung gleicht er viel eher dem *A. Boucaultianus* (DUMORTIER, Bass. du Rhône II Tab. 39 Fig. 1. 2) von Jambles, der ebenfalls der Oxynotenzone angehören soll. Hätte er tiefer in der Angulatenregion gelegen, und wüsste man nichts von dem Kiele, so könnte man zur Noth wohl an *angulatus* denken, namentlich im Hinblick auf *ang. compr. gigas* Tab. 4 Fig. 2, so aber musste ich einen neuen Namen ausfindig machen: da sein breiter Rücken, wenn er aus dem Gebirge hervorschaut, dem Rande einer grossen Geode gleicht, die unsere Bauern „Teufelsleib, Daemoni panem“ nennen, und die schon CONRAD GESNER (de fig. lap. 1565 pag. 13) von Dormettingen bei Rottweil im Posidonien-schiefer „pani cibario rusticove maximo simillimus“ bezeichnete, so habe ich diese kindliche Vorstellung mit *panicus* zu verwerthen gesucht. Unmittelbar daran reiht sich

Ammonites betacalcis Tab. 21 Fig. 27 aus dem Betakalke von Ofterdingen, wo er unter dem kleinen *lacunatus* lag. Mir war dieser einzige Fund immer von besonderm Interesse, weil ich in seinen zerbröckelten Resten durchsichtige Bergkrystalle fand, die sich offenbar nur auf nassem Wege gebildet haben können; später fand ich kleinere auch in den Kammern von *angulatus* pag. 27. Ich erwähnte daher das sonderbare Stück schon in meiner Petref. Deutschl. (Cephalop. I. 151), und meinte noch am meisten Ähnlichkeit mit *Amm. Boucaultianus* ORB. 90 zu erblicken, aber BOUCAULT wollte es im Lias α von Semur gefunden haben. Im Jura Tab. 12 Fig. 7 bildete ich daher den besten von den Brocken mit einem von seinem bestimmten Lager genommenen Namen ab. Die Rippen treten gedrängt aber in ungleicher Länge auf, und haben mit dem französischen Bilde auffallende Ähnlichkeit. Sie gehen fast wie beim *angulatus* über den

Rücken, es ist aber kein eigentlicher Winkel da, sondern genau in der Medianlinie r schliessen sie mit kleinen Zitzen ab, die alle durch eine unterbrochene Linie schwach verbunden werden. Mag auch der Rücken gerade nicht breitlich sein, wie bei den französischen, denen die mittlere Reihe ganz fehlt, so bilden sich doch links und rechts ebenfalls noch ganz feine Knötchen aus, die wieder an die ORBIGNY'sche Darstellung erinnern. Der Umriss der Mündung m ist möglichst treu gemacht, ebenso die Bogenlinie n , welche die Nabelgrösse andeutet. Auffallend ist es blos, dass die Involubilität für die Enge des Nabels und die Höhe der Schalenröhre eine so geringe ist, und doch kann kein Fehler stattfinden, da man die Rückenschale des vorbergehenden Umganges verfolgen kann, und die Bruchflächen der Sättel ss und des Bauchlobus b ebenfalls Anhaltspunkte liefern. Auch WRIGHT (Lias Amm. 327 Tab. 18 Fig. 1) bildete aus der Zone des *Bucklandi* von Scunthorpe unter dem Namen *Boucaultianus* eine Scheibe von 155 mm Durchmesser ab, der mit unsern beiden in Vergleich zu ziehen ist.

Ich habe seiner Zeit, vor mehr als vier Decennien, unsern *beta-calcis* ganz im Gestein liegen sehen, aber er zerbröckelte so, dass nichts mehr zu retten war, als einige Stücke. Wie schon unser Bruchstück zeigt, das bis an das Ende mit Loben bedeckt ist, so erreichte er eine ansehnliche Grösse, wenn auch lange nicht die vom *panicus*. Merkwürdig bleibt, dass auch dessen Rippung eine sehr ähnliche ist, was alles zwar auf typische Verwandtschaft hindeutet, aber bei der Seltenheit des Materials noch in eine gewisse Dunkelheit gehüllt bleibt, die durch bessere und zahlreichere Erfunde in der Zukunft sich schon aufhellen wird. Aber soll das überhaupt möglich sein, so muss vor allem das Einzelne nach Form und Lager richtig dargestellt werden.

Über dem Betakalke

folgt wieder eine ganz ähnliche aber weniger mächtige Lettenmasse, die obern Betathone, welche im Gegensatze von den untern pag. 138 abermals eine ganz eigenthümliche Ammonitenfauna bergen, die gerade am Kuhwasen bei Osterdingen am besten aufgeschlossen liegt. Mag auch noch so viel von Jüngern des Fachs dort gesammelt werden, immer tritt wieder Neues hervor, wenn auch meist nur in kleinen verkiesten durch Verwitterung geschwärzten Exemplaren. Be-

quem für Tübingen gelegen wurde gerade diese Stelle von jeher bevorzugt, und so oft ich alljährlich mit einer kleinen Schaar Studirender dort hinkomme, sehe ich immer noch im Geiste den nun auch heimgegangenen PETER MERIAN vor mir stehen, wie er 1853 den Hut „lupfte“, als ich ihm mit andern hier versammelten Geologen zum ersten Mal die schöne Stelle zeigte. Man kann sie in ihrer Eigenthümlichkeit nicht verkennen, und gerade so kehrt sie bei Cheltenham in England und andern Gegenden wieder. Am gewöhnlichsten erscheint darin ein kleiner Ammonit mit schneidigem Rücken, den ich schon zeitig (Flözg. Würt. 161) *A. oxynotus*, und darnach die ganze kleine Abtheilung Oxynotenlager nannte, worüber endlich die Raricostatenbank den Wendepunkt zu den grauen Mergeln des Lias γ bildet. Obwohl es sich bloß um einen Schichtencomplex von nicht viel über 20' handelt, so kann man darin doch gut von unten nach oben

Fünf Ammonitenregionen unterscheiden:

1. *lacunatus*, begleitet von Gliedern kleiner *Pentacrinus scalaris*, die sich sogar zu einer zolldicken Bank anhäufen, aber nie gross werden. Bald darüber folgt

2. *bifer*, eine der zierlichsten aber leider sehr zerbrechlichen Gestalten, die im Gebirge alle ganz auf engem Raume so angehäuft liegen, dass man sie mit dem Hammer herauscherren kann. Kurz darauf liegt

3. *oxynotus* auf einer breitem Zone zerstreut. Da sie nicht zerbrechlich sind, so schlackern sie bei Platzregen dergestalt heraus, dass sie nicht selten auf kleinen Thonsäulen zu liegen scheinen, die sie mit ihrem Scheibchen schützten. Sie kommen fleckweis so häufig vor, dass man mit Erfolg nach ihnen graben kann, wobei dann grössere Exemplare zum Vorschein kommen. Öfter scheidet sich darüber etwas bröcklicher Kalk aus, und folgt sogleich

4. *armatus densinodus*, dessen zierliche Knoten am Ende der Rippen einen wichtigen Anhaltspunkt bilden. In dieser höhern Region erscheinen erst die Glieder des grössern *Pentacrinus scalaris*, welche bereits C. GESNER von Zimmern unter der Burg bei Rottweil, und bald darauf BAUHIN von Boll abbildeten. Es ist eine gar wichtige Region, die dann aber sich mischt mit

5. *raricostatus*, der aus den Thonen gegraben im brilliantesten Gelb des Schwefelkieses strahlt, und der erst ganz oben unmittelbar an der Grenze zum grauen härtern Numismalimergel eine Bank von

Geoden bildet, die ihn verkalkt sammt der Wohnkammer uns erhalten haben, Baricostatenbank.

Ammonites lacunatus.

Tab. 22 Fig. 1—4.

Wer sich am Kuhwasen bei Osterdingen gleich über dem Betaikalke, der einen kleinen Absatz bildet, auf den Boden legt, findet nach einigem Suchen einen kleinen schwarzen Ammoniten mit einer schmalen Furche auf dem Rücken, der in gewisser Hinsicht noch als ein kleiner Nachzügler von *angulatus* angesehen werden könnte. Bei genauer Betrachtung ist es jedoch eine ganz verschiedene Species, deren Übereinstimmung mit BUCKMAN'S *lacunatus* (MURCHISON, Outline of the Neighbourh. of Cheltenham 1845. Tab. 11 Fig. 4. 5) mir schon zeitig auffiel (Cephalop. 1846. 151 Tab. 11 Fig. 13), zumal da er daselbst zusammen mit *oxynotus (cutellus* BCKM.) vorkommt. WRIGHT (Lias Amm. 330 Tab. 56 Fig. 16—18) und DUMORTIER (Bass. Rhône II. 122 Tab. 21 Fig. 18—20) bilden beide dasselbe Exemplar von 30 mm Durchmesser aus der Oxynotuszone von Nolay ab, aber keiner bemerkt, ob es schon Wohnkammer habe oder nicht. Nach dem horizontalen Knick zu urtheilen, scheint ein Stückchen Wohnkammer vorhanden zu sein. Im Rhônebecken sollen Bruchstücke sehr häufig sein, aber DUMORTIER meinte, dass sie dort zum *Amm. Charmassei* ORB. Tab. 91, einem hochmündigen *angulatus*, gehörten, was bei uns durchaus nicht der Fall ist.

Wir finden nur kleine Exemplare, die alle bis ans Ende gekammert sind. In Folge der markirten Rückenfurche nimmt die Röhre einen oblongen Umriss an, der etwa bis zur Hälfte eingewickelt wird. Gar zierlich stehen Knötchen über der Naht, von wo aus die Rippen sich unbestimmt gabeln, und da auch in den Rückenkannten neben der Furche feine Verdickungen vorkommen, so erinnert uns das ganze Bild etwas an die schönen Formen des *A. Guilielmi* im Ornatenthone. So zeigt sich unserer Fig. 1, der unter den vollständigern schon zu den grössern gehört. Seine innern Windungen werden allmählig ganz rippenlos, was auf eine absonderliche glatte Varietät hindeuten würde. Die schwache Spurlinie auf der Mitte der Seiten zeigt nicht blos den Grad der Involubilität an, sondern weist auch noch auf einen weitem vollen Umgang hin. Das Bruchstück Fig. 2 ist ganz von dem gleichen Caliber, aber hat schon am Ende ein Stückchen Wohnkammer *w*, wie die Vergrösserung *S* zeigt, worauf ich die Loben in ihrer gedrängten

Reihenfolge einzeichnen liess. Dieselben gewähren einen charakteristischen Anblick, worunter der breite Hauptseitenlobus mit seinen drei Endzacken die andern an Grösse bei weitem überflügelt. Obgleich das kleine Stück unterhalb der Kammer in der Rückenlinie nur 20 mm misst, so stehen auf diesem kurzen Raume doch schon zwölf Scheidewände in gleichen Zwischenräumen von einander. Sind die Stücke etwas robuster Fig. 3, so treten die Rippen auf der Seite, und namentlich auch die Rückenfurche *r* noch bestimmter und tief gespalten hervor. Breiter und grösser als Fig. 4 kenne ich kein Stück, aber dasselbe gehört auch schon seiner ganzen Länge nach zur Wohnkammer: möglicher Weise könnten unten in dem unverdrückten Theile noch Kammern verborgen sein, obwohl alles Suchen darnach vergeblich war; das darüber folgende verdrückte Ende besteht jedoch aus Mergel, wodurch sich die Wohnkammern zu verrathen pflegen. Derselbe setzt nicht blos mit grauer Farbe plötzlich an dem braunen Kiese ab, sondern ist auch so stark verdrückt, dass von der Rückenfurche, die im Kiese so deutlich ist, kaum noch eine Spur verfolgbar bleibt. Alle diese Reste stammen vom Kuhwasen bei Osterdingen.

Betzgenried Tab. 22 Fig. 5. 6 lieferte dagegen früher Scheiben, deren Wohnkammer zwar in Folge von Verwitterung abbröckelt, aber die innern gesunden Windungen haben deutlich eine vollkommen runde Mündung, wie ich im Jura Tab. 12 Fig. 4 nachwies. Der Character der tief gespaltenen Rippen bleibt jedoch derselbe, nur ist die Rückenfurche viel feiner, und scheint mannigmal sogar zu verschwinden. Dennoch zweifle ich nicht, dass mit Rücksicht auf das Lager im Lias β wir einen *lacunatus rotundus* vor uns haben: der grosse Fig. 5 scheint zwar am Ende eine hohe Mündung anzunehmen, aber dieser zerbröckelnde Theil der Wohnkammer hat nur durch mechanischen Druck solchen Umriss angenommen, man sieht das schon an der Furche *f*, die dadurch unnatürlich zur Seite geschoben wurde. Der kleinere Fig. 6 ist gesunder, die Furche daher deutlicher, auch wird der Nabel hier schon wieder etwas grösser, als bei vorigem.

Im Golf von Spezia kommen kleine verkieste Ammoniten im Lias vor, die FR. HOFFMANN schon zeitig nach Berlin brachte. Darunter waren einige, die lebhaft an *lacunatus* erinnern. DR. CANAVARI (Palaeontogr. XXIX Tab. 18 Fig. 13) bildet davon ein Bruchstück unter *Aegoceras deletum* ab, was auffallend mit unserm Kammerrest Fig. 4 stimmt. Namentlich sind auch dicke dabei, die als *Aegoceras ventri-*

cosum l. c. Fig. 10 Sw. bestimmt werden, und unserm Betzgenrieder *lac. rotundus* Fig. 5 gleichen. Natürlich muss man bei solchen Deutungen ausserordentlich vorsichtig sein, denn ohne Kenntniss des Lagers ist uns der Boden sicherer Bestimmung entzogen. Auch sollte man mehr zusammenfassen, und nicht so endlos die kleinen Sachen zerspalten.

Ammonites bifer.

Tab. 22 Fig. 7—27.

Etwa 10 Fuss über *lacunatus* liegt am Kuhwasen bei Osterdingen eine ganze Bank dieses kleinen Ammoniten, der zu den merkwürdigsten seiner Art gehört. Ich gab ihm schon im Flözgeb. Würt. pag. 160 seinen passenden Namen, da er in der Jugend völlig glatt ist, und erst im höchsten Alter durch dicke zweizackige Rippen eine ganz andere Gestalt annimmt. Wegen seiner geringen Involubilität zeigt er eine auffallende Neigung, gleich in der ersten Jugend stark excentrisch zu werden. A. D'OBIGNY (Paléont. Franç. Terr. jur. I. 179 Tab. 42 Fig. 1—3) hat aus solchen kranken Exemplaren von St. Amand (Cher) einen *Turrilites Valdani* gemacht, was uns im höchsten Grade verwundern muss. Dagegen gibt WRIGHT (Lias Amm. 333 Tab. 26 Fig. 1) einen kleinen dort seltenen *Aegoceras biferum* von 24 mm Durchmesser aus der Gegend von Cheltenham an, der alle wesentlichen Kennzeichen zeigt, wenn er auch gerade nicht zu den normalsten Abänderungen gehören mag. Die

Musterform Fig. 7 stammt vom Kuhwasen, ist aber immer sehr zerbrechlich, daher gehören Exemplare, wie dieses, woran man das innere glatte Gewinde fast bis zur Anfangsblase verfolgen kann, immer zu den seltenen. Beim vierten bis fünften Umgang stellen sich Rippen ein, worauf man bald wie bei Armaten zwei Knötchen sieht. Am Ende werden die Rippen so dick, dass sie die Mündung förmlich in die Breite zerren, namentlich sobald der obere Knoten den untern an Dicke ansehnlich überflügelt. Obgleich der Durchmesser nur 28 mm beträgt, so gehören sie doch schon zu den grossen, weil die Loben bis an das äusserste Ende reichen, folglich die ganze Wohnkammer noch fehlt. Fig. 8 ist schon bedeutend kleiner 21 mm, aber man sieht es schon der Abbruchsfläche am Ende an, dass hier noch Dunstkammern fehlen. Bei der Bröcklichkeit der Erfunde ist es überhaupt leicht, die innersten Windungen Fig. 9 ans Licht zu ziehen, man sieht dann, wie bald die Umgänge vollkommen glatt und rund werden. Denn

obwohl unser bis ans Ende belobte Stück noch 15 mm Durchmesser hat, zeigt doch nur erst die letzte Hälfte des Umgangs schwache Rippung, alles andere nach Innen ist glatt, das gibt dann auch der Species eine solch leitende Bedeutung. Nicht minder charakteristisch sind aber auch die mit Loben versehenen Endstücke Fig. 10, welche in der verwitterten Bank zahlreich herumliegen: die starke Verzerrung gibt sich sowohl auf dem Rücken r , wie auf dem Bauche b zu erkennen, wobei uns der kleine zweispitzige Bauchlobus in der Lobendeutung leitet. Die Loben auf dem dunkeln Schwefelkiese genau zu verfolgen ist immer schwierig, namentlich da im Alter uns auch die hohen Rippen in den Weg treten, worin die Lobenlinie sich nicht hinabzusenken pflegt; doch dürfte die etwas vergrößerte Fig. 11 keine wesentlichen Fehler haben, woran r und b den symmetrischen Rücken- und Bauchlobus bezeichnen; der zweite Seitenlobus 2 fällt genau auf die Höhe der schmalen Seite, blieb daher ungewöhnlich klein, desto breiter ward der Nahtlobus n mit seinen zwei Zacken. Den Unterschied von *Raricostatenloben* zu zeigen, habe ich unter Tab. 23 Fig. 32 noch ein ungewöhnlich grosses Bruchstück dargestellt.

Varietäten gibt es bei der starken Verbreitung in Süddeutschland eine grosse Zahl. Von ihnen macht besonders Fig. 12 von Riederich unterhalb Metzingen einen eigenthümlichen kräftigen Eindruck bezüglich seiner Dicke und Grösse, denn obgleich er bis ans Ende mit Scheidewänden versehen ist, zeigt er doch den bedeutenden Durchmesser von 35 mm. Leider fehlen die innern Umgänge, welche schon im Lager herausfaulten, am Ende ist eine Strecke von 15 mm, wo die Knoten ausblieben, die letzte Scheidewand fällt in ein Thal, daher ist sie in der Profilsicht weniger verzerrt, darunter folgt dann aber gleich die breite letzte Rippe. Ganz anders verhält sich dagegen Fig. 13 aus der Boller Gegend: beträgt auch hier der Durchmesser 42 mm, so gehört doch fast der ganze letzte Umgang schon der Wohnkammer an, wie die Stellung der letzten Scheidewand zeigt, die Scheibe ist daher auch so weit bis ins Centrum gesund, erst darüber zerklüftet sie sich und wird durch Verwitterung entstellt. Der Durchmesser der Lobenscheibe beträgt nur 25 mm, die Knoten auf den Seiten haben sich daher noch nicht recht entwickelt, doch sind die innern Umgänge glatt, und die Rippen auf dem Rücken behalten noch den ächten Character bei.

Fig. 14 aus der Boller Gegend ändert sich nun schon so bedeutend,

dass man sich einen Augenblick frägt, ob man sie überhaupt noch zur ächten Species rechnen soll, oder nicht. Aber wird auch nirgends der Mund in die Quere gezerzt, so beginnt die Scheibe doch immer mit mehreren glatten Umgängen, und die markirten Rippen zeigen auf den Seiten noch eine entschiedene Neigung, zwei Stacheln zu entwickeln, wovon der obere immer noch etwas stärker ist, als der untere. Dabei zeigt die Profilansicht, wie die hohen Rippen gar keine sonderliche Neigung haben, sich auf dem Rücken in die Breite zu entwickeln, im Gegentheil ragen sie am Ende ganz schmal und scharf hervor. Auch hier darf nicht übersehen werden, dass schon die letzten drei Viertel des äussern Umganges der Wohnkammer angehören. Um nicht alles über einen Leisten zu schlagen, habe ich im Jura pag. 104 Tab. 13 Fig. 13 diesen mit zwei deutlichen Stacheln als *bifer bispinosus* unterschieden. Der englische bei WRIGHT scheint nicht der ächten Species, sondern mehr dieser Varietät anzugehören, womit dann auch die Grösse stimmen würde, vorausgesetzt, dass dort die Wohnkammer gänzlich fehlt. A. D'ORBIGNY (Paléont. franç. terr. jur. Tab. 42 Fig. 1—3) nannte einen grossen excentrischen *Turrilites Valdani*, welchen OPPEL (Paläontolog. Mitth. 133) unter *Ammonites Valdani* aufführte, sodann aber den eigentlichen *Ammonites Valdani* in *Amm. binotatus* umbtaufte!

Man muss natürlich alle diese Dinge, will man sie richtig erkennen, durch ihre verschiedenen Entwicklungsstadien verfolgen: so stellt sich Fig. 15 von Holzmaden schon wieder zwischen *bifer* und *bispinosus*, er hat auf den Seiten zwar zwei Spitzen, aber der Rücken erbreitert sich mehr, doch nicht so, wie bei den Normal Exemplaren am Kuhwasen. Von den drei Vierteln des letzten Umganges, die der Wohnkammer angehören, ist das letzte Viertel zerklüftet, und in Folge dessen unförmlich dicker geworden, was auf dem Rücken r leicht zu Täuschungen führen könnte. Welch eigenthümliche Extreme in dieser Beziehung vorkommen, mag

Fig. 16 von Hechingen zeigen: der gesunde Theil wird nicht viel dicker als der Kiel einer Rabenfeder, aber darüber erheben sich noch erhabene Ringe, die ununterbrochen über den Rücken r weggehen, ohne sich da irgend wie zu erbreitern, weshalb ich ihn gern als *bifer annulosus* aufführe. Wie die letzte Scheidewand zeigt, haben sie schon drei Viertel Umgang zur Wohnkammer, dabei schwillt aber der letzte Theil dieser Wohnkammer w plötzlich so bedeutend an, dass man

kaum begreift, wie das durch blosse Verwitterung, Berstung und Aufblähung zu Stande kommen konnte. Lässt sich nun auch eine Verwandtschaft mit dem ältern *capricornus* nicht leugnen, so kommt er doch hier oben nie mehr zur rechten Entwicklung desselben. Wenn daher auch verschiedene Schriftsteller von *capricornus*, *planicosta* etc. in den obern Betathonen sprechen, so sind es meist solch schielende Formen, deren feste Bestimmung uns in Verzweiflung setzt. Vergleiche auch *Aeg. Carusense* WRIGHT l. c. Tab. 50 Fig. 9. 10. Bei einem dritten, *bifer nudicosta* Fig. 17 Jura pag. 104 Tab. 13 Fig. 14 von Holzmaden, erbreitern sich die Rippen zwar etwas auf dem Rücken *r*, aber nicht in dem Grade, wie im untern Betathon. Da *Turrilites Coynarti* D'ORB. (Terr. jur. Tab. 42 Fig. 4—6) den *T. Valdani* bei St. Amand begleitet, so wird er wohl von unserm *nudicosta* nicht wesentlich verschieden sein, wäre nur das Innere nicht so stark gerippt. Bei deutlichen Exemplaren fehlt es denn auch auf den Seiten nicht an zwei Stachelreihen, die wahrscheinlich auf der verloren gegangenen Schale deutlicher waren, als auf diesem wenn auch noch so prächtigen Kieskern. Unerwartet dabei ist immer der ansehnliche Theil der Wohnkammer, es stehen sogar die beiden letzten Scheidewände viel gedrängter, als die ihnen vorhergehenden. Wenn man nun auch mal die richtige Abänderung aufgefasst hat, so kommen wieder so viele Modificationen vor, dass man die Grenzen nicht stecken kann: so ist Fig. 18 entschieden schlanker; als Fig. 17, und da die Wohnkammer schon gut ausgebildet ist, so darf man keine Veränderung mehr im höhern Alter erwarten. Noch schlanker ist Fig. 19, und hier kommt es auf dem Rücken *r* schon zu recht ausgebildeten Stacheln, die uns bereits an *natrix* erinnern. Fig. 20 würde nach seinen Rippen am Ende der Wohnkammer *r* ein ächter *bifer annulosus* sein, doch fällt es auf, wie weit die Rippen, wenn auch nicht sehr markirt, bis auf die innern Umgänge (*x* vergr.) vordringen. Es sind das eben Bastardbildungen, die sich nicht alle genau deuten lassen.

Die innern Umgänge des ächten *bifer* müssen glatt sein, und dabei eine möglichst runde Mündung bewahren, wie Tab. 22 Fig. 21 von Osterdingen zeigt. Man kann hier die Scheidewände bis ans Ende verfolgen; obwohl von 11 mm Durchmesser, beginnen die Rippen doch erst am Ende des letzten Umganges. Bezüglich der Glätte noch etwas günstiger ist Fig. 22 ebendaher, denn von 12 mm Durchmesser zeigt er noch keine Spur von Rippung, aber die Röhre ist schlanker, und

macht insofern schon einen Schritt zum *Amm. miserabilis*, doch möchte ich ihn dahin noch nicht bestimmt zählen. Der Rückenlobus liegt etwas schief. Dem achten

A. miserabilis pag. 106 noch näher steht Fig. 23, ebenfalls vom Kuhwasen, denn die Mündung ist hier nicht mehr rund, sondern entschieden comprimirt, auch findet sich schon ein Stückchen Wohnkammer vor. Der Rückenlobus fiel gänzlich zur Seite, so dass der Rückensattel die Stelle des Kieles einnimmt. Sonderbarer Weise tritt die vollkommene Glätte erst auf dem letzten Umgange ein, weiter innen sieht man dagegen selbst mit blossem Auge (x vergrössert) verdickte Anwachsringe, die feinen Rippen gleichen, doch ist darauf kein Gewicht zu legen. Denn andere Fig. 24, und zwar gerade die gewöhnlicheren, sind glatt bis ins Innerste der Anfangsblase. Sie haben meist schon ein Stück Wohnkammer. Sogar die kleinsten Fig. 25 zeichnen sich dadurch aus, und wie das vergrösserte Stück x zeigt, so stehen die beiden letzten Scheidewände viel gedrängter, als die ihnen vorhergehenden. Auch bei diesen glatten kommen zuweilen schon excentrische Scheibchen vor, wie das Profil p zeigt, wobei das comprimirte bis ans Ende gekammerte Röhrchen sich stark zur Rechten dreht.

Von excentrischen Scheiben des achten *bifer* gebe ich nur eine kleine Fig. 26 und eine grosse Fig. 27; so gross wie sie A. D'ORBIGNY (terr. jur. tab. 42 Fig. 1—3) zeichnete, kenne ich sie nicht, auch sind dieselben, unserm *bispinosus* angehörig, innen wohl nicht richtig aufgefasst. Schon bei der kleinen Fig. 26 ist die Excentricität bedeutend, so dass man bereits an dem Schatten den Nabel n vom Gewinde g unterscheiden kann. Trotz der Kleinheit ist ein Stück Wohnkammer da, eigentliche Rippen dagegen nicht. Die Anfangsblase (B vergrössert) kommt aussen deutlich zum Vorschein. Dagegen ist die viel grössere Fig. 27 bis ans Ende mit Scheidewänden versehen; dächte man noch die Wohnkammer hinzu, so müsste das die Scheibe zwar bedeutend vergrössern, aber so gross wie die französische, würde sie doch nicht, es müsste denn sein, dass die Wohnkammer reichlich anderthalb Umgänge betrüge. Man ersieht daraus, wie fehlerhaft es ist, wenn Schrittsteller dies nicht in den Bildern andeuten, so weit es möglich wird.

Wollten wir den Formen nach die Sache entwickeln, so müssten wir jetzt *natrux* und *raricostatus* folgen lassen. Allein die Lagerung zwingt uns, hier eine Species einzuschieben, welche zu keinem ihrer

Gesellschafter Verwandtschaft zeigt, gleichsam die Kettenreihe plötzlich unterbricht, das ist

Ammonites oxynotus.

ὄξύς scharf, νότος Rücken.

Tab. 22 Fig. 28—49.

Schon im Flözgeb. Würt. 1843 pag. 161 wies ich die Wichtigkeit dieses auffallenden Ammoniten nach, welchen ZIETEN (Verst. Württ. pag. 12 Tab. 9 Fig. 6) unter dem REINECKE'schen Namen *Amm. Maendrus* abbildete, der jedoch einem ganz andern Formenkreise angehörend im Ornatenthone liegt. ORBIGNY kannte ihn nicht, wohl aber einen Verwandten mit kleinerm Nabel, welchem er den sonderbaren Namen *A. lynx* 87. 1 beilegte. Dieser kleinabelige kommt auch bei uns vor, aber im Numismalimergel (Jura 119). Dagegen nannte den ächten von Cheltenham BUCKMAN (Petref. Deutschl. Cephal. 365) nochmals *cultellus* (Messerchen), um damit passend auf die Schärfe des Rückens anzuspielen. WRIGHT (Lias *Amm.* 387 Tab. 46 Fig. 4—6) bildet ein Riesenexemplar von reichlich 1 dm Durchmesser von Gloucestershire unter *Amaltheus oxynotus* ab, und fügt demselben verschiedene Namen bei, die auf ihre Verbreitung in Dorset- und Yorkshire hinweisen. Auch im französischen Rhônebecken kommt er nach DUMORTIER (Bass. Rhône II. 143) so zahlreich vor, dass darnach unser ganzes Beta „Zone de l'Ammonites oxynotus“ genannt wurde.

Bei weitem die meisten Exemplare, welche ausgewaschen auf der Oberfläche liegen, sind klein, Exemplare von 2 cm gehören schon zu den seltnern grössern. Die Mündung wächst stark in die Höhe, wodurch sie ein Amaltheen-artiges Ansehen bekommen, aber der Kiel ist schneidig und nicht zopfartig geflochten, doch machen die Anwachslinien eine starke Biegung nach vorn, was am Rücken des Mundrandes auf einen Vorsprung hindeutet, etwa wie wir es bei Falciferen kennen. Es klingt etwas eigenthümlich, wenn man ihnen den subgenerellen Namen *Amaltheus* beigelegt hat. Da sie aber eine gewisse Mitte zwischen feinrippigen Falciferen und Amaltheen einnehmen, so würde ich sie mit Andern geradezu *Oxynoticeras* (Palaeontogr. XXVII. 135) heissen, um gleich im Namen anzudeuten, dass sie unter den Ammonshörnern überhaupt eine gewisse isolirte Stellung einnehmen. Der Rückenlobus wird nach oben plötzlich sehr breit, und hängt etwas tiefer herab, als der erste Seitenlobus; klein ist schon

der zweite Lateral, und dann zeigen sich selbst bei grossen Exemplaren bis zur Naht immer noch eine Reihe einfacher Zacken. Eine Muschel, die im Lager so zahlreich erscheint, kann natürlich nur in ihren mannigfachen Varietäten aufgefasst werden, die sich besonders bei jungen Exemplaren geltend machen. Auffallender Weise sind viele von den kleinen nicht etwa innere Scheibenstücke, sondern die meisten haben schon ein gutes Stück Wohnkammer, wenn es auch nicht gelingt, Exemplare mit wohlhaltenem Mundsaume unter die Augen zu bekommen. Um ein vollständiges Bild von den Merkmalen zu geben, habe ich unter Hunderten eine sorgfältige Auslese gehalten; die jungen davon sind unzählbar, und werden daher zur wichtigsten Leitmuschel. Von den

Mittelgrossen Tab. 22 Fig. 28. 29, die immerhin ziemlich selten sind, gab ich (Petref. Deutschl. I. Tab. 5 Fig. 11 und Jura Tab. 13 Fig. 8) ein gutes Bild. Das schlanke Wesen der Kieskerne tritt besonders in der Profilsansicht Fig. 28 so recht hervor, woran die beiden grossen Bauchsättel den hoch hervortretenden schneidigen Kiel zwischen sich nehmen. Auf den Seiten Fig. 29 stehen die Loben nie so gedrängt, dass man sie nicht alle mit Leichtigkeit verfolgen könnte, wobei die Hälfte des breiten Rückenlobus vollständig ins Auge fällt. Es kommen freilich gar manche Verschiedenheiten vor, namentlich bildet sich unter den kleinen Zacken der Hilfsloben noch ein Pärchen zu einem dritten Seitenlobus aus, wie das DUMORTIER gut gegeben hat, aber nicht bei allen in gleich deutlicher Weise, es strebt dann die Lobenlinie bloß in ungleichen Zacken etwas nach vorn, um auf der unsichtbaren Bauchseite sich ähnlich wieder hinabzuziehen: hier nimmt der schmale zweispitzige Bauchlobus in der Medianfurche Platz, und der Nebenbauchlobus erreicht noch eine Grösse, wie der zweite Lateral aussen, was sehr auffällt. Sich von der Lage des Siphos zu überzeugen, ist zwar nicht leicht, er muss aber doch nahe dem schmalen Kiele gelegen sein (Fig. 28. *x* vergr.), denn wenn man den Rückenlobus heraussprengt, so kann man die Scheidewand bis zu dem winzigen Siphonalsattel verfolgen, wo in der schmalen Bruchfläche der einzige Raum war, den er passiren konnte. Eine andere Schwierigkeit ist die Entblössung der Centralblase (Fig. 30. *x* vergr.), welche wurstförmig gekrümmt den ganzen ersten Umgang einnimmt, sich dann plötzlich verdünnt, und nun gleichmässig fortwächst: unsere kleine bis ans Ende belobte Scheibe von 2 cm Durchmesser zählt schon fünf volle Umgänge. Grössere Scheiben, als Fig. 32, von Kirchheim unter

Teck, kommen nur selten vor: das interessante Stück von reichlich 9 cm Durchmesser setzt am Ende über der Naht schon ein Stückchen Wohnkammer w an, zum sichern Beweise, dass von den Dunstkammern gegen den Rücken hin keine fehlt. Es ging also blos die Wohnkammer verloren, die wahrscheinlich nicht mehr als die reichliche Hälfte eines Umganges einnahm. Da nun das Ende der Röhre gewöhnlich eine Seitenhöhe von etwas mehr als den halben Scheibendurchmesser hat, so könnte man die ganze Scheibe mit Wohnkammer etwa auf 18 cm schätzen. Unser Exemplar ist etwas stark gerippt, gegen den Rücken hin lagern sich noch kürzere Zwischenrippen ein, aber alles endigt trotz der Grösse in einem hochschneidigen Kiele, wie die Kielansicht k und die angefeilte untere Hälfte der Mündung in der Rückenlinie r zeigt. Senkrecht gegen den Kiel gemessen beträgt die Seitenhöhe 46 mm und die Breite nur 16 mm.

Fig. 31 von Holzmaden bei Boll ist noch etwas grösser, reichlich 11 cm, aber nach Art der Turnerier in eine Kieskruste gehüllt, und dabei stark verdrückt, wie die Profilansicht zeigt. Die ausserordentliche Dünne und der mittelgrosse Nabel spricht dafür, dass wir einen ächten *oxynotus* vor uns haben. Für das Studium ist trotz der schlechten Erhaltung das Stück sehr lehrreich: im Centrum kann man die rohe Naht deutlich verfolgen, sie setzt mit Bestimmtheit bis zum Mündungsrande m fort; ob die übrigen darauf liegenden Fetzen auch noch dazu gehören, mag dahin gestellt bleiben. Zwischen der Schale der zerstörten Wohnkammer, die bei m plötzlich aufhört, tritt innen die dünne Scheibe des vorhergehenden Umganges hervor. Würde man sich das Kammerstück ergänzen, so käme eine Scheibe von etwa 15 cm Durchmesser heraus.

In unsern Betathomen sind alle Exemplare verkiest, und nehmen dadurch bei gänzlichem Mangel der Schale ein schlankes zierliches Ansehen an. Ganz dasselbe wiederholt sich bei Cheltenham in England. Ich habe seiner Zeit (Flözgeb. Würt. 1843 pag. 162) von dort schon Exemplare bekommen, die man von unserm Württembergischen Vorkommen nach Ansehen und Gestalt nicht unterscheiden kann. Ganz anders verhält sich dagegen die Sache im Rhônebecken (DUMORTIER II. Tab. 33), dort werden dieselben mit dicken Schalen beschrieben, und Exemplare von 330 mm erwähnt: eine in natürlicher Grösse abgewickelte Lobenlinie misst vom Kiele bis zur Naht 120 mm, das gäbe also Scheiben von doppeltem Durchmesser $2 \cdot 120 = 240$ mm, die übrigen

330 — 240 = 90 mm würden dann auf die Wohnkammer kommen, aber alles das sollte sicher ausgesprochen sein, und vom Leser nicht erst errathen werden müssen.

Verkrüppelte Exemplare Tab. 22 Fig. 33—36 kommen gar häufig vor. A. D'ORBIGNY erwähnte sie unter seinen vermeintlichen Turriliten nicht. Sie sind aber doch eine wichtige Beigabe, die ganz besonders häufig in den Thonen unseres Lias β wiederkehrt. Die Stücke zeigen alle Wohnkammer, und drehen sich in der Profilansicht Fig. 33 zur Rechten, d. h. in die Lage des kriechenden Thieres gedacht zur Linken, wo der ziemlich tiefe Nabel liegt. Grösser als dieses Bild habe ich keins, und daran beträgt die Wohnkammer einen halben Umgang. Fig. 34 ist schon bedeutend kleiner, ich habe es bereits im Jura Tab. 13 Fig. 6 abbilden lassen, aber leider nicht durch den Spiegel, wodurch eine entgegengesetzte Wendung entstand. Die letzte Scheidewand deutet das noch vorhandene Stück Wohnkammer an, sie brechen daselbst schon bei geringem Druck ab, und geben dann die Profilansicht *p*, woran das Excentrische des Kiels sehr in die Augen springt. Schon in der kleinsten Fig. 35 tritt die vertiefte Nabelgegend *n* gegen das vorspringende Gewinde *g* deutlich hervor, ein ansehnlich Stück Wohnkammer fehlt auch hier nicht. Alle drei gehören der scharfkantigen Varietät an. Bei stumpfkantigen Fig. 36 pflegt die Excentricität minder stark zu sein, aber sie ist vorhanden, wie schon die Knoten auf dem Rücken *r* zeigen, die sich mehr zur Nabelseite hinkehren. Das Stück Wohnkammer beträgt über die Hälfte.

Die Mannigfaltigkeit der Kleinen Tab. 22 Fig. 37—45 ist eine sehr bedeutende. Da wir fast nur solche finden, so sollte man sie beim ersten Anblick für Centra zerfallener Scheiben halten, aber dann müssten doch auch grössere Bruchstücke dazwischen liegen. Diese sucht man vergebens. Dagegen zeigen mit der Loupe betrachtet bei weitem die meisten noch ein Stück Wohnkammer, wir haben es hier entweder mit Brutstätten zu thun, oder die Exemplare waren trotz ihrer Kleinheit schon ausgewachsen. Die besten Schriftsteller lassen uns über diese nicht unwichtige Frage im Stich, aber die Sache erscheint durch solche Überlegung plötzlich in einem ganz andern Lichte, denn man könnte Momente genug finden, die kleinen von den mittlern und grossen gänzlich zu unterscheiden, je nachdem man Maassstäbe an die Species legen wollte. Aber wie dem auch sei,

der Betrachtung müssen wir auch die kleinen unterziehen. Wie beim *angulatus* pag. 26 könnte man auch hier einen

hochmündigen *oxyn. compressus* u. niedermündigen *oxyn. depressus* auseinanderhalten. Der hochmündige Fig. 37 hat einen schneidigeren Kiel, schmalere Mündung, und grössere Involubilität. Unser Exemplar ist gelobt bis ans Ende, und könnte daher blos ein inneres Stück sein, doch habe ich es gewählt, um die markirten Knötchen (x vergr.) auf dem Kiele zu zeigen. Fig. 38 gehört derselben Abänderung an, hat aber bei gleicher Grösse schon drei Viertel des letzten Umganges zur Wohnkammer, es drückt sich das nicht blos durch die Loben, sondern auch durch die schlechte Erhaltung des Endes aus. In der Wohnkammer geht gern die Schärfe des Kieles etwas verloren, daher ist man denn gleich geneigt, wieder etwas Besonderes darin zu vermuthen. Aber es kommen noch kleinere Exemplare vor Fig. 39, die ebenso stark comprimirt sind und gleich hinter der Wohnkammer feine Kielknötchen zeigen. Das ist nun bei den niedermündigen Fig. 40 nicht der Fall, der Kiel zeigt sich nur noch als niedrige Linie, der Nabel ist weiter, und die Involubilität geringer. Die Wohnkammer glänzt hier zwar ebenso stark, als die Dunstkammern, aber die überaus deutlichen Lobenlinien lassen in der Deutung keinen Zweifel. Am Ende zeigen sich einige Knoten k , wie bei der excentrischen Fig. 36, aber sie liegen genau in der Mitte, zum Zeichen, dass das Thier sich nicht im Geringsten aus der Medianebene entfernt hat. Die Rippen auf den Seiten sind gewöhnlich stark ausgeprägt, haben jedoch gern etwas Unsicheres. Die noch kleinere Fig. 41 zeigt genau denselben Habitus, aber die letzte Dunstkammer (x vergrössert) ist ganz entschieden kürzer, als die vorletzte, was uns bestimmen könnte, das Schälchen schon für ausgewachsen zu halten. Ein Extrem von Niedermündigkeit liefert uns der kleine *A. oxyn. evolutus* Fig. 42, den ich übrigens nur ein einziges Mal bekommen habe, er ist auffallend stark gerippt, hat ein Stück Wohnkammer, die letzte Dunstkammer sehr eng. Bis zur Blase (y vergrössert) entblösst zählt das kleine Stück von 9 mm Durchmesser schon $4\frac{1}{2}$ Umgänge. Die markirte Rippung erinnert etwas an *Ammonites amaltheus*, ja wenn er im Lias δ gefunden wäre, würde ich ihn dazu stellen, obwohl er auch von diesem sehr abweicht, wie wir später sehen.

Je kleiner die Sachen werden, desto schwieriger lassen sie sich

scharf bestimmen. Auffallend bleibt es dabei, wie schon die kleinsten Stücke Merkmale der Reife an sich tragen: so ist Fig. 43 von kaum 12 mm Durchmesser nicht bloß mit einem grossen Stück Wohnkammer versehen, sondern hat auch eine sehr enge letzte Dunstkammer, die Anfangsblase ist wurstförmig mit einem markirten runden Anfangspünktchen (x vergrössert). Die Knötchen auf dem Kiele zeigen schon eine ausgezeichnete hochmündige Varietät an. Noch winziger ist die kleine glatte Fig. 44, doch zeigt sie schon ein gutes Stück Wohnkammer (y vergrössert). Da sie zu den dickern Formen gehört, so hält es wegen der Tiefe des Nabels schwer so zur Blase vorzudringen, dass man ihre drei Umgänge genau zählen kann. Noch dicker, und damit schon ein Vorläufer des *A. globosus* ist Fig. 45 (x vergrössert), die jedoch bis an das Ende mit Scheidewänden versehen bloß ein Kernstück aus dem Centrum der Scheibe bildet. Dagegen sind wir in Fig. 46 (y vergrössert) wieder bei einem ausgewachsenen *globosus* angekommen. Denn wenn auch die Wohnkammer fehlt, so zeigen die drei letzten sehr gedrängten Scheidewände, dass sich das Thier trotz der Kleinheit schon im Stadium der Reife befand. Das Stück ist zwar etwas verrostet, stammt aber aus dem Fulbach bei Betzgenried, Jura Tab. 13 Fig. 3. Von den

abgewickelten Loben Tab. 22 Fig. 47—49 gebe ich einige vergrösserte Beispiele: Fig. 47 ist ein etwas bedeutenderes Bruchstück, wie man es öfter unter den kleinern findet, daran kann man zwischen den Nahtlinien nn gar leicht den grossen Nebenbauchlobus B , welcher durch seine ansehnliche Grösse aussen dem zweiten Lateral fast correspondirt, klar legen, während der schmale Bauchlobus b sich so in der Rinne versteckt, dass man Mühe hat, seine verengten zwei Endspitzen sicher zu erkennen. Die Loben aussen liegen auf der schwarzen Kiesfläche vom Kiele k bis zur Naht n um so klarer da. Man kann im Allgemeinen zweierlei Modificationen unterscheiden: mit längern Fig. 48 und kürzern Zähnen Fig. 49. Bei letztern bildet sich in der Hilfslobenlinie, die sich stark nach vorn zieht, öfter noch ein kleiner zweizackiger Hilfslobus h aus, der aber nicht immer in gleicher Schärfe gesehen wird.

Ammonites armatus densinodus.

Tab. 22 Fig. 50—53 und Tab. 23 Fig. 1—11.

Gern hätte ich diese zierlichen Ammoniten mit *Ammonites natrix* ZIETEN 4. 5 in nähere Verbindung gebracht, aber schon im Flözgeb. Würt. pag. 157 zeigte ich, wie nahe Wuchs und Loben dem englischen *A. armatus* Sw. 95 stehen, derselbe wurde aber leider in den „Alaun-schiefer von Whitby“ gestellt, während er nach WRIGHT (Lias Amm. pag. 344) zu Robin Hood's Bay in Yorkshire „der base of the Jamesonizone“, also etwa unserm obersten Lias β angehört. Doch haben die schönen englischen Exemplare dicke Knoten, während unsere schwäbischen mit feinem gedrängtern versehen sind, was ich mit *armat. densinodus* (Cephal. pag. 82) bezeichnete, gegenüber dem *arm. sparsinodus* pag. 158, zwischen welchen der englische mitten inne steht. Ich wählte ausdrücklich diese bezeichnenden Namen, da sie noch an keine andere der zahlreichen Species vergeben, schon für sich zur scharfen Bezeichnung genügen. So spricht denn auch bereits WRIGHT (Lias Amm. pag. 350) einfach von *Aegoceras densinodum* aus dem „Armatus-bed“ von Cheltenham, die freilich keineswegs unserm schwäbischen vollkommen adäquat sind. Die Sachen richtig zu beurtheilen müssen sie sorgfältig in ihrer Entwicklung aufgefasst werden. Ich will diesmal mit den grössern etwas höher gelegenen

Geodenammoniten Tab. 22 Fig. 50—53 beginnen, welche im Riss der Eyach von Frommern oberhalb Balingen zusammen mit *ruricostatus* in Thoneisensteinconcretionen unmittelbar unter den Numismalimergeln γ liegen. Man kann an dem grossen Stück Fig. 50 sieben Umgänge ganz bestimmt verfolgen, dann werden im Centrum auf das Embryonalgewinde etwa noch vier weitere kommen. Davon nimmt die Wohnkammer reichlich fünf Viertel Umgänge ein. Wie bei grossen *Ruricostaten* treten im letzten Viertel die Rippen sehr zurück, auch die Knoten fehlen am äussersten Ende, während sie sich weiter hinein zu langen Stacheln entwickeln, die sich in dem harten Gestein theilweise wie lange Dornen verfolgen lassen. Man meint die Dornen seien innen hohl, daher will sich aussen auf dem Kerne kein rechter Abschluss finden. Die Rippen treten auf dem glatten Rücken nicht recht hervor, und man sieht öfter längs der Mitte eine ganz schwache Linie angedeutet. Es ist nicht zu leugnen, dass *Aegoceras densinodum* WRIGHT (l. c. Tab. 39 Fig. 6. 7) gerade mit dieser Abänderung die grösste Ver-

wandtschaft hat. Dies beweist auch der Rücken r Fig. 51 eines Exemplares von reichlich 10 cm Durchmesser, der oben und unten noch in der Geodenmasse steckt, wie man sie gewöhnlich im Lager findet. Sie pflegen innen noch wohl erhalten zu sein, es hält nur schwer die Scheiben frei zu legen, denn da in den Dunstkammern Schwerspath mit deutlichen Blätterbrüchen steckt, so leiden und zerfallen sie beim Schlage leicht, gerade wie die mitvorkommenden *Raricostaten*. Durch Verwitterung schälen sie sich leichter ab, wie der kleinere Fig. 52, dem wahrscheinlich am Ende nicht viel mehr fehlt, doch bin ich nicht im Stande, das sicher nachzuweisen, da für Beobachtung von Loben die Stücke wenig geeignet sind. Die Rippen lassen sich bis auf die innersten Umgänge verfolgen, dabei stehen auf dem breitlichen Rücken zwischen den Knoten deutliche Streifen, wie bei dem englischen Bilde von WRIGHT (l. c. Tab. 39 Fig. 9), nur dass sie bei unserer schwäbischen Form etwas feiner sind. Wieder anders ist die Scheibe von 8 cm Durchmesser, wovon ich nur ein Stück des letzten Umganges abbilde, um zu zeigen, wie hier die Rippen schon auf den Seiten sich in feine Fäden zerschlagen, die dem Ende zu immer noch schwächer werden. Diese schlankere Varietät zeigt auf dem Rücken gar keine Rippung mehr. Die Mündung m Fig. 53 ist bei allen sichtlich höher als breit, nur bekommt man selten einen guten Querschnitt davon, weil sie in den Geoden sich verstecken. Stellenweise hat sich noch die Schale erhalten, und wenn diese günstig wegbricht, so tritt der Kern des Stachels mit kugelige Endfläche (x vergrößert) heraus, was auf die kugeligen Endungen an den etwas tiefer gelegenen verkiesten Exemplaren ein Licht wirft. A. D'ORBIGNY (*Paléont. franç.* I. 274 Tab. 80) bildete aus dem „Lias moyen“ von Saint-Amand (Cher) einen beschalteten Ammoniten von 10 cm Durchmesser unter *A. muticus* ab, der namentlich bezüglich der Loben mit unsern bestachelten Geodenammoniten viele Ähnlichkeit hat. Vergleiche damit auch das Bild bei WRIGHT (Lias *Amm.* Tab. 38 Fig. 5. 6), welches von den andern gleichnamigen Densinoden wieder etwas abweicht. Nur das sichere Lager kann hier den Ausschlag liefern. Die etwas

tiefer gelegenen Formen Tab. 23 Fig. 1—7 stecken frei im lockern Thoné in den schönsten Schwefelkies verwandelt, und ebenfalls mit Schwerspath erfüllt. Man kann sie daher leicht putzen und um und um betrachten. Es erinnert das lebhaft an die Art, wie die verkiesten Armaten im südlichen England abgelagert sind, welche schon

nach ihrem Ansehen im Allgemeinen denselben Horizont verrathen. Da *A. natrix* ZIETEN Tab. 4 Fig. 5 gerade diesen kleinen sehr ähnelt, so hätte ich von jeher gern jenen alten Namen auf diese übertragen, aber leider citirte SCHLOTHEIM (Petrefactenk. 1820 pag. 62) nicht einmal eine Abbildung, und seine Beschreibung ist so gehalten, dass man dadurch mehr an *rivicostatus* (Cephalop. pag. 362) erinnert wird. Wenn in dem „System. Verzeichn.“ (1832 pag. 24) derselbe sogar mit *A. Conybeari* Sw. 131 identificirt wird, so darf man sich auf solche unrichtige Angaben nicht im Geringsten verlassen. L. v. BUCH (Abh. Berl. Akad. 1832. 12) stellte den ZIETEN'schen *natrix* gar nicht ganz übel zu den *Capricorni*, obgleich er besser zum *armatus* gepasst hätte. Für uns spitzt sich aber die Frage noch ganz anders zu, nämlich zu allernächst dahin, ob das Original aus Lias β oder aus Lias γ stamme. Denn die kurze Angabe, „dieser sehr seltene Ammonit aus dem Lias-Schiefer von Gammelshausen soll auch bei Ganslosen in der Juraformation vorkommen“, gibt keinen Aufschluss, sondern könnte den Kenner noch irreführen. Die gelbe Farbe und die freilich wohl etwas zu starke Darstellung des Kieles hat mich immer wieder auf die rostigen Kiese des Gamma geführt, ist das der Fall, so steht ihm keiner näher als unserer Tab. 23 Fig. 4 aus Lias γ von Kirchheim unter Teck, welche sich den wandelbaren Formen des *Amm. confusus* Jura 127 anschliesst. Ich habe das Stück neben einen ächten *densinodus* Fig. 3 aus Lias β von Dusslingen gestellt, um die grosse Ähnlichkeit nachzuweisen. In Abbildungen lassen sich solche Unterschiede kaum fassen, wenn man aber die Originale in der Hand beide unmittelbar neben einander hält, so sieht man, dass der jüngere γ vielleicht aus dem ältern β entstand, aber doch schon ganz anderes Ansehen bekam, namentlich ist der Rücken bei den ältern noch flacher, wie die Mündungen *mm* auf das Entschiedenste darthun.

Abgesehen von den Geodenammoniten sind die aus den Schiefen unter sich wieder ziemlich verschieden, denn Fig. 1 ist schlanker als Fig. 3, und tritt seitlich etwas bauchiger hinaus, wodurch die Mündung etwas runder wird. Zuweilen trifft man Bruchstücke Fig. 2, wo der Siphon wie ein Faden mit feinen Einschnürungen auf der Bauchseite des folgenden Umganges kleben blieb, während man sonst im Schwefelkiese viel Mühe hat, sich nur von deren Existenz zu überzeugen. Er deckt genau den schmalen Bauchlobus, während der Nahtlobus mit seinen drei Zacken neben der Rinne liegt, welche den schwachen Ein-

druck der Involubilität bezeichnet. Oben stehen neben der verkiesten Scheidewand sechs Hauptlöcher, und unten eben so viele Bruchflächen für die sechs Hauptloben. Denn wir finden bei den Armaten das Eigenthümliche, dass der zweite Seitenlobus l^2 nicht blos neben dem ersten l^1 sehr zurücksteht, sondern kaum mehr als ein Seitenanhängsel des stark herabhängenden Nahtlobus n bildet, wie die etwas vergrösserte Abwicklung der Lobenlinie Fig. 5 zwischen Rücken r und Naht n zeigt; ihre Bauchseite lässt uns den zweispitzigen ein wenig unsymmetrischen Bauchlobus zwischen den ansehnlichen Nahtloben nn sehen. Auch hier finden wir die

Kleinen Tab. 23 Fig. 6—15 wieder in grösserer Menge, doch sind sie meistens bis an das Ende mit Loben versehen, scheinen daher nur Bruchstücke von ausgebildeten Exemplaren zu sein, bis auf eine Ausnahme, die ich gern *arm. densispina* nennen würde. Wenn uns bei solchen Dingen das Lager nicht vor gröbern Irrthümern schützt, so gehört eine ungewöhnliche Praxis dazu, das Richtige zu treffen. Man muss in diesen Fällen nicht alles bestimmen wollen, und namentlich hier im obersten Beta bedenken, dass Capricorner, Annulosen, Raricostaten etc. mit Armaten bis zur kleinsten Brut gleichsam in Concurrenz treten. Unsere Nachfolger werden hier weiter sehen, wenn sie mal gelernt haben, die richtigen Wege einzuschlagen. Ein Vortheil ist es, wenn man Exemplare von gleicher Grösse neben einander legen kann, wie Fig. 6 und 7, beide haben runde Knoten, runde Mündung, Loben bis ans Ende, und gleiches Ansehen, aber jener ist entschieden schlanker als dieser, wie ein Blick auf beide Profile darthut. Noch kleinere zu bestimmen, wird immer schwerer, schon darum, weil die Kennzeichen nach Innen sich allmählig verwischen: ich habe Fig. 8, dem das Centrum fehlt, hier hingesetzt, aber da die Mündung etwas breiter als hoch, und auf dem Rücken eine wenn auch sehr feine Linie angedeutet ist, so mag es wohl *raricostatus* sein. Er wurde blos wegen Fig. 9 hergesetzt, dessen Mündung höher als breit ist, und dessen Rückenanten für die Grösse ungewöhnlich starke Knoten zeigen. Hier konnte die wurstförmige Blase (x vergr.) blossgelegt werden, 10 mm im Durchmesser zählt er genau vier Umgänge. Er lag zwar unter Betaammoniten, doch ist er rostfarbig, und da ich ihn nur ein einziges Mal besitze, so scheint er dem Innern von *natrix oblongus* im Lias γ anzugehören. Bedeutend kleiner 8 mm ist Fig. 10, und doch zählt er mit der Blase schon über vier Umgänge, ist also wesentlich

schlanker. Der kleinste Fig. 11 (y vergrössert) hat sogar nur 5 mm Durchmesser, und doch schon mit der Blase $4\frac{1}{2}$ Umgänge. Solche Schlankheit kommt nur dem *varicostatus* zu. Jetzt erst gelangen wir zum

armatus densispina Tab. 23 Fig. 12—15, die fast alle wieder Wohnkammer haben, und in den Rückenkannten sehr spitze Stacheln zeigen, welche besonders vom Rücken r her gesehen ein auffallendes Bild geben: Fig. 12 ist mein grösster mit fast einem vollen Umgang Wohnkammer. Wenn auch die Anfangsblase gewöhnlich zerstört ist, so haben doch die innersten Windungen eine ungewöhnliche Schlankheit, so dass sie mit zu den schönsten Nabelgebilden gehören, welche wir kennen. Auch der bedeutend kleinere Fig. 13 hat fast den ganzen letzten Umgang Wohnkammer, welche vom Rücken r betrachtet die Stacheln in ihrer ganzen Pracht sehen lässt. Wenn man zu so kleinen wie Fig. 14 greift, so ist man fast überrascht, schon einen grossen Theil der Wohnkammer vorzufinden, wie der letzte Lobus zeigt. Gehen wir nun vollends zum winzigen Fig. 15 von 8 mm Durchmesser, bis zur Blase (x vergr.) mit fünf vollen Umgängen, wovon drei Viertel schon zur Wohnkammer gehören, so setzen solche Zahlen schon eine ungewöhnliche Schlankheit voraus. Dabei gehen die Rippen nur andert-halb Umgänge herein, das Übrige innen gleicht einem glatten Faden. Freilich möchte ich mich nicht bestimmt aussprechen, wie sich die Brut zum *varicostatus* verhält. Zur Vergleichung mit unseren schwäbischen Armaten habe ich einige

Englische Tab. 23 Fig. 16—18 daneben gesetzt, die auf das schönste verkiest bei Lyme Regis in Südengland liegen. Gleich das schöne Bild Fig. 16, fast bis zur Blase (y vergr.) erhalten, stimmt am besten mit dem ächten *armatus* Sw. 95. Sechs Umgänge kann man bis ins Innere deutlich verfolgen; dann bleiben noch ein Paar Embryonalgewinde über. Die Stacheln gleichen zerrissenen Dornen, und scheinen nur auf den Rückenkannten der beiden äussern Umgänge zu liegen, dann wird nach Innen alles nackt und glatt. Fallen die Dornen ab, so gleichen die Stellen abgeraspelten Flecken, was ihnen ein eigenthümliches Ansehen gibt. Auf dem breitlichen Rücken r liegen Querwellen. Der gekammerte Theil hat 5 cm Durchmesser, die zerrissene und zerdrückte Stelle am Ende deutet schon den Beginn der Wohnkammer an. Wer sich unbefangen dem Eindrucke hingibt, hält es unseren schwäbischen gegenüber für einen besondern Ammonit.

Fig. 17 gibt die Mitte des Rückens eines Exemplares von 9 cm Durchmesser. Innen ist es wie unsere Turnerier von wulstigem Schwefelkies überzogen. Die Knoten nehmen eine mittlere Entfernung ein, endigen gerundet, wie besonders die Rückenansicht *k* darthut. Fig. 18 das Endstück einer rings gelobten Scheibe von 7 cm Durchmesser hat viel grössere abgeraspelte Knoten, trotzdem dass sie kleiner ist als die vorige. Dennoch bekommen gerade hier die innern Windungen mit unserm *densinodus* schon bedeutende Ähnlichkeit, aber die gleiche Form wird es nicht. So hat jede Provinz ihren eigenen Entwicklungskreis. Die Bestimmung wird nun aber noch weiter dadurch erschwert, dass höchst ähnliche Formen später im Lias γ unter andern Verhältnissen und Einflüssen wiederkehren, wodurch die Freude sichern Erkennens wesentlich getrübt, ja ganz genommen werden kann. Von diesem Kreise echter Armaten ist wieder der der Capricornen pag. 155 zu unterscheiden, wie namentlich der schon erwähnte *A. Dudressieri* Tab. 23 Fig. 19 im Marston-stone pag. 139 von Lyme lehrt. Trotz der Menge und Eigenthümlichkeit seiner Stacheln ist er wie *ziphus* ein ausgezeichnete *capricornus*.

Ammonites raricostatus.

Tab. 23 Fig. 20—31. Tab. 24 Fig. 1—12.

ZIETEN (Verst. Württ. 1830 pag. 18 Tab. 13 Fig. 4) gab diesen Namen einer kleinen breitmündigen Varietät aus dem „Liasschiefer“ von Boll, deren Lager in der obersten Region des Lias β ich (Flözgeb. Württembergs 1843 pag. 159) später feststellte. Die gefälligen langsam in die Dicke wachsenden Scheiben mit zahlreichen Umgängen gleichen einer eingewickelten Ringelnatter, daher verstand sie SCHLOTHEIM (Petrofactenkunde 1820. 62) wahrscheinlich unter *natrix* (Cephalop. pag. 362): „unterscheidet sich durch ganz rund gewölbte, nach Verhältniss dünne nur sehr allmählig abnehmende, zahlreiche, gewöhnlich sechsfache Windungen. Seine weit abstehenden, gegen den gewölbten Rücken und die Rückenlinie zu, etwas breitem, und mehr erhabenen Ringe laufen in gerader Richtung über die Schale. Die Rückenlinie ist saumförmig, wenig erhaben, und ganz glatt ohne Knoten.“ Man kann die Species nicht plastischer beschreiben. OPPEL (Juraformation pag. 85) meinte, dass *Turrilites Boblayei* pag. 97, „recueillie dans les marnes inférieures du lias, avec la Gryphaea arcuata, à Augy-sur-Anbois, près de Saint-Amand (Cher)“, ein excentrisch gewundener

raricostatus sei. Lager und Originale müssen das entscheiden. Doch habe ich bei unsern verkiesten, die mir so vielfach durch die Hände gegangen sind, nie eine Neigung zur Excentricität wahrgenommen, denn wenn auch in höchst seltenen Fällen der Rückenlobus aus seiner symmetrischen Lage Tab. 24 Fig. 1 rückte, so hat das auf die Windungen nicht den geringsten Einfluss. Dagegen kommt er symmetrisch gebaut (ORBIGNY Tab. 54) in andern Gegenden Frankreichs sehr ausgezeichnet vor, so namentlich häufig verkalkt in der Gegend von Nancy, wo er ja leicht schon tiefern Lagern angehören könnte. A. D'ORBIGNY (Terr. jur. Tab. 84 Fig. 3—6) nannte einen jungen aus dem Depart. Cher *A. carusensis*, der sehr an unsern kleinen schwäbischen erinnert, auch DUMORTIER (Bass. du Rhône II Tab. 25 Fig. 6. 7) bildet solche kleine ab, nur haben sie gedrängtere Rippen. Hatte man in England auch lange nichts von ihnen gehört, so liefert WRIGHT (Lias Amm. 298 Tab. 7 Fig. 2—6 und Tab. 26 Fig. 5—14) die schönsten Exemplare, unter andern aus der Gegend von Cheltenham, wo sie zusammen mit *Hippopodium ponderosum* lagern, welche interessante dickschalige Muschel man bei uns noch nicht kennt.

Die grossen Exemplare sind meist verkalkt. Sie liegen vorzugsweise in Geoden, welche genau die Grenze von $\beta\gamma$ einnehmen, wo sie zusammen mit den seltnern Geodenarmaten pag. 180 sich finden. Breit gedrückte Geoden gibt es hier zwar viel, aber nicht alle enthalten einen Ammoniten, sobald ein solcher darin steckt, schaut wenigstens ein Theil seines Rückens heraus Tab. 23 Fig. 23. *r*, weshalb man sie leicht findet. Besonders interessant ist in dieser Beziehung der Eyachriss zwischen Balingen und Frommern: die Numismalmergel sind nämlich härter und leisten mehr Widerstand, als die weichen dunkeln Thone, es bilden sich daher nackte Steilwände, woran oben das Geodenlager zum Vorschein kommt, worunter meist einzelne Ammoniten-haltige stecken. Der Ammonit selbst hat einen Harnisch von Schwefelkies, während innen glänzend blättriger Schwerspath, auch wohl Cölestin, steckt. Ein Schlag, und die Geode spaltet sich, der Ammonit liegt meist ganz mit der Wohnkammer da, aber gewöhnlich stark verletzt, und selten so gut erhalten, wie unsere Scheibe Fig. 23. *s*, woran man mit dem Blasenumgang (*x* vergrössert) zehn Windungen zählen kann; das ist für einen Ammoniten von 8 cm Durchmesser sehr viel, und liefert den besten Beweis, wie langsam das Thier in die Dicke wuchs. Die frische Bruchfläche am Mundsäume zeigt,

dass noch ein Stückchen von der Wohnkammer fehlt, aber nach der Beschaffenheit der Geode zu urtheilen, und nach der Farbe der Windung lag das Ende schon bei *e*. Bei *k* ist im glänzenden Schwerspath eine verletzte Stelle, wo die letzte Scheidewand sich durch eine Kieslinie verräth, darnach waren mindestens $\frac{5}{4}$ Umgänge Wohnkammer da. Am Ende ist diese Wohnkammer etwas verdrückt, aber der Kiel tritt überall deutlich hervor, bloß die Rippen werden schwächer. Die schöne Scheibe gehört zu der schwachgerippten Varietät, welche auf dem letzten Umgange statt der Rippen nur Wellen zeigt. Auch die drei ersten Embryonalumgänge erscheinen glatt, erst weiter fort stellen sich gedrängte und verhältnissmässig dünne Rippen ein.

Das prächtige Bruchstück Tab. 23 Fig. 22 aus den Geoden von Frommern, welches der Herr Verleger KOCH mir mittheilte, zeigt die Glätte am Ende des Gewindes in grösster Deutlichkeit. Die Spuren der Rippen erscheinen zwar noch als schwache Wellen, aber dazwischen schieben sich so viele dünnere Fäden, dass ihr Eindruck fast gänzlich verloren geht, der Kiel auf dem Rücken *r* tritt dagegen nur um so deutlicher hervor, ohne Spur von Nebenfurchen, die Rippenfäden ziehen sich darin nur etwas winklig nach, wahrscheinlich entsprechend dem Rande des Mundsauces. Da die Mündung nicht verdrückt ist, so scheint vorn nichts zu fehlen, dann nähme, wie aus der letzten Scheidewand hervorgeht, die Wohnkammer genau einen Umgang ein. Ganz sicher kann das freilich nicht angegeben werden. Vermag ich auch nicht bis zur Anfangsblase vorzudringen, so lässt sich doch der Centralpunkt der Scheibe genau ermitteln, und von hier misst der grösste Radius bis zur Rückenlinie des Mundsauces 59 mm, wo der kleinere Fig. 23 nur 45 mm hat, woraus man den Grössenunterschied genau beurtheilen kann. Die Zahl der Umgänge scheint demungeachtet nicht wesentlich zehn zu überschreiten. Da bei uns, besonders im Geodenlager, solche glattere dicke Bruchstücke oft vorkommen, so könnte man sie mit *raric. laevidomus* bezeichnen. Sie haben überdies auf den innern Gewinden feinere und zahlreichere Rippen. WRIGHT machte zwar auch auf zwei Varietäten in England aufmerksam, aber diese Characterform scheint er nicht zu kennen. Dabei ist selbst bei den unverdrücktesten Exemplaren die Mündung *m* entschieden höher als breit, in unserm Falle 22 mm hoch und 20 mm breit, das schwankt nun freilich zwischen gewissen Grenzen, aber im Allgemeinen wird die Seitenhöhe von der Breite nicht überflügelt, während uns

das ZIETEN'sche Original eine Mündung von 12 mm Breite und nur 8 mm Seitenhöhe gibt. Gehen wir von hier zum

raric. costidomus Tab. 23 Fig. 21 aus den Geoden von Hechingen über, so machen diese in grauen Mergel verwandelte Stücke durch die Stärke ihrer Rippen auf uns einen ganz andern Eindruck, als die vorhin. Da noch etwas dicke Schale darauf liegt, und die Loben nur sehr undeutlich hervortreten, so lässt es sich nicht sicher ermitteln, wie viel vom letzten Umgänge der Wohnkammer angehöre, jedenfalls jedoch schon ein ansehnlicher Theil. Fünf Umgänge liegen frei da, und machen alle mit der Schärfe ihrer Rippen auf uns den gleichen Eindruck, das Centrum bringt man dagegen aus dem harten Mergel nicht heraus. Wie der Querschnitt *m* zeigt, so ist nun das Lumen der Röhre entschieden breiter 19 mm als hoch 15 mm. Nach dem schönen Bruchstücke Fig. 20 erreichen dieselben ebenfalls eine ansehnliche Grösse, denn das Ende der Mündung wird über den Rippen 23 mm breit und nur 19 mm hoch. Das Stück des äussersten Umganges ist wie zu erwarten war der ganzen Länge nach Wohnkammer; der vorhergehende beginnt dagegen mit deutlichen Scheidewänden, so dass, wenn das die letzten wären, ein voller Umgang Wohnkammer angenommen werden müsste. Dies ist nun die Varietät, welche auch der Beschaffenheit des Gesteins nach sich an die grossen von Frankreich und England anschliesst: die grösste Scheibe von 93 mm Durchmesser gibt WRIGHT (Lias *Amm.* Tab. 7 Fig. 2) „from a fine specimen in the British Museum“, aber leider mit dem Beisatz „Locality unknown“. Darnach gemessen gehört unser Bruchstück von Hechingen Fig. 20 einem immerhin noch ziemlich grössern Individuum an.

Die verkiesten Erfunde Tab. 23 Fig. 24—31 pflegen kleiner zu sein, sie liegen in gelbglänzenden Schwefelkies verwandelt im Thon, nur das Ende der Wohnkammer ist nicht selten durch Verwitterung entstellt, aufgequollen und geborsten: Fig. 24 aus dem Eisenbahneinschnitt von Dusslingen kann man als Muster nehmen, das mit den dickgerippten noch die grösste Ähnlichkeit hat. Das Centrum wurde, wie wir es bei den grössern verkiesten gewöhnlich finden, gänzlich zerstört, auf das Mundende hat sich jedoch nierenförmiger Kies gelegt, der der Mündung einen sichtlichen Abschluss gibt, und da nun nach der Lage der letzten Scheidewand die Wohnkammer $\frac{3}{4}$ Umgänge einnimmt, so scheint in der That der Röhre nichts Wesentliches zu fehlen, und wären die letzten 6 cm nicht so unförmlich verdickt, so müsste

der im Übrigen so prachtvolle Kieskern uns eine recht klare Vorstellung von der Form der Schale geben. Solche geborstene Stücke fallen nun leicht ab, liegen für sich im Gebirge herum, und können uns dann für die sichere Bestimmung allerlei Schwierigkeit machen, zumal wenn man hier oben im Beta, wo sich alles zusammendrängt, nicht das genaueste Lager weiss. So habe ich das dickgeschwollene Wohnkammerstück Fig. 25 von Hinterweiler südlich Tübingen zwar hier hingesetzt, aber es könnte ebenso gut dem Ende eines *bifer* zugehören, nicht blos die wulstigen Rippen sind entstellt, sondern auch die ganze Mündung *m* ist ziemlich widernatürlich in die Breite gezerrt, woran sowohl der etwas eingesenkten Bauchregion, wie der convexen Rückenseite jeder deutliche Schwung fehlt. Nun kommen freilich derartige Dimensionen in der besten Erhaltung vor, wie gleich das Original von ZIETEN 13. 4 aus der Gegend von Boll zeigt, wohin auch meine Fig. 26 von Pliensbach gehört. Letztere ist nach Art der Turnerier in traubigen Schwefelkies gehüllt, und da der grösste Theil des letzten Umganges keine Scheidewände zeigt, so scheint der kleinen Röhre am Vorderende in der That nicht viel zu fehlen, die Rippen sind hier aber so kräftig und ragen so stark hervor, dass dadurch die Mündung *m* förmlich in die Breite gezerrt ist, so stark wie in Fig. 25. Wäre die Röhre innerhalb des Kiesel nicht so frisch und gesund, so könnte das durch Blähung sehr eigenthümliche Umriss geben.

Die Varietäten scharf zu unterscheiden muss man Stücke von gleicher Grösse wählen, dann springen namentlich in der Rückenbreite die Verschiedenheiten sofort in die Augen: so habe ich Tab. 23 Fig. 27 und 28 zwei Exemplare von 40 mm zur Vergleichung neben einander gesetzt: das Centrum fehlt, wie gewöhnlich, bei beiden; der Rücken vom ersten ist entschieden etwas breiter, als vom zweiten, umgekehrt dagegen dort die Seitenhöhe etwas niedriger als hier. Es tritt das natürlich deutlicher hervor, wenn man die Exemplare unmittelbar neben einander legt, als in den Zeichnungen, wo gewöhnlich kleinere Unterschiede von den Künstlern nicht genügend beachtet werden. Die Scheibe Fig. 29 hat dagegen nur 35 mm Durchmesser, ist daher entschieden kleiner, hat aber doch noch einen etwas breiteren Rücken als Fig. 27, und schliesst sich dadurch an *raricost. Zieteni* an, nur dass dort die Mündung noch etwas mehr in die Breite gezerrt erscheint. Im Jura pag. 106 habe ich hauptsächlich diese breiteren unter *raric. robustus*, die schmaleren unter *raric. gracilis* verstanden. Auch in den

Loben Fig. 30. 31 sind kleine Unterschiede nicht zu verkennen: Fig. 30 gehört einem schönen gelben Bruchstücke an, woran die Seitenhöhe s die Rückenbreite r bei weitem nicht erreicht, doch sieht man auf dem Rücken kaum mehr als den Rückenlobus mit den angrenzenden Rückensätteln. Die Wände des Rückenlobus divergiren nach oben schnell, sonst ist der Typus der Seitenloben der gewöhnliche, wie die abgewinkelte etwas vergrösserte Lobenlinie R bis zur Naht n zeigt. Kleinere schwärzliche Lobenstücke Fig. 31, woran man die Lobenlinie vom Rücken R bis zum Bauch B überdies deutlich verfolgen kann, finden wir an abgeschlackerten Fundstellen gar nicht selten: der Rückenlobus erscheint daran mehr schlank und parallelwandiger, als vorhin, und besonders zierlich liegt der schmale Bauchlobus b (B) mit seinen zwei symmetrischen Endzäckchen da, während die drei Zähne längs jeder Seite sich etwas unsymmetrisch stellen. Da sich auf den gleichen Fundstellen auch Lobenstücke von *bifer* Fig. 32 finden, die eben wegen der nachbarlichen Lage sich mit den andern mischen, so kann der Ungeübte beide sehr leicht verwechseln, namentlich wenn die Erfunde eine so ungewöhnliche Grösse, wie das unsrige haben. Aber wie ein vergleichender Blick zeigt, sind die Loben bei dieser Grösse zerschnittener und gezackter, und da bei *raricostatus* die Kammern länger werden, so nähern die Lobenspitzen sich nie in dem Grade pag. 170.

Unsymmetrische Loben Tab. 24 Fig. 1 sind zwar selten, aber sie kommen doch recht ausgezeichnet vor, wie unser kleines Exemplar von 25 mm Durchmesser zeigt, welches bis an das äusserste Ende mit Scheidewänden versehen ist, der Rückenlobus r tritt so weit zur Seite, dass der Rückensattel mit seinem Secundärzacken die Region des Kieles einnimmt, ohne dass die Symmetrie der Röhre dadurch im Geringsten gestört wäre. Ich habe daneben einen zweiten Fig. 2 von nur wenig grösserm Durchmesser gesetzt, trotzdem ist der Rücken etwas weniger breit, und da die letzte Scheidewand einen ganzen Umgang Wohnkammer andeutet, so führen sie uns zu der auffallenden

Gruppe der Kleinscheiben (*raric. microdiscus*), die sich vor allem durch ihre dünne Röhre auszeichnen, welche gewöhnlich noch ein ansehnliches Stück Wohnkammer mit sich trägt. Zu den grössten darunter gehört Fig. 3, deren gekammerte Scheibe noch nicht 25 mm erreichte; dann zerbrach die Röhre plötzlich, weil mehr als drei Viertel Umgang entstellte Wohnkammer ist, wie das Profil p zeigt, worin m die verrottete Mündung bezeichnet, worüber das Ende der gekammerten

Röhre wohl erhalten blieb, während gleich der Anfang der Wohnkammer *w* zusammengepresst wurde. Man zählt an diesem kleinen Stück bis zur Anfangsblase schon acht Umgänge, was den zarten Scheiben ein überaus zierliches Ansehen gewährt, und sie sofort von den innern Gewinden des *raric. costosus* unterscheiden lässt. Noch zierlicher und wahrscheinlich ausgewachsen ist die kleine Scheibe Fig. 4 von 22 mm Durchmesser, die mit der Blase schon sieben Umgänge zählt. Dieses Anfangsgewinde (*x* vergr.) richtig zu beurtheilen macht zwar Schwierigkeit, aber mitten im Centrum zeigt sich auf beiden Seiten ein kleiner punktförmiger Zitzen, den man wohl als den Anfang nehmen muss.

Die Entwicklung von den schmal- zu den breitrückigen zu zeigen, habe ich Fig. 5—7 drei gleich grosse neben einander gestellt: Fig. 5 mit $\frac{3}{4}$ Umgang Wohnkammer hat zwar starke Rippen, aber der Rücken überschreitet bei 22 mm Scheibendurchmesser noch nicht 4 mm Rückenbreite, das ist ein ganz normales Verhältniss für ächte Microdiscen; bei Fig. 6 erreicht diese Rückenbreite schon 7 mm mit einer Wohnkammer von mehr als einem Umgang; das steigert sich in Fig. 7 auf 9 mm an einem Ringe, der am Ende noch soeben ein Stück verdrückter Wohnkammer zeigt. Gehen wir nun zu den

Kleinsten Tab. 24 Fig. 8—11 mit deutlicher Wohnkammer, so zeichnet sich Fig. 8 von kaum 15 mm Scheibendurchmesser mit 6 bis zur Blase erhaltenen Umgängen durch starke etwas weitläufige Rippen besonders in der Wohnkammer aus, die reichlich drei Viertel Umgang einnimmt. Der Unterschied fällt sofort auf, wenn man die ganz gleich grosse Fig. 9 daneben hält. Die bedeutend kleinere Fig. 10 von 11 mm Scheibendurchmesser hat trotzdem schon über einen halben Umgang Wohnkammer, und dabei scheint die letzte enge Kammer (*x* vergr.) auf ein völliges Auswachsen hinzuweisen. Noch kleiner als Fig. 11 von 8 mm Scheibendurchmesser finde ich unter meinem Vorrath keine. Übrigens muss man bedenken, dass das Erforschen der kleinen Dinge nach dieser Richtung hin nicht mühelos ist, und viel Zeit in Anspruch nimmt. Endlich habe ich es auch versucht, das

Embryonalgewinde Tab. 24 Fig. 12 so weit zu entblößen, dass es nur noch einem Pünktchen von 0,3 mm gleicht, man kann dann das erste Gewinde mit der Loupe besser betrachten. Wie die drei Vergrößerungen der Seite *s*, des Mundes *m* und des Rückens *r* zeigen, sieht man im Centrum den feinen Anfangspunkt, welcher wie

ein zarter Zitzen beiderseits hervorragt. Darum dreht sich dann wie um eine feste Axe die Röhre, für welche man bei dieser unbedeutenden Grösse schon anderthalb Umgänge annehmen kann. Die Scheidewand *m*, vielleicht schon die vierte oder fünfte, ist bereits symmetrisch geschwungen, und zeigt die Löcher für die 6 Loben an. Besonders zierlich strecken sich die beiden Bauchsättel wie zwei Pfötchen hervor, während vom Rücken *r* betrachtet die Röhrendicke einem kleinen Macrocephalen gleicht.

Allerlei.

Jedem kleinen unbedeutenden Stücke seinen sichern Platz anzuweisen, ist nicht immer möglich. Auch muss man sich vor dem Wahne hüten, dass die Species nur in einer einzigen Schicht vorkämen. Hier oben am Ende des Lias β , wo sich mehrere ausgezeichnete Typen zusammendrängen, können daher kleine Unsicherheiten und Irrthümer nicht ganz vermieden werden. Ich will daher nur noch Einiges hervorheben, und beginne mit dem kleinen äusserst seltenen

Ammonites riparius Tab. 24 Fig. 13—16, der sein Lager über den Betakalken in den Oxynotenschichten hat. OPPEL (Palaeont. Mitth. I. Tab. 40 Fig. 2) hat den sonderbaren Namen aufgestellt: sie haben einen sehr deutlichen Kiel, aber ohne Spur von Nebenfurchen, bald mehr bald weniger starke Rippen, und in den Rückenanten ein eigenthümliches Wahrzeichen, darin bestehend, dass die Rippen plötzlich nach hinten eine ohrenartige Schleife machen, wornach man der Hauptform passend den Beinamen „*auritulus*“ geben könnte, da das Kennzeichen nicht bei allen in gleicher Deutlichkeit auftritt. Ein sehr deutliches Stück Wohnkammer Fig. 13 danke ich dem Herrn Notar ELWERT, welcher es in der Balingen Gegend fand, es hat gedrängte Rippen, aber jede endigt oben mit einem Ohr (*R* vergr.). Die innern gekammerten Umgänge Fig. 14 sind glatt, und die unvollkommenen Ohren werden in den Rückenanten nur durch kleine Erhöhungen (*M* vergr.) angedeutet. Fig. 15 erhielt ich vom Herrn Pfarrer GUSMANN in Endingen, er hat eine stark viereckige Mündung, hauptsächlich durch die Ohren erzeugt, aber die Rippen sind stärker und weniger vorhanden. Die Wohnkammer scheint sich darin soeben einzustellen, der Hauptseitenlobus fällt in die Rückenante, und umringt öfter das Ohr. Dies stimmt vollständig mit OPPEL's Abbildung, nur hat derselbe die Ohren übersehen. Ein Prachtexemplar Fig. 16 in natürlicher

Grösse glänzt im schönsten gelben Kies, es zerschlagen sich die Rippen in kleinere, aber Ohren und Kiel sind im höchsten Grade ausgebildet, der Rücken ist breit und seitlich scharfkantig, wodurch die Mündung oblong wird. Wohnkammer fehlt zwar noch gänzlich, scheint aber so eben zu beginnen. Wir hätten daher von diesem seltenen Ammoniten gleich drei Varietäten, die aber nach Lager und Entwicklung unterschieden der gleichen Species angehören. Zweifelhafter ist das schon bei

dem grossen Tab. 24 Fig. 17, den ich bloß hier hinstelle, weil er sich zwischen andern Ammoniten des obern Beta fand. Er ist in denselben gelben Schwefelkies verwandelt, hat aber schon über einen halben Umgang Wohnkammer, die verdrückt wurde, und sich unnatürlich aufblähte. Der erhaltene Theil hat eine viereckige Mündung mit Knoten in den Rückenkanten, wodurch die geraden Rippen auf den beiden letzten Umgängen kräftig hervortreten, nach innen stellen sich dagegen plötzlich bloß Linien ein. Die Rückenlinie wenig entwickelt. Die Loben bilden wie vorhin nur einfach gezackte Linien mit breitem Körper, doch geht der Rückenlobus weit hinab, und überwiegt an Grösse den Hauptlateral. Ich habe immer gemeint, dass dieser seltene Ammonit, den ich nur einmal besitze, mit *Amm. Sauzeanus* ORB. I. 304 Tab. 95 Fig. 4. 5 aus dem untern Lias von Champlong bei Semur (Côte d'Or) stimme. Nun kam aber OPPEL (Die Juraform. 81) mit der Behauptung, ihn in grossen Exemplaren bei uns oft gefunden zu haben; was er damit meinte, lässt sich nicht mehr ergründen. Später schob DUMORTIER (Bassin du Rhône II Tab. 24) dem gleichen Namen einen grossen verkalkten unter, der unserm *A. spinaries* pag. 79 auf ein Haar gleicht. Aber selbst mit den Originalen in der Hand würde man wohl nicht herausbringen, ob die Deutung richtig sei. So entstehen eben vermeintliche Species. Nur das Lager kann vor solchen groben Irrthümern schützen. Dies gilt auch bezüglich des

Amm. raricostatus lacunati Tab. 24 Fig. 18. Dieses kleine Stück habe ich nur ein einziges Mal hart über den Betakalken zusammen mit *A. lacunatus* gefunden. Ein eigenthümlich rostiges verkiestes Ansehen spricht sogleich für die Richtigkeit des Fundortes. Der Kiel auf dem Rücken r tritt sehr stark hervor, die Rippen stehen aber gedrängt. Mündung entschieden breiter als hoch. In Ermangelung von etwas Besserm habe ich ihn immer für einen Vorläufer der *Raricostatus* (Jura 106 Tab. 13 Fig. 19) angesehen. DUMORTIER (Bassin du Rhône II Tab. 21 Fig. 16) meinte zwar, dass er seinem *A. Patti*

angehöre, der bei Borgy in demselben Horizonte läge, doch bildete er selbst unter *raricostatus* (l. c. II Tab. 25 Fig. 7) von Sarry eine eng gerippte Varietät ab, die der schwäbischen ausserordentlich gleicht, blos grösser ist. Auch unser Scheibchen ist bis ans Ende mit Loben versehen, bildete daher blos den innern Kern eines vollständigeren Exemplares. Im Numismalmergel Tab. 33 Fig. 25 komme ich nochmals auf einen etwas grössern zurück, der vielleicht genau derselbe sein könnte, und an *Amm. doricus* SAVI (Palaeontogr. XXIX. 179 Tab. 20 Fig. 8. 9) von Campiglia bei Spezia erinnert. Ein

sonderbarer Raricostaten-Krüppel Tab. 24 Fig. 19 aus dem obern Beta wurde schon im Jura Tab. 13 Fig. 20 abgebildet. Bei ihm ist der dicke Kiel ganz zur Seite, und zwar zur Linken des Thieres gerückt, ohne dass dadurch die Scheidewand *m* (*M* vergr.) irgendwie unsymmetrisch geworden wäre. Der symmetrische Rückenlobus zieht sich neben dem Kiele auf der Höhe des Umganges regelmässig fort (*R* vergrössert), selbst die Rippung beider Seiten bleibt sich gleich. Tritt diese nun auch keineswegs so stark hervor, als bei ächten Raricostaten, so weiss ich das Unicum doch nirgends anders unterzubringen. Es ist eben eine verkrüppelte Bastardform, die von keiner bestimmten Species die Kennzeichen aufgenommen hat. Die Wohnkammer brach wahrscheinlich unmittelbar an der letzten Scheidewand ab, wie wir das so oft finden. Ein

Oxynoten-Krüppel Tab. 24 Fig. 20 von Osterdingen erinnert durch die Art seiner Rippen auf der Wohnkammer an einen evoluten *Amm. amaltheus*. Dabei gehen die Rippen nach Art des *angulatus* sogar über den Rücken weg, und zwischen denselben bildet sich im Kiele scheinbar etwas aus, was uns an einen Zopf erinnern könnte. Hätte ich das Stück im Amaltheenthone δ gefunden, so würde ich es unbedingt zum ächten *amaltheus* stellen. Da jedoch über die Fundstelle im Oxynotenlager kein Zweifel sein kann, so muss man die Verwandtschaften beim *A. oxynotus* suchen. Das Scheibchen zeigt schon ein gutes Stück Wohnkammer.

Kehren wir nun nochmals zum *Ammonites bifer* pag. 169 zurück, welcher mit seinen mannigfaltigen und oft schwierig zu entziffernden Varietäten gleichsam das obere Beta beherrscht, so sind die Spielarten, welche zwischen ihm und den Capricornen stehen, die wichtigsten. Sie werden zwar gewöhnlich noch *Ammonites capricornus* pag. 155 genannt, aber da die Rippen auf dem Rücken sich nicht

mehr erbreitern, so gehören sie nur uneigentlich dahin. Man kann sie ebenso gut vom *bifer* ableiten, mit dem sie zusammenlagern. Das sind Schwierigkeiten, die wir zur Zeit noch nicht ganz beseitigen können. Wir müssen uns da mit der Kunst begnügen, die Sachen durch treue Darstellung und Beschreibung dem Sammler vorzuführen. Die vielen neuen Namen dabei sollen nur Nothbehelfe sein.

Amm. bifer quadricosta Tab. 24 Fig. 21 von Osterdingen hat ganz gerade Rippen, die über die Seiten und den Rücken einen fast quadratischen Ring bilden, der Rücken ist bloß ein wenig breiter als die Seiten hoch sind, und dabei auffallend flach. Für *raricostatus* fehlt der Kiel gänzlich, und wenn auch die Schärfe der Rippen damit stimmt, so stehen sie doch zu gedrängt. In den Rückenkanten ist etwas Neigung zur Stachelung, was an *armatus densispina* Tab. 23 Fig. 12 erinnert. Da die Loben bis ans Ende reichen, so ist es bloß ein inneres Kernstück. Ganz anders erscheint dagegen

Amm. bifer curvicosta Tab. 24 Fig. 22. Sie kommt im Oberbeta häufig vor. Der Rücken rundet sich, und darauf machen die etwas verdickten Rippen, wie der Name besagt, eine markirte Biegung nach vorn. Es ist eine ganz stattliche kleine Form, die schon $\frac{2}{3}$ Umgang Wohnkammer hat, und da zugleich die letzte Kammer etwas enger als die ihr vorhergehenden ist, so meint man schon ein ausgewachsenes Exemplar vor sich zu haben. Mit der kleinern

Fig. 23, die $\frac{1}{2}$ Umgang Wohnkammer hat, sind wir wieder dem *Amm. bifer annulosus* Tab. 22 Fig. 20 nahe getreten, dessen Ringe wenig gebogen über den Rücken gehen. Ich stelle dazu den kleinen Fig. 24, der trotz seiner geringen Grösse von 12 mm Durchmesser doch schon ein 20 mm langes Stück Wohnkammer zeigt.

Die Thone bilden nicht selten die Brutstätte kleiner Exemplare mit Wohnkammer, deren Entzifferung mit Sorgfalt zu Stande gebracht werden muss. Hier oben sind es hauptsächlich vier Typen, mit welchen man collidirt: kleine Capricornier, *bifer annulosus*, *armatus densispina* und *raricostatus microdiscus*. Aber wenn auch in der Bestimmung kleine Irrthümer vorkämen, so bietet doch das Lager, welches schon durch das allgemeine Ansehen verrathen wird, stets einen wichtigen Anhaltspunkt, und das gewährt den Bestimmungen eine erfreuliche Sicherheit, die uns sonst gar leicht verloren geht. Um das schliesslich noch durch ein Beispiel zu erhärten, habe ich ein

verkiestes Exemplar Tab. 24 Fig. 25 gewählt, was ich vor mehr

als vierzig Jahren am Donau-Mainkanal bei Dörlbach, als derselbe im dortigen Amaltheenthone aufgeworfen wurde, sammelte. Schwarz und schneidiger als *oxynotus* hat er sich bisher unter letzterem Namen in unserer Sammlung versteckt, und die Bestimmung hat mir lange richtig geschienen, bis ich mich neulich erinnerte, dass dort Lias δ das Tiefste, und gar kein β vorhanden war, das seltene Stück musste also seinem Ansehen nach im obersten Lias ζ gelegen haben, wo kleine verkieste Ammoniten in grösster Masse vorkamen. Durch das bestimmte Lager aufmerksam gemacht, suchte ich die Loben möglichst zu reinigen, und fand, dass alles mit unserm grossen verkalkten *Amm. serrodens* Cephalop. 8. 14 vortrefflich stimmt, was schon allein der eigenthümlich breite und kurze Rückenlobus r beweisen kann, der meines Wissens niemals so wieder vorkommt. Die Wellen der Lobenlinien sind nur schwach wie eine Säge gezähnt, und auffallender Weise kommt einmal zwischen hinein eine enge Dunstkammer vor. Eine eigenthümlich schwache Bauchigkeit über der Naht, die *oxynotus* nicht hat, fällt auf.

Ammonites armatus rasinodus Tab. 24 Fig. 26 ist ein verkalkter bis ans Ende gelobter Ammonit von 18 cm Durchmesser, den ich schon im Jura pag. 125 als „Dewanger Armat“ besprach, wo er auf der Höhe zwischen Aalen und Abtsgmünd in einem graulichen Kalke liegt, der über den Arietenkalken seine Stelle hat. Da Lias β und γ nach Franken hinein sehr verkümmern, so hält es öfter schwer, sein scharfes Lager zu ermitteln. Schon der vollkommen gerundete Rücken spricht entschieden dafür, dass es kein Ariet mehr sein kann. Es erscheint hier unten in α immer als ein Ereigniss, wenn plötzlich so grosse Ammoniten ohne jegliche Spur eines Kieles uns entgegenreten, wie z. B. bei Herlikofen pag. 128 zusammen mit *Scipionianus*. Wir denken dabei gern an Birchier. Kann man auch die Loben gewöhnlich nicht ganz sicher daran verfolgen, so sind sie doch nach allen Seiten hin stark zerschnitten, wie man sie bei echten Armaten sieht. Damit stimmen dann auch die eigenthümlichen dicken Knoten, die wie abgefeilt (*radere*) aussehen, was mir zum Namen Anlass gab. Sie lassen sich zwar weit hinein erkennen, doch sind sie auf dem vor- und drittletzten Umgange am deutlichsten, wo jede der dicken spar-samen Rippen mit einer verdickten kreisförmigen Platte endigt, die innerhalb der Naht hervorschaut. Auf dem letzten Umgange vermehren sich die Rippen, verlieren dabei allmählig ihre Knoten ganz,

und nehmen dann eine gewisse Ähnlichkeit mit unserm Riesenziphus pag. 159 an. Aber man darf nur beider Bilder nebeneinander legen, um sogleich zu sehen, dass es sich hierbei um zwei sichtlich verschiedene Dinge handelt. Der zerschlitzte Rückenlobus *r* erreicht in der Mitte des letzten Umganges schon eine Länge von 35 mm. Die schöne Rundung des Mundes *m* mit Scheidewand macht auf uns einen sehr gefälligen Eindruck. Die Art der Knotenbildung erinnert schon etwas an *A. Taylora*, nur dass dieser zwei auf jeder Seite hat, die sich freilich in hohem Alter auch verlieren. In den „Begleitworten zur geognostischen Specialkarte von Württemberg, Atlasblatt Aalen“ pag. 10 erwähnte sie Herr Prof. FRAAS nicht, er hat sie wahrscheinlich unter *Amm. nodogigas* mit inbegriffen, die den dortigen Gammaalken angehören. Dagegen bewahrt der bewährte Kenner im Stuttgarter Naturalienkabinet einen

Ammonites rotundaries Fig. 27 von Aselfingen an der Wutach in Baden, der dem dortigen Arietenkalke des Lias α angehören soll, aber von Arietencharacter nicht viel sehen lässt: von 24 cm Durchmesser scheint er schon $\frac{3}{4}$ Umgang Wohnkammer zu zeigen, und hat bei stark zerschnittenen wenn auch undeutlichen Loben einen vollständig runden Rücken *m* ohne Spur eines Kieles, der ächten Arieten doch nicht wohl fehlen darf. Die Rippen bilden auf der Wohnkammer nur noch schwache kaum sichtbare Wellen, während sie innen ungewöhnliche Dicke erreichen, aber keine Knoten zeigen. Brachte nun auch das mühsame Reinigen des harten Gesteins keine recht deutlichen Resultate zu Stande, so ist doch auch bei diesem an einer Verwandtschaft mit *Armaten* nicht zu zweifeln. Es hat immer etwas Frappantes, wenn plötzlich sich solche Rundmäuler ohne Spur eines Kieles einstellen, und wenn sie dann gleich in solcher Grösse und Vollkommenheit erscheinen. Ist das nun an feste Zonen gebunden, so erleichtert das das Bestimmen ausserordentlich. So theilte mir Herr Pfarrer GUSMANN von Eendingen eine kleine schlecht erhaltene Scheibe mit, von der ich Tab. 24 Fig. 28 nur das Profil gebe, da das Innere fast gänzlich fehlt. Es lag über den dortigen Arietenalken, etwa in dem gleichen „gebleichten Schwaichel“ pag. 136, woraus ich das Stück *Birchi* Tab. 18 Fig. 12 hervorgezogen habe. Hier sind nun nicht blos die Knoten am Ende der Rippen bestimmt entwickelt, sondern der Rücken erscheint auch breitlich mit undeutlichen Querstreifen, wie man sie beim ächten *armatus* Tab. 23 Fig. 17 zu finden pflegt,

nur dass dieser verkieste englische entschieden höher vorkommt, als unser verkalkter schwäbischer. Dagegen liegt bei Lyme Regis im grauen „Marston-stone“ pag. 139 zusammen mit dem ächten *A. Birchi* pag. 130 eine reizende einknotige Form, die ich vor Jahren aus England ebenfalls unter dem Namen *armatus* bekam, obwohl sie wegen des gelben Glanzes der kalkigen Schale ein etwas anderes Ansehen hat. Diesem möchte ich nach Lager und Form unsern Endinger am nächsten stellen. Zur genauern Vergleichung bilde ich daher Tab. 24 Fig. 29 den innern gelobten Theil ab, der bis zum Embryonalgewinde (*E* vergrößert) sich erhalten hat, woran dann nur noch die am Ende verdrückte Wohnkammer über einen ganzen Umgang von 26 cm Länge einnimmt, die zuletzt ebenfalls jede Spur von Knotung verliert. WRIGHT (Lias Amm. pag. 337 Tab. 25) bildet von dem gleichen Fundorte aus der „Zone of *Arietites Bucklandi*, superior“, d. h. aus der Birchischicht, einen *Aegoceras planicosta* von 21 cm Durchmesser ab, der offenbar durch Lager und Form sich genau an unsern anschliesst. Namentlich finde ich auch mit der Lupe auf der firnisglänzenden Schale die gleichen Punktationen, worauf ich jedoch kein sonderliches Gewicht legen möchte. Dass er zur Gruppe der Planicosten gehöre, daran ist schon nach dem breitlichen Rücken nicht zu zweifeln, über welchen die Rippen etwas verdickt fortziehen, aber dennoch ist es eine ganz andere Entwicklung, als bei *ziphus* und *Dudressieri*, denen bei der Beschreibung und Benennung wesentlich Rechnung getragen werden muss. Auch bei uns kommen in der schwarzen Birchibank verdrückte einknotige Scheiben Tab. 17 Fig. 3 vor, die ich hier ebenfalls in Erwägung ziehen würde, wenn wir nur irgendwie ein Zeichen des breiten Rückens daran finden würden.

Schwarzer Jura Gamma (γ).

Auf die dunkeln Betathone folgt plötzlich ein grauer Mergelkalk, der zu Cement verwerthet neuerlich bei Kirchheim unter Teck und Hinterweiler südlich Tübingen in grossen Steinbrüchen aufgeschlossen steht. Das Ganze, etwa 10—12 m mächtig, macht auf uns den Eindruck einer gleichartigen Masse, worin von weitern festen Abtheilungen nicht wohl die Rede sein kann. Ich habe daher im Flözgeb. Würt. pag. 540 nur die obere „Davoeibank“ zu fixiren gesucht, auch mein damaliger Zuhörer OPPEL (Jahresh. Naturk. Württ. 1854 X. 39) brachte es nicht weiter, als zu der beliebten Dreitheilung: Unter-, Mittel- und Obergamma, und man muss am Ende noch froh sein, wenn man die einzelnen Erfunde, die alle gleich aussehen, in diesen Rahmen unterbringen kann. Später (Jahresh. 1856 XII pag. 237) hat OPPEL einen nicht ganz glücklichen Griff gethan, indem er die drei Abtheilungen von unten nach oben

Jamesoni-, Ibex- und Davoeibett

nannte, obwohl der wichtige *Amm. Jamesoni* sogar noch über den *Davoei* hinaufreicht, und jedenfalls sein Hauptlager nicht unten, sondern erst „in der obern Abtheilung von Mittelgamma“ hat (Jura pag. 125). Von einer Zone des *A. ibex* in der Mitte könnte man wohl reden, wenn er nur nicht so selten wäre. Nun liefern die Steinbrüche zwar herrliche Aufschlüsse, worin man mit Hilfe der Arbeiter die Schichten bis auf Centimeter herab messen kann (BERTSCH, Cephalop. schwäb. Lias γ pag. 10 1878, Doct.-Dissert.), aber mit der Einreihung der zugehörigen Ammoniten hat es seine eigene Schwierigkeit, weil man an Ort und Stelle zu wenig findet, und ganz von der Aussage Anderer abhängt. Ich ziehe daher zur Orientirung immer noch natürliche Aufschlüsse vor, woran gerade der Numismalmergel so reich ist, und suche dann die künstlichen damit zu combiniren. Unten vor Ort, wo auf dem Übergange von β nach γ die vielen kleinen

Spiriferen liegen, und in einer dicken Bank so viel *Gryphaea cymbium* stecken, dass ich sie auf meinem Tableau 1853 (Ztschr. deutsch. geol. Gesellsch. V) Cymbienbank nannte, liegt gleich der grosse

1. *Amm. armatus nodogigas*, mit der grösste im ganzen Numismalmergel, aber nicht verkiest, sondern in grauen Mergel verwandelt, und in Folge dessen verdrückt. Der bröckliche Mergel pflegt durch viele fucusartige Flecke bezeichnet zu sein, worin bei Kirchheim auch der älteste *Amm. lineatus* (?) liegt. Darüber beginnen dann die rostigen Mergel voller verwittertem Schwefelkies, und gleich hier unten hat

2. *Amm. Taylori* sein bestimmtes vereinsamtes Lager. Schon im Flözgeb. Würt. pag. 177 heisst es, „er kommt gleich in den untersten Lagen der Numismalmergel unmittelbar über *Amm. raricostatus* vor.“ Öfter kann man an solchen wunden Verwitterungsplätzen vier kleine Treppen unterscheiden. Auf der ersten wird man selten mehr als *Taylori* sehen, auf der zweiten dagegen die

3. *Natrices*, welche sich mit ihren Knoten in den Rücken-kanten augenblicklich verrathen, in ihrer Gesellschaft aber eine Menge von Bruchstücken so verschiedener Species, dass es im ganzen Lias keine Region gibt, wo sich plötzlich so vielerlei Formen zusammen-drängten. Der kalkige Mergelboden muss ihrer Entwicklung ganz besonders günstig gewesen sein. Erst auf der dritten Stufe erscheint

4. *Amm. Jamesoni*, aber gleich in solcher Menge, dass man den Ort wohl nur selten verlässt, ohne Bruchstücke der verschiedensten Grösse davon aufgenommen zu haben. Es mag ja sein, dass ein und der andere schon etwas früher erscheint, aber Regel ist das nicht, wohl aber reicht er mit Bestimmtheit noch in die Zwischenkalke γ δ über den

5. *Amm. Davoei* hinaus. Diesen, in einer harten geflammten Kalkbank gelegen, habe ich von jeher als die obere Grenzmarke von Lias γ angesehen, zumal da er auch in England so vortrefflich vorkommt.

Die meisten Ammoniten unserer schwäbischen Numismalmergel haben ein so charakteristisches Ansehen, dass man sie namentlich an der Art ihrer Verrostung sofort wieder erkennt, wenn auch die Ein-reihung in genannte fünf Abtheilungen häufig nicht gelingt. Nun ist zwar der Fehler ein geringer, doch bringt er beim Bestimmen kleine Unsicherheiten mit, die sich zur Zeit noch nicht ganz bewältigen lassen. Dazu kommt noch, dass viele darunter schon tiefer ihre Vor-

läufer und höher ihre Nachzügler haben, selbstverständlich nicht ohne kleine Veränderungen, so dass man gar oft vor der Erwägung steht, soll man neu benennen oder nicht. Daher pflegen auch nirgends die jüngern Schriftsteller mit „non“ und „pars“ mehr um sich zu werfen, als hier. Doch habe ich wo möglich, um das Gedächtniss nicht zu sehr zu belasten, einen bezeichnenden Varietätamen hinzugefügt, den man der Kürze wegen auch allein benutzen kann. Das gilt gleich von dem ältesten

***Ammonites armatus nodogigas*.**

Tab. 25 Fig. 1—6.

OPPEL (Jahresh. X. 70 Tab. 1 Fig. 4) gab davon eine etwas ideal gehaltene Abbildung in halber natürlicher Grösse, und hielt ihn mit Bestimmtheit für den ächten SOWERBY'schen *armatus*. Später (Jahresh. XII. 275) wurde er zwar etwas schwankend, hielt aber doch im Ganzen noch an dem Namen fest. Sicherheit lässt schon die Art der Erhaltung nicht zu, denn wir haben vor uns verdrückte Scheiben bis zu 0,33 m Durchmesser, deren wesentliches Merkmal eine Reihe runder Knoten ist, die sich parallel des Rückenrandes so regelmässig fortziehen, dass jeder Rippe je ein markirter Knoten entspricht, die sich auch auf den innern Umgängen noch finden, falls sich diese erhielten. Die meisten liegen jedoch in einem so bröcklichen schwarzen oder graugefleckten Mergel, dass man nicht einmal heraus bringt, wie weit man es mit Dunst- oder Wohnkammern zu thun habe. Dabei war der Druck keineswegs immer ein senkrechter, sondern oft ein schiefer, in Folge dessen die Knoten einer Seite dem Aussenrande näher liegen, als auf der andern. Bei aller Ähnlichkeit mit gewöhnlichen Armaten genügt doch schon ein flüchtiger vergleichender Blick, dass er sich seinem ganzen Habitus nach wesentlich von dem englischen unterscheidet. Zwar zeigt sich zuweilen im Innern ein verkiestes Stück mit Haupt- und Zwischenrippen, dessen Knoten Fig. 4 am Ende der Hauptrippen Ähnlichkeit haben, aber zur Entscheidung reichen sie nicht aus, namentlich erscheint die Mündung viel höher als breit. Aber gerade dadurch bekommen sie einen Anschluss an *arm. densinodus* pag. 180 im obersten β , für deren Riesenformen man sie in gewisser Beziehung nehmen könnte, was ich mit *nodogigas* bezeichnen wollte. Es ist unnöthig, ganze Scheiben davon abzubilden, da sie sich mit Rücksicht auf das tiefe Gammalager schon durch die kleinsten Bruch-

stücke sicher verrathen. Freilich darf man sie nicht mit *nodasaries* pag. 123 verwechseln, was unter Umständen gar leicht geschieht.

Fig. 1 sind zwei aufeinander folgende Umgänge aus der Mitte der letzten Windung einer Scheibe von 29 cm Durchmesser, von deren Wohnkammer noch vorn ein Stück wegbrach. Es wurde von der Seite abgebildet, wo die Knoten dem Rücken näher liegen, weil es schief verdrückt ist, wie die kleine Ansicht vom Rücken *r* in natürlicher Grösse zeigt. Am Ende treten sogar die Knoten auf die Höhe des Kieles hinauf, so dass in der Entstellung nicht einmal eine Regel stattfand. Wenn daher die Höhe der Mündung 55 mm und die Breite 22 mm beträgt, so hat das für die natürliche Form keine Bedeutung. Man sieht nur, dass zwischen den Knoten auf dem Rücken ein breiter Raum war, dessen Mitte eine schwache Erhöhung durchschnitt. Darauf liegen kleine Patellenartige Kegel von Kalkspath (Flözg. Würt. 178), für welche ich später (Petref. Deutschl. VII. 757 Tab. 215 Fig 40) den Namen *Conella* vorschlug. Das schöne Bruchstück stammt aus dem blauen Kalkmergel von Kirchheim, der dort das unterste Lager unmittelbar über Lias β einnimmt. Ein zweites gleiches Stück von dort erreicht 31 cm Durchmesser, man sieht daran auf dem vorletzten Umgänge noch Loben vom Typus der Armaten durchscheinen, darnach sollte man über einen vollen Umgang Wohnkammer annehmen. Die weniger verdrückten Exemplare daselbst zeigen eine völlig oblonge Mundöffnung von 3 cm Rückenbreite und 6 cm Seitenhöhe.

Fig. 2 liegt ebenfalls in einem dunkeln Mergel von Ohmenhausen bei Reutlingen. Es soll die Unterseite sein, die uns den ansehnlichen Theil eines 20 cm langen Bruchstücks zeigt, jederseits mit zehn dicken Stacheln, welche sich wegen des günstigen Druckes im Gestein von der Basis bis zur Spitze verfolgen lassen. Öfter meint man am breiten Ende kleine kreisförmige Absonderungen zu sehen, die es uns erklären, warum die Knoten von den Seiten gesehen kugelig erscheinen. Der ganze Rücken liegt eigenthümlich flach da, und wird zwischen den Stacheln 6 cm breit. Dagegen erscheint die Seite *s* kaum 2 cm hoch, was durch mechanischen Druck zu Stande kam, ohne dass die Schale zerbrach, wie wir es in nachgiebigen Mergeln oft finden. Ich habe den freien Raum benutzt, um Fig. 3 ein Stückchen Windung aus grauem Mergel von Hinterweiler zu zeigen, welches mit den zierlichen Kalkspathkegeln (*Conellen*) so bedeckt ist, dass sie wie ein kleiner Haufen von Schmarotzern erscheinen, dabei sticht ihre dunkle frische

Farbe lebhaft gegen das graue Gestein ab. Das Ende zeigt eine frische Bruchfläche, und doch hat das Stück noch 33 mm Durchmesser. Es sind nur anderthalb Ringe mit einem ansehnlichen Theile Wohnkammer, welche sich aus den Muscheln beurtheilen lässt, die hineingeschwemmt wurden. Allen diesen Exemplaren fehlt es ausser den deutlichen Knoten an greifbaren Kennzeichen. Nur

Fig. 4 von Dürnau bei Boll ist ein verkiestes Bruchstück, was aber ebenfalls auf einer Seite gelitten hat: es gehört dem vorvorletzten Umgange von einer 31 cm grossen Mergelscheibe an. Zwei feinere Rippen wechseln ziemlich regelmässig mit dickern ab, die oben einen abgeraspelten Knoten haben. Obwohl das Lumen der Röhre entschieden höher als breit ist, so lässt sich doch kein genaues Maass ausfindig machen. OPPEL (Jahresh. X Tab. 1 Fig. 4 b. c) hat zwar ähnliche Funde, aber mit oblongem Lumen zu diesen grossen Armaten gestellt, doch konnte ich mich von der Zugehörigkeit solcher Stücke noch nicht völlig überzeugen, wie wir unten Tab. 26 Fig. 3—5 sehen werden.

Auch bei diesen grossen Mergelscheiben kommen gedrängtere und weitläufigere Rippen vor, von letztern gebe ich Fig. 5 nur die Hälfte einer Scheibe von 14 cm Durchmesser, die gleich beim ersten Blick zeigt, dass wir viel grössere Knoten in geringerer Zahl haben. Über den verdrückten Rücken *r* ziehen sich dann feinere Rippen weg, die lebhaft an *armatus* erinnern, wengleich das übrige Bild einem schlaffen Planulaten gleicht. Das Innere der Scheibe bringt man bei keinem heraus. Dieses seltene Stück stammt noch aus der HARTMANN'schen Sammlung in Göppingen, und fand sich wohl unzweifelhaft in jener Gegend. Solche Sparsinoden scheinen nicht so gross zu werden, als die Densinoden. Mein grösster, dem freilich vorn etwas fehlt, misst reichlich 21 cm im Durchmesser, hat aber doch wieder ein anderes Ansehen, als der kleine, was zum Theil mit an der Art des Druckes liegt.

Es kommen nun zwar noch andere Mergelscheiben vor (*nodofissus*, *Jamesoni*), aber dieselben haben innen meist bedeutendere Reste von Schwefelkies, und das Verdrücken der knotenfreien Mergelscheiben hat ein ganz anderes Ansehen, es fehlen die Knoten, und die Compression pflegt einen glatten mehr schneidigen Rücken zu erzeugen. Bei

Mögglingen Fig. 6 an der Remsbahn zwischen Gmünd und Aalen sind die Gammabänke härter, die grossen Ammoniten liegen wohlgefüllt nach

Art der Arieten darin, die dicken Rippen könnten sogar ihrem ganzen Wesen nach an diese erinnern, aber die grossen halbstacheligen Knoten und der breite ebene Rücken ohne Furchen und Kiel erinnern uns sofort daran, dass die Herrschaft der Arieten hier ein Ende hatte. Mögen auch die Scheiben für Beobachtung der Loben im Allgemeinen nicht geeignet sein, ja fordert es schon die grösste Aufmerksamkeit, nur den Scheidepunkt von Dunst- und Wohnkammer zu ermitteln, so finden sich doch immer Stellen, die geätzt bestimmt die starke Zerschnittenheit der Lobenlinien zeigen. Meine grösste und beste Scheibe, welche ich noch dem verstorbenen OPPEL danke, hat 27 cm im Durchmesser, wovon sich die Umgänge bis zum dritten nach innen erhalten haben. Der letzte Umgang von 75 cm Rückenlänge zählt 31 markirte gerade Rippen, wovon etwa 30 cm mit 10 Rippen zur Wohnkammer gehören, so dass vorn noch ein gutes Stück weggebrochen sein muss. Aussen haben die Knoten zum Theil Neigung sich stachelig zu verlängern; auf dem vorhergehenden Umgange endigen sie dagegen alle schön rundlich, und erinnern durch ihre Dicke an *nodosaries*. Aber allmählig wird nach innen die Knotung unsicher, und auf der Rücken-kante des dritten sieht man nichts mehr davon. Doch hat das Stück sonst durch seine schwächtigen Rippen mit der verkiesten Fig. 4 noch typische Ähnlichkeit, blos die Zwischenrippen scheinen zu fehlen. Von der Breite des Rückens am Ende der Röhre gibt r eine Vorstellung, er wölbt sich in der Mitte etwas heraus, was namentlich aus dem Durchschnitte der Mündung m hervorgeht, die ich auf den Umgängen durch eine Linie angedeutet habe.

Rohkieselige Armaten.

Tab. 25 Fig. 7—9.

Gleich im Untergamma kommen rundmündige Ammoniten vor, die in den Rücken-kanten auf den Rippen von verschiedener Dicke Knotenflecke zeigen, die wie abgeraspelt aussehen, und durch welche die vielgezackten Lobenlinien ungehindert durchgehen. Zuweilen findet sich noch ein Kegel von Schwefelkies darauf, wenn auch nicht so schön und gross, als sie SOWERBY (Min. Conch. Tab. 95) von Lyme Regis abbildete. Nach unserer Auseinandersetzung pag. 185 scheinen die Englischen alle etwas tiefer im Oberbeta zu liegen, während wir hier nun eine Stufe höher gestiegen sind. Daher scheinen die Species sich schon so viel weiter entwickelt zu haben, dass im Grunde keine

dieser entschieden jüngern Schalen mit jenen ältern genau stimmt. Dennoch stehen sie so nahe, dass wir uns lange besinnen, ob man sie besonders benennen soll oder nicht. Dabei wächst die Menge und Mannigfaltigkeit fast ins Unübersehbare, und wenn es schon nach den Originalen nicht möglich ist, alles natürlich an einander zu reihen, wie sollen wir da mit schlechten Abbildungen und unsichern Lagern zu Stande kommen. Ich kann daher die Sache nicht erschöpfen, sondern nur durch möglichst treue Darstellung einiger Typen das Auge auf die richtige Spur leiten. An die Spitze stelle ich

arm. fila Fig. 7, *arm. lina* Fig. 8, *arm. ruga* Fig. 9,

je nachdem sie auf dem Rücken feine Fäden, gröbere Schnüre, oder dicke Runzeln zeigen. Die Zwischenformen kann sich dann der Sammler leicht hinzu denken. Als Muster wählte ich drei Scheiben von 8 cm Durchmesser ohne Wohnkammer.

Ammonites armatus fila Tab. 25 Fig. 7 von Hinterweiler im untern schwarzen Mergel. Der Kies zeigt seltener Weise noch seine speisgelbe Farbe. Ich danke ihn meinem Freunde Dr. HAHN. Die Mündung *m* hat noch Neigung zur Viereckigkeit, weil sich die Seiten verflachen, und sogar hin und wieder auf den geraden Rippen noch unten ein platter Knoten sich ansetzt. In den Rückenkanten zählt man dagegen auf dem letzten Umgange 29 runde Knoten mit ebenso vielen deutlichen Rippen. Zwischenrippen sind auf den Seiten nicht zu bemerken, wohl aber gehen auf dem etwas breitlichen Rücken *r* quer von Knoten zu Knoten deutliche Linien, wornach ich den Beinamen wählte. Der Armatenhabitus wird dadurch unverkennbar. Die Loben scheinen überall durch, sind stark zerschnitten, der Hauptseitenlobus überflügelt alle an Grösse, während der zweite Lateral durch seine Kürze auffällt, dagegen vom Nahtlobus wieder ein langer Zacken fast horizontal herausbricht.

Ammonites armatus lina Tab. 25 Fig. 8 ochergelb verrostet von Hinterweiler. Die Mündung *m* ist hier vollständig rund, die Hauptrippen treten weniger hervor, sind breitlich, und hin und wieder stellen sich einzelne feine Zwischenrippen ein. Wir zählen nur 25 breite Rippen auf dem letzten Umgange, die oben in eiförmige Flächen ausgehen, worauf sich noch, wenn auch blos an einer einzigen Stelle, ein Kieskegel erhalten hat. Auf dem runden Rücken *r* nehmen etwa drei bis vier dickere Schnüre (*lina*) den Querraum zwischen je zwei Knoten

ein, was dem Rücken ein ganz anderes Ansehen gibt, als bei vorigem. Die Loben, welche bis ans Ende reichen, bleiben aber ebenfalls ganz ähnlich. Das Innere pflegt bei allen verdrückt zu sein, und wenn es auch im Mergel noch versteckt liegt, so hängt es doch immer von einem günstigen Bruch ab, dasselbe zu Gesicht zu bekommen. Es ist diese Abänderung gewöhnlicher als die *fila*. Vergleiche auch den kleinen *arm. unimacula* tab. 26 Fig. 6. Am öftesten stossen wir jedoch auf den stark verrosteten

Ammonites armatus ruga Tab. 25 Fig. 9 aus Lias γ von Hinterweiler. Es ist in vieler Beziehung zwar eine Bastardform, die zum *Taylori* und *hybrida* hinüberspielt, aber dennoch bei den Armaten ihren engsten Anschluss hat. Die Rippen werden im Alter auf dem Rücken *r* zu welligen Runzeln (*ruga*). Diese von gleichmässiger Dicke entwickeln sich unabhängig von den Seitenrippen, wo etwa zwei bis vier feinere mit einer gröbern abwechseln. Nur die gröbern sind mit starken Knoten bewaffnet, was uns noch an *arm. sparsinodus* erinnern könnte, blos dass dort bei *ziphus* pag. 158 die Sache noch extremer ward. Übrigens muss hier *Amm. ziphoides* Tab. 21 Fig. 20, der ebenfalls dem gleichen Lager angehört, genauer in Betracht gezogen werden, jedenfalls treten die jungen *ruga* ihm schon näher. Im Alter verlieren sie dagegen beträchtlich an Schmuck, es hören nicht blos die Knoten auf, sondern auch die Runzeln verklingen zuletzt in flachen Wellen. Mein grösster erreicht 115 mm im Durchmesser, die Mündung bleibt dabei rund, 38 mm breit und hoch. Dann scheint sich die Wohnkammer angesetzt zu haben. Rippen und Knoten nehmen dabei an Deutlichkeit ab. Die kleinern, wovon ich Fig. 10 ein Bruchstück gebe, haben nicht selten recht grobe Rippen mit deutlichen Knoten, welche noch auf den kleinen innern Umgängen bemerkt werden. Die Loben sind ganz wie bei den *Natrices* stark zerschnitten, und schwer verfolgbar, weil sie sich zu stark in einander schlingen, aber das Wahrzeichen bleibt der horizontale Zacken des Nahtlobus. Zur weitern Begründung füge ich noch ein jüngeres Exemplar. Tab. 26 Fig. 1 bei, welches am Anfange des letzten Umganges kaum 8 mm breit doch schon dicke Rippen und sehr entwickelte Stacheln hat, was uns dem *ziphoides* immer näher bringt. Jedenfalls zeigt sich der *ruga* schon bei dieser unbedeutenden Grösse als eine vortreffliche Species. Früher, ehe die Cémentgruben eröffnet waren, mussten uns

Bruchstücke genügen. Da sind dann im Bestimmen natür-

lich viele Missgriffe gemacht, aber trotzdem waren gerade Armaten diejenigen, welche man am sichersten wieder erkannte: so ist das Bruchstück von *fla* Tab. 26 Fig. 2 unverkennbar, die entwickelten Knoten zu den Seiten des Rückens *r* leiten uns, und wenn auch die Querlinien etwas grob erscheinen, so sieht man doch auf dem Eindrücke der Bauchseite *b*, wie schnell sie bei jüngern fein werden. Mein grösstes Bruchstück mit Lobenspuren Fig. 3 hat zwar auf dem Rücken schon ansehnliche Rippen, aber man muss auch erwägen, dass es 34 mm breit und 37 mm hoch ist. Andere meist kleine Scheiben könnte man

Amm. armatus bimacula Tab. 26 Fig. 4 heissen, die von speisgelber Farbe gleich unten bei Hinterweiler in den dunkeln Mergeln liegen. Ihre Mündung ist viereckig, sogar etwas breiter als hoch, aber die Seiten sind auf jeder Hauptrippe je durch zwei Flecke bezeichnet, welche uns noch an die tiefen Birchier pag. 130 erinnern könnten. Wie gewöhnlich ist die untere Fleckenreihe kleiner als die obere, und sie sehen eigenthümlich abgefeilt aus. Auf dem Rücken *r* liegen zwischen je zwei correspondirenden Flecken etwa vier Rippen von der Dicke des *lina*. Er ist mir wiederholt in ganz gleicher Weise vorgekommen. Aus der Cymbienbank von Sondelfingen bekam ich eine Scheibe von reichlich 8 cm Durchmesser, woran zwar die Knotenreihen stark verwischt sind, die ich aber dem tiefen Lager nach doch hier hinstelle. Ganz wesentlich davon verschieden erscheint der kleine

Amm. armatus biruga Fig. 5, der speisgelb verkiest ebenfalls ganz unten bei Kirchheim lag. Auch hier ist die Mündung breiter als hoch, die starken Rippen auf den flachen Seiten haben zwar noch zwei Knotenreihen, allein sie sind nicht so abgefeilt, und die untere Reihe viel undeutlicher, als vorhin. Das Wahrzeichen ist aber der Rücken, wo in der Jugend mit ziemlicher Gesetzmässigkeit je zwei starke Rippen liegen, fast ebenso stark wie die vereinzelt Runzeln von *ruga*. So gerathen wir, ich möchte sagen spielend, in immer grössere Mannigfaltigkeit. Schreiten wir von diesen zum

Amm. armatus unimacula Fig. 6 von Hinterweiler, so liegen die abgefeilten Flecke zwar nur einreihig, aber sie lassen sich weit ins Innere verfolgen, trotz der rohen Erhaltung der jüngern Umgänge. Die geknoteten Rippen bestehen aus mehreren feineren, zwischen welchen sich dann viele dünne ungeknotete hindurchziehen, die auf dem runden Rücken *r* eine Planulatenartige Gestalt annehmen. Auch ist die Mün-

dung *m* vollkommen rund. Auf einem Flecken blieb noch ein deutlicher Kieskegel stehen, wie bei *lina* Tab. 25 Fig. 8. Wir werden da nun zwar gleich zu der Meinung geführt, dass wir es nur mit einem Jungen desselben zu thun haben, allein seine Rippen würden bei gleicher Grösse doch viel bedeutender sein, und jedenfalls die Flecke entwickelter. Obgleich

Fig. 7 auch von *lina* nicht wesentlich verschieden scheint, so hat sich doch die obere Fleckenreihe eigenthümlich gross entwickelt, und gleich darunter liegt ein zweites viel kleineres Fleckchen, was eine Seitenverwandschaft mit *biruga* verrathen könnte, wäre die Mündung nicht vollständig rund. Ich würde sie daher nicht durch eine besondere Abbildung ausgezeichnet haben, wenn nicht die Dunstkammern eine für Armaten etwas ungewöhnliche Länge (*armatus distans*) zeigten, die Krümmung der Röhre eingerechnet stehen die untern Endspitzen der Hauptlaterale 23 mm von einander, in Folge dessen verlaufen die Lobenlinien viel freier und schränken sich weniger in einander. Man sieht das schon an den Entfernungen der drei Scheidewände unter der runden Mündung *m: b* ist der symmetrisch gespaltene Sack des Bauchlobus, jederseits von den unsymmetrischen Säcken *nn* begrenzt, welche die Nebenbauchloben bezeichnen, die dem innern Fortsatze des grossen Nahtlobus angehören; *ss* sind dagegen die entgegengesetzt verlaufenden Bauchsättel. Da zugleich auch die Zwischenrippen der Knoten stärker entwickelt sind, so wird man schon an den Habitus von *Amm. Davoei* erinnert. Einen entschiedenen Schritt weiter führt uns

Amm. armatus nodofissus Tab. 26 Fig. 8, der Tiefspalter, dessen gerade nicht sehr deutlichen Knoten bis an die Naht zurückweichen, und wovon dann die mässig dicken Rippen nach Art der Planulaten über den comprimirt gerundeten Rücken *r* verlaufen. Die Mündung *m* neigt sich oben schon ganz zum runden Oval, wie es sich bei grossen glatten Stücken so oft wiederholt. Die Loben sind aber trotzdem noch wie bei ächten Armaten stark zerschnitten. Während die Eigenschaften kleiner sehr in die Augen fallen, treten bei grössern Schwierigkeiten ein. Wie beim *nodogigas* pag. 201 kommen Exemplare von 24 cm Durchmesser vor, deren Wohnkammer als verdrückter Mergel noch mit dem Kieskerne sich abheben lässt: Fig. 9 bilde ich davon das Ende *e* ab, woran das Kiesstück mit undeutlichen Loben die letzten Dunstkammern zeigt. Davor wird der Umgang plötzlich schlammig,

bricht ein, und zeigt damit, dass wir schon den Anfang der Wohnkammer vor uns haben, von der mehr als ein voller Umgang sich erhielt. Der Kieskern zeigt über der Naht die knotige Verdickung der Rippen, welche sich, wenn auch undeutlich, nach oben in kleinere zerschlagen. Sein Umriss ist oval, wie das Profil *p* unten zeigt, dagegen ist der Schlamm der Wohnkammer darüber so stark verdrückt, dass er oben fast schneidig endet ohne Spur von irgend welcher Zeichnung. Eine Verwechslung mit *nodogigas* kann daher gar nicht stattfinden.

Die Schwierigkeiten der Bestimmung treten nun erst ein, wenn man alle die zahllosen Kiesbruchstücke bestimmen will, die jedes in etwas anderer Gestalt uns auf den rauhen Fundstellen entgegentreten. Dass alle einer grossen Gruppe angehören, zeigen die stark zerschnittenen Loben, worunter der erste Seitenlobus die andern bei weitem an Länge und Breite überflügelt, und wenn uns gar manches in der genauen Verfolgung der Lobenlinien behindert, der äussere horizontale Zacken des Nahtlobus kann unter dem kleinen zweiten Lateral nicht wohl übersehen werden, wie gleich das schöne Bruchstück Tab. 26 Fig. 10 zeigt, wo der ganze Körper des Nahtlobus » noch nach aussen fällt, und seinen grossen äussern Zacken bis zur Spitze des zweiten Lateral erstreckt. Überall, wo das Auge hinfällt, sehen wir wirre Zacken, nur auf dem Rücken bleibt zwischen den kurzen breiten Loben ein grosser freier Raum, der dort wesentlich zur Orientirung beiträgt. Dass er zu den „Tiefspältern“ gehöre, zeigen knotenartige Anschwellungen unten in der Nähe der Naht, welche sich dann nach oben hin in undeutliche Rippen zerschlagen. Nur bei den grössten Stücken gehen diese Zeichnungen fast zur vollkommenen Glätte über: Fig. 11. *e* ist das Ende von Dunstkammern, die einem Ringe von 16 cm Durchmesser angehören; die drei dicken Knoten sind durch Conellen erzeugt, welche sich genau daraufsetzten. Plötzlich fehlt der Kies, es stellt sich der Anfang der verdrückten Wohnkammer *w* ein; das Stück von der Bauchseite *b* dargestellt zeigt die Grösse am Beginn des Ringes, es hat zwar noch ganz den normalen Bauch, doch fallen auf der Bauchfurche die sieben markirten Eindrücke auf, wozwischen sich breite Rippen erheben, die lebhaft an die Runzeln von *arm. ruga* erinnern. Früher (Cephalopoden 1846 pag. 86 Tab. 4 Fig. 15. *d*) habe ich schon das Oberende eines ansehnlichen Bruchstückes Fig. 12 von Sondelfingen bei Reutlingen abgebildet, was unserm

grossen *nodofissus* jedenfalls sehr nahe steht. Damals glaubte ich es dem *Amm. lataecosta* Sw. 556. 1 anreihen zu sollen, dem einzigen, welchen ZIETEN 27. 3 aus dieser Gruppe kannte, zumal da A. D'ORBIGNY (Paléont. franç. terr. jur. I Tab. 79) aus dem Einschnitt von Bois-de-Trousse bei Saint-Amand (Cher) unter *Amm. brevispina* Sw. 556. 1 ein Prachtexemplar von 140 mm verkleinert abbildete, welches in der Jugend stark bestachelt im Alter sich völlig glättete. Solche Endstücke der letzten Windung haben allerdings grosse Ähnlichkeit mit unserm *nodofissus*. ORBIGNY meinte damals, dass *lataecosta* und *brevispina* einer Species angehörten. Nun weist uns aber WRIGHT (Lias Amm. pag. 361) an den SOWERBY'schen Originalen nach, dass unglücklicher Weise bei der Beschreibung die Citate verwechselt wurden: *lataecosta* ist Min. Conch. Tab. 556 Fig. 3. 4 (nicht Fig. 1. 2) und *brevispina* Min. Conch. Tab. 556 Fig. 1. 2 (nicht Fig. 3. 4). Ich fühlte das wohl immer, aber da beide auf den Querschnitten mit zwei Stacheln gezeichnet werden, so habe ich mit D'ORBIGNY gemeint, sie seien gleich, WRIGHT l. c. pag. 365 erklärt dagegen den emendirten *lataecosta*, welcher dem *capricornus* näher steht, für „the middle-age condition of *Aegoceras Henleyi*“, was ich auch nicht für vollkommen zutreffend halte. Lassen wir das für jetzt dahin gestellt, so führt uns dieses Bruchstück mit seinen deutlichen Loben, die sogar auf der Bauchseite *b*, wo eine harte Kieskruste die Lobenlinie zu verdecken pflegt, wenn auch unvollkommen noch verfolgt werden konnten. Ich immer, die grössten Kiesstücke stammten gerade von diesem. So meine muss der schön ovale Mundschnitt Fig. 13. *m* von reichlich 5 cm Breite und 6 cm Seitenhöhe, bis ans Ende mit Loben versehen, schon einer ansehnlichen Scheibe angehören. Bei dieser Grösse treten alle Schalenzeichnungen bis zur Unkenntlichkeit zurück.

Ammonites Frischmanni Tab. 26 Fig. 14. 15 hiess OPPEL (Paläontolog. Mittheil. 1862 I Tab. 41 Fig. 4) ein ziemlich grosses Bruchstück aus den mittlern Lagern des Lias γ bei Hinterweiler. Die Rippen treten auf den Seiten deutlich hervor, ohne dass sie irgendwo Knotung zeigten. Der Character der Loben bleibt sich im Allgemeinen gleich, schon OPPEL gab davon ein genügendes Bild, nur der Nahtlobus wurde nicht gut getroffen, wie eine Vergleichung mit unserm Lobenstück Fig. 15 zeigt, woran der lange Zacken des Nahtlobus, der mit seinem Hauptkörper noch über die Naht nach aussen fällt, in auffallender Schiefe sich unter dem kleinen zweiten Seitenlobus fort-

zieht. Unser Sector Fig. 14. *s* mit drei Umgängen gehört zu einer Scheibe von 16 cm Durchmesser, man sieht wohl Rippen, aber selbst die innersten Umgänge scheinen weder Knoten noch Stacheln zu haben, dabei treten die Loben überall zwischen Schlamm so deutlich hervor, dass man davon die schönsten Lichtbilder verfertigen könnte. Gerade Sprünge, nach welchen sie leicht zerbrechen, lassen die Umrisse *m* der verschiedenen Umgänge mit sicherer Schärfe erkennen und messen, wobei sich verhält

Mundhöhe : Breite = 41 : 31 = 22 : 16 = 12 : 9 = 1,3 Dicke.

Die Schale ist gänzlich verschwunden, es hat sich blos eine dicke Schwefelkiesrinde angesetzt, die in der Dunstkammer noch einen Rest des Hohlraumes zurückliess, worin sich gewöhnlich Kalkspath oder Schwerspath ausbildete.

Ammonites planarmatus Tab. 27 Fig. 1 Jura Tab. 16 Fig. 12 ist ein seltener Ammonit, welcher von Pliensbach bei Boll stammt. Leicht erkennbare Bruchstücke habe ich auch hin und wieder selbst gefunden. Er hat die Gestalt eines dickrippigen Planulaten, die Hauptrippen verdicken sich etwas über der Naht, was ihn mit *nodofissus* verbindet, nur sind die Zwischenrippen, welche auf dem Rücken *r* dicken Runzeln gleichen, viel gröber, wodurch man wieder an *ruga* pag. 206 erinnert werden könnte, allein die Mündung ist nicht rund, sondern bedeutend länglich, wie schon das Lumen *l* am Anfange der abgebrochenen Röhre zeigt, was sich am gelobten Ende auf 27 mm Breite und 35 mm Seitenhöhe vergrössert. Die zerschnittenen Loben bleiben aber durchaus noch Armatenartig, namentlich auch bezüglich des langen Hilfsarms, der fast senkrecht gegen die Nahtlinie steht.

Ammonites spoliatus Tab. 27 Fig. 2, den ich ein einziges Mal ganz unten aus der Cymbiumbank pag. 200 von Sondelfingen bei Reutlingen bekam, steht durch die Schwächtigkeit seiner Rippen mit vorigem in förmlichem Gegensatz. Er gewinnt daher ein für den mittlern Lias ungewöhnliches Ansehen. Am meisten erinnert er noch an *Amm. Frischmanni*, doch stehen die Rippen gedrängter, und gehen gleichmässig dick über den gerundeten Rücken *r* weg, wo sich noch vereinzelte Zwischenrippen einschieben. Das Lumen *l* der Röhre ist, wie das Stück vom Anfange des abgebrochenen Umganges zeigt, stark comprimirt, was sich am gelobten Ende auf 25 mm Breite und 37 mm Seitenhöhe steigert. Auf dem ganzen äussern Umgange findet sich keine Spur von Knoten noch Stacheln, was mir zu dem Namen „der

Waffen beraubt“ Anlass gab. Wohl aber zeigen die Loben noch entschiedenen Armatencharacter, wengleich ihre genaue Verfolgung Schwierigkeit macht. Ein Übelstand ist, dass den meisten verkiesten Scheiben nicht blos die Wohnkammer verloren ging, sondern auch die innern Windungen bis zur Papierdünne verdrückt nur in seltenen Fällen blosszulegen sind. Auf letztern scheinen die Rippen dicker, und damit dem *Frischmanni* noch ähnlicher zu werden. Die gelobte Scheibe hat wie beim *planarmatus* 11 cm im Durchmesser.

Ammonites nodoblongus Tab. 27 Fig. 3—8 möchte ich zunächst die zierlichen Bruchstücke heissen, welche OPPEL pag. 201 für die innern Gewinde unsers *nodogigas* ausgab, was sie aber wahrscheinlich nicht sind. Auch von *Amm. venustulus* DUMORT. (Etudes paléont. Bassin du Rhône III Tab. 17 Fig. 4—6) im mittlern Lias von Nolay sind sie durch ihre rundlichen Knoten und weitläufigeren Rippen verschieden. Ich bezeichne sie daher gern nach dem oblongen Schalenumriss, der oben an den scharfen Kanten des breiten flachen Rückens mit sehr deutlichen Perlknoten geschmückt ist. Der Anblick dieser Knoten allein genügt schon zu einer sichern Bestimmung, was uns angenehm berührt, da sonst das Auslesen solcher Erfunde mit den grössten Schwierigkeiten verbunden zu sein pfl egt. Von den Knoten laufen auf den Seiten meist drei Rippen zur Naht herab, wie das mittelgrosse Bruchstück Fig. 3 zeigt. Grössere Lobenstücke als Fig. 4 habe ich nicht, der oblonge Umriss der Mündung *m*, welcher sich unten plötzlich verengt, tritt daran recht deutlich hervor, der Baucheindruck unten ist zwar bestimmt, aber schmal und flach, und der Rücken *r* so flach, dass die Knoten sich darüber noch etwas hinauswölben. Auch bei mittelgrossen Bruchstücken Fig. 5 verleugnen sich diese Merkmale nicht. Gelingt es nun vollends noch kleinere Scheiben Fig. 6—8 zu vergleichen, so wird die vermeintliche Übereinstimmung mit *armatus* immer geringer. Die Scheibchen gewinnen durch ihr ungewöhnliches Ansehen einen ganz besondern Reiz, leider aber ist bei dem grössern Fig. 6 nur die Hälfte des äussern Umganges frei, das Innere deckt ein rauher Kies, den keine Kunst zu entfernen vermag. Knoten und Mündung *m* bewahren durchaus denselben Character, nur auf dem Rücken *r* bemerkt man eine Längslinie, die aber doch nirgends recht zur Ausbildung kommt. Bei der noch kleinern Fig. 7 haben sich noch zwei Umgänge erhalten, woran man Rippen und Knötchen bis zum Anbeginn verfolgen kann, nur das Centrum

wird von Schlamm erfüllt. Die Mündung *m* am Ende ist zwar plötzlich eingedrückt, was jedoch in diesem Falle noch nicht den Anfang der Wohnkammer bezeichnet; der Kiel auf dem Rücken *r* etwas stärker, als bei den grössern Bruchstücken. Mein kleinstes Scheibchen *c* habe ich in das hohle Centrum von Fig. 6 gesetzt, das Profil *p* der Mündung bleibt noch scharf oblong, und die Knoten mit den geraden Rippen bleiben so deutlich, dass ich ihn dreist hier hinstelle. Vergleiche übrigens weiter unten den *natrrix oblongus* und den noch zarteren *nodostrictus* Tab. 33 Fig. 20. Die Kennzeichen sind alle so scharf ausgeprägt, dass man selbst die durch Schwefelkies auf das stärkste entstellten Formen Fig. 8 unzweifelhaft wieder erkennt, ihre runden Knoten auf dem Rücken *r* bleiben die sichern Verräther. Wenn wir aus allem diesem die Unwahrscheinlichkeit der Übereinstimmung mit unserm *nodogigas* folgern, so möchte ich das zum Schluss von dem kleinen Unicum

Tab. 27 Fig. 9 nicht behaupten, ich habe diesen Kieskern immer gern für das innere Scheibchen der grossen verkalkten gehalten. Die Knoten sind hier nicht perlförmig, sondern stachelig, auf dem Rücken *r* setzen sehr deutliche Querrippen fort, in welche sich die dickern Seitenrippen zerschlagen. Die letzte Scheidewand zeigt trotz der Kleinheit die sechs abgebrochenen Sättel zu den Seiten, auf dem Bauche dagegen strecken die Bauchsättel ihre erhaltenen Spitzen wie zwei Pfötchen hervor.

Ammonites *Taylori*.

Tab. 27 Fig. 10—30.

Gleich über dem Lager des *Amm. nodogigas* nimmt dieser ausgezeichnet kleine vierknotige Ammonit seine bestimmte Stelle ein. ZIETEN (Verst. Württ. Tab. 10 Fig. 1) hat ihn unter *Ammonites proboscideus* Sw. 310. 5 „aus dem Liassandstein von Jebenhausen“ abgebildet, wo er natürlich nicht hingehört. Ist er auch dem *proboscideus* ähnlich, so liegt dieser doch im Gault von Folkestone. Erst im Flözgeb. Würt. pag. 176 habe ich ihm den rechten Namen von SOWERBY (Min. Conch. Tab. 514 Fig. 1) angewiesen, obgleich derselbe blos im englischen Diluvium gefunden ward. Aus dieser Unsicherheit des Lagers erklärt es sich dann auch, dass A. D'ORBIGNY den grössern vierknotigen abermals *Amm. lamellosus* Paléont. franç. Tab. 84 Fig. 1. 2 benannte, dagegen den kleinern l. c. Tab. 102 Fig. 3—5 zum *Taylori*

stellte, aber irrthümlich in den „Lias le plus supérieur“. WRIGHT (Lias Ammonites pag. 348 Tab. 31 Fig. 5—7) bildete die zweiknotige Varietät aus der „Zone of Aegoceras Jamesoni“ von Lyme Regis ab, wo unser schwäbischer nicht mehr hinaufgeht, da er entschieden die untersten Regionen des Lias γ einhält. Solche sichern Species, wie diese, haben für den denkenden Sammler immer eine ganz besondere Wichtigkeit, weil sie ihm zeigen, bis zu welchem Grade die äussern Kennzeichen ändern können, ohne dass man im Geringsten die Richtigkeit der Bestimmung anzuzweifeln hätte. Daher konnte ich schon im Flözgeb. Würt. pag. 177 auf zwei Varietäten aufmerksam machen: mit vier starken Knoten in einem Ringe ZIETEN 10. 1, der mehr dem *proboscideus* Sw. 310. 5, und mit zwei Knoten, der mehr dem *Taylori* Sw. 514. 1 gleicht. Dazu kam später (Cephalopoden 136 Tab. 9 Fig. 20) ein gänzlich ungeknoteter *Tayl. costatus*, der schlanker gebaut den beiden geknoteten gegenübersteht.

Tab. 27 Fig. 10—12 habe ich diese drei in Exemplaren von mittlerer Grösse zusammengestellt, um mit einem Blicke die wesentlichen Verschiedenheiten zu überschauen: Fig. 10 ist ein schlanker vierknotiger, den SIMPSON auch in England schon passend als *quadricornutus* unterschied. Von jeder Seite betrachtet treten je zwei an der Spitze geglättete Erhöhungen hervor, die stets am Ende einer markirten Rippe entsprechen. Im Profil *p* übersieht man sämtliche vier Reihen mit einem Blick, in der Mitte auf dem Rücken durch eine deutliche Furche geschieden. Die runde Mündung *m* ist nur ein wenig in die Breite gezogen. Nicht blos die innern Umgänge, sondern auch die letzte Scheidewand wird von einem rauhen Kiese so deutlich überzogen, dass man sicher beurtheilen kann, die Schale lag schon ohne Wohnkammer im Gestein begraben. Der zweiknotige Fig. 11 gibt sich durch die Seitenansicht bestimmt zu erkennen, denn die Rippen blieben zwar gleich stark, aber die untere Knotenreihe verschwand gänzlich, während die obere in ihrer Vollkommenheit sich erhielt, wie der Rücken *r* mit der Medianlücke deutlich zeigt. Die englischen Exemplare scheinen meist ihm anzugehören, denn SOWERBY und WRIGHT haben nur diese Spielart abgebildet. Erst wenn wir einen bedeutenden Schritt weiter gehen, kommt der gänzlich knotenlose Fig. 12, welcher zwar schlanker als alle übrigen die Rippen nach ihrer vollständigsten Ausbildung beibehält, weshalb ich ihm den Varietätennamen *costatus* beilegte. Fehlt auch eine schmale Lücke auf dem

Rücken selten, so kommen doch Abänderungen vor, wo man sie vergeblich sucht. Dann könnte man wohl an Capricorner denken, wenn nicht Fundort und Facies uns sofort diesen Irrthum nähmen.

Loben Fig. 13 pflegen zwar wegen schlechter Erhaltung nur selten genau verfolgbar zu sein, und namentlich behindern auch die Knoten den bestimmten Verlauf, am Rücken kann man jedoch häufig erkennen, dass der Rückenlobus wenigstens so weit herabreicht als der Hauptlateral, wodurch sie wesentlich von den Armaten abweichen. Sämmtliche drei Loben nehmen genau zwischen den vier Knoten ihre Stelle ein. Der zweite Lateral hängt gerade herab, und wenn er auch bedeutend kleiner sein mag als der erste, so wird er doch nicht durch die Hilfsloben über der Naht behindert, welche nur in schiefen Zäckchen hinausragen. Schreiten wir nun zu den grössern Tab. 27 Fig. 14—17, so muss vor allem der Rest der Wohnkammer nachgewiesen werden, aber derselbe findet sich nur selten, ein vollständigeres Exemplar wie

Tab. 27 Fig. 14 von Hinterweiler habe ich kaum. Es ist eine ausgezeichnet vierknotige Varietät, woran die untere Knotenreihe genau die Grösse der obern erreicht, was gerade nicht häufig der Fall zu sein pflegt, da sonst meist die obere kräftiger wird. Die roh verkieste Scheibe hat kaum 4 cm Durchmesser erreicht, so hört sie plötzlich auf, und in dem grauen Kalkmergel liegt nur noch eine verdrückte Masse, welche aber durch Rippen und Knoten zeigt, dass sie die Fortsetzung der Röhre bildete. Vom Rücken r gesehen fällt die Quetschung sehr auf. Aus der Stellung der Knoten erhellt, dass der Druck ebenfalls schief einwirkte, wie bei den grossen *nodogigas* pag. 202. Ich habe nicht den geringsten Grund zu zweifeln, dass mit dem verdrückten Reste die Wohnkammer beginnt, folglich das Stück vollständig unverletzt in Boden kam. Daraus erklärt sich denn auch, warum die verkiesten Erfunde niemals Spuren von Wohnkammer zeigen.

Fig. 15 von 5 cm Durchmesser ist bis ans Ende verkiest, und schliesst wie so häufig mit einer gut ausgebildeten Scheidewand. Aber über diese hinaus geht noch eine deutliche Spurlinie bis s , ob jedoch dieser weitere Theil schon zur Wohnkammer gehörte, lässt sich natürlich nicht sicher ausmachen. Das gut erhaltene Exemplar zeigt auf dem letzten Umgange nur im Rücken grosse Knoten, die untere Reihe wird dagegen auf den kräftigen Rippen bereits ganz flach, sie verräth sich nur durch eine elliptische Glätte. Auf der innern Win-

dung ist sie dagegen noch dick, trotz der widerwärtigen Kiesrinde, welche sich darauf legte.

Fig. 16 von Ohmenhausen bei Reutlingen, auf dem äussern Umgange von grosser Reinheit und von 55 mm Durchmesser, gehört in dieser vollständigen Knotenentwicklung schon zu den Seltenheiten. Er übertrifft das Bild von ZIETEN 10. 1 um ein gutes Stück, seine Mündung ist noch rund, ein wenig breiter als hoch, Breite 24 mm und Höhe 22 mm. Wenn sie grösser werden, schlägt nicht blos dieses Kennzeichen ins Gegentheil um, sondern sie verlieren auch den Schmuck der Knoten, und unsichere Rippen bleiben zurück, wie das seltene Bruchstück

Fig. 17 zeigt: hinten treten am Rücken noch zwei wohlgebildete Knoten auf, die untere Knotenreihe verräth sich nur noch durch schwache elliptische Flächen, in der vordern Hälfte verschwinden allmählig alle diese Kennzeichen. Die Scheidewand vorn ist entschieden oblong geworden, 25 mm breit und 32 mm hoch, man sieht oben die wohlerhaltene Siphonaldute, welche in Kies gehüllt sich vollständig rund abschliesst und nach vorn kehrt. Die ganze Gestalt ist plötzlich eine andere geworden, und wenn am Anfange die Knoten nicht wären, würde man kaum wagen sie hier hinzustellen. Doch blieb die innere kleine Windung mit ihren deutlichen Knoten noch vollkommen rund, auch der Anfang des Windungsstückes blieb es noch, überhaupt bürgt uns das ganze Ansehen dafür, dass nur hier die Verwandten zu suchen sind. Der Grösse nach könnte es genau die Fortsetzung von der schönen Fig. 16 sein, daran gedacht würde es eine Scheibe von 8 cm Durchmesser geben. Fast genau von dieser Grösse ist

Fig. 18 von Hinterweiler. Man meint, das durch Kieswülste auf der Gegenseite entstellte Ende begönne schon auf der letzten Scheidewand mit einem Stück von 35 mm Wohnkammer, welches auf die Dunstkammern der Scheibe von 7 cm Durchmesser folgt. Schon die Hälfte des äussern Umganges hat nur noch etwas unstete runzelige Rippen, die ungestört über den runden Rücken weggehen; erst weiter hinab werden die Rippen gröber, und auf dem Rücken r sieht man die gewöhnlichen Knoten, aber nur drei, weil von den obern einer verloren ging. Anfangs meint man, diese unpaarige Reihe nehme die symmetrisch gelegene Rückenlinie ein, aber durch sorgfältiges Reinigen, was freilich gerade in diesem untern Lager einige Mühe macht, kann man eine feine schwach vertiefte Linie in der Kielgegend wahrnehmen,

zu deren Seiten nur ein Knoten blieb, während der Nachbar verloren ging. In Folge dessen fallen vom Rücken r her betrachtet nur drei Knoten in die Augen. Das sind eben Missbildungen, deren ich noch gar manche verzeichnen könnte. Natürlich neigt sich bei dieser Grösse die Mündung stets zur Oblongform: am Ende der Dunstkammer erlangte die Röhre eine Breite von 25 mm, dagegen in der Höhe 32 mm. Mein grösstes Exemplar

Fig. 19 von 95 mm Durchmesser aus der untersten Bank von Lias γ bei Hinterweiler stand in der Jugend zwischen zweiknotigen und knotenlosen in der Mitte: von den Rückenknoten zeigen sich auf den dicken Rippen wenigstens vereinzelte recht entwickelt, auch sind die Rippen neben der schwachen Medianrinne sichtlich aufgebläht, was sich zuletzt gänzlich verliert, selbst die Rippen werden am Ende sehr schwach, und plötzlich ist die Röhre zusammengedrückt, was wahrscheinlich den Beginn der Wohnkammer anzeigt. Dabei weicht die Röhre immer mehr von der Rundung ab, bis sie zuletzt 31 mm in der Breite und 43 mm in der Höhe misst. Es findet dadurch offenbar eine Annäherung der Form an den höher folgenden *Ammonites striatus* statt, der bis in den mittlern Amaltheenthon heraufreicht.

Hohle Exemplare Fig. 20 kommen nicht selten vor, hier pflegen die Scheidewände der Reihe nach sehr klar dazuliegen, aber mit einer dünnen Kieslage beiderseits so überzogen, dass die Säcke der Loben und die Erhöhungen der Sättel frei in die Augen fallen. Man zählt dann immer acht Loben und acht Sättel, die sich rings gleichmässig vertheilen: davon gehören die untern drei Löcher dem unpaarigen Bauchlobus und den paarigen Nebenbauchloben an, die bereits von den drei Keilen an der Bauchseite der nächstfolgenden Scheidewand begrenzt werden, während in dem medianen Loch des Rückens der Durchbruch des Sipho nicht fehlt. Die Mündung ist in diesem Stadium entschieden noch breiter als hoch, so dass mit dem Fortwachsen endlich ein förmliches Umschlagen vom Höhern zum Schmalern stattfindet. Gehen wir nun zu den

Kleinen Tab. 27 Fig. 22—26, so habe ich dazu zunächst, um die Unterschiede scharf beurtheilen zu können, Exemplare gleicher Grösse vom Rücken dargestellt, so dass ein einziger Blick uns die nicht unbedeutenden Verschiedenheiten übersehen lässt: Fig. 22 mit vier dicken Knotenreihen gehört zu den Varietäten, welche am schnellsten in die Dicke wachsen; Fig. 23 ist schon entschieden schlanker, dabei

werden die vier Knoten kleiner, und die Rippen dagegen stärker; Fig. 24 ist zwar nur wenig schlanker, aber die Rippen verstärken sich auf Kosten der Knoten, auch treten die feinem Zwischenrippen etwas deutlicher hervor; Fig. 25 ist nicht blos noch schlanker, sondern die dicken Knoten treten auch in einer zierlichen Deutlichkeit hervor, dass sie uns bereits an den jüngern *ornatus* erinnern. Von 2 cm Durchmesser ist zwar das Ende schon plötzlich eingequetscht, aber es ist hier doch nicht sicher, ob das schon ein Anzeichen der Wohnkammer sei, oder nicht. Wie die Seitenansicht *s* zeigt, sind die Umgänge zart gerippt bis zur glatten Anfangsblase verfolgbar. Läge dieses schöne Ammonitchen im obern Braunen Jura, so würden wir es mit *Amm. ornatus* gar leicht verwechseln, man könnte ihn darnach *Taylori ornatissimus* heissen. Die seltenen Exemplare stammen von Heiningen bei Boll. Das schlankste Bild von allen bietet uns Fig. 26. Leider ist es etwas zu roh verkiest, wodurch die zarten Zeichnungen beeinträchtigt wurden, doch erkennt man von Rippen und Knoten noch so viel, dass mit Berücksichtigung des Lagers über die Zugehörigkeit nicht wohl Zweifel stattfinden kann. Die Anfangsblase liegt frei da, man kann daher auf dem Scheibchen von 2 cm Durchmesser bestimmt fünf Umgänge zählen, es wäre ein *Taylori macerrimus*.

Wenn man bei andern kleinen Formen über die richtige Bestimmung öfter in Zweifel geräth, so kommen wir hier nur selten in Gefahr, vorausgesetzt, dass uns das Lager nicht täuscht. Ich nenne daher ein schon lange gesammeltes höchst seltenes Bruchstück

Amm. Taylori coronula Tab. 27 Fig. 27 aus Lias γ von Immenhausen südlich Tübingen: die dicksten Knoten fallen hier auf die Mitte der Seiten, und zerren die Mündung so stark in die Breite, dass sie ein Coronatenartiges Ansehen bekommt; von ihnen zieht sich eine dicke Rippe zur Naht hinab; über den breiten flachgewölbten Rücken *r* setzt sich dagegen eine feine Rippe fort, in der sich noch zwei Knötchen hervorheben, die mit Rücksicht auf die Zwischenlinien in uns das sichere Bild eines *Taylori* erwecken. Auch die nächstfolgende innere Windung lässt Rippen und in der Naht spitze Stacheln erkennen. Obwohl das Bruchstück stark verrostete, so erkennt man darin doch noch die Stellung der Loben des *Taylori*, indem der Hauptlateral jederseits vom Rückenlobus die Stelle zwischen den ungleichen Knoten einnimmt. Am zierlichsten sind die

kleinsten Gewinde Tab. 27 Fig. 28—30 aus dem Centrum. Wir finden hier zwar, wie das bei andern Species so oft der Fall zu sein pflegt, nie sichere Andeutungen von Wohnkammer, die Scheibchen schliessen vielmehr bestimmt mit einer Scheidewand ab, allein ich glaube doch, dass sie häufig keineswegs bloß innere Umgänge von grössern Schalen waren, sondern vollständige Thierchen, die im Gebirge bloß die verdrückte Wohnkammer sitzen liessen. Sie sehen daher nicht bloß sehr rein aus, sondern ihre Anfangsblasen, die man bei grössern Exemplaren nur in höchst seltenen Ausnahmefällen beobachten kann, kommen in einer Reinheit vor, dass ich sie zur Demonstration dieses so schwer beobachtbaren Organs gern bevorzuge. Kleiner als Fig. 28 fand ich noch keinen, von den vier Knoten auf dem Rücken sind die mittlern am grössten, welche man noch im Profil p am Anfange des letzten Umgangs mit blossen Augen deutlich wahrnehmen kann. Der etwas grössere Fig. 29 mit ausgebildeteren Haupt- und Zwischenrippen zählt bei 14 mm Durchmesser schon reichlich vier Umgänge: die innere Blase (x vergr.) gleicht einer glatten Wurst, die beiderseits (B stark vergrössert) mit einem markirten Spitzchen beginnt, welches sich sofort im Haken umbiegt, und dann bauchig erweitert, was ihm das Ansehen einer Blase gibt. Kaum ist im Umgange das Häkchen wieder erreicht, so verengt sich die Röhre, und man meint dann schon Rippchen zu bemerken. Zählt man das Stück bis zur eintretenden Verengung als einen vollen Umgang, dann sind vier Windungen vorhanden. Aber trotz aller Deutlichkeit kommen beim Zählen doch kleine Unsicherheiten vor, weil der kleinste Irrthum in der Fixirung dieses Embryonalgewindes gleich in der Zählung einen halben Umgang mehr oder weniger nach sich ziehen kann. Sehen wir auf das knotige Scheibchen Fig. 21 von 15 mm zurück, dessen Röhre auffallend schnell in die Breite wächst, so kann man die Blase schon bestimmt als ein Wäzchen (x vergr.) im Centrum erkennen, und nimmt man das als einen ganzen Umgang, dann schliessen sich daran ebenfalls noch drei weitere an.

Fig. 30 habe ich das kleine rundknotige Scheibchen zerbrochen, namentlich auch, um den Ornatentartigen Character nachzuweisen: das äussere Stück vom Rücken r könnte die vier rundlichen Knotenreihen nicht deutlicher zeigen; aber auch auf der Bauchseite b (B vergr.) verrathen die zwei Reihen tiefer Löcher, dass hier Stacheln dem Thiere in den Leib drangen: selbst das winzige Embryonalgewinde e (E vergr.),

ausser der Blase nur noch mit einem Umgange, was ich herauslöste, um die Zeichnungen des Rückens *r* (*R* vergr.) auf dem zweiten Umgange betrachten zu können, zeigt schon die vier Knötchen, zwei innere grössere und zwei äussere kleinere, in grösster Deutlichkeit. Deshalb habe ich von jeher diese kleinen Dinge zu den Ornaten (*Cephalop.* pag. 135) gestellt, welche die jüngern Schriftsteller nach WAAGEN *Cosmoceras* heissen. Wenn wir aber trotzdem diese liasischen unter *Aegoceras* angeführt finden, so sieht man schon daraus, wie wenig solche Änderungen den Kern der Sache treffen.

Es pflegt beim Bestimmen der Ammoniten einer der schwierigsten Punkte zu sein, zu den kleinen meist jüngern Formen die zugehörigen ältern, mehr ausgewachsenen zu finden. Wenn man z. B. sieht, wie A. D'ORBIGNY (*Pal. franç.* Tab. 81) neben den *Amm. Davoei* von 8 cm Durchmesser, der innen aufs Beste erhalten ist, als jungen einen von 2 cm setzen mochte, der auf den ersten Blick sich auf das Engste an *Amm. pettos* anschliesst, und kein junger *Davoei* sein konnte, so sieht man, mit welcher Vorsicht man bei dem Vergleichen verfahren muss, und wie dennoch sich gar zu leicht Irrthümer einschleichen. Bei *Taylori* konnte man sich im Bestimmen der zugehörigen Jungen am wenigsten irren. Bezüglich dieser angenehmen Eigenschaft schliesst sich ihm ein verwandter an, den ich daher jetzt schon anreihe, obwohl er nicht genau auf ihn folgt:

Ammonites striatus.

Tab. 28. 29.

REINECKE (*Mar. prot.* 1818. 85 Tab. 8 Fig. 65. 66) bildete eine dicke engnabelige grossknotige Varietät von 63 mm Durchmesser ab, welche verkalkt bei Fehheim vorkam. Er nannte sie passend nach den Spiralstreifen, und wenn er auch dieselben auf dem Rücken zwischen den Rippen in der Abbildung nur schwach andeutete, so sagte er doch ausdrücklich „*dorsum longitudinaliter striatum*“. Bei gut erhaltenen Exemplaren gehen nun zwar diese zierlichen Linien nicht bloß über den Rücken, sondern auch sehr deutlich über die Seiten, was am schönsten in den gelbverkiesten Exemplaren der Thone des mittlern Lias δ hervortritt, allein bei andern, namentlich an den rohverkiesten des Lias γ kann dieser Schmuck dergestalt verwischt werden, dass man meinen würde, er fehle, wenn nicht vereinzelte Stücke das Gegentheil bewiesen. SCHLOTHEIM (*Petrefactenk.* 1820 pag. 69) erwähnte

zwar den Namen *striatus*, hielt ihn aber, nicht ganz glücklich, für eine Spielart des grossen *coronatus*. ZIETEN (Verst. Württ. 7 Tab. 5 Fig. 6) bildete ein etwas kleineres Stück von 5 cm Durchmesser, mit groben aber sparsamen Knoten von Gross-Eislingen ab, was er mit *Amm. Bechei* Sw. 280 aus dem „blauen Lias von Lyme-Regis“ verglich. Derselbe ist aber schon wieder eine dritte Varietät mit feinen Knoten. A. D'ORBIGNY (Paléont. franç. Tab. 82. 83) nannte einen engnabeligen mit feinern Knoten *Amm. Bechei*, der wahrscheinlich wie der englische dem Amaltheenthone angehört, während der weihnabeligere *striatus* mit gröbern Rippen etwas tiefer liegt. Unglücklicher Weise wurde nun dieser mit dem weihnabeligsten *Henleyi* Sw. 172 verglichen, der seinerseits dem *Amm. hybrida* ORB. Tab. 85 jedenfalls nahe steht. KÖCHLIN-SCHLUMBERGER (Bull. Soc. géol. 1854. 628) hatte beide ORBIGNY'sche Formen, *Bechei* und *hybrida*, von Mende (Lozère) und Venarey (Côte d'Or) genau untersucht, und sie schon mit Recht für Varietäten ein und derselben Species gehalten. OPPZL (Juraform. 163) ging sogar noch weiter, und wollte auf alle Striaten den Namen *Amm. Henleyi* Sw. 1817 Tab. 172 übertragen, weil derselbe ein Jahr älter wäre als der REINECKE'sche. WRIGHT (Lias *Amm.* pag. 378 Tab. 41—43) folgte diesen Anschauungen nicht, sondern hielt *striatus* und *Bechei* sorgfältig aus einander, und trennte beide wieder vom scheibenförmigen *Amm. Henleyi* (l. c. pag. 366 Tab. 33), der seinerseits mit *heterogenum* (l. c. pag. 370 Tab. 36) und *capricornus* (l. c. p. 368 Tab. 34) in auffallende Verwandtschaft tritt.

Diese vorläufigen Bemerkungen zeigen uns schon, mit welchen Schwierigkeiten wir in der Bestimmung zu kämpfen haben, und doch gehören sie noch zu denjenigen Formen, welche sich in den Numismalmergeln am leichtesten erkennen lassen. Vor allem bieten die innern Umgänge ein sicheres Material, um die unendlichen Varietäten vorzuführen, die uns den Beweis liefern, dass von Species, wie Mancher sich dieselben noch denkt, selbst entfernt nicht die Rede sein kann. Können wir auch nicht immer die charakteristischen Streifen nachweisen, so sind sie doch mit höchster Wahrscheinlichkeit das bleibende Merkmal in allen Spielarten.

In der Stufenleiter lasse ich sie hier schon folgen, weil sie dem *Taylori* durch ihre vier Knotenreihen am verwandtesten erscheinen. Dabei gehen einzelne schon tief in Gamma hinab, und obgleich sie erst in den Thonen von Mitteldelta verschwinden, so sind doch ihre

Spuren in der Davoeibank und den Zwischenkalken $\gamma\delta$ auf das Bestimmteste bekannt. Vielleicht dass sie später einmal ein angenehmes Material für die stufenweise Veränderung in ihrer verticalen Ablagerung gewähren. Ich wäre schon zufrieden, wenn ich dazu nur einen kleinen Beitrag liefern könnte. Beginnen wir mit den

Mittelgrossen, so kann unter den dickknotigen *Amm. striatus Zieteni* Tab. 28 Fig. 1—4 an die Spitze gestellt werden. Darf man auch nicht zu genau mit der Beschreibung verfahren, so sind doch innen meist grössere und halb so viele Knoten, als aussen (*imparinodus*), und von der Rippe innen geht eine Gabel nach aussen, die ein äusseres Knotenpaar damit verbindet, wie das ZIETEN's Abbildung darthut. Der tiefe Nabel hat eine mittlere Grösse, und im Profil Fig. 2 wird man durch den halbmondförmigen Umriss der Scheidewand an einen Macrocephalen lebhaft erinnert, woran man auf der Bauchseite wie auf dem Rücken je fünf Sättel und zwischenliegende Loben zählen kann. Fig. 2 hat schon etwas geringere Knotung, als Fig. 1, und obwohl er stark verrostet erscheint, so kann man doch unter dem Roste die feinen Streifen (x vergr.) mit blossem Auge wahrnehmen, zum deutlichen Beweise, welchen wesentlichen Antheil diese zarten Zeichnungen an der Schale nehmen mussten. Auf den Seiten glückt das weniger. DUMORTIER (Etudes paléont. III. Tab. 18 Fig. 1. 2) bildete unter *Amm. Henleyi* aus dem mittlern Lias von Meyrannes ein sehr grobrippiges Exemplar, noch gröber als die unsrigen, aber von gleicher Grösse ab. WRIGHT hat dagegen nichts entsprechendes. Der kleine

Fig. 3 soll uns beweisen, bis zu welchem Extrem Knoten und Rippen sich schon in der ersten Jugend entwickeln können. Nur von 25 mm Durchmesser kommen auf den Innenrand k sieben dickere, und auf den äussern vierzehn feinere Knoten, da jede über der Naht beginnende Hauptrippe sich gegen den Rücken hin regelmässig gabelt. Sie erscheinen nicht häufig. Ich habe darüber Fig. 4 ein Gewinde von ganz gleicher Grösse gesetzt, welches viel feinere und zahlreichere Knoten hat, so dass auf den ersten Blick die bedeutenden Unterschiede sofort in die Augen fallen. Auch hier liegt aussen ungefähr die doppelt grössere Knotenzahl als innen. Aber beide behalten dasselbe macrocephalenartige Ansehen, so dass man sich scheut, dafür besondere Namen einzuführen. Dieser kleinknotige gehört zwar mit zu den häufigsten, dennoch hält es schwer, dazu die passenden grössern zu bekommen. Ich will daher gleich zum

Amm. striatus Reineckii Fig. 5 übergehen, der nicht bloss kleinere, sondern auch viel gedrängtere Knoten hat. Dabei bleiben die innern Knoten viel feiner als die äussern, weil jeder der innern Reihe je mit einem der äussern auf das Pünktlichste verbunden wird. Das gibt den äussern Zeichnungen eine grosse Sicherheit, wenigstens in den mittlern Lebensstadien. Auf dem flach gewölbten Rücken gabeln sich dann von Knoten zu Knoten die Seitenrippen „in binos dorsi sulcos transeunt“. Es erscheint bei diesen feinknotigen Formen alles zarter und gefälliger. Aber die äussere Form ändert sich nicht: der Nabel bleibt klein, sie wachsen noch schnell in die Dicke, auch überflügelt die Breite der Mündung immer noch die Höhe. Wenn man es genau nimmt, so hat ihn WRIGHT unter seinen mannigfachen Abbildungen nicht, am nächsten kommt ihm zwar *striatum* (l. c. Tab. 42 Fig. 2), aber der Nabel ist viel zu weit. Unser schwäbischer stimmt zwar mit dem fränkischen auch nicht vollständig, aber er kommt ihm doch in seinen Umrissen sehr nahe, namentlich ist auch in der Jugend die innere Knotenreihe bei uns viel feiner. Gleichsam eingeleitet wird damit die

glatte Varietät Fig. 6, von der ich wohl ein Dutzend Zwischenformen vorführen könnte. Läge er nicht bei den andern Striaten, und wäre er damit nicht durch eine Reihe von Zwischengliedern verbunden, so würde man kaum daran denken, ihn hier einzureihen. So aber ist die Sache unzweifelhaft, denn trotz der Glätte bleibt doch im allgemeinen die Form, und wir können noch auf den feinen Rippen die deutlichen Spuren von Knotenreihen wahrnehmen, wenn sie auch mit dem Alter ganz aufhören mögen. Über den Rücken r laufen dagegen die Rippen sehr deutlich fort, und spalten sich zwischen je zwei Knoten. Besonders eigenthümlich ist jedoch noch ihr Verlauf auf den Seiten (S vergr.), wo jede Rippe, wie bei der var. *Reineckii*, stets genau einen untern kleinern Knoten mit einem obern grössern verbindet. Es tritt das in hohem Grade beim folgenden *striatus compressus* hervor, nur dass bei diesem die Mündung bedeutend höher als breit wird, während bei unsern glatten die Höhe immer noch bedeutend von der Breite überflügelt wird. Die Bestimmung der

Jungen Tab. 28 Fig. 7. 8 macht hier schon grössere Schwierigkeit, als bei *Taylori*, doch wenn man schrittweise vorwärts geht, kommt man höchstens mit *Amm. macrocephalus* in Collision, der aber dem obern Braunen Jura angehört. Das Profil Fig. 7 ist so breit, dass die Scheidewand einen vollständig halbmondförmigen Um-

riss annimmt, aber wie ein anderes Exemplar Fig. 8 von gleicher Grösse zeigt, lassen uns die Knoten auf den Seiten nicht im Stich, wenn sie auch am Beginn des letzten Umganges noch nicht bemerkt werden mögen. Um das beurtheilen zu können, habe ich einen kleinen *macrocephalus* Fig. 9 daneben gesetzt: der Halbmond der Scheidewand ist hier weniger vollkommen ausgebildet, der Rücken steigt mehr hinaus, und die Involubilität ist vermöge des kleinern Nabels geringer. Freilich wechseln diese Merkmale bei andern. Der Hauptunterschied ver-räth sich daher erst auf der Seitenansicht, wo die Rippen sich nicht bloß in ihrem ganzen Verlaufe gleichmässiger ausgebildet haben, sondern schon entschieden gleich über der Naht gabeln. Wird *striatus* nun noch kleiner, so neigen sie schon sehr zum Glatten, wie das vom Rücken *r* dargestellte Exemplar Fig. 10, es laufen da öfter erhöhte Gürtel um den Rücken, die zwar noch an Rippen erinnern, aber doch einen ganz andern Character angenommen haben, wie die Seitenansicht *s* zeigt, und doch sind bei genauester Betrachtung, falls die Exemplare gut erhalten blieben, die Knotenspurten noch nicht ganz verschwunden. Auf diese Weise wird dann immer ein Stück durch das andere erläutert. Wie Fig. 11 im Profil zeigt, kann bei dieser Grösse die Mündung noch ausgezeichnet halbmondförmig bleiben, wenn auch die Breite im Verhältniss etwas abgenommen haben mag, dagegen sucht man vergebens nach deutlichen Zeichnungen auf den Kieskernen. Dennoch kommen wieder andere noch kleinere Fig. 12 vor, welche die Rippung sammt der obern Knotenreihe noch sehr deutlich beibehielten. Es zeigt das nur, dass schon in der ersten Jugend die Varietäten sich einsetzten. Vergeblich würde es sein, wenn man das alles mit Namen beehren wollte, man muss sich da mit den allgemeinsten Benennungen zufrieden geben. Unsere kleinste Fig. 13 ist ganz glatt, nimmt langsam in der Dicke zu, aber die Mündung *m* ward doch schon recht breit, so dass man auf dem Rücken *r* beide Hauptseitenloben links und rechts vom Dorsal noch mit blossem Auge wahrnimmt. Natürlich sind in solchem Jugendalter die Loben noch nicht tief gezackt. Eine Ähnlichkeit mit *globosus* und anderer Brut pag. 108 ist hier zwar nicht zu verkennen, aber es fällt auf, dass keine derselben auch nur den geringsten Rest von Wohnkammer zeigt, es sind eben centrale Theile innerer Scheiben. Bis zur Anfangsblase konnte ich bei keinem vordringen, namentlich weil der Nabel zu tief wird, und darin der harte Mergel mit Kies gemischt zu fest haftet.

Der rohe Kies brachte es auch häufig mit sich, dass der äussere Schmuck fast gänzlich verloren ging, und dann kann eine sichere Bestimmung sehr erschwert werden. So habe ich Tab. 28 Fig. 14 eine kleinere Scheibe mit schön gerundetem Rücken abgebildet, die ein oberflächlicher Beobachter leicht mit *Amm. jurensis*, *lineatus* etc. verwechseln könnte, bis er auf dem sorgfältig gereinigten Stücke an einer Stelle der Rückenante deutliche Spuren von Knoten bemerkt, die ihn entschieden zum glatten *striatus* stellen. Häufig stecken die Erfunde ganz im Rost drin, aber durch Kratzen kann man doch noch Rippenzeichnung ans Licht bringen. Der Nabel ist ziemlich weit, und stimmt wohl mit der Weite von Fig. 6, allein die Mündung genau gemessen wird auf der Seite doch schon ein wenig höher, als breit, wie das Bruchstück Fig. 15 im Profil zeigt, dessen letzte Scheidewand 23 mm Seitenhöhe und nur 22 mm Breite hat. Es ist ein entschiedener Übergang zur

Hochmündigen Varietät Tab. 28 Fig. 16—23, welche in unserm mittlern Gamma eine der gewöhnlichsten aber auch mannigfaltigsten Striaten liefert. OPPEL (Württ. Jahresh. X. 91 Tab. 3 Fig. 6) hat ihn zwar schon abgebildet, aber die untern feinem Knotenreihen nicht recht gewürdigt, und ihn sogar zum *Amm. hybrida* ORB. 85 geworfen, was mit grosser Vorsicht aufgenommen werden muss, wie ich weiter unten auseinandersetzen will. Denn obgleich bezüglich der Übergänge in einander viele Überraschungen uns gerade bei dieser Form begegnen, so dürfen wir doch zum Übermaass nicht noch diese Varietäten hineinziehen, welche einen hohen Grad von Berechtigung durch die sichere Wiederholung ihrer äussern Gestalt haben. Das Wesen beruht hier nicht blos auf der stark abgeflachten Seite, sondern auch auf dem markirten Verlaufe der Rippen, welche mit ungewöhnlicher Pünktlichkeit Stück für Stück der feinen Knötchen unten mit denen oben verbinden. Es kommt dadurch ein so schlagendes Bild zu Stande, dass man beim Vergleichen in förmliche Sicherheit gewiegt wird. Sähe man nur auf den Verlauf der Knoten, so könnte man bei halbgewachsenen Species dreierlei Varietäten unterscheiden: ein *parinodus* wäre dieser comprimirt, wo immer ein Pärchen durch zarte Rippen verbunden erscheint, die wie Colonnen auf den flachen Seiten hintereinanderstehend kaum einen Fehlzug erleiden; ihnen gegenüber steht obiger *imparinodus* pag. 222, wo durchschnittlich zwei äussere auf einen innern fallen; endlich zwischen beide schiebt sich

heteronodus, der keinem von beiden angehört sich vorzugsweise im Lias δ entwickelt, wozu die meisten englischen gehören.

Fig. 16 von mittlerer Grösse hat zwar eine stark erhöhte Mündung *m* von 44 mm Seitenhöhe und nur 32 mm Breite, aber sieht doch bezüglich der Rippen und Knoten dem *striatus Reineckii* Fig. 5 noch ähnlich, schon durch wenige Mittelglieder würden wir von dem einen zum andern gelangen, auch liegt die untere Reihe feiner Knoten noch auf einer flachen Anschwellung, wodurch der Anfang eines sechsseitigen Umrisses wenigstens angedeutet wird, allein die Breite der Seiten bekommt plötzlich ein solches Übergewicht, dass eine schärfere Trennung nicht verkannt werden kann, doch fallen alle andern Kennzeichen noch in den Rahmen der engsten Verwandtschaft. Ich würde es daher für verfehlt halten, diese spezifische Ähnlichkeit durch einen ganz fremden Namen im Gedächtniss verwischen zu wollen. Um die innern Windungen zu ergründen, muss man allmählig zu den kleinern hinabsteigen, die nicht selten an Zierlichkeit der Zeichnung gewinnen. Erst dadurch treten uns die mannigfachen Spielarten klar vor Augen. So gibt uns die

kleinere Fig. 17 im Anfange des letzten Umganges schon eine Vorstellung von den Jungen: die Seiten mit vorigen genau verglichen zeigen zwar bei sonst gleichem Habitus nur die innern Knotenreihen im Verhältniss etwas grösser, doch übt das auf den Eindruck im Ganzen keinen besondern Einfluss, wohl aber merkt man, wie mit der Abnahme der Röhrendicke allmählig ein ganz anderes Bild sich entwickelt, welches der Fig. 18 so nahe kommt, dass wir bald die Überzeugung gewinnen, wir haben es hier trotz des verschiedenen Ansehens nur mit einem jungen Gewinde zu thun. Hätte OPPEL die Sache in dieser Richtung verfolgt, so würde er gewiss nicht in erster Linie an unsern *polymorphus* gedacht haben. Die Rippen erscheinen zwar auf dem Ende des Umgangs fein und umgürten den Rücken, aber bei günstigen Exemplaren sind die Knoten entschieden noch zart angedeutet. Dabei hat die Mündung *m* einen vollständig elliptischen Umriss, und zwar entschieden höher als breit, was für die comprimirt Abänderung spricht. Dagegen lässt nun die kleinste stark verrostete Fig. 19 kaum noch Spuren von Rippen und Knötchen entdecken, aber die Scheidewand mit ihren Sätteln verräth doch sehr klar, dass wir damit den schmalmündigen näher stehen, als den breitmündigen, was auch der freiere Nabel zeigt.

Der comprimirte *parinodus* gehört in unserm mittlern Lias γ zu den verbreitetsten, aber damit auch zu den variabelsten: um eine Vorstellung davon zu geben, habe ich von dreien Tab. 28 Fig. 20—22 Bruchstücke abgebildet, die zur Darlegung genügen mögen:

Fig. 20 ist nur in einem 9 cm langen Bruchstück vorhanden: die Seitenknoten sind darauf in ungewöhnlicher Schärfe ausgeprägt, wovon ich nur fünf Knoten an einer 37 mm breiten und 44 mm hohen Stelle abbilde. Die Fläche zwischen den Knotenreihen ist auffallend eben, und nur die untere tritt etwas hervor, wie man auf der Rückenansicht *r* wahrnimmt. Der Rücken wölbt sich aus dickern Knoten nur wenig hervor, und die Rippen gabeln sich nicht, sondern gehen in Zickzacklinien hinüber und herüber, wie man es bei *Ammonites bplex* so häufig findet. Ist das auch nur individuell, so gewährt es doch ein hübsches Bild, das von der

zweiten Sorte Fig. 21 ziemlich verschieden ist. Dasselbe gehört dem Ende einer Scheibe von 1 dm, mit einer gekammerten Mündung von 48 mm Höhe und 32 mm Breite an. Die Knoten in den Rückenkanten sind hier viel gröber, und in Folge dessen die Rippen plumper und weitläufiger, dabei tritt die untere Knotenreihe so wenig hervor, dass die ganze Seite bis zur Naht herab fast eben ist, wie die Rückenansicht *r* zeigt, wo unten über der Naht die Knöpfchen soeben noch hervortreten. Besonders dick erscheinen auf dem flachgewölbten schmalen Rücken die Rippen, welche zu dreien auftreten, indem sich je zwischen die Gabeln noch eine dritte legt, der auch auf den Seiten eine schwache Welle entspricht. Obgleich in den verrosteten Erfunden selten Längsstreifen gesehen werden, so kann man sie hier doch auf den ebenen Seiten schwach aber deutlich verfolgen. Am schmalsten und ebensten ist jedoch die

dritte Sorte Fig. 22, einer Scheibe von 87 mm Durchmesser angehörig mit einer Mündung von 38 mm Höhe und 27 mm Breite. Beide Seiten sind hier so flach, dass zwischen die Rückenknoten fast die grösste Breite fällt. Folge davon ist, dass die Röhre einen vollständig oblongen Umriss bekommt. Die Rippen halten eine gewisse Mitte ein, sie sind dicker als die erste, aber dünner als die zweite Sorte. Die untere Knotenreihe tritt wenig hervor, die Knötchen sprechen sich nur durch eine schwache längliche Verdickung der Rippen aus.

Die Loben Fig. 23, welche gedrängt in einander greifen, einzzeichnen, macht gewöhnlich auf dem rauhen Schwefelkiese einige

Schwierigkeit, namentlich stören auch die Löcher, welche von Zeit zu Zeit sich auf der Fläche einstellen, und die durch äussere Mergelwülste sich verrathen: bei der schmalen Varietät hat auf dem Rücken ausser dem breiten Rückenlobus nichts Wesentliches mehr Platz; letzterer ist tief geschlitzt, und seitlich je mit zwei ungleichen Nebenzweigen versehen. Auf den Seiten s nimmt zwischen den Knoten der Hauptlateral einen breiten Raum weg, ob er gleich mit seinen drei Endzacken nicht viel weiter herabreicht als der Dorsal. Die Rückensättel sind durch drei schmale Einschnitte dreigetheilt, wovon der mittlere grösste die Knotenstelle einnimmt. Auch der zweite Seitenlobus fällt hoch über die Naht, worunter dann blos noch mehrere kleine Hilfszacken folgen.

Der breite Rücken Fig. 25 der dicken Varietät zeigt neben dem Rückenlobus noch über die Hälfte des Hauptseitenlobus, dessen Körper auf die Knoten der Rückenanten fallen, so dass die beiden Rückensättel mit zwei Secundäreinschnitten noch in ihrer vollen Breite sichtbar bleiben. Dem zufolge fällt der zweite Lateral auf der Seite schon auf die zweite Knotenreihe.

Alle diese Formen, so sehr sie auch von einander abweichen, gewähren uns doch ein solches Gesamtbild, dass wir in keinem Stadium des Wachstums uns gedungen fühlten, sie von einander zu trennen, oder gar mit andern Typen zu verbinden. Sie haben vielmehr eine solche Menge gemeinsamer Kennzeichen, die nur bald nach dieser bald nach jener Richtung moduliren, dass wir sie gern bei einander lassen; das gilt nun aber nicht mehr von den

Bastard-Striaten γ .

Tab. 28 Fig. 24—28.

Wir wollen dahin alle diejenigen Formen zählen, welche zwar im Alter zum Typus der Striaten gleichsam wieder einlenken, aber in der Jugend doch mit einem recht auffallend verschiedenen Character beginnen. Da es nun bekannter Weise bei Ammonshörnern gar häufig vorkommt, dass später Schalenzeichnung und Form sich wesentlich ändert, so kann man in Verlegenheit gerathen, wie man die Sache ansehen soll, ob man auf die Eigenschaften des Endes oder des Anfangs das stärkere Gewicht legen will. Dazu kommt, dass es meist grosse Seltenheiten, ja Unica sind, die keine rechte Vergleichung mit andern ermöglichen. In diesem Zweifelsfalle stehen wir beim

Amm. striatus bicornis Fig. 24, welchen Herr Notar ELWERT in Balingen ein Mal aus dem Lias γ von Kirchheim bekam. Der gekammerte Schalentheil hat 12 cm Durchmesser, den ich seinem ganzen Umfange nach abbildete. Davor hängt noch ein verdrücktes und entstelltes Stückchen von 3 cm Länge, welches wahrscheinlich schon zum Anfange der Wohnkammer gehört. Das Ende der gekammerten Mündung, welches in Kies verwandelt wohl erhalten daliegt, misst 4 cm in der Breite und 6 cm in der Seitenhöhe, selbst der Anfang des letzten Umganges ist noch 19 mm breit und 21 mm hoch, so dass das Bild noch lebhaft an den comprimierten *striatus parinodus* erinnert, mit dem er zusammen vorkam. Aber neben unsern grössern *Taylori* Tab. 27 Fig. 29 gelegt muss man gestehen, dass die Rippung in ähnlicher Weise am Ende des letzten Umganges abnimmt. Er hat daher bei unsern sachverständigen Sammlern in dem Rufe des grössten bis jetzt gefundenen *Taylori* gestanden. Leider fehlt, wie das ja bei grossen meist der Fall ist, das Innere, wir zählen blos zwölf markirte Rippen, deren Stärke und Abstände allerdings an achte *Taylori* Tab. 27 Fig. 16 erinnern, aber die untere Knotenreihe fehlt gänzlich, und die obere steht nicht rundlich, sondern länglich da, und ist in den Rückenkannten durch eine Längslinie so bestimmt verbunden, dass dazwischen scheinbar ein breiter Canal verläuft. Plötzlich hören jedoch die hervorragenden Knoten auf, die Rippen werden gedrängter, das Thier ist sichtlich in ein zweites Stadium getreten; erst zuletzt im dritten zerbrechen sich die Rippen zu feinen Linien. Dieser Unterschied tritt hauptsächlich in den Rückenansichten r und r^1 hervor: kann man auch letztere mit den grossen Tayloren in Übereinstimmung bringen, die erstere, wo die Knoten wie zwei Hörnchen hervorstehen, nicht. Ich habe bei kleinern Tayloren solche Bildung nie gesehen, das bestimmte mich, dieses zur Zeit noch so seltene Stück mehr den Striaten zu nähern.

Fig. 26 ist in seinem äussern plötzlich gross werdenden Umfange ein *parinodus* mit weitläufigen Knoten und nicht sehr hoher Mündung, dagegen werden die innern Gewinde, von denen noch zwei Reste da sind, plötzlich dünn und niedrig, wie ein kleiner *polymorphus*. OPPEL (Jahresh. X Tab. 3 Fig. 3), der schon ein grösseres Bruchstück gut abbildete, stellte ihn daher stracks zu meinem *polymorphus lineatus*. Allein man muss bei so dreisten Behauptungen sehr vorsichtig verfahren, wie wir später bei diesen so veränderlichen Formen sehen wer-

den. Auch liegt es in der Natur der Sache, dass jüngere Gewinde verschiedener Species leicht einander ähnlicher sein können, als später, wo die Schalen erst zu ihrer vollen Ausbildung kommen. Form und Loben geben am Ende gar keinen Anlass, sie von den comprimierten Striaten zu trennen, namentlich characteristisch bleibt auch der Rückensattel *s* mit seinen drei markirten Einschnitten, wovon der mittlere bei weitem am grössten ist. Es hält übrigens schwer, sich von den Rippenzeichnungen der innern Gewinde sicher zu überzeugen, da der grösste Theil noch in den vorhergehenden Umgängen fest drinsteckt, und nicht wohl herauszubringen ist. Man muss daher schrittweise immer zu kleinern Stücken greifen; wie

Fig. 27, welches schon am abgebrochenen Ende im Schlamm den Beginn der Wohnkammer zeigt. Es hat wie vorhin am breitem Ende noch zwei deutliche Knotenreihen, wovon die untere allmählig verschwindet, und wo dann der schmale Rücken *r* wieder eine Zeichnung annimmt, wie wir sie bereits bei den grössten Exemplaren von *polymorphus mixtus* und *quadratus* finden. Schade nur, dass man nicht mehr sieht. Übrigens schneidet am Ende der Mündung ein ungewöhnlich langer Secundärzacken *s* in den Rückensattel ein, wie man es bei Polymorphen nicht erwarten sollte. Es scheint am Ende schon die letzte Scheidewand zu liegen, denn darüber brach das Gebirge plötzlich ein, wie es am Anfange der Wohnkammer zu sein pflegt. Gehen wir endlich noch einen Schritt weiter zur

Fig. 28, so lässt sich zunächst eine allgemeine Ähnlichkeit mit dem noch kleinern Fig. 18, welchen wir vom *striatus* zu trennen keinen Grund hatten, nicht leugnen, denn bei beiden fallen die parinoden Rippen zu bestimmt ins Auge, aber während wir bei den kleinern keine wesentliche Änderung am innern Gewinde merkten, tritt jetzt beim grössern im ersten Drittel des letzten Umganges die Zeichnung eines ganz normalen *polymorphus lineatus* ein, wie besonders die Profilsicht zeigt: die linienförmigen Rippen haben keine Spur von Knötchen mehr, und gehen mit einer schwachen Biegung nach vorn ununterbrochen über den Rücken. Die innern Gewinde, so weit sie über die Naht hervorragen, sind vollständig glatt. Nur ein Unterschied erscheint nicht unwesentlich: verglichen mit Polymorphen gleicher Grösse ist die Zunahme der Röhre in die Dicke eine viel bedeutendere. Die letzte Scheidewand *m* konnte ich ganz ungewöhnlich deutlich entblößen: zwölf Löcher, wovon fünf sich auf der Bauchseite um den

Rücken schmiegen, und sieben den äussern Umfang einnehmen, gehören den Haupt- und Hilfsloben an, wozwischen dann die ungleichen Sättel mit ihren Zäckchen nur unbedeutend verstümmelt hervortreten.

Es gibt nun freilich Spielarten, die den Polymorphen noch näher treten, auf diese werde ich weiter unten beim ächten *polymorphus* zurückkommen, sobald ich die übrigen Eigenthümlichkeiten der Striaten auseinandergesetzt haben werde.

Delta-Striaten.

Tab. 29 Fig. 1—6.

Obwohl *Ammonites striatus* in unsern Numismalismergeln am ersten und häufigsten gefunden wurde, so geht er doch entschieden nach Lias δ herauf: ich fand ein deutliches Exemplar in der Davoeibank auf der Grenze von Lias $\gamma\delta$; zuweilen sieht man grosse Bruchstücke in den Zwischenkalken, ja die schönsten gelbverkiesten liegen als Seltenheit in den fetten Thonen von Delta zusammen mit *Amm. heterophyllus*, und gerade diese haben eine Längsstreifung rings um die Schale, so schön, wie man sie vergeblich bei uns im Lias γ sucht. Da sie nun auch einen engern Nabel, als die ältern zu haben pflegen, so meinte ich immer, dass *Bechei* Sw. 280 von Lyme Regis hier hingehöre. Sind auch in SOWERBY'S Zeichnung die Streifen übersehen, so werden sie doch in der Beschreibung ausdrücklich erwähnt, und WRIGHT hat sie um so deutlicher wiedergegeben. Ich will nun die Einzelnen der Reihe nach durchgehen:

Fig. 1 Tab. 29 ist ein verkalktes Exemplar von Hechingen, was jedenfalls hoch in die Zwischenkalke $\gamma\delta$ hineingreift, wie ich aus den überaus deutlichen Streifen am Anfange des letzten Umganges erschliesse. Von 13 cm Durchmesser ist die Röhre schon 9 cm breit, die Höhe des Mundes in der Medianlinie 6 cm und die der Seiten 8 cm; da nun der Anfang des letzten Umganges nur 3 cm Breite hat, so nimmt derselbe auf eine Länge von 30 cm schon um das dreifache in die Breite zu, das ist ein sehr schnelles Macrocephalenartiges Wachsen. Der Nabel erreicht kaum über $1\frac{1}{2}$ cm Durchmesser. Der Vertheilung der Knoten nach gehört er zu den Heteronoden pag. 226. Da er mit einer ziemlich gut erhaltenen Scheidewand endigt, so muss er ausgewachsen eine ansehnliche Grösse erreicht haben. Ist auch vieles daran verletzt, so kann man doch mit einiger Überlegung ein ziemlich getreues Bild davon geben: die unpaarigen Medianloben auf

Rücken und Bauch ergeben sich von selbst; dann kann man noch auf den Seiten drei paarige Löcher für die beiden Seitenloben und den Hilfslobus entblößen, und auf dem Bauche unter der Naht noch zwei, so dass man im Ganzen zwölf Lobenlöcher hat, wovon besonders die drei untern durch vier Bauchsättel scharf abgesondert sind. Ein Blick auf *Henleyi* D'ORBIGNY's Tab. 83 zeigt uns gleich, wie unrichtig die Sache dort aufgefasst ist; WRIGHT hat gar nicht versucht es darzustellen.

Fig. 2 Tab. 29 ist ein verkalktes Bruchstück von Dormettingen bei Balingen, was in die Zwischenkalke $\gamma\delta$ gehört: der Rückenlobus r ist nur halb so lang, als der grosse Seitenlobus s ; besonders charakteristisch sind die zwei tiefen Einschnitte des Rückensattels, die ORBIGNY ziemlich gut gab, wovon der untere bedeutend grösser ist als der obere; der zweite und dritte Lobus auf dem Rücken sind dem ersten ähnlich, nur entsprechend kleiner. Da die Mündung 66 mm Seitenhöhe und nur 50 mm Breite hat, so könnte sie wohl etwas verdrückt sein, obgleich man das nach dem unverletzten äussern Ansehen nicht vermuthen möchte. Bei grössern Stücken

Fig. 3 aus den Zwischenkalken von Holzmaden unweit Boll aus dem Bette der Lindach, wo er in den Lineatenbänken lag, greifen die aufeinanderfolgenden Lobenlinien so wirr in einander, dass man sie nur in seltenen Fällen verfolgen kann. Der Steinkern, bis ans Ende mit Loben versehen, ist reichlich 13 cm hoch und nur 8 cm breit, hat aber wahrscheinlich etwas durch Druck gelitten. Wie schon die wenigen Knoten und die undeutlichen Rippen unseres Bildes zeigen, gehört er zu den Heteronoden, und muss, wenn man namentlich noch die Wohnkammer hinzudenkt, bedeutend grösser als das Bild von WRIGHT Tab. 43 gewesen sein. Eigenthümliche kleine Pyramiden von späthigem Faserkalk, Anfängen von Nagelkalk gleichend (Jura pag. 134) finden wir auf den kalkigen Steinkernen im mittlern Lias zwar häufig, aber selten von solcher Pracht, wie an diesem Stück. Sie stehen massenhaft wie kleine *Balanus* zusammengedrängt, und da sie auch in andern Gegenden, wie z. B. bei Milhau (Aveyron) auf *Striatuskernen* sitzen, so erscheinen sie wie kleine Schmarotzer, die man vielleicht *Conella* nennen könnte, da ihnen möglicher Weise doch etwas Organisches zu Grunde liegt. Nur selten sind es einzelne freie Individuen (x vergr.), die längsgestreift sich zum Vierkantigen neigen, sondern sie liegen meist als Zwitter oder gar in ganzen Haufen zusammengedrängt, und nehmen mit Vorliebe den Gipfel der Knoten ein. Ja bei einem hand-

grossen französischen Exemplare stehen sie nur auf den beiden Knotenreihen. Zwischen hinein liegen nun auch noch Schmarotzer anderer Art, z. B. eine untere Valve von *Plicatula spinosa* p, deren erhaltene Schale sich so genau der Kernfläche anschmiegt, dass man fast keinen andern Ausweg zu haben scheint, als anzunehmen, die Steinkerne hätten schon am Meeresstrande den Schmarotzern zur Unterlage gedient (Epochen der Natur 1861 pag. 54). Hier kommt nun sogar noch des weitern hinzu, dass die Gegenseite bedeutende Zerstörungen erlitt, und auch auf diesen Stellen sitzen die kleinen schwarzen Conellen so frisch, als wenn sie sich erst gestern angesiedelt hätten.

Fig. 4 Tab. 29, in den schönsten speisgelben Schwefelkies verwandelt, war im Frühjahr 1838 mein erster glücklicher Fund, den ich mitten in den fetten Amaltheenthonen im Breitenbach bei Reutlingen machte. Er ist der innere Kern eines viel grössern Stückes, das ich wegen seiner Schwere nicht mitnehmen mochte. Dabei streckte zu gleicher Zeit mein schönster *Amm. heterophyllus* (Cephal. Tab. 6 Fig. 1) den Rücken aus der Steilböschung hervor. Wir nannten es deshalb scherzhaft das Heterophyllenloch (Sonst und Jetzt pag. 48), wo später die meisten schwäbischen Heterophyllen ausgegraben wurden. Jetzt liegen die ausgebrannten Posidonienschiefer der Ölhütte darauf. Die Spiralstreifen kommen hier in einer Deutlichkeit vor, wie sonst bei uns nie, und erinnern dadurch und durch den engen Nabel unwillkürlich an *Amm. Bechei* WRIGHT 41. Die Streifen liegen nicht etwa auf dem Kerne, sondern auf einer in Schwefelkies verwandelten Oberhaut, unter welcher die Loben hervortreten, sofern man im Stande ist, die störende Haut abzusprengen. Wir sehen das aus den englischen Exemplaren bei Lyme Regis, wo sich diese Schale von Papierdicke noch vollständig erhielt. Die Streifen sind dort nichts als zarte Wellen, die innen vertieft und aussen erhöht erscheinen. Bei unvollkommener Kernbildung können daher die Streifen ganz verlöschen, aber dann treten die Loben in ihrer Pracht hervor, wobei die Breite und Länge der Hauptlaterale in hohem Grade auffällt, da sie nicht blos mit der untern Spitze doppelt so weit hinabreichen, sondern auch mit ihren obern Zacken sich fast bis zur Medianlinie hinumschwingen, und den Rückenlobus förmlich umhüllen. Ich habe den Rücken ein wenig nach links gewendet, damit der rechte Hauptseitenlobus in seiner ganzen Grösse ins Auge tritt. Bei jungen Fig. 5 kommt derselbe zwar noch zu keiner vollen Entwicklung, aber seine drei grossen Arme sind

am Rande der Seite *s* doch schon auffallend angedeutet. Sonst ist die Oberfläche vollständig glatt, doch gerade das ist uns ein Beweis für das Lager in den fetten Thonen des Lias δ . Die letzte Scheidewand konnte ich hier in seltener Vollständigkeit entblößen, wie die vergrösserte Mündung *M* zeigt, die auf das ähnliche Bild Fig. 1 ihr Licht wirft. Brechen auch die zarten Spitzen der Sättel öfter ab, so deuten doch die zwölf ungleichen mit Schlamm erfüllten Lobenlöcher auf bestimmte Abgrenzungen hin. Fig. 6 ebenfalls vom Breitenbache ist zwar etwas verdrückt, aber die abgebrochenen Knoten sammt Rippen und Streifen liegen doch in seltener Deutlichkeit da, gehüllt in den glänzendsten Harnisch von Schwefelkies. Wo die Streifen über die Rippen gehen, kann man die Unebenheiten mit den Fingern fühlen. In der Verbindung der beiden Knotenreihen durch Rippen findet keine feste Regel statt, bald ist eine Rippe zu viel, bald zu wenig. Auf dem Rücken erscheint zwar öfter eine Gabelung, aber es kann dann auch wieder eine ungegabelte durchgehen, alles in grösster Regellosigkeit. Der kleine Nabel weist auf *Bechei*.

Fig. 7 ist ein verrostetes Bruchstück aus dem Numismalismergel, auf dessen Rücken noch eine gestreifte Rinde liegt, die man mit dem Messer abheben kann. Nach dem vorhin Gesagten entspricht sie der veränderten zarten Schale, und man sieht daher leicht ein, wie von gewissen schlechtern Kernen die Streifung ganz verschwinden konnte. Mit der Loupe betrachtet (*x* vergr.) gewahrt man auf der Kante der Streifen feine Wärzchen, die unter Umständen uns an die „Punktstreifen“ der äussern Schale von *Amm. amaltheus* erinnern könnten, welche aber einem ganz andern Organe angehören müssen, wie wir später sehen werden.

Fig. 8 Tab. 29 liegt an der obersten Grenze des Lias γ im gefleckten Kalke des *Ammonites Davoei*, und ist damit auf das innigste verschmolzen. Doch gelang es mit einiger Sorgfalt noch ansehnliche Theile der dünnen Schale herauszumeisseln, über deren gedrängten Rippen und Knoten auf Seiten und Rücken Spiralstreifen schon mit blossem Auge wahrgenommen werden. Von der untern Knotenreihe laufen feine Rippen gedrängt zum Rande des Nabels; zwischen den Knoten nimmt die Rippenzahl deutlich ab; am wenigsten zahlreich umgürten sie den schön geschwungenen Rücken. Die beiden Knotenreihen ein und derselben Seite correspondiren durchaus nicht, ja es erscheinen ungewöhnlicher Weise unten mehr als oben, sonst gleicht

das allgemeine Ansehen dem Bilde bei SOWERBY 280. Es ist das jedenfalls ein seltenes Vorkommen, was mit keinem Funde tiefer oder höher genau stimmt. Ich habe davon noch ein zweites grösseres Bruchstück ganz gleichen Ansehens vor mir, dessen vorderer Rückenrand über einen Decimeter breit aus dem Gestein hervortritt, und genau mit einer Rippe wie das kleinere endigt. Da man schwer einsieht, wie solche sich wiederholende Regelmässigkeiten zufällige Brüche sein sollten, so wird unwillkürlich der Grund auf die Organisation geschoben, man denkt sogar an das Ende des Mundrandes selbst.

Ammonites intracapricornus.

Tab. 29 Fig. 9.

Amm. Henleyi nannte SOWERBY (Min. Conch. Tab. 172) eine evolute Scheibe von Lyme Regis, die nach dem Bilde bei WRIGHT (Lias *Ammonites* 366 Tab. 33 Fig. 3) Spiralstreifen zu haben scheint. Die ursprüngliche Zeichnung beträgt noch keinen ganzen Umgang, gleicht aber im Ganzen einem niedrigen Striaten, den ORBIGNY pag. 221 unglücklicher Weise *hybrida* nannte. Bessere Exemplare beginnen wie ein rundmündiger Capricorner mit breiten Rippen auf dem Rücken, werden dann aber schneller dick, WRIGHT sagte daher, jung ein *lataecosta* und alt ein *Henleyi*. Bei *lataecosta* pag. 210 muss man sich erinnern, dass SOWERBY Tab. 556 Zahlen und Namen verwechselte, und der bisher als *brevispina* 556. 3. 4 angesehene der eigentliche *lataecosta*, ein ächter Capricorner, ist. In England schliesst sich daran der äusserst ähnliche *Amm. heterogenum* YOUNG and BIRD (WRIGHT 370 Tab. 35 Fig. 4—7), und endlich *maculatus* selbst. Wenn ich dennoch einen neuen Namen einführen möchte, so geschieht es, weil keines dieser Bilder dem evoluten *striatus* so nahe tritt, wie dieses einzige Exemplar, was den grauen Zwischenkalken des Lias $\gamma\delta$ bei Thannhausen an den Quellen der Sechta im Oberamte Ellwangen angehört. Wer den äussern Umgang betrachtet, den man auf der Oberseite *o* allein zu Gesicht bekommt, da die innern Umgänge mit dem Mergel so verschwammen, dass sie nicht blosszulegen sind, staunt über die Unterseite *u*, wo ein glücklicher Bruch die vorbergehenden anderthalb Windungen so klar zu Tage brachte, dass man bei der ersten Überraschung meint, zwei ganz heterogene Dinge vor sich zu haben, die zufällig mit einander verwachsen. Das drückt unser Name am besten aus.

Der innere Ammonit mit anderthalb Umgängen von 55 mm Durchmesser zählt auf der äussern Windung 15 dicke Rippen, die wie Ringe die Röhre umgürten, und sich auf dem Rücken nur um weniges erbreitern. Es ist vielleicht nicht ohne Bedeutung, dass mit ihm zusammen der verkalkte „*maculatus*“ vorkommt, welcher blos nicht den starken Wuchs, und gedrängtere Rippen hat. Die Loben sind ähnlich, namentlich hat der Rückensattel einen tiefen Secundärzacken. Ganz anders ist dagegen die obere Ansicht *o*: von 12 cm Durchmesser nimmt die Seitenhöhe an der Mündung 55 mm ein. Das sind Dimensionen, die sich nur unwesentlich von evoluten Striaten entfernen. Dabei sind die Seiten mit zwei ausgezeichneten Knotenreihen geschmückt, die Knotenzahl aussen ist etwas grösser, als die innen. Auf ihren Gipfeln, und nur hier, haben sich Haufwerke winziger Conellen angesiedelt. Leider sind die Loben nicht deutlich, aber man erkennt bestimmt, dass der grosse dreizackige Hauptlateral sich mit seinem Körper genau auf die Knoten der obern Reihe legt; der zweite Seitenlobus fällt dagegen hart unter die untere. Von den Hilfsloben zieht sich nur ein bedeutender schief von der Naht herauf. Da die Loben bis an das äusserste Ende reichen, so muss die Wohnkammer die Dicke der Röhre noch bedeutend vergrössert haben. Leider ist durch das Abspalten der untern Seite eine richtige Construction des Lumen der Mundröhre erschwert, doch dürfte schon am Anfange des letzten Drittels die Mundbreite 63 mm und die Seitenhöhe 50 mm betragen haben.

Man wird nicht leicht ein Beispiel finden, wo sich die Jugend und das Alter in solchen Extremen entwickelten als hier. Selbst die verschiedenen übrigens auch seltenen Beispiele von England erreichen das nicht. Wir werden zwar gerade im Numismalmergel, wo wir es so viel mit Bruchstücken zu thun haben, noch mehrere Beispiele von zum Theil bedeutenden Veränderungen, welche die Thiere in verschiedenen Lebensaltern erlitten, zu besprechen haben, aber auf ein solches, ich möchte sagen Ganzanderswerden, stossen wir doch nur in Ausnahmefällen. Beispiele davon nannte ich schon frühzeitig

Ammonites polymorphus.

Tab. 30 Fig. 1—36.

Dieser kleine Ammonit ist einer der häufigsten, welche man im Gamma ganz findet. Er liegt gewöhnlich im Mergel, und kann daher auch leicht bis zur Anfangsblase verfolgt werden. Im „Flözgeb. Würt.“

1843^a verglich ich ihn, durch BRONN's Lethaea Tab. 23 Fig. 12 verleitet, mit *Amm. Bakeriae* Sw. (Min. Conch. Tab. 570 Fig. 1—3), doch habe ich schon damals die Mannigfaltigkeit seiner Formen in Worten auseinandergesetzt, Varietäten, die ich später (Cephalopod. 1846 Tab. 4 Fig. 9—13) abbildete, und unter dem gemeinsamen Namen „die vielgestaltigen“ zusammenfasste. Da ich dem Texte des Flözgebirges kein Register beigefügt hatte, so wurde dieses in einer „zweiten Ausgabe 1851“ nachgeholt, und darin nebenbei manches verbessert, während der alte Text unverändert blieb, denn es war nach der beliebten Buchhändlerischen Unterscheidung keine neue Auflage, sondern nur eine zweite Ausgabe. Es muss auffallen, dass ZIETEN diese wichtige und häufige Species noch nicht kannte, während man den *Amm. laevigatus* Sw. Tab. 570 Fig. 4—6 wahrscheinlich schon hierherziehen muss, da er aus dem Lias von Lyme Regis kam. Mit *polymorphus* ORBIGNY 124 von Bayeux kommt man niemals in Collision, da das ein normaler *Amm. Parkinsoni* Sw. war. OPPEL (Württ. Jahresh. 1854 X. 91) gab alle für junge *Amm. hybrida* ORB. 85 aus, was bei reiferem Nachdenken im höchsten Grade unwahrscheinlich ist. Ja wenn das auch wirklich der Fall wäre, so kommen diese vermeintlichen Jungen bei uns doch so unendlich häufig vor, dass ihnen, sei's hier oder da, ein besonderes Capitel gewidmet werden muss. WRIGHT (Lias *Amm.* pag. 376 Tab. 40 Fig. 1—3) bildete aus dem mittlern Lias von North Lincolnshire einen *Aegoceras polymorphum lineatum* von 45 mm Durchmesser in doppelter Vergrößerung ab, der sich freilich in England nur „ein einzig Mal“ gefunden hat. Verwandtschaft könnte er schon haben, aber ohne Ansicht des Originals möchte ich mich nicht entscheiden. Überhaupt muss ich gleich von vorn herein, ehe ich an die objective Darstellung gehe, vor der Meinung warnen, als könne man jeden nur so bestimmen, und von allen andern sicher unterscheiden. Die Trennung ist vielmehr eine künstliche, da ohne sie ich die Sache nicht klar zu entwickeln vermöchte. Den Anfang mache

Amm. polymorphus lineatus Fig. 1—4. Cephal. Tab. 4 Fig. 13 und Jura Tab. 15 Fig. 14 sind Normalbilder. Häufig fangen sie jung mit dickern Rippen an, die zuletzt haarfein werden können, wie Fig. 1 zeigt. Auf die Stellung der Loben ist sehr zu achten: die Lobenlinien stehen im mittlern Alter weitläufig, aber kaum nähert sich das Thier der Reife, so treten dieselben immer näher an einander, bis die letzten

beiden so gedrängt stehen, dass man kaum ein dünnes Kartenblatt dazwischen stecken kann. Es muss das jedem, welcher die Sache erstmals sieht, in höchstem Grade auffallen. Gleich darauf stellt sich comprimierter Schlamm ein, welcher die Füllung der verdrückten Wohnkammer bezeichnet, während die Dunstkammern durch Schwefelkies auf das beste erhalten blieben. Die Scheidewand im Profil Fig. 2 zeigt uns am Rande zehn ungleiche Löcher für hinabsinkende Loben, doch verwischt sich in der Nahtregion leicht eins von den kleinen, daher treten von den zwischenliegenden Sätteln meist nur acht hervor. Fig. 3 wurde ein feingestreiftes Bruchstück in doppelter Grösse gezeichnet, um am Ende die gedrängte Stellung der Scheidewände und die wenigen Lobenzacken deutlicher zu zeigen, worunter namentlich der Hauptlateral durch seine zwei symmetrischen Spitzen auffällt. Auch WRIGHT (l. c. Tab. 40 Fig. 3) lässt denselben mit zwei gleichen Zacken (paarig) endigen. Fig. 4 gibt uns die vergrösserte Ansicht der Bauchseite: in der Mitte schimmert der schmale Bauchlobus mit seinen zwei Endspitzen durch den schwer zu entfernenden Rost durch; zu jeder Seite hängt ein Nebenbauchlobus zungenförmig hinab; dann erst kommt neben der Nahtkante n aussen und innen ein Zäckchen für die Anheftung des eigentlichen Nahtlobus. Die Eindrücke des Rückens der jüngern Umgänge pflegen recht dick zu sein, denn die feinen Rippen folgen erst später.

Fig. 5 ist schon wieder eine bestimmte Abänderung des eigentlichen *lineatus*, die Zunahme der Röhre geht langsamer vor sich, die Scheidewände (x vergrössert) stehen gedrängter, und die Loben sind zerschnittener, mit längeren Zähnen, doch bleibt der Hauptlobus noch paarig, wenn auch sein Körper länger und schmaler wird. Obwohl am Ende keine Verengung der Dunstkammern eintritt, so scheint doch die Wohnkammer sich schon einzusetzen. Kann man die Stücke noch im Gebirgslager bekommen, wie

Fig. 6, so sieht man öfter deutlich, wie in der Fortsetzung des mit Loben versehenen Kieskernes die Wohnkammer sich zum Theil noch verfolgen lässt, und in diesem Falle mit sehr feinen freilich etwas verdrückten Streifen versehen ist.

Fig. 7 gehört einem gegrabenen Exemplar, das noch seinen gelben Schwefelkies hat. Die Streifen werden zu kaum sichtbaren Wellen, und die Schale geht ganz ins Glatte über, was uns an *Amm. laevigatus* Sw. 570. 6 erinnert. Am Ende drängen sich die Loben ausser-

ordentlich, der Hauptlateral (*L* vergr.) endet unten auffallend paarig, so dass man an den beiden Seiten kaum Unterschiede findet. Das punktirte Innere deutet auf körnigen Schwefelkies hin, der hier im Begriff steht, die kleinen Umgänge zu entstellen. Jede Form, mag sie auch noch so unbedeutend von normalen abweichen, hat wieder ihre eigenthümliche Entwicklung, und gerade das macht die Unsicherheit im Bestimmen: so gehört Fig. 8 mit sehr enggelagerten Scheidewänden noch zum *laevigatus*. Dagegen sind die kleinen

Fig. 9—11 Modificationen von der gewöhnlichen Sorte, welche dann aber in andere Varietäten hinüberspielen. Es würde zu weit führen, wollte man über diese Kleinigkeiten gelehrte Betrachtungen anstellen: Fig. 9 ist ein gewöhnlicher Junger, der schon einen guten Theil der feinen Streifen angesetzt hat, auf dem Rücken (*R* vergr.) biegen sich die Streifen in einem Winkel nach vorn, und erzeugen da gern in der Medianlinie eine Anschwellung, die unter Umständen uns schon an Amaltheen erinnern könnte. Der noch kleinere Fig. 10, bis zur Blase erhalten, zählt schon fünf Umgänge, mit Streifen von dreierlei Dicke, wovon die am Ende am feinsten einsetzen. In Fig. 11 treten trotz der Kleinheit die Loben gedrängt und schuppig hervor, woran die Art der Erhaltung schuld ist.

Amm. polymorphus costatus Tab. 30 Fig. 12 Cephal. Tab. 4 Fig. 12 und Jura Tab. 15 Fig. 13 nimmt von den Seiten das Ansehen eines *Amm. radians* an, allein auf dem Rücken fehlt der Kiel, derselbe ist eiförmig gerundet, und die etwas verdickten Rippen machen daselbst einen Schwung nach vorn. Mit *Amm. Jamesoni* sind sie nicht wohl verwechselbar, weil dieselben gleich in der Jugend einen bedeutenderen Anlauf zur Grösse nehmen. Hier zeigt schon die gedrängte Stellung der Scheidewände am Ende, und die gleich darauf folgende Verdrückung, dass wir es mit einem ausgewachsenen und zwar für die Varietät schon grossen Exemplar zu thun haben. Der Hauptlateral endigt unten dreizackig. Der etwas kleinere Fig. 13 hat noch gröbere Rippen, aber am Ende auf dem Rücken *r* stellen sich schon feine Zwischenstreifen ein, wodurch er bereits einen Schritt zum *polym. quadratus* hin macht. Dagegen kann man den kleinen Fig. 14 schon für ächt ausgeben. Ich habe ihn bis auf die

Anfangsblase (*x* vergr.) auf das deutlichste herausgearbeitet: dieselbe beginnt im Centrum *c* auf beiden Seiten mit einem hervorragenden Zitzen, wird dann eng, um sich gleich darauf Magenförmig *e*

zu erweitern, aber kaum einen halben Umgang, so tritt wieder eine Verengung v ein. Das Ende des Embryonalgebildes liegt bei der plötzlichen Einschnürung i , bis dahin ist alles glatt; erst über i beginnt das gewöhnliche Gewinde g mit den knotigen Rippen und den zwischenliegenden Scheidewänden, deren äussere Grenzlinie bei der Kleinheit nicht ganz sicher verfolgt werden kann. Aber die bekannte Regel ist ja, dass sie anfangs kaum einen Schwung machen, und die Zacken erst später oder früher erfolgen. Ein Blick auf meine Vergrösserungen macht das klar: W ist das isolirt vergrösserte Embryonalgebilde, was man mit einer Magenwurst vergleichen kann; bei R habe ich nur die Röhre vom Anfange c an abgewickelt gedacht, wodurch die verschiedenen Erweiterungen leichter begriffen werden.

Fig. 15 streift bereits an den folgenden *interruptus* heran, doch sind die Rippen noch entschieden sichelförmig, wie beim ächten *polym. costatus*. Er hat sich ebenfalls bis auf die Anfangsblase erhalten. Auf den innern Umgängen stehen die Rippen ungewöhnlich weit aus einander, und sind sogar etwas dicker als später, die Mündung m ist noch eiförmig gerundet, und auf dem Rücken r verdicken sie sich etwas in den Medianlinien. Dagegen hat der ächte

Amm. polymorphus interruptus Tab. 30 Fig. 16. 17 Cephal. Tab. 4 Fig. 11 und Jura Tab. 15 Fig. 12 so dicke breite Rippen, dass die schmalen Vertiefungen dazwischen wie Einschnürung erscheinen, auf dem Rücken r sich nach vorn biegen, und hier durch feinere Furchen in mehrere Rippchen zerschlagen werden. Sie sind gewöhnlich so klein, dass man sie für innere Windungen anderer Varietäten, namentlich des *polym. lineatus* halten könnte. Doch kommen einzelne seltene vor, wo die gedrängten Scheidewände am Ende schon auf ein reifes Alter hindeuten, dann würde unserm Exemplare von 18 mm Durchmesser nur noch die Wohnkammer fehlen. Fig. 17 ist am Ende etwas verletzt, vielleicht auch etwas verdrückt, aber die dicken Rippen behalten verglichen mit den andern immerhin etwas Bezeichnendes, auch ist die Mündung auf dem Rücken r etwas schärfer, und gerade nicht eiförmig gerundet. Das grosse Exemplar Fig. 18 von 26 mm Durchmesser stimmt in seinen jüngern Umgängen zwar noch ziemlich gut, aber am letzten Ende werden die Rippen dünner statt dicker. In solchen Fällen lasse ich den Zusatz des Namens weg, und spreche bloß einfach *polymorphus*.

Amm. polymorphus mixtus Tab. 30 Fig. 19—21 Cephalop.

Tab. 4 Fig. 10 und Jura Tab. 15 Fig. 18 gehört wieder zu den grössern, die zuweilen am Ende so in die Dicke wachsen, dass sie in entschiedene Verwandtschaft mit *Henleyi* pag. 235 treten, und zum Theil selbst für dessen Junge angesehen werden könnten. Da es gerade diejenige Varietät ist, welche bei weitem am häufigsten gefunden wird, so wäre es in hohem Grade auffallend, wenn alle nur jung sein sollten. Beschäftigen wir uns zunächst mit der Sache, so kann man Fig. 19 nach Grösse und Zeichnung als die Normalform nehmen, das Characteristische bilden die feinen Streifen zwischen den grössern Rippen, auf welche Mischung der Name „gemischt“ anspielen soll. Die Hauptrippen zeigen schon mehr oder weniger Neigung, in den Rückenanten feine Stacheln anzusetzen, und damit einen Übergang zum *polym. quadratus* einzuleiten. Mag auch unser Stück am Ende noch kein Anzeichen der Reife haben, so sehen wir doch an dem noch diokern Bruchstück Fig. 20 am Ende die zwei letzten Scheidewände einander so nahe treten, wie wir es nur im reifen Alter zu finden gewohnt sind, dabei bleibt die Mündung *m* noch völlig eiförmig. Liegen die verkiesten Scheiben Fig. 21 noch im Gestein, so fehlt nur selten die verschlammte Wohnkammer, die blos am Ende zu schlecht erhalten ist, als dass man sie bis zum Mundsaume verfolgen und damit die ganze Länge ermitteln könnte. In solchen Fällen fehlt auch die letzte sehr enge Dunstkammer selten. Wir erlangen damit ein gewisses Recht, solche Exemplare für ausgewachsen halten zu dürfen.

Fig. 22 ist ein gegrabenes Stück, was sich durch seinen speigelgelben Schwefelkies verräth; von 3 cm Durchmesser und sonst von normaler Bildung drängen sich am Ende wohl ein halbes Dutzend Scheidewände zusammen, ehe das Wachsthum zum Stillstande kommen konnte. Dass darüber noch mehr gefolgt sei, scheint mir unwahrscheinlich. Zuweilen spalten sich die Rippen zu förmlichen Bündeln Fig. 23, wie wir sie beim *Amm. Aalensis* im Lias ζ kennen lernen werden, aber es fehlt auf dem Rücken *r* der markirte Kiel, was keine Verwechslung mit spätern zulässt. Die verschiedene

Dickenzunahme Fig. 24—27 klarzulegen, habe ich gleiche Scheiben von 3 cm Durchmesser zur Vergleichung neben einander gestellt, woraus die grosse Verschiedenheit unmittelbar hervorleuchtet, und gleichsam die Brücke zum *Henleyi* geschlagen wird: Fig. 24 gehört zu den schlanksten, die Mündung am Ende ist rund, und erreicht kaum in der Breite 7 mm, der Hauptseitenlobus unten zweispitzig.

Die Scheidewände drängen sich am Ende zusammen. Das Ende von Fig. 25 wird sichtlich dicker, und erreicht in der grössten Breite 9 mm. Zeichen des reifen Alters sind nicht bemerkbar. Der letzte Umgang hat in der ersten Hälfte noch einen eiförmigen Umriss, zuletzt aber wird der Rücken ziemlich plötzlich breit und flach, wodurch eine viereckige Mündung entstand. Die starke Zunahme am Ende fällt zwar sogleich auf, aber man könnte, da solche Exemplare selten sind, noch an Krankheit denken. Das geht nun bei Fig. 26 nicht mehr an, das Ende der Mündung ist auf 10 mm angewachsen, während der Anfang des letzten Umganges kaum die Hälfte davon erreicht, das gibt der Scheibe verglichen mit den Normalfiguren schon in der Jugend ein auffallend verschiedenes Ansehen, und man kann sich fragen, ob man so ohne weiteres beide für dieselbe Species halten darf. Wer bedenkt, wie viele Ammoniten eine äusserlich so ähnliche Zeichnung annehmen, der wird in seinem Urtheile vorsichtig zurückhalten. Endlich gelangen wir zu Fig. 27, woran die Mündung über 11 mm breit und 12 mm hoch wird, aber auffallender Weise fast vollkommen eirund bleibt. Da nun der vorgehende Umgang darunter nur 4 mm in der Breite erreicht, so tritt die starke Zunahme in die Dicke nach einem einzigen Umgange erst recht in die Augen. In den Rückenkannten haben die Hauptrippen schon recht deutliche Knoten, während man auf dem vorletzten Umgange gleichmässig gedrängte Rippen wie bei *polym. costatus* und auf der Bauchseite Eindrücke wie von einem kleinen *polym. interruptus* sieht. Leider habe ich von der seltenen Varietät nur Bruchstücke aufzuweisen, die auf Scheibchen deuten, welche kaum dem Durchmesser der andern gleichkommen. Hiermit ist die äusserste Grenze des *polym. mixtus* erreicht; wenn wir noch einen Schritt weiter zur Fig. 63—67 gehen, so stehen wir schon bei den Vorläufern des *Henleyi*. Übrigens muss ich bemerken, dass ich zwischen Fig. 26 und 27 noch gern eine weitere Übergangsform eingeschoben hätte, allein ich habe sie nicht; das könnte hier eine kleine Lücke statuieren. Ein

Anschwellen der Röhren am Ende wird zuweilen durch Gähmung des Kiesel erzeugt, die man öfter erst bemerkt, wenn der Process schon weiter fortgeschritten ist, wie wir das am Ende von Fig. 28 sehen: die innern Windungen sind ganz wohl erhalten, mit einem Male erweitert sich die Röhre, und springt in zerklüftete Stücke, auf denen man wahrnimmt, dass sie noch den Dunstkammern angehört.

Die Kleinen Tab. 30 Fig. 29—31 richtig den grössern einzureihen, ist häufig nicht möglich, da gerade das Innere sehr variiert: Fig. 29 erhalten bis zur innersten Blase hat seltener Weise vom Anfange an sehr gleichmässige Rippen, die sich am Ende zum *polym. costatus* entwickeln. Im Gegensatz damit steht der gleichgrosse Fig. 30 mit dicken sparsamen Rippen, die ich gern zum *polym. interruptus* stelle. Einen weniger sichern Character zeigt Fig. 31, wo trotz der geringen Grösse von 10 mm die Rippen schon mehreremal wechseln, wie wir es gern beim *polym. mixtus* finden. Jetzt restirt noch ein wichtiger, aber schwieriger,

Amm. polymorphus quadratus Tab. 30 Fig. 32—35 Cephal. Tab. 4 Fig. 9 und Jura Tab. 15 Fig. 15. 16. Wenn wir von den innern Umgängen absehen, so wird seine Mündung bald eckig quadratisch, indem sich nicht blos markirte Rippen ansetzen, sondern dieselben auch in den Rückenkannten eine entschiedene Neigung zur Stachelung entwickeln: Fig. 32 kann uns zum Muster dienen, abgesehen von der kleinen Stelle am Anfange des letzten Umganges, wo die Hauptrippen sich plötzlich in lauter kleine zerschlagen, als sollte es ein *polym. costatus* werden, aber ebenso schnell wieder in die Normalzeichnung einlenken. Die letzte Dunstkammer erscheint schon sehr eng. Fig. 33 ist etwas grösser und schlanker, zeigt aber doch vom Rücken her das Hervorragen der Knoten in den Rückenkannten. Die Lücken zwischen den Hauptrippen zeigen sich besonders auf dem Rücken Fig. 34 mit feinem Querlinien ausgefüllt, während der Mediankiel fehlt. Grösser als Fig. 35 findet man sie nicht leicht bei völlig quadratischer Mündung. Ich fand seiner Zeit am Rauthenberg bei Schöppenstedt ein schönes in braunen Mergel verwandeltes Stück Fig. 36, woran die Stacheln sich gut erhalten haben, aber obgleich die Rippen auf den Seiten stark hervortreten, lassen sie doch auf dem Rücken entschieden nach, wodurch sie sich namentlich von dem folgenden

Ammonites caprarius Tab. 30 Fig. 37—42 unterscheiden, der nicht blos grösser wird, sondern auch eine comprimirt Röhre hat, und dessen seitlich mit zwei Stacheln geschmückte Rippen sich auf dem Rücken entschieden verdicken. Gerade bei dem Gewirr von Varietäten habe ich schon im Jura Tab. 16 Fig. 1 in diesen kräftig verkiesten Formen einen Anhaltspunkt zu finden gesucht. Das Schwierige ist dabei immer, den ächten Typus herauszufinden, und gegen die Übergänge abzugrenzen. Beginnen wir mit dem kleinen Fig. 37, so zählt derselbe

bis auf das Centrum erhalten schon fünf volle Umgänge, die Rippen sind alle kräftig, mit wenigen Zwischenlinien gehen sie über den Rücken erbreitert entschieden weg. Die Mündung ist ein wenig höher als breit, und die engen Dunstkammern am Ende könnten auf ein Ausgewachsensein hindeuten. Der noch kleinere Fig. 39 zeigt zuletzt eine ganz enge Dunstkammer, der zwei weniger kurze vorangehen. Aber die Mündung ist noch etwas breiter als hoch, dennoch stellt ihn die Art der Rippung schon hier hin. Besondere Aufmerksamkeit muss ich noch auf das Kiespflaster lenken, was die ganze innere Scheibe bedeckt, und sogar vom letzten Umgange nur die äussere Hälfte hervortreten lässt. Wir finden das im Lager der Polymorphen niemals, es weist das schon auf höhere Schichten hin. Der Praktiker muss alle diese kleinen Merkmale zu Hilfe nehmen, um sich in der Bestimmung nicht zu täuschen. Hat er sich mit dem Aussehen des Kieselbekannt gemacht, so wird er auch den kleinsten Fig. 39 noch dazu setzen, die einfache Schärfe der Rippen spricht dafür. Den eigentlichen *caprarius* haben wir jedoch erst in den beiden Fig. 40. 41 erreicht: wir sehen in der stark comprimierten Mündung gleich den andern Wuchs der Röhre, und auf dem schmalen Rücken r geht die Erbreiterung der Rippen zwischen den runden Knötchen fort mit einer sichtlichen Verdickung in der Medianebene, so dass man meint, daselbst mit dem Auge eine Linie verfolgen zu können. In der Seitenansicht tritt nun aber über der Naht noch eine zweite feinere Knotenreihe hervor, welche uns bereits an *Natrices* erinnern könnte. Die Compression liesse sogar an *nodoblongus* Tab. 27 Fig. 5 denken, wenn die Rückenfläche glätter, und die Rippen überhaupt nicht so stark ausgebildet wären. Da die Wohnkammer fehlt, so deuten die verkiesten Scheiben von 4 cm Durchmesser schon auf Grössen hin, die wir bei *polym. quadratus* nicht mehr finden. Das Bruchstück Fig. 42 habe ich daneben gesetzt, weil hier ein ansehnliches Stück Wohnkammer sich im Mergel verfolgen lässt, woran man noch die Rippen mit Stacheln über der Naht erkennt, es mag daher hier stehen.

Ein Räthsel ist mir seit vielen Jahren der Durchschnitt Fig. 43 in den homogenen gefleckten Davosikalken geblieben: unten steckt eine mit Kalkspath gefüllte Röhre, die ich gern mit *polym. quadratus* vergleichen möchte, weil die sechs hervorragenden Rippen damit Verwandtschaft zeigen; plötzlich erscheint darauf ein weites auf den Seiten gebuchtetes und auf dem Rücken convex geschwungenes Stück Ende,

das mit Kalkschlamm erfüllt offenbar die zugehörige Wohnkammer bildet. Wir haben es daher hier wieder mit plötzlicher Schwellung zu thun, wie beim *polym. mixtus* Fig. 27, nur dass es nicht zu runder, sondern zu eckiger Röhre führt. Leider sind aber in den Davoeikalken die Schalen so fest mit dem Gestein verfloßen, dass von einer seitlichen Entblössung ohne die grössten Anstrengungen nicht die Rede sein kann. Ehe wir weiter gehen, gebe ich zuvor noch

Ammonites Bronnii Tab. 30 Fig. 44. 45 RÖMER Ool. Geb. 1836 pag. 181 Tab. 12 Fig. 6 von Diebrok bei Herford in Westphalen in den schönsten gelben Schwefelkies verwandelt, kommt im dortigen mittlern Lias in zwei Varietäten mit eckiger Fig. 44 und ovaler Mündung Fig. 45 vor. Die treffliche Abbildung bei RÖMER zeigt bestimmt, dass er unter dem Namen die mit eckiger Mündung verstanden habe. Auf dem Rücken r zieht ein markirter Kiel hinum, an welchen die in den Rückenkanten gestachelten Rippen sich schief anschliessen, wodurch die Mündung m , welche etwas höher als breit ist, den scharfen oblongen Umriss bekommt. A. D'ORBIGNY (Paléont. franç. terr. jur. I. 257 Tab. 72 Fig. 3. 4) hat sie für die jungen von *Amm. Regnardi* gehalten, der von *Amm. Jamesoni* nur unwesentlich verschieden zu sein scheint. Wenn OPPEL (Die Juraform. pag. 159) darauf verkündigte, *Jamesoni* sei der erwachsene *Bronnii*, so ist das entschieden ein Irrthum. Der ächte *Bronnii* bleibt nur klein, denn obgleich unser schönes speisgelbes Exemplar kaum 3 cm Durchmesser erreicht, zeigt es doch schon fast einen halben Umgang Wohnkammer. Anders verhält es sich mit dem ovalmündigen Fig. 45, derselbe kommt zwar mit dem eckigen so vermischt vor, dass es schwer hält, sie beide genau zu scheiden, aber wenn man sich an Extreme hält, so bleibt allerdings die Rückenlinie deutlich, allein die Rippen sind weniger markirt, die Rückenstacheln verwandeln sich in kaum sichtbare Knötchen, und der Rücken nimmt einen eiförmigen Umriss an. Dabei werden die Scheibchen gern etwas grösser. Bin ich auch nicht ganz sicher, sie mit Entschiedenheit für junge *Jamesoni* zu halten, so mögen doch wohl einige dabei sein. Aber gerade auf diese machte OPPEL nicht aufmerksam, er schob dafür ganz andere entschieden falsche (Jahresh. X Tab. 2 Fig. 1. 5) unter.

In unserm Lias γ ist der ächte *Bronnii* Fig. 46—49 gar kein seltener Fund, aber sie sind meist kleiner als die westphälischen, und sind durch Rost braun geworden, blos an manchen Punkten, z. B. bei Sondelfingen Fig. 48, haben die gegrabenen ihr Speisgelb bewahrt,

können dann nicht blos mit den westphälischen Exemplaren verwechselt, sondern auch für Deltavorkommen gehalten werden. Unsere braune Fig. 46 von Hinterweiler gehört schon zu den grossen, passt aber vollkommen zu Fig. 44, wenn man sich daran das Stück Wohnkammer wegdenkt, denn bei unsern deutet nur Mergel die verdrückte Wohnkammer an, und die gedrängten Loben am Ende zeigen, dass das Thier nicht weiter wuchs. Man kann das mit vielen andern Bruchstücken Fig. 37 beweisen, wo am Ende die Kammern zuweilen sich ausserordentlich drängen, wir haben hier sogar fünf hart auf einander folgende Scheidewände, erst die sechste darunter nimmt die gehörige Entfernung ein. Das speigelgelbe Exemplar Fig. 48 von Sondelfingen bei Reutlingen von 24 mm Durchmesser zeigt schon ein Stückchen Wohnkammer. Der gekielte Rücken r ist zwar schmal, aber doch markirt eckig, so dass über die Deutung kein Zweifel sein kann. Das Centrum pflegt zwar ganz im Innersten nur selten gut erhalten zu sein, es kommen aber selbst bei den verrosteten Fig. 49 Beispiele vor, woran man die wurstförmige Blase (E vergr.) ganz entschieden klarlegen kann: die markirten Rippen reichen sehr gleichmässig weit hinein, blos die drei letzten Umgänge nach innen werden plötzlich glatt, oder zeigen doch nur unbestimmte Knötchen zwischen den Anwachsstreifen.

Bronnii ist selbst in Bruchstücken schon so charakteristisch, dass man sich nicht leicht täuscht, wie Fig. 50 zeigt. Lange habe ich das kleine Bruchstück Fig. 51 (x vergr.) wegen der ungewöhnlich gedrängten Scheidewände für etwas Besonderes gehalten, bis ich durch sorgfältiges Reinigen entdeckte, dass nicht alle, sondern nur die sechs letzten so gedrängt stehen, die siebente darunter schon ihre gewöhnlichen Distanzen einhält. Es ist eben ein Endstück der gekammerten Röhre, welche nicht mehr grösser ward. Sowie es mal den rundmündigen Bruchstücken zugeht, wird die Sache anders: das kleine Stück Fig. 52 zeigt nicht nur durch seinen runden Rücken, dass es zum ächten *Bronnii* nicht mehr passt, sondern auch die Loben auf den Seiten verrathen trotz der Grösse noch kein Zeichen von gedrängtern Scheidewänden. Hier fehlt es dann auch nicht an zugehörigen grössern Scheiben Fig. 53, diese würden nun vortrefflich mit *Regnardi* ORB. 72. 1. 2 stimmen: der Rücken schärft sich etwas zu, die Rippen haben deutliche Knötchen. Leider verpappt der Kies einen grossen Theil der Scheibe, und namentlich das Ende, wo möglicher Weise noch das Kennzeichen der Reife des Thieres gefunden werden könnte. Es

sind solche Umhüllungen nicht ohne Wichtigkeit, sie deuten öfter an, dass die Röhre vollständig begraben wurde, und nur die verdrückte Wohnkammer fehlt. Beim ächten *Bronnii* finden wir das bei uns nicht, sie haben gewöhnlich ein reines Ende, wie die Polymorphen, und innen kein Kiespflaster, was die jungen Umgänge versteckt. Wo dies Pflaster vorkommt, sind die Species verdächtig. Ich habe daher schon im Jura pag. 127 zwischen *Bronnii* und *Jamesoni* noch einen *Ammonites confusus* Tab. 30 Fig. 54—62 eingeschoben, den ich in einigen Beispielen erläutern will. Im Allgemeinen wird er grösser als der ächte innen freie *Bronnii*, bleibt aber entschieden kleiner als *Jamesoni*. Der kleinste Fig. 54 von Sondelfingen bei Reutlingen ist trotz der dicken Kiesumhüllung ein ausserordentlich zierliches Stück, das durch seinen markirten Kiel auf dem Rücken r durchaus noch an *Bronnii* heranstreift. Aber er hat etwas, ich möchte sagen Unbeschreibliches, was sich in Zeichnung nicht wiedergeben lässt, und da er mit dem folgenden grössern Fig. 55 vorkommt, wo mir kein eigentlicher *Bronnii* bekannt wurde, so beginne ich damit den verwandten *confusus*. Von 33 mm Durchmesser gehen die undeutlichen Loben bis ans Ende, der Kiel auf dem Rücken ist breiter und roher, obwohl er sonst zu der schmalen Sorte gehört, wie eine Vergleichung mit Fig. 56 von 30 mm Durchmesser zeigt, der aber, nach der Bruchfläche am Ende zu urtheilen, nur ein inneres Stück einer grössern Scheibe ist, die nach ihrem allgemeinen Aussehen auf dem Rücken für eine Musterform angesehen werden kann, welche sich von allen früher genannten wesentlich entfernt. Man sieht nur den äussern Umgang, da die innern durch das scharf abgegrenzte Kiespflaster wohl verdeckt sind. Ich habe darunter ein reines Bruchstück Fig. 57 gestellt, was durch seine Farbe an *polym. quadratus* erinnert, aber einen zu stark entwickelten Kiel hat, doch ist die Mündung m ebenfalls nur wenig höher als breit. Gerade ein solches Stück gab OPPEL (Württ. Jahresh. X Tab. 2 Fig. 1. b) für einen jungen *Jamesoni* aus, aber dann ist es nicht der *Jamesoni* im eigentlichen Sinn. Viel eher dürfte man dabei an *Amm. Sauzeanus* ORB. 95. 4. 5 denken, wenn der seltene Ammonit an der Côte-d'Or nicht zusammen mit *Gryphaea arcuata* gefunden wäre. Lager und Form führt uns vielmehr zu der mit Kies gepflasterten Gestalt Fig. 58 von Sondelfingen, die nach Grösse und Ansehen zum Typus der markirten Gestalt genommen werden darf, besonders ist es die Zeichnung des Rückens, welche die Species

von allen so wesentlich unterscheidet. Die Kreuzform r der Rippen mit dem Kiel und die runden Knoten in den Rückenkannten treten bei dieser Grösse vortrefflich hervor. Da das Kiespflaster ihn vorn ganz umhüllt, so wird den Schalenkammern wahrscheinlich nicht viel fehlen, ja vorn von dem stumpfen Kern an scheint nach 5 cm Durchmesser sich schon ein Stückchen Wohnkammer eingestellt zu haben. Fig. 59 hat bei ganz gleichem Durchmesser schon wieder eine etwas grössere Rückenbreite r . Man sieht eben, wie schnell diese Kennzeichen variiren. Fig. 60 füge ich noch ein drittes gleich grosses Beispiel hinzu, welches seltener Weise die Umgänge weit hinein zeigt, bis das Embryonalgewinde plötzlich glatt wird. Wie die Ansicht des Rückens r zeigt, nimmt der comprimirte Schlamm plötzlich die Stelle des Kieses ein, man sollte hier den Beginn der Wohnkammer vermuthen, allein man meint sogar auf dem Schlamm noch etwas wie Lobenlinien verfolgen zu können, so dass selbst hier die Dunstkammern noch nicht aus waren. Das sind eben Erscheinungen, die unser Urtheil wenigstens zuweilen unsicher machen können. Aber wie das Stück Fig. 61 von Kirchheim zeigt, gehen die Modificationen mit Zunahme der Grösse noch weiter: es gehört zu einer Scheibe von 6 cm Durchmesser, wo im Anfange des letzten Umganges der Rücken genau mit den vorigen dreien stimmt, aber am Ende nimmt der Rücken r der oblongen Mündung von 14 mm Breite und 18 mm Seitenhöhe durch den nach vorn gerichteten Rippenwinkel ein *Jamesoni*-artiges Ansehen an. Wer in solchen Fällen den ganzen Entwicklungsgang nicht sorgfältig im Auge behalten kann, verfällt gar leicht in Irrthümer, die wir beim ächten *Jamesoni* gleich weiter unten aus einander setzen werden. Daneben Fig. 62 steht das Ende einer verdickten Scheibe ebenfalls von 6 cm Durchmesser, wo aber der Rücken r , so wie der ganze Habitus, durchaus noch *confusus*-artig blieb. Es ist das jedoch keineswegs der grösste, denn neuerlich bekam ich eine bis ans Ende gekammerte Scheibe von 95 mm Durchmesser, die auf dem Rücken überall noch das Wahrzeichen des ächten *confusus* trägt, daher selbst bei dieser Grösse mit *Jamesoni* nicht verwechselt werden kann. Wohl aber darf man *Amm. Venarensis* OPPEL (Paläontol. Mitth. Tab. 42 Fig. 1) von Venarey bei Semur (Côte-d'Or) damit vergleichen. Den Übergang zum *Jamesoni* habe ich Tab. 32 Fig. 4 auseinandergesetzt. Den eigentlichen grossen

Ammonites Henleyi Sw. 172, wie ihn WRIGHT (Lias *Amm.* 366 Tab. 33) abbildete, der sich allmählig an *heterogenus* l. c. Tab. 36

anschliesst, haben wir in Schwaben nicht, aber wohl Miniaturbilder davon, wie die Beispiele Tab. 30 Fig. 63—67 andeuten. Sie sind übrigens selten, und kommen gern in Gesellschaft vom *polymorphus* vor. Nach den innern Windungen zu urtheilen, scheinen sie am nächsten dem *polym. mixtus* zu stehen. Denn vergleichen wir das schöne Bruchstück Fig. 63 mit Fig. 27, so leuchtet sofort, wenn nicht die Gleichheit, so doch die höchste Verwandtschaft ein, das Exemplar ist am gelobten Ende nur um ein wenig dicker, wie schnell das geschieht, zeigt der letzte Umgang der Scheibenhälfte von 37 mm Durchmesser, am Anfange mit 6 mm Breite und 7 mm Seitenhöhe, und nach einem Rückenverlauf von 65 mm schon zur mehr als doppelten Dicke von 13 mm Breite und 15 mm Seitenhöhe angeschwellt. Die Rippen sind einfach, haben nur in den Rückenanten schwache Knötchen, keinen ausgesprochenen Kiel, und die innern magern Umgänge gleichen dem vollkommensten *polymorphus*. Noch kleiner ist die Scheibe Fig. 64 von 34 mm Durchmesser, sie bringt es schon zur Dicke von 16 mm Seitenhöhe und 12 mm Breite. Leider fehlt das innere Gewinde, sonst würde sie einen noch vollständigeren Vergleich mit den dünneren Polymorphen zulassen. Eins meiner grössten hierher gehörigen Stücke Fig. 65 hat entschieden zwei Knotenreihen auf jeder Seite, wenn auch die untere nur schwach sein mag. Aber was will das gegen den englischen *Henleyi* sagen, der in diesem Stadium der Dicke noch gar keine Knoten zeigt, sondern einem einfachen dickrippigen *Capricorn* gleicht. Von wesentlicher Bedeutung für die Bestimmung bleibt die Kleinheit des innern noch daran sitzenden Umganges. Darnach kann man die kleinsten Bruchstücke Fig. 66 erkennen und Loben einzeichnen, wobei der Rückenlobus bedeutend gegen den Hauptlateral zurück bleibt. In dem ansehnlichen Stück Fig. 67 gelang es mir sogar, den zweispitzigen Bauchlobus *b* herauszubringen, der durch seine Kürze und Breite auffallend jederseits von zwei Nebenbauchloben begleitet wird. Es hängt das mit dem Breiterwerden des Rückens zusammen, wodurch im Eindrücke der Bauchseite immer mehr Nebenloben Platz bekommen. Natürlich ist wegen der kürzern Linie das Zusammendrängen der Lobenlinien ein viel stärkeres, als auf dem Rücken, was das Entziffern wesentlich erschwert, abgesehen davon, dass die anhaftende Kiesrinde nur mit unsäglichlicher Mühe genügend entfernt werden kann.

Der Leser, wenn ihm nur einige Mittel zur Vergleichung gegeben sind, wird sich nun ein eigenes Urtheil über das Veränderliche dieser

sonderbaren Species machen önnen; jedenfalls müssen wir sagen, die Masse der Polymorphen sind ihr ganzes Leben zwar mannigfaltig geworden, aber durchaus mager geblieben; nur einige Seltenheiten davon schollen auf, und sie könnte man Bastard-Polymorphen heissen, die vielleicht gewisse Lebenszwecke, welche wir noch nicht kennen, zu erfüllen hatten. Wenn wir von diesen dann weiter schreiten, so kommen wir zu den grössern Bastard-Striaten pag. 228, wovon uns schon einige, wie Tab. 28 Fig. 26—28, durch ihre innern noch dünnen Umgänge an *polym. mixtus* und *quadratus* erinnern, die aber bald dem ächten *striatus* zusteuern, der in der Jugend damit gar wenig Ähnlichkeit hat.

Ich habe mit diesen Beispielen noch keineswegs die Sache erschöpft, doch darf ich sie nicht zu weit ausspinnen, und will nur zum Schluss

Tab. 31 Fig. 1—5 an ein Paar kleine Formen noch flüchtige Bemerkungen anknüpfen: Fig. 1 steht zwar dem *polym. mixtus* nahe, doch sind die Rippen unetwiger als gewöhnlich, besonders aber wollte ich die Augen auf das centrale Kiespflaster lenken, welches ich bei keinem der Hunderte von Exemplaren wieder finde. Dieses Pflaster deutet entschieden auf ein anderes, und wie ich meine höheres Lager hin. So müssen alle Kennzeichen erwogen werden, wenn man einen festern Boden für die Bestimmung gewinnen will. Fig. 2 ist ein speisgelbes Stück von besonderer Schlankheit, worauf sich in bestimmten Abständen grössere Rippen hervorheben, die innern Umgänge fehlen, nicht etwa weil sie schon vor dem Begraben verloren gingen, sondern sie kamen nicht zur Verkiesung, und wurden im Schlamm verdrückt, woraus sie blosszulegen kaum möglich ist. Interessant ist der dicke Kieskopf, welcher noch die Rundung der Röhre bewahrt, aber plötzlich in Folge von Gährung um das drei- bis vierfache anschwellt. Es stecken in der sonderbaren Aufblähung sogar noch Loben. Zu ihm gehört meine schlankste Form Fig. 3, deren feine Streifen ebenfalls noch von gröbern Rippen in bestimmten Abständen unterbrochen werden. Die zackig ausgewitterten Loben geben der dünnen Röhre ein eigenes von allen verschiedenes Ansehen. Es sind nur zwei volle Umgänge vorhanden, dann kommt innen ein Schlammplaster. Die kleine ochergelbe Fig. 4 ist zwar bis auf die Anfangsblase erhalten, aber trotz der Verkiesung verdrückt, indem auf der Seite *a* die Stacheln hart an den glatten Rücken *r* herangehen, auf Seite *b* dagegen ansehnlich

abstehen. Da die Stacheln am Ende der Rippen ziemlich spitz hervorragen, so möchte man ihn gern für die Brut von *nodogigas* pag. 201 halten. Ziemlich eigenthümlich sieht die kleine Fig. 5 aus, die bis zur Blase erhalten ist, und dem *polym. quadratus* sich nähert. Der äussere Umgang hat bis zur Hälfte herein starke ziemlich weitläufig gestellte Rippen, ohne alle Zwischenzeichnung, dann aber treten die Rippen plötzlich paarig auseinander (*R* vergrössert), verschwinden aber bald, und die drei innersten Umgänge (*I* vergr.) mit der deutlichen wurstförmigen Blase sind fast glatt. Die Röhre selbst nimmt sehr langsam in die Dicke zu.

Ammonites Jamesoni.

Tab. 31 Fig. 6—13.

SOWERBY (Min. Conch. tab. 555 Fig. 1. 2) trug den Namen des berühmten schottischen Mineralogen auf ein Bruchstück „aus dem Lias der Insel Mull“ über. Das unscheinbare Exemplar blieb lange unbeachtet, bis ich im „Flözgeb. Würt. 170“ zeigte, welche leitende Wichtigkeit dasselbe für unsern Lias γ habe, wo damals leider auch nur Stücke gefunden wurden. Dem ZITEN und andern Sammlern waren sie gänzlich unbekannt geblieben, wahrscheinlich auch schon deshalb, weil man damals Bruchstücke überhaupt vernachlässigte, ja unsere Sammlungen würden heute noch nicht so reich bedacht sein, wenn nicht zur Gewinnung des Cementmergels die Gammaregion so aufgeschlossen wäre. Aber immer sind es nur Ringe bis zu 25 cm Durchmesser, denen die Wohnkammer und die innern Umgänge fehlen. Schon früh unterschied ich Varietäten mit breiterem Rücken und dickern Rippen, und Varietäten mit schmalerm Rücken und dünnern Rippen, von denen sich später bei ganzen Ringen zwar herausstellte, dass jene oft nur die ältern Theile von diesen jüngern seien, allein da noch jetzt die Sache nicht so einfach liegt, so hielt ich (Cephalop. pag. 88) beide als *Jam. latus* und *Jam. angustus* noch auseinander. Da SOWERBY nur ein ärmliches Bruchstück gab, und von diesem nicht einmal die charakteristische Rückenansicht, so könnte man bei der Verwandtschaft mit vielen gleich gelagerten heute noch fragen, was ist denn der eigentliche *Jamesoni*? Doch sieht man jetzt aus den vollständigern Abbildungen bei WRIGHT (Lias Amm. 352 Tab. 11 Fig. 1—6 und Tab. 51 Fig. 5—6), dass sie sich in England auf dieselbe Weise entwickelten, wie bei uns. Auch könnte man versucht sein,

BLAKE's *Amm. sagittarius* WRIGHT l. c. 355 Tab. 52 und Tab. 52 A mit in den Kreis zu ziehen, welchen man seinem Habitus und Lager gemäss stets zum *Jamesoni* stellte, wenn auch die Rippen auf dem Rücken etwas unsicher unterbrochen sein mögen. Andererseits hat er auch wieder in Lager und Form mit grossen Falcoiden so viel Ähnlichkeit, dass ich ihn lieber dort abhandeln will.

Das Lager sicher festzustellen, hat seine Schwierigkeit: er reicht in Gamma nicht ganz hinab, erscheint vielmehr erst in der obern Hälfte, geht dann aber über die *Davoei*-Bank hinaus in die Zwischenkalke $\gamma\delta$, wo er noch mit dem ächten *A. amaltheus* zusammen lagert, ohne die dunkeln Thone von δ zu erreichen. OPPEL (die Juraf., pag. 117) wich dagegen von dieser meiner altbegründeten Ansicht ab, und liess γ mit dem *Jamesoni*-Bett beginnen, was nicht richtig ist. Er gehört vielmehr ans Ende von γ pag. 200, aber schweift dann noch darüber hinaus. Auch EUG. DUMORTIER (Bassin du Rhône III. 93) sagte sehr richtig, dass er sich unmittelbar unter und zusammen mit *Davoei* finde. In England scheint er immer noch selten zu sein.

Fig. 7 von Sondelfingen liefert uns die Normalform von 12 cm Durchmesser, sie ist belobt bis ans Ende. Die innern jüngern Umgänge zeigen nur dünne Rippen mit schmalem Munde, die aber später auf dem Rücken r schneller in die Breite wachsen, die breitem vorderen Rippen biegen sich dann in schönem Bogen nach vorn, und werden zum wichtigsten Wahrzeichen. Das Innere verschwand fast bei Allen spurlos, darin liegt Mergel, der durch Verwitterung verloren geht, und gewöhnlich nur einen einfachen Ring übrig lässt; schon zwei Ringe, wie an unserm Bilde, sind Seltenheiten. Die Jungen Fig. 6, welche häufig innen ein Kiespflaster haben, erhielten sich bis zum Centrum, nur lässt sich dasselbe dem Auge nicht darlegen. Wenn es vorhin schwierig war, die richtigen jungen zu finden, so sind wir hier in Verbindung mit den grossen vor Irrthum gesichert, die Rippen machen einen deutlichen Winkel nach vorn, und fliessen in einem schwachen Mediankiele zusammen. Sie haben zwar öfter in dem Rücken undeutliche Spuren von Knötchen, aber doch nie so ausgesprochen, wie es WRIGHT (Lias *Amm.* Tab. 51 Fig. 5. 6) an seinem eben so kleinen Exemplare von Leckhampton abbildet, dessen Rippen übrigens etwas gedrängter stehen, auf dem Rücken fast gänzlich verschwinden, und dadurch zweifelhaft werden. Die grosse Ähnlichkeit mit dem ovalmündigen *Bronni* Tab. 30 Fig. 45 lässt sich nicht läugnen, nur haben wir jetzt öfter

Gelegenheit alle Stufen bis zu einer Grösse zu verfolgen, welche jene *Bronnii* nie zu erreichen scheinen. Das Beispiel Fig. 8 von 57 mm Durchmesser zeigt das schon: mag auch ein dünnes Kiespflaster die Rippen bedeckt haben, und das Centrum aus Mergel bestehen, so hat doch vom äussern Umgänge sich so viel trefflich erhalten, dass eine vollständige Vergleichung mit den grössern wie kleinern Exemplaren möglich bleibt. Die Knötchen in den Rückenanten sind am Anfange des Umganges recht sichtbar, verschwinden jedoch am Ende desselben ganz, aber Kiel und Winkelrippen auf dem Rücken bleiben.

Da in England *Jamesoni* selten ist, so hat WRIGHT l. c. Tab. 11 Fig. 4—6 ein süddeutsches Exemplar von Hechingen zum Muster gewählt, das kaum von unserer Fig. 7 nach Grösse und Form abweicht. Ein kleineres Exemplar l. c. Tab. 51 Fig. 4 von der Insel Pabba in den Hebriden, welches bis zum Centrum erhalten ist, gehört dazu. Dagegen erreicht das grosse Exemplar l. c. Tab. 51 Fig. 1. 2 von Mungar (Somersetshire) volle 16 cm im Durchmesser, und zeigt fast 4 Umgänge. Hier machen dann die verdickten Rippen in den grössern Umgängen auf dem Rücken einen breiten Schwung von vorn, und stimmen dann vollständig mit unserem

Amm. Jamesoni latus Tab. 31 Fig. 9 bei Kirchheim von 19 cm Durchmesser. Es ist, wie so häufig, kaum mehr als ein Umgang vorhanden, das Innere von 85 mm fehlt gänzlich. Ich habe darin eine Scheidewand von der Unterseite *u* hineingesetzt, die sich schön herauschälte. Denn diese Ammoniten, obgleich sie aussen eine verrostete Kieshaut zeigen, sind in den Kammerräumen mit dem schönsten weissen Kalkspath erfüllt, das macht sie ausserordentlich brüchig, und ist zugleich der Grund, warum man so selten ganze Stücke findet, denn an die Luft getreten, zerfallen sie schnell und zerstreuen sich. Nur durch Graben kommt man zu grössern Ringen. Die Unterseite der Scheidewand hat natürlich ein umgekehrtes Ansehen von der obern, da unten die Lobenspitzen, oben die Sattelhöhen abbrechen, und in dem Kalke sitzt dann auf dem Rücken noch die Siphonalhülle (*S* vergrössert), ebenfalls von einer Kieslage umhüllt. Unserm Ringe scheint nichts als die Wohnkammer zu fehlen, denn die Mündung *m* ist nicht bloss verschlammmt, sondern es liegen auch verkieste Schalensplitter darin, die auf eine verbrochene Wohnkammer hinweisen. Der Anfang des letzten Umganges ist schon ein Mittelding zwischen *latus* und *angustus*, während das Ende in einen ächten *latus* übergegangen ist, wie die

Rückenansicht r zeigt. Eine Seitenhöhe von 58 mm und 35 mm Breite gehört schon zu den grossen, und obgleich die Rippen grade nicht sehr dick hervortreten, so machen sie doch auf dem Rücken einen charakteristischen Bogen nach vorn. Den Loben fehlt es gewöhnlich an Deutlichkeit, weil sie theilweis unter einer Eisenoxydhaut versteckt liegen, die man schwer wegbringt, doch findet man

Stücke Fig. 10, wo sie gut blossgelegt werden können. Sind auch die Lobenkörper breit, so schneiden die dreizackigen Hauptseitenloben doch so tief ein, dass sie mit ihren untern Spitzen die ihnen vorhergehende Scheidewand erreichen, was das Einzeichnen einer ganzen Dunstkammer erschwert. Der Nahtlobus n sitzt auf der Nahtkante wie auf einem Sattel, wozwischen jedoch der Bauchlobus nur selten gut ausfindig gemacht werden kann, namentlich auch deshalb, weil sich die Kammerwände zu nahe auf einander drängen, doch sieht man die Eindrücke der zwei symmetrischen Endspitzen öfter sehr deutlich, die ziemlich weit über die Nahtloben hinabreichen, während sich die Seiten durch lange schwer verfolgbare Zacken auszeichnen. Eine der seltensten Varietäten bildet

Amm. Jamesoni costosus Tab. 31 Fig. 11, der schon in jungen Exemplaren das Ansehen eines *latus* gewinnt. Die Abbildung von WRIGHT l. c. Tab. 51 Fig. 3 eines etwas grösseren Exemplares von Hechingen scheint damit übereinzustimmen, doch hat dieselbe bei 92 mm Durchmesser noch nicht das extreme Ansehen, wie unsere bei 77 mm. Es ist ein speisgelber Schwefelkies von Sondelfingen, leider nur im äussern Umgang frei, innen mit Kies verpapt. Schon der Anfang der letzten Windung, obgleich nur 14 mm hoch und 10 mm breit, hat auf dem Rücken r ganz das Ansehen eines ächten *Jam. latus*, und vollends nun das Ende, wo die Rippen auf dem Rücken r stärker anschwellen, als bei den grössten Exemplaren. Um ein getreues Profil p zu bekommen, habe ich die Scheibe durchgebrochen, und gesehen, dass die Röhre schon förmlich oblong wird. Wenn man damit die andern Exemplare vergleicht, so fällt sogleich der gänzlich verschiedene Wuchs im Jugendalter auf. Es kommen bei Sondelfingen mit ihm zusammen kleine Fig. 12 vor, die ich trotz ihres schlankern Wuchses gern für die jungen halten möchte. Andererseits ist wieder eine nahe Verwandtschaft mit *confusus* pag. 247 so unverkennbar, dass man sie lieber dahin stellen möchte. In den Rückenanten sind Knötchen vorhanden wie bei dem schon erwähnten Bilde bei WRIGHT

51. 5, aber die Rippen greifen dick auf den breitlichen Rücken hinum, und wären sie in der Mitte nicht durch einen stumpfen Kiel mit einander verbunden, so könnten beim weiteren Wachstum wohl costose Rippen entstehen. Man darf bei der Bestimmung nicht vergessen, dass in den Anfängen des Wachstums die unbedeutendsten kaum fasslichen Unterschiede genügen, um später daraus eine ganz andere Gestalt hervorgehen zu lassen. Den Rückenwülsten stehen nun auch Rückenlücken gegenüber, wir gelangen damit zum

Amm. Jamesoni lacunosus Tab. 31 Fig. 13 von Kirchheim. Sie gehören mit zu den grössten. Von den Seiten gesehen gleichen sie nach ihren Rippen einem gewöhnlichen *Jamesoni*, aber auf dem Rücken verdünnen sich die Rippen, anstatt sich zu verstärken, es entsteht dadurch eine lückenartige Unterbrechung, was der Name andeuten soll. Die Loben verändern sich nicht wesentlich, namentlich bleiben die Körper noch breit, wenn auch nicht so breit, wie in Fig. 10. Alle Stücke zu sondern ist freilich nicht möglich, man muss bei der Menge zufrieden sein, wenn man nur die wichtigsten Trennungen zu Stande bringt. WRIGHT pag. 252 unterscheidet in Robin Hood's Bay nach BLAKE noch ein *Aegoceras sagittarium*, auf dessen Rücken (l. c. Tab. 52 Fig. 2) die Rippen in ähnlicher Weise unterbrochen erscheinen. Sie wurden früher von SIMPSON noch zum *Jamesoni* gestellt, möglich dass unser *lacunosus* sich daran anschliesst. Auch die Verwandtschaft mit *Maugenestii gigas* Tab. 35 Fig. 14 darf nicht übersehen werden.

Im Mittelgamma von Hinterweiler südlich Tübingen liegen auf den Feldern zuweilen grosse Bruchstücke herum, die nicht aus Schwefelkies, sondern aus Mergel bestehen, welcher sich in glatten Querflächen klüftet, und daher schwer in nur einigermaßen vollständigen Stücken zu bekommen ist. Seinem ganzen Wesen nach erinnert er noch lebhaft an *Jamesoni*, und das würde noch mehr der Fall sein, wenn er nicht etwas durch Druck entstellt wäre, wie es in den Mergelkalken so leicht geschieht. Ich will ihn deshalb unter

Amm. Jamesoni margatus Tab. 32 Fig. 1. 2 beschreiben: Fig. 1 ist der Anfang einer Wohnkammer, wie die Lobenzacken links zeigen, darauf liegen Trochiten und längliche Hilfsarmglieder von der kleinen Varietät des *Pentacrinus basaltiformis*, welche ihm das bestimmte Lager in der Mitte von Gamma anweisen. Die ansehnlichen Rippen verlaufen auf der Seite *s* gerade bis zum Rücken *r*, der aber leider ziemlich verdrückt den Rippenbogen etwas unsicher zeigt. Im Quer-

schnitt q macht sich die Mündung des äussern Umganges noch ziemlich breit, das Auffallendste dabei ist jedoch der bis zur Blattform verdrückte innere der Dunstkammern d , die sehr unnatürlich in die Bauchseite der Wohnkammer wie eingeklemmt erscheinen, und zwar alles in einer Deutlichkeit, die kaum etwas zu wünschen übrig lässt. Es liefert das einen lebendigen Beweis, wie nachgiebig das Ganze noch sein musste, nachdem es schon in Mergelschlamm eingebettet war. Von Schale ist dagegen nirgends mehr die Spur vorhanden, dieselbe ist gänzlich absorbiert. Dass die Dunstkammern ungleich stärker comprimirt wurden, als die Wohnkammer, daran mag wohl der Schlamm schuld sein, welcher nur in den offenen, und nicht in den durch die Scheidewand verschlossenen Raum eindringen konnte.

Die Loben kommen deutlich zum Vorschein, sobald sich etwas Kies zu dem Mergel mischt, wie Fig. 2 zeigt, ein schönes Bruchstück, das nur leider einen verletzten Rücken hat, doch kann man die beiden Seitenloben mit ihrem breiten Körper dem ganzen Umriss nach verfolgen; auch von Hilfsloben fällt noch ein gutes Stück über die Naht.

Wohnkammern Tab. 32 Fig. 3 findet man in Sammlungen nur selten, weil sie nicht verkiest, sondern mit Schlamm erfüllt ganz plattgedrückt wurden, und daher verloren gingen: unser Bild zeigt das deutlich, denn während das innere Umgangstück den schönsten Schwefelkies mit Loben bildet, und sich in seiner Form von 22 mm Breite völlig erhielt, ist das äussere trotz seiner bedeutenderen Grösse auf 16 mm comprimirt, wie die Rückenansicht r zeigt; die Rippen blieben dabei selbst mit dem Bogen auf dem Kiele vollständig erhalten. Es ist das Ende einer Scheibe von 22 cm Durchmesser, woran die Wohnkammer reichlich einen Umgang einnimmt. Zahlreiche Reste von *Pentacrinus basaltiformis* deuten auch hier wieder auf Mittelgamma.

Die Verwandtschaften und Übergänge des *Jamesoni* zu nachbarlichen Formen sind so mannigfaltig, dass es mir nicht gelingt, sie alle ins wahre Licht zu stellen. Schon oben beim *Bronnii* pag. 245 wurde daran erinnert. Jetzt gebe ich noch ein Beispiel vom *confusus* Tab. 32 Fig. 4, der bei der Strassencorrection von Sondelfingen vorkam: von 11 cm Durchmesser, wo die verdrückte Wohnkammer zu beginnen scheint, sind durch die eigenthümliche Breite des Rückens r' und durch die Knotung der Rippen die innern Umgänge bis zu 8 cm noch entschieden *confusus*, dann aber lässt die Knotung nach, die Rippen biegen sich auf dem Rücken r immer stärker nach vorn, und

wir gerathen alsbald in einen normalen *Jamesoni latus* hinein. Noch deutlicher in dieser Beziehung ist ein klarer Umgang von 9 cm Durchmesser bei Kirchheim, wovon ich Fig. 5 blos Anfang r' und Ende r abbilde: dies ist noch ein klarer *confusus*, jenes aber schon ein ebenso klarer *Jamesoni*, die Lobenkörper auf den Seiten s bleiben aber immer noch breit. Das wird nun anders, wenn wir von der Schalenform absehend die Grenzlinien der Scheidewände näher vergleichen, wir finden dann von den breittkörperigen Loben des *Jamesoni* allmähliche Übergänge zu den tiefgeschlitzten des *natrrix* und seiner Verwandten, so dass selbst von den grossen Scheiben gar manche als unsicher zurückgestellt werden müssen. Ich will von solchen Vorläufern der ächten *Natrices* nur noch zwei markiren:

Amm. Jamesoni tenuilobus Tab. 32 Fig. 6 aus Lias γ von Sondelfingen, wo er bei der Wegcorrection 2 m unter den dortigen *A. Valdani* gefunden würde. Eine bis ans Ende belobte Scheibe von reichlich 12 cm Durchmesser macht sie auf uns den Eindruck eines normalen *Jamesoni*, dem wie gewöhnlich die innern Windungen fehlen; auch die Mündung m , entschieden höher als breit, stimmt damit gut. Aber so wie man sucht, sich in Lobenzeichnungen zu orientiren, so tritt ein solches Gewirr auch schon auf den jüngern Umgängen ein, dass es schwer hält, sich darin zu finden; kein Fleckchen ist leer, wo sich die schmalen tiefgeschnittenen Zacken nicht hinbreiteten, namentlich verstecken sich die untern Spitzen der beiden Hauptlaterale auf der Scheidewand der ihnen vorhergehenden Kammer. Etwas auffallend sind dabei vereinzelt tiefe Einschnitte, welche von Zeit zu Zeit sich zwischen den markirten Rippen einsenken. Die eine Stelle zwischen den beiden Rissen zeigt zwar auffallend schwächere Rippen, so dass ich anfangs meinte, es wäre betrüglich ein fremdes Stück eingesetzt, doch ist das nicht der Fall. Es sind das eben individuelle Erscheinungen. Die Schwierigkeiten werden einem erst verständlich, wenn man die Formen von den grössern *Natrices* scharf unterscheiden will. Aber wir haben doch immer noch die bestimmte Erinnerung durch die äussere Form. Das geht nun nicht mehr beim

Ammonites amplinatrix Tab. 32 Fig. 7 von Kirchheim, wo diese seltene Form von reichlich 14 cm Durchmesser in einem harten blaugesprenkelten Kalke liegt, welcher wahrscheinlich mit der *Davoei*-Bank stimmt. Die Zunahme in die Dicke ist eine so geringe, dass sie lebhaft an *lataecosta (brevispina)* pag. 210 erinnert, schade, dass

von den innern Windungen so wenig erhalten ist, um diese Meinung sicher zu unterstützen. Vier äussere Umgänge kann man ziemlich gut verfolgen, dann kommt ein Centralraum von 18 mm, worin das Gewinde zu Papierdünn verquetscht und wegen der Schwierigkeit des Reinigens nicht mehr genau gesehen wird. Auf den Bruchflächen *br* sieht man, dass die Bauchrückenlinie breiter ist, als bei dem ächten *natrix*. Die Rückenknotten sind in den innern Umgängen deutlich, auf dem letzten Umgange verschwinden sie allmählig bis zur Unsichtbarkeit, die Rippen werden dagegen dünn, und gehen wie beim *maculatus* δ wenig verdickt über den runden Rücken *r* weg, und wenn sie daselbst eine Biegung machen, so wird man bei unvollkommenen Bruchstücken noch leicht an *Jamesoni* erinnert. Am Ende werden diese magern Rippen etwas unстет, und können nur schwach bis zum Mundrand verfolgt werden. Der Mundrand *m*, fest im harten Kalke steckend, schneidet parallel der letzten Rippe so bestimmt gerade ab, dass man meint damit das Ende der Röhre erreicht zu haben, dann hätte, nach den letzten Scheidewänden zu urtheilen, die Wohnkammer kaum über $\frac{3}{4}$ Umgang eingenommen. So weit die Dunstkammern reichen ist das Stück verkiest, bedeckt mit wirren schmalkörperigen Loben, woran der dreizackige Hauptlateral die ganze Seite beherrscht, während der zweite Seitenlobus sich schief an den Nahtlobus lehnt. Soweit der Kies mit den Loben reicht, ist die Röhre nicht verdrückt, aber mit dem Eintritt des Kalkes in der Wohnkammer *r'* tritt plötzlich eine Verengung der Röhre ein. Es scheint daraus zu folgen, dass die Verkiestung schon vor dem Druck vor sich gieng, weil man sonst nicht recht einsieht, warum nicht alles gleichmässig entstellt wurde.

Natrices.

Tab. 33 Fig. 1—28.

Obwohl SCHLOTHEIM pag. 185, der Vater unserer deutschen Petrefactenkunde, den von der Schlangenähnlichkeit genommenen Namen *natrix* wahrscheinlich auf *raricostatus* anwendete, so hatte doch ZIETEN pag. 182 ihn schon zeitig als einer knotigen Form angehörig gedeutet. Daher gab ich, gestützt auf die Abbildung, im Flözgeb. Würt. pag. 167 diesem den Vorzug. Zu den Rippenknotten kommt noch eine Zerspaltung der Loben, welche unter günstigen Umständen die unbedeutendsten Bruchstücke erkennen lässt. Finden sich auch ihre Vorläufer schon im obersten Lias β bei den *Armaten* pag. 180, so kommen sie doch erst

im Gamma zu ihrer vollsten Entwicklung, wo sie in allen Schichten erscheinen können, wenn sie auch vorzugsweise die mittleren lieben. In der Petref. Deutschl. (I. 86 Tab. 4 Fig. 15) habe ich nach ZIETEN's und ORBIGNY's Vorgang *Amm. lataecosta* hinzugezogen, der jedoch nach der Bemerkung von WRIGHT pag. 210 durch einen unglücklichen Druckfehler entstand, und eigentlich *brevispina* Sw. heissen sollte, was auf die Seitenknoten deutet; während *lataecosta* Sw. ein *capricornus* ist, dessen Rippen sich bekanntlich auf dem Rücken erbreitern. Da jetzt nach gegebener Erläuterung die Sache klar liegt, und den ursprünglichen Namen besser entspricht, so wird man zukünftig die Benennungen wohl ändern müssen.

Früher kannten wir fast nur Bruchstücke, seit der Verwerthung des Mergels zu Cement fehlt es nun zwar nicht an ganzen Scheiben, denen meist nur die Wohnkammer und das Centrum fehlt, allein die Bestimmung wurde dadurch keineswegs erleichtert, sondern mit dem Wachsen des bessern Materials wuchsen auch die Schwierigkeiten. Wir finden so viele Übergänge und Annäherungen zu verwandten Species, dass man nur selten recht weiss, wo man den Schnitt machen soll. Beginnen wir mit den

Bruchstücken Tab. 33 Fig. 1—4, so kann man unter den Mittelgrossen ziemlich bestimmt zwei Abänderungen finden mit breiterm Fig. 1. *b* und schmalerm Fig. 2. *b* Baueindruck: bei den Breitbäuchern, die ich von jeher (Petref. Deutschl. Tab. 4 Fig. 15. *c*) mit *lataecosta* (*brevispina*) Sw. 556. 1. 2 vereinigte, reicht noch die Hälfte des Nahtlobus auf den Baueindruck hinum, bei den Schmalbäuchern, *natrix oblongus* Fig. 2. *b* (Petref. Deutschl. Tab. 4 Fig. 16. *c*) haben neben dem schlanken zweispitzigen Bauchlobus kaum noch die äussersten Zähnen der Nebenloben Platz. Ausser diesen breitem und schmalern Lumen der Röhre macht man in den schmalkörperigen stark zerschnittenen Loben kaum noch einen wesentlichen Unterschied ausfindig: der erste Seitenlobus *s* ist bei weitem der grösste von allen, er wird nicht nur entschieden länger als der Rückenlobus *r*, sondern unter ihm hat nicht einmal ein zweiter Lateral mehr rechten Platz, derselbe lehnt sich vielmehr schon schief an den symmetrisch entwickelten Nahtlobus an. Mein Normalstück für *Amm. lataecosta* war früher (Petr. Deutschl. Tab. 4 Fig. 15. *a. b*) der Rest zweier Übergänge Fig. 3 aus Mittelgamma von Osterdingen, dessen zwei Spitzen sich auf den deutlichen Rippen so gut wie bei dem SOWERBY'schen

Bilde zeigen, namentlich tritt auch vom breitlichen Rücken r her die Knotung deutlich hervor, wie das schon die Abbildung von ZIETEN (Verst. Württ. Tab. 27 Fig. 3) gab, nur ist dort die Mündung unnatürlich lang und schmal gerathen, was mit unserm Querschnitt m , welcher zu den Breitbäuchern gehört, nicht stimmen würde, wenn man nicht wüsste, wie leicht da ein Verstoss stattfinden kann. Bedeutendere Schwierigkeiten machen dagegen die

grössern Bruchstücke Fig. 4, weil sie uns nicht blos mit *Jamesoni tenuilobus* Tab. 32 Fig. 6, sondern auch mit den rohkiesigen Armaten pag. 204 in Collision bringen. So erwähnte ich schon frühzeitig eines grossen *lataecosta* von Sondelfingen, den ich nach vielfacher Prüfung jetzt lieber *nodofissus* nenne pag. 208. Unseren Steinkern, der aus festem grauem Kalk besteht, sammelte ich bereits 1834 am Rauthenberge bei Schöppenstedt im mittlern Lias, an einer Stelle, die damals durch den längst verstorbenen FR. HOFFMANN und den in Braunschweig noch lebenden Herrn v. STROMBECK grossen Ruf erlangt hatte, aber noch heute bin ich über seine bestimmte Stellung nicht recht schlüssig. Das schöne Stück von 42 mm Seitenhöhe und 32 mm Breite gleicht mit seinen deutlichen Rippen einem ächten *Jamesoni*, aber die Loben sind so stark zerschnitten, dass man unwillkürlich an *Natrices* denken muss, auch hat auf der schmalen Bauchseite b neben dem schlanken zweispitzigen Bauchlobus nur die kleine Hälfte des Nahtlobus noch Platz. Auf der Seite s sind die beiden Lobenlinien so in einander verschränkt, dass man sich darin nur mit Hilfe der zwei oben und unten klar daliegenden Scheidewände zurecht findet, man sieht da, dass der zweite Seitenlobus sich nicht an den Nahtlobus schief anlehne, wie bei den *Natrices*, sondern selbständiger herabhängt, wie beim *Jam. tenuilobus*. Blos auf dem Rücken r blieb zwischen den kurzen Rückenloben noch eine glatte Stelle, wo die gezackten Linien nicht hinreichen. Man übersehe auch die kleinen Conellen pag. 232 nicht, die sich vollkommen dem glatten Steinkerne anschmiegen. Gehen wir nun zu den

vollständigern Scheiben über, so würde es doch wohl etwas zu weitläufig sein, wollte ich alle kleinern Unterschiede zu Namensgebungen benutzen, ohnehin vermag hier unsere Kunst der Natur noch nicht genau zu folgen. Ich will daher nur einige schlagendere Beispiele zur Erläuterung herausgreifen: am augenfälligsten darunter, wenn auch selten, ist der

Amm. natrix *Birchoides* Tab. 33 Fig. 5 aus Mittelgamma von Kirchheim, stark verrostet, am Ende schon mit dem Anfange einer gänzlich verdrückten Wohnkammer w . Bei keiner Varietät sind die beiden Knotenreihen so stark und gleichmässig ausgebildet, als hier, und dabei bleiben sie am Ende wie am Anfange gleich deutlich. Hätte ZIETEN 27. 3. c nicht die widernatürlich hohe Mündung angegeben, so würde man beide für unbedingt gleich halten, aber unsere Mündung m ist fast so breit als hoch. Die grosse Ähnlichkeit mit *A. Birchi* pag. 130 springt sofort in die Augen, namentlich wenn man die Abbildung bei WRIGHT (Lias *Amm.* Tab. 32 Fig. 5. 6) damit vergleicht, jedoch neben die englischen Normal Exemplare gelegt erscheinen unsere Formen der jüngern Lager schlanker, auch verflacht sich der Rücken zwischen den zwei Knotenreihen mehr. In solchen zweifelhaften Fällen lege ich gern auf die andern Lagerungsverhältnisse ein Gewicht, und suche die Anknüpfung bei ihren Gesellschaftern, die hier die *Natrices* sind, wie auch SOWEBBY seinen *brevispina* trennte, dem er sich am unmittelbarsten nähert. Die Loben sind zwar bei solchen verrosteten Exemplaren schwierig genau zu verfolgen, aber man sieht doch, wie der zweite Seitenlobus zu keiner rechten Entwicklung kommt, der erste Lateral dagegen mit seiner Hauptspitze tief zwischen den Knoten hinabgreift. Der schiefe Zacken, welcher sich neben dem Dorsal noch auf den breiten Rücken r herumschlägt, ist ein Secundärzacken des Rückensattels. Freilich greift alles so zum Wirrwarr in einander, dass man sorgfältig die Stellen aussuchen muss, die nur einigermaßen sichern Aufschluss geben. Die schöne braune Kiesscheibe, welche vier Umgänge sehen lässt, erreicht 107 mm Durchmesser, dann erst kommt die gänzlich verschlammte Wohnkammer, welche zum wenigsten doch auch einen ganzen Umgang eingenommen hat.

Ammonites brevispina (früher *lataecosta*) im eigentlichen Sinne würde ich erst Tab. 33 Fig. 6 nennen, bei welcher die zwei Stachelreihen zwar auch vorhanden, aber doch undeutlicher entwickelt sind, als bei *Birchoides*. Dabei sind die Loben weniger zerschlagen, auch stehen sie minder gedrängt, so dass man sie, wie bei dem darüberstehenden Bruchstücke Fig. 3, bestimmt verfolgen kann. Obgleich die Scheibe so gross ist, als die vorige von *Birchoides*, so ist das doch nur in Folge des grössern Stückes Wohnkammer, welche im Gegensatz zu der verkiesten Dunstkammer nichts als einen comprimierten Schlamm hinterliess, worauf man zwar noch die Züge der Rippen, aber kaum

noch Spuren von Stacheln wahrnimmt, wie das Profilbild *p* zeigt, woran die volle Kieswand *m* plötzlich gegen die graue Mergelplatte absetzte; dasselbe macht die Rückenansicht mit den Loben der letzten Scheidewände klar. Die unverdrückte Kiesscheibe hat 8 cm Durchmesser, und ist innerhalb der beiden äussern Umgänge verschlammt, doch hat sich im Centrum (*C* vergr.) ein Rest von anderthalb Schlingen erhalten, die noch deutlich doppeltgeknotete Rippen tragen, bis auf den innersten Rest, wo man nur Perlen in den Rückenkanten hart an der Naht sieht. Leider kann man in dieser versteckten Lage den Umriss der Mündung nicht beurtheilen, doch werfen die Knötchen immerhin einiges Licht auf die kleinen Stücke, welche man auch sonst im Mergel des Lias γ findet.

WRIGHT (Lias *Amm.* pag. 361 Tab. 32 Fig. 2—4) bildete das Original von SOWERBY im Britischen Museum nochmals ab, dessen Stacheln blos etwas stärker ausfielen. Ein zweites aber auf dem Rücken verletztes Stück (L. c. Tab. 50 Fig. 13. 14) zeigt am Ende nur dicke Bogen, wie *Jamesoni*, mit dem es zusammen vorkam. Wenn das nun so alles mit *natrix ZIETEN* und meinem *natrix rotundus* zusammengeworfen wird, so ist das nicht richtig. Die Sachen müssen alle in ihrer Entwicklung aufgefasst werden, und wenn auch von *brevispina* zum

Amm. natrix oblongus Tab. 33 Fig. 7 im Lias γ bei Kirchheim nur ein kurzer Schritt sein mag, so sind doch greifbare Unterschiede da, wenn man die rechte Auswahl trifft. Schon aus der Seitenhöhe kann man auf die bedeutende Compression der Mündung *m* schliessen. Auf dem schmalen Rücken *r* haben nicht einmal die Seitenzacken des Dorsal Platz, sondern sie greifen noch sichtlich auf die Seiten hinum. Die Knoten in den Rückenkanten sind besonders bei jüngern Umgängen stark entwickelt, während die zweite Knotenreihe gänzlich fehlt, wie unsere Kiesscheibe von 9 cm Durchmesser zeigt, die bei *w* noch den verdrückten Rest der Wohnkammer hat. Freilich kommen dann wieder andere von gleichem Ansehen vor, wie Fig. 8 aus den untern Lagern von Lias γ bei Kirchheim, welche ganz deutlich zwei Knotenreihen haben. Das schöne gelbverkieste Scheibchen von 4 cm Durchmesser ist noch durch den Abdruck der Wohnkammer, welche über einen Umgang zeigt, ganz besonders interessant, selbst auf diesem zarten Abdrucke kann man noch doppelt geknotete Rippen schimmern sehen, und da vom Rücken *r* her ich einen Theil

der Gegenseite blosslegen konnte, so sieht man, wie zwischen den obern Knotenreihen die Schale zur Schneide gedrückt wurde. Darunter Fig. 9 habe ich das Stück einer gleichgrossen Scheibe gestellt, welches ebenfalls schon ein kurzes Ende Wohnkammer ansetzte, aber hier fehlt die untere Knotenreihe wieder gänzlich, und damit ist dann eine Verwechslung mit *nodoblongus* Tab. 27 Fig. 7 angebahnt. Ich werfe daher diese kleinen gern zusammen, und überlasse es dem Belieben, was man davon für *natrix* und was für *nodogigas* ausscheiden will. Denn einknotige und zweiknotige Rippen in solcher Deutlichkeit sind zwar unlängbare Verschiedenheiten, aber dennoch fragt es sich, ob sie zur Trennung hinreichen.

Unter den vielen Spielarten hebe ich Fig. 10 noch das Ende einer Scheibe von 105 mm Durchmesser aus Lias γ von Zell bei Boll hervor. Die mergelige Wohnkammer nimmt daran schon mehr als einen halben Umgang ein, und zeigt dabei auf dem etwas verdrückten Rücken *r* *Jamesoni*-artige Rippen, die genau mit der „Siphonal area“ von *brevispina* bei WRIGHT Tab. 50 Fig. 14 stimmen. Nach dem verkiesten Rücken *r* am Anfange des letzten Umganges würde man das nicht erwarten. Der Punktation der Rippen und Mundform zufolge ist es ein Mittelding zwischen *natrix oblongus* und *natr. rotundus*. Der ächte

Amm. natrix rotundus Tab. 33 Fig. 11 aus Lias γ von Kirchheim beginnt erst mit Röhren, deren Breite nur wenig von der Höhe überflügelt wird, so dass der Querschnitt eine mehr runde Öffnung erzeugt. Die einfachen Rippen treten ohne besondere Stachelverzierungen sehr deutlich hervor, sind hin und wieder durch Einschnürungen unterbrochen, neben welchen sie stärker hervorzutreten pflegen. So grosse verkieste Exemplare, wie unseres, das schon ohne Wohnkammer 85 mm Durchmesser hat, sind zwar nicht häufig, wohl aber trifft man öfter auf kleinere Fig. 12, die schon bei 53 mm Durchmesser mit der Wohnkammer *w* beginnt. Man muss bei der Bestimmung dem allgemeinen Eindrücke folgen, der in gewisser Beziehung einem *Amm. convolutus* im obern Braunen Jura gar nicht so unähnlich ist. Viele darunter haben auf den markirten Rippen ein oder zwei Knoten, die Röhre nimmt bald schneller Fig. 12 *m*, bald langsamer Fig. 13 zu. Wählen wir noch

kleinere Tab. 33 Fig. 14. 15 aus, so pflegen diese öfters bis zur Anfangsblase erhalten zu sein: darunter zeichnet sich nun zwar Fig. 14 durch zwei so starke Stachelreihen aus, dass man unwillkühr-

lich an einen innern Scheibentheil von *Birchoides* Fig. 5 denkt, aber derselbe ist denn doch gerade in den innern Theilen weniger rund, und stimmt keineswegs zu der gefälligen Rundung *m*, von der ich die Benennung *rotundus* wählte. Vergleichen wir damit die ganz gleich grosse Fig. 15, die viel weniger mit Knoten geschmückt ist, und dabei mehr ins Schlanke wächst, wie die kleinere Mündung *m* zeigt, so construirt man sich in Gedanken um so mehr die zwischenliegenden Übergangsformen, da alle durch ein Lager örtlich verschwistert sind. Auf dem Rücken werden die Rippen bei allen sichtlich unterbrochen. Das wiederholt sich bis zu den kleinsten Fig. 16, wobei es freilich immer schwer wird, den rechten Namen ausfindig zu machen. In den noch schlankern scheinen sogar die Rippen auf dem schwach gekielten Rücken winklich zu werden, was uns an *Ammonites Pauli* Fig. 17 DUMORTIER (Bass. du Rhône II. Tab. 29 Fig. 5. 6) aus der „Zone de *l'Ammonites oxynotus*“ von Sainte-Hélène erinnern würde. Noch kleinere Exemplare Fig. 18 vermehren nur die Schwierigkeit, man kann sie öfter bis zur Anfangsblase *E* (vergr.) verfolgen, die Mündung bleibt rund, man sieht auf dem Rücken *R* (vergr.) zwischen den Knötchen eine schwarze Glatze, was uns beweist, dass sie Centra aus grössern Scheiben sind, dabei fällt es auf, dass es so wenige darunter mit Anzeichen von Wohnkammer gibt. Viel sicherer dagegen wird das Urtheil über

natrix oblongus Tab. 33 Fig. 19, den man bis zum wurstförmigen Embryonalgewinde *E* (vergr.) verfolgen kann. Sie haben meist nur eine obere Knotenreihe, aber das Oblongum der Mündung, verglichen mit dem runden des *rotundus*, zeigt gerade bei diesen kleinen, wie begründet eine gewisse Trennung war. Ich wies zwar schon oben pag. 213 darauf hin, wie leicht eine Annäherung an junge Stücke von *nodoblongus* stattfinden könne, aber doch nur in äusserst seltenen Fällen. Mir scheint es nicht unwahrscheinlich, dass das kleine Stück von *A. Birchii* WRIGHT (l. c. Tab. 32 Fig. 8) hier hingehöre, wenn es nicht etwa besser mit

Ammonites nodostriatus Tab. 33 Fig. 20 stimmt. Dieser ebenfalls schon oben angedeutete kleine Gammaammonit ist eine Seltenheit, die sich aber sofort an der Schalenglatte, den tiefen Einschnürungen und den Knoten auf dem Rücken *R* (vergr.) erkennen lässt. Fliessen die Knoten beider Seiten zusammen, so entstehen schmale Querkerben nach Art des *ibex*. Die Höhenzunahme ist eine geringe,

geringer als bei voriger, aber die Mündung *M* (vergr.) bleibt noch entschieden oblong. Wie das doppelt vergrösserte Bild *x* zeigt, so ziehen sich von den Knötchen noch kurze Wellen auf die Seiten, die Loben sind für die Zartheit der Geschöpfe schon stark gezähnt: zwei breitkörperige Seitenloben und ein kleiner Hilfslobus nehmen die Seiten ein, und die letzte Dunstkammer ist gegen die nachfolgenden so schmal, dass die Scheibchen höchst wahrscheinlich schon ausgewachsen sind. Es ist freilich ungewöhnlich, dass man derartige kleine Scheibchen so sicher bestimmen kann. Doch muss man bei der Menge des Vorkommens immer wieder versuchen, den kleinen Dingen irgend eine erkennbare Seite abzugewinnen. Ich benutze daher noch den übrigen Raum

Tab. 33 Fig. 21—28, einige Merkmale hervorzuheben: Fig 21 fällt durch ihre doppelt gestachelten Rippen in die Augen, welche man bis ins Innerste verfolgen kann. Dabei ist die runde Mündung sogar etwas breiter als hoch. Grösse und Form erinnert etwas an *Amm. Coregonensis* Sw. (Palaeontogr. XXIX. 173 Tab. 19 Fig. 14) von *Coregna* bei Spezia, namentlich gilt das von der einknotigen Fig. 22 mit etwas schlankerer Form und viereckiger Mündung. Die gar zierlichen bedeutend hervorragenden Knoten zerren den Rücken in die Breite, wie bei *Armaten*. Noch bedeutend schlanker ist Fig. 23, die bis zur Blase fünf Umgänge zählt. Die Reihe der Rückenknoten ist markirt wie bei *natrix oblongus*, auch zieht sich die Mündung etwas mehr in die Höhe als in die Breite, auf dem Rücken stellt sich ein schwacher Kiel ein. Dieser fehlt nun am Ende des letzten Umganges Fig. 24 gänzlich, die Rippen gehen vielmehr auf dem Rücken *r* ununterbrochen fort, obwohl der vorletzte Umgang daselbst noch grosse Ähnlichkeit mit Fig. 21 hat. Man könnte hier schon an *Aegoceras Carusense* WRIGHT (Lias *Amm.* 373 Tab. 50 Fig. 9. 10) denken, aber derselbe hat weitläufigere Rippen, und liegt wie unser *annulosus* pag. 171 tiefer in der Biferregion. Auch darf man nicht vergessen, dass der kleine schlanke *A. Carusensis* ORB. terr. jur. Tab. 84 Fig. 3—6 bei St. Amand (Cher) im Arcuatenskalke lag, und ganz andere auf dem Rücken unterbrochene Rippen hat, so dass man den Namen gar nicht auf unsern anwenden darf. Mit unserem dürfte man vermöge der auf dem Rücken „nach vorwärts gerichteten Curve“ viel eher *Aegoc. helicoides* MAH. (Palaeontogr. XXIX. 160 Tab. 9 Fig. 7) vergleichen. Dagegen fällt nun die kleine Fig. 25 durch ihren mar-

kirten Rückenkiel sehr auf, an welchen sich die einfachen fast falci-ferienartigen Rippen gedrängt heranziehen. Ich habe schon oben etwas Ähnliches unter *ruricostatus lacunati* hart über dem Betakalke beschrieben. Hier scheint es sich nun im Numismalmergel zu wiederholen, und sich mit dem italienischen *Amm. doricus* pag. 194 vergleichen zu lassen. Der Rückenlobus wird um ein Weniges länger als der Hauptseitenlobus, man könnte es daher für den Kern eines Nachzüglers der Arien-ten ansehen wollen. Auch Dr. CANAVARI suchte daselbst für eine Reihe kleiner ähnlicher Formen altliasische Namen, wie *spiratissimus*, *Sinemuriensis*, *Conybeari* etc., hervor, was mir jedenfalls gewagt erscheint. Fig. 26 hat trotz der Kleinheit dicke mehr wellige Rippen, die sich fast bis zur Blase bemerkbar machen. Das kleine Ding zählt schon 5 Umgänge, der Rücken *R* (vergr.) springt etwas kielartig vor, die wenig gezackten Loben bieten kaum mehr als Wellenlinien. Ihm steht Fig. 27 sehr nahe, nur fehlt auf dem Rücken *R* (vergr.) der Kiel, statt dessen zeigt sich ein mehr Angulatenartiger Winkel. Sehr bemerkenswerth ist die schiefe Lage des Rückenlobus. Sie gehören einer ganz andern Abtheilung als die vorigen an, und erinnern mich etwas an kleine stark evolute Amaltheen. Dagegen könnte man den kleinsten Fig. 28 mit seinen zierlichen gedrängten Rippen schon für einen *natrix oblongus* halten; wenn auch die Mündung noch nicht sehr hoch ist, so treten doch vom Rücken *R* (vergr.) her die Knötchen schon deutlich hervor, und die Rückenlinie erscheint auffallend breit gekielt. So liessen sich noch eine ziemliche Reihe kleiner Formen aufführen, doch halte ich es nicht für angemessen, den Kleinigkeiten so grossen Werth beizulegen, bevor man nicht weiss, welchen grösseren Individuen sie in Wirklichkeit angehören.

Capricorner $\gamma\delta$

Tab. 34 Fig. 1—14

setzen von Lias β pag. 155 ununterbrochen durch Lias γ hindurch, und endigen verkalkt in den Zwischenkalken von Lias $\gamma\delta$, wo sie schon längst unter *Ammonites maculatus* YOUNG a. BIRD vom ältern *planicosta* Sw. getrennt wurden. ORBIGNY (terr. jur. 242 Tab. 62) warf beide unter *planicosta* zusammen, und versetzte sie in Lias δ „bien audessus de la *Gryphaea arcuata*, toujours avec l'*A. margaritatus*“. WRIGHT (Lias *Amm.* 368 Tab. 24) tadelte das mit Recht, und zeigte wie in England der jüngere *maculatus* (l. c. pag. 368 Tab. 34) ganz

wie bei uns eine völlig andere Entwicklung durchmache: denn während der kleine *planicosta* bei Lyme-Regis zu einer Riesenform von 21 cm Durchmesser (l. c. Tab. 25) anwachse, entsprechend unserm Riesenziphus pag. 159, verschwistert sich *maculatus* mit seinem Begleiter *striatus* zu einem *intracapricornus* pag. 235. Dennoch vermittelt er durch seine über den Rücken ununterbrochen weglaufenden Rippen die Planicostae mit den Natrices. Oft ist es sogar nicht möglich, die Grenze zwischen beiden zu ziehen, wie auch schon SOWERBY durch seinen *lataecosta* gegenüber dem *brevispina* pag. 261 andeuten wollte, was leider wegen der Druckfehler lange missverstanden werden musste. Wir haben bei uns wesentlich verkieste und verkalkte Erfunde zu bezeichnen, jene sind meist älter und gehören noch dem ächten Lias γ an, wo sie sich freilich auf das Mannigfaltigste mit nachbarlichen Formen verschwisterten. Deshalb nenne ich gern die extremsten einfach

Amm. capricornus Tab. 34 Fig. 1, aus Lias γ von Hinterweiler, in den schönsten gelben Schwefelkies verwandelt. Das Centrum ist zerstört, ich habe die beiden Mündungen *m* hineingesetzt, welche bezüglich der Rundung noch lebhaft an *natrrix rotundus* erinnern, aber die Rippen gehen verstärkt über den Rücken *r* weg, ohne sich dort wesentlich zu erbreitern, und liefern daher gleichsam ein vergrößertes Bild von *annulosus* pag. 172. Mögen auch in den Rückenanten keine eigentlichen Knoten vorhanden sein, so bemerkt man doch flache Glätten, welche die Rippen an den Stellen etwas erbreitern. Die stark zerschnittenen Loben reichen bis ans Ende, doch bläht sich durch Berstungen der Kiesmasse die Schale bedeutend auf, ohne dass man auch nur die Spur von Wohnkammer wahrnehme, welche vermöge der langsamen Röhrenzunahme jedenfalls noch über einen ganzen Umgang betrug. Auch unter verrosteten Bruchstücken Fig. 2 nimmt man manches Belehrende wahr: ich habe diesen schönen Rest immer mit *lataecosta* Sw. 556. 3 verglichen, da die Rippen ein wenig verdickt ununterbrochen über den gerundeten Rücken gehen. Die Breite der Röhre am Ende beträgt 27 mm, während die Seitenhöhe 29 mm nicht übersteigt; an andern jüngern Stellen blieben beide sich gleich. Es setzt das ansehnliche Scheiben voraus. Die Loben sind nach Art der Armaten sehr zerschnitten, doch da die Spitzen oft ausbrachen, und die Vertiefungen sich mit Mergel erfüllten, so hat eine richtige Darstellung seine Schwierigkeit, aber man sieht, dass der Hauptlateral

alle überflügelte, der 2. Seitenlobus dagegen unbedeutend erscheint, und an seiner Endspitze von dem schiefen äussern Zacken des Nahtlobus fast berührt wird. Bei kleinern Stücken Fig. 3 macht sich das Verhältniss weniger geltend, weil die Lobenspaltung noch nicht so weit vorgeschritten ist, und die Dunstkammern auch etwas weitläufiger stehen: der Rückenlobus r erreicht noch nicht ganz die Länge des grossen Seitenlobus, während der zweispitzige Bauchlobus b zwischen den breiten Nahtloben sich sehr schmal ausnimmt.

Fig. 4 habe ich die Loben von einem verkalkten Stücke abgewickelt, was vom Dreckberge bei Quedlinburg am Harzrand stammt. Es wird wahrscheinlich schon zu den Zwischenkalken $\gamma\delta$ gehören, hat aber bezüglich der Rippen ganz den Typus der vorigen: in ungewöhnlicher Deutlichkeit liegen Rücken- r und erster Seitenlobus l^1 da; der zweite l^2 wird plötzlich bedeutend kürzer; die Nahtloben nn machen einige Schwierigkeit, auch der schlanke Bauchlobus b lässt etwas zu wünschen übrig, doch endigt er unten deutlich zweispitzig. Vergleiche übrigens auch das Bild in meiner Petrefact. Deutschl. I Tab. 4 Fig. 7. Unter

Aegoceras maculatum Tab. 34 Fig. 5 YOUNG a. BIRD begriff WRIGHT (Lias *Amm.* pag. 368 tab. 34) in England aus der „Zone of *Aegoceras Henleyi*“ grössere Exemplare, welche am stärkern Ende der Röhre auf und zwischen den charakteristischen Rippen noch feinere Querstreifen zeigen, die unter Umständen zum förmlichen Wahrzeichen der markirten Gruppe werden. Zu diesen gehört unsere Abbildung von Horn bei Göggingen im Oberamt Gmünd, welche erhalten bis zum Nabel in der dickern Parthie der Röhre die charakteristischen Rippen, namentlich vom Rücken r her gesehen, zeigt. Es ist ein grauweisser Kalk mit einzelnen dunkeln Flecken, worin man die Loben zwar nur undeutlich sieht, doch liess sich herausbringen, dass hinter den letzten elf Rippen die Dunstkammern aufhören, also die gute Hälfte des äussern Umganges schon die Wohnkammer ist. Der innen stark gerippte Theil sieht einem gewöhnlichen *capricornus* noch sehr ähnlich. Knoten auf den Seitenrippen scheinen gänzlich zu fehlen, doch lege man darauf kein zu grosses Gewicht. Trifft man ihn auch in unsern Sammlungen nicht häufig, so trägt daran die schlechte Erhaltung die Schuld, denn er steckt wohl öfter in den Zwischenkalken $\gamma\delta$, aber man widmet ihm weniger Aufmerksamkeit, da er schwer herauszubringen ist. Ich gebe daher nur noch ein Bruchstück

Tab. 34 Fig. 6 von Geislingen im Oberamt Balingen, das ich Hrn. Notar ELWERT in Balingen verdanke. Hat auch die Röhre durch Druck etwas gelitten, wie man besonders aus der Rückenansicht r ersehen kann, so lassen doch die Rippen am Ende über die richtige Deutung keinen Zweifel. Die Loben scheinen ziemlich deutlich durch den Mergel, besonders wenn man die Oberfläche benetzt, man sieht wie auf den Seiten der grosse Hauptlateral alles beherrscht, dagegen ist der zweite Lateral viel kleiner, und hat wie auch der Rückenlobus durch Quetschung der Schale gelitten. Obgleich die Scheibe 10 cm Durchmesser hat, so zeigt sich doch am Ende erst ein ganz kurzes Stück Wohnkammer, sie scheint daher schon zu den grössten Exemplaren zu gehören. WRIGHT bildet zwar grössere ab, allein gibt nicht an, wie viel davon die Wohnkammer einnimmt. Das innere Gewinde ist zwar noch vorhanden, aber zu einer dünnen Platte verdrückt, auf der man nur noch die Rippen unterscheiden kann. Es fällt auf, dass gerade das Innere so Noth litt. Stacheln, wie das WRIGHT bei den englischen so markirt angibt, sieht man auf den Seiten nicht. In Folge des Druckes bleibt auf dem Rücken öfter eine Schlammlinie zurück, die uns in der Beurtheilung leicht irre führt. Sie erinnert uns gar gern an *Aegoceras acuticostatum* WRIGHT (Lias Amm. 371 Tab. 35 Fig. 1. 2), die dann wie nach *sagittarium* pag. 252 und *Jamesoni* hinüberschielen. Ohne Hilfe des genauen Lagers kommt man hier meist nicht sicher durch. Dazu kommt dann noch der sonderbare *Amm. intracapricornus* pag. 235, der in England noch andere capricornenähnliche Zwischenglieder hat, welche sich durch plötzliches Zunehmen der Dicke am Ende der Mündung (WRIGHT l. c. Tab. 34 Fig. 5. 6) auszeichnen, und die bei uns noch nicht gefunden wurden. Freilich muss man dann auch wieder auf der Hut sein, nicht zufällige Kiesanschwellungen mit Schalenformen zu verwechseln. Wie nun alle solche grössern Formen mit den kleinern

Amm. maculatus Tab. 34 Fig. 7 im engern Sinne, die verkalkt eine Leitmuschel für die Zwischenkalke Lias $\gamma\delta$ bilden, im Zusammenhange stehen, muss in einzelnen Fällen sorgfältig geprüft werden. Viele davon haben, obgleich schon ausgewachsen, diesen Umfang nie erreicht, schon ihr häufigeres Vorkommen dürfte das beweisen. Bei unsern vortrefflichen Exemplaren von Schechingen im Oberamte Aalen gehen die Rippen einfach und nur wenig verdickt über den Rücken r , aber trotzdem, dass es nur 52 mm im Durchmesser er-

reicht, ist doch schon ein Stückchen Wohnkammer *w* da, und was auf der angeschliffenen Gegenseite *s* noch ein wesentliches Interesse hat, ist die letzte schmale Dunstkammer, die auf ein Ausgewachsensein hindeutet. Die zarte Schale, welche sich in diesem Kalke meist noch erhielt, verschmolz zwar auf das Innigste mit dem Muttergestein, aber durch Schleifen Fig. 8 kommt sie öfter in ihrer Dünne zum Vorschein: auch hier zeigt sich nach einem bescheidenen Durchmesser von 49 mm schon die letzte mit ihrer Convexität nach vorn gerichtete Scheidewand sammt dem Durchbruche *d* (*D* vergr.) der nach oben gerichteten Dute. Das ganze ist so zart und wohl erhalten, dass man sogar innen noch den vorspringenden Ring wahrnimmt, welcher das Lumen des Trichters verengte, und folglich die Siphonalhülle einschnüren musste.

Die Mannigfaltigkeit dieser kleinen ist wieder gross, namentlich bezüglich der Rippenbeschaffenheit auf dem Rücken, aber alle sind durch Übergänge so verschwistert, dass man sie nicht besonders benennen mag: Fig. 9 ist ein schönes Stück vom verstorbenen Prof. GÖRIZ, der es von Aldingen in der Baar bei Spaichingen bekam, die Mündung ist etwas höher als breit, und die markirten Rippen erbreitern sich ein wenig auf dem Rücken, so dass die Ausbreitung mehr die Richtung nach vorn nimmt. An dem kleinen Bruchstücke Fig. 10, von drei Seiten abgebildet, erbreitern sich die Rippen zwar nicht, aber sie machen auf dem Rücken einen auffallenden Bogen nach vorn, der sich auch schon auf dem Eindrucke der Bauchseite *b* deutlich erkennbar macht. Fast noch sprechender wird der Rückenbogen bei der kleinen wahrscheinlich schon ausgewachsenen Scheibe Fig. 11 von Iggingen Oberamts Gmünd, die Täuschung wird noch durch eine deutliche Rückenlinie *r* vermehrt, welche den Winkel vorn noch etwas anschwellt, ich habe sie daher längst unter *maculatus angulatus* in der Sammlung liegen. Auch *Amm. gagateus* YOUNG a. BIRD (WRIGHT, Lias *Amm.* pag. 364 Tab. 37 Fig. 8. 9) ist nach Form und Grösse zu vergleichen. Dürfte man grosse mit kleinen zusammenstellen, so könnte man *Aegoceras acuticostatum* WRIGHT (l. c. Tab. 35 Fig. 1—3) herbeiziehen. Aber ich glaube damit nicht den richtigen Weg einzuschlagen. Weniger ist der Winkel schon wieder bei Fig. 12 von Metzingen ausgesprochen, dabei wuchs diese kleine Scheibe von 32 mm Durchmesser sichtlich schneller in die Dicke. Der verkalkte Rücken Fig. 13 von Achdorf an der Wutach am Badischen Schwarzwaldrande

erinnert durch seine wohlgebildeten wenn auch mässig erbreiterten Rippen auf dem Rücken an die prächtige Abbildung bei KNORR pag. 155, welche SCHLOTHEIM ausdrücklich für seinen *capricornus* citirte. Ob man die kleinere Fig. 14, welche ich aus dem Lias γ von Kirchheim bekam, noch hierherstellen soll, lässt sich nicht entscheiden. Die Rippen gehen zwar über den Rücken ununterbrochen fort, haben aber abgeraspelte Knoten in der Rückenante. Mit dem tiefer gelegenen *bifer annulosus* pag. 171 kann man sie nicht wohl verwechseln, da die Rippen bedeutend dicker sind, wohl aber mit den untersten *Beta-capricorniern* pag. 139. Davor kann uns nur das Lager bewahren. Ich glaube sogar, dass hier eine Verwechslung vor sich gegangen sein könnte: die kleine Scheibe von 17 mm Durchmesser ohne Wohnkammer scheint schon ausgewachsen zu sein, verfolgbare bis zur Anfangsblase zählt sie schon fünf volle Umgänge.

Ammonites pettos.

Tab. 34 Fig. 15—29.

ZIETEN (Verst. Württ. 1830 pag. 1 Tab. 1 Fig. 4) hat ihn bereits vortrefflich unter dem falschen Namen *Amm. crenatus* REIN. abgebildet, und in den „Liasschiefer von Gammelshausen“ versetzt, während er eine wichtige Leitmuschel im mittlern Lias γ ist. Ich war daher (Flözgeb. Württ. 1843 pag. 178) genöthigt, ihm frühzeitig wegen seiner Ähnlichkeit mit Damenbrettsteinen (*πετρός*) eine passendere Benennung zu geben. A. D'ORBIGNY (Paléont. franç. terr. jur. Tab. 96) benannte ihn darauf nochmals *Amm. Grenouillouzi*. Petref. Deutschl. Tab. 14 Fig. 8 gab ich die abgewickelten Loben vom Rücken bis zum Bauch, wobei sich besonders der zweispitzige Bauchlobus in vorzüglicher Deutlichkeit ergab. OPPEL (Jahresh. X, 1854. 94 Tab. 3 Fig. 9) zeichnete einen dickknotigen grossen als *pettos costatus* aus, den er später (Juraform 165) *Amm. Zieteni* hiess. Er scheint schon zu den rohkiesigen Armaten pag. 204 hinüber zu spielen. Endlich kommen wir zum Bilde bei WRIGHT (l. c. pag. 363 Tab. 37 Fig. 5—7): ein grosses Exemplar aus dem *Jamesoni*-bed von Fenny Compton, Warwickshire, liefert es „a very rare fossil in the Middle Lias of England“, das abgesehen von der Grösse, 62 mm Durchmesser, gerade nicht für ein Normal Exemplar gehalten werden kann, die Rippen auf dem Rücken sind zu dick, und die Knoten auf den Seiten zu wenig ausgebildet. Denn *pettos* liefert uns einen der ausgezeichnetsten Coro-

naten, und ist jedenfalls im Lias der wichtigste, welcher auf der Höhe der kantigen Seiten des Schmuckes der Stacheln nicht entbehren darf. WRIGHT gibt nun zwar (l. c. Tab. 69 Fig. 5. 6) noch ein kleineres vortrefflich stimmendes Exemplar, allein das stammt nicht aus England, sondern von Metzingen in Schwaben. Einem Sachkenner wird es daher sehr unklar, warum man diesen von den ächten Coronariern (Ztschr. d. geol. Ges. 1875 XXVII. 906 und 916) losreissen, und in zwei Geschlechtern *Aegoceras* und *Stephanoceras* unterbringen will. Sein Lager gehört der obern Hälfte des Lias γ an, wo er hauptsächlich in Begleitung von *Jamesoni* vorkommt, und mit welchem er auch noch über das *Davoei*-Bett hinaufgeht, während er im eigentlichen Delta entschieden fehlt. Er zählt viele Umgänge, die aber auf der Scheibe wenig hervortreten, da die Mündung breit und niedergedrückt ist. Nur selten kann man sie bis zur wurstförmigen Blase verfolgen, zumal da sie im Innern gar häufig durch rostigen Kies verdeckt sind. Wohnkammer habe ich daran nie gesehen, die freien Scheibchen finden wir daher nur in mässiger Grösse:

Fig. 15 von 6 cm Durchmesser und 24 mm Mundbreite von Sondelfingen bei Rentlingen, wo sie bei der Correction der Strasse in einiger Menge vorkamen, und ihren speisgelben Glanz noch beibehalten haben, gehören schon zu den grössten, sie sind ziemlich grösser als ZIETEN's Bild von 48 mm, und nur wenige Millimeter kleiner als das englische Exemplar, welches wegen seiner dicken Rippen schon eine Bastardform zum *armatus ruga* pag. 206 bildet. Wenn sie auch kein Zeichen des Ausgewachsenseins an sich tragen, so dürfte doch wohl keine der Dunstkammern fehlen, wie ein Überzug zeigt, der die letzte Scheidewand meist entstellt. Die Rippen sind, wie beim *armatus*, von den Knoten aus auf dem breitlichen Rücken in Querstreifen zerschlagen, während sie auf den Seiten dick und in gleicher Zahl mit den Knoten deutlich hervortreten. Über den Knoten hat nur der erste Seitenlobus noch Platz, der kaum länger ist als der symmetrische Rückenlobus Fig. 16. Auf den Seiten unter den Knoten steht der viel kleinere zweite Lateral; auf dem Bauche dagegen neben dem zweispitzig endigenden schwächtigen Bauchlobus Fig. 17 jederseits ein grosser Nebenbauchlobus, der seine äussere Nebenspitze über die Naht heraus erstreckt, und daher im strengsten Sinne einen Nahtlobus bildet. Daneben habe ich Fig. 18 einen von annähernder Grösse gesetzt aus den Cementbrüchen von Kirchheim u. T., er hat entschieden

feinere Rippen als der Sondelfinger, denn wo hier auf einen Raum von 25 mm acht Rippen fallen, kommen dort zehn. Diess gibt den schönen Stücken sofort ein ziemlich verschiedenes Ansehen, ohne dass man versucht würde, daraus sogleich besondere Species zu machen. Werden sie grösser, so fehlt auf der Rückenlinie die eigenthümliche Erhöhung, sie gehören dann mehr zur Gruppe der „rohkiesigen Armaten“ pag. 204, obgleich man nicht im Stande ist, alles in genauer Schärfe auseinander zu halten. Unter

Aegoceras Milleri bildete WRIGHT (l. c. pag. 344 Tab. 37 Fig. 10. 11) ein Bruchstück von ungewöhnlicher Grösse ab, dessen Rückenbreite zwischen den langen abgebrochenen Stacheln 44 mm beträgt. Prof. GEIKIE fand es ein einziges Mal auf der Insel Pabba pag. 253 mit dem dortigen *Jamesoni* zusammen. Auf dem Rücken hat er die Streifen des *Amm. striatus*, aber der Querschnitt der Mündung könnte an einen riesigen *pettos* erinnern.

Mittelgrosse Scheiben Fig. 19, welche den Durchmesser eines gewöhnlichen Damenbrettsteines haben, finden sich am gewöhnlichsten, man kann hier zuweilen die Umgänge bis zur Blase x (vergrössert) verfolgen, obgleich nur von 31 mm Durchmesser zählt das vollkommen erhaltene Stück schon sieben Windungen bei einer Mundbreite von 15 mm. Die Knoten endigen oben vollständig gerundet, und sind feiner und gedrängter als in Fig. 20 von Metzingen, die genau die gleiche Grösse zeigt, aber die Knoten ragen entschieden stärker hervor. Werden dieselben noch grösser, so gelangen wir allmählig zu den

grossknotigen Fig. 21, die aber ganz den Habitus des ächten *pettos* bewahren, so dass man nicht zu trennen wagt. Gewöhnlich wächst dabei die Mündung sehr in die Breite, so dass unser Scheibchen von reichlich 28 mm Durchmesser eine Mündung von 16 mm Breite und nur 7 mm Höhe zeigt, was ganz einem ächten weitnabeligen Coronaten gleicht, und wodurch sie sich auf den ersten Blick von allen andern liasischen Formen unterscheiden. Die zierlichen Knoten endigen glatt und rund. Verschieden davon ist bei aller typischen Ähnlichkeit schon wieder die kleinere Fig. 22, woran die Knoten nicht bloß gedrängter, sondern auch wie abgeraspelt erscheinen, und da nun auch auf dem Rücken r die Rippen sich in gleichmässige Fäden zerlegen, so wird man wohl an *armatus* erinnert; aber die Röhre ist doch entschieden breiter als hoch, im Verhältniss von 13 : 8. Ziemlich extrem verhält sich das schöne Exemplar Fig. 23 von Hinter-

weiler mit 4 cm Durchmesser bei 22 mm Mundbreite und 10 mm Mundhöhe m , was einen ausgezeichneten Coronaten gibt mit kräftigen Knoten auf den Seiten. Die Loben auf dem Rücken r sind minder langzahnig als an Fig. 16, auch springt die Rückenlinie nicht so bestimmt hervor als bei den gewöhnlichen Varietäten. Wenn solche Stücke grösser und durch Verkiesung etwas entstellt werden, wie Fig. 24 von Hinterweiler, so können die sparsamen Knoten uns täuschen und ungeschlüssig machen. Das raue Stück erreicht 53 mm Durchmesser, und hat etwas hinter dem zerstörten Ende etwa 24 mm Mundbreite und 13 mm Mundhöhe m . Die Knoten sind so dick als vorher, am äussern Umfange vielleicht noch etwas sparsamer. Die Rippen treten auf dem breitlichen Rücken r zwischen den Knoten recht lebhaft hervor, und seine Flachheit stört den Habitus eines ächten *pettos* etwas. Wir sind damit an der Grenze von Armaten wieder angekommen. Wenn ich dazwischen nun die Scheidewand Fig. 25 einer ächten Normalform von unten setze, so leuchten die ansehnlichen Unterschiede sofort ein: die Wand ist 25 mm breit und nur 8 mm hoch; von den herabhängenden Loben sind die drei r 11 auf dem Rücken am grössten, denen drei kleinere auf der Bauchseite b correspondiren, davon reiten die Nahtloben nn gleichsam auf den Nahtkanten, indem die untere grössere Hälfte aussen unsichtbar wird, während die obere durch einen Zacken getrennt unter der Naht zum Vorschein kommt; der zweite Lateral 2 nimmt allein die Seiten. Hat man nun alles dieses sorgfältig erwogen, so kommen uns glatte Formen wie

Tab. 34 Fig. 26 von Hinterweiler ganz fremdartig vor, 27 mm gross erreicht die rundliche Mündung nur 10 mm Breite bei 8 mm Höhe! Und doch deutet der ganze Habitus sammt dem Lager noch eine entschiedene Verwandtschaft an, die von den Armaten weg sich dem *pettos* durch alle Zwischenbildungen anschliesst. Da er sich öfter ganz in derselben Form wiederholt, so könnte man ihn *pettos planula* heissen.

Die jungen Tab. 34 Fig. 27—29 machen noch die grösste Schwierigkeit. Denn es ist wohl ein allgemeines Gesetz, dass in den embryonalen Windungen die Form noch nicht genügend ausgebildet ist, um in aller Schärfe von den nachbarlichen Species unterschieden zu werden, man muss daher viele davon als zur Zeit unbestimmbar zur Seite legen: Fig. 27 liefert uns eine kleine breitmündige, auf den Seiten mit entwickelten Knoten, aber der breite ziemlich glatte Rücken

lässt den *pettos* nicht verkennen, wenn das auch nach den Abbildungen weniger gelingen mag, als nach den Originalen in der Hand; Fig. 28 ist schon viel schmalmundiger, aber wie das Profil zeigt, erscheint der Rücken noch ansehnlich niedergedrückt, so dass das Bild einer achten Species schon bei dieser Grösse kaum verkannt werden kann. Wird die Brut noch glatter Fig. 29, so ist keine rechte Sicherheit mehr möglich. Zur Noth würde man die Sache wohl zu Stande bringen, wenn wir die grössern Exemplare zerstörten, und die innern Kerne unmittelbar verglichen, aber auch da würde man bald erkennen, dass man nicht alles in dieser Beziehung ergründen kann. Ein steter Begleiter solcher Brut ist

Ammonites centaurus.

Tab. 34 Fig. 30—40.

Jedem eifrigen Sammler im Numismalismergel kommen diese kleinen Dinge gar bald unter die Hände, denn sie sind alle ganz, und finden sich gar nicht selten. Ich habe sie daher schon im Flözgeb. Würt. pag. 179 als eine Abänderung von *pettos* erwähnt. Desto mehr fällt es auf, dass ihn ZIETEN nicht kannte. Wegen seiner strahlenden Rippen, die einem kleinen Sterne gleichen, habe ich ihn lange in der Sammlung unter der Benennung *astralis* niedergelegt, bis ich dann den unpassenden Namen *centaurus* bei ORBIGNY (Terr. jurass. I. 266 Tab. 76 Fig. 3—6) fand, der drei verschiedene Bilder von Coutards bei St. Amand gab, où elle est très commune. Wohnkammern finden wir auch hier selten, doch lässt sich wegen der Undeutlichkeit der Loben die Sache nicht immer sicher entscheiden. Die kleine

Fig. 30 steht mit ihrem breiten Rücken und hohen Seitenstacheln auf dem Extrem, wie drei Ansichten vom Rücken *r*, von der Seite *s* und im Profil *p* ergeben. Von 11 mm Scheibendurchmesser erreicht die Mündung mit dem Stachel gegen 9 mm Breite und reichlich 3 mm Höhe. Ich vermuthe, dass die Schälchen schon ausgewachsen sind. Es fällt mir auf, dass die Loben gegen das Ende so ungleiche Zwischenräume einhalten, einmal liegen sie sogar gedrängt paarig (*R* vergr.), ohne dass damit das Ende erreicht wäre. In Fig. 31 wird der Rücken schon weniger breit, und die Zahl der Seitenrippen nimmt zu. Noch mehr ist das in Fig. 32 der Fall, doch bleibt ein schnelleres Wachsen in die Dicke noch unverkennbar, und eine Verwechslung mit jungen

pettos ist nicht wohl möglich. Erst wenn der Nabel noch weiter und die Mündung Fig. 33 noch enger wird, treten allerlei Zweifel ein.

Wohnkammerreste Fig. 34 finden wir ausserordentlich selten, und selbst diese seltenen Fälle sind nicht ganz sicher, doch kann man an unserm Exemplar die wohl erhaltenen Dunstkammern bestimmt verfolgen, dann wird die Röhre ausserordentlich rau, geht noch ein ziemlich Stück fort, ohne dass man darin auch nur die Spur von Lobenfäden, die bei der guten Erhaltung des Kieskernes nicht ganz zerstört sein sollten. Statt der Röhre findet sich am Ende auf dem letzten Lobus öfter ein bizarrer Kiesklumpen Fig. 35, der alles zerstört hat. Solche Exemplare erwecken gern den Verdacht, als wäre diese Veränderung mit dem Beginn der Wohnkammer eingetreten. Bei den meisten finden wir das jedoch nicht, man sieht nur eine dünne Kieshaut Fig. 36, die auf der letzten Scheidewand liegt, das Ende wird in solchen Fällen gern rund, und drückt sich etwas nieder, wenn daher auch der Nabel frei, und der Rücken dem *pettos* nicht ganz unähnlich sein mag, so denkt man doch nicht an diese Species. Überhaupt muss man bei Durchmusterung der zahlreichen Spielarten auf lauter solche Veränderungen gefasst sein.

Den grössern Scheiben Tab. 34 Fig. 37—40 hätte ich gern einen besondern Namen gegeben, aber man kann sie nicht recht festhalten, und überdiess scheint ORBIGNY hauptsächlich diese Sorten (l. c. Fig. 3 und Fig. 5) unter seiner Species verstanden zu haben. Dabei fällt noch die Ähnlichkeit mit *Amm. gagateus* YOUNG a. BIRD (WRIGHT, Lias *Amm.* 364 Tab. 37 Fig. 8. 9) auf, die bloß ein wenig grösser sind, weil sie noch Wohnkammer haben, die unsern stets fehlt. Hätten wir in Württemberg nicht das sichere Lager, so würden wir uns in der Bestimmung kaum zu helfen wissen. Fangen wir mit der kleinen Fig. 37 an, so sind statt der Stacheln nur dickwulstige Rippen da, die aber nicht auf den Rücken gehen, sonst würden sie an *capricornus* erinnern. Die Zacken am Rande des Kieskernes zeigen deutlich, dass die Scheidewände bis an das äusserste Ende reichen. Grösser und schlanker ist schon Fig. 38, die Seitenrippen stehen gedrängter und sind feiner, machen sich jedoch auf dem Rücken viel bemerklicher, gehen sogar in einer wenn auch dünneren Erhöhung ununterbrochen darüber fort. In der noch grössern Fig. 39 treten die Seitenrippen etwa in gleicher Weise hervor, und zeigen sogar auf dem Rücken Anzeichen von Erbreiterung und Spaltung, dennoch mag man an keine

andere Species denken. Mein grösster Fig. 40 von 23 mm Scheibendurchmesser und 10 mm Mundbreite hat trotz der dicken sparsamen Rippen einen glatten Rücken. Es sind eben Formen, die bald hier bald dorthin mit ihren Merkmalen neigen, und doch keinen durchschlagenden Charakter annehmen.

Falcoiden.

Unter diesem Namen fasste ich (Handb. Petref. 1852 pag. 357) eine Reihe von Formen zusammen, die in mancher Beziehung schon an Falciferen erinnern, welche sonst im mittlern Lias noch gänzlich fehlen würden. Zwar habe ich schon im „Flözgeb. Würt. 1843 pag. 173“ darauf angespielt, aber in der falschen Meinung, dass die zweistacheligen eine Varietät von *Birchi* bildeten, welchen dann die ungestachelten als unbewaffnete *Birchi* angereiht wurden. Als nun die Paléont. franç. terr. jur. von A. D'ORBIGNY herauskam, erkannte man sogleich (N. Jahrb. 1845. 88), dass diese ganze Formenreihe auch im mittlern Lias von Frankreich liege, wie ich das im „Register zum Flözgeb. pag. 560“ kurz andeutete, und schon mehrere Jahre vorher in der „Petref. Deutschlands I. 89 Tab. 5 Fig. 1—3“ des weitern ausführte. Es kamen damals drei Hauptformen *Valdani* ORB. 71, *Maugenestii* ORB. 70 und *Masseanus* ORB. 58 zur Sprache, welchen sich nach ihrem Vorkommen im mittlern Lias die jungen *Actaeon* und *Aegion* ORB. 61 anzureihen schienen. Sodann hat OPPEL (Württ. Jahresh. 1854 X. 79 Tab. 1 Fig. 7—9) noch einen *arietiformis* abgezweigt, der sich jedoch dem *Maugenestii* so anschliesst, dass man eine feste Ansicht über ihn nicht wohl gewinnen kann. WRIGHT gibt von *Valdani* und *Maugenestii* gute Abbildungen, welche letztere sich wahrscheinlich *sagittarium* und *acuticostatum* anreihen. Warum ZIETEN keine dieser ausgezeichneten Formen, die in der obern Zone von γ zu den häufigsten gehören, kannte, erklärt sich zum Theil daraus, dass man früher nur Bruchstücke fand, und erst durch die Cementbrüche mehr ganze Scheiben in unsere Sammlungen gelangten.

Ammonites Valdani.

Tab. 35 Fig. 1—5.

ALCIDE D'ORBIGNY (Paléont. franç. I. 255 Tab. 71) nannte ihn nach einem Capitain von Valdaun, der die schöne Form im mittlern Lias von Coutards bei St. Amand (Cher) gefunden hatte. Da nun da-

selbst etwas tiefer in Beta auch ein vermeintlicher *Turrilites Valdani* pag. 171 lag, der einem kranken *Ammonites bifer* angehörte, so bekam unser *Valdani* von OPPEL den neuen Namen *binotatus*, nachdem er schon vorher (die Juraformation pag. 160) auf das Sicherste für *bipunctatus* SCHLOTHEIM (Petref. pag. 74) erklärt war, womit ihn zuvor A. RÖMER (Oolithen-Gebirge 1836 pag. 193) verglichen haben sollte. Natürlich sind das alles nur unbegründete Behauptungen, da sie von keiner Zeichnung unterstützt werden, und nach der SCHLOTHEIM'schen Beschreibung nicht einmal wahrscheinlich. Ja wenn man es genau nehmen wollte, so stimmen selbst die französischen nicht vollkommen mit unsern schwäbischen Mustern, die entschieden zarter ausgeprägt sind. Ich habe daher schon früher (Petref. Deutschl. I. 90 Tab. 5 Fig. 3) unsern den Beisatz *Valdani compressus* gegeben, um auf die entschieden schmalere Mündung hinzuweisen. Sie haben einen markirten Kiel, welcher die Rippen auf dem Rücken etwas sichelförmig nach vorn zieht. Die Stacheln auf den Seiten bilden das Wahrzeichen, sie dürfen nie fehlen, und reichen weit hinein, so lang man Rippen sieht, bis die Schale im Innersten glatt wird. Sie kamen schön speisgelb in einem mehr thonigen Lager bei der Correction der Strasse von Sodeldingen nach Reutlingen vor, wo sie über *Jamesoni* lagen, wie das mittelgrosse Exemplar Fig. 1 zeigt, woran man noch gegen drei Umgänge verfolgen kann; das Centrum fehlt jedoch meistens. Wohnkammer ist nie da, desto klarer lassen sich die Loben verfolgen, die nicht sehr gedrängt liegen, und woran sich besonders der Hauptlateral durch eine breite Bucht unterscheidet, welche ihn in zwei ungleiche Büschel theilt, einen oberen kleineren und einen unteren grösseren. Welche spezifische Bedeutung die Seitenstacheln haben, zeigt die kleinere Fig. 2 von 6 cm Durchmesser, woran man die gestachelten Rippen drei volle Umgänge nach innen verfolgen kann, dann wird die Schale allmählig glatt, blos das Centrum ist noch durchbrochen. Selbst die kleinen Fig. 3 verrathen sich noch durch die zwei Stacheln, durch die schmale Mündung und durch den deutlichen Kiel, welcher sie namentlich von den *Natrices* unterscheidet. Blos das Centrum lässt meist zu wünschen übrig. Grösser als Fig. 4 von 12 cm Durchmesser kenne ich sie nicht, aber da pflegt selten viel mehr als der letzte Umgang vorhanden zu sein. Die Stacheln sind auf den Rippen, welche sich gegen den Rücken hin in markirte Fäden zerschlagen, noch vortrefflich ausgeprägt, so dass ein Verkennen der Species auch bei dieser Grösse nicht wohl

möglich ist. Die Kammern bleiben ziemlich lang, so dass die Loben sich nirgends in einander verschränken. Die Fäden auf dem Rücken sind durch ein markirtes Band, worauf ein Kiel sass, von einander getrennt, und die Mündung *m*, 34 mm hoch und 20 mm breit, ist im Verhältniss zu den französischen immer noch bedeutend schmalmündiger. Das Bild einer Scheidewand Fig. 5 treu wieder zu geben, ist im Allgemeinen eine schwierige Sache, daher pflegen sie auch bei ORBIENY trotz ihrer Deutlichkeit sehr missrathen zu sein: oben *o*, wo die Sättel hervorragen, erscheint die Mittelfläche der Wand schmaler, als unten *u*, wo die Loben hinabgehen; am meisten orientirt uns dabei der abgebrochene Bauchlobus *b*.

Die Anfangsblase sieht man nur selten, doch habe ich schon im Jura Tab. 16 Fig. 3 ein ganz vorzügliches Stück von 33 mm Durchmesser abgebildet, woran man bis zur Blase sieben Umgänge zählt. Es ist in jeglicher Beziehung ein ganz normaler zweistacheliger *Valdani*. Viel häufiger jedoch kommen kleine ungestachelte vor, und diese stelle ich zum

Ammonites Mungenestii.

Tab. 35 Fig. 6—18.

ORBIENY (terr. jur. I. 254 Tab. 70) trennte ihn von *Valdani*, den er im mittlern Lias begleitet, auch WRIGHT (l. c. pag. 359 Tab. 37 Fig. 1. 2) gab davon eine gute Abbildung aus der „Ibezzone“ im mittlern Lias von Leckhampton bei Cheltenham. Die Grenze nach *Valdani* lässt sich freilich nicht genau feststellen, ich nannte ihn daher früher (Flözgeb. Würt. pag. 174) den unbewaffneten *Birchi*. Mögen auch die Stacheln auf den Rippen nicht immer ganz fehlen, namentlich in den Rückenlängen, so ist die Mündung im Allgemeinen breiter, aber der Kiel in der Rückenlinie bleibt. Gleich die kleine Fig. 6 macht das klar, die Rippen sind kräftiger, reichen weiter nach innen hinein, erst die innersten Umgänge werden glatt. Das kleine Scheibchen von 19 mm Durchmesser zählt bis zur wurstförmigen Anfangsblase sechs Windungen, das noch kleinere Fig. 7 von 14 mm nur eine halbe weniger, der Anfang der Blase (*x* vergr.) bildet auf beiden Seiten einen kleinen Zitzen. Wirft man einen vergleichenden Blick auf *Amm. Levesquei* ORB. (terr. jur. Tab. 60 Fig. 4), so könnte man ihn, abgesehen von unrichtiger Abbildung des Centrums, für den gleichen halten, aber derselbe stammt aus dem obern Lias. So hängt die rich-

tige Bestimmung wesentlich vom Fundorte ab. Schreiten wir nun zu der grössern Fig. 8 von 35 mm Scheibendurchmesser, so fehlt zwischen den drei äussern Umgängen zwar das Centrum, aber die Art der Rippung lässt über die Identität der Species keinen Zweifel, von einer stachel-förmigen Erhöhung der Rippen ist nichts zu sehen. Das gilt auch von der noch grössern Fig. 9, die aber schon einen halben Umgang Wohnkammer hat, wie ich aus dem verdrückten Mergel schliesse, welcher plötzlich gegen den wohlerhaltenen Kieskern absetzt. Es ist das Verdrücktsein am Ende zwar kein absolutes Kriterium für das Einsetzen der Wohnkammer, aber Regel pflegt es zu sein. Der glatte Kiel tritt auf dem Rücken etwas stark hervor. So gelangen wir allmählig zu der

Mittelgrossen, worunter man Tab. 35 Fig. 10 als Muster gelten lassen kann, wenn sie auch nicht genau mit dem Originalen von ORBIIGNY stimmt, das etwas breitmündiger ist und weniger Rippen zählt. Es sind stets Kieskerne, deren Scheidewände bis ans Ende reichen, die gestreckten Rippen verdicken sich zwar oben und unten ein wenig, aber ohne eigentliche Stacheln zu erzeugen. Der Kiel auf dem Rücken ist zwar fein, aber entschieden da, um die etwas verdickten Rippen zu theilen. Wäre dies nicht, so könnte uns ihr Wuchs etwas an gewisse Sorten von *Jamesoni* erinnern. Die Bucht, welche die Spitzen des Hauptseitenlobus in zwei Theile theilt, hebt sich im Alter immer noch ziemlich bestimmt hervor. Fig. 11 gehört einem noch etwas grössern, der im Ganzen kräftiger gebaut ist, und dessen Rücken durch stärker entwickelte Knoten mehr in die Breite wächst; dagegen ist die zweite Knotenreihe unten über der Naht gar nicht angedeutet. So gelangen wir zu dem noch grössern Bruchstücke Fig. 12, dessen etwas krausere Loben sich gar leicht und sicher einzeichnen lassen, die Mündung ist 24 mm hoch und 18 mm breit, die Rippen sind niedriger, zerschlagen sich gegen den Rücken hin in undeutliche kleinere, was zum *Masseanus* hinüberführen würde, wenn der Kiel nicht so stark zurückträte. Unter den

Grossen Fig. 13—15 will ich nur eine Auslese halten, da die Beschreibung in endlose Breite führen würde, sollte ich alles wiederholt hervorheben: Fig. 13 gehört zu einer Scheibe von 13 cm Durchmesser, die Lobenkörper sind lang und schlank, und stehen ziemlich weit auseinander, namentlich auf dem Rücken, wo die Kürze des Rückenlobus den glatten Zwischenraum noch erbreitert. Die schwachen Rippen

verschwinden in der Kielregion fast gänzlich, auf den Seiten sind jedoch schwache Andeutungen von Knoten nicht ganz zu verkennen, nur muss man die kleinen dunkelfarbigten Conellen (*C* vergrössert) sorgfältig in Rechnung ziehen, die nur die Höhenpunkte der Rippen einnehmen und uns daher leicht täuschen. Die Mündung *m* gibt uns von dem ovalen Rücken ein schönes Bild. Wenn Schalenreste auf den Kieskernen liegen, wie die äusserst dünne *Plicatula spinosa p*, so liegen dieselben so fest auf, dass man sie vom Kerne nicht abheben kann. Da man annehmen müsste, dass die Schmarotzer sich auf die Ammonitenschale klebten, diese verschwand, und jene sitzen blieben, so macht die genügende Erklärung Schwierigkeit. Meine grösste Scheibe Fig. 14 von Hinterweiler südlich Tübingen erreicht ohne die Wohnkammer 16 cm Durchmesser, und erinnert durch Grösse und Habitus noch an Arieten, aber die Rippen sind doch weniger ausgeprägt, und auf dem gerundeten Rücken tritt statt des dicken Kieles nur eine zarte Linie hervor. Die Loben stehen ziemlich gedrängt, und namentlich fällt die Grösse des Nahtlobus *n* auf, der die Kanten neben dem Bauchschaleneindruck weit hinab abschneidet. Man kann das an verbrochenen Stücken *m* gut nachweisen. Denn obgleich die Schale von den Kieskernen gänzlich verschwand, so war doch das ganze Gehäuse auf der Innenseite von Kies überzogen; blos die Hohlräume der Dunstkammern werden von strahligem Kalkspath erfüllt, wozwischen weisse Blätter von Schwerspath liegen, welche die Scheiben so schwer machen. Unter der Füllmasse treten dann die mit kleinen Kieskrystallen tapezierten Wände hervor, worin man auf der Vorderseite die Anlagerung der Sättel mit den herabhängenden Lobenlöchern auf das schönste verfolgen kann. Leider haben die grossen Stücke keinen recht unterscheidenden Charakter, sie weisen sich nur trotz ihrer Grösse im Allgemeinen als Verwandte der *Maugenesstii* aus, es wäre dann nichts als ein *Maugenesstii gigas*. Grösser als das vom Rücken her gezeichnete Lobenstück Fig. 15 von 4 cm Breite und 5 cm Höhe kenne ich sie nicht, die flachen Rippen zerschlagen sich auf dem gerundeten Rücken in feinere, dabei sind auf der Kiellinie die schwarzen Wärtchen von Conellen nicht zu übersehen, die man in diesem Falle für ein förmliches Wahrzeichen der Species ansehen kann. Denn man muss sich bei solch grossen Stücken vorsichtig vor Verwechslung mit *Jamesoni* hüten, die in ihrer Begleitung liegen. Daher möchte ich auch auf die Trennung vom *Amm. sagittarius* pag. 252 kein zu grosses

Gewicht legen, obgleich derselbe durch seine grössere Seitenhöhe dem *Jamesoni* noch näher zu stehen scheint, als unsere schwäbischen. Etwas sicherer steht schon der

Amm. Maugenestii quadratus Tab. 35 Fig. 16 da, denn seine dicken Rippen treten viel bestimmter als vorhin hervor, dabei schwellen sie in den Rückenkannten an, und zerren den Rücken *r* ansehnlich in die Breite, so dass am Ende eine Mündung vorkommt, die nur wenig höher als breit wird, 32 mm : 28 mm, bei einem Scheibendurchmesser von 135 mm. Sonst ist der Rücken durch das Verschwinden eines Kieles zwischen den verflachten Rippen durchaus *Maugenestii*-artig. Die Loben erscheinen zwar gedrängt und krauszähnig, aber bleiben mit ihren untern Spitzen doch noch auf das Beste erkennbar.

Wenn nun schon bei den grossen, die immerhin nicht häufig vorkommen, die Schwierigkeiten nicht allseitig überwunden werden können, so ist nun vollends bei den viel zahlreichern Mittelformen nicht durchzukommen, immer schieben sich wieder andere dazwischen, welche man gern beschreiben möchte, und doch gar bald zurückscheut, weil man im Laufe der Beschäftigung damit erkennt, dass der Boden mit der Zunahme der Formen immer schwankender wird. Ich will daher aus der Menge nur noch Einiges hervorheben:

Amm. Maugenestii inflatus Tab. 35 Fig. 17 gehört zu den robustesten Formen, mit sparsamen fetten Rippen, die nicht blos in den Rückenkannten nach Art der Capricornier anschwellen, sondern auch breiter werdend fast ununterbrochen über den rundlichen Rücken gehen, doch tritt die Kiellinie noch deutlich hervor, daher mochte ich ihn von den Falcoiden nicht wegnehmen, bei welchen ich das einzige Stück schon viele Jahre stehen habe. Übrigens erinnert das Profil *p* durch die Art, wie der dünne Siphon aus der Kernoberfläche hervorbricht, noch hinlänglich an die hier abgehandelte Gruppe. Da die Loben bis an das Ende von 17 mm Breite und 19 mm Höhe reichen, so scheint blos noch die Wohnkammer zu fehlen. Es ist ein schwarzer glänzender Kies aus dem mittlern Lias γ von Hinterweiler.

Amm. Maugenestii solaris Tab. 35 Fig. 18 im grauen Kiese bildet mit seinen dünnen magern Rippen, die vom Centrum gerade ausstrahlen, einen förmlichen Gegensatz. Diese Rippen gleichen auf den innern Umgängen nur steifen Linien, die sich aber in den Rückenkannten etwas verdicken, und dann senkrecht der zarten Kiellinie zu-

steuern, das gibt dann dem Ende von 16 mm Breite und 17 mm Höhe auf dem Rücken *r* ein charakteristisches Ansehen, und macht namentlich die Mündung *m* fast quadratisch. Die drei vollen Umgänge gewähren der ganzen Scheibe etwas eigenthümlich Zartes, ihre Loben unterscheiden sich nicht wesentlich von den andern Varietäten.

Ammonites Maugenestii succinctus Tab. 36 Fig. 1 braun verrostet aus dem Lias γ von Kirchheim. Es ist eine seltene Form, die zwischen *Maugenestii* und *Jamesoni* spielt. Jung war er ein entschiedener *Maugenestii*, wie man aus der Rückenzeichnung unter der Mündung *m* am Anfange des letzten Umganges noch sieht, auch stimmt damit das Lumen der Röhre von 13 mm Höhe und 9 mm Breite, während am Ende dieses Maass auf 17 mm Breite und 23 mm Höhe steigt. Aber was das Wichtigste ist, die Rippen der Seiten werden allmählig auf dem Rücken *r* immer dicker, die Andeutung des schwachen Kieles schwindet immer mehr, und das Ende des Gewindes hat eine solche Ähnlichkeit mit Stücken von mittelgrossen *Jamesoni*, dass man bezüglich der Stellung in förmliche Verlegenheit kommt. Ein gewisser Tact im Bestimmen kann uns hier allein leiten. Wie dieser zum *Jamesoni*, so schielen andere zu den Arieten hinüber, so dass OPPEL (Württ. Jahresh. 1854 X. 79 Tab. 1 Fig. 7—9) einige unter der Benennung

Ammonites arietiformis Tab. 36 Fig. 2 auswählte. Wäre unser mittelgrosses Exemplar, das bei 7 cm Durchmesser Wohnkammer ansetzte, verkalkt, so würde die Seitenansicht *s* mit ihren einförmigen Rippen, die in den Rückenkanten nach vorn biegen, in der That einem Arieten gleichen, und zwar gerade den gewöhnlichen Bucklandiern Tab. 11 Fig. 2, denn auch der Rücken *r* wird nicht blos etwas breitlich, sondern sogar dreikantig, indem ein dicker Kiel durch Seitenfurchen herausgehoben wird. Dennoch beruht die Sache blos auf Täuschung, namentlich bleibt auch der Rückenlobus entschieden kürzer als der erste Seitenlobus, dabei ist der Rücken bezüglich des Kieles so vielen Abstufungen unterworfen, dass man eine Grenze zum ächten *Maugenestii* hin nur unsicher ziehen kann. Die Mündung *p* ist 17 mm breit und 20 mm hoch. Das Bruchstück bei OPPEL (l. c. Tab. 1 Fig. 9) würde mit unserm, der 33 Rippen auf dem letzten Umgange zählt, gut stimmen; aber schon das zweite Bild (l. c. Fig. 7 a) von 105 mm Durchmesser passt viel weniger, und gleicht dem Ansehen nach einem gewöhnlichen *Maugenestii*, der obwohl grösser doch nur 24 Rippen

auf dem letzten Umgange zählt. Gehen wir nun vollends zu den kleinen Fig. 3, deren Centrum OPPÉL (l. c. Fig. 8) gerade nicht gut aufgefasst hat, so tritt der Kiel zwar dicker hervor, als bei den kleinen *Maugenestii* Tab. 35 Fig. 6—8, aber der sonstige Habitus bleibt sich gleich, die Embryonalgewinde nach innen werden glatt. Die Mündung ist bei unserm viereckig, der allgemeine Habitus gleicht allerdings durch seine vielen Umgänge einem *spiratissimus* Tab. 12 Fig. 10, aber man darf denn doch keinen zu strengen Massstab an die Prüfung der Eigenschaften anlegen. Wer diese zum Theil schönen Formen aus ihrem Zusammenhange mit ihrer Umgebung herausreissen wollte, könnte mit den Bestimmungen in grobe Irrthümer fallen. Da keine Species absolut feststeht, sondern jede mit ihrer Umgebung in gewisser Fühlung bleibt, so muss diese Erwägung immer mit in Rechnung genommen werden. Denn jeder muss sich von vorn herein sagen, wenn die Gestalten einmal sich so nahe liegen, so konnte durch die schwächste Abänderung die eine in die andere überschlagen, zumal wenn man die

Missbildungen Tab. 36 Fig. 4 mit in Erwägung zieht. Ich habe dieses seltene und wohl ausgebildete Stück schon früher (Jura Tab. 16 Fig. 4) beschrieben, und nach seiner markirten Rippung mit je einer Stachelreihe über der Naht für einen verkümmerten *Valdani* gehalten, allein die obere Stachelreihe verschwand, und die Rippen gehen hoch hinausragend über den etwas zusammengedrückten Rücken *r* weg. Man meint auf der äussersten Höhe noch zwei Knötchen wahrzunehmen, welche durch eine kurze Querlinie verbunden die obere Stachelreihe noch andeuten könnten. Da die Röhre vollkommen symmetrisch blieb, so sind die Loben zwar gegen die gesunden gehalten viel einfacher geworden, aber nicht im geringsten aus ihrer Lage gerückt, wie schon die Löcher auf der letzten Scheidewand *m* zeigen.

Tab. 36 Fig. 5 aus Lias γ von Kirchheim ist zwar auch eine Form, die vielfach an Arieten erinnert, aber der Rücken *r* mit feiner Kiellinie stimmt durchaus noch mit *Amm. Maugenestii*, wenn auch die Rippen etwas stärker als gewöhnlich sein mögen, und die Scheiben bei einem Durchmesser von 9 cm nur 27 Rippen zählen mögen, die in den Rückenkannten sich etwas verdicken. Es fällt auf, dass das Ende des gesunden Kieskernes sich plötzlich zusammenquetscht, man würde darnach ein bestimmtes Einsetzen der Wohnkammer erwarten, was aber entschieden nicht der Fall ist, da man nicht blos auf dem Mergel noch Lobenlinien wahrnimmt, sondern auch die Bruchfläche des Endes *p*

noch Glätte und Buchten der letzten Scheidewand zeigt. Auch das Centrum ist noch deutlich zu einem dünnen Blatt verdrückt, so dass bloß anderthalb Umgänge für den Kieskern übrig blieben. Die Sache lässt sich nur durch Druck und durch zu geringe Zufuhr von Schwefelkies erklären. Ich führe dieses Beispiel nur an, um eine Vorstellung von der Mannigfaltigkeit zu geben. Daran reihe ich den

Amm. Maugenestii carinatus Tab. 36 Fig. 6 ebenfalls von Kirchheim an, der etwa 11 cm Durchmesser erreichte, aber bezüglich seiner Form und Rippung ein ächter *Maugenestii* bleibt, der bei 30 mm Mundhöhe noch 21 mm Breite erreicht. Das vordere stark verwitterte und damit sehr entstellte Ende schien schon zur Wohnkammer zu gehören. Ich würde ihn daher, wie viele andere, mit Stillschweigen übergangen haben, wenn nicht der Rücken mit einem auffallend hohen Kiele versehen wäre, welcher ihn schon mit *Masseanus* zu verbinden scheint. Wenn dieser Kiel abfällt, wie es auf der Aussenseite des letzten Umganges gar oft der Fall ist, so erscheint er wie ein normaler *Maugenestii*. Der Siphon pflegt in dieser Erhöhung nie zu stecken, sondern folgt erst darunter. Ich werde auf dieses Merkmal später noch oft zurückkommen. Freilich ist es gerade bei unserer Verkiesung im Gamma nicht leicht, sich davon zu überzeugen, und namentlich muss man es verstehen, die Eigenschaft richtig zu deuten. Ich wähle dazu das Bruchstück

Tab. 36 Fig. 7 von einem kleinern *Valdani*. Man sieht hier auf dem Rücken r zwischen den oberen Stacheln nur eine ganz unbedeutende Kiellinie; auf der Bauchseite dagegen klebt der Rücken des vorhergehenden Umganges, worin noch Fetzen von drei auf einander folgenden Scheidewänden zurückblieben, die zwischen der Gabel der Rückenloben noch die nach vorn gekehrte Düte umschliessen, worin der Siphonalstrang liegen musste. Oben an der angeschliffenen Stelle b sieht man noch den wirklichen Kiel, welcher zum Siphon etwa die Stellung einnahm, wie es die etwas vergrösserte Skizze K zeigt. Mit der stärkern Ausbildung des Kieles gelangen wir allmählig zum

Ammonites *Masseanus*

Tab. 36 Fig. 8—17,

dem dritten Falcoiden, wovon einige mit dem Normalbilde ORBIENY'S (terr. jur. I. 225 Tab. 58), welches bei St. Amand in den couches moyennes du lias, un peu au-dessus de la *Gryphaea arcuata*, von

einem *M. MASSÉ* gefunden wurde, vollkommen stimmen. Der hohe hohle Kiel, welcher aussen leicht abfiel, innen aber immer noch steckt, liefert uns das Hauptmerkmal der interessanten Species. Dazu kommt dann eine hohe comprimirté Mündung, die schon zu den ächten Falciferen hinaufführt, namentlich in gewissen Abänderungen, die man als *Mass. falcooides* im engern Sinne abtrennen könnte. Es kommen grosse Bruchstücke Fig. 8 vor, an welchen man auf dem eiförmig geschwungenen Rücken *r* nichts vom Kiele ahnen würde, wenn nicht eine Reihe der zierlichsten Conellen uns die Spur verriethen. Fast scheint es, als hätten sie den Hohlraum des Kieles eingenommen. Innerhalb unter dem Bauchlobus ist dann der Kiel über dem Siphon gar nicht zu verkennen. Die flachen Sichelrippen haben in den Rückenkantén Knoten, von wo aus sie sich in mehrere Streifen zerschlagen. Die Mündung, woran oben die Reihe von Conellen etwas hervorragt, ist 28 mm breit und 48 mm hoch, die drei Kiesbänder darin deuten auf eben so viele Scheidewände, welche schief wegbrachen. Entschieden hochmündig ist die

Normalform Fig. 10, welche einer Scheibe von 11 cm Durchmesser angehört, mit einer Mündung von 20 mm Breite und 45 mm Höhe. Sie ist bis ans Ende mit wirren Loben versehen, worin man sich wegen der in einander greifenden Spitzen kaum finden kann; aber um so deutlicher hebt sich der Kiel ab, in welchen die Lobenlinien nicht hineinfassen, und der daher wie ein fremdartiges glattes Band sich von der Unterlage abhebt. Auch die zerschlagenen Rippen reichen nur heran und nicht darüber weg. Der Querschnitt der Röhre *m* am Anfange des letzten Umganges ist 10 mm breit und 21 mm hoch, also doch immer noch doppelt so hoch als breit. Gewöhnlich ist die Oberfläche der Seiten mit einem rauhen Kiesharnisch bedeckt, aus welchem nur der Rückenkerne unbedeckt hervorglänzt, was das Bestimmen wesentlich erleichtert. Fig. 11 ist die Rückenansicht des Endes einer Scheibe von 115 mm Durchmesser, welche aber 22 mm breit und 42 mm hoch, etwas dicker als vorhin ist. Ich habe sie gewählt, um das Verhältniss des Kieles zur Unterlage zu zeigen: diese ist rauh, aber eben und unverletzt, wo jener wegbrach. Auf der Höhe des schmalen Bandes bleibt öfter eine deutliche Medianlinie (*x* vergr.) stehen, welche beiderseits schwache Höhlungen begleiten. Ja es gibt Stellen, wo im Kiese noch Kalk steckt, der die Hohlräume ausfüllte, und noch deutlich mit Säure braust. Eine absonderliche Varietät liefert Fig. 12 von

Hinterweiler südlich Tübingen, derselbe spielt zwischen allen dreien. Die Scheibe von 115 mm Durchmesser ist über und über mit schmal-körperigen tief zerschnittenen Loben bedeckt, die man aber gut entziffern kann, das stimmt nur mit *Masseanus*, zumal da auf dem Rücken noch ein hoher Kiel sitzt, der nur stellenweis abfiel. Wie nun aber die Mündung *m* aus der Mitte des letzten Umganges zeigt, beweist die starke Breite von 17 mm zur unbedeutenden Höhe von 25 mm, dass der Habitus mehr zum *Valdani* passt, wenn auch die zwei Stachelreihen auf den Sichelrippen durch ihre Schwäche sich mehr dem *Maugenestii* nähern. Wenn man damit nun vollends die innern Umgänge vergleicht, wo alle die Eigenschaften noch nicht so scharf ausgeprägt sind, so sieht man sofort zur Genüge ein, auf wie schwachen Füßen unsere vermeintlichen Species stehen. Man käme aus der Zersplitterung und Namengebung nicht heraus, wollte man alles das festzuhalten suchen. Diese Schwierigkeiten kann man nur durch eine langjährige Übung besiegen, welche man sich durch mühsame Studien erworben hat. Viele Petrefactologen gelangen niemals an dieses Ziel, und gerade diese pflegen das breiteste Geräusch zu machen. Wie erfreulich sich dann doch wieder andere Normalformen verrathen, das zeigt der

krankte *Masseanus* Tab. 36 Fig. 17 von Kirchheim, den der Herr Pfarrer GUSMANN von Endingen bei Balingen gleich beim ersten Anblick richtig bestimmte: wir haben hier den auch bei andern Species vorkommenden Fall vor uns, dass der markirte Kiel vom Rücken weg gänzlich zur linken Seite rückte. In Folge dessen nahmen die Schalenzeichnungen eine andere Gestalt an, sie gleichen auf der schmaleren Seite förmlich einem *Amm. polylocus*, dessen Hauptrippen sich unbestimmt in kleinere zerschlagen, aber an dem hervorragenden Kiele plötzlich absetzen, und den gerundeten Rücken, der in geschwungenem Bogen hervorragt, nicht erreichen. Obwohl die nur am Ende etwas verletzte Scheibe 11 cm Durchmesser erreicht, so setzt sich doch noch keine Spur von Wohnkammer ein. Eine Hauptfrage pflegt in solchen Fällen die Verrückung der Loben zu sein, welche leider trotz der im Allgemeinen guten Erhaltung sich hier nur schwer sicher ausmachen lässt, doch ist es im höchsten Grade wahrscheinlich, dass der Rückenlobus nicht aus seiner Lage heraussrückte, wie wir es bei den *Raricostaten-Krüppeln* (Tab. 24 Fig. 19 *M*) und andern sehen. Die Involubilität der Umgänge ist so stark, dass der abnorme Kiel nur auf dem letzten Umgange gesehen wird, weiter hinein versteckt er sich unter der Naht

der jüngern Windungen. Das schöne Stück wurde nicht durch den Spiegel gezeichnet. Als

Amm. Masseanus falcooides Tab. 36 Fig. 14. 15 könnte man die grossen Sichelripper bezeichnen, welche eine sehr gleichmässige Rippung zeigen, ohne Spur von Knotung, und dadurch zu einem etwas andern Ansehen als der eigentliche *Masseanus* gelangen, namentlich werden auch in den Rückenanten die Rippen weniger in kleinere zerschlagen. Würden solche Kieskerne verdrückt im Posidonienschiefer gefunden, so würde man sie unbedingt für ächte Falciferen halten. Doch ist die ganze Kiesfläche mit zerschnittenen Loben bedeckt, wie es den spätern Sichelträgern nicht wohl zukommt. Wären die Verdrückungen im Centrum nicht, so würden sie wegen ihres speisgelben Glanzes mit die schönsten Erfunde bilden. So das Bruchstück Fig. 14 zu einer bis ans Ende gelobten Scheibe von 13 cm Durchmesser. Es lag beim Eisenbahnbau von Hechingen schon in den blauen Mergeln über der Kalkbank des *Amm. Davoei*. Das Ende der Mündung, 24 mm breit und 42 mm hoch, zeigt also auf eine starke Compression hin. Der Kiel zeigt innen einen dünnen Strang von Kalkspath, was man mit Säure leicht erkennt, aber an den Stellen, wo er abfiel, würde man keine Spur von ihm vermuthen. Die verrosteten stellen zwar weniger vor, aber halten ganz denselben Entwicklungsgang ein, wie ein Exemplar von 16 cm Durchmesser, das bis an das Ende mit Loben versehen, aber kaum mehr als einen Umgang zeigt. Doch sind das noch keineswegs die grössten, das Bruchstück Fig. 15 von 28 mm Breite und 54 mm Höhe deutet auf noch grössere Scheiben, am Rücken verschwand freilich jede Spur vom Kiel, aber in der Tiefe des Loches vom Bauchlobus *b* (*B* vergr.) kann man ihn noch deutlich verfolgen, sogar seinen Hohlraum innen wahrnehmen. Das Herabhängen der Nahtloben *nn* ist dabei sehr characteristisch und günstig abgebrochen. Es restiren nun noch eine ganze

Reihe von Kleinen, deren sichere Bestimmung man kaum zu unternehmen wagt, da man mit zu vielen Formen collidirt, und bei jeder neuen Besichtigung wieder andere Verwandtschaften zu entdecken meint, zumal da bei jungen die Ausbildung noch weniger befestigt zu sein pflegt, als im Alter. Als Beispiel will ich hier einen dünnen *Amm. Masseanus* Tab. 36 Fig. 9 erwähnen, der in den Thonen von Kirchheim lag, und nirgends Kies zeigt. Sind auch die Rippen nicht ganz verwischt, so doch viel undeutlicher geworden, als sie an

der ursprünglichen Schale auftreten mochten. Kaum dass man mit dem Auge das Gewinde nach innen verfolgen kann, da hier nur ein ganz zartes Blättchen als Abdruck übrig blieb. Nur der letzte Umgang hat etwas Mergelfüllung, aber der schneidige Rückenkiel *r*, sowie die schmale Mündung kann wohl nur durch Druck erklärt werden. Zuletzt auch fast glatt ist der Kieskern Fig. 13 von Sondelfingen, die Loben reichen bis ans Ende, und sind ebenfalls stark zerschnitten. Der theilweis zerstörte Kiel auf dem Rücken verräth noch einen ächten *Masseanus* mit einer Mündung von 12 mm Breite und 24 mm Höhe am Ende. Zum gleichen Typus Fig. 16 gehört auch der kleinste, dessen innerste Windungen vollständig glatt werden. Würde man ein solches Exemplar im Ornatenthon finden, so hielte man es unbedingt für einen *hecticus*.

Ammonites oxynotus numismalis.

Tab. 37 Fig. 1—7.

Dieser interessante ziemlich häufige Ammonit hat jung denselben schneidigen Rücken, wie der ächte *oxynotus* im Beta, nur ist sein Nabel enger, ich habe ihn daher von jeher unter *oxyn. numismalis* begriffen, welchen Namen OPPEL (Württ. Jahresh. 1853 X. 84. Tab. 2 Fig. 10) aufnahm, und wenn auch seine Abbildung nicht genau mit der unsrigen (Jura Tab. 14 Fig. 1) übereinstimmen mag, so ist doch die ächte Species darunter verstanden. Sie kommt gleich ganz unten vor, reicht dann aber auch viel weiter herauf. Da *Amm. lynx* und *Coyneri* ORBIGNY Tab. 87, die beide wohl nicht von einander verschieden sind, im mittlern Lias bei St. Amand liegen, so stimmen sie ohne Zweifel mit unsern schwäbischen überein. Wie charakteristisch die südfranzösischen Erfunde mit unsern stimmen, zeigt das schöne Bruchstück von DUMORTIER (Bassin du Rhône II. Tab. 35 Fig. 1) aus dem mittlern Lias bei Jambles. Werden sie grösser, so führte sie SCHLÖNBACH von Calefeld unter *Amm. Oppeli* auf (Zeitschr. d. geol. Ges. 1863 XV. 515. Tab. 12 Fig. 2), es ist ganz die dünne scharfkielige Form unseres süddeutschen, später (Palaeontogr. XIII. 161 Tab. 26 Fig. 4) wurde daher vom Rauthenberge bei Schöppenstedt noch eine dickere Abänderung hinzugefügt. Endlich hat ihn WRIGHT (Lias Amm. 391 Tab. 46 Fig. 1—3 etc.) abermals *Amaltheus Lymensis* genannt, der aber an der südenglischen Küste zwischen Lyme und Charmouth in der Zone von *Amaltheus oxynotus* liegen soll. Ich könnte hier noch eine Reihe von

zweifelhaften Namen aufführen, die jedoch aus ihrem Zusammenhange gerissen leicht irre führen.

Fig. 1 stellt ein mittelgrosses Exemplar von Hinterweiler südlich Tübingen dar. Über und über mit gedrängten Loben bedeckt, wird selbst auf dem Rücken kaum ein Fleckchen bemerkt, wo die Zacken nicht hingingen, aber leider sind sie stellenweis herausgerissen, statt der Loben stehen mit Mergel erfüllte Löcher da, welche die sichere Verfolgung der Lobenlinien sehr stören. Der Rückenlobus ist kurz und sehr breit, wodurch er auffallend dem ältern *oxynotus* β Tab. 22 Fig. 32 etc. ähnlich wird; es folgen darauf ebenfalls zwei grössere Seitenloben, dann werden aber plötzlich bis zur Naht hin alle klein. Diese kleinen zu verfolgen macht Mühe, sie gehen auf der Bauchseite wieder ähnlich herauf und bilden zusammen den Nahtlobus, der aus einem Systeme von lauter kleinen Hilfsloben zusammengesetzt ist. Unser Stück von 13 cm Durchmesser besteht zwar aus dem schönsten gelben Schwefelkies, der Rücken *r* ist selbst am Ende noch schneidig, und die Mündung mit Scheidewand wird etwa 77 mm hoch, und nur 23 mm breit, was bei dem kleinen Nabel den Eindruck eines dünnen *discus* auf uns macht. Ich habe eine zweite Scheibe von dort, die noch um $2\frac{1}{4}$ Centimeter grösser ist, ohne dass der Kiel wesentlich an Schärfe verlöre. Werden die Scheiben noch grösser, wie Fig. 2 von 19 cm Durchmesser, so nimmt die Röhre nicht blos an Dicke zu, sondern die Schneide auf dem Rücken geht auch ganz verloren, wir werden an einen etwas comprimierten *heterophyllus* erinnert, während im Innern ein ganz ausgezeichnete *oxynotus* mit engem Nabel und schneidigem Rücken *m* steckt. Von Wohnkammer wird selbst bei solchen Grössen nichts wahrgenommen, die Scheidewände reichen auf den deutlichen Kieskernen bis ans Ende. Das ist selbst bei noch grössern Bruchstücken Fig. 3 der Fall, hier beträgt nur die Mundhöhe des letzten Umganges 11 cm bei 47 mm Breite; vom Rücken *r* betrachtet gleicht dagegen die schöne Rundung einem Heterophyllen, aber der Sachverständige bemerkt doch sogleich, dass die Sattelspitzen zu wenig blattförmig sind. Daher wird auch wohl *Phylloceras Buvignieri* WRIGHT 421 Tab. 76 Fig. 1—3 von Belfast hierhin gehören. Diese Beispiele beweisen, welche ansehnliche Grösse die einzelnen Stücke erreichen, und wäre die Wohnkammer vorhanden, so würde das auf ihre Gestalt noch wesentlichen Einfluss haben.

Von den Mittelgrossen soll Tab. 37 Fig. 4 ein Beispiel liefern. Mögen sie auch schon etwas in die Dicke wachsen, so verräth doch

der kleine Nabel und der scharfe Kiel das typische Geschlecht. Leider pflegen die Scheidewände am Ende durch Gebirge sehr entstellt zu sein, so dass ein treues Bild von den Sätteln und Loben kaum gegeben werden kann, doch fällt auch hier der schiefe Abfall des breiten Rückenlobus sehr in die Augen, wie namentlich die Skizze dieser Stelle von der Seite *s* zeigt. Auch darin ist eine enge Verwandtschaft mit dem ältern *oxynotus* nicht zu verkennen. Die Loben Fig. 5 sind zwar sehr gezackt, aber ausserordentlich gedrängt, besonders wo es dem Nabel zugeht, hier bleibt zuletzt nur eine einfache Zickzacklinie über, die aber in der rohen Verkiesung sehr gestört wird. Die stärkere Involubilität bringt es mit sich, dass schon bei den kleinsten Scheiben Fig. 6 die Zacken des Nahtlobus sich sehr vermehren, würde hier nur der Nabel etwas grösser sein, so käme man in Verlegenheit sie von den ältern zu trennen, denn der Kiel *k* ist ebenfalls schneidig wie ein Messer. Der Nabel erscheint freilich meist verschlammmt und dabei noch durch Kies entstellt, so dass man den Umgängen kaum beikommen kann. Dabei fällt die Mündung über der Naht Fig. 7 steil ab, so dass auf dieser Stelle in der Nabelhöhle noch mehrere Zäckchen Platz haben, während beim *oxynotus* β diese Stelle sich schneidig dem vorhergehenden Umgänge anschmiegt. Da bei grossen Stücken dieses Kennzeichen meist nicht verfolgt werden kann, so wird man leicht versucht, die Verwandtschaft der spätern mit den ältern für grösser zu halten, als sie in der That sein mag. Hierzu kommt nun noch eine äussere Ähnlichkeit mit den

Heterophyllen

Tab. 37 Fig. 8—23 etc.

SOWERBY (Mineral-Conchology Tab. 266) schöpfte diese Benennung *heterophyllus* für eine kleinnabelige Form des Alaunschiefers von Whitby, welche im obern Lias auf der Grenze $s\zeta$ in Nordengland so häufig vorkommt, dass sie schon MARTIN LISTER unter *Ammonis cornu* auführte. Der passende Name soll auf die Spitzen der Sättel anspielen, welche in ihrer ovalen Rundung Blättern gleichen (*Phylloceras*). Vorher hatte SOWERBY (l. c. Tab. 183) einen weitnabeligern „aus dem Lias von Lyme-Regis“ *Amm. Loscombi* genannt, und dieser ist es, welcher uns zunächst mit seinen Varietäten beschäftigt. Ich habe ihn zwar früher (Petref. Deutschl. I. 100 Tab. 6 Fig. 5) unter *heterophyllus numismalis* mit *Loscombi* verglichen, aber erst jetzt wird mir

durch die Abbildung und Beschreibung von WRIGHT (Lias Amm. 419 Tab. 39 Fig. 1—3 und Tab. 40 Fig. 4. 5) klar, dass auch in England „the zone of *Aegoceras Davoei* in the Middle Lias“ dieselbe Heterophyllenentwicklung zeigt, wie bei uns in Schwaben. Es ist vor allem nothwendig, die zahlreichen Varietäten in ihrer Verwandtschaft aufzufassen, namentlich sehen sie jung ganz anders aus als später, und da man es im höheren Alter meist nur mit Bruchstücken zu thun hat, so geräth man leicht in den Fall, sie mit *oxynotus* γ zu verwechseln. Am meisten leiten uns die Sattelblätter, welche nicht selten auf den Kieskernen recht ordentlich hervorbrechen: so gehört Fig. 8, die im Umriss einem kleinen *Amm. Jurensis* gleicht, entschieden hierher, er lag zusammen mit *Jamesoni* in den Cementbrüchen bei Kirchheim. Der Rückenlobus ist breit, aber im Hinblick auf den Hauptlateral kurz, daher sind auf dem Kiele noch breite glatte Stellen, wo man keine Zacken erblickt. Unter dem zweiten Lateral nehmen die vier Hilfsloben plötzlich an Grösse ab. Ich habe eine ganze Reihe so kleiner Kerne von 6—8 cm Durchmesser, die zwar Scheiben bilden, welche aber immer nur den letzten Umgang erhalten haben. Äusserst selten finden wir solche Scheiben von 12 cm. Dagegen kommen viel grössere Bruchstücke Fig. 9 vor, die Scheiben von 14 bis 15 cm Durchmesser angehören, sie machen auf uns schon ganz den Eindruck eines *heterophyllus* δ , nur dass der Nabel grösser und die Kielregion etwas schmaler blieb, aber doch immer noch breiter als beim *oxynotus* γ . Nicht selten treten daran die Blätter Fig. 10 schon so deutlich hervor, dass man sie rings herum reinigen (Cephalop. Tab. 6 Fig. 5) und zählen kann, was die Lobenformel $r8n4b4n8 = 28$ ergibt. Wenn auch dabei die Bauchseite b einige Schwierigkeit macht, so kann man sich doch von den zwei Endspitzen des Bauchlobus auf das Bestimmteste überzeugen. Der Rücken r zeigt blos noch einige schwache Wellen, Anklänge an die Jugendzeit. Es ist nemlich in hohem Grade bemerkenswerth, dass man einestheils Stücke findet, woran die Rückenrunzeln fast gänzlich ausgelöscht sind, während andernteils dabei Scheiben von gleicher Grösse liegen, Fig. 11, welche diese Runzeln noch in ganz ausgezeichneter Weise haben. Unser Exemplar von 76 mm Durchmesser verliert sie erst ganz am Ende, aber dann plötzlich, als wenn hier eine andere Species beginnen würde. Das letzte Ende ist 39 mm hoch und nur 20 mm breit, was auf eine starke Compression der Mündung hindeutet. Doch ist hierauf nicht zu viel zu geben, man darf

bei der Bestimmung nur dem allgemeinen Eindrücke folgen, sonst würde man in zahllose Zersplitterung hineingerathen. SOWERBY erwähnte zwar solcher Wellen bei seinem *Loscombi*, doch ward die Sache nicht recht klar, am allerwenigsten bei ORBIGNY; erst WRIGHT verbreitet darüber ein genügendes Licht, wenn man auch darunter unsern charakteristischen

heteroph. intracrustatus Tab. 37 Fig. 12 nicht finden mag. Dieser bildet unter den verkiesten eine vortreffliche Leitform, welche sich über dem Nabel durch eine harte Kiesrinde auszeichnet, die gewöhnlich nur den Rücken (Jura Tab. 14 Fig. 3) hervortreten lässt, der durch seine markirten Schuppen etwas an Amaltheen erinnert. Ohne Zweifel hatte diese eigenthümliche Bedeckung ihre innern Gründe, denn es ist im obern Gamma eine gar häufige Form, der diese charakteristische Rinde nur selten fehlt Fig. 13, man sieht dann wie jeder Rückenschuppe eine Seitenrippe entspricht, und wie nur innerhalb des breiten Nabels allmählich die Glätte der Schale herrschend wird. Die Röhre ist bei diesem Scheibendurchmesser von 44 mm schon stark comprimirt 9 mm : 21 mm. Aber an solche Extreme muss man sich bei der Beurtheilung gewöhnen. Wenn die Rückenschuppen dick werden, Fig. 18, nannte ich sie (Jura Tab. 14 Fig. 2) *ibex-heterophyllus*, um damit den Übergang ineinander, und die Dehnbarkeit der Formen mit Namen anzudeuten, in welchem Geiste wir diese zahllosen Spielarten überhaupt zu betrachten haben. Dass auch *Amm. Wechsleri* OPPEL (Palaeont. Mitth. I Tab. 43 Fig. 1) dazu gehöre, zeigt gleich der erste Blick, es ist nichts als eine gedrängt geschuppte Varietät. Dem Sammler geht es nicht selten so, dass ihm das Glück zuerst eine recht extreme Form zu Händen kommen lässt, die er dreist benennt; nach langem Suchen kommen ihm Zwischenformen zu Gesicht, welche die Schärfe der Grenzen wieder verwischen. So gieng es mir mit

Ammonites ibex Tab. 37 Fig. 15—20 Flözgeb. Würt. pag. 179, der auf dem Rücken nach Art eines Steinbockhorns geknotet, für Lias γ eine ausgezeichnete Leitmuschel liefert, welche wenn auch ziemlich selten in Begleitung des *Valdani* vorkommt. A. D'ORBIGNY (terr. jur. I. 251 Tab. 69) bildete sie gleichzeitig von St. Amand (Cher) unter *Amm. Boblayei* ab. In England (WRIGHT, Lias *Amm.* 395 Tab. 39 Fig. 4. 5) fand sie BUCKMAN bei Cheltenham. Sind auch bei uns Scheiben von 6 cm Durchmesser Seltenheiten, so scheinen die französischen und englischen doch noch etwas grösser zu werden. Jedem

dicken Knoten entspricht auf den Seiten eine dicke Rippe, auch gelangt der Rücken Fig. 16 zu einer gewissen Breite, worauf der kurze Rückenlobus gerade Platz hat. Bruchstücke grösser als die Mündung *m* Fig. 17 von 34 mm Höhe und 16 mm Breite findet man bei uns nicht leicht, dabei sind die Seiten gar wenig bauchig, was dem Lumen der Röhre ein glattes Ansehen gibt. Die Rückenknotten sind bei dieser Grösse schon entschieden schwächer geworden, wenn die Sache nicht zufällig ist. Die Oberfläche zeigt sehr gedrängte Loben, mit entschiedener Neigung zu blattförmigen Sattelspitzen, ziemlich bestimmt zählt man aussen und innen je vier Hilfsloben, in günstigen Fällen mit einem kleinen unpaarigen im Abfall über der Naht. Die Knoten auf dem Kiele hat man nicht unpassend mit denen von *amaltheus* verglichen, und es kommen in der That Bruchstücke vor, wo man sich vor Verwechslung hüten muss, wie das vorhin schon erwähnte Stück Fig. 18, was man als Vorläufer vom ächten *amaltheus* ansehen könnte, woran die Schuppen gedrängter und schmaler jede genau einer feinen Rippe entspricht. Gehen wir von hier zu dem grossen Bruchstück Fig. 14, so weiss ich in der That nicht, ob ich es zum *Loscombi* (WRIGHT l. c. Tab. 39 Fig. 1—3) stellen, oder für ein Endstück eines grossen *ibex* halten soll. Denn es könnte ja wohl sein, dass bei grossen Exemplaren sich die groben Rippen des *ibex* auf den Seiten mehr zusammen drängten, und die Knoten auf dem Rücken weniger ausgeprägt würden.

Die innern Gewinde sind bis zu einer gewissen Grösse ganz glatt, wie Tab. 37 Fig. 19 deutlich zeigt, und dabei so stark comprimirt, dass isolirt gefunden man sie für eine ganz andere Species hält. Dass es noch ein echter *ibex* sei, darüber lässt das äussere damit verwachsene Stück gar keinen Zweifel, bis an die vier Hilfsloben hinauf, die man sogar auf der glatten Stelle innen noch bestimmt zählen kann. Vergleicht man damit den kleinen Fig. 20, so zeigt derselbe schon deutliche Knoten, wo der vorige noch glatt war. Es gehört dieses Exemplar zu einer etwas evolutern Varietät, die sich dabei durch ihre groben Rippen mit charakteristischen Vertiefungen dazwischen auszeichnet, wie ja auch WRIGHT (l. c. Tab. 39 Fig. 4 und Fig. 5) einen hoch- und niedermündigen neben einander stellte.

Die kleinen glatten Scheibchen finden wir nicht selten ganz, aber meist von einem Durchmesser, wo es noch nicht möglich ist zu erkennen, zu welcher Form sie sich bestimmt entwickeln werden. Ich

habe zwar davon ganze Schachteln voll gesammelt, kann aber für ihr sicheres Lager nur selten garantiren, geschweige denn den richtigen Speciesnamen angeben. Wir nennen sie nur *heterophyllus*, um in der Sammlung ihnen eine bestimmte Stellung anzuweisen. Einige darunter sind sogar leicht erkennbar, wie Fig. 21 an ihren markirten Einschnürungen, welche ORBIGNY 75. 4 gerade so unter der Brut von *Loscombi* abbildete. Man kann daran sogar auf den Seiten noch bestimmt vier Hilfsloben über der Naht erkennen, und der Schwung ihrer Röhre gleicht durchaus einem weitnabeligen Heterophyllen. Weniger gilt das von der comprimirtern Scheibe Fig. 22, deren Nabel im Verhältniss kleiner ist, aber dennoch wohl beim *heter. intracrustatus* untergebracht werden muss. Gerade die Verschiedenheit dieser kleinen Formen zeigt, dass man die Species nicht in zu enge Rahmen spannen darf. Wenn man nun vollends noch seltenere Erfunde, wie Fig. 23, unter die Hände bekommt, so steht man mit der Bestimmung völlig rathlos da. Ich halte das roh verkieste Stück unzweifelhaft für Lias γ , auch hat es grosse Ähnlichkeit mit „*Loscombi* jeune âge, de la variété costulée“ (ORB. 264 Tab. 75 Fig. 5), aber entscheiden kann ich mich nicht, nur an Falciferen, Falcoiden, oder sogar an verkrüppelte *ibex* denken.

Ammonites cf. *Buvignieri* Tab. 38 Fig. 1 ORBIGNY Paléont. franç. I. 261 Tab. 74 aus Lias γ in Sondelfingen ist eine der zweifelhaften Formen, welche bei Breux unweit Montmédy (Meuse) im mittlern Lias vorkam. OPPEL (Die Juraform. pag. 86) stellt ihn bei Nancy sogar schon in das untere Beta. Möglicherweise ist er nichts als ein grosser *oxyn. numismalis*, der nach den Loben mit unsern grössten schwäbischen gut stimmen würde. Aber da mein Exemplar mit kleinem Nabel schon bei einem Durchmesser von 74 mm den geschwungenen breitlichen Rücken eines ächten *heterophyllus* hat, so möchte ich ihn lieber hier anreihen. Da solche Formen im Lias γ Seltenheiten sind, so geräth man freilich in grosse Gefahr, ihn mit dem höhern *heterophyllus* δ zu verwechseln, zumal da die Verrostung eine scharfe Beobachtung der Loben sehr erschwert. Doch meint man auf der Scheidewand *m* unter den Löchern der zwei Seitenloben noch fünf weitere Hilfsloben verfolgen zu können. Das Ganze macht auf uns den Eindruck eines ächten Heterophyllen, der bei Sondelfingen gefunden schon für einen ältern Vorläufer neben dem weitnabeligen *heterophyllus numismalis* gehalten werden könnte. Wenn das Ansehen dieser schönen Form noch einigen Zweifel über das Vorkommen in uns zurück-

lassen könnte, obwohl die Art der Verkiesung durchaus für γ spricht, so setze ich Fig. 2 noch einen etwas kleinern von Kirchheim daneben, welcher von der bekannten Schwefelkieskruste so überzogen ist, dass nur ein Stückchen vom Rücken r mit Rückenlobus hervorschaut. Da die Kieshaut nicht so dick ist, wie bei *heter. intracrustatus*, so kann man nicht bloß den eiförmigen Schwung des Rückens, sondern auch die Kleinheit des Nabels noch ganz sicher beurtheilen. Von einem schuppigen Rücken wird unter der Kieshülle nicht die Spur bemerkt. Es ist eigenthümlich, dass diese ungeschuppte kleinabelige Form zusammen mit geschuppten weitnabeligen ganz unvermittelt gefunden wird. Keine Spur von Übergängen der einen zu der andern. Mag auch die Namenfindung nach Abbildung schwer und unsicher sein, die thatsächlichen Unterschiede lassen sich nicht läugnen.

Ammonites Guibalianus Tab. 38 Fig. 3. 4 ist zwar bei uns im Lias γ eine seltene Form, hat aber mit den französischen Originalen von Nancy aus mittlern Lias doch grosse Ähnlichkeit. Durch seine dicken Rippen, die mit dünnern und kürzern wechseln, sieht er einem hochmündigen *radians* nicht unähnlich, nur dass die Sichelrippen weniger bündig hervortreten. Auf dem Rücken sitzt ein ziemlich hoher Kiel, der aber leicht abfällt, wobei dann die schwarze Siphonalhülle deutlich der ganzen Länge nach hervortritt, was man bei Ammoniten in den Numismalmergeln nicht gewöhnlich findet. Da diese halb mergeligen halb verkiesten Kerne in ihrem Äußern etwas Unbestimmtes haben, so könnte man dabei schon an Amaltheen denken, namentlich an gewisse Varietäten des *Lamberti* im obersten Braunen Jura. Ich habe des Namens bereits im Lias β pag. 152 erwähnt, auch WRIGHT (Lias Amm. 386 Tab. 44) handelt ihn in vorzüglichen Exemplaren aus dem „*Amal. oxynotus*-bed of the Lower Lias near Cheltenham“ ab. Die unsrigen liegen dagegen höher, und den kleinen Fig. 3 sandte mir HILDENBRAND als „*radians numismalis*“ von Ohmenhausen bei Reutlingen, wo er unten im Lias γ etwa ein Meter über Lias β lag, unter dem Kiele tritt der Siphon sehr deutlich hervor, ganz wie bei Nancy; der grössere Fig. 3 stammt aus dem gleichen harten Mergel von Dusslingen, auf dem Kiele k klebt ein gefurchtes Kiesband, unter welchem der Kern des Siphon s an mehreren Stellen hervorbricht. Natürlich muss man bei Bestimmung solcher Formen, die zwar mit vielen nicht selten täuschende Ähnlichkeit, aber doch keinen so recht durchschlagenden Character zeigen, äusserst vorsichtig sein. Sie liefern

uns gleichsam Vorboten späterer Species, und können daher local sehr wichtig sein, zumal wenn man über das genaue Lager vollständig unterrichtet ist. So erhielt ich von Herrn Pfarrer GUSSMANN in Endingen einen

Ammonites radians $\gamma\delta$ Tab. 38 Fig. 5, der verkalkt in einem harten Mergel liegt, welcher wahrscheinlich eine der ersten Bänke auf der Grenze vom Lias γ zum Lias δ über *Davoei* bildet. Ein zweites, leider etwas undeutlicheres Exemplar fand ich unmittelbar über *Davoei* im Oberamt Balingen, an der Strasse von Geislingen nach Erzingen noch im harten Gestein steckend. Er ist niedermündig, hat einen schneidigen Kiel, worunter der Siphon steckt, und die Sichelrippen sind so ausgezeichnet, dass wenn er im obersten Lias ζ läge, ich ihn unbedingt zur Gruppe des *Aalensis* stellen würde. Auch die breithörperigen Loben stimmen damit, dabei zeigt er schon ein gutes Stück Wohnkammer, und da die letzte Dunstkammer etwas kürzer ist, als die ihr vorhergehenden, so hätte man Grund, die kleine Schale schon für ausgewachsen zu halten. Die Mündung *m* mit hohem Kiel ist nach Art der Falciferen stark comprimirt. Es fällt auf, wie ähnlich ORBIGNY (terr. jur. Tab. 75 Fig. 5. 6) sich seinen jungen *Amm. Loscombi* dachte, woran wir schon bei dem verkiesten Stück Tab. 37 Fig. 23 pag. 295 erinnerten, das aber entschieden tiefer liegt, und daher von unseren verkalkten ziemlich verschieden zu sein scheint. Es würde dies dann einer der ältesten Falciferen sein, denn was OPPEL (Jahresh. X. 89 Tab. 3 Fig. 2) *radians numismalis* nannte, schliesst sich vermöge seiner gezackten Loben mehr an *Masseanus* an.

Ammonites Greenoughi Sw. Min. Conch. Tab. 132 nennt man in England einen ansehnlichen Ammoniten, der in der Jugend Rippen, aber später den breiten Nabel und glatten Rücken des ächten *heterophyllus numismalis* hat. Er wurde zu Lebzeiten BUCH'S (Petref. remark. Fig. 2 a b c) zwar viel genannt, aber gänzlich verkannt (Lethaea Tab. 22 Fig. 8). Ich erhielt in den Vierziger Jahren von Lord COLE schöne Exemplare aus einem grauen Kalke bei Lyme Regis, vom Ansehen des Marston-stone pag. 139. Hier habe ich nie Bedenken gehabt, die Stücke mit *Loscombi* zu vereinigen. WRIGHT (Lias Amm. pag. 384 Tab. 44) fand das SOWERBY'sche Original im Britischen Museum durch Verwitterung des Kesses sehr entstellt, und schob dafür ein riesiges Exemplar von 44 cm Durchmesser unter, das freilich wieder anders aussieht. Dabei werden die jungen mit *Guibalianus* verglichen.

Ammonites Davoei.

Tab. 38 Fig. 6—14.

SOWERBY (Min. Conchol. Tab. 350) bildete „aus dem blauen Lias bei Lyme Regis“ eine kleine Scheibe von 69 mm Durchmesser ab, die sich durch ihre runde Mündung, bindfadenförmigen Rippen und vereinzelt dicken Knoten sehr auszeichnet. L. v. BUCH stellte sie an die Spitze seiner Dorsati, und bezog sich dabei auf die charakteristische Abbildung von ZIETEN 14. 2, die aus „dem Liaskalk bei Wasseralfingen“ stammen sollte, aber wahrscheinlich dem Lias γ der Gmünder Gegend angehört, wo sie in herausgewitterten Exemplaren gar nicht selten gefunden werden: Bargau, Oberböbingen, Horn, Obergröningen etc. sind beliebte Fundorte, während sie südlich Tübingen zwar nicht fehlen, aber meist sehr verdrückt erscheinen, wie ich schon im Flözgeb. Würt. pag. 171 nachwies. Cephalopoden Tab. 5 Fig. 6 gab ich auch eine genauere Abbildung der Loben, welche freilich meist schwer ermittelt werden können. ORBIGNY (terr. jur. Tab. 81) bildete ihn gut aus den verschiedensten Gegenden Frankreichs ab, ist aber unglücklich in der Wahl der jungen, welche coronatenartig breit wahrscheinlich zum *pettos*, keinesfalls aber zum ächten *Davoei* gehören. DUMORTIER (Bass. du Rhône III Tab. 11 Fig. 4—6) nannte ihn von allen Ammoniten des mittlern Lias den wichtigsten und charakteristischsten. Dasselbe habe ich längst von unserm schwäbischen Vorkommen erwiesen, wo er einer harten weisslichen Bank mit dunkeln fucoidenartigen Flecken angehört, die man meist schon in Handstücken wieder erkennt.

Die Mündung unserer schwäbischen erscheint zwar vollkommen rundlich, aber gemessen sind die gut erhaltenen meist etwas breiter als hoch, und durch die Knoten wird doch in den Rückenanten eine schwache Eckigkeit erzeugt, die freilich dann auf dem Rücken, welchen die Rippen gleichförmig umfassen, wieder in vollkommene Rundung übergeht. Schwefelkies fehlt ihnen fast ganz, sie bestehen vielmehr aus demselben Mergel, welcher sie umhüllt, eine Seite ist gewöhnlich durch Verwitterung zerstört, während die andere, welche unten lag, sich gut erhielt. Ein Theil von der Wohnkammer wird zwar bei den meisten noch gefunden, doch muss man sie bezüglich der Loben sorgfältig prüfen, da sich dieselben wegen ihrer Undeutlichkeit gar leicht dem Auge entziehen. Er liefert uns eines der wenigen Beispiele, in deren Bestimmung man sich mit Zuhilfenahme des Lagers nicht wohl

irren kann. Im Alter werden die Rippen ungestaltiger, und die Zierde der Knoten geht ganz verloren.

Fig. 6 von Aselfingen an der Wutach ist eines meiner grössten Exemplare, dessen Scheibendurchmesser man auf reichlich 12 cm annehmen kann, das würde das englische Bild bei WRIGHT (Lias Amm. pag. 346 Tab. 31 Fig. 1. 2) noch an Grösse übertreffen. Wie die Loben andeuten, so betrug die Wohnkammer einen ganzen Umgang. Obwohl die Oberseite bis in das Centrum hinein mit ihren vereinzelt Knoten sich vortrefflich erhielt, so haftet die Scheibe doch so fest im Gestein, dass es nicht wohl möglich ist, sie herauszumeisseln. Am Ende fehlen die Knoten gänzlich, die dicken gedrängten Rippen gehen einförmig um den gerundeten Rücken weg, wie es auch DUMORTIER von den französischen zeichnete: das Ende der Wohnkammer ist so innig von Mergel umwickelt, dass man nicht im Stande ist herauszubringen, wo und wie die Mündung am Mundsäume endigt. Soweit man messen kann ist das Lumen vollkommen rund, 25 mm hoch und breit.

Fig. 7 von Bargau bei Gmünd ist auf seiner Gegenseite ganz zerfressen, und im Mergel der Wohnkammer liegen eine Menge kleiner Capricorner (*maculatus* pag. 266), die auf der Grenze von $\gamma\delta$ ebenfalls ihr bestimmtes Lager haben. Die schöne Scheibe war mir immer von besonderm Interesse, weil die Dunstkammern so scharf gegen die Wohnkammer schon durch ihre verschiedene Mergelfarbe absetzen. Die Grenzen der Scheidewände treten wie ein Reibeisen hervor, dennoch hält es schwer, sich in ihre Züge zu finden, man sieht nur die zwei langen Endzacken des Hauptlateral, und am Ende das gedrängte Ineinandergreifen der Lobenzähne, was auf ein Ausgewachsensein hindeutet. Von der Wohnkammer sind noch Dreiviertel des letzten Umganges vorhanden, Knoten fehlen am Ende, desto stärker treten aber die weitläufigen Rippen hervor, bedeutend anders als bei der grossen Aselfinger Form. Noch robuster ist

Fig. 8 von Leinweiler im Oberamt Aalen. Von 105 mm Durchmesser gehört die Hälfte des letzten Umganges schon der Wohnkammer an. Nicht blos ist die letzte Dunstkammer, verglichen mit der vorhergehenden sehr eng, sondern man sieht es auch schon den schiefen knotenlosen Rippen an, dass mit der veränderten Zeichnung die Reife des Thieres begann. Die Knoten innen sind sehr gross, die Rippen am Ende sehr schief und hoch, so dass verglichen mit den vorigen

die Verschiedenheiten sehr augenfällig werden. Die Röhre misst am Anfange der Wohnkammer 23 mm in der Breite und nur 18 mm in der Höhe. Bis zum Embryonalgewinde vorzudringen hält schwer; habe ich auch die letzte Blase erreicht, so konnte ich das nicht anders als durch Kratzen, so dass ich neun Umgänge zu zählen vermag.

Fig. 9 von Reutlingen liefert uns eine grosse feinrippige Scheibe von 12 cm Durchmesser, die auf der Unterseite noch im festen Gestein steckt. Obgleich der Röhre nichts fehlt, so ist doch das Ende in seinem Verfluss mit dem homogenen Kalk durchaus nicht sicher herauszubringen. Über vier Umgänge liegen voll da, dann aber lässt sich im Centrum, wie gewöhnlich, nichts mehr herausbringen. Der letzte Umgang besteht ganz aus Wohnkammer, man kann ihm vom Rande her beikommen, und sieht dann ohne zu messen, dass die Röhre stark comprimirt ist, ohne dass der runde Rücken aufbrach, ich finde gegen das Ende hin 25 mm Höhe und nur 15 mm Breite. Die innern gekammerten Umgänge sehen voller aus, und scheinen daher dem Druck mehr Widerstand geleistet zu haben. Es fordert grosse Aufmerksamkeit, sich in der Länge der Wohnkammer nicht zu irren, das einzige Zäckchen bei *l*, über dessen Deutung kein Zweifel sein kann, zeigt das Ende der Dunstkammern an, so dass das Thier über einen Umgang einnahm, was mit dem langsamen Wuchs in die Dicke gut stimmen würde. Am äussersten Ende zerschlagen sich die Rippen in feine Linien, wie es DUMORTIER (l. c. III. Tab. 11 Fig. 6) auch im Rhonebecken fand, Knoten sind auf dem ganzen äussern Gewinde auch nicht mehr vorhanden.

Wenn schon die grossen Scheiben solch bedeutende Unterschiede zeigen, so treten diese bei den kleinen Tab. 38 Fig. 10. 11 noch um so mehr in die Augen. Man möchte zwar die Extreme gern besonders benennen, wenn sie nur nicht durch alle möglichen Übergänge mit einander verschwistert wären: der *Davosi enodis* Fig. 10 von Göggingen ist nicht bloß fast gänzlich knotenlos, sondern hat auch dünnere Rippen, und eine vollständig runde Röhrenmündung *m*, die kaum breiter als hoch ist. Die schlanke Form von 72 mm Durchmesser ist zwar bis ans Ende mit Loben versehen, aber wahrscheinlich doch schon ausgewachsen, und hat am Anfange des letzten Umganges *m'* 9 mm Breite, am Ende *m* dagegen erst 15 mm, so langsam nimmt die schlanke Form in die Dicke zu. Es erinnert das schon lebhaft an *annularis* Sw. 222

aus dem Alum Shale von Whitby, der aber dem obern Lias angehört. Viel robuster und kräftiger ist dagegen

Davoei nodosissimus Fig. 11 von Bargau bei Gmünd, nicht bloß die Rippen sind dicker, sondern die Knoten auch breiter und dicker, was den Scheiben ein ganz verschiedenes Ansehen gewährt. Ob auf den Knoten noch ein Stachel sass, lässt sich zwar im Mergel nicht ergründen, ist aber unwahrscheinlich, da ihr Gipfel glatt wie abgeraspelt erscheint. Sie nehmen ebenfalls langsam in die Dicke zu, die Mündung *m* ist entschieden breiter als hoch, was manche allein schon für eine Handhabe zu neuer Species nehmen möchten. Die Scheibe hat zwar nur 58 mm Durchmesser, dennoch zeigt sich schon der entschiedene Anfang von Wohnkammer, auch stehen die Loben am Ende gedrängter, als weiter hinein. Auf das Eigenthümliche der

Loben Tab. 38 Fig. 12—14 habe ich schon (Cephalopoden pag. 91) aufmerksam gemacht, was besonders bei den schlankern *enodis* auffällt, die ich Fig. 12 ringsum abwickelte: *r* der lange breite Rückenlobus zeigt ein gewöhnliches Ansehen; auch der Bauchlobus *b* links und rechts von einem symmetrischen Nahtlobus *n* begleitet, die unter und über der Naht zwei einander ähnliche Arme aussenden, hat nichts Auffallendes; dann bleibt aber nur noch ein Hauptseitenlobus mit auffallend kurzem Körper und tief geschlitzten Ästen *ss'* über, wovon der untere *s'* tiefer hinabreicht, als der obere *s*. Entweder haben sich die beiden Seitenloben zu einem *ss'* vereinigt, oder der zweite Seitenlobus entspricht dem obern schiefen Anhängsel des Nahtlobus. Letztere Ansicht ist die wahrscheinlichere. Denn es kommen breitmündige Varietäten Fig. 13 vor, woran der Hauptseitenlobus unten zwar auch tief geschlitzt ist, aber beide Zacken *ss'* doch an einem längern gemeinsamen Körper sitzen, der nicht wohl anders wie als Hauptseitenlobus gedeutet werden kann. Wie man die Sache aber auch auslegen mag, jedenfalls bleibt es ein wichtiges Kennzeichen, was schon A. D'ORBIGNY (terr. jur. I Tab. 81 Fig. 3) bei französischen gut darstellte, wenn nur bei uns die Loben überhaupt besser hervorträten. Ich füge daher Fig. 14 noch ein Stück aus Lias γ von Belfort im Sundgau südlich der Vogesen bei, woran im zweiten Umgange die tiefe Schlitzung wieder so deutlich hervortritt, dass sie dem Sachverständigen sofort in hohem Grade auffällt.

Obwohl es bei uns in Schwaben nicht leicht möglich ist, diese vortreffliche Species mit irgend einer andern zu verwechseln, so hat

WRIGHT (Lias *Amm.* pag. 344 Tab. 30) doch einen *Ammonites Leckenbyi* „in the Armatumzone of the Middle Lias at Lyme Regis“ unterschieden, der mich lebhaft an eine lichte kalkige Form erinnert, welche in Franken über dem Posidonienschiefer gelegen, die ich früher immer mit *Amm. crassus* PHIL. (Cephalop. 174 Tab. 13 Fig. 10) verglich. Zur Bestätigung füge ich ein kleines aber ausgewachsenes Exemplar Tab. 38 Fig. 15 bei, welches von Berg bei Neumarkt stammt. Rippen und Art der Knoten stimmen auffallend mit *Leckenbyi*, die Mündung am Ende schnürt sich etwas ein, die Wohnkammer beträgt reichlich einen Umgang, und lässt sich durch ihre grauere Farbe von dem lichtgelben Kalkspath unterscheiden, welcher gleichmässig die Dunstkammern erfüllt. An ihrem Fundorte ist sie freilich wieder eine variable Species, die zum *Amm. Desplacei* ORB. 107 hinneigt.

Schwarzer Jura Delta (δ).

Wie zwischen Lias α und Lias β eine Reihe von Gesteinen sich einschob, die man bis zum Capricornenlager pag. 139 als Zwischenlager $\alpha\beta$ auffasste, so stellen sich auch hier über der geflammten *Davoei*-Bank noch eine geringe Zahl grauer Bänke und Mergel ein, die unmittelbar über den gleichgefärbten Numismalismergeln leicht damit verwechselt werden. Wir können sie daher, sobald die Numismalismergel hinter uns liegen, wieder bequem als Zwischenlager $\gamma\delta$ bezeichnen, worauf dann erst die eigentlichen Thone des Lias δ folgen, welche in ihrem allgemeinen Ansehen auffallend den Thonen des Lias β gleichen. Es ist das das eigentliche Hauptglied der ganzen Abtheilung, die man am bequemsten unter der Benennung Amaltheenthone zusammenfasst. Darüber folgt dann nochmals eine ansehnliche Menge grauer Bänke, worin der graue verkalkte *Ammonites costatus* vorherrscht, doch stirbt der eigentliche *amaltheus* erst unmittelbar unter dem Posidonienschiefer s aus, welcher mit dem harten Tafelfleins bei Pliensbach beginnt. Denn es ist eine der bemerkenswerthen That-sachen, dass der ächte *amaltheus* mit Spiralstreifen auf der Bauchseite nirgends unter *Davoei* hinab, noch über den Tafelfleins hinaufgeht, sonst aber im Lias δ in jeder Schicht erwartet werden darf. Es ist das mitten im Herzen von Schwaben eine etwaige Mächtigkeit von 20 Meter, während im anschliessenden Franken, wo jedoch die Numismalismergel zusammenschrumpfen, die Verdickung wohl auf 30 Meter anschwellen mag. Ich habe daher auf meiner grossen Tafel 1853 (pag. 6) drei Abtheilungen unterschieden, die Region der

- 1) Lineaten mit *Amm. striatus*, *Jamesoni*, *maculatus* unten;
- 2) Amaltheen mit *Amm. heterophyllus*, *globosus* mitten;
- 3) Costaten mit einer Zwischenschicht von Leptaenen oben.

In den mittlern Thonen liegen vorzugsweise die verkiesten Formen, welche durch den Glanz ihres speigelben unveränderten Schwefelkieses das Auge des Sammlers auf sich ziehen.

Ammonites lineatus.

Tab. 39 Fig. 1—18.

SCHLOTHEIM (Petrefactenk. 1820. 75) beschrieb unter diesem Namen von Altdorf bei Nürnberg eine verkalkte Schale mit „feiner haarförmiger Streifung, welche gerade und ringelförmig über die sehr runden „gewölbten ganz glatten Windungen hinläuft; zeigt krause, blätterförmige Suturen“, die uns schon bei BAJER (Oryct. Nor. 1708. 61 Tab. 2 Fig. 5) in so hohem Grade auffallen, und sehr richtig als „externa vestigia articulationum inipsis Cornibus Ammonis“ erklärt werden. Obgleich es auffällt, dass das schöne grosse Bruchstück von WALCH (KNORR P. II. 1 Tab. A. III Fig. 10) nicht citirt wird, so habe ich doch den bezeichnenden Namen (Cephalopoden pag. 102) gern an die Spitze einer grossen Gruppe gestellt, die sich durch sehr geringe Involubilität auszeichnet, was SUSS *Lytoceras* ($\lambda\upsilon\tau\acute{o}\varsigma$ gelöst) nannte. Auffallend blattförmige Sattelspitzen schliessen sie noch an die Heterophyllen an. Wie die Heterophyllen bis zum Weissen Jura hinauf reichen, so auch die Lineaten, wenn es auch schwer halten mag, dafür immer die richtige Benennung zu finden. Jedenfalls sind wichtige Leitmuscheln dabei, die man nach ihren empirischen Kennzeichen nicht selten leicht wieder erkennt. Roh verkiest liegen sie unter *Davoei* im Numismalimergel, ja ein grosser mergeliger mechanisch verdrückter

Amm. lineatus compressus Fig. 18 liegt bei Kirchheim sogar mit *arm. nodogigas* pag. 200 zusammen. Ich hätte sie daher im Lias γ abhandeln können, wenn sie hier nicht blos Seltenheiten wären, und noch ein grau verkalkter mit den prächtigsten Loben überdeckt in den Zwischenkalken $\gamma\delta$ läge, welcher keiner schwäbischen Sammlung fehlt, obwohl ZITEN ihn noch nicht abbildete. Wegen ihres nackten Ansehens kann man die Lobenstücke *lineatus nudus* nennen, welcher mit vorhin citirter Abbildung von KNORR genau stimmt. Geht man unter andern dem Einschnitte des Kühnerbachs nach, der südlich Balingen auf den Ziegelwasen nach Weilheim führt, so erkennt man ganz unten die *Jamesoni*-Bank und darüber den gefleckten *Davoei*-Kalk sehr bestimmt, aber gleich darauf tritt man in das Lager von verkalkten Lineaten und Delta-Striaten pag. 231, die hier entschieden schon über dem ältesten *amaltheus* folgen, und worunter der nackte *lineatus* in seinen freien Lobenstücken ganz vorzugsweise auffällt. Er liegt gerade so grau und frei da, wie später der *Jurensis*, aber leider

erscheint er nur selten. Von Rippung sieht man gewöhnlich nichts, höchstens dass Spuren feiner Streifen über den gerundeten Rücken laufen. SOWERBY Tab. 164 bildete aus dem „Blue Lias“ von Lyme Regis unter *fimbriatus* ein ähnliches Bruchstück ab, das aber nicht bloß stärker gerippt ist, sondern auch von Zeit zu Zeit Fransen auf der Hochkante der Rippen zeigt, was mit dem Namen angedeutet werden soll. Doch pflegen solche Fransen hier in den ältern Lagen minder deutlich aufzutreten, als später. Auch WRIGHT (Lias Amm. 409 Tab. 69 Fig. 1) nahm unsern SCHLOTHEIM'schen Namen *Lytoceras lineatum* für eine schöne Form aus der „Zone of *Aegoceras Henleyi*“ auf, der in einem „dark, shaly Stratum of the Middle Lias“ bei Lyme Regis lag, im Gegensatz zum *fimbriatus*, der hauptsächlich in Charmouth die sandigen Schichten von *Amaltheus margaritatus* bevölkerte. Es ist hier sehr schwer zu entscheiden, welche Bedeutung die verschiedenen Rippenzeichnungen für die Schärfe der Species überhaupt haben, auf die Synonymik der Schriftsteller darf man nicht bauen, sie häufen Irrthum auf Irrthum. Den einzigen sichern Anhaltspunkt liefert uns das Lager, und in dieser Beziehung steht der *Amm. fimbriatus* ZUEREN (Verst. Württ. Tab. 12 Fig. 1) besonders fest, denn er gehört der Unterregion der Posidonionschiefer an.

Nur eins muss noch sehr beherzigt werden: es kommen auch am Ende des Lias zusammen mit *Amm. jurensis* ausgezeichnete *Jurensis*-Lineaten vor, die manchen Gesteinen der *Numismalis*- und *Amaltheus*-Lineaten so ähnlich werden, dass man sie in Handstücken nicht unterscheiden kann. Da sind dann gewisse Irrthümer, wenn man die Erfunde nicht selbst gemacht hat, nicht immer ganz zu vermeiden.

Fig. 1 von Aselfingen an der Wutach im Badischen Oberlande habe ich schon früher (Cephalop. Tab. 6 Fig. 8) einmal abgebildet. Sind auch noch nicht alle Linienrippen abgefallen, so hängen sie doch selbst auf den jungen Umgängen nur locker drauf, und überall bricht der nackte Kalkkern mit den schönsten Loben hervor. Die Loben sehen eigenthümlich gedrungen aus, endigen unten paarig, doch ist vom Hauptseitenlobus das obere Zacken grösser und entwickelter, vom zweiten Lateral dagegen der untere der Naht zugewendete. Besonders brillant werden die Bruchstücke im dunkeln Mergel Fig. 2, die untern Spitzen der beiden Seitenloben schneiden in gerader Linie ab, nur der schmale Rückenlobus r tritt etwas zurück, wobei dann in der Rückenlinie eine Lücke bleibt, auf der die Rippen durch Querlinien angedeutet sind.

Will man die Zäckchen alle verfolgen, so muss man gut reinigen, weil in die Lücken sich zäher Schlamm setzte, welcher sehr störend werden kann, namentlich auf der Bauchseite, die ohnehin gern durch eine mediane Bruchlinie entstellt wird. Und doch bildet gerade dieser Bauchlobus eines der interessantesten Merkmale: es gehen nemlich ehe man die untere Spitze erreicht zwei grosse Flügel ab, die sich auf die Querscheidewand festsetzen, ähnlich wie wir es beim spätern *Amm. phyllicinctus* sehen werden. Da sich die Sache bei den Lineaten im Braunen und Weissen Jura fortsetzt, so scheint es ein bedeutsames Merkmal zu liefern, was sich freilich bei den liasischen am schwersten auskundschaften lässt. Ich habe daher Fig. 3 eines meiner besten Stücke hingesezt, woran man trotz der Unvollkommenheit doch vier Scheidewände verfolgen kann, woran die Flügel neben den Endspitzen sich unter dem Sattelblatt der vorhergehenden Scheidewand verlieren. Zuweilen finden sich stark verkieste Exemplare Fig. 4, die entschieden unter der *Davoei*-Bank lagern, daran gelingt es öfter die darauf sitzenden Flügel *f* zu finden, welche noch ihre ursprüngliche Stellung in der Kammer einnehmen. Die Kalkkerne bilden gar nicht selten die Unterlage für *Cotylederma* Fig. 2 bei *C*, kleine späthige Schüsseln mit fünf Ecken, die wohl ursprünglich auf der Ammonitenschale gelebt haben müssen. Wie sie jedoch auf die Steinkerne kamen, ist schwer zu erklären, da man nach den äussern Umständen zu urtheilen nicht annehmen kann, dass sie erst auf den Steinkernen sich niederliessen, als die Schale schon längst abhanden gekommen war. In Frankreich, z. B. bei Milhau (Aveyron), kommt diese schön verkieste Form in grosser Menge vor, man kann sie daselbst leicht zerbrechen, und sich an jedem Stücke überzeugen, dass zwei grosse Flügel *f* auf der Querscheidewand sich aufsetzen, obgleich weder ORBIGNY noch WRIGHT davon sprechen. Bekanntlich hat Eudes Deslongchamps diese merkwürdige Organisation zuerst am *Amm. Eudesianus* ORB. 386 in der Parkinsonschicht von Moutiers bei Caen entdeckt, wo sie auch bei uns vorkommt, ja im Jura Tab. 77 Fig. 3 habe ich einen *lineatus albus* aus weissem Jura γ von Thieringen bei Balingen beschrieben, so dass wahrscheinlich alle Lineaten durch dieses wichtige wenn auch versteckte Kennzeichen unter einander verwandt sind.

Die Grösse variirt sehr, und bringt allerlei kleine Verschiedenheiten mit sich: Fig. 5 stammt vom Ende einer Wohnkammer, die vollkommen rund 9 cm in Länge und Breite misst, rohe Quer- und

Längstreifen erzeugen ungleiche Gitter, aber von Fransung sieht man wenig, obwohl einige Querrippen dazwischen durch Grösse sich auszeichnen. In der Mündung liegen eine Menge Junger angehäuft, die förmliche Kreise *mm'* beim Zerschlagen erzeugt, die Umgänge berühren sich kaum, und während *m'* noch 17 mm misst, hat *m* nur noch 6 mm, was im Bilde einen gar eigenthümlichen Eindruck auf uns macht. Ein anderes Lobenstück liegt schon seit früher Zeit in der Sammlung, welches 95 mm Mundbreite, und nur 75 mm Mundhöhe hat, woran das Röhrenlumen entschieden queroval d. h. breitmündig war. Freilich muss man sich in Sammlungen sehr hüten, dass man sie nicht mit Lineaten aus den *Jurensis*-Schichten verwechselt, wo das Breitmündige vorzuherrschen pflegt. Aber sie kommen noch grösser vor: in unauslöschlicher Erinnerung steht mir ein Lobenstück, welches ich vor mehr als 45 Jahren beim alten Doctor HARTMANN in Göppingen sah, das in der Umgegend vorkam, aber alsbald nach Holland verkauft wurde. Es sind das eben Glücksfunde, die nicht alle Jahre wiederkehren. Bei Kirchheim erwarb ich eine Scheibe von 33 cm Durchmesser, sie steckt noch mit einer Seite im Kalk, hat aber bereits über einen halben Umgang Wohnkammer. Letztere ist zwar etwas verdrückt, schneidet aber am Mundrande so gerade ab, als wenn nichts an der Schale mehr fehlte. Bis zum Aufhören der Loben ist das Lumen der Röhre vollständig rund, und von 7 cm Durchmesser, und auf dem Rücken bemerkt man sonderbarer Weise eine feine Längstreifung, ähnlich der vom mitvorkommenden *striatus* pag. 234. Auch am Rauthenberge bei Schöppenstedt im Braunschweigischen erreichen sie ähnliche Grösse: ich erhielt seiner Zeit vom Lehrer KRAUSE in Halberstadt ein Exemplar geschenkt, das 23 cm im Durchmesser hat, aber bis ans Ende mit Loben versehen ist, was mit Hinzudenken der abgefallenen Wohnkammer die gleiche Grösse wie unsere Kirchheimer erreichen würde. Die Zeichnung ist auf dem Rücken genau so gegittert, wie unsere schwäbische Fig. 5. Später im Braunen Jura werden sie noch grösser, aber immer mit ähnlicher Schlankheit.

Wollte ich jetzt alle die kleinen Abänderungen durchnehmen, so würde ich den Leser unnöthig ermüden, da sie offenbar nur werthlose Spielarten bilden. Der Localsammler, welcher die Fundstellen genau weiss, erkennt sie sofort wieder: so bildet Tab. 39 Fig. 6 durch ihre gleichmässigen Rippen eine interessante Modification *lin. aequicostatus*, denn so weit das Auge reicht gehen überall bindfadenförmige Rippen

über den wohlgerundeten Rücken, nirgends werden Fransen sichtbar. Freilich sind die, wenn sie da waren, durch Schwefelkies zerstört, denn sie gehören zu den schweren Kiesen, die ihr Lager bei Sondelfingen noch im ächten Lias γ haben, wie man schon an der Hülle sieht, welche die kleinern Umgänge deckt. Im Kalke der obern Grenzschrift $\gamma\delta$ liegt dagegen

lineatus interruptus Tab. 39 Fig. 7, der eine ausgezeichnete Varietät bildet durch markirte Einschnitte, die besonders auf den innern Windungen sichtbar werden, im Alter dagegen verschwinden. Die Einschnürungen sind schmal, aber bestimmt, gehen senkrecht über den Rücken, und ihre Zwischenräume mehr oder weniger deutlich mit Rippen bezeichnet. Diese kleinen verkalkten Scheiben, die immer um die Grenze $\gamma\delta$ vorkommen, haben meist schon etwas Wohnkammer, wie auch das etwas kleinere Exemplar im Jura Tab. 16 Fig. 13 beweist, dem ich noch eine ganze Reihe zugesellen könnte. Vielleicht ist *Amm. interruptus* ZIETEN Tab. 15 Fig. 3 „aus dem Liaskalk von Gross-Eislingen“ derselbe, dann dürfte er aber nicht über dem Posidonien-schiefer liegen, wie es den Anschein hat. Dasselbe gilt auch von *Amm. Germaini* ORB. Tab. 101 im Elsass bei Uhrweiler, der entschieden jünger viel breitere Furchen hat. Die Sachen sind für Speciesbildung von grossem Interesse, weil sie bei aller typischen Ähnlichkeit in ungleichalterigen Schichten doch einen etwas andern Character annehmen. Zu solchen Numismalis-Lineaten gehört auch der kleinere rohverkieste Fig. 8, der aus den Liasmergeln von Heinigen stammt; obwohl innen etwas verdrückt, hat er sich bis zur Anfangabläse erhalten, und man zählt an der kleinen Scheibe von 28 mm Durchmesser schon 5 volle Umgänge, die bis ans Ende mit undeutlichen Loben bedeckt sind. Sind auch die Einschnürungen schon etwas deutlicher und breiter, als bei den Verkalkten, so weicht doch der ganze Typus von den andern nicht wesentlich ab. Das lässt sich nun von Fig. 9 aus der Gegend von Balingen nicht mehr sagen; die Einschnürungen sind hier entschieden breiter und die Rippen dazwischen viel stärker, ganz wie bei dem Bilde von *Amm. Germaini* ORB. 101. 4. Es heisst nun zwar nach der Etikette Lias γ , aber es kommen dort auf dem Ziegelwasen auch über dem Posidonienschiefer verkieste Sachen vor, die ich nach Handstücken nicht unterscheiden kann, und dieses Stück habe ich schon vor mehr als vierzig Jahren gefunden.

Die kleinsten Formen Tab. 39 Fig. 10—14 liegen verkiest in

unsern Sammlungen ziemlich zahlreich, und man weiss meist von den einzelnen nicht, ob man sie nach Gamma oder Delta versetzen soll, denn sie kommen in beiden vor. Die runde Mündung und geringe Involubilität lässt alle leicht erkennen. Sie sind meist stärker gerippt, als die grössern, haben auch nicht selten Wohnkammer, wie Fig. 10, und trotz der Kleinheit sind die beiden Seitenloben ein vollständiges Miniaturbild von denen grösserer Scheiben. Die kleine Fig. 11 setzt so markirte Ringelrippen ein, die über den gerundeten Rücken gehen, dass man ihn passend *lin. annulosus* heissen könnte. Er hat trotz seiner geringen Grösse schon ein bedeutendes Stück Wohnkammer angesetzt. Dabei fällt es auf, dass weiter nach Innen die Schalenzeichnung plötzlich fein wird. Früher und noch dicker setzen sich die Rippen beim *lin. tortus* Fig. 12. 13 ein. Auch hier ist ein plötzlich Anderswerden unverkennbar: der kleine Fig. 12 von 13 mm Durchmesser hat eine vortrefflich erhaltene Blase (x vergr.), und zählt schon vier vollständige Umgänge mit einem kleinen Häkchen am Anfange. Die Kammern reichen bis ans Ende, dagegen setzt die kaum grössere Fig. 13 schon ein entschiedenes Stück Wohnkammer an. Innen sind die Umgänge zwar verdrückt, aber man kann die Spirale dennoch bis zum Anfang verfolgen. Der schwarzglänzende Kies deutet wohl an, dass sie in den dunkeln Thonen von Lias δ liegen. Die kleine Fig. 14 aus Lias δ von Hechingen hat nur feine Rippen mit dem deutlichsten Embryo (y vergr.), man sieht daran das zarte Häkchen am Anfange der wurstförmigen Blase. Diesen kleinen stehen andererseits wieder gewaltige Rissen gegenüber. Ich zeichne davon nur einen aus, den

Ammonites lineatus gigas Tab. 39 Fig. 17 von Achdorf an der Wutach, welchen ich schon im Jura pag. 134 kurz erwähnte. Das gewaltige Bruchstück wiegt 17 Kilo, es ist ein grosser Theil der Wohnkammer von 55 cm Rückenlänge, woran noch 15 cm Dunstkammern hängen. Am Ende ist die Röhre 17 cm hoch, und etwa eben so breit. Ich zeichne davon den mittlern Theil der Wohnkammer ab, um eine Ansicht vom Bau der Rippen in natürlicher Grösse zu geben: die dicken bilden auf dem Rücken enge Gabeln, die dünnern gehen wie einfache Ringe hinum. Es sind wohl nach hinten schwache Fransen durch Wellenlinien angedeutet, auch zeichnen sich einzelne Erhöhungen durch Stärke aus, aber der ächte Fimbriatencharacter wird es doch nicht. Das genaue Messen hält schwer, da seine Unterseite noch in

einem graublauen Kalk steckt, welcher mit der ersten Kalkbank über dem *Davoei*-Lager stimmt. Doch ist mit *lin. nudus* verglichen der ganze Eindruck ein viel plumperer, obwohl die Mündung ebenfalls rund ist, und keineswegs mit der breitmündigen Varietät übereinstimmt. Der Character der Rippen stimmt mit gewissen kleinern Scheiben Fig. 16 überein, die ebenfalls im blauen Kalke an der Eisenbahn bei Hechingen vorkamen: das Innere ist ganz verdrückt, die Umgänge verrathen sich durch schwarze Farbe, nur der äussere Umgang von 125 mm Durchmesser erhielt sich, von dem ich blos das Endstück abbilde, um den geraden Mundsäum zu zeigen, der wahrscheinlich noch das natürliche Ende der Röhre bildet. Was davon Wohnkammer und was Dunstkammern bezeichnen mag, bringt man nicht heraus, auch hat ein sanfter Druck die Röhre etwas comprimirt, das erschwert dann wieder die Sicherheit der Form. Gerade diese blauen Kalke sind dadurch so widerwärtig. Um den Bauchlobus zu entziffern, habe ich nochmals eine breitmündige Varietät Fig. 15 von 10 cm Breite und 8 cm Höhe zu reinigen gesucht, die jedoch wahrscheinlich aus Lias ζ von Reutlingen stammt. Man kann den Lobenkörper mit einem einfachen Kreuz vergleichen, die seitlichen langen Flügel greifen über die Nahtlinie *n* hinaus, ihre Spitzen werden daher von aussen noch sichtbar; unten endigt dagegen das Medianstück mit zwei Stacheln, die freilich leicht abbrechen, und mit Gebirgsmasse bis zur gewöhnlichen Unkenntlichkeit verpappt sind. Links und rechts bemerkt man dagegen noch zwei Flügel *ff*, welche sich nach Innen unter dem Gekrause der Lobenlinien verstecken. Sie zu entblößen und auf der Querscheidewand zu verfolgen, ist der schwierigste Theil der Aufgabe. Die Schwierigkeit der Entzifferung wird besonders dadurch vergrössert, dass vom Lobus ein dicker Kern zurückbleibt, der an den Spitzen verstümmelt seinen Platz in den blätterförmigen Zacken hat, welche der eigentlichen Lobenlinie entsprechen. Endlich bleibt noch der älteste über, oben erwähnter

Amm. lineatus compressus Tab. 39 Fig. 18, den ich in evoluten Scheiben von 20 cm wiederholt aus den untersten Lagen der Cementbrüche von Kirchheim unter Teck bekam. Wie schon die weichen gefleckten Mergel beweisen, lagert er zusammen mit dem noch grössern *nodogigas* pag. 200 auf der Sohle der grossen Steinbrüche. Man muss sich lange mit ihnen beschäftigen, ehe man nur an Lineaten denkt, da von Rippung und Zeichnung irgend welcher Art nichts entdeckt wird, das einzige Merkmal bieten die graulich frei daliegenden Um-

gänge, und der Schwung zum Rücken hin, welchen man öfter noch zu bemerken meint. Irre führt uns dagegen die gänzliche Compression der Mündung *m*, welche statt der Rundung einen förmlich schneidigen Kiel, wie bei *Oxynoten* zu Stande brachte. Es ist ein merkwürdiges Gegenstück zum *nodosissus* Tab. 26 Fig. 9, *Birchi* Tab. 18 Fig. 4, *Masseanus* Tab. 36 Fig. 9 und andern, die uns beweisen, wie vorsichtig man in der Formenbeurtheilung sein muss. Zum Erkennen genügt mit Hilfe der Schicht unser Bruchstück, welches zu einer Scheibe von 20 cm gehört, woran man am Ende der Mündung *m* von 78 mm Höhe und nur 15 mm grösster Breite noch die Wellen der abgebrochenen letzten Scheidewand deutlich sieht, so dass den Scheiben zum mindesten noch die ganze Wohnkammer fehlen muss.

Ammonites heterophyllus δ .

Tab. 40. Fig. 1.

Schon oben pag. 291 wurde erwähnt, dass der passende Name von SOWERBY 266 für einen Ammoniten über dem Posidonienschiefer von Whitby stammt. Als ich im Herbst 1837 von Berlin nach Tübingen übersiedelte, war im Frühjahr 1838 am Breitenbach, wo jetzt die Reutlinger Ölhütte steht, mitten im Amaltheenthon dieser „schönste aller Ammoniten“ zusammen mit *striatus* pag. 233 einer meiner glücklichsten Funde, den ich dann auch im Flözgeb. Würt. pag. 108 gebührend hervorhob. Auffallen musste mir nur dabei, dass ZIETEN nicht einmal des Namens erwähnt, da er doch in Franken und unter den Abdrücken des Posidonienschiefers schon längst eine sehr bekannte Form war, ja WALCH (Nat. Verst. II. 1 pag. 54 Tab. A. V Fig. 6) schon einen verkiesten „von Roche im Bistum Basel“ erkenntlich darstellte. Nun kam BUCKLAND (Geol. und Mineral. 1838 II. Tab. 38. 39) mit der ausgezeichneten Abbildung der englischen Species, die blos einen kaum merklich kleinern Nabel hat, der mit unserm *heterophyllus* ζ vollkommen zu stimmen scheint. Ich hielt es daher (Cephalopoden Tab. 6 Fig. 1) nicht für der Mühe werth, darnach den Namen umzu-
modellern, und war glücklich in dem Bewusstsein, eine so treue Darstellung mit Hilfe meines längst in Amerika verschollenen Künstlers C. DIETERLEN von Metzingen zu Stande gebracht zu haben. Erst A. D'ORBIGNY (Prodrome de Paléontol. 1850 I pag. 247) war anderer Meinung und schrieb: „*Amm. Zetes*, d'ORB., 1847. *Amm. heterophyllus-Amalthei*, QUENSTEDT, 1846. Wurtemb., pl. 6, Fig. 1, p. 100. (Non *Hete-*

rophyllus, Sow., non *Amaltheus*, SCHLOTH.). Allem., Breitenbach“, be-
ging aber den groben Fehler (Jura pag. 172) die neue Species nicht
in das Liasien sondern ins Toarcien zu setzen. Er fand nun in OPPEL
(die Juraform. 169) einen treuen Nachtreter, der sogar hinzufügt, „seine
Loben sind so verschieden von denen des ächten SOWERBY'schen *Amm.*
heterophyllus, dass ich eine Abtrennung derselben für nöthig halte“.
Worin diese Unterschiede bestehen, wird nicht gesagt, und ich ver-
mag sie nicht zu finden. WRIGHT (Lias *Amm.* pag. 422 Tab. 77
Fig. 1—3), der eine ächte δ -Species aus dem *Spinatus*-bed at South
Petherton (Somersetshire) abbildet, meint die Sattelblätter der ältern
unter dem Posidonienschiefer seien feiner als darüber.

Es ist eine der auffallendsten Thatsachen, dass eine so typische
Schale, wie unser *heterophyllus*, abgesehen von vorliasischen Formen,
im untern Lias noch gänzlich fehlt, im mittlern und obern dagegen
Schritt auf Schritt uns begegnet. In den fetten Thonen des Lias δ
sind alle bis auf 36 cm Durchmesser in nicht selten sehr reinen Schwefel-
kies verwandelt, der in ausgewählten Stücken eine vollständige Dar-
legung der Loben ermöglicht. Leider liegt eine dicke Rinde darauf,
die wegzubringen Anstrengung kostet. Einmal fand ich einen verkalkten
in einer der mittlern Kalkbänke am Kühnerbach pag. 304 mit Braun-
spath, Kalkspath und Schwerspath in den Dunstkammern. Obwohl
das Ansehen im andern Gebirge das Auge gleich etwas irre leitet, so
gehört er doch nach der Grösse des Nabels entschieden den Deltaformen
an. Man wird daher überrascht, an den zarten Abdrücken in den
Posidonienschiefern nur kleine Nabel zu finden. Freilich ist der ge-
wöhnlich zerrissene Zustand der Schalen solchen Beobachtungen ge-
rade nicht günstig. Denn gefüllte Formen, wie in Franken, haben wir
nicht, auch pflegt es diesen grossen gerade in der Nabelgegend öfter
zu fehlen. Das lässt sich nun von den reinen Kalkkernen des *hetero-*
phyllus ζ nicht sagen, aber dieselben sind auch so selten, dass sie den
meisten Sammlungen noch fehlen. Ich glaube daher, dass zwischen
den vier Abtheilungen des *heterophyllus* $\gamma\delta\epsilon\zeta$ in den vier Zonen des
Lias kleine Verschiedenheiten stattfinden mögen, dass aber für das Er-
kennen das einzige practische Unterscheidungsmittel der Nabel sei,
welcher von unten nach oben immer kleiner wird, am kleinsten im
Lias ζ . Um den Gegensatz beider recht vor Augen zu legen, habe
ich neben den gelbverkiesten δ Fig. 1 vom Breitenbach den grau
verkalkten ζ Fig. 2 vom Eisenbahndurchschnitt bei Reutlingen ge-

setzt. Beide zeigen flache Einschnürungen, die vom Nabel ausgehend genau der Zahl der Dunstkammern entsprechen, und den Ursprung der Lobenkörper bezeichnen. Wo noch Haut von der Schale zurückblieb, zeigt sie jene zarten strahlenden Linien, die im Posidonienschiefer sich ganz ungewöhnlich schön erhielten. Auf beiden Seiten der Scheibe ist kein Fleckchen, wo nicht die prachtvollen Zeichnungen in schönster Ordnung hervorbrächen. Natürlich konnte nicht allen die gleiche Aufmerksamkeit zugewendet werden, nur die letzte Kammer Fig. 1 ist getreu dargestellt, welche die Lobenformel

$$r9n6b6n9 = 34$$

ergab, worin r Rücken-, b Bauch- und nn Nahtlobus bezeichnen; dazwischen folgen 9 Loben vom Rücken bis zur Naht, wovon die beiden ersten sich durch Grösse auszeichnend den Hauptseitenloben angehören, die übrigen sieben plötzlich kleiner werdenden, Hilfsloben heissen. Auf der Bauchseite laufen 6 + 6 Hilfsloben ebenso zurück. Ihnen kommt man am schwersten bei, auch bleibt die Deutung des kleinen Nahtlobus nn meist unsicher, so dass auf die Häkchen am inneren Ende der Scheidewand nicht zu grosses Gewicht gelegt werden darf. Verglichen mit der Formel von *heterophyllus* γ pag. 292, die statt 34 bloss 28 ergibt, findet aber eine entschiedene Vermehrung statt, was mit der Verkleinerung des Nabels in Verbindung steht. Denn wenn man auch im Nabel der Deltaspecies noch die Umgänge eine Strecke weit verfolgen kann, so nimmt doch der Durchmesser des Nabels von dem der Scheiben nur etwa ein Zehntel ein, was sich im *Numismalis*-Mergel auf ein Fünftel vergrössern, im *Jurensis*-Mergel auf ein Zwanzigstel vermindern kann, wie Fig. 2 von 18 cm Scheibendurchmesser zeigt, auf dem der Nabel nur 9 mm Durchmesser erreicht. Obgleich der wunderbar erhaltene Kern für das unbewaffnete Auge den schönsten Anblick darbietet, indem die Lobenlinien durch Mergel eigenthümlich verdickt sind, so schadet das doch wieder den Feinheiten der Zacken, und macht die Einzeichnung der Loben mit Farbe beschwerlicher. Desto vollständiger bis in die kleinsten Winkel unverletzt liegt die Scheidewand von 105 mm Länge und 62 mm Breite da, welche die Lobenformel

$$r10n8b8n10 = 40$$

ergibt, wie die Zahlen der abgebrochenen Sättel und der dazwischen steckenden Loben auf das Deutlichste ergeben: es sind demgemäss beim *heterophyllus* ζ sechs Loben mehr da, als beim *heterophyllus* δ . Man

meint, dass in England die Sattelblätter etwas grösser wären, als in unserm δ , allein so recht in die Augen fällt es bei unsern schwäbischen nicht. Auch lege ich auf ein Bischen mehr oder weniger in dieser Beziehung kein zu grosses Vertrauen. Da die verkiesten Formen im δ gar häufig etwas verdrückt bis zur gänzlichen Compression erscheinen, so muss man solche Mundverschiedenheiten ebenfalls vorsichtig in die Wagschale legen. Unser verkalkter ζ ist in dieser Beziehung tadellos, er erscheint daher etwas bauchiger, als die verkiesten. Aus den ocher-gelben Eisenoolithen von Verpillière, welche dem obern Lias angehören, bekam ich einen *Amm. Calypso* von 24 cm Durchmesser mit einem engen Nabel von 12 mm, dessen Seiten gerade so bauchig erscheinen wie die englischen und schwäbischen über dem Posidonienschiefer. Der Name ist von A. D'ORBIGNY 110. 1—3 entlehnt, doch darf man bei der Vergleichung keinen zu strengen Massstab anlegen, sonst entwischen uns die Species unter der Hand.

Ist auch unser *Amm. heterophyllus amalthei* immerhin ein seltener Ammonit, so kann ich doch über mehr als ein Dutzend verfügen, welche ich seit dem Jahre 1838 im Lande zusammengebracht habe. Die meisten in unsern Sammlungen stammen aus dem Breitenbach, wo seiner Zeit express darauf gegraben und mancher grosse Preis gelöst wurde. Ergiebig ist auch die Starzel bei Hechingen mit ihren tiefeingerissenen Nebenbächen besonders bei Wessingen: von hier stammt eine verkieste Scheibe von 30 cm Durchmesser mit 175 mm Mundhöhe und 80 mm Mundbreite, bis an das Ende mit Loben versehen. Noch grösser, 42 cm, ist ein verkiestes Exemplar von der Mühle bei Stetten oberhalb Hechingen, das ebenfalls noch keine Spur von Wohnkammer zeigt. Die grossen, da sie innen mit Kalk- und Schwerspath erfüllt sind, brechen leicht längs der Scheidewand durch, und man hat dann die beste Gelegenheit zum Messen: eine Kammer aus der Mitte des letzten Umganges misst 158 mm in der Höhe und 79 mm in der Breite, ist also genau doppelt so hoch als breit. Die Seiten sind eiförmig, bauchig gewölbt, fast wie *heterophyllus* ζ , nur dass dieser doch noch etwas dicker wird, $105 : 62 = 1,7$. Die gegenüberliegende kleinere Scheidewand ist $104 : 45 = 2,3$, also entschieden mehr zusammengedrückt, als die grössere. So unzuverlässig sind hier die Merkmale, welche man von den Dimensionen hernimmt.

Mit dem verkiesten *heterophyllus* δ haben wir schon die Mitte der Abtheilung erreicht, und gerade hier, am Breitenbach und bei

Wessingen, liegen auch die Riesenamaltheen bis zu 34 cm Durchmesser, und durch und durch verkiest. Wie für die Schwefelkiesbildung, so muss auch für das Gedeihen dieser Thiere der Schlamm Boden ausserordentlich günstig gewesen sein, und das erleichtert die Orientirung in den Schichten ausserordentlich, wenn man auch lange suchen muss, um einen solchen Glücksfund zu machen.

. **Ammonites Amaltheus.**

Tab. 40 Fig. 3 etc.

SCHLOTHEIM (Petref. 1820. 66) machte diesen passenden Namen nach der Nymphe Amalthea, welche mit Ziegenmilch den Jupiter säugte, in Deutschland populär. Schon CONRAD GESNER (de fig. lap. 1565. 164) bekam ihn von Dr. KENTMANN in Torgau, wie die vortreffliche Abbildung mit knotigem Kiele zeigt, „ambitus externus totus pulchre intortus est, ita ut margines placentarum, rotula coquinaria dissecti“, wovon REINECKE die Benennung *rotula* entlehnte. Bald darauf kam BAUHIN pag. 2, der an einer ganzen Reihe von Bildern sein „Scherhorn“ aus der Boller Gegend darlegte, mit dem Beisatz *cornu Ammonis cristatum*. Sie sind auf den ersten Blick ganz sicher zu erkennen, aber damit war die Form wieder auf Jahrhunderte vergessen, denn was von LANG (hist. lap. 1708 pag. 98 Tab. 25 Fig. 3) angeführt wird, gehört nicht hierher, sondern in den Kreis von *Amm. Lamberti*, wohl aber bildete SEBA (Thesaurus 1765 IV. 127 Tab. 107 Fig. 11—13) verkieste Formen ab, die den BAUHIN'schen noch sehr gleichen. KNORR (Merkw. Nat. II. 1 Tab. A Fig. 9) gab zu gleicher Zeit einen kleinen mit „knodigter Nerven-Röhre“, während ein grösserer schwarzer (l. c. Tab. A. II. Fig. 3) nicht dazu gehört, sondern zum *costatus nudus*. SOWERBY (Min. Conch. Tab. 17 Fig. 1) hat ein kleines Geschiebe von Minster Cliff auf Sheppy schon 1813 *Amm. acutus* genannt, sechs Jahre später ein grösseres aus den Thonen von Bridport in Dorsetshire *Amm. Stockesi* (Min. Conch. Tab. 191), woran man am Rücken, wie bei unsern schwäbischen, noch deutliche Spiralstreifen auf der Schale erkennt. Die Abbildung von ZIETEN (Verst. Württ. Tab. 4 Fig. 1) aus der Boller Gegend ist mittelgross und unbedeutend, er führt ihn unter drei Namen *amaltheus* SCHL., *rotula* REIN. und *Beckeri* Sw. (sollte heissen *Becheri*) an, wovon die beiden ersten Benennungen richtig, die dritte aber einen ganz andern Delta-Striaten pag. 231 bezeichnet, den er später (l. c. Tab. 28 Fig. 4) in einem Exemplar von 17 cm Durch-

messer „verkiest im Liasschiefer von Boll“ abbildete. Leider habe ich oben den grossen bei meinen Citaten übersehen, und nur den kleinen pag. 221 hervorgehoben. SCHLOTHEIM unterschied noch einen *Ammonites Amaltheus gibbosus* „aus dem Hildesheimischen“, eine Spielart mit Stacheln, ZIETEN (l. c. Tab. 4 Fig. 2) gab davon eine Abbildung, und verstand darunter einen niedermündigen, der wahrscheinlich nicht von Gammelshausen sondern von Wasseralfingen stammte, und hierdurch Lager und Form sich erkenntlich vor allen Varietäten auszeichnet. Ein seltenes Curiosum liefert der *Amm. paradoxus* STAHL (Correspondenzbl. Würt. Landwirth. Ver. 1824 VI. 48 Fig. 7), welcher sich ein einziges Mal bei Heiningen gefunden hatte, und den ZIETEN (l. c. 15 Tab. 11 Fig. 6) ganz richtig für „eine merkwürdige abnorme Bildung des *amaltheus gibbosus*“ erklärte, die sich seit der Zeit öfter auch von andern Spielarten wieder gefunden hat. Nun kam A. D'ORBIGNY (Paléont. franç. terr. jur. I. 245 Tab. 66—68), und trennte nicht blos die grossen, welche Director ENGELHARDT im mittlern Lias von Salzbrunnen (Bas-Rhin) gefunden hatte, unter *Amm. Engelhardti* ab, sondern suchte auch den alten geläufigen Namen *amaltheus* durch *margaritatus* wieder zu verdrängen. DENYS DE MONTFORT (Conchyliologie systématique 1808. I pag. 91) hatte in seinem oberflächlichen Systeme mit schlechten Holzschnitten einen *Amaltheus margaritatus* aus der „Umgegend von Antwerpen (Anvers)“ benannt, der mit knotigem Kiele viel eher einem *cordatus*, welcher im nördlichen Frankreich zu Hause lange sehr bekannt ist, als einem *amaltheus* gleicht. SCHLOTHEIM (LEONHARD, Mineral. Taschenb. 1813 pag. 101) nahm zwar den Namen *margaritatus* neben *Amaltheus* auf, besann sich aber später eines Besseren. Die Neuern dagegen, worunter auch WRIGHT (Lias *Amm.* pag. 376 Tab. 53. 54 etc.), bevorzugten das unbegründete Genus, und fassten darunter ungefähr das zusammen, was L. v. BUCH mit seiner sehr glücklich abgegrenzten Familie Amalthei verstand. Da jedoch die vielen neugemachten Subgenera gewöhnlich mit „ceras“ neutral endigen, so klingt das masculinum „us“ sehr unpassend hinein. Wenn ich mich von jeher des Namens bedient habe, mit einem Beisatze nudus, laevis, gibbosus, spinosus, gigas, coronatus, depressus etc. (Jura pag. 167), so ist das ganz anders zu nehmen, als der flüchtige und ungründliche MONTFORT wollte, ich meine darunter immer die eine scharfe Species, welche durch das gemeinsame feste Lager zwischen *Numismalis*-Mergel und Posidonienschiefer gebunden, in den zahllosesten Varietäten sich ent-

wickelte. Wem es einmal geglückt ist, sich in das Wirrsal von Abänderungen zu finden, dem geht auch bald ein volleres Licht über die Species überhaupt auf. In der Normandie will man sogar einen *Aptychus* (Handb. Petref. 3te Aufl. Tab. 43 Fig. 1) in der Mündung gefunden haben.

Das Lager ist überaus bestimmt: unter der *Davoei*-Bank γ ward mir bis jetzt mit Sicherheit keiner bekannt, aber man muss auch gleich von vornherein gestehen, wie schwer es hält, hier keine Irrthümer unterlaufen zu lassen. Es liegen gerade dort oben noch klare Mergel, mit einem förmlichen „Schlachtfelde“ von Belemniten und Bruchstücken von Ammoniten, aber *amaltheus* fehlt. Dagegen stellt er sich sofort über der *Davoei*-Bank in den Zwischenkalken verkalkt in mehr als handgrossen Scheiben ein. Ja in den Thonschichten zwischen den Bänken finden sich sogar kleine verkieste mit *Belemnites ventroplanus* in einiger Menge und Mannigfaltigkeit. Es folgen darüber noch Kalkbänke. Sobald jedoch die fettern Thone in Masse eintreten, sind auch die verkiesten Scheibchen mit knotigem Rücken da. Die meisten haben mittlere Grösse, Riesengestalten finden wir immer nur vereinzelt. So wie die grauen Kalkbänke nach oben kommen, werden die eigentlichen Amaltheen seltener, es stellt sich *costatus* ein, ich habe daher auf meinem Tableau 1853 die Region des *Amm. costatus* ausdrücklich getrennt, aber keineswegs darum, weil *amaltheus* ganz fehlte, nein es kommt sogar bei Wasseralfingen ganz oben hart unter dem Posidonien-schiefer eine evolute stachelige Form, *amalth. spinosus* Tab. 41. Fig. 5 vor, die etwas vom *costatus* angenommen zu haben scheint, aber seinen Punktstreifen nach doch noch zur achten Species gehört. Bemerkenswerther Weise hat schon ein sehr unterrichteter Sammler KÖCHLIN-SCHLUMBERGER im obern Elsass ganz dieselbe Varietät (Bulletin Soc. geol. France 1855 2 sér. XII tab. 2 Fig. 1) zusammen mit *costatus* gefunden, und vortrefflich abgebildet.

Kielende Tab. 40 Fig. 3—6. Durch Graben in den Thonen am Breitenbach bei Reutlingen und am Goldbächle bei Waldstetten südlich Gmünd ist es gelungen Exemplare zu bekommen, welche bis ans Ende erhalten am knotigen Kiele eine schnabelförmige Fortsetzung zeigen, welche den achten Amaltheen überhaupt zukommt, und sich namentlich auch später bei *Amm. Lamberti* in den Ornatenthonen wiederholt. Sie vertreten gleichsam die Stelle der Ohren, die bis jetzt im Lias noch nicht bekannt wurden. Durch dieses merkwürdige Kenn-

zeichen gewinnt die Schale noch ein ganz besonderes Interesse, freilich bedarf es grosser Vorsicht, dass die Endspitze nicht vom Schiefer abfällt. Das mittelgrosse Stück Fig. 3 stammt vom Breitenbach bei der Ölhütte, der Mundsäum lässt sich daran in sichelförmiger Linie deutlich verfolgen, aber wo sie am Rücken endigt, springt der Kiel etwas gekrümmt noch hervor, und gerade das Ende ist es, welches uns am leichtesten verloren geht. Bei w beginnt die Wohnkammer, und zwar verräth sie sich nicht blos durch die Endschaft der Loben, sondern die Schale wird von nun an uneben und deutlich verdrückt. Der Wohnraum des Thieres betrug daher kaum mehr als die Hälfte des letzten Umganges. Es beruht das auf der klarsten Thatsache. Irrthum ist unmöglich. Ich habe von derselben noch ein zweites Beispiel Fig. 4 hinzugefügt: hieran sieht man zwar weniger, aber den Beweis für eine kurze Wohnkammer liefert das Stück auch, denn die Dunstkammern mit Füllung und bestimmter Lobung reichen nur bis zur Hälfte des letzten Umganges, dann hört jede Lobung auf, die Wohnkammer ist mit Schlamm erfüllt, aber im Schlamm lässt sich der knotige Kiel auf das Bestimmteste verfolgen, um vorn mit einer kleinen Krümmung zu endigen. Am Goldbächle, das offenbar von den blanken Ammoniten seinen Namen erhielt, lässt sich zwar die Länge der Wohnkammer nicht recht ausfindig machen, aber was das Schnabelende anbetriift, so ist die Erhaltung ganz vorzüglich: die Scheibe Fig. 5 kann man abnehmen, oben und unten, sammt dem vorzüglichen Abdruck betrachten, aber man sieht auf dem letzten Umgange nirgends Loben, selbst da nicht, wo man sie erwarten sollte. Die Schale ist vorhanden, aber stellenweis verändert, und an einem Flecke sieht man schon mit blossem Auge zierliche Spiralstreifen s (S vergr.), die in ihrer Vertiefung undeutliche Punkte zeigen. Ich kann mir die Bedeutung derselben nicht erklären, und da sie vom Kiel bis zur Naht reichen, so sind sie nicht mit den Punktstreifen auf der Bauchseite des Thieres zu verwechseln. Übrigens hat auch ORBIGNY (Pal. franç. Tab. 67 Fig. 1) ähnliche Punktationen auf der Schale gezeichnet. Der kleine Fig. 6, ebenfalls vom Goldbächle, hat zwar eine wohlerhaltene Schale, aber keine Spur von Punktationen darauf, dagegen ist der Schnabel sehr lang, an der Spitze etwas gekrümmt, und bis zum äussersten Ende gut erhalten. Die Loben sind durch die dicke Schale gänzlich verdeckt, daher kann man über die Länge der Wohnkammer nicht einmal eine Vermuthung hegen. Die Schale ist dick und gesund, nament-

lich an der äussersten Schnabelspitze, daher findet man zuweilen abgebrochene Enden Fig. 7 a (A vergr.) aussen, i innen, die man bequem reinigen und allseitig betrachten kann, die Knoten lösen sich zuletzt in lauter gleichmässige Runzeln auf, die rings umsäumt sind.

Vertiefte Punkte in Spiralstellung von eigenthümlicher Regelmässigkeit findet man zuweilen auf den evoluten Formen von Wasseralfingen Tab. 40 Fig. 8, welche ich von jeher (Cephal. Tab. 5 Fig. 4. b und Jura Tab. 20 Fig. 8) unter *Amaltheus spinosus* begriffen habe, da kein anderer sich bezüglich der langen Stacheln mit ihnen messen kann. Die Punkte p (P vergr.) treten in der dicken Schale öfter sehr deutlich hervor, zumal wenn sie mit lichtem Schlamm erfüllt sind, der sich auf dem dunkeln Schalengrunde lebhaft hervorhebt. Man kann etwa sechzehn Linien auf jeder Seite vom Rücken bis zur Naht zählen. Ihre Stellung ist zwar dieselbe, wie in Fig. 5, allein die Punkte stehen isolirt, die spiralen Verbindungsfurchen fehlen gänzlich. Ich verdanke das Stück dem Herrn Dr. ENDLICH, welcher es in unserer akademischen Sammlung niederlegte. Man wird dabei in etwas an die Streifungen gewisser Arieten (*stellaris* 19. 4, *Scipionianus* 17. 8) erinnern, nur dass es dort mehr Warzen als Vertiefungen waren. Nur hüte man sich, solche Zeichnungen mit den

Bauchstreifen Tab. 40 Fig. 9—13 zu verwechseln, welche aus dem Innern des Mundes hervortretend den Rücken der Schale so weit decken, als die Involubilität reicht. So oft in den Thonen die Schale erhalten blieb, sucht man nach diesen eigenthümlichen Streifen, welche dick auf dem Rücken des letzten Umganges kleben, niemals vergebens. Ich habe schon längst (Flözgeb. Würt. pag. 204) nachgewiesen, dass die Streifung nie bis zur Naht herab, und nie bis an den Endrand der Schale hinausgeht, sondern früher aufhört, und daher ein Analogon der schwarzen Schicht vom lebenden *Nautilus* bildet. Auch WAGERT (Lias *Amm.* pag. 399 Tab. 56 Fig. 10) gibt davon ein kleines aber lehrreiches Bild. Häufig ist es eine dicke Lage mit vielen etwas unbestimmt verlaufenden erhabenen Linien Fig. 9, die die Rückenregion r decken, und bei der Spurlinie s , soweit die Involubilität geht, aufhören; von s zur Naht n ist keine Spur mehr davon vorhanden. Wenn daselbst noch Spirallinien vorkommen, sind sie anderer Art, und haben andere Bedeutung. Fig. 10 ist eine comprimirt Schale von Heiningen, der vorn die Wohnkammer fehlt, aber die Bauchstreifen, welche von der Innenseite der Mündung ausgehen, liegen bis zur Spur-

linie ss ausserordentlich klar da, hören aber vorn in einer bauchigen Grenze plötzlich auf. Dächte man sich die fehlende Wohnkammer noch hinzu, so würde das gestreifte Ende in flachem Bogen hervorstehen, wie ich es in dem Holzschnitt (Jura pag. 162) ideal dargestellt habe. Ausserhalb der Bauchstreifen setzen noch Schalenstreifen über die ganze Schale weg, die sich gewöhnlich nur als schwache Erhöhungen verfolgen lassen. WRIGHT (l. c. Tab. 70) gab diese sehr getreu an einem grossen *A. Engelhardti*, aber sie kommen auch als schwächere gekörnte Linien, freilich bedeutend undeutlicher bei kleinern Scheiben vor. Auf der Grenze der Spurlinie s Fig. 11 (x und y vergr.) kann man beide gar leicht mit einander verwechseln. Die Schalenstreifen zeigen öfter kleine Kreuzpunkte (y vergr.), die Bauchstreifen zwischen r und s sind mehr erhabene Linien (x vergr.), da sie aber die Schalenstreifen decken, so brechen diese öfter durch und erschweren die scharfe Beobachtung, zumal da kleine Mengen von Gebirgsschlamm so fest drin haften, dass man sie nicht recht zu reinigen vermag. Bei grossen Varietäten Fig. 12 kommt uns öfter die Verkiesung zu statten: das Stück gehört zu einer Scheibe von 19 cm Durchmesser, die Bauchstreifen sind durch Schwefelkies zu förmlichen Perlreihen verdickt, die gegen die Naht hin bei der Spurlinie s , wo der äussere Umgang fehlt, plötzlich mit Bruchfläche aufhört; rechts gegen die Mündung hin hören die Perllinien etwas verjüngt ebenfalls plötzlich auf, nur ein kleines Stück davon ragte über die weggebrochene Wohnkammer hinaus. Man wird in dieser Region stets noch Loben finden, zum Beweise, dass auch bei den grossen Individuen die Wohnkammer nicht wesentlich mehr, als einen halben Umgang einnahm. Sobald der Schwefelkies weniger dick aufgelagert ist, verschwinden die Knoten, und die Bauchstreifen Fig. 13. b gehen in markirte glatte Rippen von etwas ungleicher Grösse über, denen man es namentlich am Austritt der Mündung auf das Bestimmteste ansieht, dass sie ein dickes besonderes Lager auf dem Rücken des äussern Umganges bilden, auf der Spurlinie s plötzlich endigen, und nirgends bis zur Naht α hinunter gehen. Diese Streifen gehören einer 20 cm grossen Scheibe vom Zollern an, wo sie der Herr Pfarrer GUSSMANN in Endingen fand. Sie zeigen grosse Ähnlichkeit mit denen von *A. Engelhardti* ORB. Tab. 66, ich habe daher eine Zeitlang gemeint, es könnte in der Darstellung möglicher Weise ein Irrthum unterlaufen, da sie bei uns in Schwaben nie bis zur Naht reichen. Allein es ist das doch der Fall, sie entsprechen dann aber nicht den

Bauch- sondern den Schalenstreifen, nur dass diese bei uns nie so deutlich gesehen werden, dabei lässt sich diese Bauchsicht von der Spurlinie her leicht abmeisseln, dann kommt eine glatte Schale mit kaum sichtbaren Linien darunter hervor, und man meint eine ganz andere Species vor sich zu haben.

Varietäten sind in zu grosser Zahl vorhanden, als dass man im Stande wäre, sie alle aufzuzählen. Dabei scheint auch in der Entwicklung nach dem Alter so viel Zufälligkeit zu herrschen, dass man bald einsehen lernt, mit Namen sei da nicht viel zu machen. Aber gerade das Bewegliche in der Schalenform wird von höchstem Interesse, weil es uns lehrt, dass man bei der Beschreibung nicht zu engherzig verfahren darf. Das einzige allen gemeinsame Kennzeichen liefert die Bauchsicht, welche sich mit ihren Streifen und Punkten über Kiel und die Hälfte der Seiten wie ein Wahrzeichen fortzieht, was keiner andern Species zukommt. Auf diese allein beschränke ich den Namen *amaltheus*. Um das zunächst dem Auge darzulegen, wähle ich zwei Extreme von Mittelgrösse:

Amalth. nudus Tab. 41 Fig. 1 u. *amalth. spinosus* Tab. 41 Fig. 5.

Amm. amaltheus nudus vom Breitenbach bei Reutlingen liebt die Unterregion von δ , *spinosus* von Wasseralfingen, dem Dorfe Pfannenstiel zu, die obersten Lagen hart unterm Posidonienschiefer. *Amalth. nudus* gehört zu der Abtheilung der hochmündigen, das pfeilförmige Ende der Röhre ist 48 mm hoch und 18 mm breit bei einem Scheibendurchmesser von 10 cm mit etwa 6—7 Umgängen. Die Rippen sind von Innen nach Aussen zu gleichförmigen Sicheln ausgeprägt, nirgends bemerkt man irgendwie hervorragende Knoten noch Stacheln, weshalb man ihn passend *nudus* heissen kann. Obgleich die Schale vom Kiese gleichsam verzehrt wurde, so ziehen sich doch darüber parallele Spiralstreifen fort, die plötzlich ehe das Ende der Dunstkammern erreicht ist aufhören, und damit den Beweis liefern, dass der Scheibe nichts als die Wohnkammer fehlt. Der Kiel bleibt bis ans Ende deutlich geknotet. Von den zerschnittenen Loben erscheint der breite Rückenlobus fast so lang als der erste Lateral, weil dessen untere Spitzen sich schon nach innen einbiegen, und auf die Scheidewand lagern. Unter dem bedeutend kleinern Seitenlobus folgen über der Naht nur noch drei schiefe Hilfsloben. Die Involubilität ist ziemlich gross, was den Nabel ansehnlich beengt. Es ist an den verschiedensten Fundorten eine gewöhnliche Varietät, die

man leicht in allen Altersstufen nachweisen kann, wie die kleine Fig. 2 von der Seite *s* und im Profil *p* zeigt. Die Stücke sind keineswegs innere Gewinde von grössern Scheiben, sondern, wie die Spiralstreifen mit ihrer vordern Endigung beweisen, der ganze Rest der Schale ohne die Wohnkammer. Vergleichen wir damit den

Amaltheus spinosus Fig. 5 von Wasseralfingen ebenfalls von 10 cm Durchmesser, so meint man eher einen *costatus* als einen *amaltheus* vor sich zu haben, wie auch SCHLUMBERGER pag. 317 meinte, allein die Spiralstreifen, welche den Rücken decken, bestimmt in der Mündung beginnen und plötzlich über den letzten Dunstkammern aufhören, lassen keinen Zweifel, zu welcher Ansicht wir uns wenden sollen. Die Mündung am Ende ist nur 37 mm hoch bei 24 mm Breite. Der Kiel ragt hoch und breit hervor, und wird aus grossen Schuppen zusammengesetzt. Die grössern Rippen tragen Stacheln, aber dieselben können plötzlich namentlich gegen das Ende hin aufhören. Bei der geringen Involubilität liegt natürlich der Nabel gross und frei da. Wie bedeutend die Stacheln werden können, zeigt das Wohnkammerstück Fig. 3 vom Rücken her gezeichnet, die Mundhöhe beträgt nur 29 mm, die Breite 26 mm, ja zwischen den stumpfen Stacheln 36 mm, so dass jeder Stachel 5 mm über die Schale emporragt. Spiralstreifen sind hier auf dem Rücken nicht mehr vorhanden, weil das Bruchstück schon dem vordern Wohnkammerende angehört, wo die Streifen längst aufgehört haben. Die innersten Umgänge Fig. 4 sind viel weniger zur Stachelung geneigt, man sieht nichts als steife gedrängte Rippen, was uns wieder an *costatus* erinnern könnte, in dessen Begleitung sie vorkommen. Bis zum Embryonalgewinde vorzudringen, hält schwer, doch kommen mannigmal Exemplare im harten Thoneisenstein vor, woran der Nabel ausbricht, und den deutlichen Abdruck bis zur Blase zeigt, nur die allerersten Umgänge sind daran glatt, dann stellt sich sofort die ungestachelte Rippung ein. Mit Dünnschlifen (Fig. 4' *x* vergr.) erreicht man nur selten Aufklärung, weil blos der Kalk durchsichtig wird, aber zu viel Risse hat, so dass ich über das Bild nicht viel Worte machen will. Was

ZIETEN 4. 2 unter *Amaltheus gibbosus* pag. 316 sagt, scheint sich hier anzuschliessen, eben so die kleinere Varietät Tab. 41 Fig. 6 von Reichenbach am Rechberge Oberamts Gmünd. Hier vermisse ich auffallender Weise auf dem Rücken die Spiralstreifen, doch einzelne Stacheln, welche den niedrigen Mund verzerren, sprechen keineswegs für

costatus, so vollständig sonst auch die Rippen ausgebildet sein mögen. Auch die Dicke der Schale fällt öfter auf, wie bei obiger punktirten Schale Tab. 40 Fig. 8 von Wasseralfingen, die trotz der Frische und Gesundheit der Schale ebenfalls keine Spur von Spiralstreifung zeigt. Aber wer möchte solches Varietätenspiel alles mit Namen fixiren wollen, man muss sich mit Citation der Abbildung begnügen. Ich habe daher immer gemeint, dass

SCHLOTHEIM unter dem eigentlichen *Amaltheus gibbosus* Tab. 41 Fig. 7—9 Formen begreifen wollte, die von dem gewöhnlichen *amaltheus* mit pfeilförmiger Mündung sich nur durch einzelne Stacheln auf den Rippen unterscheiden (Jura Tab. 20 Fig. 7); nicht blos die Röhre wächst bald ins Hohe, sondern auch die Spiralstreifen setzen sich auf das Bestimmteste ein. Die meisten scheinen nicht sehr gross geworden zu sein, doch darf man hier nicht zu ängstlich sortiren wollen, man muss die charakteristischen aus hunderten herauslesen, worunter dann auch innere Windungen stecken, die sich sofort durch eine reine Scheidewand *s* verrathen. Je kleiner die Scheibchen, desto unsicherer pflegt zwar die Bestimmung zu werden, aber es finden sich darunter immer einige, die uns zur ächten Varietät hinüberleiten. Was

STAHL pag. 316 *Amm. paradoxus* nannte, ist zwar vermöge seiner starken Stacheln ebenfalls ein *amaltheus gibbosus*, allein zufällig, denn A. D'ORBIGNY (terr. jur. Tab. 68 Fig. 6—8) bildet die gleiche Verkrüppelung auch von einem gänzlich ungestachelten ab. Es fällt auf, wie ähnlich dieses Stück mit dem unsrigen Tab. 41 Fig. 10 ist, welches ich seiner Zeit vom Breitenbach bei der Reutlinger Ölhütte bekam. Ich habe es sorgfältig durch den Spiegel zeichnen lassen, damit man sieht, dass es einem links gewundenen Schneckenhause gleiche, wie auch STAHL und ORBIGNY sie abbildeten. Das Innere gleicht einem *Amaltheus coronatus*, so zahlreich sind die Knotenrippen innen. Auf dem äussern Umfange verkümmert dagegen jeglicher Auswuchs: links auf der convexen Seite *s'* merkt man nichts von knotigem Kiel, die einfachen Rippen zeigen auf der Wohnkammer eine entschiedene Neigung sich zu gabeln; auf der Gegenseite rechts *s* tritt dagegen der knotige Kiel *k* in vollendeteter Ausbildung auf, unter dem Kiele nach der Naht hin werden die Rippen sichtlich schwächer. Das Merkwürdigste dabei ist, dass der Rückenlobus keineswegs der Verschiebung des Kieles folgt, sondern in seiner symmetrischen Lage zur Röhre bleibt. Denn vom Rücken *r* her betrachtet fallen die Knoten genau rechts in den Rand,

und hart darunter folgt sogleich der erste Seitenlobus; der Rückenlobus fällt dagegen darüber auf den „Pseudokiel“, welchen die erhöhten Rippen der linken Seite *s* machen. Trotz der Kleinheit ist schon ein gutes Stück Wohnkammer vorhanden, wie die Luftkammern andeuten. Es scheint die Verkrüppelung von einer Verletzung auf der Mitte des vorletzten Umganges bei *v* herzuführen, denn bis dahin gehen auf der Kielseite *s* die knotigen Rippen, dann hören sie plötzlich auf, und machen schwachen Rippen Platz (Hdb. Petref. 32. Aufl. 533).

Anfänge von Verkrüppelungen kommen öfter vor: so wird Fig. 11 mit Einsatz der Wohnkammer plötzlich stark entstellt, während die Dunstkammern alle in bester Ordnung blieben, die Rippen auf der Seite verkümmern, und der Kiel in der Biegung wird plötzlich breit und schuppig, während die Knoten vorher schmal und schlank sich fortziehen. Auch in Fig. 12 kommt die Biegung im Anfange der Wohnkammer, aber nur eine kurze Strecke, dann schlägt sie wieder in die gewöhnliche Symmetrielage zurück. In beiden Fällen wird der Kiel, wie bei *paradoxus*, zur rechten abgelenkt.

Amaltheus gigas Tab. 41 Fig. 13—15. Schon frühzeitig (Flözgeb. Würt. 205) machte ich darauf aufmerksam, dass zuweilen Riesenexemplare vorkämen, welche weit das gewöhnliche Mass überschreiten, ohne dass sie den eigenthümlichen Character ihrer Bauchstreifung aufgaben, wie wir vorhin Tab. 40 Fig. 12, 13 andeuteten. Da nun aber bei dieser Grösse der Kiel völlig glatt wird, und jede Spur von Knotung verloren geht, so machte ORBIGNY sogleich eine besondere Species *Engelhardti* pag. 316 daraus. Auch in England, namentlich in der „*Spinatus-Zone*“ von Gloucestershire erscheinen ähnliche Sachen wieder. WRIGHT (Lias Ammonites pag. 400 Tab. 70) nahm daher für die grössten mit glattem Kiele den Namen wieder auf, behielt ihn aber daneben für kleinere bis etwa zu 20 cm Durchmesser (l. c. Tab. 53 und Tab. 54), woran der knotige Kiel noch etwas, wenn auch schwach hervortritt, noch bei. Eine solche Trennung findet aber in der Natur nicht statt: denn einmal hat das Vorhanden- und Nichtvorhandensein eines knotigen Kieles keine so grosse Wichtigkeit; dann hängt die Erhaltung auch vom Gestein ab: der Kalk hat die Schuppen uns besser überliefert, als der Schwefelkies, der nicht selten bei der Verwitterung mehr oder weniger abschilfert. Wer diese grossen Stücke zu reinigen versteht, findet unter einer schuppigen Oberhaut die besten Loben Fig. 13, wie ich seiner Zeit (Petref. Deutschl. I. Tab. 5 Fig. 4. c) nachwies. Sie

liegen auf der glatten Kiesfläche so gedrängt, dass man sie lange sorgfältig betrachten muss, um darin den leitenden Faden zu finden. Auf den Seiten ist nicht die unbedeutendste Stelle zu finden, wo nicht Lobenzäckchen hervorbrächen, ja wäre zwischen den breiten aber kürzern Rückenloben nicht ein etwas grösseres Fleckchen, von dem man in das Labyrinth vordringen muss, so würde man von Fehler in Fehler fallen, zumal da die Spitzen der grossen Seitenloben öfter gar nicht an die Oberfläche treten, sondern im Innern auf den Querscheidewänden verschwinden. Ich habe auf vorliegendem Stück blos den Raum zwischen zwei auf einander folgenden Scheidewänden angemalt, der an vielen Stellen auf ein Minimum sich zusammendrängt, so dass man immer in Gefahr geräth, den Faden zu verlieren. Im Grossen überblickt, fällt die Breite des Rückenlobus auf, welche den schmalen Kiel umspannt; der erste und zweite Seitenlobus sind zwar an Grösse sehr ungleich, aber treten doch durch ihre bedeutende Länge vor den Hilfsloben sehr hervor, in deren Gezack man noch recht wohl drei grössere hervorragende sieht. Wenn man damit die Loben von *Engelhardti* bei WRIGHT (l. c. Tab. 70) vergleicht, die ein sehr natürliches Ansehen haben, so findet hier eine ziemliche Abweichung statt, während der hohe Rückensattel, wie bei uns, durch einen grossen Secundärzacken ebenfalls in zwei ungleiche Hälften getheilt wird. Noch weniger stimmen die Loben von den grossen *margaritatus* (l. c. Tab. 53). Ein richtiges Bild bekommt man nur, wenn man eine volle Kammer einzeichnet, weil erst dadurch die gewaltige Zertheilung des Lobengewirrs zur vollen Anschauung kommt. Dieses ganze Lobengewirr vollständig auf der Fläche auszuführen, ist abgesehen von Mühe und Zeit schon deshalb nicht möglich, weil immer einige Stellen mehr oder weniger unsicher bleiben. Daher kann auch ein photographisches Bild nicht wesentlich nutzen. Besonders nachtheilig sind einzelne flach rundlich hervortretende Mergelknollen, die nur die Schale zu decken scheinen, aber in der That stets ein Loch in derselben verrathen. Das Ende der Röhre ist 12 cm hoch und nur 43 mm breit, ist also nur ein wenig grösser, als das schöne englische Exemplar. Aber man hüte sich das trotz der scheinbaren Erhaltung für die wahren Dimensionen zu nehmen, denn es findet sich selten ein Exemplar, was nicht durch Seitendruck gelitten hätte, wie man namentlich aus dem engen Schlitz auf der Bauchseite wahrnehmen kann. Links innen steckt noch der Junge, er scheint zwar unvollkommene Rippen und einen nur schwach

geknoteten ja sogar förmlich glatten Kiel zu haben, allein was daran die künstliche Zerstörung verschuldet, lässt sich nicht mehr ermitteln. Dasselbe gilt auch von den Spiralstreifen der Schale, die durch Kratzen, um die Loben herauszubringen, sehr gelitten haben. Dennoch kommen sie von einer Stärke und Deutlichkeit, wie sie englische und französische Abbildungen zeigen, bei uns nicht leicht vor. Sie reichen vom Kiele bis zur Naht, und dürfen nicht mit den Bauchstreifen verwechselt werden, die zwar auf den grossen Exemplaren selten noch gesehen werden, weil sie dick den Kiel decken, und bei der rohen Verkiesung verloren gingen, oder sogar beim Reinigen erst wegkratzt werden, damit der Lobenkern um so blanker hervortritt. Man meint daher in den gutgeputzten eine ganz andere Species vor sich zu haben. Vergleicht man die beiden vortrefflichen Bilder von *margaritatus* und *Engelhardti* bei WRIGHT (l. c. Tab. 53 und Tab. 70), so gehen beim *Engelhardti* mit kleinerem Nabel die Streifen vom Rücken bis zur Naht, beim *margaritatus* kommen die Streifen nur auf der Bauchseite aus dem Munde heraus. Wäre das richtig, so könnte man sich die Unterscheidung schon gefallen lassen, allein es werden hier Bauchstreifen mit Schalenstreifen verwechselt.

Beachtenswerth ist es, wie selten man an den grossen noch Spuren von Wohnkammer findet. Man darf immer sicher sein, wenn die Mündung mit dunkelm Thon verschmiert ist, und der Kieskern glatt und schön endigt, dass unter der Kiesoberhaut Loben stecken, und folglich die ganze Wohnkammer noch fehlt. Es ist das natürlich für die Beurtheilung der Grösse von Wichtigkeit, und sollte daher nie verschwiegen werden. Wahrscheinlich verhält sich in England und Frankreich die Sache auch so: die englische Scheibe in natürlicher Grösse abgebildet misst 205 mm, die französische 25 cm, dagegen gehört das Ende Fig. 14 von 17 cm Mundhöhe und 6 cm -Breite einer Riesenscheibe von 33 cm an, übertrifft also das Elsässer Exemplar noch um 8 cm. Setzen wir für die Wohnkammer nur noch die Mundhöhe hinzu, so bekommen wir schon $33 + 17 = 50$ cm, also reichlich einen vollen halben Meter Scheibendurchmesser. Unser Exemplar wurde am Breitenbach mit *heterophyllus* ausgegraben; ein zweites von Wessingen am Fusse des Hohenzollern ist sogar noch etwas grösser, aber leider an der Endecke verletzt. Die Kammern sind innen mit dem schönsten weissen Schwerspath erfüllt, hin und wieder findet sich auch Blende und Braunspath. Bei der Schwere brechen die Scheiben leicht in der

Mitte durch, und man hat dann die beste Gelegenheit ihre Mündungen genau zu messen: eine davon misst 155 mm in der Höhe und 55 mm in der Breite, ist also fast dreimal so hoch als breit, genau $155 : 55 = 2,82$, das würde genau mit dem Breitenbacher $17 : 6 = 2,83$ stimmen. Günstiger ist das Breitenverhältniss im Querbruch Fig. 15 vom Breitenbach, woran die Höhe 112 mm, die Breite dagegen 55 mm beträgt, was nur zu einer doppelten Höhe führt, $112 : 55 = 2,04$. Die Lobensäcke auf den Scheidewänden genau zu verfolgen, macht einige Schwierigkeit: oben sieht man wie der Rückenlobus auf dem Kiele tief hinabgreift, dagegen die Rückensättel sich stark heraufwölben, wie man es bei grossen *Oxynoten* Tab. 22 Fig. 28 sieht, die dadurch eine gewisse Verwandtschaft mit *amaltheus* bekommen; die Löcher des Bauchlobus und der Seitenloben sind durch ihre Lage und Grösse nicht zu verkennen; nur über die kleinern Nahtloben, die auf den herabhängenden Ohren liegen, bleibt nach Zahl und Stellung häufig eine kleine Unsicherheit.

Da sich innerhalb der Schale und auf den Scheidewänden eine Kieskruste zu bilden pflegt, so fallen bei der Verwitterung die Minerale öfter heraus Tab. 4t Fig. 16, und man kann dann in günstigen Fällen eine genaue Einsicht in die auf einander folgenden Dunstkammern d bekommen. Hier lassen sich dann die Hilfsloben unter s_2 b s_2 genauer verfolgen, darauf meint man innen und aussen drei paarige (1 2 3) und einen unpaarigen (4) unterscheiden zu können. Obgleich die grossen Species mehr in der Mitte zu Hause sind, so kommen doch gleich ganz unten über der *Davoei*-Bank schon handgrosse Exemplare vor: einen ganz flach gedrückten von 15 cm Durchmesser in einer harten blauen Bank gelegen fand ich bei Hechingen, dem aber wie die Bauchstreifen zeigen, noch die ganze Wohnkammer fehlt, die im Gestein spurlos verschwand.

Den hochmündigen (*compressus*) Tab. 41 Fig. 17 und den niedermündigen (*depressus*) Fig. 18, beide ohne Stacheln und mit einfachen Rippen, muss man unmittelbar neben einander stellen, um die bedeutenden Verschiedenheiten mit einem Blick zu übersehen. Beide Scheiben haben genau denselben Durchmesser von 35 mm, aber der hochmündige zeigt eine Mundhöhe von 17 mm, also fast die Hälfte von der Scheibe, der niedermündige nur 13 mm, also vier Millimeter weniger. Die Scheibe nimmt damit ein ganz verschiedenes Ansehen an. Die Rippenknötchen sind zwar nur schwach ausgebildet, aber bilden doch eine kenntliche Reihe hart unter der Naht.

In den Thonen westlich Hechingen sind fast alle Exemplare so niedermündig, aber manche davon entwickeln mehr oder weniger starke Knoten, wie ich das im Jura Tab. 20 auseinandergesetzt habe. Es wäre vergebliche Mühe die Zahl von Spielarten erschöpfen oder gar benennen zu wollen. Nur die Wohnkammer pflegt ihnen zu fehlen, und bei der niedrigen Mündung bleibt für den Nahtlobus ein kürzerer Raum. Die Schuppen des Kieles sind in allen sehr ausgebildet, was sie sofort als ächte Amaltheen verräth, wie Fig. 19 zeigt. In Fig. 20 werden die Knoten bereits so gross, dass sie die Mündung sichtlich in die Breite zerrren, so dass ich sie (Jura Tab. 20 Fig. 12) schon zur Spielart *amalth. coronatus* setzen möchte, aber noch mit dem Übergang zum *depressus*. Schreiten wir so weiter fort, so erreichen wir in Fig. 21 von Metzingen schon das Bild eines Coronaten, namentlich vom Rücken aus betrachtet, die markirten Knoten setzen weit ins Innere fort. Fig. 22 habe ich eine solche bis ins Innerste knotige Scheibe aus dem mittlern Lias von Nancy hingesezt; da die Stacheln alle auf ihrem Gipfel rundlich endigen, so sind besonders die innersten Gewinde von eigenthümlichem Ansehen. Wir finden nun gerade solche kleinen Scheibchen Fig. 23 gar nicht selten, aber meist mit Kammern bis ans Ende versehen. Sie sind es hauptsächlich, welche ich unter

amaltheus coronatus begriff. Oberflächlich betrachtet haben sie zwar das Aussehen eines kleinen *Amm. centaurus* pag. 275 aus den *Numismalis*-Mergeln, aber der knotige Kiel, schon bei diesem kleinsten *coronatus* ausgebildet, lässt sie nicht verkennen. Besonders eigenthümlich ist die Profilsansicht Fig. 24 wegen des schnellen Wachses in die Breite, was natürlich einen tiefen Nabel bedingt, aber trotzdem kommt man gerade hier am leichtesten zum Embryonalgewinde (x vergrössert), erkennt die zierliche Wurst mit Anfangsschnörkel, und zählt schon bei dieser kleinen Scheibe von 13 mm Durchmesser fünf Umgänge. Als

Amm. amaltheus laevis Tab. 42 Fig. 1—5 unterschied ich (Jura 167 Tab. 20 Fig. 5) eine kleine glatte Abänderung, die wenn auch selten in den Schluchten von Gross-Eislingen bei Göppingen vorkam. Die Schale ist völlig glatt, höchstens dass einzelne flache Sichelstreifen angedeutet sind. Der Kiel ragt auf dem Rücken kaum hervor, und muss genau ins Auge gefasst werden, wenn man daran noch eine Knötung wahrnehmen will. Leitete uns Fundort und Habitus nicht, so würde man kaum einen *amaltheus* darin vermuthen. Das Bemerkens-

wertheste bietet nun aber noch der Umstand, dass fast alle die Wohnkammer haben, daher keineswegs bloss innere Windungen von grössern Exemplaren sein können, sondern junge Thiere, die entweder schon ausgewachsen waren, oder erst später zu weiterer Entwicklung kamen. Mein auffallendstes Stück liefert Fig. 1, das etwas abgerieben aus dem Bache aufgelesen wurde, wodurch Wohnkammer und Dunstkammern ungewöhnlich klar hervortreten. Die Kammern sind so gedrängt, dass sie auf den Seiten kaum einen Millimeter Länge haben. Die Seitenloben endigen unten dreizackig, und über der Naht kann man drei ungleiche Hilfsloben annehmen. Die etwas grössere Scheibe Fig. 2 bekam der Herr Verleger Koch mit mehreren andern von Gross-Eislingen. Sie ist ganz ähnlich gebaut, die Loben stehen zwar etwas weniger gedrängt, sind langzackiger, aber solche scheinbaren Unterschiede sind nur individuell, dass es nicht der Mühe lohnt, sie in vergrösserten Bildern zu geben, was nicht ohne Anstrengung der Augen geschehen kann, *m* ist die pfeilförmige Mündung, *r* der kaum knotige Kiel. Sogar die kleinen glatten schwarzen Kieskerne Fig. 3 sind nicht ohne Wohnkammer, bis zu den kleinsten Fig. 4 hinab. Es ist das für die Species nicht ohne Bedeutung, und erleichtert uns zwischen andern gelegen öfter die richtige Bestimmung. Wir haben oben (Tab. 41 Fig. 13) schon gesehen, dass manche grossen innen ein völlig glattes Gewinde haben; bei andern trifft man dann wieder ein knotiges, so dass sich keine bestimmte Regel feststellen lässt. Eine sehr involute Spielart des *laevis* bildet Fig. 5, ich habe mehrere Exemplare davon, die aber alle keine Wohnkammer zeigen. Die Schale ist mit feinen Streifen besetzt, die sich auf dem Rücken zu einem undeutlichen Kieleknoten. Der äussere Habitus ist zwar heterophyllenartig, allein das ist bloss Schein.

Die Mannigfaltigkeit recht anschaulich zu machen, füge ich Tab. 42 Fig. 6—10 noch einige Bilder ohne Namen hinzu: Fig. 6 liefert eine niedermündige Varietät von eigenthümlichem Ansehen, das Lumen der Röhre ist quadratisch, 9 mm breit und hoch, starke Rippen auf der Seite sind durch einen deutlichen Knoten markirt. Nimmt man auch nirgends einen Lobus wahr, so scheint doch dem zierlichen Stücke bloss die Wohnkammer zu fehlen, wie das mit Schwefelkies verpappete Ende vermuthen lässt. Dieser Ammonit soll am Wehr oberhalb Göppingen, wo die Fels in die Turnerithone des Lias β einschneidet, gefunden worden sein. Daran zu zweifeln habe ich zwar keinen Grund, allein

ehe wir uns entschliessen, den *amaltheus* so tief hinabzusetzen, müssen noch weitere Thatsachen abgewartet werden. Fig. 7 ist eine robuste Scheibe von Heiningen. Die Bauchstreifen sind darauf vortrefflich mit wohlherhaltenem Ende ausgebildet, woraus man auf die Länge der Wohnkammer mit Sicherheit schliessen darf. Obwohl das Lumen der Röhre pfeilförmig endigt, so gleichen die innersten Umgänge durch ihre sehr ausgebildeten Knoten, die einen tiefen Nabel umkreisen, doch dem kleinen *amaltheus coronatus* in vollkommener Weise. Ein lebendiges Beispiel, wie leicht die Scheiben ihre Form wechseln, ohne dass man darüber feste Regeln aufstellen könnte. Daneben stelle ich einen ganz magern *amaltheus compressus* Fig. 8, der am Ende schon mit einem Stückchen Wohnkammer versehen, in keinem Stadium des Lebens auch nur irgend ein Knötchen entwickelte, das die Mündung in die Breite gezerzt hätte. In erheblichem Gegensatz damit steht Fig. 9, der am Bahnhof von Hechingen schon wenige Fuss über *Amm. Davoei* gefunden wurde. Die Rippen, wie bei *costatus* ausgebildet, endigen oben mit einem Stachel, welcher die Mündung wesentlich in die Breite zieht. Das Innere der Scheibe ist in schwarzen Mergel aufgelöst. Die deutlichen Bauchstreifen am Ende der Dunstkammern zeigen immer wieder, dass nicht mehr als die Wohnkammer fehlen kann. Noch bizarrer sind die Knoten Fig. 10, aber nur an den dicken Rippen des äusseren Umganges von 26 mm Durchmesser, innen sind die Umgänge völlig glatt. Von der Wohnkammer sieht man vorn schon die ersten Andeutungen. So ist bei grossem Material, das in unserer akademischen Sammlung nach Tausenden zählt, sofort eine Gruppe zusammengestellt, wovon keine der andern vollständig gleicht, aber alle doch wieder durch das gemeinsame Lager, und vornehmlich durch die charakteristischen Bauchstreifen auf das Engste zusammengehalten werden. Schon bei den

kleinsten Tab. 42 Fig. 11—16 wird man sogleich auf die wesentlichsten Unterschiede aufmerksam, zumal wenn man Exemplare von gleicher Grösse wählt, was freilich bei den verschiedenen Erhaltungszuständen seine eigenthümlichen Schwierigkeiten hat: Fig. 11 gibt uns ein Muster von den glatten, was aber noch nicht ganz den *amaltheus laevis* erreicht, da die Rippen schon zu stark ausgebildet sind, und auch die Scheidewände bis ans Ende gehen. Die ähnliche Fig. 12 hat nicht blos stärkere Rippen, sondern die charakteristischen Spitzchen zeigen sich schon in vollständiger Ausbildung. WRIGHT

(l. c. pag. 399 Tab. 56 Fig. 8—14) hat schon solche kleinen gestachelten Exemplare mit breiter und schmaler Mündung angeblich aus der Reutlinger Gegend für den Jugendzustand des *amaltheus* überhaupt genommen, und allerdings gehören die meisten dazu, aber keineswegs alle, wie wir oben bei verschiedenen Gelegenheiten sahen. Selbst wenn sie bis zur Papierdicke Fig. 13 verdrückt sind, erkennt man die Varietät noch wieder, man sieht sogar innen noch die glatten Umgänge, erst später erfolgen die gestachelten Rippen. Der Schwefelkies hat sich in harten Brauneisenstein verwandelt, was ihre Widerstandskraft erklärt. In Fig. 14 hat die Stärke der Stacheln bereits zugenommen, aber in Folge dessen wurde auch schon die Mündung mehr in die Breite entwickelt, ganz wie es WRIGHT (l. c. Tab. 56 Fig. 11. 12) abbildete. Einer anderen Abtheilung führt uns Fig. 15 zu, der durch seine dicke Knotenreihe auf der Seite und seine breite Mündung sich dem *amaltheus coronatus* zwar anschliesst, aber seine volle Ausbildung noch nicht erreicht. Das Nabelgewinde lässt sich bis zum Embryo verfolgen, und man kann trotz der Kleinheit schon fünf Umgänge annehmen. Eine seltenere evolute Form mit quadratischer Mündung liefert Fig. 16, vielleicht ist es der junge von Fig. 6. Kräftige Rippen mit markirten Knoten lassen sich weit bis ins Innere verfolgen, nur die Umgebungen der Blase sind frei davon. Dass sich darin eine Annäherung an gewisse Costaten zu erkennen gibt, lässt sich wohl nicht ganz läugnen.

Ammonites costatus.

Tab. 42 Fig. 17—28.

REINECKE (Mar. prot. Naut. et Argon. 1818 pag. 87 Fig. 68. 69) gab den Fränkischen, lange als Koburger Ammonit gekannt, zuerst einen passenden Namen. Er liegt unterhalb Kloster Banz in den obern grauen Deltakalken, welche das rechte Hochufer des Main bilden, in Menge. Fehlt er auch in Schwaben nicht, so erscheint er doch seltener, und ist in den grauen Costatenkalken, die stets den Platz unter dem Posidonienschiefer ϵ einnehmen, so unansehnlich geworden, dass er den Sammlern leicht entgeht. Dagegen war schon im Anfange des vorigen Jahrhunderts „haec species, frequentius quam alia quaevis“ durch BAJER (Oryctographia Norica 1708. 64 Tab. 3 Fig. 4 und Supplem. Or. Nor. 1730. 123 Tab. 3 Fig. 7) so berühmt geworden, dass ihn SCHLOTHEIM (LEONHARD'S Taschenbuch 1813 VII. 101) nicht unpassend *Ammonites Franconicus* nannte. Bei der vortrefflichen Zeich-

nung von REINECKE, der sich schon auf WALCH (P. II. 1 Tab. A. II Fig. 1) beruft, fiel es bei uns nach dem Vorgange SCHLOTHEIM's (Petrefakt. 1820. 68) Niemand mehr ein, sich eines anderen Namens zu bedienen. ZIETEN (Verst. Württ. 5 Tab. 4 Fig. 7) führte *costatus* von Heiningen an, der aber seiner Farbe nach wahrscheinlich ebenfalls aus Franken stammte; BUCH, RÖMER, BRONN etc. gewöhnten uns an den passenden Namen, bis ORBIGNY (Paléont. franç. 1842 terr. jur. I. 209 Tab. 52) plötzlich mit seinem „*Ammonites spinatus*, BRUGUIÈRE, 1789. Encycl. méth., T. 1, p. 40 No. 14“ auftauchte (Jura pag. 71). BRUGUIÈRE bezog sich dabei auf SCHEUCHZER's „Museum diluvianum 1716 No. 119“, was nichts als ein Catalog ist, der zum Theil durch Abbildungen in der „Naturhistorie des Schweizerlandes 1718, Band III“ erläutert wird. SCHEUCHZER und BAJER nannten sämtliche Ammoniten, „so mit einem Ruckgrat versehen sind“ *Cornua Ammonis spinata*, wozu vor allen die Falciferen gehörten, im Gegensatze zu den *non spinata*. Nach der Abbildung (Nat. Schweiz. III. 270 Fig. 50) stammte nun der BRUGUIÈRE'sche *Amm. spinatus* ein „*spinâ inter sulcos eminente*“ ex comitatu Badensi (Schweiz), der auch auf dem Lägerberg, Randen und in der Grafschaft Neufchatel vorkam. Wenn es nun heisst, „*cette Ammonite est très-rapprochée par sa forme de l'espèce bisulcata*“, über dessen Missbrauch wir schon oben pag. 43 redeten; wenn er dann blos etwas kleiner geschildert bei den Händlern von Paris in Mengen gefunden wurde, aber . . . „*j'ignore d'où elle vient, mais je ne doute pas qu'elle soit des environs de la capitale; celle de SCHEUCHZER avoit été ramassée en Suisse*“, so sieht man bald ein, dass auf solche unsichere Angaben sich keine festen Schlüsse bauen lassen. SCHEUCHZER, der auf der Nürnberger Universität studirte, hatte unter den vielerlei „*spinata*“ freilich auch die ächten (Mus. diluv. 31 Nr. 120) ex Argillâ Altorffinâ, wie aus seiner vortrefflichen Beschreibung und Abbildung (Nat. Schw. III. 271 Fig. 51) hervorgeht, „*spina nodosa, striis (Rippen) simplicibus, initio et fine crassioribus, et in ipso margine in tubercula elevatis*“. „Dergleichen habe schwarz und metallisirt, braune, weisse, und gelbe aus Ocher bestehend, andere von Kiess aus dem Altorffischen, andere von Castanien-Farb aus Engelland. In unseren Landen habe noch keinen gesehen. Es scheinet, die Schalen seyen dicker als in andern Ammons-Schnecken. In dem Altorffischen, wo man den Lett grabt, finden sich gewisse Adlersteine aus Ocher, Geodes genannt, welche von dergleichen Am-

„mons-Hörneren ganz angefüllt.“ Gerade dieser herrliche Ammonit war für den alten Diluvianisten eine der wichtigsten Waffen, wie er an seinen Freund BAJER (*Acta Phys. Med. Ephemerid.* 1730) schreibt, wo der Ammonit abermals deutlich abgebildet wurde. Von alle dem erwähnte BRUGUIERE nichts, weil er eben ganz andere unbestimmte Formen vor sich hatte. Trotzdem läuft er jetzt von OPPEL (der Jura pag. 167) bis ZITTEL (*Hdb. Paläont.* I. 2 pag. 451) unter der nicht erwiesenen Benennung *spinatus*, selbst WRIGHT (*Lias Amm.* 402 Tab. 55) schliesst sich dem an, da er in England zwar schon von LISTER 1678 gekannt, aber erst von YOUNG und BIRD den Namen *Amm. Hawskerensis* erhielt. Wenn dagegen LACHMUND 1669 herbeigezogen wird, so könnte das nach den Copien bei LEIBNITZ (*Protogaea* 41 Tab. 5), die dick gerippte Ammonshörner vorstellen, ja möglich sein, aber überzeugen können uns solche Meinungen nicht. Da unsere schwäbischen gewöhnlich in einem grauen Kalk liegen, und oft kaum erkannt werden, so will ich zunächst einige

Fränkische Tab. 42 Fig. 17—20 vorführen. Die schon von SCHEUCHZER erwähnte Dickschaligkeit mag wohl schuld sein, dass man von keinem Ammoniten so häufig die Mündung findet, als von diesem, man kann es dann gar oft beobachten, dass der knotige Kiel am Ende gerade so weit hervorspringt, als beim *amaltheus*. Er verhält sich daher bezüglich der Wohnkammer umgekehrt: wenn ein Stück wie Fig. 17 vorn in Schwefelkies gehüllt ist, so darf man fast sicher sein, dass wir die Schale ganz vor uns haben; unter dem Kiese verräth sich sogar bei *s* die Schnabelspitze noch durch einen markirten Vorsprung. Besonders schwer hält es jedoch unter der wohl erhaltenen Schale die Loben an das Tageslicht zu ziehen. Ich nannte diese Varietät längst *costatus spinatus* (*Petref. Deutschl.* Tab. 5 Fig. 10), weil die hohen Rippen in den Rückenkannten mit breiten Dornen geziert sind, die noch auf den innern Umgängen in der Naht hervortreten. Es gehört dieses schöne Stück zur extremsten Abänderung, die steife Rippe ist, wie schon SCHEUCHZER sagte, in der Mitte der Seiten am niedrigsten. Die Stacheln in den Rückenkannten sind eigentlich doppelt, ein unterer längerer, und ein oberer kurzer, der sich nach vorn krümmt. Minder extrem, aber immer noch doppelstachelig, ist Fig. 18, die in einer runden Geode liegt, und schon bei einem gelinden Schlage in dieser Deutlichkeit zum Vorschein kam: vorn liegt der lange Schnabel, nur an der äussersten Spitze etwas stärker nach unten gebogen. Glück-

licher Weise blätterte etwas von der braunen Schale ab, und man gewahrt nun auf weisser Spathmasse genau die Stelle, wo die letzte Scheidewand steht, und die Wohnkammer beginnt, welche kaum die ganze Hälfte des letzten Umganges einnimmt. Es ist das für eine so enge Röhre im Lias eine grosse Kürze. Durch allmähliges Schmalwerden des Rückens gerathen wir in die zweite Varietät, den *costatus nudus* Fig. 19, der keine Spur von Rückenstacheln zeigt, sondern die steifen Rippen machen eine Sichelbiegung nach vorn, um den Schnabelvorsprung zu erzeugen. Der Kiel bleibt jedoch knotig, wie bei den stacheligen. Wenn bei diesen die Mündung entschieden breiter oder doch mindestens so breit als hoch ist, findet beim *nudus* das Gegentheil statt, die Mündung ist höher als breit. Den starken Kielvorsprung und die kurze Wohnkammer haben beide. Da sie zusammen vorkommen, so könnte man die eine für männlich, die andere für weiblich halten. Aber sichere Anhaltspunkte lassen sich dafür nicht finden. Die Loben richtig aufzufassen, hält schwer, einmal treten sie unter der dicken Schale auf dem dunkeln Grunde nicht recht sichtbar hervor, sodann werden sie auch durch grosse concave Rippen verzerrt, weil die Lobenlinie sich dem unebenen Raume anschmiegen muss, wie Fig. 20 zeigt: die Sättel sind nirgends tief geschlitzt, und der erste Seitenlobus übertrifft an Grösse alle; schmal und klein ist dagegen der zweite. Der kleine Bauchlobus *b* Fig. 21 endigt unten in zwei schmalen Spitzen, der Nebenbauchlobus entspricht aussen dem zweiten Lateral s^2 , und dazwischen bleiben dann für die Naht *n* nur wenige Zacken. ORBIGNY und WRIGHT zeichnen den zweiten Seitenlobus ebenfalls auffallend klein. In

Württemberg Tab. 42 Fig. 22—27 findet man nicht leicht verkieste, und wenn einmal, so muss man sich vor Verwechslung mit *amalthaus* hüten. So habe ich schon lange kleine Formen unter *costatus* Fig. 22 von Mögglingen an der Eisenbahn zwischen Gmünd und Aalen in der Sammlung liegen: sie sind kiesig, haben eine dicke Schale und es fehlt ihnen jede Spur von Bauchstreifen, und doch bin ich meiner Sache nicht so ganz gewiss. So wie wir dagegen zu den grauen Kalkbänken gelangen, fehlt es nicht an vortrefflichen Beispielen Fig. 23. Das Stück aus dem oben erwähnten Kühnerbach pag. 304 gehört dem Ende der Wohnkammer an, wie die Verengung am Mundsaume andeutet. Die Schuppen des Kieles sind kräftig entwickelt, eben so die Rippen und Stacheln in den Rückenkannten. Das Lumen der Röhre ist zwar breiter

als hoch, im Verhältniss von 40 mm : 30 mm, aber theilweis mag daran eine schwache Verdrückung Schuld haben. Denn waren die Muscheln einmal in den schlammigen Kalk eingewickelt, so ging nicht bloß jede Spur von Schale verloren, sondern ihre Form musste auch jedem Drucke nachgeben. Das erschwert in gewissen Fällen die sichere Bestimmung ausserordentlich. Den schnabelförmigen Fortsatz bekommt man hier zwar seltener zu Gesicht, doch spielt ihn zuweilen ein zufälliger Fund uns in die Hand, wie das kostbare Stückchen Fig. 24 vom Schwefelbade Sebastiansweiler südlich Tübingen uns zeigt: leider ist es gerade unten, wo die Röhre beginnen wollte, weggeschlagen, denn es lag in einem zugeschlagenen Steinhaufen der Strasse, 36 mm lang sieht man in der Mitte die Erhöhung des knotigen Kieles, welchen zu beiden Seiten ein schmaler Saum begleitet. Die Schale selbst ist freilich in dem grauen Kalke spurlos verschwunden. Die kleine Fig. 25 von Balingen ist zwar durch und durch verkalkt, hat aber in ihren Umrissen nicht im Geringsten gelitten, die Mündung *m* etwas breiter als hoch weist durch ihre markirten bestachelten Rippen auf einen ächten *costatus spinatus* hin, wenn auch die Undeutlichkeit der Loben nicht recht erkennen lässt, ob der Röhre am Ende noch etwas fehlt. Die grössere Fig. 26 von Mundelfingen bei Achdorf an der Wutach gleicht dagegen einem *costatus nudus* in jeder Beziehung: die Rippen ragen zwar bestimmt hervor, aber zeigen in den Rückenanten keine Spur von Stachelung, auch ist die Mündung entschieden höher als breit. Sind auch die Zähne der Loben kaum noch erkennbar, so scheint doch von der Wohnkammer nicht viel mehr daran zu hängen. Dass das Knotige des Kieles auf dem Rücken *r* fast gänzlich zurücktritt, daran ist lediglich die Art der Erhaltung schuld. Freilich kann man dadurch leicht getäuscht werden, sie für Falciferen zu halten. Trotz der Verdrückung sind auf manchen Rippen noch Knoten angeordnet, wie bei der kleinen Fig. 27 von Achdorf, auf dem innern Umgang ragen sie sogar unter der Naht wie dicke Warzen hervor. Doch darf man in der Beurtheilung der scheinbaren Unterschiede nicht zu kleinlich sein, es ist ein ächter *costatus spinatus*, der sogar noch seine ganze Wohnkammer zu haben scheint. Dagegen ist Fig. 28 vom Breitenbach bei der Reutlinger Ölhütte zwar rings auf beiden Seiten wohl erhalten, ohne Spur von Stacheln, und vorn noch mit dem Anfange des Schnabels, aber dennoch, wie die Rückenansicht *r* beweist, auffallend zusammengedrückt. Da alles an der Scheibe so vortrefflich

erhalten ist, so könnte man leicht das Bild für Natur halten, wenn es nur nicht gänzlich aus dem graulichen Kalkmergel bestände.

Die Grösse des *costatus* ist viel beschränkter, als die des *amaltheus*: Wohnkammermündungen von 43 mm Höhe und 40 mm Breite finden wir zwar hin und wieder, aber merklich darüber sind es die grössten Seltenheiten. Dagegen bildete WRIGHT (Lias *Amm.* 403 Tab. 55) ein englisches Exemplar von 60 mm Mundhöhe und 70 mm Mundbreite ab, dessen Scheibe 180 mm erreicht. Wenn man im Lias δ ein *Amaltheus*- und *Costatus*-Lager unterscheidet, so ist damit nur so viel erwiesen, dass jener vor diesem erscheint, aber in der Mitte und oben kommen beide zusammen. Bei den grossen Ausgrabungen am Donau-Mainkanal südlich Altdorf fanden sich immer einzelne *amaltheus* mit dem *costatus* zusammen, und jedenfalls geht der ächte *amaltheus*, der sich so leicht durch seine Bauchstreifen unterscheiden lässt, in der Aalener Gegend noch über den *costatus* hinaus. Wenn zwei Ammonitenspecies sich je aus einander entwickelt hätten, so wären es diese gewesen, aber Beweise dafür suchen wir vergeblich. Im BASSE'schen Garten zu Quedlinburg hat seiner Zeit der Baumeister KRÖGER die im schönsten irisirenden Perlmutter glänzenden Schalen massenhaft gesammelt, aber vorzugsweise ächte *costatus*, nur als Seltenheiten *amaltheus*.

Ammonites globosus.

Tab. 42 Fig. 29—39.

Der alte bei uns so gäng und gäbe SCHÜBLER'sche Name bei ZIETEN wurde schon oben (pag. 108. 13. 31; pag. 162. 21. 21; pag. 170. 22. 46) wiederholt erwähnt, da in jeder Abtheilung $\alpha \beta \gamma \delta$ des Lias kleine brutähnliche Schalen vorkommen, die zwar irgend welchen grössern Formen angehören könnten, die aber doch wieder so viel Eigenthümliches zeigen, dass man sie trotz ihres verschiedenen Lagers gern unter dem gemeinsamen Namen um so lieber beisammen lässt, als man im Grunde nicht recht weiss, was ZIETEN (Verst. Württ. Tab. 28 Fig. 2) unter der kleinnabeligen Kugel aus „dem untern Oolith von Gammelshausen“ sich dachte. Ich kann noch heute nicht viel mehr sagen, als im Jura pag. 172 zusammengestellt wurde. Für die

Normalform Fig. 29. 30 möchte ich mit OPPEL (Jahresh. X Tab. 3 Fig. 7) die dickschaligen im Mitteldelta des Fulbachs bei Dürnau ausgeben, die etwas evolut an der Stirn zungenartig vorspringen, Jura

Tab. 21 Fig. 9. Sie sind entschieden ausgewachsen, denn die Wohnkammer nimmt den äussern halben Umgang ein. Die Loben (*L* etwas vergrössert) sind wenig gezackt, stehen eng, und am Ende etwas gedrängter, zum Zeichen des Ausgewachsenseins. Unter der Evolution der Umgänge wird der Nabel eng, auch schnürt sich die Wohnkammer Fig. 30 etwas ein, so dass der Anfang des letzten Umganges aufgebläht erscheint, was ihnen eine gewisse Formenähnlichkeit mit dem ORBIGNY'schen *Amm. bullatus* gibt, woran auch die Lippe auf dem Rücken aber weniger weit hervorspringt. Fehlt der Mundsaum, wie in Fig. 31 von dem gleichen Fundort, so wird die Bestimmung unsicher, man kann dann gar leicht an Brut von *Amm. striatus* denken, der mit ihm das gleiche Lager theilt: die Schale ist hier sehr dünn, und zeigt Streifen (*x* vergr.), so sehr auch sonst das innere Gewinde dem *globosus* gleicht. Eine andere Eigenthümlichkeit zeigen die dabei liegenden kleinsten Fig. 32. 33 (*y* vergr.), sie haben nicht blos eine auffallend niedrige und breite Mündung, sondern über den Rücken gehen einzelne dicke Rippen quer weg. Gerade so kommt es auch bei *Amm. bullatus* (*platystomus* REIN.) vor, deshalb habe ich sie (Jura Tab. 21 Fig. 8) für die jungen gehalten. Schon die halbgewachsenen Fig. 34, bis ans Ende mit Loben versehen, haben solche breite Mündung. Ebenso Fig. 35, doch hat diese noch ein Stück Wohnkammer.

Fig. 36 zeigt einen etwas breiteren Nabel, und ist etwa von der Grösse der ZIETEN'schen Abbildung, es ist nicht blos Wohnkammer da, sondern es stehen auch die beiden letzten Scheidewände (*y* vergr.) hart über einander, während die übrigen viel weitere Distanzen einhalten. Eigenthümlich sind die Querfurchen, welche sich auf der Schale zeigen, auch findet sich eine flache Rinne auf dem Rücken (*B* vergr.), soweit die Loben reichen, in der Wohnkammer schwindet dieselbe gänzlich. Alle diese Kieskerne sind glänzend schwarz, wie sie im Thone δ häufig vorkommen.

Das verrostete Ansehen spricht immer mehr für Lager im γ , eine solche ist Fig. 37, die einen weiten Nabel hat, wie man sie in verwitterten Gammamergeln meist findet. Dieses seltene Exemplar hat die auffallende Eigenthümlichkeit, dass am Ende plötzlich sechs dicht auf einander gedrängte Scheidewände vorkommen (*x* vergr.), während alle übrigen ihnen vorhergehenden die gewöhnlichen Abstände einhalten. Die Schwierigkeit der Bestimmung ist meist die, allen den kleinen in unsern Sammlungen vereinigten Dingen ihr richtiges Lager anzuweisen.

Man mag eben nicht, schon der Rausersparniss wegen, eine besondere Etikette schreiben, man wirft das Ähnliche zusammen, verwechselt auch wohl, und später, oft nach vielen Jahren, verlässt uns das Gedächtniss.

So kommen im mittlern Lias ganz evolute Scheiben Fig. 38 mit rundem Rücken und schwachen Runzeln statt der Rippen vor. Sie haben trotz der Kleinheit schon über einen halben Umgang Wohnkammer. Wo soll man sie anders unterbringen, als beim *globosus*. Sind doch die Loben bei allen nur einfach gezahnt (x vergr.), wie schon ZIETEN erwähnte. Gerade diese evoluten Scheibchen stimmen mit dem schwarzen *Amm. laevigatus* Sow. (Min. Conch. Tab. 570 Fig. 4—6) aus dem Lias von Lyme Regis so vollständig, dass ihn OPPEL (Jahresh. X. 95) damit identificiren wollte; später (der Jura pag. 81) führte er ihn jedoch selbständig auf, nachdem ihm d'ORBIGNY (Prodrome I. 225) von Saint-Amand (Cher) den neuen Namen *Amm. Davidsoni* beigelegt hatte, da die SOWERBY'sche Benennung schon vorher von REINECKE und LAMARCK für andere Species verbraucht war. Haben wir auch schon oben im Lias α pag. 106 davon genügend gesprochen, so will ich doch hier nachträglich eine kleine Abbildung

Fig. 39 hinzufügen, die ich schon vor vielen Jahren aus Lias β bei Balingen bekam, und immer zur Gruppe der Globosen stellte, denn der Rücken ist zwar rundlich, aber die Scheibe zu flach, und nur ein wenig kleiner als die englische Form, auch spitzt sich der Mundsaum nach vorn zu, und da es allen Anschein hat, dass diess der Mundsaum der Wohnkammer war, so müsste dieselbe sehr kurz gewesen sein, da sie kaum den halben äussern Umgang einnimmt. Möglicherweise ging vorn die Röhre noch etwas fort, dann würde sie genau die Grösse der SOWERBY'schen Abbildung erreicht haben. Der Rückenlobus liegt in einer ganz flachen Einsenkung, die Loben bilden kaum mehr als fein gezahnte Wellen, stehen aber längs der Röhre auffallend gedrängt, so dass auf ein Millimeter Länge fast zwei Dunstkammern (y vergr.) fallen. Das gibt den kleinen zierlichen Scheiben ein auffallendes Ansehen, und unterscheidet sie von allen andern Begleitern.

Ammonites tortisulcoides.

Tab. 43 Fig. 15. 16.

Noch in letzter Stunde brachte mir der Verleger, Herr KOCH, eine Anzahl kleiner, verkiester Ammoniten aus den Thonen des Lias δ von

Grosseislingen, die er ganz richtig wegen des Ansehens und der zierlichen Einschnitte mit *tortisulcatus* verglich, aber sie sind viel evoluter, und ihre gekammerten Scheibchen erreichen kaum einen Centimeter, dann setzen sie schon Wohnkammer an. Sie gehören daher auch entschieden zu den kleinen Sorten, die man nicht für Brut, sondern schon für ausgewachsen halten möchte. Obwohl sie zu *Amm. interruptus* (Tab. 48 Fig. 9) einige Beziehung haben mögen, so erscheint doch die Verwandtschaft mit *tortisulcatus* des Weissen Jura, wie überhaupt mit Heterophyllen, viel grösser, daher ergab sich der neue Name gleichsam von selbst. Die markirten Einschnürungen sind ringförmig, und ziehen sich nur auf dem Rücken ein wenig nach vorn. Die Umgänge liegen alle offen da, und bilden ein Mittelding zwischen Lineaten und Heterophyllen. Unsere grösste Scheibe Fig. 15 misst kaum über 13 mm im Durchmesser, und hat doch schon reichlich einen halben Umgang Wohnkammer angesetzt, das scheint sich bei allen zu wiederholen, denn sobald die Loben bis zum Ende gehen, bleiben die Scheibchen Fig. 16 bedeutend kleiner, wie sich bei mehr als einem Dutzend Exemplaren wiederholt. Die Loben *L* sind zum Einzeichnen zu klein, aber man sieht doch deutlich mit der Lupe die blätterförmigen Spitzen auf den Sätteln, und trotz der niedrigen Mündung werden unter den beiden Lateralen noch drei herabhängende Hilfsloben sichtbar, die sich gleichmässig an den zweiten Seitenlobus anschliessen, was alles für Verwandtschaft mit Heterophyllen spricht. Ob das nun alles Brutnester im Thone sind, die nur Junge bergen, welche zu grösseren Scheiben anwachsen, oder kleine Species, die nicht grösser wurden, das sicher zu entscheiden, wird spätern Sammlern noch manche Schwierigkeit machen. Zur Zeit müssen wir uns mit der nicht uninteressanten Thatsache begnügen.

Falciferen δ .

Tab. 42 Fig. 40—47.

Als L. v. BUCH nach den Rippen jene glückliche Familie Falciferi, die Sicheltragenden, begründete, hätte man nicht gedacht, dass die Neueren, blos um Namen zu machen, dafür das holperige Wort Harpoceratiden ZITTEL (Hdb. Paläont. I. 2 pag. 458) einsetzen würden, denn an der Sache ist wenig oder nichts verbessert. Überschaun wir die Ammoniten in den nachfolgenden Ablagerungen, so ist es keinem Zweifel unterworfen, dass die Falciferen (Harpoceren) vom Lias s bis zum Ornatenthone im obersten Braunen Jura die entschiedene Herrschaft gewinnen. Sprachen wir auch im Lias δ schon von Falcoiden pag. 277,

und können bei gar manchen Species, wie *oxynotus*, *amaltheus* etc. sich Abänderungen bilden, die äusserst nahe an Sichelträger herantreten, so ist doch erst der Thon von Lias δ die Region, wo Sichelrippen verbunden mit hohem glattem Kiel und breittkörperigen Loben sich entschieden einstellen. Ich habe sie von jeher als *Amm. radians amalthei* ausgezeichnet, und meine Schüler sind mir wenigstens eine Zeitlang (OPPEL, Jahresh. X. 89 Tab. 3 Fig. 1) darin gefolgt. Die Benennung ist allen andern vorzuziehen, da sie etwas Bestimmtes bezeichnet. Hat man einmal das sichere Lager, so muss man die Formen in grossen Zügen gruppieren, und nicht etwa nach kleinlichen Verschiedenheiten haschen. Sie scheinen mit *Amm. Normanianus* ORB. terr. jur. I. 281 Tab. 88 zu stimmen, obgleich es nur heisst „propre au lias moyen“; in Yorkshire *Amm. nitescens* Y. and B., da er nach WRIGHT (Lias *Amm.* pag. 432 Tab. 49 Fig. 2—7) in der Zone von *Amm. margaritatus* liegt. Wenn OPPEL (Paläont. Mittheil. I. 137) nun aber auch den in den Allgäuer Alpen so häufigen *Amm. Algovianus* damit verbindet, so geht das offenbar zu weit. Derselbe war überhaupt mit Namengebung gleich bei der Hand, und meinte dadurch Aufklärung zu bringen, während die Sache nur gewaltsam zerschnitten, und ihr natürlicher Zusammenhang getrübt wurde. Ich dagegen suche unbekümmert um den Namen die Entwicklung möglichst treu zu verfolgen. Beginnen wir mit dem kleinsten

radians δ *depressus* Fig. 40 aus den Thonen δ von Gross-Eislingen, so ist bei ihnen die Mündung auffallend niedergedrückt; comprimirt und mit hohem glattem Kiel versehen lässt sie an *globosus* gar nicht mehr denken. Die innersten Windungen beginnen ganz glatt, erst allmählig stellen sich die zierlichen Sichelrippen ohne jede Spur von Knotung ein. Obgleich nur von 15 mm Durchmesser, so ist doch schon ein halber Umgang Wohnkammer da. Die Loben haben einen breiten Körper, sind nur schwach gezähnt, und der Rückensattel wird durch einen grossen Secundärzacken getheilt. Der grössere Fig. 41, bis ans Ende mit Loben versehen, hat zwar noch eine sehr verwandte Form, bleibt aber doch nicht mehr genau derselbe: die Sicheln sind weniger deutlich, wegen der bedeutenderen Grösse ragt der Kiel schneidiger hervor, ohne Spur von Nebenfurchen. So gelangen wir allmählig zur grössten Fig. 42, die Herr Professor FRAAS von Eendingen bei Balingen bekam. Sie hat schon einen halben Umgang Wohnkammer mit deutlichen Sichelrippen, auf der Dunstkammer treten die Sicheln wenig hervor, aber desto deutlicher sieht man die Loben, weil deren Grenz-

linien durch ein Mergelband verdickt werden, was uns schon an gewisse Ablagerungen über dem Posidonienschiefer erinnern könnte. Das Ansehen des achten Thondelta hat er nicht.

Hochmündig, *radians δ compressus* Fig. 43, ist der kleine rechts über Fig. 42 stehende aus Mitteldelta von Dürnau, den ich schon früher (Jura Tab. 22 Fig. 31) ganz allgemein als *Falcifere* aufführte. Er hat bereits ein entschiedenes Stück von Wohnkammer, kann also kein innerer Theil einer grössern Scheibe sein. Sie nehmen schon durch ihre unbestimmt gespaltenen Sichelrippen etwas von dem Character der *Falciferen* ϵ ζ an. Im Goldbächle bei Waldstetten südlich Gmünd erreichen die schön verkiesten Formen schon mehr als den doppelten Durchmesser. Sie nehmen dort ein etwas verschiedenes Ansehen an, das sich gross und klein, hoch- und niedermündig, gedrängt- und weitrippig, gross- und kleinnabelig entwickelnd in das Wirrsal von Formen führt, welche sicher zu entwirren uns zur Zeit noch der Leitfaden fehlt. OPPÉL (Paläont. Mitth. I. 136 Tab. 42 Fig. 3) citirte zwar meine kleine Abbildung bei seinem *Amm. Kurrianus*, der jedoch zu der Gruppe mit gedrängten scharf ausgeprägten Sicheln gehört, welche mit dieser zweideutigen Varietät nicht wohl verwechselt werden können, wie wir später sehen werden. Den Hauptfund, wo in der Regel keine Täuschung bei uns möglich ist, liefert uns

Amm. radians δ crassitesta Tab. 42 Fig. 43—46 aus den Thonrissen von Gross-Eislingen. Mag er nun mit *Amm. Normanianus* pag. 339 übereinstimmen oder nicht, wir wollen uns durch diese schielede Synonymik nicht die Klarheit des Erkennens trüben lassen: die niedergedrückte Mündung in Verbindung mit den typischen Sicheln stellt ihn zur grossen Gruppe des *radians* ζ , welche verkiest bei Feckheim im obersten ζ ihr Lager haben. Unsere Deltaerfunde zeichnen sich durch seltene Dicke der Schale aus, welche die vom *costatus* noch übertrifft. Daher hält es auch so schwer, sich über die Loben zu unterrichten, und die Grösse der Wohnkammern ausfindig zu machen. Beginnen wir mit Fig. 43 links in der untern Ecke, so ist alles mit dicker gerippter Schale bedeckt, der blos im Innersten die Rippung fehlt, welches glatt ist, wie bei unserer kleinsten Fig. 40. Blos am Ende ist die Röhre mit bräunlichem Thoneisenstein erfüllt, der bis w geht, wo wahrscheinlich die Wohnkammer beginnt, denn das ganze vorhergehende Gewinde ist wegen der Dunstkammern, wo der Bergschlamm nicht eindringen konnte, verdrückt, was namentlich der Schale vom Rücken her ein verschiedenes Ansehen gibt. Am gefüllten Ende r tritt der glatte Kiel

dick hervor, zu den Seiten nach Art der Arieten durch flache Furchen von den Sichelu getrennt, deren Endspitzen in den schwachen Rückenanten endigen. Wäre im Kiele nur irgendwelche Andeutung von Knoten, so würde eine entschiedene Verwandtschaft zum *costatus nudus* eintreten, was für die Entwicklung der seltenen Formen vielleicht nicht ohne Bedeutung wäre. Meine grösste und gefälligste Form Fig. 45, die noch aus der Sammlung des alten Dr. HARTMANN in Göppingen stammt, ist gänzlich verdrückt, dennoch glaube ich, dass am Ende die Wohnkammer noch verborgen ist. Durch die Verdrückung tritt der Kiel auf dem Rücken r nur um so weiter hervor, die Rückenfurchen neben dem Kiele gingen dagegen gänzlich verloren, und man könnte nun sich streiten, ob solche Furchen da waren oder nicht, wenn nicht das Ansehen der braunen dicken Schale, der ganze Habitus und die Gesellschaft im gleichen Lager für die Gleichheit mit Fig. 43 sprächen. Kommen die Scheiben verkiest vor, wie es öfter der Fall ist, so verschwand die Schale Fig. 46, Wohnkammer und Loben treten auf das Deutlichste hervor, der Kiel k wird aber feiner, und die Furchen daneben erscheinen als tiefe Rinnen q , kurz man meint eine ganz andere Species vor sich zu haben, namentlich wird man an die Rückenfurchen von *Amm. bifrons* erinnert. Wenn sich die Rückenfurchen weniger ausprägen, so gleicht die ganze Gestalt schon auffallend *Amm. arietiformis* pag. 283 im Lias γ ; nach Büchern entscheiden zu wollen, wäre thöricht, Namen reichen da überhaupt nicht aus, es müssen ganz andere Erwägungen den Ausschlag geben. Endlich gelangen wir zu dem sonderbaren

Ammonites obliquecostatus Tab. 42 Fig. 44, der in vorliegender Gestalt aus den Thonen des Lias δ bei Gross-Eislingen nichts als ein verwitterter und scheinbar etwas verkrüppelter Kieskern ist, welcher voll Schwerspath steckt. Die Rippen biegen sich am Ende des letzten Umgangs zwar stark nach hinten, verkümmern zuletzt sogar, zum sichern Zeichen, dass die Röhre irgend eine Quetschung erfahren hat, lenken aber auf den innern Umgängen wieder ganz in den gewöhnlichen Lauf ein. Leider ist das einzige Exemplar zu zerbrechlich, als dass man noch daran viel reinigen könnte, aber am Ende der Mündung sitzt vorn v noch ein Rest zersetzter Schale, genau von der Form und Dicke der nebenstehenden Scheibe Fig. 43; erst wo der Kern k sich geltend macht, wird der Kiel nicht blos schmaler, sondern auch durch zwei tiefe Furchen, wie bei dem Kieskern Fig. 46, von den Seiten getrennt, so dass über die Vereinigung mit den andern auch nicht der geringste Zweifel stattfinden kann.

ZIETEN (Verst. Württ. pag. 20 Tab. 15 Fig. 1) hat den Namen für eine Form „aus dem Lias-Kalk bei Kaltenthal unweit Stuttgart“ eingeführt, die darnach dem Arietenkalke des Lias α angehören müsste. Im Flözgeb. Würt. pag. 132 reihte ich ihn dem *Amm. Conybeari* (*latisulcatus* Tab. 12 Fig. 2) an, obwohl der Rückwärtslauf der Rippen etwas Auffallendes hatte. Später (Petref. Deutschl. I. 78) bekam ich aus den Klängen von Gross-Eislingen dieses Stück, worin die Rückenfurchen und besonders der auffallende nach hinten gerichtete Rippenlauf vollkommen mit der ZIETEN'schen Darstellung zu stimmen schien. Eine solche Rippenbildung hatte ich im Lias α noch nicht gesehen, was Wunder, dass ich nun meinte, es könnte bei ZIETEN eine Verwechslung der Fundorte untergelaufen sein. Jetzt behauptete OPPEL (Paläont. Mitth. 1862 I. 139), „ZIETEN's *Amm. obliquecostatus* stellt „eine sehr bezeichnende Art des untern Lias dar, welche bei Vaihingen „mit *Amm. Bucklandi* häufig vorkommt. Da die von QUENSTEDT ab- „gebildeten Exemplare einer von dem ZIETEN'schen Ammoniten ver- „schiedenen Art des mittlern Lias angehören, so sehe ich mich ver- „anlasst, dieselben *retrorsicosta* zu benennen“. Ich gestehe gern, dass ich bis heute mich vergeblich bemühte, jene bezeichnende Art des Lias α auch nur einmal unter die Augen zu bekommen. Endlich liegen noch in den

Costatenkalken ziemlich grosse Falciferen, die ich zur Unterscheidung als *Amm. falcopsis* Tab. 42 Fig. 47 von Wessingen bezeichnen will. Man muss äusserst vorsichtig sein, sie nicht mit *costatus nudus* zu verwechseln, aber sie zeigen keine Spur von Knotung, über den Sichelrippen liegt vielmehr ein dünner Kiel, der auf den Abdrücken nicht verloren ging, und deutlich schneidig endigt, wie das kleine Dreieck auf dem Querbruch *q* zeigt. Unser Stück gehört dem Ende einer Scheibe von 14 cm Durchmesser an. Aber es kommen noch viel grössere Röhren vor, so dass man sie schon als Vorläufer des verdrückten *Amm. Lythensis* im Posidonienschiefer ansehen kann. Es mag ja wohl sein, dass sie sich aus dem *radians amalthei* zum *radians costati* entwickelten, um sich endlich im Posidonienschiefer zur grössten Mannigfaltigkeit zu gestalten. Beim Durchmustern unserer Gebirge treten uns alle diese Dinge gar nicht selten unter die Augen, jedes von anderem Ansehen. Um sie nur einigermaßen festzuhalten, ist man genöthigt, sie mit leicht verständlichen Namen auszuzeichnen, die jedem Kenner sich bequem ins Gedächtniss einprägen.

Schwarzer Jura Epsilon (ε).

Wenn wir uns in den Mittelpunkt stellen, so ist kein Abschnitt des Lias in Württemberg von der Wutach bis zur Jagst so leicht und sicher wieder zu erkennen, als dieser. Er bildet eine 10—15 m mächtige Anhäufung von Schiefen, die durch ihren Ölgehalt schon seit Jahrhunderten die Aufmerksamkeit der Umwohner auf sich zogen. Zum Theil wimmeln sie von wohl erhaltenen Ammoniten, die aber so dünn gepresst sind, dass man sie nicht herausnehmen kann. Schon KNORR (*Lapides diluv. univ. testa 1755. I. 34 Tab. 37*) beschäftigte sich mit ihnen, ZIETEN (*Verst. Württ. Tab. 12*) widmete denselben eine ganze Tafel, deren Lagerstätte man auf den ersten Blick wieder erkennt. Unten sind die Schiefer fest, platten sich, und auf den Platten liegen die Ammoniten wie auf einem Brett, nicht bloß bis zum Mundsaume auf das Deutlichste erhalten, sondern in der Wohnkammer steckt sogar noch der Rest des nackten Thieres, der *Aptychus*, zum Theil in seiner natürlichen Lage. Die Einen halten es für Tiefseebildung, welche die ungestörte Ruhe in der Ablagerung vielleicht am besten erklären würde, dann müssten die wohl erhaltenen Saurier sammt den vielen pelagischen Geschöpfen zur Tiefe gesunken sein, wo sie neben den dort lebenden *Pentacriniten* begraben wurden; die Andern denken lieber an flachere Uferbildungen, wo sich in geschützten Lagunen Schlamm und vermoderte Reste im Laufe langer Zeitläufe ansammeln konnten, bis veränderte Strömungen die Stille unterbrachen. So leicht nun aber das Gebilde im Ganzen erkannt wird, eben so schwer ist die Folge der einzelnen Schichten scharf festzustellen. Unter den vielen Versuchen möchte ich nur an ein grosses Tableau vom geheimen Secretair des Herzogs Maximilian in Bayern, C. THEODOR, erinnern, welches mit dem Titel „Geognostisch-petrefactologische Übersicht aller Abtheilungen und einzelnen Schichten der Lias-Formation von Banz in Oberfranken“ versehen 1840 in Bamberg gedruckt wurde. Die Sammlung auf dem Schlosse Kloster Banz genoss seiner Zeit einen grossen Ruf. Der Sachkundige wird auf dem Blatte, trotz mancher Fehler,

doch vielfache Belehrung finden. Man sieht, dass in Franken über dem „Costaten-Thonschiefer und Costaten-Knollenmergeln“ Alaunschiefer erscheinen, welche allmählig in „Brandschiefer“ übergehen. So treten auch in Schwaben über den Costatenkalken schwarze Schichten auf, worin mehrere dünne harte Scherben hervorstehen, welche in der Bolter Gegend

Tafelfleins oder wegen ihrer Härte auch Steinfleins heissen, und zu Tischplatten verschliffen werden. Sie sind schon sehr bituminös, daher beginnen wir damit den Lias ϵ . Drüber liegt eine wichtige Zone für *Belemnites paxillosus*, worin die breitblättrigen Fucoiden (*Algacites granulatus*) stecken, welche schon BAUHIN kannte und erkenntlich abbildete. Sie zersetzen sich häufig zu einem grauen Letten. Erst etwa 1 m darüber folgt der eigentliche

Posidonienfleins; 8 Zoll mächtig bestehen die oberen Lagen, das sogenannte „Plättle“, aus lauter zusammengepressten Posidonien. In dieser Region hält sich vorzugsweise *Amm. communis* auf, der aber weiter hinauf in den verschiedensten Regionen wiederkehrt. Drüber folgen die

unteren Ölschiefer bis zum untern Stinkstein, sie liefern für *Amm. Lythensis*, *lineatus*, *heterophyllus* die grösste Ausbeute. Merkwürdig darin sind grosse Geoden von Stinkstein, welche aus den Äckern von Dormettingen GESNER (rer. foss. 1565 pag. 13) schon abbildete, und von den Bewohnern *Daemonis panis* (Teuffelslaib) genannt wurden. Der

obere Ölschiefer geht bis zum obern Stinkstein, welcher sehr lagerhaft ist, und vielfach als Baustein benutzt wird. Bei Ohmden schiebt sich noch der „mittlere Stein“ dazwischen. Der ganze fette untere und obere Ölschiefer zusammengenommen ist etwa 3 m hoch, und überall an den Steilwänden leicht erkennbar, weil die spannenhohen Stinksteinbänke sich von dem feingeblättelten Schiefer gar leicht unterscheiden. Darüber folgen

pelzige Schiefer, die schon weniger Öl enthalten. Der Schiefer löst sich nicht mehr so eben, sondern mehr mit flach gerundeten Bruchflächen ab, welche die Arbeiter mit Wolken vergleichen. Bei Holzmaden ist dieser „wilde Schiefer“ zum Theil hart. Hier nach oben finden sich hauptsächlich die firnissglänzenden schwarzen Schalen von *Patella papyracea* (*Orbicula*), viele Falciferen mit dem schlanken *Belemnites acuarius*, *Ptycholepis Bollensis*, dessen schmale gestreifte Schuppen

häufig im Magen von *Ichthyosaurus* liegen, umhüllt von der Tinte der feinkieligen Loliginiten. Eine Platte von Nagelkalk und Stinkstein lässt sich ziemlich leicht finden, wo der kleine

Pecten contrarius sich millionenweis einstellt, und nicht selten bis zur obersten Grenze reicht. Auffallend ist das Erscheinen einer dünnen Bank von *Monotis substriata*, welche bei Banz in ungeheurer Masse wuchert, und damit einen wichtigen Anhaltspunkt zur Vergleichung bietet. In manchen Gegenden, z. B. bei Heiningen, Frittlingen, bildet sich nochmals ein fester Schiefer aus, der ebenfalls zu Platten gewonnen wird, welche man leichter erreichen kann, als den eigentlichen Fleins, da sie ganz oberflächlich liegen. In andern Gegenden verwittern sie zu sogenanntem Leberboden, der durch seine graue Farbe schon als Vorläufer der Jurensisthone betrachtet werden kann. Es liegen darin noch zwei wichtige Ammonitenzonen: *Amm. serpentinus* unten und *Amm. bifrons* oben, die im Schiefer als Abdrücke, im Leberboden gefüllt erscheinen. So ist es in England bei Whitby und in Franken bei Altdorf. Es liegen dabei noch ganze Massen von *Amm. communis* und *crassus*, welcher letzterer unserem *Amm. Bollensis* sich anschliesst, der zur obersten Grenze, dem

Fucoides Bollensis führt. Dieser schmalblättrige unterscheidet sich von dem breitblättrigen unten zwischen den beiden Fleinslagern wesentlich. Ganz oben kam nemlich beim Bade Boll am Bache, der aus dem Teufelsloch hinter Eckwälden fliesst, bald über dem *Amm. Bollensis* eine jetzt durch den Baumgarten verdeckte Stelle vor, wo unter einer handhohen Bank beim Aufheben die schönsten Exemplare in einer harten Schieferplatte zum Vorschein kamen. Bei der Sägmühle an der Schliechem oberhalb Schömberg heisst man die Bank das „Klötzle“, worunter sie nicht minder deutlich verborgen liegen.

Mögen auch in England die Posidonienschiefer, Jetrock nach den Gagateinschlüssen genannt, weniger ausgebildet sein, so folgen doch bei Ilminster (Somersetshire) über den „Leptaena-beds“, welche auch unsern Costatenkalken pag. 303 auf das deutlichste untergeordnet sind, „Saurian and Fish Beds“, die den süddeutschen Ölschieferlagern entsprechen; und darüber werden dann bei Whitby in Yorkshire Schichten mit *Harpoceras serpentinum* und *Harp. bifrons* übereinander ausgezeichnet, die von *Harp. Jurensis* und *opalinum* gedeckt im Grossen ganz dieselbe Folge wie bei uns bekunden.

Jedem Erfunde in dieser Schichtenmenge seine ganz bestimmte

Stelle anzuweisen, ist zur Zeit noch nicht möglich. Man muss vielmehr zufrieden sein, wenn man nur die Region mit einiger Sicherheit angeben kann, da man meist von den unbestimmten Angaben der Fleinsgräber abhängt. Ich habe mich daher auf meinem Tableau pag. 6 von unten nach oben hauptsächlich auf die vier Abtheilungen beschränkt:

1) Seegras; 2) Fleinslager; 3) Bituminöse Schiefer; 4) Leberboden.

Bezüglich der Ammoniten darf man nun ja nicht meinen, dass jede Species nur einer Bank angehöre, sondern sie kann in verschiedenen Stufen wiederkehren, und das ist es gerade, was die Sache so erschwert, und kleine Unsicherheiten unvermeidlich macht. Eine scharf gefasste Zusammenstellung versuchte A. v. WURSTEMBERGER (Über Lias Epsilon, Inauguraldiss. 1876).

Ammonites Lythensis.

Tab. 43.

Der Name, nach dem Städtchen Lythe in Yorkshire von YOUNG und BIRD geschöpft, kam erst durch L. v. BUCH (Pétrif. remarq. II Fig. 1—3) für unsere grossen Liasfalciferen in Aufnahme. ZIETEN (Verst. Württ. pag. 16 Tab. 12 Fig. 2) hat ihn noch nicht, er bediente sich dafür der Benennung *falcifer* Sw. 254. 2, welcher zusammen mit *serpentinus* bei Ilminster gefüllt vorkommt, gerade wie *Amm. Caecilia* REINECKE Fig. 76. 77 „in Marmore solidiore“ bei Doeringstadt, der seinerseits mit den vorzüglichen Abbildungen bei BAJER (Oryct. Norica 1708, 65 Tab. 3 Fig. 6. 7) vortrefflich stimmt, von denen es heisst: *spina non articulata, prior undosus, et versus dorsum ramosus obtinet strias*. PHILLIPS (Geol. Yorksh. Tab. 13 Fig. 6. 7. 10) setzte neben *Lythensis* noch eine *exaratus* und *ovatus*, welche drei BRONN (Index pal. 38) mit *Amm. concavus* Sw. 94. 2 für identisch hielt, der ebenfalls bei Ilminster zusammen mit dem nur wenig verschiedenen *elegans* Sw. 94. 1 lagert. Auch ORBIGNY (terr. jur. 358 Tab. 116) war derselben Ansicht. Allein OPPEL (die Juraformation 243), der gern auf kleine Verschiedenheiten grosses Gewicht legte, hielt wieder alle Namen aufrecht. Hier will ich auch beiläufig des *Amm. depressus* v. BUCH (Abhandl. Berl. Akad. 1832 Tab. 3 Fig. 2) erwähnen, der als Repräsentant der Falciferen abgebildet wurde. Es ist das ein von SCHLOTHEIM (Petref. pag. 80) entlehnter Name, der unter verschiedenen kleinnabeligen (*pictus, flexuosus*) Scheiben auch liasische begriff, wie der

von SCHEUCHZER (Nat. Schweiz. III Fig. 46) citirte ausdrücklich „aus dem Altorffischen“ stammte. Leider nannte SCHLOTHEIM den Fundort nicht, und machte damit selbst die annähernde Bestimmung unmöglich. BAYLE (Explic. Carte géol. France 1878. IV Tab. 87. 88), der im Zersplittern des Geschlechtes am weitesten geht, begreift sie unter *Lioceras Lythense* etc. Bei WRIGHT (Lias Amm. Tab. 62. 63) haben wir vier Namen in Erwägung zu ziehen: *Harpoceras ezaratum* 62. 1—3, mit feinem und *Lythense* 62. 4—6, mit gröbern Sichel; *elegans* 63. 1—3 am Ende mit feinem Streifen und *ovatum* 63. 4—7 mit Furchen neben dem Kiele.

Die Schwierigkeit der genauen Bestimmung beruht hauptsächlich darauf, dass wir abgesehen von den obersten Lagern nur die dünnsten Abdrücke haben, die zwar bis auf den Mundsäum sammt den darin steckenden zugehörigen *Aptychus* vortreflich erhalten sind; aber schon die Grösse des Nabels bringt durch das Zerreißen der Schale allerlei Unsicherheit, und kaum gibt es ein Exemplar, worauf man Spuren der Loben wahrnehme, die auf eine Wohnkammer von reichlich einem halben Umgang hindeuten. Auch die Grösse der Scheiben, die zuweilen einen Durchmesser von 43 cm erreichen, überschreitet das gewöhnliche Maass. Dazu kommt, dass die Zetafalciferen, welche gleich darüber mit grauem Kalk gefüllt folgen, theilweise so viel Ähnlichkeit zeigen, dass man in der Namengebung schwankend wird, so bestimmt sich auch ihr locales Vorkommen erkennen lässt. Ich habe es daher immer vorgezogen, bei einem Hauptnamen zu bleiben, und die kleinern scheinbaren Unterschiede durch Beiworte zu bezeichnen. Gut wäre es, wir hätten in Schwaben den bezeichnenden Namen *falcifer* behalten, denn wohlgebildete Sichelträger, als hier im Posidonienschiefer, gibt es nicht. Aber eine gewisse Pietät für meinen unvergesslichen Gönner L. v. BUCH hat es mir immer schwer gemacht, von der alten eingebürgerten Benennung abzugehen.

Abdrücke sind hauptsächlich zweierlei festzuhalten: mit Sichel (*Lyth. falcatus*) und mit Streifen (*Lyth. lineatus*), doch finden zwischen beiden Übergänge in einander Statt. Sie liegen hauptsächlich zwischen den Stinksteinen und in der Wolke unter dem *serpentinus*. Eines der merkwürdigsten Organe bildet der schwarze *Aptychus elasma (sanguinolarius)*, welcher hier zum ersten Male in Menge erscheint, und öfter noch in der Wohnkammer liegt. Zwar haben wir schon oben beim *Amm. psilonotus* pag. 10, *falcaries* pag. 104 und

amaltheus pag. 317 solcher Knochen erwähnt, aber als höchste Seltenheiten, während sie hier nun jedem Sammler zur Genüge bekannt sind, da sie auch so ganz gewöhnlich von der zugehörigen Schale getrennt im Schiefer liegen. Schon RÜPPEL, der in der Wohnkammer des *Amm. flexuosus* von Solnhofen einen *Aptychus solenoides*, und General-Berg-Inspector VOLTZ (Jahrb. 1837. 304 und 432), der damals zu Strassburg im *Amm. opalinus* aus der Gundershofer Klamme einen dazu gehörigen *Aptychus* gefunden hatte, hielten sie mit Bestimmtheit für Deckel, während H. v. MEYER sie für Schmarotzer erklärte, die sich nach Art der Bernhardskrebse in die leeren Schalen geflüchtet hätten, da er in der MÜNSTER'schen Sammlung denselben *Aptychus* in verschiedenen Ammonitenspecies gefunden haben wollte. Keine der beiden Ansichten hat sich im Laufe der Jahre so rechte Geltung verschaffen können, es sind zwar Knochen, die dem Ammoniten angehörten (Flözgeb. Würt. 256), aber welche Funktion sie hatten, weiss man nicht. Ich habe immer gern an die Kopfknochen von *Nautilus* gedacht (Cephal. 323), KEFERSTEIN hielt sie für verkalkte Platten, welche die Nidamentaldrüsen am Weibchen gedeckt hätten. Doch da ihr Umriß an die Kappe des lebenden *Nautilus* erinnert, so kam OWEN (Proceed. zool. Soc. 1878 pag. 955) wieder auf die alte Ansicht der Deckel zurück, gestützt auf ein verkalktes Exemplar von *Amm. subradiatus* Sw. aus dem Untern Oolith von Dundry, welches am äussersten Mundrande den Deckel noch in seiner natürlichen Lage zeigt. Ich habe schon im Jura (pag. 251 Tab. 35 Fig. 6) darauf aufmerksam gemacht, dass auch im Posidonienschiefer wiederholt Schalen mit solch aufrechten Aptychi am äussersten Mundrande gefunden worden sind, obwohl es mehr Regel ist, dass ihre Harmonielinie dem Kiele parallel liegt, das breite Ende nach vorn, und den convexen Bogen nach unten, wie ich es Cephalopoden Tab. 7 Fig. 1 dargestellt habe. Schade, dass ihre Erhaltung viel zu wünschen lässt, selten dass man einmal einen Umriß scharf verfolgen kann, sonst würden sie für die Bestimmung der Species mehr Wichtigkeit haben. Meist sieht man nur Bruchstücke einer verbrochenen Schale von Kartenblattstärke, die aussen wellig gerunzelt war nach Art des *lamellosus*. Diese Runzeln pflegen im Gestein zu haften, so dass man nur die fein gestreifte Concavseite zu Gesicht bekommt. Hat man das Glück, mal eine Doublette zu erwischen, so sieht man, wie sich aus der Concavseite eine kohlschwarze dünne Schicht herauschält, aus der man eine besondere Species machte,

sie zeigt einen auffallenden Firnisglanz stets mit convexer Oberfläche. Gerade diese Häute liefern uns die schönsten Bilder, wie unsere stattliche Tab. 43 Fig. 9 zur Genüge darthut, nur die Ränder verschwimmen gewöhnlich zerrissen und unsicher im Gestein. Auch bei den Abdrücken der Muschel scheint sich innen und aussen eine gelbe Schicht abzulösen, zwischen welchen der eigentliche Schalenrest von dunkler Farbe und Papierdicke liegt, so dass derselbe aus drei Schichten bestehen würde. Beginnen wir mit den

mittelgrossen Scheiben Tab. 43 Fig. 1, zwischen den beiden Stinksteinen, so zeigt uns der zarte aber absolut scharfe Mundsaum, dass wir ein vollständiges Exemplar von der linken Seite vor uns haben, obwohl der *Aptychus* nicht vorhanden ist, entweder weil das Thier heraus fiel, oder weil er auf der Gegenplatte hängen blieb, da wir nur eine ganz gleichmässig gefärbte Oberhaut sehen. Der glatte Kiel auf dem Rücken springt am weitesten hinaus, weniger weiter das breite flache Seitenohr, und besonders scharf setzt die Nahtlinie ein, was in den meisten Fällen nicht zu sein pflegt, weil der Rücken des zweiten Umganges, der sich als eine zweite Spirallinie einsetzt, leicht solche Störungen hervorbringt, dass man den Nabel für grösser hält, als er in der That ist. Eine Linie von der Kielspitze nach dem Centrum gezogen gibt 128 mm Durchmesser, daran beträgt die Mundhöhe 65 mm, und der Nabel 14 mm. Da alles ganz flach auf der Platte liegt, so können Messungen leicht genau ausgeführt werden. Der Kiel setzt an den Sichelenden scharf ab. Die Sicheln sind bis ans Ende schön geschwungen, nur die Stiele bündeln sich über der Naht etwas, und treten nicht in der Schärfe wie bei *capellinus* auf. Von Loben ist zwar äusserst wenig wahrzunehmen, aber eine gewisse Rauigkeit und schwache Spuren von Zacken beweisen, dass die Wohnkammer bei *w* begann, also dreiviertel des letzten Umganges einnahm. Der ganze Überrest besteht in einem gelben Schaum, der aber das Bild sehr augenfällig macht.

Fig. 2 von 111 mm Durchmesser mit 51 mm Mundhöhe von Boll ist etwas kleiner, hat aber keine deutlichen Sicheln, sondern nur Streifen, gehört daher zur Spielart *Lyth. lineatus* mit einem sehr deutlichen zugehörigen *Aptychus*, der noch von der Schale überzogen wird. Die obere linke Valve von 34 mm Länge mit flach eingebuchtetem Aussenrande liegt ihrem Umriss nach frei da, unterteuft von der rechten, die parallel der Kiellinie mit ihrem geraden Hinterrande noch hervorschaut.

Es ist wahrscheinlich nicht zufällig, dass ihre Länge genau mit der Höhe desjenigen Theiles der Röhre, welche über dem Kiele des vorletzten Umganges liegt, übereinstimmt. Gewöhnlich pflegt der *Aptychus* im Verhältniss zur Schale etwas grösser zu sein.

Tab. 43 Fig. 3 zwischen den Stinksteinen von Dürnau bei Boll ist eine gesichelte Form von 8 cm Durchmesser, die zu den gewöhnlichen Grössen von Yorkshire passt. Dass es nichts als eine junge Form von den grössern sei, darüber darf man wohl bei uns nicht zweifeln. Freilich muss man sehr vorsichtig sein, dass man die Kiefurche *k* nicht mit der wahrhaften Nahtlinie *n* verwechsle, sonst käme eine viel grossnabeligere Gestalt heraus. Offenbar ist ZIETEN's *falcifer* (Verst. Württ. Tab. 12 Fig. 2) genau dieser, der aber keineswegs mit *falcifer* Tab. 43 Fig. 5 Sw. 254. 2 stimmt, welcher wie unser Abdruck von Boll einen entschiedenen grössern Nabel, und geringere Involubilität hat. Verglichen mit Fig. 3 zeigt das gleich der erste Blick, und wie schon oben pag. 347 gesagt wurde, stimmt dieser wieder mit *Caecilia* von Döringstadt, den letzten, welchen REINECKE abbildete. Die Kiefurche liegt auf den Abdrücken der Naht ganz nahe, sonst treten die Sichel so ähnlich hervor, dass man ihn noch als einen evoluten *Lythensis* ansehen kann. Freilich muss man sich dann wieder vor Verwechslung mit

bifrons Tab. 43 Fig. 4 bei Boll hüten, der bei uns ganz oben gewöhnlich nicht gefüllt, sondern nur abgedrückt erscheint. Er steht mit *serpentinus* in der engsten Verbindung, und beide unterscheiden sich von *Lythensis* durch den *Aptychus*, welcher auf der Oberseite markirte Rippen hat, die wie hervorragende Anwachsringe dem bauchigen Unterrande parallel gehen. Der Umriss von 15 mm Länge hat sich so gut erhalten, dass man an dem geringen Maass nicht zweifeln kann, wenn man auch ganz bestimmt sagen kann, wie sich die linke Valve unter der rechten versteckt. Da die Mündung der Röhre 22 mm in der Höhe misst, so sieht man doch, dass die Schalen, wenn sie Deckel waren, den Ausgang nicht ganz schliessen konnten.

Der kleine Tab. 43 Fig. 6 ist zwar nur ein unvollkommener Abdruck, wurde aber wegen seines schwarzen *Aptychus* schon im Jura Tab. 35 Fig. 11 abgebildet. Er liegt in fettem Schiefer, und hat scheinbar nur eine *radians*-artige geringe Mundhöhe. Sein Scheibendurchmesser beträgt 3 cm, die Mundhöhe am Ende 10 mm. Der *Aptychus* 8 mm lang und 5 mm breit liegt in seltener Klarheit da,

doch wie es scheint nur eine einzige Valve mit zarten Streifen, und vorn mit einzelnen flachen Falten, durchaus von *Lythensis*-Character. Das verschiedene Ansehen des sonst so scharfen Abdrucks erklärt sich wahrscheinlich daraus, dass man die Kielfurche nicht sicher von der Nahtlinie unterscheiden kann.

Tab. 43 Fig. 7 ist ein junger *Lythensis lineatus* aus den fetten Posidonienschiefern zwischen den Stinksteinen von Dürnau bei Boll. Der Mundsaum hat sich in seiner obern Hälfte vortrefflich erhalten, aber über den Kiel des vorletzten Umganges hinaus muss man schon ein geübter Beobachter sein, wenn man die Kiellinie nicht mit der Nahtlinie verwechseln will. Der *Aptychus* ging gänzlich verloren. Auf der gelben lichten Haut liegen noch dunkle etwas dickere Reste, welche der Schale angehören. Es gewinnt dadurch allerdings den Anschein, als hätte jene Haut sich auf der Innenseite von der dunkeln Schale abgelöst, ganz wie das beim *Aptychus* der Fall ist. Die noch kleinere

Tab. 43 Fig. 8 hat am äussersten Mundende noch Spuren vom *Aptychus*, hätte ich hier nicht zufällig die Doublette erwischt, so würde mir der zarte Abdruck vielleicht ganz entgangen sein, so blieb aber ein schwarzes Bruchstück zurück, wozu dann noch die schwachen Umrisse gehören, die auf zwei in der Mitte harmonirenden Valven hinweisen. Die äussern Ränder erscheinen zwar ausgebuchtet, doch ist darauf kein zu grosses Gewicht zu legen, es pflegt das ein Jugendzustand zu sein, der sich im spätern Alter wieder durch Ausbauchung nach aussen ausgleicht, wie der stattliche

Aptychus elasma Tab. 43 Fig. 9 beweist, derselbe ist kohlschwarz, äusserst dünn, convex nach aussen, 84 mm lang und über 61 mm breit. Die Harmonielinie, in der Mitte geschlossen, hebt sich etwas heraus, dann folgt jederseits eine flache Vertiefung mit Radialstreifen, und darauf erheben sich schwache Wellen, worüber feine Querrunzeln weggehen, die sich dann nach aussen in lauter zarte Linien zerschlagen. Man kann ihn als ein Muster für die innere Haut eines stattlichen *Lythensis* nehmen, der freilich selten bei Holzmaden zwischen den beiden Stinksteinen von dieser Erhaltung gefunden wird, Selbstverständlich ging der Gegendruck, welcher der braunen *Aptychus sanguinolarius* genannten Schale angehört, verloren, weil dieser weniger in die Augen fällt, und daher von den Arbeitern leichter übersehen wird. Wir sind damit für die

Grossen Formen Tab. 43 Fig. 10. 11 gleichsam vorbereitet, die man im Mittel auf 30 cm Durchmesser annehmen kann, und worin sich namentlich der Gegensatz zwischen gesichelt (*falcatus*) und gestreift (*lineatus*) auf das Deutlichste ausspricht. ZIETEN hat sie offenbar aus Raumersparniss nicht abgebildet, da sie wegen ihrer Häufigkeit keinem Sammler entgehen können. Der *Aptychus* kommt in ihnen am häufigsten vor, freilich nicht immer mit solch scharfen Umrissen, dass man ihn genau messen könnte. Mein grösstes Exemplar Fig. 10 lag in der Wolke über dem Stinkstein der Reutlinger Ölhütte, und erreicht den stattlichen Durchmesser von 43 cm. Wenn man von den beiden Linien auf der Bauchseite *n* für die Naht und *k* für den Kiel hält, so beträgt die Mundhöhe nur 125 mm, und die Involubilität nur 16 mm, doch von Schärfe der Messung kann bei der mässigen Erhaltung nicht die Rede sein. Das nächst grosse Exemplar hat nur 37 cm. Auffallend sind die markirten Sichel, deren Stiel sich ungewöhnlich scharf nach vorn biegt, wodurch am Mundrande weit hervorspringende breite Ohren entstehen. Das interessanteste Merkmal ist der grosse gerunzelte *Aptychus*, welcher 47 cm von der Kielspitze weg quer die Öffnung verstopft, und diesen Theil habe ich durch ein Stück in natürlicher Grösse zur Anschauung gebracht. Die Runzelung ist ungewöhnlich deutlich, und lässt sich der ganzen Länge nach von 98 mm verfolgen, die Breite beträgt nur 48 mm, sie gehört aber entschieden beiden Valven an, die sich über einander geschoben haben, und in der Harmonielinie nicht recht unterscheiden lassen. Ob sich das Thier nach dem Tode so weit in die Wohnkammer, die auf dem Rücken gemessen etwa noch 58 cm, im Ganzen also $47 + 58 = 105$ cm beträgt, zurückzog, oder ob die Knochen beim Verwesen zurück blieben und versanken, dafür bleibt der Fantasie viel Spielraum. Die Schiefer in der Wolke lassen sich durch ihren geringern Ölgehalt leicht von den tiefern unterscheiden, beim Verwittern zerklüften sie leichter, und nehmen schon ein thonigeres Aussehen an. Man könnte versucht sein, sie als eine besondere Varietät *Amm. Lythensis gigas* getrennt zu halten. Wir besitzen mehrere Ähnliche aus dieser Höhe, nur kleiner, sie haben alle ein auffallend hervorspringendes Ohr, wie der Mundsaum eines kleinern Exemplares Fig. 11 von 29 cm Durchmesser zeigt.

Amm. Lythensis lineatus Tab. 43 Fig. 12 bei Dürnau zwischen den Stinksteinen von 22 cm hat sich mit seiner gelben fast glatten Haut auf das Beste erhalten. Dadurch hebt sich der Mundsaum mit seiner

dick vorspringenden Kielspitze scharf von den dunkeln Schiefeln ab. Ganz darin verborgen steckt ein schmaler *Aptychus A*, der auch wieder etwa 12 cm von der Kielspitze weg sich quer gelagert hat, das breite Ende zur Bauchseite gekehrt, wo sich sein Umriss an der involuten Stelle zwischen den Schalen verliert, während das klaffende Unterende mit bestimmten Umrissen dem Kiel bis auf 18 mm nahe kommt. Von Schalenrest und von Farbe ist auf den beiden Valven nicht die Spur zurück geblieben, sondern die gelbe Haut hat die Concavseite vollständig gleichmässig gedeckt. Die Mundhöhe über der Naht n beträgt etwa 92 mm. Von stärkern Sichelrippen wird nichts wahrgenommen, sondern höchstens feine Linien, die zwar den Weg der Sichel nehmen, aber nur selten von Anfang bis zu Ende verfolgt werden können; das Seitenohr springt daher nur ganz flach hervor, und hält mit dem von *Lyth. gigas* gar keinen Vergleich aus. Zwischen k und n erhebt sich noch ein dritter Wulst s , welcher den aus seiner Lage gerückten Siphon enthält, der an mehreren Stellen wieder zum Vorschein kommt. Ich habe schon Exemplare gesehen, woran derselbe überaus klar in seinem ganzen Verlaufe von der letzten Dunstkammer aus mit allen seinen Einschnürungen sich zeigte.

Brut Tab. 43 Fig. 13 finden wir öfter haufenweis in den Schiefeln, allein wenn sie zu klein sind, über 5 bis 4 Millimeter hinabgehen, so lässt sich ihr Umriss nur in ganz besondern Fällen noch verfolgen. Wie die Abbildung zeigt, kann man mit den kleinen Formen nicht viel machen, wir legen sie eben zum *Lythensis*. In Franken bei Dörlbach am Donau-Mainkanal findet man sie im Leberboden des obern Epsilon verkieist Fig. 14, diesen fehlt bloß die Wohnkammer, und der kleine Nabel stimmt in seinem Verhältniss zur Scheibe und dem Steilfall der Naht genau mit dem englischen *Lythensis*.

Das Grössenverhältniss des *Aptychus* zur Schalenröhre ist bei den einzelnen Individuen zwar verschieden, doch pflegen die gestrichelten (*lineatus*) einen grössern *Aptychus* zu haben, als die gesichelten (*falcatus*). Ich will dafür noch einige Beispiele anführen:

Tab. 44 Fig. 1 gehört einem *Amm. Lythensis lineatus* von 28 cm Durchmesser an, darin liegt etwa 7 cm vom Mundsaume weg ein rings abgesonderter *Aptychus* von 8 cm Länge und 44 mm Breite, unter welchem sich der Hinterrand der zweiten Valve von innen hervor schiebt. Kann man auch die Trennung der Harmonielinie in ihrem ganzen Umfang nicht vollständig erkennen, so liegt der Umriss der

obere Valve doch deutlich da, überdeckt von der Ammonitenschale, deren Dicke man an der Bruchfläche *b* genau beurtheilen kann. Darunter kommt dann die bekannte gelbe Haut *g* hervor, welche sich vom dickern Schaltheil innen abgelöst hat. Der *Aptychus* erscheint auf seiner Aussenseite völlig glatt, und missfarbig wie die Schale. Ammonitenschale und *Aptychus* sind mit einander so verquetscht, dass von einer besondern Zeichnung nicht das Geringste gesehen werden kann. Kleine Conellen bezeichnen den Weg des Kieles, welcher durch die Schale des letzten Umganges sich durchgedrückt hat. Die Röhre erscheint daher nur 8 cm hoch, während sie in der That bis zur Naht 10 cm misst, doch ist das auf dem Abdrucke kaum zu verfolgen. Ein zweites gleiches Exemplar von 30 cm hat ganz denselben *Aptychus* von derselben Grösse, derselben Lage und derselben Beschaffenheit vorn im Munde. Wenn der kleinere Tab. 43 Fig. 12 das nicht zeigt, so mag daran wohl die Erhaltung schuld sein.

Tab. 44 Fig. 2 gehört einem *Amm. Lythensis falcatus* von 31 cm Durchmesser mit scharfen und stark gebogenen Sichel an, es ist offenbar ein Verwandter des *Lyth. gigas* Tab. 43 Fig. 10. 11. Ich habe den kleinen kohlschwarzen *Aptychus* von 6 cm Länge und 2 cm unter der Schale herausgemeisselt, es scheint nur eine Valve sichtbar zu sein, die sich durch ihren gebuchteten Aussenrand wesentlich von dem bauchigen Vorsprunge am *Lyth. striatus* unterscheidet. Obwohl die Ammonitenscheibe grösser ist, als vorhin, so ist der *Aptychus* doch entschieden kleiner. Er rutschte zwar vom Kiele etwas weg, aber blieb doch vom Mundsaume etwa 11 cm entfernt in seiner Lage, und zwar an einer Stelle, wo die Mundhöhe 8 cm beträgt. Die deutliche Linie *k* auf der verbrochenen Bauchseite bezeichnet den Kiel des vorherigen Umganges. Die Involubilität der Schale kann man auch hier zwar kaum sicher herausfinden, aber dass er zum *Lythensis* gehöre, darüber kann kein Zweifel sein. Anders steht es wieder mit der kleinern Scheibe

Tab. 44 Fig. 3 von 15 cm Durchmesser bei Dürnau, darin liegt 7 cm vom Lippenaume entfernt der Abdruck eines sehr deutlich gerunzelten *Aptychus* von 34 mm Länge und 17 mm Breite. Die Involubilität von der Naht *n* bis zum Kiele *k* beträgt 1 cm, darüber folgt noch eine Mundhöhe von 4 cm, in dessen Mitte der *Aptychus* liegt, so dass die ganze Seitenhöhe der Röhre ein Drittel des Scheibendurchmessers beträgt, d. h. die Scheibe ist dreimal grösser als die

Seitenhöhe der Mündung, während sie bei Normalexemplaren 2,5 beträgt. Dennoch würde ich den Abdruck noch zum *Lythensis* zählen, wenn nicht schon Anzeichen der Loben gesehen würden, die an *serpentinus* erinnern, da sie beim ächten *Lythensis* nie so deutlich hervortreten. Das sind eben Zwischenformen, die alle bestimmt zu entziffern zur Zeit nicht wohl möglich ist. Bei Zell kommt diese evolute Species öfter vor, wie ein zweites Beispiel Fig. 4 zeigt, welches dadurch auffällt, dass 3 cm vom Lippensaume weg ein vollkommen aufgeklappter *Aptychus* mit seinen Runzeln daliegt. Für eine scharfe Species finden wir keine rechte Handhabe, man könnte ihm höchstens als *sublythensis* eine Stellung geben zwischen *Lythensis* und

Ammonites serpentinus

Tab. 44 Fig. 5—7.

REINECKE (Naut. et Argon. 1818. 89 Tab. 13 Fig. 74. 75) bildete ihn von Döringstadt in gefüllten Formen vortrefflich ab, und citirte dabei WALCH (P. II. 1 Tab. A. II Fig. 2), dessen klare Zeichnung allerdings einem markirten Falciferen gleicht, welche jedoch kleinabeliger und hochmündiger sich mehr dem *Lythensis* nähert. Später gab SOWERBY (Min. Conch. Tab. 254 Fig. 1. 3) einen ähnlich gefüllten von Ilminster unter *Amm. Strangewaysi*, der sich nicht im geringsten von dem Fränkischen unterscheidet. ZIETEN (Verst. Württ. Tab. 12 Fig. 4) bildet einen Abdruck von 127 mm Durchmesser ab, der für die ächte Species etwas zu klein ist, und durch seine tiefe Seitenfurche schon mehr an *bifrons* erinnert. A. D'ORBIGNY (terr. jur. I Tab. 55) bildete ihn in halber natürlicher Grösse ab, was gleich eine ganz ungewohnte Ansicht hervorbringt, doch hat er ohne Zweifel den richtigen gemeint, welcher mit *Caecilia* REINECKE 76, *falcifer* Sw. 254. 2, *Mulgravius* Y. and BIRD, *capellinus* SCHLOTHEIM synonym gesetzt wird. Auch WRIGHT (Lias Amm. pag. 433 Tab. 58 Fig. 1—3) lieferte ein englisches Exemplar von 19 cm Durchmesser aus der Zone von *Amm. bifrons*, doch möchte ich ohne Weiteres den kleinen *Caecilia* und *falcifer* nicht damit identificiren. In der Oberregion der Schiefer, zum Theil schon im Leberboden, kommen bei uns leicht erkennbare

Abdrücke Fig. 5 vor, deren Wohnkammer öfter etwas convex hervorragt, was schon als eine Andeutung der Schlammfüllung zu erkennen ist. Wenn beim ächten *Lythensis* die Lobenlinien fast nie zum Ausdruck kommen, so brechen sie hier ganz gewöhnlich durch, zuweilen

so deutlich, dass man sie noch einzeichnen, und jedenfalls die Länge der Wohnkammer darnach beurtheilen kann, die noch nicht ganz drei Viertel des letzten Umganges einnimmt. Die Rippen der innern Windungen treten gewöhnlich recht lebhaft hervor, und geben ihm ein *radians*-artiges Ansehen. Auf dem letzten Umgange verschwinden die Sichel fast ganz, sie zerschlagen sich zu feinen Linien, deren Schwingung am wohl erhaltenen Lippensaume mit etwas vorspringendem Kiele noch gut erkannt wird. Der Kiel ragt sehr hervor, die Involubilität ist eine geringe, denn bei einem Durchmesser von 17 cm beträgt die Seitenhöhe kaum 5 cm. Die Loben hängen schlaff herab, haben breite Körper, und characteristisch ist der Rückensattel durch einen ungewöhnlich grossen Secundärzacken getheilt, der so gross als der zweite Lateral wird, zwischen welchen dann der erste Lateral durch seinen bedeutenden Umfang das Auge auf sich zieht. Die Loben der englischen sind zwar typisch ähnlich, aber doch gezackter und zerschnittener. Von einer Seitenfurche, wie am *bifrons*, ist nichts zu sehen, nur eine ganz flache Muldung meint man im reflectirten Lichte wahrzunehmen. Bei gefüllten Exemplaren tritt das mehr ins Auge, wie der Umriss der Röhre Fig. 6 von Altdorf bei Nürnberg zeigt, wo sie in einem grauen Stinksteine liegen. Es ist das Ende eines grössern Exemplars von 20 cm Durchmesser, an welchem die Sichel in der Wohnkammer zwar flacher werden, aber immerhin noch gut verfolgbar bleiben. Es fällt auf, wie vortrefflich diese fränkischen Exemplare nach Gestein und Form mit den englischen von Ilminster (Somersetshire) stimmen, weniger mit unsern schwäbischen Abdrücken. Es zeigt das eben immer, wie zahllos die kleinen Abweichungen sind, die man bei der Namengebung zwar nicht alle berücksichtigen kann, doch bildet WRIGHT (Lias *Amm.* pag. 438 Tab. 60) aus der Zone von *Amm. bifrons* in Yorkshire einen *Harpoceras Levisoni* SIMPSON ab, der mit Kalk gefüllt zwar vollständig den Habitus von *serpentinus* bewahrt, aber die „inner whorls strongly ribbed, outer much smoother“ würden sammt dem breiten Lobenkörper besser mit unsern Boller Abdrücken stimmen. Andererseits spielen die kleinen Exemplare, wie sie unter andern auch EUG. DUMORTIER (Etud. Paléont. Dép. Jur. Bassin du Rhône. 1874 IV Tab. 9 Fig. 3. 4) von Luc (Var) aus der gleichen Zone abbildet, zu deutlich zum *bifrons* hinüber, so dass von scharfer Scheidung nicht wohl die Rede sein kann.

Aptychus kommen nicht häufig darin vor, desto lehrreicher ist ein

hochmündiges Exemplar Fig. 7, welches ich in einer Doublette von Dürnan aus dem wohlbekanntem Steinbruche erworben habe, der vereinzelt mitten im Felde am Fusswege von Boll nach Heiningen aufgedeckt ist. Hier liegt die aussen stark gerunzelte Valve mit ihrem spitzen Theile nach oben gekehrt aufrecht hart am Ende der Mündung, so dass nur noch das breite Seitenohr und der Kiel über die gerade Harmonielinie hervorragt. Auch an der Gegenplatte lässt sich die Sache im scharfen Abdruck verfolgen. Dass eine solche bestimmte Lage zufällig sein sollte, lässt sich zwar schwer begreifen, doch muss die Zukunft lehren, ob man sie allein als Beweis für Deckel ansehen darf pag. 349.

Ammonites bifrons Tab. 44 Fig. 8—13, der bei uns eine kleine Stufe höher als der vorige liegt, gehört gut ausgebildet zu den wichtigsten Species, nach welcher man mit Recht eine Zone im Leberboden bezeichnen kann. LISTER (hist. anim. angliae 1678. 205 Tab. 6 Fig. 2) sah sie schon in Menge „in rupe aluminosa juxta Whitby agri Eboracensis“, und beschreibt sie „spina in ambitu eminente inter duos profundiores sulcos“. Noch besser bildet ihn SCHEUCHZER (Naturg. Schweizerland. 1718 III. 269 Tab. 3 Fig. 47) ab, es kann daher kein Zweifel sein, dass sie BRUGUIÈRE (Encycl. méth. 1789 Vers I pag. 40), der sich auf LISTER bezieht, unter *bifrons* verstand. Dennoch gab ihm SOWERBY (Min. Conch. Tab. 106) nochmals einen Namen *A. Walcottii*, weil ihn derselbe (Petrifactions near Bath 1775. 32 Fig. 41) abermals abgebildet hatte. In Whitby „the metropolis of the species“ werden die Ammoniten sorgfältig von den Leuten gesammelt und geschliffen zu Schmucksachen verwerthet. WRIGHT (Lias Amm. pag. 436 Tab. 59) bildete ein stattliches Exemplar von 16 cm Durchmesser ab, die Wohnkammer beträgt Dreiviertel des letzten Umganges, Kiel und Seitenohren stimmen ganz mit dem Lippensaume des *serpentinus*, nur die Seitenfurchen ist tiefer, darunter verkümmern die Stiele der Sichelrippen, während sie darüber in flachen Wellen deutlich hervortreten. Die beiden Furchen neben dem Kiele sind weniger tief, wenn sie Schale haben, und gehen allmählich in die Form der gefüllten *serpentinus* Fig. 6 über. Bei Steinkernen können sie jedoch sehr tief werden, wodurch dann der Rücken an Arieten erinnert, aber der Rückenlobus ist kürzer, als der breite erste Seitenlobus; der zweite Seitenlobus wird plötzlich klein, und ist kaum grösser als der Secundärzacken des Rückensattels. Gerade so, den englischen genau gleich, liegen sie mit

grauem Mergel erfüllt im Leberboden von Heselwangen bei Balingen Fig. 10. Es ist dies ein Exemplar von mittlerer Grösse, das sich durch seine schmale und tiefe Seitenfurche, die zwischen den beiden Lateralloben durchzieht, auffallend auszeichnet. Die kleinern Formen Fig. 11 sind häufiger, und zeigen dabei öfter schon die vollständige Wohnkammer, während den grössern dieselbe gewöhnlich fehlt. Bezüglich der oblongen Mündung variiren sie ausserordentlich, doch findet man von den schmalmündigen Fig. 12 zu den breitmündigen Fig. 13 alle möglichen Zwischenstufen, ganz so, wie es bei den verkiesten Formen von Mende (Lozère), Milhau (Aveyron) etc. vorkommt. So leitend die tiefe Seitenfurche bei den gefüllten sein mag, eben so unsicher kann die Entzifferung bei den

Abdrücken Fig. 8. 9 in den obern Schiefen werden. Dass diese Characterspecies dort vorkomme, darüber kann kein Zweifel sein, denn einzelne davon Fig. 9 haben die Seitenfurche auf das Schärfste bewahrt: darunter erscheint die Schale vollständig glatt, und darüber sind die Sichelrippen auf das Deutlichste erhalten. Aber schon bei Fig. 8, bei Dürnau über den Stinksteinen gelegen, könnte man in einigen Zweifel kommen, denn die Seitenfurche ist durch Druck ziemlich ausgeglichen, doch erscheint die ganze untere Hälfte der Schale noch glatt, bloss die Sichel oben bilden noch wohl erhaltene Halbmonde, so dass man an der Species nicht zweifeln darf. Sehen wir nun aber auf den oben pag. 356 erwähnten *serpentinus* ZIET. 12. 4, so kann man schon sich nicht mehr sicher entscheiden.

Zwischen diesen evoluten Abdrücken und den involutesten finden sich eine grosse Menge Zwischenformen. An der Spitze von diesen steht der vollkommen gesichelte

Amm. capellinus Tab. 44 Fig. 14 SCHLOTHEIM (Petref. 1820 pag. 65). Ich habe geflissentlich (Petref. Deutschl. I Tab. 7 Fig. 2) diesen Namen gewählt, weil er am besten dazu stimmt, während ZIETEN (Verst. Württ. 22 Tab. 16 Fig. 6) die Abbildung desselben Exemplars, das noch aus der SCHÜBLER'schen Sammlung von Oberböbingen stammt, für *elegans* Sw. 94. 1 hielt. Das SCHLOTHEIM'sche Exemplar stammte von Altdorf, und der alte Meister sagt ausdrücklich, dass es zwar eine Spielart von *serpentinus* und *bifrons* sei, „jedoch durch die ungleich grössere äussere Windung, und durch das plötzliche Abnehmen der innern Windungen“ sich wesentlich unterscheide. Die Sichel erscheinen hier in einer Regelmässigkeit und Höhe hinter einander, dass

wir uns in der Bestimmung der auffallend kleinnabeligen Abdrücke nicht leicht irren. Wenn man nun aber meint, man könnte unter einem Namen die ähnlichen aller Gegenden unterbringen, dann täuscht man sich. Man muss daher den Rahmen etwas weiter fassen, zumal da wir im Zeta nochmals auf ähnliche gefüllte stossen. „SCHLOTHEIM, sagte OPPEL, begreift zwar unter *capellinus* einen hochmündigen Falcoiferen, doch ist die Beschreibung nicht genügend, um eine bestimmte Art festzustellen. Um nicht noch einmal fehlzugreifen, benenne ich die Species: *Amm. subplanatus*, und beziehe dieselbe ganz auf D'ORBIGNY's gelungene Figur von *complanatus* Tab. 114.“ Mit neuen Namen kann man freilich nicht fehlgreifen, man darf aber auch nicht leichtfertig die Wissenschaft damit beschweren. Infolge dessen redet nun gleich BAYLE (Explic. Carte géol., France IV Tab. 87 Fig. 1) von einem *Lioceras subplanatum* OPPEL, Lias supérieur, la Verpillière (Isère), der jedoch dem alten *capellinus* nicht näher tritt, als unser Abdruck. Besser stimmt der französische schon mit dem gefüllten, welchen ZIETEN (l. c. Tab. 16 Fig. 5) aus „dem Liasschiefer vom Kloster Lorch“ erhalten haben wollte, derselbe ist aber entschieden weitenabeliger, als die zarten Abdrücke, so dass ZIETEN und mit ihm OPPEL unter dem neuen Namen ebenfalls zwei zusammengeworfen haben. Ich werde auf diesen nochmals beim *radians* des Lias ζ zurückkommen.

Eine eigenthümliche Schicht bildet zwischen den Stinksteinen eine Bank kleiner Austern, welche zuweilen massenhaft auf den Abdrücken von dem grossen *Lythensis* und *fimbriatus* liegt, und sogar stellenweis die Streifung der Ammoniten angenommen hat, was Schwierigkeiten in der Bestimmung machen kann. Hier kommt es nun zuweilen vor, dass die kräftigere Austernschale durch ihre Lage Theile der zarten Abdrücke schützte, die dann plötzlich mit markirtem Relief kräftig hervortreten, wie es Tab. 44 Fig. 15 von der Schieferölhütte Reutlingen in ihrem Centrum zeigt: der stumpf gekerbte Halbkreis *r* rührt vom Innenrande der Auster her, und darunter tritt das Centrum des Gewindes erhaben und deutlich gerippt hervor, man meint das Innere eines gefüllten *bifrons* vor sich zu haben, während die zarte Umgebung mit flachem Ohr auf einen *serpentinus* von 15 cm Durchmesser hinweist.

Ammonites heterophyllus ε.

Tab. 45. Fig. 1—7.

Wir kommen hier zum dritten Male auf diesen vorzüglichen Ammoniten zu sprechen: der älteste mit weitestem Nabel, wahrscheinlich der englische *Loscombi*, lag im Numismalimergel, und ich bezeichnete ihn deshalb von jeher als *heter. numismalis* pag. 291; dann folgte im Amaltheenthone der *heter. amalthei* pag. 311, durch seinen goldnen Glanz und seine vortrefflichen Loben der Stolz des Lias, aber wegen seines verengtern Nabels unnöthiger Weise in *Amm. Zetes* umgetauft. Am längsten bekannt ist jedoch der *heter. posidoniae* aus dem Posidonienschiefer, der sich bei uns nur in Abdrücken findet, zwar meistens verzerrt, aber die zarten Fetzen der Schale sind durch feine Linien so bestimmt markirt, dass man das 12 cm breite Bruchstück bei BAUHIN (Histor. Beschr. des Bads Boll 1602 IV pag. 10), „ein Schiferstein, mit gelben glänzenden Strimen, wie die Sonnenstralen“, auf das Bestimmteste wiedererkennt. Später gab BAJER (Oryktographia Norica 1708. 60 Tab. 2 Fig. 1) von den Fränkischen gefüllten eine ganz vorzügliche Abbildung, er nannte sie „*Nautilites superficie levi, lineis simplicibus rectis*“. Am Lentzenberge bei Altdorf hatte er ein Fragment von 9 Zoll Länge ausgegraben, „*dimidiatam panis massam repraesentans*“. Ich habe davon zwei vollständige Exemplare von 40 cm Durchmesser seiner Zeit bei der Erbauung des Donau-Mainkanals gesammelt. Der grösste rein aus dem Gesteine herausgeschält wiegt 18 kg, die Höhe der geradlinig abschneidenden Mundlinie beträgt 24 cm bei einer Mundbreite von 12 cm. Drei Viertel des letzten Umganges nimmt die Wohnkammer ein, welche schön gerundet mit dunkelm Schlamm ausgefüllt allerdings einem „halben Leib Brod“ nicht unähnlich sieht. Die Dunstkammern sind etwas verdrückt. Den Nabel Fig. 5 kann man etwa auf 18 mm Durchmesser nehmen, also noch nicht $\frac{1}{20}$ der Scheibe. Die Streifen sind etwas zu schwachen Falten gebündelt, genau wie es WRIGHT (l. c. 425 Tab. 78) an einem ähnlichen Riesen von 41 cm Durchmesser aus den Alum shales von Whitby abbildete. Auch DUMORTIER (Bassin du Rhône IV. 228 Tab. 47 Fig. 9. 10) gab von Frontonas (Isère) aus der Bifronszone einen „*Corps de nature inconnue*“, der nichts als eine solche Falte ist. Mit Recht erinnert er dabei an die vermeintlichen „Palmenblätter“ von SCHLOTHEIM (Nachtr. I. 49 Tab. 7 Fig. 1), welche aus einer Altdorfer Muschelmarmorplatte

stammten, und $1\frac{1}{2}$ Fuss Durchmesser erreichten. Es sind die klarsten Abdrücke solcher Riesenheterophyllen.

Ganz dieselben Riesen finden wir nun in unserm Leberboden bei Holzmaden wieder. Mein grösster Abdruck misst etwa 44 cm, doch ist dabei die Rückenlinie etwas unsicher, weil sie durch Bruch der Schale gelitten hat. Auch der Nabel, welcher schon bei gefüllten kaum sicher beurtheilt werden kann, lässt sich nicht recht ermitteln, man sieht nur, dass er klein ist, kleiner als am *heter. amalthei*, aber noch nicht so klein als bei dem folgenden *heterophyllus* ζ . Die Falten am Ende der Wohnkammer über der Naht sind recht ausgesprochen, doch zählt man nicht über fünf bis sechs. Bei der Beurtheilung der Erfunde muss man vorsichtig unterscheiden, ob man die Aussenseite der Schale selbst oder deren Abdruck hat, was zu wissen öfter nützlich werden kann: die Schale Fig. 4. A zeigt schmale Rippen und breite Vertiefung dazwischen; ihr Abdruck B dagegen umgekehrt breite Rippen, und schmale Vertiefungen. Man kann ziemlich gut zwei Abänderungen unterscheiden:

- a) eine ältere faltenlose mit feineren gedrängteren Rippen, zwischen den Stinksteinen gelegen, und
- b) eine jüngere faltige mit gröberen etwas weitläufigeren Rippen, über den Stinksteinen in der Unterregion des Leberbodens.

Von den grossen Exemplaren will ich der Sparung des Raumes wegen nur Bruchstücke geben. Die Abdrücke der kleinen sind gewöhnlich zu fein und undeutlich gezeichnet, ich wähle daher zum Muster den Mittelgrossen Tab. 45 Fig. 1, der 16 cm gross zwischen den Stinksteinen bei Boll lag, und daher zu den feinrippigen gehört. So weit die Wohnkammer reicht, sieht man die zarten Rippen von der Schale der rechten Seite, nur hin und wieder tritt im Rücken ein Streifen vom Abdruck der Gegenseite *g* auf der linken Schale hervor. Der Lippensaum schneidet mit einer geraden Linie ab, die hier vom Rücken bis zum Nabelrande wohl 96 mm erreicht. Bei *s* erscheint ein grader Sprung von 8 mm Länge, den man nicht recht begreift, da doch sonst alles in normalster Ordnung zu liegen scheint. Vom Sprunge aus gehen mehrere deutliche Spirallinien über die Rippen weg, welche auch sonst nicht gewöhnlich sind. Die Dunstkammern verrathen sich blos durch Raubigkeit, worunter sich dann die linke Seite der Röhre noch von ihrer Innenseite zeigt, zum deutlichen Zeichen, dass beide Seiten der Schalenröhre vollständig unverletzt zur Ablagerung kamen.

Wir haben daher hier eines der besterhaltenen Stücke vor uns, und doch ist man nicht im Stande, die Nabelgrösse genau zu beurtheilen.

Ich habe noch ein ähnliches Exemplar von der gleichen Schönheit, aber daran ist nur die in den Schiefer gebettete Unterseite erhalten, die obere zerbrach in Stücken, welche an ihren nach verschiedenen Gegenden gerichteten Streifen sich auf das Bestimmteste zu erkennen gaben. Solche von den Wellen bewegten und zerstreuten Exemplare finden wir oft, sie erinnern uns an die Saurier und Fische, deren Knochen auch meist nur auf einer Seite, die unten im Schlamme lag, zusammenhielten (Jura pag. 221).

Tab. 45 Fig. 2 liefert uns von derselben Abänderung aus dem Dürnauer Steinbruch das wenig verkleinerte Mundende, welches ich besonders auch wegen seines noch ziemlich gut erkennbaren Nabels n hier hersetze. Der Scheibendurchmesser beträgt etwa 28 cm, und der Nabel nur 1 cm. Rippen sieht man kaum, sondern überall erscheint nur Abdruck, der fast von goldgelber Farbe sich auf den dunkeln Platten ganz vorzüglich abhebt. Sich von allen Theilen vollständige Rechenschaft zu geben, hält freilich schwer, die gelbe Haut liegt nur wie ein Hauch darauf, und hat sich von der Aussenseite der Schale abgelöst. Vereinzelte Schalenfetzen pflegen immer nur Abdrücke mit feinen Rinnen zu sein, wie sie schon der alte BAUHIN gezeichnet hat.

Tab. 45 Fig. 3 ebenfalls von 28 cm Durchmesser, also mit dem vorigen von ganz gleicher Grösse, zeigt aber am Mundende nicht blos weitläufigere Rippen, sondern auch auf der Mitte der Seiten deutliche Falten, denn sie gehört zu der faltigen Varietät. Sie fand sich daher auch über den Stinksteinen von Holzmaden, wo es dem Leberboden zu geht. Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, dass dieser mit dem fränkischen von Altdorf übereinstimmt, der wenn auch gefüllt ebenfalls der obersten Region des Posidonienschiefers angehört. Ich gebe vom Nabel des grössten von 40 cm Fig. 5 ein Bild, namentlich auch zur Vergleichung mit dem englischen von SOWERBY Tab. 266 aus dem Alum-shale von Whitby, der allgemein für den eigentlichen *heterophyllus* gilt. Man muss sich übrigens hüten, es mit den Bestimmungen zu weit zu treiben, schon der französische *heterophyllus* D'ORBIGNY Tab. 109 würde mit dem englischen nicht genau stimmen, denn sein Nabel ist viel zu klein, kaum so gross als bei den jungen Altdorfern Fig. 6. 7, die in verschiedener Grösse schon mit Wohnkammer neben den Riesen liegen. Da scheint es mir doch wohl

zweckmässiger, bei Localbeschreibungen die Sachen treu in ihrer Entwicklung aufzufassen, Schritt für Schritt sie in ihrem Lager zu verfolgen, und darnach die Benennungen zu regeln.

Ammonites fimbriatus.

Tab. 45 Fig. 8—11.

Obleich der Name von SOWERBY (Min. Conch. Tab. 164), der auf die gefransten Rippen anspielen soll, nicht genau passt, so hat ihn doch schon ZIETEN 12. 1, wie wir oben pag. 305 sahen, auf diese Abdrücke angewendet, und man macht keinen wesentlichen Fehler, wenn man es dabei bewenden lässt. WRIGHT unterschied zwei Formen: *Lytoceras fimbriatum* (Lias Amm. 407 Tab. 71. 72) mit einzelnen stark hervorragenden Rippen aus den Amaltheenschichten von Charmouth, wozu ausdrücklich unsere schwäbische im Posidonienschiefer citirt wird; die zweite *cornucopiae* (l. c. 410 Tab. 73) dagegen wird grösser, die hohen unter den Rippen ragen weniger hervor, und die Umgänge sind etwas evoluter. Sie lagern in Yorkshire zusammen mit *bifrons*, wo sie schon YOUNG und BIRD erkannten und benannten. Zu letzteren zog ORBIGNY, und nach ihm OPPEL (Juraformation pag. 253), unsere Abdrücke. Alle sind rundmündig und gefüllt in Frankreich sehr verbreitet, und kommen bis zu 40 cm Grösse ganz vorzüglich erhalten in den Brauneisenoolithen von la Verpillière (Isère) vor. Dieselbe Grösse erreichen sie auch bei uns, obwohl sie im Durchschnitt etwas kleiner bleiben, und nur sehr wenige noch darüber hinausgehen. Ein verwandter riesiger *penicillatus* liegt bei uns im Braunen Jura *a*.

Die Abdrücke sind sehr kräftig, gewöhnlich schuppen sich Schalenreste von Kartenblattdicke ab, die man auch auf der Innenseite betrachten kann, und da die Mündung rund war, so ist die Rückenlinie durch Brüche etwas entstellt. Ihr Hauptlager findet sich zwischen den Stinksteinen, wo sie zuweilen mit vielen Austern bedeckt sind, die auf der Schale zerstreut ihre Rippenzeichnung angenommen haben: wie Tab. 45 Fig. 9 auf einer grossen Scheibe von 37 cm zeigt. Ich gebe nur eine

Mittelgrosse Abbildung Fig. 8 von etwa 23 cm Durchmesser, die meist lauter gleiche schwach fimbrierte Rippen hat, wenn nicht etwa am Ende die zwei breiteren Lücken auf eine Rippenerhöhung hindeuten. Der Mundsaum schneidet bei allen in grader Linie ab, was eine Ver-

wandtschaft mit *Heterophyllen* bekundet. Die deutliche Nahtlinie, welche fast genau die Umgänge von einander trennt, beweist, dass fast keine Involubilität vorhanden war. Dennoch hält es schwer, die Windungen bis zum Centrum zu verfolgen. Am zerbrochenen Rücken sieht man öfter, wie die äussere Schale gegen die Innenfläche der Gegenseite abschneidet, doch ist alles so dicht aufeinander gequetscht, dass man öfter in der Deutung irre wird.

Bei Altdorf kommen die kleinen Exemplare im Leberboden auch verkiest Fig. 10 und gefüllt vor, nur muss man sie zu reinigen mit Salzsäure zu Hilfe kommen. Wegen ihrer Rauigkeit können sie dann leicht mit Erfunden aus unserm Lias γ verwechselt werden. Vortrefflicher liegen sie bei Mende (Lozère) Fig. 11, wahrscheinlich immer in derselben Region: die Mündung mit den acht Loben ist vortrefflich rund, und die feinen Rippen erheben sich in bestimmten Abständen zu zierlichen Wellen, welche die Fransen andeuten. Das würde der ächte *cornucopiae* ORBIGNY 99. 4 sein, der nur diese Wellen nicht ganz glücklich als Furchen gezeichnet hat, was sie nicht sind. Das Embryonalgewinde mit seiner „Wurst“ lässt sich bis zur äussersten Anfangspitze (x vergr.) verfolgen, so dass ein Scheibchen von 3 cm Durchmesser schon volle fünf Umgänge zählt. Aber mit solchen zarten Kennzeichen lassen sich unsere Abdrücke selbst in den kleinsten Exemplaren nicht vergleichen. Obgleich der fränkische und französische ganz gleiche Scheibendurchmesser haben, so ist jener doch viel dickköpfiger als dieser. Das sind eben sehr wechselnde Varietäten. Ich erwähne daher nur

meinen Grössten Tab. 45 Fig. 12 von 45 cm aus Ohnden, dessen gerade abschneidende Mündung am Ende 18 cm hoch ist. Bei solcher Grösse pflegen die Rippen am Hinterrande deutlich gefranst und die Zacken der Fransen durch undeutliche Spirallinien hintereinander verbunden zu sein, was auf den verschiedenen Abdrücken bald mehr, bald weniger hervortritt. Drei grössere Furchen *abc* deuten die höher hervorragenden Rippen an, welche in der Naht einen eigenthümlichen Schwung von vorn nach hinten machen, um dann erst zum Rücken gerade empor zu steigen.

Ammonites communis.

Tab. 46 Fig. 1—10.

SOWERBY (Mineral. Conch. Tab. 107 Fig. 2. 3) schöpfte diesen Namen für jene schwarzen gefüllten Scheiben, welche häufig im Alaun-schiefer von Whitby jetzt in allen grössern Sammlungen sich finden. *Amm. angulatus* Sw. 107. 1, mit den gleichen gespaltene Rippen von dort ist offenbar derselbe, wie auch WRIGHT (Lias Amm. 473) annimmt. Lange vorher hatte schon M. LISTER (histor. anim. Angl. 1678. 209 Tab. 6 Fig. 5) zwei gelungene Abbildungen davon gegeben, eine gröbere Varietät mit gespaltene Rippen, die genau mit *communis* übereinstimmt; und eine feinere mit gedrängteren und scheinbar ungespaltene Rippen, welche SOWERBY 222 und WRIGHT als *annulatus* davon trennten. Letztere habe ich in meinen Cephalopoden Tab. 13 Fig. 11 abgebildet, meine englischen Exemplare gross und klein liegen alle in dicken runden Geoden, mögen daher wohl einem andern Lager, als *communis* angehören. In frühern Zeiten war der Strand mit solchen Geoden förmlich gepflastert, aber seit sie zum Roman-Cement dienen, sind sie abgelesen. LISTER setzt dann noch hinzu „hujus figuram, rudem licet, nobis primum exhibuit J. BAUHINUS, H. Font. Boll. pagg. 5, 6, 7, 8, 10, item 12. Tab. 5. D. PLOTT. Diese Boller Abdrücke, auf das Erkenntlichste abgebildet, wurden einfach als „gewundene Scherhörner im Schiefergestein“ bezeichnet, die zum Theil auch einen Harnisch von Schwefelkies zeigen. Gefüllte sind bei uns äusserst selten, wir kennen sie nur in Abdrücken, aber hier auch in ungeheurer Menge, oben über den Stinksteinen ganze Bänke (*varistriatus*) erzeugend, die nur aus ihren Schalen bestehen.

Sie bilden die ältesten Planulaten BUCH's mit deutlicher Rippung, deren Spaltung auf dem runden Rücken eine unbestimmte ist, indem dieselbe nicht genau von einem Punkte ausgeht, sondern sich gewöhnlich nur eine kürzere Rippe zwischen zwei längere einschiebt. Aber wichtiger als diess ist das Ende des Lippenrandes, welches gerade abschneidet, und keine Spur von Ohren zeigt, wie die spätern im Braunen und Weissen Jura. Das hat den Neuern genügt, sie vom „*Perisphinctes*“ zu trennen, und sie einem *Coeloceras* zuzuschreiben, wozu unter andern auch der gestachelte *subarmatus* Sw. 407 gehören soll, den WRIGHT zum *Stephanoceras* stellte.

Die einzelnen grossen Fig. 1. 2, welche bei Zell und Dürnau gleich

ganz unten mit den Seegrasschiefern auftreten, sind die lehrreichsten. Trotz ihrer starken Verquetschung liegt immer noch die veränderte Schale darauf, welche man in Scherben abheben kann, und die daher auf der Gegenplatte einen scharfen Abdruck hinterlassen. Dennoch kann man von Loben wenig wahrnehmen, kaum dass man die Länge der Wohnkammer zu schätzen vermag, die den letzten Umgang nicht ganz einzunehmen scheint. Auch bei den gefüllten Scheiben in England gehören gute Erfunde dazu, um sich darüber genügende Rechenschaft geben zu können. WRIGHT 83. 3 bildet eine engröhrige Varietät mit eingeschnürtem Ende und verdicktem Mundsäume von 8 cm Durchmesser ab, er scheint darnach ganz vollständig zu sein, würde aber nach der darauf gemalten letzten Scheidewand bloß einen halben Umgang haben, das wäre jedenfalls sehr kurz. Die Umgänge sind zwar zahlreich, man kann bei ausgewachsenen wohl zwölf annehmen, aber die innersten davon lassen sich gewöhnlich nicht oder doch nur unvollkommen verfolgen. Wie bei *Lythensis* kommt kaum ein einziger vor, der bis zur äussersten Mündung nicht ganz wäre, dennoch sind dazu gehörige Aptychi unbekannt. Den dickrippigen Fig. 1 mit 12 cm Durchmesser von der Ölhütte bei Reutlingen möchte ich für den eigentlichen *communis* halten, besonders gut tritt der gröbere Rippencharacter am Anfang des letzten Umganges auf, zuletzt werden sie wieder gedrängter und feiner. Wesentlich verschieden davon ist zwar Fig. 2 nicht, der dem Verleger Herrn KOCH gehört, aber das Schmächtigere und Gedrängtere der Rippen fällt doch gut in die Augen, dabei kommen lange Strecken vor, wo nicht eine einzige gespalten ist, was lebhaft an *annulatus* erinnert, ein Unterschied, der schon LISTER auffiel. ZIETEN 12. 5 hat die gleiche Varietät nach dem Vorgange MÜNSTER'S unter *aequistriatus* abgebildet, aber den Abdruck falsch aufgefasst, indem er ihn vollständig evolut abbildete, während die Wohnkammer wenigstens $\frac{2}{5}$ des vorhergehenden Umganges einhüllt. Wahrscheinlich hatte er ein Exemplar vor sich, wie der alte BAUBIN (l. c. IV pag. 7), was ich Fig. 3 copire: hier ist *n* die ächte Nahtlinie, *r* dagegen eine Pseudonaht, den Rücken des vorhergehenden Umganges bezeichnend, welcher sich durchgedrückt hat, und daher uns leicht zu der falschen Meinung verleiten kann, die Schale sei evolut, denn beide Linien in ihrer Spirale verfolgt, führen zum Centrum. Zugleich liefert dieses schöne Bild einen Beweis für die Treue der Darstellung aus jener alten Zeit.

Schwieriger ist die Bestimmung der kleinen Sorten, die in verschiedenen Bänken sich zerstreut finden. Es verlohnt hier kaum der Mühe, darauf grössere Sorgfalt zu verwenden, da man sich gleich von vorn herein sagen muss, die Reste sind zu undeutlich, als dass viel wissenschaftliche Ausbeute erwartet werden dürfte. Viele derselben mögen wohl junge von *communis* sein, aber doch nicht alle, dennoch lege man sie dazu.

Amn. raristriatus Tab. 46 Fig. 4—6: Fig. 4 gehört zu einer Doublette von Ohmden, die Rippen ragen auf der einen Platte als schmale Linien hervor, auf der andern erzeugen sie die gleichen Vertiefungen, in den viel breitem Zwischenräumen steht hin und wieder eine kurze Linie, welche mit der unbestimmten Rippengabel in Verwandtschaft steht, *raristriatus* ist darnach ein bezeichnender Name. Wie extrem solche Rippung werden kann, zeigt der grössere Abdruck Fig. 5 von Ohmden, wo gegen das Ende dieser kleinen Scheibe von 65 mm Durchmesser die schmalen erhabenen Rippen einen ganz auffallenden Character annehmen. Schade, dass der Rücken nicht ganz frei liegt, eine Nachhilfe ist sehr schwierig, und meist ohne Verletzung nicht zu Stande zu bringen. Dazu gehören nun wahrscheinlich auch die Millionen verdrückter Scheibchen Fig. 6, welche oben in der Nähe der Nagelkalksteine eine ziemlich feste Platte bilden. Die kleinen Exemplare bis zu wenigen Millimetern Durchmesser herrschen darunter vor, und scheinen eine förmliche Brutstelle anzudeuten. Die grössern darunter haben dagegen wieder entschieden magere Rippen.

Zum eigentlichen *communis* scheinen mehrere gefüllte zu gehören, einen kleinen von 3 cm Durchmesser hat bereits ZIETEN (Verst. Württ. pag. 9 Tab. 7 Fig. 2) unter diesem Namen abgebildet, er soll im Liasschiefer von Gammelshausen gefunden worden sein, die Rippen sind wenigstens ebenso gespalten, wie bei unserm kleinen Tab. 46 Fig. 8 von Heselwangen bei Balingen. Obgleich er nur ganz schwache Stacheln hat, so erinnert doch seine Dicke schon an *crassus*. Eine noch grössere Seltenheit liefert uns der

Scaphites bifurcatus ZIETEN 16. 8, den ich Tab. 46 Fig. 7 copire, um zu zeigen, wie Ammoniten durch Druck im Gebirge entstellt werden können, denn dass das kein natürlicher Bau ist, erscheint mir nach allen Erfahrungen nur zu wahrscheinlich, wie ich das schon früher (Flözg. Würt. pag. 261) ausgesprochen habe. Freilich müsste man zur Entscheidung das Stück sehen, was seiner Zeit der alte Dr. HARTMANN

verkiest im Lias von Göppingen gefunden hatte. Die Mündung *m* ist unnatürlich in den Rücken des vorhergehenden Umganges hineingequetscht, aber die schwarze Farbe und die Art der gespaltenen Rippen spricht für einen *Amm. communis*.

Im obern Stinkstein von Altdorf wimmelt es von weissen scharfgezeichneten Ammoniten, die man im vorigen Jahrhundert bei einer Hungersnoth als Marmor verschliffen, und in alle Sammlungen verbreitet hat. Die einen davon Tab. 46 Fig. 10 haben sehr deutlich gespaltene Rippen, die, wenn sie auch etwas schlanker sind, wohl immer noch mit dem englischen *communis* stimmen. Namentlich gross ist auch die Übereinstimmung mit *Amm. Holandrei* ORB. 105, den man ebenfalls von *communis* nicht trennen kann. Bei andern fränkischen Fig. 9 tritt die Spaltung weniger in die Augen, und die Rippen stehen etwas gedrängter, was ziemlich gut mit *Amm. anguinus* REINECKE Fig. 73 von Döringstadt „in marga nigrescente“ stimmt. Man kann hier auch den dünnen *communis* WRIGHT 87. 10 von Chipping Warden (Northampton) in Erwägung ziehen, welcher dort von den Sammlern *Holandrei* genannt wird. SCHLOTHEIM (Petrefactenkunde pag. 61) begriff alle unter *annulatus*, und citirte dabei schon LISTER, vermischte damit dann aber auch, verleitet durch die einfach gespaltenen Rippen, den *colubrinus* aus dem Weissen Jura vom Staffelstein. Die schöne Abbildung (Nachträge I Tab. 9 Fig. 1) gibt einen Liasischen mit gespaltenen Rippen.

Man darf nicht übersehen, dass localitätenweis diese jedenfalls unter einander höchst verwandten Formen eigenthümliche Varietäten heraus bilden, die man gern fixiren möchte, wenn einem die Merkmale nicht unter der Hand verschwänden: so kommen bei Fontaine-Etoupe-four in der Normandie in einem Mergel über Posidonianschiefer mit Schuppenfischen und Sauriern lauter kleine schlanke Formen in Begleitung von *bifrons* vor, die noch schlanker als die Altdorfer, man auf den ersten Blick unterscheiden, aber genauer betrachtet doch nicht festhalten kann.

Daraus erklären sich denn auch die verschiedenen Ansichten, welche man über die Zusammengehörigkeit hat. BRONN (Nomenclator palaeont. 37) stellte zum *communis* Sw. den *anguinus* REIN. und *angulatus* Sw., und zwar ganz mit Recht, wenn auch später OPPEL (Juraformation 254) darin wieder drei bestimmte Species erkennen wollte. Ob auch *Amm. bifida* BRUG. (Encycl. méth. I. 42) noch dazu gehöre, kann man nach Belieben entscheiden, denn der Name spielt auf die

gespaltenen Rippen an, welche an Exemplaren „apportées du nord de l'Angleterre“ gesehen waren, wenn nun aber LANG (hist. lap. 96 Tab. 25 Fig. 1) mit einem deutlichen *biplex* aus dem Weissen Jura dazu geworfen wird, so passt das entschieden nicht. BRONN ging sogar noch weiter, und stellte nicht blos *Amm. Holandrei* ORB. 105 dazu, sondern auch

Ammonites Bollensis.

Tab. 46 Fig. 11—14.

Es ist mir nicht unwahrscheinlich, dass ihn BAUHIN (l. c. pag. 8) schon unter seinem „vielfaltig geharnischt oder vberzogen Scherhorn“ verstanden hat, da er unmittelbar beim Bade in dem Bette des Baches, der aus dem Teufelsloch bei Eckwälden hervorfleusst, im obersten Epsilon gefunden wird. Eine gelbliche Haut darauf, welche noch den Rest der Schale bezeichnet, hielt er für einen Harnisch. ZIETEN (Verst. Württ. 16 Tab. 12 Fig. 3) gab dem überaus zierlichen im dunkeln weichen Schiefer liegenden Abdrucke den passenden Namen, verglich ihn aber nicht ganz glücklich mit dem grossen *Amm. Brodiei* Sw. 351 von der Insel Portland, während er vollständig mit einem feinrippigen *subarmatus* Y. and B. von Yorkshire stimmt, der nichts als ein etwas grösser gewordener *fibulatus* Sw. 407. 3 ist, wie ich das früher (Cephalop. Tab. 13 Fig. 13) gezeigt habe. Wesentlich für diese schöne Species ist, dass öfter auf den Seiten zwei Rippen nach Art des *Sinemuriensis* pag. 83 in einer Rückenante zu einem langen breiten Stachel zusammenfliessen, der sich quer über die Naht legt, wie das schon SOWERBY so deutlich abbildete. Zuweilen kommen Bruchstücke Fig. 13 (Jura 252 Tab. 36 Fig. 5) vor, woran sich der breitliche Rücken zwischen den Stacheln noch zeigt, gewöhnlich ist das jedoch nicht der Fall, und dann kommt man mit der Bestimmung in Verlegenheit. Wer Fig. 13 mit Fig. 14 vergleicht, sollte anfangs nicht meinen, dass das die gleiche Species sei, aber schon der gleiche Fundort bringt uns auf die Vermuthung. Denn denkt man sich den Rücken Fig. 13 nach der Mittellinie geknickt, so werden die Stacheln um die Hälfte der Rückenbreite nach innen treten, wie das Bild Fig. 14 zeigt. Wir haben oben pag. 133 bei *Birchi* ganz dasselbe gesehen, und auf diesen Fall bereits hingewiesen. Sie kommen im genannten Bachbett in Menge, und in allen Grössen vor: die kleinen Abdrücke Fig. 11 sind gewöhnlich zu undeutlich, als dass man zur Sicherheit käme, aber diese muss man

nach den grössern Begleitern Fig. 12 enträthseln, welche innen dieselben feinen Streifen haben, aber im äussern Umgange sich schon ganz bestimmt durch die verletzten Stacheln verrathen. Das Ende der Mündung ist wie bei *communis* gerade abgeschnitten, zum Beweise, dass wir es stets mit ganzen bis zum Lippenrande erhaltenen Schalen zu thun haben, obgleich man nicht im Stande ist, die Wohnkammer von den Dunstkammern zu unterscheiden. So gelangen wir von unsern feinrippigen Varietäten Fig. 13 zu den grobrippigen Fig. 14, die einen Durchmesser von reichlich 8 cm erreichen; dazu gehört auch die ZIETEN'sche Abbildung. Unser Exemplar von Zell liegt in einem Schiefer mit Millionen Abdrücken kleiner Posidonien. Kann man auch die Umgänge nicht genau bis zum Centrum verfolgen, so darf man doch etwa acht annehmen.

Einen gefüllten genau von dieser Grösse bildet ORBIGNY (Paléont. franç. Tab. 77) aus dem „Lias moyen“ von Nancy (Meurthe) ab, nach OPPÉL (Juraform. 257) ist das jedoch eine irrthümliche Angabe, er nimmt stets den Horizont des Obern Epsilon ein. So kommt er namentlich auch in Brauneisenstein verwandelt bei La Verpillière (Isère) vor, wo sich die breitlichen Stacheln mit einem Mittelkiel Fig. 17 ganz vortrefflich erhalten haben. Es ist ganz wunderbar, wie genau sie nach Grösse der Scheiben und Rippen mit unserm württembergischen Abdrucke Fig. 14 übereinstimmen. Etwas anders machen sich dagegen die Erfunde von Altdorf Fig. 16, die runden Knoten, welche je ein Zwillingpaar von Rippen vereinigen, lassen zwar keine Spur von Stacheln mehr sehen, aber sie sind gewiss dagewesen, und mit der Schale nur zerstört. Die feinen Rippen im Nabel weichen freilich von dem französischen ab, stimmen aber genau mit den schwäbischen Abdrücken Fig. 12. Man kann an diesem Bruchstück schon acht Umgänge vom Nabel aus verfolgen, und zum Zeichen, dass wir die ganze Wohnkammer, welche über einen Umgang einnimmt, vor uns haben, schnürt sich das Ende der Mündung etwas ein, was uns bei den bestachelten öfter begegnet. Hat man sich nun einmal mit der Knotung und Rippung bekannt gemacht, so wird man auch dem schlanken Fig. 15 von Heselwangen den gleichen Namen nicht versagen, es ist eben ein *subarmatus evolutus*, dessen Schalenmündung etwas breiter als hoch ist. Obgleich er erst 35 mm Durchmesser hat, so gehört doch über die Hälfte des letzten Umganges schon der Wohnkammer an.

Strebt man ein natürliches System in der Namengebung an, so muss man von einem Normalbilde ausgehen, und daran alles, was in einem Lager vereinigt liegt, anschliessen. An den Grenzen werden sich dann öfter verschiedene Species berühren, und scheinbare Übergänge von dem einen zum andern machen. Wenn die Erhaltung im Lager eine so ganz verschiedene ist, wie beim *Bollensis*, so thut man wohl, denselben beizubehalten, und nur auf die Verwandtschaft mit den gefüllten hinzuweisen, wohl wissend, dass eine genaue Übereinstimmung mit Formen anderer Gegend nur in seltenen Fällen gefunden wird. Wie der schlanke *subarm. evolutus* sich zu den dickern Spielarten verhält, so der schlanke *Amm. Braunianus* Tab. 46 Fig. 18 ORB. 104. 1 von La Verpillière zum gewöhnlichen *communis*, die Rippen stehen sehr gedrunken, und ihre Spaltung auf dem Rücken r ist eine enge, und bildet wieder Anschlüsse an *mucronatus*, der zum

Amm. crassus Tab. 46 Fig. 19—23 PHILIPPS (Geol. Yorksh. 12. 15) führt, welchen später ORBIGNY 106 nochmals *Amm. Raquinianus* benannte. Ich lernte ihn seiner Zeit (Cephalop. Tab. 13 Fig. 10) vom Donau-Mainkanal bei Altdorf kennen, wo er roh verkiest die oberste Region von Lias ϵ einhält, sodann fand er sich in gleicher Weise verkalkt bei Heselwangen, jedoch meist nur mit gefüllter Wohnkammer; die Dunstkammern gingen dagegen durch Verdrückung verloren. Ein vollständig erhaltenes Exemplar Fig. 23 bekam ich von dem verstorbenen Inspector SCHULER (Jura 36. 1), welches bei Wasseralfingen gefunden wurde, es zeigt am Ende der Wohnkammer eine deutliche Einschnürung, was ihnen eine Verwandtschaft mit dem fränkischen *subarmatus* Fig. 16 gewährt, aber die Rippen nähern sich einander niemals, sondern stehen mit ihren Stacheln alle gesondert, obwohl der Rücken mit seinen einfachen Rippengabeln ähnliche Abflachung zeigt, und auch mannigmal eine ungespaltene sich zwischen durchzieht. Wäre das nicht, so hätten sie schon mit den spätern Coronaten des Braunen Jura gar manche Ähnlichkeit. Übrigens sind wegen ihrer schlechten Erhaltung die Stücke unansehnlich. Wenn die Stacheln fehlen, so kann man bei grössern wohl an *communis* denken, zumal bei unreinen Erfunden. Von den kleinern bei Heselwangen liefert Fig. 19 eine rechte Musterform, die Wohnkammern sind nicht selten so entstellt, dass man öfter nicht recht weiss, soll man die rechte oder linke Seite für das Ende der Röhre halten. Es gibt dicke und dünne. Zu den dicksten gehört die verkieste Wohnkammer Fig. 20 vom Donau-Main-

kanal, die bei 4 cm Scheibendurchmesser eine Rückenbreite von 18 mm bei nur 13 mm Mundhöhe hat, dabei verengt sich die Mündung *m* so bedeutend, dass man das raue Stück leicht umgekehrt stellen könnte. Bedeutend schlanker und gefälliger ist dagegen die Scheibe Fig. 21 ebenfalls vom Donau-Mainkanal. Von 6 cm Durchmesser ist die Mündung nur 14 mm breit und 13 mm hoch, man kann die bestachelten Rippen weit nach innen verfolgen, nur das Centrum ist zerstört. Unerwarteter Weise kommt da ein dünneres Gewinde zum Vorschein, was vollständig mit dem kleinen *mucronatus* ORBIGNY 104. 4 stimmt, und dieses liegt dann auch Fig. 22 an der gleichen Fundstelle mitten unter den dicken und dünnen, freilich nicht so rein und glänzend verkiest, wie sie zu Milhau (Aveyron) vorkommen.

WRIGHT (Lias *Amm.* 477 Tab. 85—87) hat bei dieser Gruppe aus der Zone des *Stephanoc. commune* fünf Species: *Steph. fibulatum*, *subarmatum*, *Raquinianum*, *Braunianum* und *crassum* auseinander zu halten gesucht, wobei dann auch unser *Amm. Bollensis* als *fibulatus* gedeutet wird. Man sieht eben daraus, dass jeder, wer sich damit beschäftigt, je nach dem Material wieder auf eine etwas andere Ansicht kommt, weil eben die Charactere gar zu vielen Modificationen unterworfen sind.

Amm. ceratophagus Tab. 46 Fig. 24. 25 „Fleischfresser“ nannte ich (Jura 253 Tab. 36 Fig. 7) die kleine winzige Brut, welche zu Tausenden den Stinkstein erfüllt, der Saurier und Fische „mumienartig“ umhüllte. Kleiner als Nadelknöpfe machen sie scheinbar das Gestein oolithisch. Mit der Lupe (*x* vergr.) sieht man jedoch deutlich, dass sie nach Art der Lineaten stark gerieft sind, die Riefen gehen über den kreisrunden Rücken weg, und lassen sich auch in den Abdrücken gar leicht wieder erkennen. Das Muster Fig. 24 stammt aus dem Posidonienschiefer vom Schrofen bei Hechingen, wo sie im Auge eines *Ichthyosaurus* liegen. Mit ihnen zusammen kommen grössere und rundmündige Schalen Fig. 25 vor, welche man wegen ihrer Querstreifung wohl für Lineaten oder Fimbriaten halten könnte, wenn sie auch ein etwas absonderliches Ansehen haben. Die Frage ist nur, ob man solche grössere für herangewachsene von den kleinern halten darf. Sonst pflegt die Brut schwächere Rippung zu zeigen, hier fände dann das Umgekehrte Statt. Ich glaubte die Sache besonders benennen zu sollen, um zur weitem Untersuchung anzuregen. Dass solche Ammonitenbrut sich in Winkel und Höhlen von Knochen verfaulender Saurier

zurückzogen, erscheint in hohem Grade wahrscheinlich. In einem ähnlichen Kopfstück mit Auge von der Ölhütte bei Reutlingen sassen die kleinen Fig. 26. 27, sie sind ebenfalls rundmündig, aber die Schale glänzt, und ist nur mit feinen Streifen statt der Rippen versehen. Sie sind also Lineaten ähnlich, aber doch ziemlich involut. Dazwischen liegen dann grössere Fig. 28. 29, welche allmählig ein Falciferenartiges Ansehen haben: anfangs sind sie glatt Fig. 28, aber schon deutlich comprimirt, bis am Ende Fig. 29 Sichelrippen erscheinen. So kommen wir dann zuletzt Fig. 30. 31 bei Formen an, die wegen ihres hohen Kieles und ihrer stark entwickelten Sichelrippen einem *radians* nicht unähnlich sehen. Sie lagen bei dem *Ichthyosaurus*-Auge vom Schrofen bei Hechingen.

Schwarzer Jura Zeta (5).

Über den Posidonienschiefern, die bei Boll schwarz und wohl geschichtet bis zum *Fucoides Bollensis* pag. 346 heraufreichen, beginnt plötzlich mit einer handhohen Bank ein grauer thoniger bitumenfreier Mergel, der in den ausgebeuteten Schieferbrüchen nicht selten Mannshoch wie ein fremdartiges Gebirge darauf lagert. Damit haben wir das Schlussglied des Lias erreicht, welches durch seine zahlreichen Steinkerne von *Amm. jurensis*, *radians*, *costula* einen der wichtigsten Horizonte bildet, worüber die Vorhügel des Braunen Jura sofort aufsteigen. Unter der Ackerkrume verborgen schrumpft das wichtige Glied nicht selten bedeutend zusammen, ja man könnte es leicht ganz übersehen, wenn nicht von den Bauern die Steine der härtern Bänke auf die Feldwege geführt würden, worunter unfehlbar Bruchstücke von dem glatten *Amm. jurensis* sich finden. Der passende Name „*Jurensis-Mergel*“ bot sich mir daher schon früh (Flözgeb. Würt. pag. 267) wie von selbst dar. Hat es auch anfangs manchen Widerspruch gefunden, weil man durch lange Gewohnheit noch die mächtigen Thone des Braunen Jura α , sogar noch die Sandsteine β für Lias hielt, so ist das doch jetzt ein überwundener Standpunkt: der *Ammonites torulosus* macht den Wendepunkt, so nahe er auch oft dem ächten Lias liegen mag. Zuweilen erschweren jedoch die *Bifrons*-Lager im Leberboden *s* bei Heselwangen etc. das scharfe Erkennen. Es kommen daselbst nicht bloß gefüllte Steinkerne vor, sondern dieselben können auch den Erfunden im *Jurensis-Mergel* so ähnlich werden, dass in Sammlungen gar leicht eine Verwechslung stattfindet. Aber die Sache ist nur sehr unbedeutend, da es sich meist um einen Schichtencomplex von wenigen Füssen handelt. Dasselbe gilt auch an der obern Grenze zum *Amm. torulosus* hin, die z. B. bei Uhrweiler unweit Strassburg so unmittelbar darüber folgt, dass es noch heute einige Geologen geben mag, die den Schnitt hier unnatürlich finden, aber unterscheiden kann man die Lager ganz bestimmt.

Bei La Verpillière (Isère) kommt ein nicht viel über ein Meter mächtiges Lager von harten Brauneisenoolithen vor, worin beim Abbau herrliche Ammoniten erscheinen, die hauptsächlich der *Bifrons*- und *Jurensis*-Zone angehören. Durch den Mineralienhändler SAEMANN in unsern Sammlungen vielfach verbreitet, liefern sie ein lebendiges Beispiel, wie in fernen Gegenden die Gesteine so ganz andere werden können, ohne dass sie ihren scharfen Character bezüglich der Petrefacten verläugneten.

In Yorkshire, wo der Alumshale im Obern Lias wohl 200 Fuss geschätzt wird, welche über Amaltheen lagernd, hauptsächlich dem Lias ε angehören, hat schon WRIGHT vor mehr als 25 Jahren (Quart. Journ. geol. Soc. 1860 XVI. 3) in dem Sandsteinlager von Blue Wick bei Robin Hood's Bay *Amm. jurensis*, *Aalensis*, *insignis* etc., also ächte Repräsentanten des Lias ζ nachgewiesen.

Viele Unterabtheilungen kann man zwar nicht machen, doch ist man bei Eisenbahndurchschnitten im Posidonienschiefer öfter verwundert, dass die grauen Kalkmergel stellenweis sich mehrere Meter hoch auflagern. Dann erscheint

radians gleich unten, wie bei Heiningen in Begleitung von *Belemnites digitalis*, der übrigens in Franken eine grössere Rolle spielt, als in Schwaben;

jurensis nicht selten in mehreren Bänken nimmt die Mitte ein; erst oben folgt der kleine vielgestaltige

Aalensis in seltener Begleitung vom *phyllicinctus*. Während bei uns diese jüngste Abtheilung nur verkalkte Erfunde aufweist, kommen in der Altdorfer Gegend die schönsten Verkiesungen vor, welche man nach ihrer Farbe leicht mit Ammoniten des obern Braunen Jura verwechseln könnte.

Ammonites jurensis.

Tab. 47 Fig. 1—6.

ZIETEN (Verst. Württ. 90 Tab. 68 Fig. 1) bildete unter dieser Benennung einen Ammoniten von 30 cm Durchmesser in halber natürlicher Grösse ab, der mit MANTELL's *A. Lewesiensis* Sw. 358 aus der Kreide von Lewes die grösste äussere Ähnlichkeit hat. Allein er sollte am Brauneberge bei Wasseralfingen und zu Grubingen oberhalb Boll etc. vorkommen, wo weit und breit kein Lias ist. Bekanntlich existirt noch „ein geognostisches Verzeichniss sämtlicher Petrefacten Würt-

tembergs“ von ZIETEN (Correspond. landw. Vereins 1839 Band I), auch hier wird (pag. 48) *jurensis* ausdrücklich in den „obern Oxfordthon“ gestellt. Würde er in der That aus Weissem Jura stammen, so müsste man etwa an abgeriebene evolute Inflaten denken. Als ich nun mein Flözgebirge Würt. (pag. 269) schrieb, fand sich am Ende des Lias eine ganze Schicht solcher glatten Kerne, welche man recht wohl mit dem berühmten nackten, mit Loben bedeckten *Amm. Stobaei* (NILSON, Petref. Suecana form. cré. Tab. 1) aus der schwedischen Kreideformation von 16 cm Durchmesser vergleichen könnte, aber da er in Schwaben lag, und es mir kaum glaublich schien, dass ihn ZIETEN übersehen hätte, so griff ich nach diesem passenden Namen *jurensis*, und man ist mir darin gefolgt. Die Zweifel gehen jedoch noch weiter: beim Eisenbahnbau fand sich beim Bahnhof zu Reutlingen im obersten Zeta der sonderbar belobte *Amm. phyllicinctus*, welcher wohl die doppelte Grösse eines gewöhnlichen *jurensis* erreicht, und dabei die obere Region von Zeta einnimmt, während der kleinere darunter liegt. Die Loben sind zwar krauser gezackt, aber doch sehr ähnlich, so dass sie keinen bestimmten Ausschlag geben, wenn man sie auch nicht auf der Scheidewand nachweisen kann. WRIGHT (Lias *Amm.* 413 Tab. 74 Fig. 3—5) bildete zwar zunächst einen kleinen ab, aber später (l. c. Tab. 79) fügte er noch einen zweiten in Zweidrittel natürlicher Grösse hinzu, welchen der Earl of ENNISVILLEN dem „Museum of the Royal School of Mines“ geschenkt hat, und der etwa 46 cm im Durchmesser aus dem Upper Lias von Dorsetshire zu stammen scheint. Sicher deuten lassen sich solche Einzelerfunde selten, möglicher Weise könnte er mit unserm riesigen *lineatus opalinus* (*clavostratus* Tab. 56 Fig. 9) übereinstimmen. A. D'ORBIGNY (Paléont. Franç., terr. jur. I. 318 Tab. 100) bildete sogar einen in $\frac{1}{6}$ natürlicher Grösse ab, der einen halben Meter im Durchmesser erreichte, und damit alle mir bekannten noch übertrifft. Das kann also kein *jurensis* in meinem Sinne sein. Aber was machen? Will man an der Priorität festhalten, und alles wieder ummodellern, was sich seit einem halben Jahrhundert eingebürgert hat; oder will man in dem alten Gleise weiter gehen? Zur Beruhigung kann ich hinzufügen, dass Keiner bis jetzt daran Anstoss nahm, selbst OPPEL (Juraform. 253) nicht, er fügt nur hinzu, dass ihn SIMPSON in Yorkshire *Amm. gubernator* nannte.

Fig. 1 vom Bahnhof Reutlingen liefert uns ein Normal Exemplar von mittlerer Grösse. Auch diesen scheinbar ganzen Gewinden, wie sie

zu tausenden beim Eisenbahnbau in der untersten Zetaregion vorkamen, fehlt zwar das Innere nicht, aber es ist bis zur Unkenntlichkeit zerdrückt, mit keiner Kunst sichtbar zu machen, man weiss nur von jungen Exemplaren, dass der glatt gewölbte Rücken von eiförmigem Umriss gewöhnlich bis ins Innere fortsetzt. Ich wählte ein Exemplar, woran noch am letzten Ende ein Stück der verdrückten Wohnkammer sichtbar blieb. Es erscheint im hohen Grade merkwürdig, wie plötzlich diese Veränderung mit der letzten Scheidewand eintritt: vorher alles mit mergeligem Kalk gefüllt, der den stärksten Widerstand leistete; dann mit einem Male alles nachgiebiger Schlamm. Es kommen dann freilich auch Stücke vor, woran wenigstens der Anfang der Wohnkammer sich gefüllt zeigt, aber ganze vollständige Scheiben in Sammlungen sind noch nicht bekannt. Nackte Formen, wie diese, zeichnen ganz besonders den obersten Lias aus. Häufig ist eine Seite schlecht und zerfressen, die andere dagegen prangt wohlgefüllt in den schönsten Loben. Doch ist es nur Schein, wenn man sie putzen und die Loben einzeichnen will, so stellen sich allerlei Schwierigkeiten ein. Schwierig, ja fast unerklärlich sind die Schmarotzer von *Serpula* und *Bryozoen* (Jura Tab. 40 Fig. 1), die zuweilen in Menge auf den Steinkernen haften, ohne dass eine Spur von Schale bemerkt wird.

Fig. 2 copire ich eine kleine von ZIETEN (siehe pag. 4) entworfene Abbildung, die im Ganzen sehr richtig aufgefasst ist, und uns besonders auch den Lobenschmuck zeigt. Das Bruchstück gestreifter Schale auf der Seitenansicht *s* beweist wohl, dass es nicht aus Württemberg stammt, sondern wahrscheinlich von Uhrweiler im Elsass, wo die Schale noch undeutlich vorkommt. Sehr richtig fiel im Profil *p* die Scheidewand mit den Lobenstücken aus, wozu die abgewickelten Loben *l* passen; nur den Nahtlobus habe ich ein wenig verändert, wovon blos die eine Hälfte auf der Seite sichtbar bleibt, die andere Hälfte *n* sammt dem breiten Bauchlobus habe ich noch hinzugefügt, so dass dadurch ein vollständiges Bild rings vom Scheidewandsaum hergestellt ist.

Fig. 3 liefert uns ein günstig zerschlagenes Stück, woran man die inneren Windungen weit hinein sieht, ohne auf eine Einschnürung zu stossen. Darüber folgen etwa noch ein Dutzend hohle mit Kalkspath tapezierte Dunstkammern, bis bei *w* die gefüllte Wohnkammer beginnt, so dass das lehrreiche Stück immerhin mit dem kleinen Reste der Wohnkammer 9 cm Durchmesser erreicht, und sich dadurch schon als junger *jurensis* erweist.

Wollen wir bis zum Centrum vordringen, so müssen kleine Stücke Fig. 5 durchschnitten werden, um sich bestimmt zu überzeugen, dass die Windungen gleichmässig bis ins Innere fortgehen. Denn so weit die Umgänge über einander liegen, hat sich von der Schale eine dunkle Linie erhalten, die man sammt den Scheidewänden bestimmt verfolgen kann, bis auf ein letztes Fleckchen von 4 mm Durchmesser, wo sie plötzlich durch das Gebirge absorbiert wurden. Nach aussen fehlt nicht bloss die Schale, sondern auch die Querscheidewände giengen verloren, man könnte daher leicht meinen, es sei Wohnkammer, doch blieben auf der Bauchlinie noch rings herum Schalenreste, auch hat die Zerstörung auf die Lobenlinien aussen keinen Einfluss geübt, die sich bis ans Ende, wenn schon undentlich, verfolgen lassen. Hat man sich so von der Glätte der Umgänge wiederholt überzeugt, so kommt uns ein Fund von

Amm. jurensis interruptus Fig. 6 aus dem Eisenbahneinschnitt von Reutlingen ganz unerwartet: denn 6 cm im Durchmesser gleicht die letzte bis ans Ende gelobte Hälfte einem ganz wohl gebildeten *jurensis*; die erste dagegen wird durch vertiefte Furchen nach Art des *Amm. interruptus* ZIEGL. eingeschnürt. Die innern Umgänge sind leider zerstört, so dass wir nicht wissen, wie weit die Gliederung fortsetzte. Da er zusammen mit *jurensis* gefunden wurde, so wollen wir ihn dabei lassen. Genau genommen, mag es wohl eine Varietät desselben sein, wozu vielleicht auch Bruchstücke, wie Fig. 4, gehören, das ich von der Seite *s* und dem Bauche *b* darstellte: die Loben sind schlanker und deutlicher als gewöhnlich, mag es auch schwer halten, die Bauchseite ganz klar darzulegen.

Varietäten darf man bei der unerschöpflichen Menge von Bruchstücken freilich gleich von vorn herein manche erwarten, aber sie erkennen und durch künstliche Bilder fest zu halten, ist mir nicht möglich. Was zunächst die Grösse betrifft, so wird man nicht leicht Lobenstücke finden, die über 7 cm Höhe und 6 cm Breite hinausgingen. Doch könnte man vielleicht einen involutern mit flacherem und einen evolutern mit steilerem Abfall zur Naht unterscheiden. Der gewöhnlichere involutere hat einen mehr eiförmigen Schwung auf dem Rücken; der seltenere evolutere neigt dagegen mehr zum kreisförmigen. Aber die Dinge sind dann so durch Übergänge miteinander verquickt, dass uns die schwachen Unterschiede unter den Händen entweichen. Man wird sich alsbald bewusst, dass man in der Scheidung

nicht zu viel anstreben darf. Dazu kommt nun noch die Verwechslung mit kleinen Exemplaren von

***Ammonites phyllicinctus*.**

Tab. 47 Fig. 7—11.

Wie lange man die eigenthümlichsten Merkmale, Loben auf den Scheidewänden, übersehen kann, davon liefert diese riesige Species aus der obersten Region von Lias ζ ein wichtiges Beispiel. Mir fiel es zuerst beim Eisenbahnbau von Reutlingen auf, und seit der Zeit (BRONN's Jahrb. 1858. 449) bediene ich mich dafür des zusammengesetzten Wortes „*phyllicinctus*“, von Lobenblättern umgürtet, was ich dann später durch einen Holzschnitt (Epochen der Natur 1861 pag. 542) weiter deutlich zu machen suchte. Erst jetzt ist mir die willkommene Gelegenheit geboten, das Wesentlichste davon weiter auseinander zu setzen, wenn ich auch den Raum mit einem ganzen Riesenbilde nicht sperren will, da sie jung durch die Nacktheit ihres gleichen Gewindes sich vom *jurensis* nicht unterscheiden. Nur das jüngere Lager, was ein etwas anderes Aussehen bedingt, macht uns aufmerksam. Ist man nun vollends so glücklich, ein abgetrenntes Lobenstück zu finden, so wird der Doppellobus hinten *h* auf dem Kerne der Scheidewand zum förmlichen Wahrzeichen. Vorn *v* dagegen ahnt man von diesem merkwürdigen Kennzeichen nichts. Denkt man sich nemlich das Thier in seiner Wohnkammer, so setzte der Mantel nicht blos rings an der äussern Schale die Lobenlinie an, sondern der Bauchlobus suchte mit zwei Flügeln auch auf der Scheidewand noch einen Halt. Wäre die Wand erhalten, so würde man darauf auch noch Überreste sehen, aber mit dem Verschwinden der Schale giengen bei der vollkommenen Steinkernbildung auch diese Reste verloren. Anders verhält es sich dagegen auf der Hinterseite, hier erzeugte die Steinkernbildung das Umgekehrte, es kommen nach Wegnahme der Scheidewand die überaus deutlichen Loben zum Vorschein. Haben wir daher einen Steinkern von einer ganzen Scheibe, so sieht man vorn an Stelle des Bauchlobus nichts weiter als ein Loch, erst wenn wir eine gefüllte Kammer wegschlagen, tritt hinten das Kennzeichen ganz unerwartet auf. Das ist auch der Grund, warum es die Schriftsteller fast alle nicht bemerkten, und daher unerwähnt lassen. Der verstorbene EUD. DESLONGCHAMPS war der erste, der es bei einem Fimbriaten aus dem Inferior Oolite von Bayeux (Calvados) sahe, A. D'ORBIGNY (Paléont.

Franç. terr. jur. I. 392 Tab. 130 Fig. 2) bildete es zwar ab, aber spricht nicht davon, er hat es eben nicht gesehen, worüber der einsichtsvolle DESLONGCHAMPS in Caen sehr zornig wurde. Erst in der Petrefactenk. Deutschlands (1846 I. 225) lenkte ich bei Gelegenheit des *Amm. ventrocinctus* die Aufmerksamkeit darauf. Dieser zierliche Ammonit im Gault der Perte du Rhône hat die Scheidewandloben ebenfalls in ungewöhnlicher Schönheit, PICTET (Moll. foss. Grès verts. Tab. 4 Fig. 3) hat ihn später nochmals *Amm. Agassizianus* benannt, aber dies wichtige Kennzeichen nicht gesehen!

Fig. 7 von Reutlingen gibt uns die Lobenlinie der letzten Scheidewand in natürlicher Grösse: der Rückenlobus ist bedeutend kürzer, als der Hauptseitenlobus, welcher mit drei Zacken sich weit ausbreitet; der zweite Seitenlobus bleibt zwar noch ähnlich, aber wird doch schon bedeutend kleiner; nun folgen fast in gerader Linie noch zwei Hilfsloben, dann verschwindet die Linie unter der Naht. Ich habe von dieser Grösse zwei Stücke: bei dem einen, wovon die Loben genommen sind, ist die Wohnkammer verdrückt, der Durchmesser der Lobenscheibe beträgt 29 cm, die Mündung misst 13 cm in der Höhe, und 10 cm in der Breite, alles ist auf das Beste gerundet, und nirgends bis zur Wohnkammer hin eine Verdrückung wahrzunehmen; bei den andern folgt noch ein ansehnlich Stück Wohnkammer, welche in der Rückenlinie 60 cm misst, wodurch die Scheibe einen Durchmesser von 42 cm erlangt; doch da das Lobenende bei 13 cm nur 75 mm Breite erreicht, so ist klar, dass verglichen mit dem vorigen die um 25 mm geringere Mundbreite von Verdrückung herrührt. Man darf daher bezüglich solcher Dimensionsänderungen kein zu ängstliches Bedenken hegen. Störend ist es nur, dass bei so grossen die rohe Erhaltung allerlei Schwierigkeiten macht. Doch will ich noch kurz von einem

zweiten Riesen reden, der auch beim Eisenbahnbau im Reutlinger Bahnhof vorkam, und stellenweis zwischen dem dunkeln Mergel im schönsten blättrigen Gyps schimmert, was unter Umständen für die Fundstelle wichtig werden kann. Sein voller Durchmesser erreicht 46 cm. Da die Mundlinie ziemlich scharf im Gestein aufhört, und in gerader Linie abschneidet, so dürfte der Wohnkammer, die in der Rückenlinie 84 cm Länge hat, und drei Viertel vom letzten Umgange einnimmt, nichts Wesentliches fehlen. Wo die Loben aufhören, ist der Rücken noch schön gerundet, und die Röhre misst 13 cm in der Seitenhöhe, und etwa 9 cm in der Breite, auch bleibt der Lobeneindruck

ganz wie beim *phyllicinctus*, namentlich endigen die Sättel etwas blattförmig, und die Lobenenden zerschlagen sich in viele Spitzen. Aber verfolgen wir nun die umfangreiche Wohnkammer, so schwellt die Schale über der Naht, nach welcher sie schief abfällt, an, und wird dem entgegen auf dem Rücken bedeutend schmaler, so dass wir zuletzt im Querschnitt der Mündung ein Dreieck vor uns haben, was an den Umriss vom *Amm. sternalis* erinnert; das Ende der Mündung kann man auf 23 cm Seitenhöhe, und 13 cm Breite über der Naht annehmen. Doch da der Abfall zur Naht nicht senkrecht, sondern schief ist, wenn auch etwas höher, als beim ersten Riesen, so mögen die Dimensionen, trotz ihrer Verschiedenheit, doch vom Seitendruck herführen. Es findet zwischen den beiden Riesen etwa ein Verhältniss statt, wie beim *jurensis* mit steilerem und flacherem Abfall im Nabel. An Riesenformen von *jurensis* kann man nicht wohl denken, die Lobenspitzen sind stärker zerschnitten und viel spitziger, die obern Sattelenden dagegen zu blattförmig, was noch etwas an Heterophyllen erinnert. Dazu kommen nun noch die

Scheidewandloben Fig. 8: ich habe hier zunächst den kurzen und breiten Rückenlobus *r* dargestellt, in seinem Verhältniss zu dem längern Hauptseitenloben. Schon bei schwachem Kratzen tritt der Siphon hervor. Das Hauptinteresse gewährt jedoch die Bauchseite *b*, welche drei Bauchloben übereinander zeigt: von den beiden Hilfsloben über der Naht findet unter der Naht nur der zweite in dem Nebenbauchlobus sein Gegenstück, welches durch den schmalen hohen Bauchsattel vom symmetrischen Bauchlobus getrennt wird. Dieser Bauchlobus ist anfangs breit, aber sowie die Flügel sich auf die Querscheidewand hinumschlagen, wird er am Unterrande plötzlich schmal, so dass man Mühe hat, die zweispitzigen Enden noch sicher zu erkennen.

Fig. 9 habe ich einen Abgang der Scheidewand von vorn *v* und hinten *h* dargestellt, die man beide zusammenklappen kann. Gerade die Steinkerne von Reutlingen sind in dieser Beziehung besonders günstig, ihre Dunstkammern wackeln aufeinander, sie sind daher leicht auseinander zu nehmen: auf der Vorderseite *v*, wo die Loben *l* hinabgreifen und die Sättel *s* emporragen, sieht man an der Stelle des Bauchlobus *b* ein hinabgehendes Loch, aber keine Spur von Loben; auf der Gegenseite *h* dagegen, wo umgekehrt die Loben *l* heraufgehen und die Sättel *s* hinunter, stellen sich neben dem hervorragenden Bauchlobus *b* die beiden gezackten Flügel in grösster Deutlichkeit ein, und bilden einen förm-

lichen Schmuck auf glatter wenig gewellter Wand. Die gleichen Buchstaben für Loben *l* und Sättel *s* correspondiren natürlich auf beiden Seiten genau, da sie dem Lobenrande ein und derselben Scheidewand angehören. Fig. 10 ist der Bauchtheil einer Scheidewand von 13 cm Seitenhöhe und 10 cm Breite, also zu den grössten gehörig, woran die Spitze des Bauchlobus *b* wegbrach. Man kann solche Spitzen zuweilen Fig. 11 aus der Lobenhöhle wegnehmen, und von dem Rücken *r*, der Seite *s* und dem Bauche *b* betrachten, woran unten die dicken Fortsätze, zwischen welchen die Endspitze liegt, die Flügel der Scheidewandloben bezeichnen.

Obwohl bei Reutlingen, wo die Species zuerst erkannt wurde, nur vollständige Steinkerne vorkamen, so habe ich doch schon vor vielen Jahren von Reichenbach am Rechberg nördlich Donzdorf eine bis ans Ende gelobte Scheibe von 28 cm Durchmesser mit vollständig erhaltener glatter Schale bekommen, die ich lange für *jurensis* hielt. Übrigens muss man sich sorgfältig hüten, nicht in den *penicillatus* hinein zu gerathen, der jedoch entschieden die runde Röhre der Lineaten hat.

Ammonites lineatus ζ.

Tab. 48 Fig. 1.

Der *lineatus* pag. 340 ist eine jener Characterformen mit geringer Involubilität, die in der Oberhälfte des Lias beginnt, und dann mit weniger Unterbrechung vereinzelt bis in den Weissen Jura heraufreicht. Beim Eisenbahnbau kamen hier oben im Zeta von Reutlingen eine ganze Reihe nackter Kerne bis 40 cm und darüber vor, welche die schönsten Lobenstücke liefern würden, wenn sie mehr ausgewittert wären. Im Gamma-Delta pflegen die Röhren runder zu sein, und trotz der Steinkernbildung fehlen die Querstreifen nicht ganz, hier oben dagegen ist die Mündung entschieden breiter als hoch, und die Nacktheit der Steinkerne so vollkommen, dass die Spuren von Streifungen, welche die Schalen etwa haben mochten, gänzlich verloren giengen.

Fig. 1 ist ein Bruchstück mittleren Umfangs, woran die Pracht der Loben nicht blos vollständig die Oberfläche des Steinkernes deckt, sondern woran auch die halbmondförmigen Flügel der Scheidewandloben bei *q* in ganz ungewöhnlicher Grösse und Deutlichkeit auftreten, sie umfassen die Basis des folgenden abgebrochenen Bauchlobus so weit auf beiden Seiten, dass vorn nur noch eine kleine Lücke bleibt, wo die Zacken nicht hingreifen. Dazwischen senkt sich dann die kleine End-

spitze hinab, welche an der Bauchseite *b* durch einen kleinen Mediankegel deutlich in zwei symmetrische Büschel getheilt wird. Hier sieht man auch, wie die zweiten grossen Flügel des Bauchlobus mit ihren äussersten Spitzen noch über die Nahtlinie hinaus greifen, und auf den vollständigen Scheiben von aussen sichtbar werden mussten. Die Nahtlinien *nn* werden links und rechts von je einem schmalen Lobus begleitet, wovon die innern dem Nebenbauchlobus, die äussern dagegen dem einfachen Hilfslobus angehören, an einer Stelle, wo *jurensis* unterschieden zwei ausbildete. Alles das tritt so klar hervor, wie man es bei einem *lineatus* δ nicht leicht finden wird, weil diese Parthie gar häufig verdrückt erscheint. Der schmale Rückenlobus *r*, obgleich auch sehr zackig entwickelt, tritt doch an Grösse sehr gegen den Hauptlateral zurück. Seine Mitte wird durch den Siphon, welcher sehr oberflächlich sitzt, auf das bestimmteste fixirt, und die Spitzen des buschförmig verbreiteten Hauptseitenlobus *s* bis an diese Mittellinie herangreifend, umwallen ihn gänzlich, so dass an der äussern Schale kein Raum bleibt, wo die Zacken nicht hingingen. Das alles treu darzustellen, ist schwierig, ja kaum möglich, weil die Art der Erhaltung nicht immer für die genaue Beobachtung günstig ausfiel. Namentlich stören die Lücken zwischen den Lobenlinien, die zwar auf den Anblick im Ganzen vortheilhaft wirken, aber das genaue Verfolgen der Lobenlinien erschweren und sogar verhindern.

Es kommen hier Grössen vor, welche die des *lineatus gigas* pag. 309 von Achdorf nicht bloss erreichen, sondern vielleicht noch übertreffen: ich habe ein Lobenstück von 73 cm Länge vor mir, welches drei Viertel eines Umganges von 37 cm Durchmesser umspannt. In der Mitte durchgebrochen, ist das Lumen der Röhre 12 cm breit und 10,5 cm hoch, das Ganze wiegt gegen 14 Kilogramm. Wohnkammer ist noch nicht vorhanden, käme von dieser nur noch ein Stück hinzu, so wären die Riesen im Gamma übertroffen. Es ist ein nackter Steinkern; ohne Spur von Rippung schliesst er sich eng an unser kleineres Bild an. Weisse Gypsblätter schimmern im Gestein, besonders auf den Abgängen der Scheidewände.

Ich habe mehrere ähnliche Formen seiner Zeit von Reutlingen bekommen, die auf der von Mergel umhüllten Oberfläche überall zwar die zerschnittenen Loben durchscheinen lassen, aber sonst keine Spur von Rippen verrathen. Nur einige Ausnahmen sind dabei, woran sich von Zeit zu Zeit eine schwache Erhöhung zeigt, die auf den glatten

Steinkernen zwar kaum hervortreten, aber möglicher Weise einen Fimbriatencharacter andeuten könnten. Am besten sehe ich es an einer Scheibe von 35 cm Durchmesser, die schon einen halben Umgang Wohnkammer hat. Der Anfang des letzten Umganges beginnt mit 86 mm Breite und 71 mm Höhe, darauf stellen sich die Wellenhöhen in Abständen von 4 cm ein, die dann gegen das Ende der Wohnkammer sich auf 6 cm erweitern, während die letzte Kammer auf 120 mm in die Breite und 97 mm in die Höhe wächst. Ein gewisses Interesse gewährt trotz ihrer Undeutlichkeit die Sache immer, weil sie zeigt, wie allmählig die Veränderung im Aufsteigen der Ablagerungen von unten nach oben vor sich geht. Unter

Amm. linulatus Tab. 48 Fig. 2 will ich einen kleinern beschreiben, der ohne Wohnkammer etwa 13 cm im Durchmesser erreicht. Er lässt sich sogleich durch viel bedeutendere Involubilität von seinem evoluten Begleiter unterscheiden. Über der Naht fällt die Schale plötzlich senkrecht ab, es bildet sich da eine breite Fläche aus, welche die beiden Hilfsloben h_1, h_2 einnehmen, während auf den Seiten nur die beiden Laterale l_1, l_2 stehen. Die Mündung ist etwa 80 mm breit und nur 58 mm hoch, das ist ganz im Character der Zetalineaten. Flüchtig betrachtet, könnte man ihn nach seinem ganzen Wesen gar leicht für eine Abänderung des *Amm. jurensis* halten, namentlich auch bezüglich der beiden Hilfsloben, die eher dorthin weisen, als auf *lineatus*. Wie die ansehnlichen Löcher nächst dem Bauchlobus beweisen, so müssen die Nebenbauchloben noch sehr entwickelt sein, alles das sind Homologa von den beiden kleinen Zäckchen des *lineatus* neben der Nahtlinie n . Diese Unterschiede allein könnten uns schon beweisen, dass wir eine sehr verschiedene Form vor uns haben. Doch spielt der Hauptlateral mit seinen fast paarigen Zacken noch eine Hauptrolle. Ich habe nur zwei Exemplare vor mir, beide von gleichem Durchmesser 13 cm, aber den einen schlankern von Gross-Eislingen hielt HEHL für *jurensis*, es hängt noch ein kurzes Stück der Wohnkammer daran, und die letzte Scheidewand ist 59 mm breit; der andere runde, unsere Abbildung, von Heiningen ist etwas plumper und misst 80 mm in der Mundbreite. Ich habe ihn vor vielen Jahren für eine Numismalisform gehalten, was er aber wohl nicht ist, obgleich beide ein ganz gleiches Ansehen haben. Hier ist vielleicht auch *Amm. sublineatus* OPP. (Paléont. Mitth. I Tab. 43 Fig. 4—6) zu vergleichen, dessen Mündung ebenfalls breiter als hoch ist, welcher jedoch Rippung zeigt,

viel kleiner bleibt, und im obern Epsilon zusammen mit *bifrons* lagern soll.

Ammonites interruptus.

Tab. 48 Fig. 3—8.

ZIETEN (Verst. Württ. pag. 20 Tab. 15 Fig. 3) entlehnte diesen bezeichnenden Namen von SCHLOTHEIM für eine scheinbar markirte Species aus dem Lias ζ bei Gross-Eislingen (Petref. 1820 pag. 79), der darunter einen verkiesten Ammoniten aus dem Ornatenthone von Thurnau verstand, welcher offenbar mit *convolutus* (l. c. pag. 69) zusammenfällt, der öfter auch ähnliche Einschnürungen hat, und jetzt auf meine Veranlassung (Flözgeb. Würt. 1843 pag. 382) allgemein angenommen ist. Was BRUGUIÈRE (Encycl. méthod. Vers I pag. 41) und nach ihm LAMARCK (Hist. nat. anim. sans vertèb. 1822 VII. 639) *interruptus* nennen, bezieht sich nicht auf Querfurchen, sondern auf ein charakteristisches Bruchstück mit Längsfurche bei LANGIUS (hist. lapid. 1708 pag. 98 Tab. 25 Fig. 5), welche lebhaft an *Amm. Parkinsoni* erinnert, und daher auch keine Verwechslung zulässt. Wenn dem ungeachtet A. D'ORBIGNY (Pal. Franç. terr. jurass. I. 320 Tab. 101) den bezeichnenden Namen von ZIETEN verwarf, und einen nichtssagenden *Amm. Germaini* (nach einem Mons. GERMAIN) an die Stelle setzte, so war das unnöthig. Auf die Verwechslung mit *Amm. hircinus* muss man sehr achtsam sein, derselbe ist aber hochmündiger, und hat schiefe Furchen (*oblique interruptus*). Vergleiche hier auch den kleinen *tortisulcoides* pag. 338. Es gibt zwei Varietäten: eine glatte und eine gerippte, doch gehen beide in einander über. Leider sind ganze Exemplare nicht gewöhnlich, man hat es meist mit Bruchstücken zu thun, was die genaue Bestimmung erschwert. Hier muss übrigens der tiefer gelegene *interruptus* Tab. 48 Fig. 3—6 sorgfältig verglichen werden. Ja da die ganze Sippschaft zur Familie der Lineaten gehört, so sind vor allen auch die leider selten erhaltenen innern Umgänge von *torulosus* in Erwägung zu ziehen.

Amm. interruptus laevis Fig. 3 von Reutlingen mit acht Einschnürungen auf dem letzten Umgange, bis an das Ende gelobt und von 53 mm Durchmesser, gehört schon zu den grössern. Seinem Gewicht nach enthält er viel Schwefelkies, was gewöhnlich auf die oberste Region von Zeta hinweist. Von Rippen sieht man auf den Steinkernen nicht die Spur. Mit ihm zusammen kommt das noch grössere Bruchstück

Fig. 4 vor, was bis an das Ende gelobt, unten nur noch eine Einschnürung zeigt; das Übrige ist vollkommen glatt, und deutet durch seinen elliptisch geschwungenen Rücken mit Entschiedenheit auf *jurensis* hin, womit auch die Loben stimmen. Auf der Bauchseite meint man schon schwache Eindrücke von Rippen zu sehen. Er stammt dem Ansehen nach von derselben Stelle, wie *jurensis interruptus*, mit dem er wahrscheinlich übereinstimmt, obgleich er schon wieder etwas grössere Dimensionen hat. Bedeutend kleiner ist Fig. 5 von Gross-Eislingen aus Oberzeta. Es ist das ein Hauptfundort im Lande, wo glatte und gerippte durcheinander liegen. Unser Bild, dem Herrn Verleger Koch gehörig, ist von seltener Schönheit, denn man kann wohl sieben Umgänge bis zur Anfangsblase verfolgen, die leider etwas undeutlich ausfällt. Die Loben sind bis über den fünften Umgang hinaus gerade Linien, dann erst bildet sich der einfache Bogen für den Hauptlateral aus (x vergr.). Ich lege jedoch auf solche Jugendmerkmale kein grosses Gewicht. Wie die letzte Scheidewand zeigt, so ist trotz des unbedeutenden Durchmesser von 4 cm schon die Hälfte des letzten Umganges Wohnkammer. Übrigens zeigt sich auf den Stellen des Steinkerns r keine Spur von Streifen, ja selbst auf der Schale, die stellenweis vorhanden ist, suche ich vergebens darnach, höchstens bemerkt man darauf undeutliche Anwachsstreifen. Damit im Gegensatz steht nun

Amm. interruptus striatus Fig. 6 von Reutlingen, der schon entschieden einen Übergang zum gleich darüber folgenden *torulosus* bildet. Die Streifen pflegen besonders deutlich auf dem runden Rücken hervorzutreten, das gibt ihm ausserordentliche Ähnlichkeit mit *convolutus* im Ornatenthon. Daher habe ich lange gemeint (Cephalop. pag. 169), die dunkelfarbige Abbildung bei ZIETEN 15. 3 könnte möglicherweise gar nicht aus dem Lias, sondern aus dem Ornatenthone stammen, und dann erst recht mit der SCHLOTHEIM'schen Benennung stimmen. Später überzeugte ich mich, dass schon Dr. HARTMANN sie viel bei Gross-Eislingen sammelte, darunter namentlich viele kleine Kammerstücke Fig. 7, die zu bestätigen scheinen, dass sie gewöhnlich nicht grösser wurden. Die Loben sind *Jurensis*-artig, über der Nahtlinie n liegt ein Hilfslobus, und darunter ein ähnlich gestalteter Nebenbauchlobus. Wie markirt die Rippen sich zuweilen ausbilden, zeigt Fig. 8 von Wasseralfingen, welche aus Schwefelkies besteht. Wäre man hier des Fundorts nicht sicher, so könnte man in der Bestimmung sehr irre gehen. Die Einschnürungen sind tief, und gewöhnlich vorn von einer

grossen Rippe begrenzt. Auf den innern Umgängen treten die Rippen sehr zurück. Ein Theil des letzten Umganges scheint schon zur Wohnkammer zu gehören.

Ein etwas absonderliches Ansehen zeigt Tab. 48 Fig. 9 von Schömburg zwischen Balingen und Rottweil. Er hat eine lichtere gerippte Schale mit zahlreichen Einschnitten, und eine vollkommen runde Mündung, was mit Entschiedenheit für innere Umgänge von *torulosus* spricht, mit dem er wahrscheinlicher Weise zusammen gelegen hat; man wird sogar schon durch sein Ansehen daran erinnert. Doch stelle ich ihn zur Vergleichung hier hin, weil auch zu Gross-Eislingen zusammen mit den andern im achten ζ Wohnkammerbruchstücke Fig. 10 von dunklerer Farbe mit gleicher Schalendecke vorkommen. Auch WRIGHT (Lias *Amm.* pag. 416 Tab. 76 Fig. 6) bildete ein solches Exemplar unter *hircinus* „aus Deutschland“ ab, aber dies ist wohl unzweifelhaft das innere Gewinde von *torulosus*. Man sieht an solchen beschalteten deutlich, dass auch die Schale, wie der Kern, die gleichen Einschnürungen erleiden.

Amm. hircinus Tab. 48 Fig. 11. 12. SCHLOTHEIM (Petref. 1820 pag. 72) führt ihn aus dem Lias von Aschach bei Amberg an, beschreibt ihn vorzüglich, und citirt dabei die gute Abbildung von KNORR (P. II. 1 Tab. A Fig. 12). „Die wulstförmig breiten Erhöhungen werden von ziemlich tiefen Furchen unterbrochen, welche sich in krummer Biegung auf dem Rücken verbinden und hervorspringende Absätze bilden.“ SCHÜBLER bei ZIETEN 15. 4 nannte daher das bezeichnende Vorkommen im obern Zeta bei Wasseralfingen *Amm. oblique interruptus*. Eine nahe Verwandtschaft mit *interruptus*, die beide zusammenlagern, lässt sich nicht läugnen. ORBIGNY (terr. jur. I pag. 569) hat ihn daher mit *interruptus* zusammengeworfen. Auch WRIGHT (Lias *Amm.* 415 Tab. 75 Fig. 4—7) bildete von Frocester (Gloucestershire) und der Yorkshireküste vortreffliche Exemplare ab, während er vom achten *interruptus*, den er damit für identisch hielt, keine Abbildung gibt. Schon das Stück einer grossen Wohnkammer Fig. 11 von Wasseralfingen gibt von der Seite *s* wie vom Rücken *r* ein vom achten *interruptus* sehr verschiedenes Bild, die namentliche Verschmälnerung auf dem Rücken ist daran schuld. Selten, dass man die kleinern Scheiben Fig. 12 einmal tadellos findet, wenigstens ist das Centrum schwer zu reinigen. Häufig haben die Scheiben von dieser Grösse schon ein ansehnlich Stück Wohnkammer (Cephalop. Tab. 6 Fig. 10). Da sie oben in der

Aalensis-Schicht bei Wasseralfingen verkalkt liegen, so kommen sie in Franken am Donaumainkanal bei Dörlbach verkiest Fig. 13. 14 in ausserordentlicher Erhaltung und Menge vor, bunt durcheinander, glatt wie *jurensis*, und eingeschnürt wie *hircinus*. Gewöhnlich ging die Wohnkammer verloren, aber der verkieste Rest gehört der vollständigen Zahl erhaltener Scheidewände an, wie in Fig. 13 die Enge der letzten Dunstkammer verglichen mit den vorhergehenden zeigt. Schon auf den Scheidewänden kann man die Zahl der Lobenstücke bestimmt erkennen, zwei kleine Hilfsloben ausser- und ein Nebenbauchlobus innerhalb der Naht. Die kleine verkieste Fig. 14 von dort mag zeigen, wie zeitig sich schon die schiefen Furchen einstellten.

Ammonites serrodens.

Tab. 48 Fig. 15—17.

In meiner Petrefactenkunde Deutschlands (Cephalop. pag. 120 Tab. 8 Fig. 14) zeichnete ich im obern Zeta einen scharfkieligen Ammoniten aus, auf dessen glatten kalkigen Steinkernen die Lobenlinien wie eine Säge in absoluter Deutlichkeit hervorquellen. Diese Art der Lobenbildung findet sich auch bei *heterophyllus* etc. in der obersten Region von Zeta. Der Lias von Balingen bis Wasseralfingen liefert die Hauptfundorte, doch habe ich schon Anfangs der vierziger Jahre beim Bau des Donaumainkanals ansehnliche verkieste Stücke gefunden wie die Probe eines kleinen oben Tab. 24 Fig. 25 zeigt. Es fällt auf, dass weder ORBIGNY noch WRIGHT seiner erwähnen, nur DUMORTIER (Étud. Paléont. Dép. Jura Bassin du Rhône 1874 IV Tab. 58 Fig. 2. 3) gibt aus dem Mergel von Saint-Romain einen zwar etwas breiten Munddurchschnitt, aber charakteristische Loben davon. Es lässt sich zwar nicht läugnen, dass *oxynotus* Tab. 22 durch seinen schneidenden Kiel schon grosse typische Ähnlichkeit hat, aber die kurze Zahnung der Loben, und ihr gedrängter wenig geschwungener Verlauf erinnert schon mehr an den nachfolgenden *discus* ZIET. aus Braunem Jura β. Sind die Exemplare nicht verdrückt, so erreicht die Mündung über dem letzten Drittel der Höhe eine ansehnliche Breite, von welcher aus die Schale allmählig zur Naht abfällt, und einen recht ausgeprägten Nabel erzeugt. Der Durchmesser der gekammerten Scheiben erreicht 16 cm, aber dazu kommt dann noch eine ansehnliche Wohnkammer, welche gewöhnlich verdrückt ist. Sie gehören jedenfalls zu den eigenthümlichsten Formen, die das Ende unseres Lias noch auszeichnen:

zunächst der schmale und kurze Rückenlobus, der wie ein Reiter beiderseits auf dem schmalen Rücken sitzt; dann folgt der übermässig breite Rückensattel, der durch einen ansehnlichen Secundärlobus halbirt wird; die beiden Laterale machen nur einen Doppelschwung, worauf die Hilfsloben sich in lauter kleine Bögen zerschlagen, worunter drei sich einigermaßen durch Grösse hervorthun, doch ist darin keine Beständigkeit.

Fig. 15 von Reutlingen gehört zu dem mittelgrossen, woran die gelobte Scheibe etwa 12 cm Durchmesser erreicht, dann folgt noch ein Rest von der Wohnkammer. Die gedrängten Lobenlinien liegen zwar deutlich da, aber der Mergel verdeckt die Zacken stellenweis so, dass die Verfolgung besonders über der Naht nicht ganz leicht ist. Die Anschwellung der Seiten hat etwas durch Druck gelitten, die letzte Scheidewand misst daher bei 60 mm Höhe nur 23 mm in der grössten Breite.

Eine etwas grössere Scheibe von Wasseralfingen misst ohne Wohnkammer etwa 15 cm im Durchmesser mit einer Seite von 7 cm bei einer Breite von 35 mm, sie ist also fast halb so breit als hoch.

Meine grösste Scheibe von Reutlingen erreicht zwar 20 cm im Durchmesser, aber dabei ist schon ein ansehnliches Stück von Wohnkammer, so dass die letzte Scheidewand Fig. 16 auch nicht über 7 cm Höhe bei 35 mm Breite erreicht, die Hilfsloben bilden hier drei deutliche herabhängende Bogen, der kleine Rückenlobus r umfasst mit seinen zwei Spitzen den schneidigen Rücken. Endlich

Fig. 17 male ich noch eine deutliche Scheidewand ab, um von der Breite und Involubilität ein Bild zu geben: man sieht daran, wie stark der Rückenlobus gegen den einmal gebuchteten Rückensattel zurücktritt; dann kommen die Stellen l_1 und l_2 für die Hauptseitenloben; das Übrige sind nur schwache Hilfsloben, wovon je drei auf jede Seite des Bauchlobus fallen.

Wenn jüngere Schriftsteller solche Characterformen mit *oxynotus* zum *Amaltheus* stellen, so hat das wenig Sinn. Grösser ist dagegen die Verwandtschaft mit *discus* ZIETEN, wie wir im Braunen Jura β auseinandersetzen werden.

Ammonites insignis.

Tab. 49 und Tab. 50.

ZIETEN (Verst. Württ. pag. 20 Tab. 15 Fig. 2) bekam dieses wichtige Ammonshorn von SCHÜBLER, der es „aus dem Lias-Sandstein von Reichenbach im Thal“ erhalten haben wollte. Dem ganzen Ansehen nach stammt es allerdings aus dem achten Lias ζ. Es ist eine rundrückige Varietät von 74 mm Durchmesser, deren innere Windungen, ungewöhnlich deutlich daliegend, „mit einer Reihe runder Knoten besetzt sind, von welchen aus die Rippen dreigablig bis an die Rückenlinie hinlaufen.“ Diese im Alter vergänglichen Knoten haben ihm den unpassenden Namen Knotenammonit (*Hammatoceras* HYATT) eingetragen. A. D'ORBIGNY (Terr. jur. 347 Tab. 112), der ihm übrigens sein Lager schon ganz richtig über *bifrons* anweist, bildet ein Exemplar von 18 cm in halber natürlicher Grösse ab, das eine ausgezeichnete dreieckige Mündung hat; dabei beschreibt er schon Scheiben von 30 cm Durchmesser, „l'une des plus remarquables sous le rapport de ses changemens de forme, suivant l'âge et le sexe des individus,“ wovon wir freilich zur Zeit wenig wissen. Ich habe übrigens vor vielen Jahren von Charolles (Saône et Loire) ein Exemplar bekommen, das vorzüglich erhalten ohne Wohnkammer schon 36 cm misst. WRIGHT (Lias Amm. 453 Tab. 65. 66) hat die englischen Varietäten unter *Harpoceras insigne*, die von SIMPSON nochmals *A. Phillipsii* genannt wurden, vortrefflich dargestellt. Ob der kleine breitmündige (l. c. Tab. 75 Fig. 1—3) auch dazu gehöre, möchte ich bezweifeln, je nach dem Lager könnte er sogar möglicher Weise aus der Gruppe des *Murchisonae* stammen. Dagegen schliessen sich der kleine *sternalis*, welcher schon in der ersten Jugend mit dreieckiger Röhre beginnt, und der comprimirt *variabilis* ORB., „welcher ausschliesslich den Schichten des *A. jurensis* angehört“, auf das Engste an.

Die Zahl der Spielarten geht hier ins Unendliche, fast jede Scheibe hat Eigenthümlichkeiten, welche man zeigen möchte, wenn die Exemplare nur nicht wegen ihrer bedeutenden Grösse zu viel Platz einnehmen: mit den kleinen rundrückig-gekielten fängt es an, allmählich lassen die Rippen nach, der Kiel verschwindet, aber der Rücken bleibt doch noch entschieden rund; bei andern verengt sich der Rücken bedeutend, wird sogar schneidend und erzeugt im Querschnitt ein ausgezeichnetes gleichschenkliges Dreieck (*trigonatus*). Diese dreieckigen

Schalen können dann glatt oder dick gerippt, breit oder comprimirt sein. Die Loben sind dabei sehr zerschnitten, und passen trotz des Kieles zu keinem Falciferen. Hätten sie den Kiel nicht, so würden sie noch die meiste Ähnlichkeit mit *angulatus* pag. 24 im untern Lias bekommen, namentlich auch in Hinblick auf den schiefen Hilfslobus. So ist man bei einer guten Species immer wieder genöthigt, einen möglichst abgegrenzten Typus herauszugreifen, und die Abänderungen durch Beiworte zu bezeichnen. Es erscheint mir da doch sehr erschwerend, wenn man diesen Typus mit BAYLE (Explicat. Carte géol. France Tab. 81) *Hammatoceras insigne* nennen wollte, während *Insigniceras* sich gleichsam von selbst anböte. Sie für Falciferen auszugeben, erscheint mir widernatürlich. An die Spitze stelle ich den

Amm. insignis ovalis Fig. 1 aus der Jurensisschicht von Heiligen, der ausgewachsen 31 cm Durchmesser erreicht. Um den ganzen Eindruck sammt den Veränderungen vorzuführen, brauchte ich blos ein Mittelstück von 9 cm Breite zu geben, dann stossen wir mit dem vierten Umgange schon auf die schön gerippte Spirale des Centrums, deren Mündung (Fig. 2. m_1) mindestens so breit als hoch vollkommen mit dem ZIETEN'schen Urbilde stimmt: wir sehen über der Naht eine Reihe von Knoten, von welchen tief zweispaltige Rippen ausgehen, zu welchen sich nur hin und wieder eine dreispaltige gesellt. Das Innerste ist gewöhnlich bedeckt, aber dasselbe kann man sich durch kleine ergänzen, die hin und wieder mit den grossen vorkommen. Der dritte Umgang faulte heraus, nur dadurch wurde es möglich, den vierten gerippten vollständiger blosszulegen, bis über den zarten Kiel hinaus, der durch seine Feinheit sich wesentlich von Falciferenkielen unterscheidet. Die Rippen werden im dritten Umgange schon sehr un deutlich, am Anfange des zweiten sind sie gänzlich verschwunden. So gelangen wir zur Wohnkammer, die drei Viertel des letzten Umganges einnimmt, nur dass am Kiele noch kaum sichtbare Wellen von groben Rippen durchschimmern. Die Mündung ist am Ende 77 mm breit und 95 mm hoch, zeigt auf dem Rücken einen elliptischen Schwung, kaum dass in der äussersten Kielgegend ein kleiner Wulst hervortritt. Die beiden Seitenloben nehmen fast den ganzen Raum bis zum Abfall über der Naht ein, von woher noch der grosse Hilfslobus schief heraufgreift, wie das ORBIGNY 112. 3 schon so gut von *insign. trigonatus* gegeben hat. Der zweite Seitenlobus verlor dadurch an Raum, und musste in seiner Entwicklung zurückbleiben.

Offenbar ist dieser ovalmündige, welcher mit WRIGHT 75. 1 stimmt, die ächte ZIETEN'sche Species, welche in ihrer Flachheit mit weitem Nabel an den Habitus von Planulaten erinnert. Vom Eisenbahnbau bei Reutlingen bekam ich einen solchen flachen von 30 cm Durchmesser mit einer Nabelbreite von 15 cm. Da schon drei Viertel des letzten Umganges zur Wohnkammer gehören, so kann wenig mehr fehlen, und doch bildet die unverdrückte Mündung auf dem Rücken einen halb elliptischen Schwung von 80 mm Länge und 65 mm Breite. Etwas kleiner ist ein zweiter von 27 cm Durchmesser und reichlich 13 cm Nabelbreite, allein derselbe hat noch keine Spur von Wohnkammer angesetzt: Fig. 2 habe ich die Mündung *m* angegeben, die 7 cm breit und 8 cm hoch zwar schon zum dreieckigen sich neigt, aber in viel bedeutungsloserer Weise als beim *trigonatus*. Rippen sind auf dem letzten Umgange und weiter hinein schon gänzlich verschwunden, alles ist mit in einander verschränkten Loben *l* bedeckt, in welche man sich trotz der deutlichen Zackungen doch schwer hinein findet, erst wenn man sie mit Farbe einzuzichnen vermag, sieht man die Bedeutung der beiden ungleichen Zacken des Hilfslobus ein.

Kranke Fig. 3 kamen auch bei Holzmaden vor, wo der Kiel *k* gänzlich auf die Seite gerückt ist, ohne dass der Rückenlobus *r* dem nachfolgte, dieser blieb vielmehr genau in der Medianlinie zurück, ohne von seiner Symmetrie auch nur das Geringste aufzugeben, der kranke Kiel halbirte vielmehr den Rückensattel, indem er dessen Secundärlobus entlang sich hinabzieht. In Folge dessen ward nun die Rückenlinie vollständig rund. Anfangs gehen die Rippen verdickt hinum und machen die Schale etwas schief, indem sie zur linken Seite, wo die Kiellinie verläuft, hinüber streben. Aber alsbald verschwinden sie gänzlich, die Schale wird glatt, und wenn die kleine Erhöhung bei *k* nicht blieb, würde man aus den Loben allein nichts von der Krankheit merken.

Fig. 4 ist die Rückenansicht einer Scheibe von 85 mm Durchmesser, die vollständig mit den innern Umgängen von Fig. 1 übereinstimmt. Der kleine Kiel *k* klebt nur so auf den gerundeten Rippen drauf, fällt stellenweise sogar ab, und der eigentliche Siphonalstrang, welcher nun zum Vorschein kommt, liegt erst darunter, das Lumen der Röhre ist genau so breit als hoch. Daran schliessen sich dann eine ganze Reihe kleiner Fig. 5—7 an, wovon freilich jede wieder ein etwas anderes Merkmal hat, aber alle zeigen einen runden Rücken,

und machen auf uns den gleichen Eindruck. In Frankreich (Mende, Milhau) kommen sie verkiest in grosser Menge vor, während sie bei uns nur selten erscheinen, und in dem grauen Kalke sich nur schlecht erhalten haben; die Mündung der kleinen Fig. 5 ist entschieden breiter 16 mm, als hoch 10 mm, mit deutlichen Rippen und Kiel. A. D'ORBIGNY 112. 5 bildet fast den ganz gleichen ab, ob der aber zur Riesenform von Charolles pag. 391 gehört, das ist eben bei solchen Angaben meist die Frage. Fig. 6 hat zwar eine etwas rundere Mündung, aber der Rippencharacter bleibt ganz der gleiche, nur dass die Knoten bei solcher Brut weniger hervortreten. Fig. 7 hat sogar eine völlig deprimierte Mündung, 12 mm breit und 4 mm hoch, was schon dem blossen Auge in hohem Grade auffällt. Aber alles das sind bei uns Seltenheiten, zur Entscheidung fehlt es uns an genügendem Material.

Amm. insignis pustulosus Tab. 49 Fig. 8. 9 möchte ich eine Varietät heissen, die noch bezüglich der tiefen Rippenspaltung durchaus an *insignis* erinnert, aber die ganze Zeichnung ist so geschwollen und unbestimmt, dass man beim ersten Anblick meint, etwas wesentlich Verschiedenes zu haben. Auch ist die Zunahme in die Höhe sehr langsam, die Loben haben nach Art der Falciferen schlanke Körper, nur der Nahtlobus greift mit seinen zwei ungleichen Spitzen schief herein, was uns sofort an *insignis* erinnert. Ein Kiel ist zwar vorhanden, aber schwach. In Frankreich nennt man höchst Verwandte schon *variabilis*, aber mit Messen und Beschreiben kommt man nicht aus, eine treue Abbildung geht da über alles. Zunächst gebe ich eine verkieste Fig. 8, deren Fundort ich nicht bestimmt kenne, möglicher Weise könnte sie sogar französisch sein. Mit Zwei- und Dreispaltung bringt man alle Rippen unter, so viele Knoten stehen über der Naht. Das geht weniger bei Fig. 9, die in grauen Mergel verwandelt von Heselwangen stammt. Hier sind zwar einige Knoten da, von denen die tiefe Spaltung ausgeht, aber man kann nicht alle Zwischenrippen damit vereinigen. Der Kiel ist mager und ragt wenig hervor. Nach der Gebirgsmasse zu urtheilen liegt er etwas tiefer zusammen mit *bifrons*, könnte daher für einen Vorläufer des *insignis* angesehen werden. Da er ohnehin nur selten vorkommt, möchte ich kein Gewicht darauf legen. Es sind das eben Mischformen, die erst nach bessern Erfunden richtig gedeutet werden können. Wenn man auf die Niedrigkeit der Mündung sieht, so scheint *Amm. Allobrogensis* DUMORTIER (Bass. du Rhône Tab. 19 Fig. 1) von la Verpillière ziemlich damit

übereinzustimmen, aber es war nur ein Exemplar bekannt. Dazu ist es denn doch nicht genug markirt.

Amm. insignis compressus Tab. 49 Fig. 10 will ich ein Prachtstück von Ohmden nennen, welches zwischen *ovalis* und *trigonatus* mitten inne steht. Ich brauche davon nur eine Profilansicht zu geben, um ihn sofort von seinen Verwandten unterscheiden zu können. Flüchtig angesehen gleicht er einem Riesen-*radians*, aber in seiner weitern Entwicklung nimmt die Röhre einen markirten dreieckigen Umriss an. Vollständig gedacht erreicht die bis ans Ende gelobte Scheibe 27 cm Durchmesser, dazu würde dann noch die ganze Wohnkammer kommen. Aber da am vordern etwa 8 cm langen Ende der Rücken verletzt ist, so bilde ich blos die völlige Scheibe von 25 cm ab: dann misst die vollständige Mündung 10 cm in der Höhe und am breitesten Ende über der Naht 65 mm, von hier ab zur Naht fällt die Schale senkrecht ab, während sie zum schneidigen Kiel hin eine nur wenig bauchige Ebene bildet. In der letzten Hälfte des äussern Umganges sind alle Rippen verschwunden, dann setzen sich neben dem Kiele, wie bei *Parkinsoni* und *angulatus*, Anfänge von Rippen an, die auf den innern Umgängen alsbald die ganzen Seiten decken. Hier mag dann die Röhre den Umriss eines hochmündigen *insignis* annehmen, doch ist dieser Theil der Beobachtung gänzlich unzugänglich, man sieht nur, wie über der Naht sich Knoten einstellen, von welchen die tiefe Gabelung der Rippen ausgeht. Der mittelgrosse Nabel hat 85 mm Durchmesser, nimmt also ein Drittel von der ganzen Scheibe ein. Wo der letzte Umgang unter der Mündung hervortritt, ist er 49 mm hoch und 27 mm breit, entspricht also ganz einem hochmündigen *insignis*. Die Loben sind zwar ganz zerschlagen, und nach ihren vielen Zacken schwer zu verfolgen, doch findet man über der Naht den grossen schiefen Zacken des Hilfslobus *h* sehr leicht, und bei einiger Übung kann man auch auf dem Abfall im Nabel *a* die beiden zugehörigen kleinern Zacken freilegen. Beide, *h* und *a* bilden den ganzen Hilfslobus, welcher auf der breiten Kante über der Naht reitet.

Amm. insignis variabilis Tab. 50 Fig. 1 ist eine der schönsten Plattformen aus der Jurensisschicht von Ohmden, denn bei einer Scheibe von 133 mm Durchmesser erreicht die letzte Kammerwand *w* erst 45 mm Höhe und 32 mm Breite, doch spitzt sie sich oben bei sonst vollkommener Rundung schon ein wenig zu. Diese Rückenverengung verliert sich bereits gänzlich in der darunterliegenden Wand *w*, die

nur 30 mm hoch und 20 mm breit, also schon ziemlich verschiedene Ausdehnungen angenommen hat. Verglichen mit dem jungen *insign. ovalis*, wo die Mündung sogar breiter als hoch wird, nimmt dieser *variabilis* eine viel flachere Gestalt an. Aber trotzdem schliesst er sich an den Typus des *insignis* auf das Engste an, denn es folgt über dem Nabel nicht bloß eine Knotenreihe, von der die tiefe Rippen-spaltung ausgeht, sondern die Seiten sind auch überall mit zerschnittenen Loben bedeckt, worunter besonders die Kleinheit des zweiten Lateral in die Augen fällt, welcher durch den obern schiefen Zacken des Hilfslobus förmlich eingeengt wird. Da nun der Nebenbauchlobus entsprechend hinauf geht, so ziehen sich die Ecken der letzten Scheidewand schief wie bei Planulaten hinab. Da eine Spurlinie *s* sich noch ein Stück deutlich fortzieht, welche beweist, dass die Involubilität genau die Hälfte des vorhergehenden Umganges beträgt, so scheinen die Scheidewände noch etwas weiter gegangen zu sein, bis sich die Wohnkammer einstellte. Da der Nabel 57 mm Durchmesser hat, so nimmt er fast die kleinere Hälfte ein, ein Verhältniss, was kein anderer flacher *insignis* erreicht.

Vergleichen wir alles dies mit der Normalfigur des *Amm. variabilis* ORBIENY Tab. 113, so ist nicht bloß der Nabel kleiner, sondern auch der Kiel nimmt eine so grosse Höhe ein, wie unsere Schwäbischen sie nie zeigen. Leider werden sie nur in halber Grösse gezeichnet, da sie in Frankreich 207 mm Durchmesser erreichen. Dadurch bekommen sie mit unserm noch etwas grössern *insign. compressus* allerdings die grösste Ähnlichkeit, wenn nur der mächtige Kiel nicht wäre. Ich habe mich viel bemüht, ihn irgendwie ausfindig zu machen, zumal da WRIGHT (Lias *Amm.* 455 Tab. 67. 68) ihn womöglich noch grösser zeichnete, und wonach er wie ein Furticarinat erscheint, der seinen Kiel leicht verlor, und dann scheinbar kielloß ward. Er nennt sie „the most dominant forms of the Jurese-zone in Gloucestershire“, und bildet Tab. 68 sogar ein Exemplar von 23 cm ab, dessen Kiel 5 mm über die Rückenlinie hervorragt, doch wird leider nicht gesagt, ob er schon Wohnkammer zeige oder nicht. Varietäten sollen schon YOUNG und BIRD *Amm. obliquatus*, SIMPSON *Beanii* genannt haben. Nach LYCETT liegen sie nur im untern Sande des Lias ζ von England, während im obern zwischen Lias und Unteroolith eine dünnere Abänderung erscheint, die er *dispansus* Tab. 52 Fig. 11—13 nennt. Je mehr man sich damit beschäftigt, desto sicherer leuchtet ein, dass sie

alle eine grosse Gruppe bilden, die nur in ihrer Entwicklung aus einander richtig aufgefasst und keineswegs stossweise durch Speciesnamen festgehalten werden können. Nur im Lager, wo sie geboren und begraben sind, erkennt man sie wieder, sobald man Extreme auswählt.

DUMORTIER (Bass. du Rhône IV. 259 etc.) hat für verwandte Formen aus dem obern Lias eine Menge neuer Namen geschaffen, die sich besonders auf die Eisenerze im obern Lias von la Verpillière (Isère) beziehen. An Ort und Stelle mag man sie wohl wieder erkennen, aber wenn man unsere Schwäbischen damit vergleichen will, so gerathen wir in tausend Schwierigkeiten und Unsicherheiten. Dort in den Eisenerzen (l. c. Tab. 53) fand sich auch der innen starkknotige *Amm. subinsignis*, welchen OPPEL (Die Juraf. 367) neu benannte und in die Torulosenschicht versetzte. Was soll man aber mit einem „sub“ anfangen, wenn man den *insignis* selbst nicht recht erfassen kann. Bei Gomaringen würde man ihn wohl aus dem Lager erkennen, wofern er sich fände. Aber man vergleiche die französischen Bilder mit den innern Windungen der grossen „*variabilis*“ bei WRIGHT (l. c. Tab. 68), und nenne mir einen festen Unterschied; oder sehe von hier auf den dickrippigen (l. c. Tab. 65 Fig. 4—6) mit sparsamen Sichelknoten, den man glücklich als *insign. spinatus* einführen könnte, welche ungewöhnliche Abänderung wir in Württemberg noch nicht gefunden haben. Hier mag des *Amm. Comensis* v. BUCH (Rec. des planch. 1831 Tab. 2 Fig. 1) aus dem rothen Alpenlias gedacht sein, der sich durch seine tief gespaltenen Rippen mit Knoten über der Naht von den Falciferen entfernt, und mehr der Insignisgruppe angehört. DUMORTIER (Bass. Rhône IV Tab. 20 Fig. 1) meinte ihn auch bei Verpillière zu finden mit einer Reihe höchst ähnlicher Formen (*navis*, *Escheri*, *Ogerieni* etc.), die nur locale Bedeutung haben, und an andern Fundstellen nicht wohl wieder erkannt werden. Da lehrt doch der Augenschein, dass jeder Schriftsteller unter der Species etwas anderes versteht. Und doch ist wieder vieles Gemeinsame da, denn denken wir uns von der englischen die Stacheln weg, und das DUMORTIER'sche Bild (l. c. IV Tab. 53 Fig. 3. 4) von la Verpillière etwas dickmäuliger, so gelangen wir allmählig zu unserm

Amm. insignis semilunatus Tab. 50 Fig. 1 aus Lias ζ von Heiningen. Mag auch die Mündung *m* nach einem Durchmesser von 14—17 cm schon eine sichtliche Neigung zur Dreiseitigkeit zeigen, so

drückt doch der rundliche Eindruck des vorhergehenden Umganges dem Querbruch der Röhre das Bild eines Halbmondes auf. Wenn dabei die Knoten über der Steilnaht, von wo die Bündelung der Rippen ausgeht, öfter zurücktreten, so ist daran doch gewöhnlich die schlechte Erhaltung der Steinkerne schuld, jedenfalls geben die dicken Rippen für das sichere Erkennen den Ausschlag, sie reichen nicht ganz bis zu dem Rücken, sondern lassen da einen breitlichen glatten Raum zurück, den man leicht für den Rest eines Kieles halten könnte. Die Loben sind zwar nur roh ausgeprägt, doch tritt daran der obere schiefe Zacken des Hilfslobus schief und deutlich hervor, der zweite kleinere Zacken auf dem steilen Nahtabfalle α muss erst mit Mühe aus dem Schlamm herausgearbeitet werden, zumal da er von der flachen Seite betrachtet gar nicht ins Auge fällt. Mag der eigenthümliche Ammonit auch nicht häufig gut erhalten vorkommen, so habe ich doch öfter Stücke gesehen, die sich gleich beim ersten Blick durch die Dicke ihrer Rippen von dem grössern *insign. trigonatus* unterscheiden. Unser Exemplar hat bei einem Durchmesser von 14 cm einen Nabel von 47 mm, der also etwa ein Drittheil der Scheibe einnähme, dabei misst die Mündung am Ende 55 mm in der Höhe und 63 mm in der Breite, ist also breiter als hoch. Wohnkammer wird daran noch nicht gefunden. Ein zweites etwas grösseres Exemplar misst 155 mm bei einem Nabel von 56 mm im Durchmesser; die Mündung ist 62 mm breit und 65 mm hoch. Vorn sitzt noch ein 5 cm langes verengtes Bruchstück dran, was bereits ein deutliches Stück der Wohnkammer bildet.

Der längst verstorbene Oberamtsarzt Dr. HARTMANN in Göppingen, der schon beim Wechsel unseres Jahrhunderts in der Boller Gegend das Sammeln von Versteinerungen wieder ins Leben gerufen hat, bezeichnete damals die mittelgrosse Scheibe

Fig. 3 von Heiningen mit dem passenden Namen *Amm. glabratus*, um damit auf das allmähliche Verklingen der dicken Falten hinzudeuten. Es ist eben wieder eine der vielen Varietäten, die sich an den *semilunatus* zwar anschliesst, aber die Schale entwickelt sich schon viel schlanker. Am meisten würde er dem grossen *insignis* bei WRIGHT (l. c. Tab. 66) gleichen, allein derselbe ist leider zur Hälfte verkleinert, auch ist der zweite Seitenlobus viel zu klein, aber wahrscheinlich nur durch den Zeichner missrathen. Unserer Scheibe von 18 cm Durchmesser fehlt vorn blos die Wohnkammer. Der Nabel

von 6 cm nimmt etwa ein Drittel davon ein. Die Mündung m 61 mm breit und 74 mm hoch neigt zwar entschieden zum Dreieck hin, aber doch immer noch mit einer gewissen Rundung auf dem Rücken, was sie noch in Vergleichung mit *semilunatus* bringt. Die Loben sind ganz normal, und stimmen mit dem gewöhnlichen *insignis*. Die mittelmässige Erhaltung macht es meist schwer, davon ein treues Bild zu geben. Ich habe daher von einem etwas kleinern *insignis glabratus* mit 153 mm Scheibendurchmesser und einem zierlich geknoteten 51 mm weiten Nabel in Fig. 4 die Loben abgewickelt: der Rückenlobus r ist daran gross, doch überflügelt ihn der erste Lateral l_1 mit seinen drei Endzacken bedeutend; am kleinern zweiten l_2 ist die untere Wand bedeutend kürzer, weil der Nahtlobus n von ihm an plötzlich eine schiefe Wendung macht. Den Bauchlobus bringt man wegen der Härte des ungefügten Gesteins nicht wohl heraus. Ich schreite nun zum

Riesen *insignis trigonatus*, von dem ich nur den Querschnitt Fig. 5 eines grossen Bruchstücks von 26 cm Länge gebe. Da die Flanken nur wenig bauchig hinaus springen, so haben wir ein gleichschenkliges Dreieck von reichlich 12 cm Höhe und 9 cm Breite. Der Rücken endigt vollkommen schneidig, und auch der vorhergehende Umgang zeigt schon einen ähnlichen Kiel, wenn auch die Seiten etwas bauchiger werden. Übrigens bemerkt man hier noch deutliche Rippen, aber feiner als beim *semilunatus*, dagegen ist der äussere Umgang vollkommen glatt, blos über und über mit rohen Loben bedeckt, die von den gewöhnlichen nicht wesentlich abweichen. Da man selten ganze Scheiben findet, sondern meist nur Bruchstücke, so machen diese auf uns einen eigenthümlichen Eindruck, und wenn man dann dem Fremden sagt, das ist das Ende von einem *insignis*, so schüttelt er ungläubig den Kopf. Aber in ihren Übergängen richtig aufgefasst, kann darüber noch kaum ein Zweifel stattfinden, so weit er sich auch äusserlich von dem ZIETEN'schen Original scheinbar entfernen mag. Die rohe Erhaltung bringt es wohl mit sich, dass die Rippenspurten selbst neben dem Kiel gänzlich unsichtbar geworden sind. Gelingt es einmal, eine ganze Scheibe zu erwischen, so fällt uns gleich der enge Nabel auf: mein schönstes Stück von Balingen ohne Wohnkammer mit einem Durchmesser von 26 cm hat einen Nabel von 8 cm. Da die letzte Scheidewand 115 mm hoch und 89 mm breit ist, so fällt sie noch ein wenig kleiner aus als der Durchschnitt von Fig. 5. Obwohl das, wenn man sich die Wohnkammer noch hinzudenkt, schon

ansehnliche Dimensionen gibt, so ist das oben pag. 391 erwähnte Exemplar von Charolles doch noch bedeutend grösser, und da der Nabel bei 36 cm Scheibendurchmesser 13 cm ungefüllt frei daliegt, so hält man es für flacher, doch hat die letzte Scheidewand von 145 mm Höhe und 113 mm Breite ganz das gleiche Verhältniss in ihren Dimensionen. Offenbar hat ORBIGNY 112 gerade solche Stücke unter seinem *insignis* begriffen. So kommen wir allmählig zum

Ammonites sternalis.

Tab. 50 Fig. 6. 7.

ORBIGNY (Paléont. franç. terr. jur. I. 345 Tab. 111) hat diesen Namen für eine in Frankreich häufige kleine Form geschöpft, welche BUCH für *lenticularis* PHILLIPS (Geol. Yorksh. Tab. 6 Fig. 25) aus dem Kelloway Rock hielt, womit die mittelmässige Abbildung allerdings grosse Ähnlichkeit hat. Aber auch WRIGHT (Lias Amm. Tab. 82 Fig. 14. 15) bildet unter *lenticularis* eine dünne scheibenartige Form ab, während er den ORBIGNY'schen *sternalis* nicht hat. Bei uns in Schwaben ist er äusserst selten, so dass ich im Jura (pag. 281 Tab. 40 Fig. 2) nur ein verkiestes Exemplar von Mende abbilden konnte. Jetzt habe ich endlich aus dem achten Zeta ein graues Exemplar Fig. 6 bekommen, was sich aber mit den vortrefflichen Kieskernen von Salins etc. bei weitem nicht messen kann. Doch zeigt es, obgleich so klein, schon den schneidigen Kiel und die dreieckige Mündung, als wäre es ein genaues Abbild von dem Riesen-*trigonatus*. Das ist auch der Grund, warum man unwillkürlich immer wieder auf eine Vergleichung mit *insignis* geführt wird. Vielmehr sollten wir an *serrodens* pag. 389 denken, da die Lobenlinie kaum mehr als einfach gesägt erscheint, besonders an dem grossen Seitenlobus *l*, und ein zweiter Seitenlobus ist im Grunde gar nicht da, blos zeigt sich ausser dem Rückenlobus neben dem des Bauches noch ein ansehnlicher Nebenbauchlobus. Obgleich unser Bild nur 38 mm Durchmesser erreicht, so ist doch schon ein Stückchen Wohnkammer vorhanden, und die Kammern drängen sich am Ende so, dass man meinen sollte, das Thier sei förmlich ausgewachsen. Von Rippen wird nirgends die Spur bemerkt. Den Nabel kann man kaum über 6 mm im Durchmesser schätzen, er nimmt also noch nicht ein Sechstel von der Scheibe ein, aber die weit umfassende Mündung erreicht 19 mm in der Höhe bei 15 mm grösster Breite. Eine möglichst treue

Abwicklung der Loben habe ich Fig. 7 an einem verkiesten Bruchstück von Salins versucht. A. D'ORBIGNY 111. 3 hat das schon gut getroffen, man sieht wie der Hauptlateral l_1 an Grösse alles überflügelt; der Rückenlobus r zeigt öfter unten noch zwei Zwischenspitzen. Aber der zweite Lateral l_2 hat sich gänzlich verflacht, es zeichnen sich über der Naht n nur zwei Spitzchen aus, denen unter der Naht zwei gleiche entsprechen. Unerwartet folgt darauf erst ein grosser zweispitziger Nebenbauchlobus x , bis wir den eigentlichen Bauchlobus b erreichen, der mit einer ungewöhnlich langen Doppelspitze endigt. Zuweilen liegt noch eine Kieshaut h darauf, welche den Rest der Schale vertritt, die keine Rippen, sondern nur feine Streifen zeigt, wie auch Andere schon beobachteten. Ich kenne nur kleine Exemplare, dagegen hat ORBIGNY (l. c. Tab. 111 Fig. 1. 2) eine Scheibe von 66 mm Durchmesser mit 39 mm Mundbreite gezeichnet, deren Rücken sich im Alter zurundet, und einem *A. macrocephalus* gleicht, während die eigentlichen *insignis* sich in dieser Beziehung umgekehrt verhalten.

Ammonites heterophyllus ζ.

Tab. 51 Fig. 1.

Ich komme jetzt zum letzten Mal im Lias auf diese lehrreiche Species zurück, der wir zuerst im Lias γ pag. 291 begegneten, und die bei uns schon im Lias δ pag. 311 ihren Glanzpunkt erreichte, im obern Epsilon pag. 361 uns abermals durch die Schönheit der Abdrücke erfreute, und von nun an in Schwaben zur äussersten Seltenheit wird. Im südlichen Frankreich gehört er jedoch zu den gewöhnlichen Erfunden, denn der Mineralienhändler SAMANN hat ihn seiner Zeit unter *A. Calypso* ORB. 110. 1 in kleinen verkiesten Exemplaren ohne Wohnkammer von Milhan (Aveyron) in Menge verbreitet. Unser grauer Steinkern von Heiningen hat ganz das Ansehen seiner Begleiter, des *jurensis*, er ist wie dieser auf einer Seite besser erhalten als auf der andern, und über und über mit gedrängten Loben bedeckt. Die lange Jahre erlittene Unbill auf Wegen und Feldern sieht man ihm nur zu deutlich noch an, aber gerade das erhöht seinen Werth, und gibt ihm jenes charakteristische Ansehen, was der Sachkundige in die Schichtenfolge auf das Sicherste einreihen kann. Ich erhielt ihn schon vor einem Menschenalter von dem alten längst verstorbenen Chirurgen WITTLINGER in Heiningen, dem er schwer ans Herz gewachsen war, da er ihn in seinem langen Leben nur ein einziges Mal gefunden hatte,

auch mir ist er bis jetzt der einzige geblieben. Denn was ich oben als *heterophyllus* ζ Tab. 40 Fig. 2 abbildete, ist zwar dasselbe, aber stammt etwas höher aus dem frisch erschürften Boden im Bahnhof von Reutlingen, wo er zusammen mit *phyllocinctus* in den Mergeln des *Amm. Aalensis* lag. Ich bilde der Raumersparnis wegen nur den wichtigsten Theil ab, namentlich auch um den engen Nabel zu zeigen, der durch die langjährige Verwitterung in seltner Deutlichkeit seinem ganzen Umfange nach zum Vorschein kam. Beide, der Reutlinger und der Heiningen, haben fast genau den gleichen Durchmesser von 18 cm, und bei letzterem ist wahrscheinlich, dass nur die Wohnkammer verloren ging. Ich meine auch hier vom Rücken bis zur Naht zehn Loben zählen zu können, deren Endspitzen weniger in die Augen fallen, als die löffelförmigen Sattelenden. Auf jede Dunstkammer fällt eine flache Einschnürung.

Die nächsten Heterophyllen, welche kaum etwas von ihren Merkmalen geändert haben, werden wir am Anfange (*heter. opalini*) und am Ende des Braunen Jura (*heter. ornati*) wieder treffen, die freilich ausgewachsen zu den grössten Seltenheiten gehören. Bei Bayeux (Calvados) erscheint er dagegen schon im Unteroolith in grössern und kleinern Exemplaren (*A. heterophylloides*).

Falciferen ζ.

Tab. 51. 52.

Es ist eine bemerkenswerthe Thatsache, dass am äussersten Ende des Lias diese auffallend hochkieligen Sichelripper sich so ausserordentlich vermehren und dabei in höchstem Grade mannigfaltig werden. Im achten schwäbischen Zeta sind alles aschgraue Steinkerne, die man in den meisten Handstücken schon nach ihrem blossen Ansehen nicht verwechseln kann. Den ältesten Zetarepräsentanten liefert uns noch unter dem *jurensis* der charakteristische

Amm. radians ZIETEN 4. 3, der in auffallender Menge und Deutlichkeit bei Heiningen gefunden wird. Er scheint vollkommen mit *Thouarsensis* ORB. 57 aus der Umgegend von Thouars (Deux-Sèvres) zu stimmen, wo sein Lager wie bei uns über *bifrons* angegeben wird. Jedenfalls stimmen die gelblichen Steinkerne, welche SAMANN unter *A. Levesquei* von Charolles pag. 279 verbreitete, nach Lager und Form mit unserem schwäbischen. Eine zweite Stufe bildet

Amm. Aalensis ZIETEN 28. 3, der ebenfalls in zahllosen Bruch-

stücken die obere Region von Zeta einnimmt. Die Erfunde pflegen etwas weicher und mergeliger zu sein, als in den Umgebungen von *radians*. In Franken, z. B. am Donau-Mainkanal, sind sie dagegen schon verkiest, und können dann in Handstücken gar leicht mit Ornatenthon verwechselt werden.

Amm. opalinus REINECKE Fig. 1 bildet die oberste Grenze, welche über dem Lias schon im Braunen Jura beginnt. Daher wird er öfter noch mit liasischen verwechselt, doch bei einiger Übung kann man ihn schon durch die Feinheit der Sichelrippen von dem nachbarlichen *Aalensis* unterscheiden. Deshalb könnte auch der graue *Amm. comptus* REINECKE 5 nicht mehr in den Lias gehören. Das scharfe Abstecken nach unten zur

Epsilongrenze macht öfter Schwierigkeit, so unter andern in der Balingen Gegend, dort folgen über den kaum einen Fuss mächtigen Thonen mit *Walcotti* und *crassus* gleich *jurensis* und *radians*. Über *jurensis* sind petrefactenarme Mergel mit einigen harten Steinbänken, und dann erst stellen sich etwa 2 Fuss mächtige *Aalensis*-Schichten ein, die von Ackerkrume bedeckt werden. Trotz der grossen Nähe von ϵ und ζ , neigen sich die ächten Zetasteinkerne doch zum Grauen, während sie im Epsilon mehr eine thoneisensteinartige dunkle Farbe bewahren. An solchen Punkten darf man es mit dem Bestimmen nach dem Lager nicht zu genau nehmen, und jedenfalls kommt man ohne sorgfältiges Graben zu keinem sichern Ziele.

Die Loben eines ächten Falciferen müssen breite Körper haben, alle auf einer Linie gerade herabhängen, dürfen namentlich in der Naht keine schiefe Stellung einnehmen, auch sollen die Dunstkammern eine solche Länge haben, dass die Lobenspitzen sich nicht in einander verschränken. Im Alter findet eine wesentliche Veränderung der Form statt. Daraus geht schon hervor, dass *insignis* keinesfalls zu den Falciferen gestellt werden darf, sie bilden eben Typen für sich, die sich zwischen die andern als Verbindungsglieder einreihen, welche schon durch ihren bestimmten Speciesnamen genügend fixirt sind.

Ammonites radians.

Der classisch gewordene Name wurde schon oben pag. 297 im Numismalimergel und pag. 339 im Amaltheenthon erwähnt, doch hat ihn REINECKE (l. c. pag. 71 Fig. 39) für einen kleinen gedrängt rip-pigen „nucleus pyrites, orichalcum splendens, rep. in argilla coerulea circa

Fechheim“ gewählt, der höchst wahrscheinlich zu den verkiesten des fränkischen *Aalensis*-Lagers gehört, und keineswegs häufig ist. SCHLOTHEIM (Petref. 1820 pag. 78) citirte ihn für ein Altdorfer Vorkommen, hält ihn aber bloß für eine Spielart von *costulatus*. Erst ZIETEN (pag. 5 Tab. 4 Fig. 3) machte der Unsicherheit ein Ende, denn er bildete „aus dem Liaskalke von Heiningen“ eine vorzügliche Scheibe ab, und fügte sogar hinzu, „dass er ein selbstgefundenes Exemplar aus dem Lias-Schiefer von Boll“ besitze. Diesen, der zu Tausenden vom alten Chirurg WITTLINGER bei Heiningen gesammelt ist, habe ich daher unter *radians depressus* von jeher verstanden. Er wird auf den hohen granthonigen Liasefeldern zwischen Göppingen und Heiningen stellenweis in Mengen gefunden, begleitet von einer hochmündigen Abänderung *rad. compressus*, die auf dem Rücken einen äusserst charakteristischen Kamm hat, der sich nur selten gut erbielt. Man kann sich leicht von vorn herein denken, dass zwischen beiden eine Menge Übergänge spielen, die sich nicht wohl festhalten lassen, besonders wenn man dann, des Lagers nicht ganz sicher, noch in die Spielarten des *Aalensis* hineingeräth. Mit diesen kleinen kommen auch Bruchstücke von Riesenformen vor, die bezüglich der Grösse mit *Lythensis* der Posidonienschiefer wetteifern, und leicht aus ihnen hervorgegangen sein könnten, aber vollständige Steinkerne aus grauem Kalke, kommen wir nirgends in die Gefahr der Verwechslung, obwohl sie unter sich wieder manche Varietäten bilden. Ich will die Hauptsachen davon der Reihe nach durchgehen und beginne mit den grossen glatten

Amm. radians gigas Tab. 51 Fig. 2 aus Lias ζ von Metzingen, die bei Heselwangen bis in die oberste Zetaschicht mit *Aalensis* herauf reichen. Es ist das Ende eines halben Umganges von 9 cm Mundhöhe und 4 cm Mundbreite. Die Oberfläche des stattlichen Kernes ist bei dieser Grösse vollständig glatt, nirgends wird eine Rippenwelle wahrgenommen. Die Loben mit ihren breiten Körpern stehen zwar gedrängt, sie berühren sich aber mit ihren Spitzen nicht, so dass man leicht den Raum zwischen zwei Scheidewänden einzeichnen kann; unter den zwei Hauptseitenloben stehen noch zwei kleinere Hilfsloben in gerader Linie. Der Kiel *k* ragt nicht etwa glatt hervor, sondern es liegt darauf ein rauhes Band, wie wir es bei dem hochmündigen *rad. compressus* zu finden pflegen. Beim Eisenbahnbau bekam ich mal von Reutlingen eine ganze Scheibe von 29 cm Durchmesser, welche vollständig gefüllt und mit Loben versehen war, erst dann stellte sich

die verdrückte Wohnkammer ein, von der sich nur wenig erhalten hatte. Auch hier sieht man nirgends eine Rippe, der Kiel ist schneidig, und der Nabel 11 cm gross. Die Glätte und gänzliche Sichellosigkeit könnte uns an den grossen *Amm. Lythensis lineatus* pag. 350 erinnern.

Von den gesichelten *rad. gigas* Tab. 51 Fig. 3 bilde ich nur ein Stück ab. Da sie dem gewöhnlichen kleinern *radians* im Habitus ausserordentlich gleichen, so kommt man mit ihrer richtigen Bestimmung nicht leicht in Verlegenheit. Die Mündung unseres Lobenstücks ist 69 mm hoch und 33 mm breit, und hat auf den Kernen die deutlichsten Sichelrippen, wodurch sie sich von der glatten Varietät leicht unterscheiden lassen. Die Lobenlinien treten so nahe an einander, dass man leicht aus einer Scheidewand in die andere geräth. Der Geübte erkennt jedoch bei gehöriger Reinigung, dass der Hauptlateral unten mit drei Zacken endigend an Grösse alle überflügelt. Der Rückensattel hat einen grossen Secundärlobus, von dem man öfter nicht recht weiss, ob man ihn noch zum Rückenlobus zählen soll oder nicht. Die Bauchseite zu entblößen gelingt selten: man sieht bis zum etwas grössern Nebenbauchlobus noch zwei kleine Spitzen, der Bauchlobus selbst liegt kaum verfolgbar in einer tiefen Furche, worin der Kiel des vorhergehenden Umganges steckte. Die Mundhöhe nimmt bei diesen gerippten Bruchstücken langsamer in die Höhe zu, als bei den glatten, schon daraus kann man im Voraus schliessen, dass ihr Nabel grösser ist. Ich habe von der gleichen Fundstelle bei Reutlingen eine ganz gleiche Scheibe ebenfalls von 29 cm Durchmesser, deren Mündende aber nur 9 cm Höhe, dagegen eine Nabelweite von 13 cm hat. Die Loben gehen auch hier bis ans Ende, so dass noch die ganze Wohnkammer fehlt. Mögen auch die Sichel, im Anfange des äussersten Umganges noch sehr ausgeprägt, zuletzt an Deutlichkeit etwas abnehmen, so sieht man, die Scheiben nebeneinander gelegt, doch sogleich schon an dem bedeutenden Unterschiede der Nabel, dass hier zwei sehr verschiedene Abänderungen in einem Bette liegen.

Zwischen diese glatten und gesichelten schieben sich wieder so viele Mittelformen ein, die daneben gelegt bald in diesem, bald in jenem Punkte von beiden abweichen, aber doch noch ein sichtliches Bestreben beibehalten, gross zu werden, so dass man sie nicht trennen mag. Unter vielen will ich nur aus der gleichen Fundstelle bei Reutlingen eine Scheibe von 25 cm erwähnen, welche bei einer Mundhöhe

von 9 cm einen Nabel von 10 cm hat, sie steht also den kleinnabeligen näher als den weihnabeligen. Aber man darf nicht übersehen, dass schon der letzte halbe Umgang der Wohnkammer angehört. Sichelripen treten auf dieser nicht mehr hervor, sie sind nur auf die innern Umgänge beschränkt, erscheinen dabei breiter und weitläufiger, als bei den weihnabeligen. Zur genauern Darstellung müsste man jedem der drei mindestens eine ganze Tafel widmen, um von der Unbeständigkeit ein Bild zu geben. Dem Sammler an Ort und Stelle werden jedoch zum Wiedererkennen schon diese wenigen Worte genügen. Von

Mittelgrossen Formen Tab. 51 Fig. 4 gebe ich nur ein Beispiel aus Lias ζ von Heiningen, sie sind nicht gewöhnlich, haben aber ganz das Ansehen der kleinen, und liegen wie diese auf den Feldern, eine Seite erhalten, die andere nicht. Unserm Exemplar von reichlich 12 cm Durchmesser fehlt noch jede Spur von Wohnkammer, die Mündung am Ende ist 18 mm breit und 38 mm hoch, und die Sichelrippen stimmen ganz mit der gewöhnlich niedermündigen Abänderung, namentlich endigt auch der mässige Kiel *k* glatt und wird von den Lobenlinien durchschnitten, die Furchen daneben fehlen ganz. WRIGHT (Lias *Amm.* pag. 449 Tab. 64 Fig. 1—7; Tab. 74 Fig. 1. 2; Tab. 81 Fig. 4—6) kommt wiederholt unter dem Namen *radians* REIN. auf Exemplare von ähnlicher Grösse zurück, wovon aber der grösste gegen 14 cm Durchmesser erreichend aus Deutschland stammte. Die andern etwas kleinern kommen aus der *Lyt. Jurensenzone* at „Frocester Hill“. Man sieht nicht ein, warum WRIGHT scheinbar auf die gleichen Bilder in drei Blättern zurückkommt. Ohne die Originale in der Hand lässt sich die Sache nicht beurtheilen. BAYLE (*Explicat. Carte géol. France* IV Tab. 78 Fig. 1. 2) macht sogar aus einem ganz ähnlichen aus dem „Lias supérieur“ von Uhrweiler im Elsass einen *Grammoceras fallaciosum*, wo da die Unterschiede stecken sollen, vermag ich durchaus nicht einzusehen. Man kommt dabei in Gefahr, in ein leeres Spiel von Namen zu verfallen. Schreiten wir nun zu den

kleinen Tab. 51 Fig. 5, so treten uns die niedermündigen, *radians depressus* (Cephalop. 111 Tab. 7 Fig. 4) zahlreich als wohlgebildete Steinkerne im untern Lias ζ bei Heiningen entgegen, ihre Sichelrippen stehen mittelmässig gedrängt, und der glatte Kiel *k* ohne Nebenfurchen wird von der Lobenlinie geschnitten. Obgleich nur selten etwas von Wohnkammer gesehen wird, so darf man doch wohl annehmen, dass die bis ans Ende gekammerten Exemplare von

45—65 mm Durchmesser gewöhnlich schon ausgewachsen waren. Bin ich auch nun keineswegs der Meinung, dass *radians* REINECKE von 4 cm Durchmesser genau dazu gehöre, er scheint wegen seiner Verkiesung sich mehr an den fränkischen *Aalensis* anzuschliessen, so bin ich doch schon frühzeitig (Flözgeb. Würt. 1843 pag. 270) mit Freuden dem *radians* ZIETEN 4. 3 gefolgt, der für seine gelungen abgebildete Scheibe von 67 mm Durchmesser ausdrücklich den Fundort Heiningen nannte. Damit war für alle Zeiten ein fester Punkt gewonnen. Möglicher Weise könnte *Amm. solaris* ZIETEN 14. 7 aus dem gleichen Horizonte von Betzenried derselbe sein, wenn auch die Rippen auf der Scheibe von 65 mm namentlich innen etwas weitläufiger stehen. Wie ZIETEN zu einer Vergleichung mit *solaris* PHILLIPS (Geol. Yorksb. I Tab. 4 Fig. 29) kam, der aus dem Calcareous Grit im Weissen Jura stammt, würde man nicht begreifen, wenn nicht die schöngekielte und gesichelte Scheibe allerdings bedeutende Ähnlichkeit hätte. Wie wir pag. 402 sahen, stimmt *Amm. Thouarsensis* ORB. 57 und *Levesquei* ORB. 60 mit dem ächten ZIETEN'schen *radians*, weniger gilt das von *Amm. striatulus* ZIETEN 14. 6 „aus dem Lias-Kalk bei Wasseralfingen“, den ich Tab. 52 Fig. 9. 10 unter *striatulo-costatus* begreife. Von 75 mm Durchmesser zeichnet er sich durch gedrängtere Rippen aus. Eine seltene Species, die ich in dieser Grösse und Schönheit nicht bestimmt kenne. Ihre Ähnlichkeit mit *Amm. striatulus* Sw. (Miner. Conch. Tab. 421 Fig. 1) „aus einem mergeligen Kalkstein an der Küste von Robin Hoodsbay in Yorkshire“ ist allerdings gross, und gerade diese seltene nahm A. D'ORBIGNY (Terr. jur. I 226 Tab. 59) als Muster für *radians*, verwechselte damit aber den kleinen *Amm. gracilis* ZIETEN 7. 3 aus dem Weissen Jura von Donzdorf, der wie ich schon längst (Flözgeb. Würt. 439) nachwies, bestimmt zum *alternans* mit knotigem Kiel gehört. Was nutzen nun aber alle die gelehrten Citate, wenn wir zuletzt durch WRIGHT (Lias Ammon. 451 Tab. 84 Fig. 4—6) erfahren, dass der in England in der *Jurensis*-Zone von Peak und Forcester Hill gefundene *striatulus* ein ächter etwas grobrippiger *radians* ist, dessen Sichelstiele in der Nahtgegend blos etwas undeutlich werden. Welchem von beiden Engländern sollen wir nun folgen, dem SOWERBY oder dem WRIGHT. Wenn letzterer sogar den *lineatus* von SCHLOTHEIM pag. 304 hinzusetzte, einem groben Irrthum von ZIETEN (Verst. Würt. 12 Tab. 9 Fig. 7) folgend, so sind das Fehler, die heute nicht mehr vorkommen sollten.

Da hätte man vielleicht mit mehr Glück die ältern Schriftsteller anzulegen versuchen sollen, ich meine hier besonders die guten Abbildungen von BAJER (*Oryctogr. norica* 1708. 65 Tab. 3 Fig. 6): „*Spina non articulata gaudent. Prior undosas, et versus dorsum ramosas obtinet; copiose extat in arvis post Collegium nostrum, prope Lentzenberg.*“ SCHEUCHZER (*Naturhist. Schweizer Landes* 1718 III. 274 Fig. 57) copirte sogar am Ende seiner Ammoniten dasselbe, und nannte es „*striis ramosis*“. Diese Spaltung der Rippen deutet jedoch auf die etwas tiefer gelegenen Formen aus der Gruppe des *Lythensis* hin. Ein echter *radians* darf keine gespaltenen Rippen haben, wie der

hochmündige *radians compressus* Tab. 51 Fig. 6—8 (Cephalopoden 112 Tab. 7 Fig. 9), der von gleicher Gesteinsbeschaffenheit bei Heiningen sparsam zwischen den niedermündigen Scheibchen liegt. Es fällt auf, dass ihn ZIETEN nicht gekannt zu haben scheint. Derselbe bildet zwar einen *Amm. falcifer* (Verst. Württ. 9 Tab. 7 Fig. 4) von Reichenbach im Thal ab, der allerdings hochmündig ist, wie auch der SOWERBY'sche gleichen Namens, aber er vergleicht ihn mit einem gleichnamigen Abdruck (l. c. Tab. 12 Fig. 2) aus dem Posidonienschiefer bei Boll, der jedoch schon durch seine erwähnte Häufigkeit zur Gruppe des *Lythensis* gehören muss. OPPEL (*Die Juraform.* 245) hat sich zwar bewogen gefunden, ihn mit einem neuen Namen *Amm. Eseri* zu belegen, den BAYLE (*Expl. Carte géol. France* Tab. 78 Fig. 6) für eine ähnliche Form aus dem Lias supérieur von Besançon (Doubs) aufführt, aber die wesentlichen Merkmale des eigenthümlichen Kieles scheinen beide nicht gekannt zu haben: dieser Kiel gleicht bei gut erhaltenen Scheiben einer dünnen Steinplatte von Kartenblattstärke, das leicht von einem rauhen Bande sich ablöst, welches die Lobenlinie nicht durchschneidet (Fig. 6. 8). Man folgert daraus leicht, dass Band und Platte einen Hohlraum füllten, der über dem Siphon gelegen von den Scheidewänden nicht erreicht wurde, sie gehören daher zu der merkwürdigen Gruppe der Dorsocavaten (N. Jahrbuch f. Min. 1847. 545). Die breitenkörperigen Loben bleiben durchaus *radians*-artig, nur dass wegen der grössern Mundhöhe die Nahtloben etwas mehr Ausdehnung bekommen. Gross pflegen die Scheiben auch nicht zu werden. Die Spurlinie s Fig. 7 ragt nicht selten als eine dicke schwarze Kalkrippe hervor, welche die Naht des letzten Umganges zurückliess. Sie geht zwischen den beiden Seitenloben durch, und fällt insofern als eine absonderliche Eigenthümlichkeit auf, als von der übrigen Schale auch nicht die

Spur zurückblieb. Auch BAYLE gibt sie bei seinem *Grammoceras Eseri* an, und fügt ausdrücklich hinzu, „ayant conservé toute sa carène ventrale“, womit er vielleicht die Rückenplatte andeuten will. Die kleine Fig. 7 zeigt diese Spurlinie in schönster Ausbildung. Fig. 8 gehört zum Ende einer robusten Scheibe, die gut mit genanntem ZIETEN'schen *falcifer* zu stimmen scheint, das Band *b* sammt dem Kiele *k* erhielt sich stellenweis ganz vortrefflich, was die genaue Bestimmung sehr erleichterte. Leider erwähnt ZIETEN davon nichts, daher ist nach den Zeichnungen ohne das Original keine Entscheidung zu treffen. Ausser den nieder- und hochmündigen kommt in dem gleichen Lager noch eine breitmündige Varietät Tab. 51 Fig. 9—11 vor, wobei die Mündung in das Quadratische, *radians quadratus* (Cephalop. pag. 113), hinüber spielt. Vergleiche hier auch unter andern *Amm. Grunowi* und *Mercati* von la Verpillière (DUMORTIER, Bass. Rhône IV Tab. 15). In ihrer extremsten Ausbildung Fig. 9 wird die Mündung so breit als hoch, der Rücken mit dem deutlichen Kiele nimmt ein Arietenartiges Ansehen an, und wird dem *arietiformis* pag. 283 im Numismalismsigel nicht unähnlich, aber die Rippen schwingen sich doch noch mehr in Sicheln, und auch die Loben weichen durch ihre breiten einförmigen Körper auf gerader Linie nicht wesentlich vom niedermündigen *radians* ab. Die Abänderungen sind hier so mannigfaltig und unbedeutend, dass man mit Herbeiziehung ähnlicher Formen vorsichtig sein muss, jedenfalls muss man sie in der Nähe ihres Lagers suchen. Den breiten Rücken mit Furchen neben dem Kiel hat er mit dem gleich darunterfolgenden *bifrons* gemein, aber die Seitenfurchen fehlt. Bei der gleich grossen Fig. 10 nimmt der Rücken *r* schon an Mundbreite sichtlich ab, denn wir haben nur 12 mm Breite gegen 15 mm Höhe, auch werden die Rippen über der Naht etwas undentlicher, doch ist die Scheibe durch alle Übergänge mit voriger verbunden. Wir haben hier zugleich den seltenen Fall, dass sich noch ein Stückchen von der Wohnkammer erhalten hat, wie die letzte Scheidewand zeigt. Wie trefflich diese Unterscheidung auch zu kleinern passt, zeigt die Vergleichung von Fig. 11 mit Fig. 12, die beide gleich gross sind: ihre Mundhöhe weicht von einander nicht ab, aber die Rippen sind bei der schmalen Fig. 12 zahlreicher, und ein Blick auf den Rücken überzeugt uns sofort, wohin man die breitem mit Kiel und Nebenfurchen zu stellen habe.

Die Schlankheit macht sich bei Missbildungen Tab. 51 Fig. 13 öfter in hohem Grade geltend: es ist eine schön elliptische Scheibe

von 63 mm Länge und 45 mm Breite, der leider das Centrum fehlt. Ob das durch Wuchs oder Druck entstand, möchte ich nicht bestimmt entscheiden, wohl aber könnte die Krümmung im Profil *p* gewaltsam herbeigeführt sein, ohne dass die Röhre brach. Ähnliche Verrenkungen finden wir öfter in diesem Lager.

Wird es schon local schwer, alle diese Modificationen sicher aus einander zu halten, wo man es doch mit Dingen einer und derselben Schicht zu thun hat, so ist es nun vollends nach Handstücken und namentlich nach blossen Bildern oft gar nicht möglich, zu einem sichern Urtheil zu gelangen. Man sollte daher mit Citaten und Behauptung der Gleichheit viel vorsichtiger sein. Ich will daher auf Tab. 52 noch einige Bemerkungen über unsere Schwäbischen Radianten, die alle aus dem ächten Lias ζ stammen, machen. Die schöne schwarze

Fig. 1 von Frommern bei Balingen liefert uns eine flache Scheibe von 85 mm Durchmesser. Die Rippen erscheinen zwar ein wenig grösser und weitläufiger als am ächten grauen *radians* ZIETEN 4. 3, aber dafür haben wir auch den seltenen Fall einer Wohnkammer vor uns, die reichlich einen halben Umgang beträgt, wie die angedeuteten Loben auf das bestimmteste beweisen. Farbe und Rippung erinnert uns lebhaft an *Amm. solaris* ZIETEN pag. 407, der 64 mm erreicht, gerade so viel als unsere 21 mm grössere Scheibe ohne die Wohnkammer messen würde, womit auch die Mündung *m* stimmt. Wenn ORBIGNY (Terr. jur. I. 250 Tab. 60) seinen *Amm. Levesquei* damit identificirte, so heisst das eben, es gehören beide im Allgemeinen zum *radians*. Der verstorbene OPPEL (Die Juraform. pag. 247) verstieg sich sogar noch weiter, und wagte die Behauptung, *Amm. undulatus* STAHL (Corresp. Landw. Ver. 1824 IV. 49 Fig. 10) „verkiest im jüngern bituminösen Mergelschiefer bei Gammelshausen“ sei der gleiche, wogegen schon die Mutterstätte spricht. Es ist das eben nichts weiter als ein kleiner Falcifere von 27 mm Durchmesser, dessen einfache dicke Rippen nicht einmal genau zu stimmen scheinen. Wenn man nun auch annehmen wollte, dass er aus dem obern Lias stammt, so würde man viel eher an die Gruppe des *Aalensis* denken, als an die des *radians*. Dagegen zeigt

Fig. 2 von Reichenbach im Thal nördlich Donzdorf den Character des ächten ZIETEN'schen *radians*: die graue Farbe, die kurzen Sichelrippen, der niedrig ovale Umriss der Mündung *m* etc., alles stimmt genau, nur die Grösse von 75 mm Durchmesser fällt auf, doch findet

man bei genauer Besichtigung und Reinigung, dass die Hälfte des letzten Umganges der Wohnkammer angehört, deren schwache Rip-pung sie schon auf den ersten Blick von der Fülle der Dunstkammern unterscheidet. Auf der Gegenseite hat die Wohnkammer gelitten, dort sieht man, dass ein weicherer Schlamm eingedrungen ist, der die Zer-störung erleichterte. Das ist der Grund, warum man bei den auf den Feldern aufgelesenen so gewöhnlich die Wohnkammer vermisst. Da-gegen hat nun

Fig. 3 in einem gelblichen Gebirge, was auf ein verschiedenes Lager hindeutet, schon jung einen Wuchs, der uns ein entschieden grösseres Exemplar ankündigt. Von den Seiten betrachtet zeigen die markirten Rippen noch die schönste Sichelform, die wahrscheinlich mit *Grammoceras fallaciosum* BAYLE (Expl. Cart. géol. Fr. IV Tab. 78 Fig. 1. 2) aus dem obern Lias von Uhrweiler im Elsass stimmt. Es könnten hier eine Menge Figuren und Namen citirt werden, die mehr oder weniger Ähnlichkeit zeigen, ich halte mich dagegen bei unserm Württembergischen Vorkommen am liebsten an die oblonge Mündung *m* von 19 mm Breite und 26 mm Höhe auf dem Rücken mit einem Kiel, der durch zwei Furchen von den Seiten getrennt wird, was für eine Spielart des *radians quadratus* spricht. Es kommen auf dem Rücken *r* Stellen vor, wo dieser markirte Kiel *k* schmal und hoch hinausragt, so dass man ihn für einen Hohlkieler erklären möchte. Leider fällt aber dieser Schmuck leicht ab, so dass nur ein niedriges Band zurück-bleibt. Dann bleibt man freilich den Verwechslungen ausgesetzt. Die einzige Möglichkeit, das wichtige Kennzeichen zu finden, ist die Bauch-stelle *b* zu prüfen, ob da nicht noch ein Rest der Kielerhöhung zu-rückblieb. Jedenfalls thun wir gut, es aus der Sippschaft des *radians* nicht auszuschneiden, da sie grauen kleinern *quadratus* im Ganzen ausserordentlich gleichen. Jetzt kommen wir

Fig. 4 zur hochmündigen Varietät, die zwar ebenfalls das Maass des gewöhnlichen *radians compressus* überschreitet, aber das raue Rückenband noch deutlich zeigt. Sie sind grau, und kommen mit den andern vor. Wie oben pag. 408 schon erwähnt, könnte ihn ZIETEN 7. 4 dem allgemeinen Ansehen nach unter *falcifer* verstanden haben. Ich bilde davon ein etwas grösseres Exemplar ab, doch kommen bei Hei-nungen die bis ans Ende gelobten Scheiben bis zu 12 cm Durchmesser vor. Wenn man bedenkt, dass hierbei noch die ganze Wohnkammer fehlt, so mussten sie eine ansehnliche Grösse erreichen, was gegen die

kleinere Form sehr absticht. Zuweilen kommen von der ächten niedermündigen Varietät

Fig. 5 stark excentrische Scheiben vor, die auf der linken Seite einen breiten Nabel und auf der rechten ein flach hervorragendes Gewinde haben. Man hat keinen Grund, es durch Verdrückung zu erklären, sondern durch excentrischen Wuchs, wie wir es beim *Amm. bifer* pag. 169 und andern fanden. Es gibt das einen weitem Beleg, dass man solche nur wenig verkrüppelte Dinge nicht für ein besonderes Geschlecht *Turrilites* erklären darf.

Fig. 6 liefert uns ein *radians*-Bruchstück von mittlerer Grösse, das wegen seiner Reinheit die Loben vortrefflich zeigt: der Rücken *r* zeigt, wie die Lobenlinie den Kiel quer schneidet, den Siphon umfasst, und keine Spur von Band noch hohem Kiele hat. Die Seiten beherrscht der grosse breite erste Lateral, kleiner ist dagegen der zweite, und von Hilfsloben über der Naht sind nur zwei unbedeutende Zäckchen zu sehen. Der breite Rückensattel wird durch einen Zacken zweigetheilt, der zur Noth auch als ein Anhängsel des breit gewordenen Rückenlobus angesehen werden könnte. Da die Bauchseite *b* rein ausgewaschen ist, so kann man den schmalen zweispitzigen Bauchlobus, der die enge Kielfurche einnimmt, noch mühsam verfolgen; klarer steht dagegen jederseits der ziemlich grosse Nebenbauchlobus da, welcher nach aussen nur noch von einem kleinen Zacken begleitet wird. Während man alle diese Modificationen vom kleinsten bis zum grössten den ächten ZIETEN'schen *radians* unterordnen kann, gelingt das nicht bei einer Modification aus der Gmünder Gegend, die gern mit einer gelblichen Schale bedeckt ist, und unter verschiedenen falschen Namen herumgeworfen wird, wozu vielleicht auch *Amm. striatulus* ZIETEN 14. 6 von Wasseralfingen und *solaris* ZIETEN 14. 7 gehört, um diese Unsicherheit zu vermeiden, will ich die Gruppe unter

Amm. striatulo-costatus Tab. 52 Fig. 7—10 zusammenfassen. In bin mir zwar des genauen Fundortes nicht mehr bewusst, allein dass sie zum Lias ζ gehören, dafür spricht schon die Beschaffenheit des grauen homogenen Kalkes, worin sie stecken. Jedenfalls gewährt den Scheiben das mit Schwarz gemischte Gelb ein solch eigenthümliches Ansehen, dass man sie auch ohne bestimmten Fundort von allen wieder heraus erkennt. Ihr Habitus gleicht zwar einem niedermündigen *radians*, aber der Kiel erscheint feiner und tritt weniger hervor, und die meisten haben, da sie fest im Kalke zu stecken pflegen,

aus welchem sie erst heraus geklopft werden müssen, noch einen grossen Theil der Wohnkammer. Die Loben sind nur schwer zu beobachten, zumal wenn auf den Steinkernen noch eine Haut von Schale liegt. Es gibt zwei Modificationen, eine grobrippige und eine feinrippige, die freilich mannigfach durch Übergänge mit einander verbunden sind:

Fig. 7 ist ein grobrippiger *striatulo-costatus* von 85 mm Durchmesser, so gross pflügen die meisten zu werden. Im Centrum fallen sofort die steifen weitläufigen Rippen auf, die allmählig gedrängter werden, und auf dem äussern Umgange an Deutlichkeit bedeutend einbüßen, sie zerschlagen sich am Ende zu mehr oder weniger zarten Streifen, worauf der Name anspielen soll. Der äusserste ein wenig nach vorn gebogene Mundsaum scheint im Gebirge dafür zu sprechen, dass wir damit das Ende der Wohnkammer erreicht haben, aber bei der Schwierigkeit, die Loben sicher nachzuweisen, lässt sich ihre Länge nicht sicher ermitteln, übrigens scheint sie keinen vollen Umgang zu erreichen. Von der Schale haben sich Theile erhalten, die in körnigen Kalkspath verwandelt und gern durch Eisenoxydhydrat isabellgelb gefärbt sind.

Fig. 8 füge ich noch einen kleinen derselben Sorte hinzu, der trotzdem dass er nur 52 mm Durchmesser hat, doch schon ausgewachsen zu sein scheint: denn einmal schneidet der Mundsaum scharf im Kalke ab; sodann sind die letzten Scheidewände bestimmt angedeutet, wie man auf der verletzten Gegenseite wahrnimmt. Die Wohnkammer nahm darnach reichlich drei Viertel des letzten Umganges ein. Die stark ausgebildeten Rippen treten in ihrer weitläufigen Stellung überaus deutlich hervor, aber plötzlich hört in der letzten Hälfte des äussersten Umganges jede Spur von Rippung auf, man nimmt nur noch feine Streifen wahr, die sich nicht einmal mehr zu Sichelhaufen gruppieren. Es wäre das schon ein in jeder Beziehung deutliches Normal-exemplar, das aus grauem Kalk besteht, der von Dewangen im Oberamt Aalen stammen soll. Man vergleiche hier auch die sehr ähnliche Abbildung von *Amm. Munieri* HAUG (Bull. Soc. géol. 1884 3 sér. XII. 349 Tab. 13 Fig. 3) aus der Normandie, wo er in die „Zone des *opalinus*“ verlegt wird. Auch SERBACH's hannover'scher *Amm. radiosus* (DUMORTIER, Bassin du Rhône IV Tab. 14 Fig. 2—5) gehört zu den nahen Verwandten. Die kleine

Fig. 9 von Mögglingen führt uns zur feinrippigen Varietät, wo alle Rippen sich in feine Streifen auflösen, während die Form der

Röhre noch ganz die eines ächten *radians* bleibt. Die Loben reichen bis ans Ende, doch scheint der allerletzte wenige Millimeter lange Theil schon zur Wohnkammer zu gehören. Ich habe andere Exemplare von 75 mm Durchmesser, die genau dazu passen, aber dieselben haben schon über einen halben Umgang Wohnkammer, während der gekammerte Theil nur Scheiben von 45 mm Durchmesser bildet. Ziemlich grösser wird dagegen die Scheibe

Fig. 10 von 97 mm Durchmesser, sie ist zwar etwas kräftiger, als die andern, aber der gekammerte Scheibentheil misst doch nicht über 55 mm, für die Wohnkammer bleibt dann noch über drei Viertel vom letzten Umgange. Da die Dunstkammern mit weissem Kalkspath erfüllt sind, der sich schon durch die lichtere Farbe zu erkennen gibt, so lässt sich der Punkt der letzten Scheidewand sehr genau bestimmen, wenn auch stellenweis die daraufliegende Schale etwas hindernd in den Weg tritt. Eine grössere Rippe wird jedoch nirgends wahrgenommen, alles zerschlägt sich in feine besonders innerhalb der Scheibe markirt hervortretende Linien. Auf der Wohnkammer werden sie undeutlicher, und gehen fast in das Glatte über. Der Mundsäum mit schwachem Vorsprung in den Seiten setzt so bestimmt in der graulichen Gebirgsart ab, dass man ihn für das natürliche Ende halten möchte. Die Mündung ist 22 mm breit und 33 mm hoch, der Kiel auf der erhaltenen Schale kaum angedeutet. Wie schon oben pag. 407 erwähnt, hat er mit *striatulus* ZIETEN 14. 6 grosse Ähnlichkeit, namentlich auch bezüglich der Art und Weise, wie die Loben unter der weggebrochenen Schale hervortreten. Da er in seinem Aussehen etwas von den andern abweicht, und sich in der That dem SOWERBY'schen Bilde nähert, so könnte man auch bei dem alten Namen bleiben. Es ist ja, wenn ich auch nicht sagen will unmöglich, so doch unendlich schwer, genau die Meinung des Schriftstellers zu treffen, wenn uns das Original seiner Abbildung fehlt. Das gilt namentlich auch von

Harpoceras variabile WRIGHT Tab. 52 Fig. 11—13 (Lias Amm. 457 Tab. 67 Fig. 3. 4), welcher nach Abbildung und Beschreibung vortrefflich mit unsern verdrückten grauen Scheiben von Heiningen zu stimmen scheint. Wir haben schon oben pag. 396 gesehen, dass LYCETT dieselben als *Amm. dispansus* von dem eigentlichen *variabilis* trennen wollte, was vielleicht besser wäre, da die Knoten auf den Seiten eigentlich nur Falten hart über der Naht sind, von welchen die tiefe Spaltung der Sichelrippen ausgeht, auch ragt wie bei ächten der schneidige

Kiel hoch über den Rücken hinaus. Die mergeligen schlecht erhaltenen Scheiben, deren Nabel meist verpapt ist, machen auf uns gerade keinen freudigen Eindruck, doch gewinnen sie durch die Übereinstimmung mit englischen Erfunden ein gewisses Interesse, weil sie beweisen, wie gewisse kleine Modificationen in fernen Gegenden sich wiederholen können. Mir ist zwar das genaue Lager nicht bekannt, allein nach dem Ansehen mögen sie auch bei uns dem obersten Zeta angehören, also über das eigentliche *Insignis*-Lager heraufgehen.

Fig. 11 bietet uns eine kleine gefällige Form, die in einem dichten Kalkmergel liegt, welcher das Ansehen von Plänerkalk der westphälischen Kreideformation hat. Die Höhe des Kieles tritt im Profil *p* deutlich hervor, die Falten über der Naht gleichen zwar länglichen Knoten, aber sie spalten sich sogleich zu ächten Sichelrippen. Von den Seiten gesehen erinnert die tiefe Rippenspaltung etwas an *armat. nodofissus* pag. 209 Tab. 26 Fig. 10, doch gehört der einer ganz andern Abtheilung an. Der Nabel ist verpapt, zuweilen gelingt es zwar, denselben mit einem kräftigen Meisselschlage herauszubringen, doch ohne wesentlichen Nutzen, man findet darunter nur gequetschte und undeutlich erhaltene Umgänge. Es macht die grösste Mühe, nur Spuren von Loben auszukundschaften, das meiste daran wird wohl zur Wohnkammer gehören. In

Fig. 12 von derselben Fundstelle bei Heiningen habe ich das Centrum frei zu sprengen gesucht, es kam eine papierdünne Scheibe zum Vorschein, auf der man undeutliche Windungen zu sehen meint, aber weitern wesentlichen Aufschluss geben sie nicht. Von Loben nimmt man Andeutungen an einer Stelle wahr, die zu beweisen scheinen, dass drei Viertel des Umganges zur Wohnkammer gehören. Verglichen mit der vorigen, meint man, die Röhre sei im Verhältniss etwas höher.

Fig. 13 habe ich schon viele Jahre von Heiningen in der Sammlung unter *radians depressus* liegen, denn die Rippen sind dicker, und die Mündung im Verhältniss etwas niedriger, doch da die kurzen Falten über der Naht blieben, das graue Gestein das gleiche ist, und der Kiel sich als dünne hinausragende Platte geltend macht, so scheint er ebenfalls hier seine natürlichen Verwandten zu haben.

Bei Salins im Jura kommen schön verkieste Formen im obern Lias vor, die MARCOU seiner Zeit als *Ammonites binus* D'ORB. an seine Freunde versandt hat: sie gleichen unsern hochmündigen *radians* pag. 408 genau, haben denselben plattig erhabenen Kiel, der leicht wegbricht.

Die Rippen vereinigen sich zu zwei bis drei über der Naht ebenfalls zu dickern Falten, was den Sichelcharacter etwas beeinträchtigt. Der Name *binus* stammt von SOWERBY (Min. Conch. Tab. 92 Fig. 1) für einen kleinen Ammoniten unbekanntem Fundorts, welcher auf die paarweise Vereinigung der Rippen passend deuten soll.

Amm. capellinus ζ Tab. 53 Fig. 1. Ich greife hier geflissentlich auf den SCHLOTHEIM'schen Namen pag. 359 zurück, um im Gewirr der Formen, welche jetzt nicht blos zu Species, sondern sogar zu Geschlechtern gesteigert werden, eine Handhabe zu gewinnen, mit der man sich verständigen kann: die Sichel wurde noch auf das Bestimmteste ausgebildet, aber sehr lang, weil die Mündung ungewöhnlich hoch, und der Nabel auffallend klein ist. Die gefällige Form steht daher an einem Ende, während die kurze Sichel des *radians* mit offener Scheibe das andere beginnt. Wenn die Formen im Schiefer gepresst liegen, können wir nur die Seite mit Sichel und Nabel beurtheilen, jetzt wo sich die gefälligsten Steinkerne aus dem Mergel herauschälen, vermögen wir den ganzen Bau bis auf die Loben herab zu vergleichen. Unterschiede von grösserer Bedeutung finden sich nicht, jedenfalls sind alle durch Übergänge mancher Art mit einander vermittelt. Nur die Nabelgrösse bildet eine Reihe verschieden aussehender Scheiben, die man wegen der zahllosen Abänderungen nur selten sicher trennen kann. Alles aufzuführen ist nicht möglich, ich hebe nur das Wesentlichste hervor:

Amm. discoidea ZIETEN 16. 1 von Reichenbach im Thal nördlich Donzdorf mit kleinem Nabel und schneidigem Kiel bildet unter den grauen Steinkernen der *Jurensis*-Mergel einen zwar nicht häufigen aber ausgezeichneten Typus. ZIETEN gab ihm den Namen wegen der äussern Scheibenähnlichkeit mit *Amm. discus* Sw. Da er in Frankreich bei Mende (Lozère) häufig verkiest vorkommt, so gab auch ORBIENY Tab. 115 davon eine vortreffliche Abbildung mit Loben. Ich habe ihn (Cephalop. pag. 106) unter *capellinus jurensis* beschrieben. Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, dass *depressus* ZIETEN Tab. 5 Fig. 5, der auch bei Reichenbach vorkam, und über der Naht nur ein wenig breiter wird, genau derselben Species angehört. BUCH (Abh. Berl. Akad. 1832 Tab. 3 Fig. 2) gab wie schon oben pag. 347 erwähnt, diesem Namen für ein Exemplar von Moutiers bei Caen den Vorzug, der nach seinem Fundorte und engen Nabel zu urtheilen, mit *Amm. subradiatus* Sw. 421. 2 im Unteroolith übereinstimmte. Er stützte

sich dabei auf SCHLOTHEIM (Petref. pag. 80), welcher gar verschiedene Dinge darunter begriff, worunter sich auch der sogenannte *Nautilus pictus* (l. c. pag. 85) befand, denn offenbar gehörten die von SCHEUCHZER (Naturg. Schweiz. Fig. 43 vom Lägern) und KNORR (Lap. dil. univ. Pars II. 1 Tab. A Fig. 18. 19) citirten Bilder dahin. Auch in der Encycl. méth. Vers. I. 36 beschrieb BRUGUIÈRE einen Ammonite comprimée als *Ammonites depressa*, der wieder dafür die schlechte Abbildung von LANG (hist. lap. pag. 90 Tab. 23 Fig. 1—4) in Anspruch nahm. Man muss daher diese alten Namen auf sich beruhen lassen, sie sind meist nicht sicher deutbar, wenn uns der Fundort keine Aufklärung gibt. Unser *depressus* wurde wiederholt noch zum *Nautilus* gezählt, wozu der kleine Nabel verführte.

Tab. 53 Fig. 1 von Heiningen, äusserst characteristisch durch seinen grauen Kalk, gehört schon zu den grössern, denn gelobt bis ans Ende erreicht er einen Durchmesser von 9 cm. Merkwürdiger Weise liegt er nicht flach da, sondern wie die Rückenansicht *r* zeigt, ist seine linke Flanke zu einer flachen Schüssel ausgebildet, während dem entsprechend die rechte sich hinauswölbt, einer Kugelkalette nicht unähnlich. Ob das nun durch äussern Druck erzeugt wurde, oder ob es naturwüchsig war, möchte ich nicht bestimmt entscheiden. Der Nabel von reichlich 1 cm Grösse beträgt etwa $\frac{1}{3}$, vom ganzen Durchmesser. Ich habe noch ein zweites etwas grösseres Exemplar mit 10 cm Scheibendurchmesser von dort, welches nichts von dieser Unsymmetrie zeigt. Die Sichelrippen sind bei beiden, wenigstens stellenweis, gut ausgeprägt, so dass sie das Bild eines ächten *capellinus* in uns erwecken. Ihre Schale schärft sich zum schneidigen Kiel hin ganz allmählig zu, was allen ein characteristisches Ansehen gewährt. Der Siphon muss die äusserste Kante einnehmen, da in bestimmten Abständen dessen Einschnürungen zum Vorschein kommen, welche zuweilen die Abstände der Scheidewände von einander beurtheilen lassen. Über den Verlauf der Loben sich sicher zu unterrichten, hält schwer, denn die ganzen Seitenflächen erscheinen mit Zacken bedeckt, wie es bei andern Falciferen nicht zu sein pflegt, doch spreizen sich ihre Körper nicht weit zur Seite, sondern alle hängen mässig gezackt senkrecht herab. A. D'ORBIGNY hat das an verkiesten französischen schon gut getroffen. Bei unsern schwäbischen wird eine solche klare Darstellung nicht leicht gelingen. Störend wirkt ein grosser Zacken im Rückensattel, den man leicht schon für den Hauptseitenlobus halten

könnte, doch reicht letzterer noch etwas länger hinab. Hilfsloben, die zur Naht hin schnell kleiner werden, sind bei grossen etwa sechs vorhanden. Die Sichelripen stehen in Betracht zur Grösse ausserordentlich gedrängt. Ich setze daneben

Tab. 53 Fig. 2 von demselben Fundort eine grobrippige (*capellinus undulatus*) Abänderung von 11 cm Durchmesser. Auch hier, ist die eine Seite, und zwar entgegengesetzt dem vorigen die rechte, etwas concaver als die linke. Der Nabel übersteigt hier kaum 7 mm Grösse, ist daher im Durchmesser fünfzehn Mal kleiner als die Scheibe. Mancher wird darin sogleich eine ganz verschiedene Species zu sehen meinen, aber wenn man den Anfang des letzten Umganges von 28 mm Seitenhöhe mit dem gleich grossen Bilde von ZIETEN 16. 1 vergleicht, so wird man schon grosse Übereinstimmung damit finden, es ist eben das grobrippige Endglied einer Reihe, die sich durch alle möglichen Übergänge an die feinrippigen anschliesst. Der Habitus ist dem vorigen noch so gleich, dass man sich durchaus scheut, beide spezifisch zu trennen. Die Loben erscheinen hier nun zwar gedrängt, aber mit ihren breiten Körpern durchaus Falciferenartig: der Hauptlateral *l* ist durch seine Länge und Breite, die alle andern an Grösse überflügelt, gar nicht zu verkennen, und dient daher zum festen Orientierungspunkt, der ungewöhnlich grosse Zacken darüber ist ein secundärer, welcher den breiten Rückensattel einschneidet; darunter folgt die angemessene Grösse des zweiten Lateral; dann schliesst sich gemäss der hohen Mündung eine Reihe immer kleiner werdender Hilfsloben an, deren Zahl bei den einzelnen Varietäten wohl abweichen mag. Wenn die Wellenrippen undeutlich werden, kann man die Scheiben gar leicht mit *discus* ZIET. verwechseln. Der kleinere *Amm. compactile* (HAUG, Bull. soc. géol. France 1884 3 sér. XII. 350 Tab. 14 Fig. 1) schliesst sich hier eng an. Bei dem kleinern

Fig. 3 von Heiningen sich in die Lobung auch nur annähernd zu zu finden, ist wegen der vielen Zacken kaum möglich, man muss da mit dem ganzen Habitus sich begnügen, der durch schöne Sichelrippen um den kleinen Nabel uns auf das Beste orientirt. Leider ist die Mündung bei allen entstellt, obwohl die Loben bis zum Ende reichen, es wird daher nicht leicht, ein richtiges Profil *p* zu entwerfen. Besser gelingt das bei den verkiesten von Frankreich, wie das schon ORBIGNY zeigte. Ein ganz flaches bauchiges Aufschwellen in der Mitte der Seiten ist charakteristisch. Es gehört diese Scheibe von 7 cm Durch-

messer schon zu den feinrippigen, wenigstens ist sie feinrippiger als das ZIETEN'sche Bild. Die kleinere

Fig. 4 ebenfalls von Heiningen misst nur 55 mm im Durchmesser, hat aber dennoch schon so starke Rippen als die vorige, bei gleicher Mundbreite im Profil *p*. Der Habitus und langsame Abfall zum schneidige Kiele blieb, dabei biegen sich die etwas verdickten Rippen so weit nach vorn und werden durch Furchen so zopfförmig unterbrochen, dass man es im Hinblick auf *Amm. Lamberti* schon für Anklänge an Amaltheen erklären könnte. So tauchen plötzlich Beziehungen auf, an die man von vorn herein gar nicht dachte. In dieser Hinsicht muss ich noch auf gar zierliche schwärzliche Scheiben

Fig. 5 von Heselwangen bei Balingen verweisen, wo sie gleich über dem Posidonienschiefer zusammen mit *bifrons* und *crassus* in einem grauen Thone liegen. Die Sicheln erreichen hier den höchsten Grad von Vollkommenheit, und Habitus sammt Kiesfarbe erinnert uns etwas entfernt an *oxynotus*. Loben verrathen sich fast gar nicht, aber wenn man sie vorsichtig kratzt und lange mit Smirgel reibt, so kommt ein genügendes Bild davon: man sieht zwischen dem gespreizten Rücken- und dem herabhängenden Seitenlobus einen langen Secundärzacken im Rückensattel, und bekommt von dem Ineinandergreifen der Enden ein lebendiges Bild, wodurch uns die Verschränkung bei den verkalkten Heiningen Stücken klar wird. Der Anfang der letzten Kammer ist bei diesen seltenen Ammoniten meist etwas verletzt, daher lieben es die Sammler, die vollständige Scheibe mit Thon anzuflicken.

Wenn uns Form und Lager so zu Hilfe kommen wie hier, so kann von einem Irrthum im Bestimmen kaum die Rede sein. Man darf sicher annehmen, dass z. B. *Lioceras discoides* BAYLE (Expl. Carte géol. Fr. IV Tab. 88 Fig. 2) aus dem obern Lias von Lodève (Herauld) der gleiche sei. Anders verhält sich die Sache beim

Amm. bicarinatus ZIETEN 15. 9, der wahrscheinlich nicht von Gammelshausen, sondern auch aus den Liasmergelu von Reichenbach stammt. Hier endigt der Rücken nicht schneidig, sondern breitlich, wie unsere Exemplare Tab. 53 Fig. 6. 7 von Heselwangen zeigen, welche aus grauem Mergel, wie der dortige *bifrons* bestehen. Leider pflegt die Nabelgegend angefault zu sein, was den Anblick etwas stört. Die langen Sicheln stimmen bei den grossen Exemplaren Fig. 6 noch sehr gut, zwar sind entschieden weniger Hilfsloben vorhanden, was von dem etwas grössern Nabel abhängt, aber der breite Haupt-

lateral behält seine Verwandtschaft bei, und namentlich finden wir zwischen ihm und dem Rückenlobus den auffallend grossen Secundärzacken der Rückensattel, welchen auch ZIETEN übergross angab. Der kleine Fig. 7 ebenfalls bei Heselwangen, ganz von gleicher Beschaffenheit, hat zwar etwas weniger deutliche Rippung, aber an seiner Identität kann nach dem ganzen Ansehen nicht gezweifelt werden, so ähnlich er auch gewissen Modificationen des hochmündigen *radians* werden mag. Um die Gegensätze und Übergänge klar zu machen, habe ich drei kleine verkieste Exemplare

Tab. 53 Fig. 8–10 aus dem obern Lias von Mende (Lozère) daneben gesetzt, wo sie auf das Beste erhalten zahlreich bei einander liegen. Darunter hat *bicarinatus* Fig. 8 den grössern Nabel und etwas weniger reguläre Sichel, doch am charakteristischsten ist die dreikantige Rückenfläche *r*, die vollkommen mit der etwas grössern ZIETEN'schen Abbildung stimmt. Sehr bemerkt wird auch der grosse Secundärlobus im Rückensattel. Sichtlich davon unterschieden ist Fig. 9, welche auf dem andern Extrem steht, und durch den kleinern Nabel, die Schärfe der gefälligen Sichel und den schneidigen Rücken *r* sich als ein ächter *discoides* verräth. Man kommt bei der Bestimmung nicht in das geringste Schwanken. Anders ist es bei der Mittelform Fig. 10: nicht blos der Nabel nimmt durch seine Grösse eine Mitte zwischen jenen beiden ein, sondern auch die Glätte des Kieles *r* mit Siphonaleinschnürungen wird dem *bicarinatus* ähnlich, und daneben setzen sich bereits Andeutungen von Furchen ein. Es könnte wohl sein, dass BAYLE (l. c. Tab. 88 Fig. 5) diese Abänderung noch zum *Lioceras discoides* gestellt hätte. Greifen wir nun zu dem prächtigen, in oolithischen Rotheisenstein verwandelten

Amm. complanatus ORBIGNY Tab. 53 Fig. 11 (Terr. jur. Tab. 114) aus dem obern Lias von la Verpillière (Isère), den SAMANN seiner Zeit unter dieser Benennung in Handel brachte, so ist dieser nicht blos durch seine gleichmässigen Sichel mit grösserem Nabel ausgezeichnet, sondern die Sichelenden verrathen sich auf dem hervorragenden Kiele noch durch deutliche Welleneindrücke, welche es unzweifelhaft machen, dass auch E. DUMORTIER (Bass. Rhône 1874 IV Tab. 10) und nach ihm BAYLE (l. c. Tab. 87 Fig. 1) genau diese Abänderung unter *Lioceras subplanatum* OPPEL verstanden haben wollten, der wie unserer ebenfalls bei Verpillière vorkam. Die stattliche Scheibe misst 16 cm im Durchmesser, woran der Nabel 35 mm, also nicht ganz ein Viertel,

Theil hat. Da die kräftige Schale sich erhielt, so können die Loben nicht ermittelt werden, doch haben sie nach ORBIGNY noch vollständige Ähnlichkeit mit *discoïdes*, namentlich ist auch der grosse Secundärlobus des Rückensattels da. Wenn die Schale abspringt, so wird der Kiel glatt, die Wellenlinien gehen gänzlich verloren. Die Nabelwand fällt nicht bloß steil ab, sondern ist auch etwas unterhöhlt. Gefüllt kenne ich in Schwaben diese Abänderung nicht, wenn sie vorhanden ist, so müsste sie unter den flachen Abdrücken des *capellinus* sich verbergen. Nur ZETEN 16. 5 hat einen höchst ähnlichen schwarzen von 9 cm unter *Ammonites elegans* Sw. 94. 1 aus dem „Lias-Schiefer vom Kloster Lorch“ abgebildet. Der englische stammt von Ilminster, hat aber bei sonstiger Ähnlichkeit einen engern Nabel. WRIGHT (Lias Amm. Tab. 63 Fig. 2) gibt von seinem *Harpoceras elegans* ein Bild, was dem französischen viel näher steht, und namentlich auch den gewellten Kiel zeigt. So sucht jeder bei so ähnlichen Dingen an den gleichen Namen eine etwas andere Vorstellung zu knüpfen. Die so hochgepriesene

Synonymik wird dadurch zu einer Sammlung der heterogensten Dinge. Während ORBIGNY 114. 1 unter seinem *complanatus* die ächte Form von la Verpillière mit einfachem gewelltem Kiele vor sich hatte, den man darnach an einen evoluten *discoïdes* anlehnen könnte, scheint der junge 114. 3 vollständig mit *bicarinatus* übereinzustimmen, wodurch seine Zugehörigkeit mindestens fraglich wird. An der Spitze seiner Citate steht *A. striis undulatis* LANG (hist. lap. 1708 pag. 97 Tab. 27 Fig. 6) vom Randen, der in der That einen kleinen Nabel zu haben scheint, und namentlich fällt unter den ziemlich gut angedeuteten Loben der lange Secundärzacken des Rückensattels auf, was mich lebhaft an unsern grobrippigen *capellinus undulatus* erinnert. Wenn nun aber damit so schlechthin der *Ammonites complanata* BRUGIÈRE vereinigt wird, der sich auf ein ganz anderes Bild bei LANG bezieht, so werden hier sehr heterogene Dinge vereinigt. Eine Vereinigung mit *elegans* Sw. 94. 1 könnte man sich gefallen lassen, entschieden gehört aber *Nautilus opalinus* REINECKE (l. c. Fig. 1) nicht dazu, so ähnlich auch die Abbildung auf den ersten Anblick erscheinen mag. Was helfen da alle Messungen und Beschreibungen, so lange in solchen Cardinalpunkten gefehlt wird. Die gesichelten Scheiben werden nun immer evoluter, so gelangen wir allmählig zum

Amm. Kurrianus OPPEL Tab. 53 Fig. 12 (Paläontol. Mitth. I Tab. 42 Fig. 3). Bei aller Ähnlichkeit mit *radians* fällt doch die

Bestimmtheit der Sichelu sogleich ins Auge, das schliesst ihn mit einiger Entschiedenheit den Capellinen an. KURR bekam diesen seltenen Ammoniten aus den Schieferklingen von Grosseislingen, allein es ist noch sehr die Frage, ob sie dort dem Lias δ angehören, oder nicht etwa aus den höhern Liasschichten herabgeschwemmt sind. Meine Abbildung stammt von einem etwas kleinern Exemplare des Stuttgarter Naturalienkabinetts, und besteht aus einer schwärzlichen Thon-eisensteinmasse, die mit Schale überzogen ist, welche nur theilweis absprang. Da OPPEL (l. c. pag. 137) dieser kleinern Scheibe schon erwähnt, so kann bezüglich der Übereinstimmung wohl kein Irrthum stattfinden. Die Sichelenden ziehen sich hoch bis zum Kiele hinauf, der zwar ein wenig abgerieben ist, doch bleibt der allmähliche Abfall bis dahin trotzdem noch sehr characteristisch. Der Secundärzacken des Bauchsattels ist gerade nicht mehr übermässig gross, und für den Nahtlobus bleibt nur ein kleiner Zacken über, der blos von ein Paar Nebenzähnen begleitet wird. Wohnkammer ist noch nicht da, während der OPPEL'sche noch ein Stück Wohnkammer haben soll, was den grössern Durchmesser von 10 cm wenigstens zum Theil erklären würde.

Im südlichen Frankreich kommt eine Menge von sichelrippigen Ammoniten vor, die in ockerfarbigen Schwefelkies verwandelt sind, und gewöhnlich als *radians* versandt werden, ohne dass sie mit unsern schwäbischen genau stimmten. Die Röhren sind meist etwas aufgedunsener und etwas hochmündiger, was auf das Ansehen der Rippen gleich wesentlichen Einfluss hat. Als Beispiel setzte ich Fig. 13 eine verkieste Scheibe von Salins hin, welche Herr J. MARCOU als *radians* seinen Bekannten übermittelte. Unser ächter ZIETEN'scher *radians* ist es nicht, er spielt vielmehr schon zum *Kurrianus* hinüber, nur fällt der Rücken etwas schneller gegen den Kiel ab. Sie wären alle makellos, wenn nicht einzelne Mergelwülste hervorstünden, welche jeder ein Loch im Kieskern decken. Alle solche Ähnlichkeiten erschweren natürlich das sichere Bestimmen, namentlich wenn die Erfunde aus verschiedenen Gegenden mit verschiedener Erhaltung herrühren.

Bündeln sich die Rippen und werden sie breiter und undeutlich, so gerathen wir zur Gruppe des *Amm. Lythensis* pag. 347, wovon ich Tab. 53 Fig. 14 aus dem obersten Lias von Heselwangen eine gefüllte Scheibe von 14 cm abbilde, die bis an das Ende mit den schönsten Loben gezeichnet ist. Seiner gefälligen Form nach bildet er das vollständigste Gegenstück von dem nebenstehenden *complanatus*

Fig. 11, nur dass sein Nabel etwas grösser erscheint. Die Sichelu sind aber bei weitem nicht so deutlich, werden breiter mit einer Neigung über der steil abfallenden Naht sich zu bündeln. Der Kiel ragt hervor. Die Loben sind ebenfalls *radians*-artig, mit einem ziemlich grossen Secundärzacken im Rückensattel; unter dem zweiten Lateral steht über der Nabelkante nur noch ein Hilfslobus, dem ein zweiter ähnlicher unter der Nabelkante über der Naht *n* auf dem Steilabfall entspricht. Ein solcher Steinkern verdrückt lässt sich von dem gewöhnlichen *Lythensis* im Posidonienschiefer nicht unterscheiden.

Die Grabungen bei Heselwangen zeigen von unten nach oben über Posidonienschiefer eine dunkelfarbige Stinksteinbank von $\frac{1}{2}$ Fuss. Darauf lagert unmittelbar eine 2 Zoll dicke Fucoidenplatte ganz erfüllt von den schmalblättrigen *Fucus Bollensis*. Mit ihnen wird der thonige Boden grau, zum Zeichen, dass wir von der obern Grenze des Lias ϵ nach Lias ζ treten, welches mit dem

1. *Bifrons*-Thon von etwa $\frac{1}{2}$ Fuss Dicke beginnt, begleitet von *Amm. crassus*, dessen Wohnkammer sich vollständig erhielt, während die Dunstkammern verdrückt wurden. Beim *Walcotti* fehlt dagegen meist die Wohnkammer, während die Dunstkammern sich mit einem röthlichbraunen Mergel füllten, der für die Erhaltung der Loben ziemlich geeignet ist. Hier lagern auch die bräunlichen Scheiben des seltenen *discoides* Tab. 53 Fig. 5. *Amm. radians* gross und klein, verdrückt und gefüllt erscheinen zum ersten Mal in ziemlicher Menge. Darüber folgen die

2. *Jurensis*-Knollen, verhärtete Thonmergel von $\frac{1}{2}$ Fuss Dicke, worin nun der ächte *Amm. jurensis* gar nicht selten steckt: rohe Scheiben von etwa 15 cm Durchmesser, bis ans Ende gelobt, während die Wohnkammer meist verloren ging. Sie werden von einer harten grauen $\frac{1}{2}$ Fuss dicken Steinbank ohne Muscheln gedeckt. Darauf ruhen wieder

3. etwa $\frac{1}{2}$ Fuss mächtige Thone, voll von *radians* und *jurensis*, die nochmals von einer harten wenn auch nur 3 Zoll dicken Steinplatte nach oben abgegrenzt werden. Erst darüber folgt endlich die

4. *Aalensis*-Schicht pag. 376 mit einem Mischmasch von mannigfaltig gerippten Falciferen, die das ächte Ansehen der tiefer gelegenen *radians* nicht mehr annehmen. Darunter stecken aber noch die schönsten glatten *radians gigas* pag. 404, welche wenigstens auf einer Seite mit den vollkommensten Loben geschmückt sind, wenn auch

die andere durch cavernöse Beschädigungen gelitten haben mag. Hin und wieder ist auch noch ein kleiner röthlicher *bifrons* dabei, wenn er nicht etwa durch Verwechslung hinein gerieth, was ja trotz aller Vorsicht so leicht geschieht. Ein ächter feinrippiger *opalinus* ist noch nicht da, geschweige denn ein *torulosus*, diese beginnen bei uns den Braunen Jura α , und pflegen noch nicht im grauen Gebirge, sondern nur im dunkeln zu liegen, und mit Schale versehen zu sein, welche in den obersten Gliedern des Lias gänzlich fehlt.

Ammonites Aalensis.

Tab. 54 Fig. 1 etc.

ZIETEN 28. 3 hat diesen nicht ganz passenden Namen auf einen kleinen Falciferen mit gebündelten Rippen angewendet, welcher aschfarbig zwar häufig im obersten Lias ζ der Umgegend von Aalen vorkommt, aber doch nicht so bekannt geworden ist als die grössere Ammoniten aus den dortigen Eisenerzen, woran uns der Ortsnamen leicht erinnert. Gleich beim ersten Versuch, diese kleinen Liasformen genau auseinander zu legen, überfällt uns ein gewisses Missbehagen, weil man nicht bloß das Schwierige des Unternehmens einsieht, sondern nach langen vergeblichen Studien zu keinem bestimmten Resultate gelangt. Bei REINECKE kommen zwei graue Mergelformen in Frage: *radians* und *costula*, und bei STAHL der kleine *undulatus*. Ein besonderer Übelstand ist noch der, dass auch in dem Thone des Braunen Jura ζ verwandte Falciferen wiederkehren, was bei alten Zeichnungen mit falscher Angabe der Fundorte gar leicht zu Irrthümern führt. Das Reinigen der innern Umgänge macht gewöhnlich Schwierigkeit, bei den verkiesten im Fränkischen ist das nicht der Fall. Zwei Extreme *costula* mit einfachen und *Aalensis* mit gebündelten Rippen stehen sich gegenüber, dazwischen spielen allerlei Mittelformen, wovon manche sich dem ZIETEN'schen *radians* nähern, wenn sie ihn auch selten genau erreichen mögen.

Amm. Aalensis Fig. 1 liefert uns die Normalform. Unsere bis ans Ende gelobte Scheibe stimmt so genau mit der ZIETEN'schen Abbildung, dass man sie für das Original halten könnte. Die unregelmässigen Rippen sind stark gebündelt. Ich habe dieses Exemplar schon früher (Cephalop. 114 Tab. 7 Fig. 7) genau abgebildet. Der erste Lateral überflügelt ganz nach Falciferenart alle andern an Grösse, und der Rückensattel ist nur durch einen kleinen Secundärzacken getheilt.

Fig. 2 von Wasseralfingen zeigt bei gleicher Grösse zwar noch denselben Rippencharacter, aber sie sind schon entschieden feiner. Die Loben fallen auf den grauen Steinkernen öfter so undeutlich aus, dass man nicht weiss, ob schon Wohnkammer vorhanden sei, oder nicht. Dies wird bei

Fig. 3 schon anders, die Rippen werden nicht nur noch etwas feiner, sondern es ist auch bereits ein ganzes Stück Wohnkammer da, wie man schon an der rauhen Bruchfläche der etwas schmalern Mündung sieht. Auch ist der Hauptseitenlobus etwas weniger breit, doch darf man auf so unbedeutende Lobenunterschiede kein zu grosses Gewicht legen.

Fig. 4 ist noch comprimirt und noch zarter gestreift, wir treten damit schon der Zeichnung des *Nautilus comptus* REINECKE Fig. 5 näher, namentlich wenn man die Wohnkammer wegdenkt, welche bereits den halben äussern Umgang einnimmt.

Fig. 5 bleibt noch sehr ähnlich, die zarten Rippen sind aber noch mehr gebündelt, und am Ende stellt sich schon ein deutlich Stück Wohnkammer ein.

Fig. 6 erscheint grösser, blos weil sie an der Wohnkammer im letzten Umgang einen bedeutenden Antheil nimmt. Der Hauptlateral ist zwar kürzer und breiter, doch wollten wir auf alle solche kleinen Verschiedenheiten Rücksicht nehmen, so geriethen wir in die Gefahr, nur Individuen zu benennen.

Amm. costula Fig. 7 von Wasseralfingen liefert uns Normal-exemplare des REINECKE Fig. 33. Nach ZIETEN 7. 7 fand SCHÖBLER ein durchaus ähnliches Stück bei Wasseralfingen, was er nach SCHLOTHEIM (Petrif. 76) *costulatus* nannte. Da der Name auch schon von LAMARCK (An. sans vertèbr. 1822 VII. 657 Nro. 4) gebraucht wurde, so lässt man lieber die Endsilbe weg. REINECKE kannte zwar den Fundort nicht, doch ist die Übereinstimmung mit unsern schwäbischen so vollkommen, dass wir die Gleichheit nicht wohl bezweifeln können. Ob die kleinen Scheiben schon Wohnkammer haben oder nicht, lässt sich zwar in manchen Fällen schwer entscheiden, doch meine ich bestimmt, es sei trotz des geringen Scheibendurchmessers von 23 mm schon ein Theil davon vorhanden. Die Weitläufigkeit der Rippen fällt sehr in die Augen, und der Kiel ragt sehr deutlich hinaus.

Fig. 8, die Hälfte eines etwas grössern Exemplars, hat entschieden schon einen vollen halben Umgang Wohnkammer. Man sieht das

nicht blos auf den Flanken, sondern auch auf dem Querbruch *q*, woran die letzte Scheide unten deutlich vorhanden ist, während sie oben fehlt.

Fig. 9 hat zwar wieder ein etwas anderes Ansehen durch die grosse Weitläufigkeit ihrer Rippen, aber auch hier reichen die Loben nicht in das letzte Viertel des äussern Umganges hinein. Sogar die noch kleinere Fig. 10 lässt noch ein Stückchen Wohnkammer sehen, ja die schmale Dunstkammer am Ende scheint sogar für ein Ausgewachsensein zu sprechen. Selbst die Brut Fig. 11 von 12 mm Durchmesser setzt mit starken Rippen versehen, zuweilen schon Wohnkammer an.

Fig. 12 ist nur ein inneres Gewinde, aber doch mit markirten Rippen sparsam bedeckt, die dann auf den kleinen innern Umgängen gänzlich fehlen. Auf kleine Unterschiede der Loben ist nicht viel zu geben, die Hilfsloben zeigen nur noch eine bis zwei einfache Wellen über der Naht. Wenn man auch Stücke von gleicher Grösse auswählt, wie Fig. 13, so ist doch jedes wieder etwas anders, die Rippen stehen bei diesen gedrängter, und vom Hilfslobus sieht man nur einen Zacken.

Einen sichern Leitfaden in dieser Mannigfaltigkeit zu finden, ist nicht möglich, auch müsste man da jedem Exemplar viel mehr Aufmerksamkeit widmen, als der sparsam zugemessene Platz erlaubt, und schliesslich sagt man sich dann doch, du wirst ändern nicht klar, weil selbst die beste Abbildung das Original nicht ersetzen kann. Wenn man auch

Fig. 14, der bis ans Ende Loben hat, noch zum *costula* zählen kann, so hat er doch schon ein etwas verschiedenes Ansehen. Man muss jedoch noch einen guten Schritt weiter machen, bis zu

Fig. 15, um sofort anzusprechen, der ganze Bau stimmt nicht mehr zu *costula*: die Rippen haben zwar noch einen ähnlichen Schwung, aber die Scheibe ist etwas stärker evolut, und ahmt bereits die Form des *radians depressus* nach. Doch hat das Exemplar, trotz seiner Kleinheit, schon ein grosses Stück Wohnkammer, und da die letzten Dunstkammern enger stehen, als die ihr vorhergehenden, so denkt man sogar schon an ein Ausgewachsensein. Dann wäre es keine Brut von grössern Species.

Fig. 16, die noch im harten Gestein steckt, scheint sich daran anzuschliessen, sie hat wenigstens ähnlich gedrängte Rippen, und setzt ebenfalls schon ein Stück Wohnkammer an, mit einer engeren Dunstkammer am Ende; aber wie die Rückenansicht *r* zeigt, blieb die Röhrenmündung etwas breiter. Ganz anders erscheint wieder

Fig. 17, die bezüglich Grösse und Ansehen dem darüberstehenden normalen *Aalensis* sich anschliesst, nur bündeln sich die Sichelripen nicht, sondern stehen mehr isolirt, besonders auf dem letzten Umgange. In den Loben findet kein wesentlicher Unterschied statt.

Tab. 54 Fig. 18—22 habe ich eine Reihe mittelgrosser Formen abgebildet, die zwar zu den Falciferen gehören, aber schwer bestimmten Species untergeordnet werden können. Allen Namen zu geben, ist ja nicht immer nöthig, ja wenn dieselben sich auseinander entwickelt haben sollten, nicht einmal möglich, weil es dann an jeglicher bestimmter Formengrenze fehlen würde:

Fig. 18 ist ein graues Kalkstück von Wasseralfingen von 47 mm Durchmesser, ohne Wohnkammer. Abgesehen von der Grösse passt es noch in die gewöhnliche Formenreihe, nur dass anfangs die Rippung getrennte Sichelripen zeigt, und erst in der letzten Hälfte des äusseren Umganges Bündelung der bedeutend feiner gewordenen Rippen eintritt. Die Hilfsloben bilden nur zwei unbedeutende Zäckchen, von denen das erstere am grössten ist.

Fig. 19 steckt in einem harten weisslichen Kalke, der aber nach der Etikette des längst verstorbenen Bergraths HENL von Wasseralfingen stammt, und daher wohl ohne Zweifel dem obersten Lias angehört. Der ganze Wuchs ist zwar etwas ungewöhnlich, aber die Sichelripen stehen anfangs so gleichmässig gedrängt, dass das Stück grosse Ähnlichkeit mit *Amm. radians* REINECKE 31 hat, nur ist es ein wenig grösser, am äussersten Ende verlieren die Sichelripen etwas an Bestimmtheit, und die Mündung *m* erscheint etwas stärker comprimirt. Lobung nimmt man darauf nur sehr unsicher wahr.

Fig. 20 ist eine verkieste Form, die wahrscheinlich aus Franken stammt, wo sie ebenfalls dieser obersten Region des Lias angehört. Von 53 mm Durchmesser und bis ans Ende mit Loben versehen, behält sie überall die sparsam vertheilten Sichelripen bei, was uns an eine Vergleichung mit *costula* denken lässt. Der Haupthilfslobus endigt zweispitzig. Ich kann nicht umhin, darauf hinzuweisen, welche frappante Ähnlichkeit unser Bild mit *Amm. actaeon* ORB. (terr. jur. I. 232 Tab. 61 Fig. 1—3) hat, welcher jedoch dem mittlern Lias angehören soll. Es könnte ja sein, dass ein und dieselbe Species durch mehrere Lager hindurchsetzte, aber ungewöhnlich wäre das jedenfalls.

Fig. 21, bei Heselwangen ganz oben zusammen mit dem ächten *Aalensis* vorkommend, erinnert zwar an einen etwas hochmündigen *radians*,

unter andern könnte *falcifer* pag. 408 verglichen werden, aber der locale Habitus ist denn doch etwas anders. Sie haben eine bräunliche Schale, die von einem dünnen Überzug von Brauneisenstein herrührt, weshalb man sie leicht für verkiest halten könnte. Der Nabel ist nicht sehr weit, leider aber schlecht erhalten, Loben kann man kaum erkennen. So gelangen wir allmählig zum

Amm. falcodiscus Tab. 54 Fig. 22 von Dewangen nordwestlich Aalen. Er scheint mit *Harpoceras compactile* HAUG (Bull. soc. géol. France 3 sér. 1884 XII. 346 Tab. 15 Fig. 1) aus dem obern Lias von St. Romain (Rhône) vollständig zu stimmen. Die kleinnabeligen hochmündigen Scheiben sitzen in einem harten Gestein, das wahrscheinlich die *Aalensis*-Schichten vertritt, und wohin auch der *striatulo-costatus* pag. 412 gehört. Es ist ein ungewöhnlich grosses Exemplar mit Schale, welche die Loben nicht hervortreten lässt. Über der Naht verschwinden die Sichelstiele fast gänzlich, dagegen treten die Sichelkrümmungen in der Oberhälfte der Seiten recht deutlich hervor. Es erinnert das in mancher Beziehung an den ansehnlich grössern *capellinus undulatus* pag. 418, der aber einen bedeutend kleinern Nabel hat. Wie die kleinern Formen rechts daneben zeigen, so stecken viele gleiche im Gebirge, aber man bringt sie nicht geschickt heraus, doch sieht man deutlich, wie der kleine *a* schon Wohnkammer hat, und wie entsprechend der höhern Mündung drei Hilfsloben unter dem zweiten Lateral noch Platz haben. Den Nabel bringt man kaum heraus, bei *b* ist er zufällig ausgebrochen, und da kommt ein kleiner dicker Ammonit zum Vorschein, der mit den grössern comprimierten Scheiben gar keine Ähnlichkeit hat.

Graue freie Steinkerne Fig. 23—25 trifft man auch gar nicht selten bei Wasserralfingen, nur hält man sie gar leicht für hochmündige *radians*, doch ist bei guterhaltenen Stücken Fig. 23 der Nabel entschieden kleiner, und auf dem Rücken fehlt das charakteristische Band mit Platte. Die Gebirgsmasse der Steinkerne ist weicher, als die in den *Radians*-Schichten, und das macht es bei den meisten unmöglich, den Nabel ganz frei zu legen. Unser Scheibchen gehört schon zu den grössern, es ist ein bedeutendes Stück Wohnkammer, und obgleich die Scheidewände alle sehr gedrängt stehen, so kann man doch die Lobenlinien ziemlich gut verfolgen, und wohl sechs Hilfsloben erkennen. Die beiden Rückensättel zeigen einen sehr entwickelten Secundärzacken. Der etwas kleinere Fig. 24 hat einen grössern Nabel, setzt aber schon

ein bedeutendes Stück Wohnkammer an, und da die letzten Scheidewände gedrängter stehen, als die ihnen vorhergehenden, so scheint er völlig ausgewachsen zu sein. Von den Hilfsloben bilden die letzten nur kleine Zäckchen. Ein genaues Profil Fig. 25 der Mündung bringt man nicht leicht zu Stande, da das Ende der Röhre meist sehr unsicher abbricht, woran die Weichheit des Gebirges Schuld ist.

Amm. undulatus. STAHL (Correspondenzbl. Würt. Landw. Ver. 1824 VI pag. 49 Fig. 10) bezeichnet eine Scheibe von 27 mm mit einfachen mittelgrossen Rippen, und ziemlich breiter Mündung, welche „verkiest im jüngern bituminösen Mergelschiefer bei Gammelshausen“ vorgekommen sein sollte. Später nahm ZIETEN (Verst. Württ. pag. 13 Tab. 10 Fig. 5) den Namen für eine höchstähnliche Form auf, die dem „Jura-Kalk von Eybach und Geislingen“ zugeschrieben wird. Wahrscheinlich ist keine dieser Angaben richtig, sondern wie ich schon früher (Flözg. Würt. pag. 270) nachwies, gehören beide in den Lias ζ , zur *Radians*-Gruppe, die im Lager des *Aalensis* zu keiner rechten Ausbildung mehr gelangt. Unsere kleine Fig. 26 scheint mit der STAHL'schen Abbildung so vollkommen zu stimmen, dass man sie schier für das Original halten könnte. Es ist ein grauer Kalkkern aus Lias ζ von Reichenbach im Thal nördlich Donzdorf. Die Loben reichen bis ans äusserste Ende, sind lehr langzähmig, und werden nur von einem Hilfsloben über der Naht begleitet. Der Kiel ist fein, und die Mündung so breit als hoch, was sie wesentlich von *costula* und *Aalensis* entfernt, bei welchen die Breite sehr gegen die Höhe zurücksteht. Wie nun aber die ausgewachsenen Scheiben aussehen möchten, das kann man eben nicht wissen. Ich habe daneben ein zweites etwas grösseres schwachkieliges Individuum Fig. 27 gesetzt, was man vermöge seiner inneru einfachen Rippen wohl damit vergleichen könnte, wenn auch die Mündung etwas höher als breit sein mag, aber hier werden am Ende die Rippen plötzlich bis haarfein, und wir haben bereits drei Viertel des letzten Umganges Wohnkammer, wie der deutliche Einsatz der Loben zeigt, so dass wir fast bei jedem sorgfältig ausgewählten Stück wieder in Schwierigkeiten gerathen. OPPEL (Juraformat. 247) verfuhr mit der Deutung leichtfertiger, er setzte ZIETEN's *solaris* pag. 407 an die Stelle, und zweifelhaft *Levesquei*, so ist unser unbekannter *undulatus* zu einer in Frankreich, Belgien, England etc. „sehr verbreiteten Species“ geworden, dem sogar BRANCO noch einen *subundulatus* hinzufügte. Unglücklicher Weise hat OPPEL (Juraf. 168) noch einen *Amm. Stahli*

unterschieden, wobei man unwillkürlich an jene alte Abbildung des Secretair STAHL vom Jahre 1824 denkt, allein OPPEL wollte damit nur seine früher so warm empfohlene und sehr verständliche Benennung *Amm. radians numismalis* umstossen, um der Welt seinen neuen von mir nicht gehuldigten Standpunkt zu verkündigen. Gehen wir nun noch einen Schritt weiter, so gelangen wir zum

Amm. falcofla Tab. 54 Fig. 28 Schutzgasse in Heiningen. Ich gebe ihm diesen gesuchten Namen, blos um bequemer sprechen zu können. Die braune Form macht auf uns den Eindruck eines roh verkiesten *convolutus*, allein die mageren Rippen spalten sich nicht, und werden auf dem Rücken von einer oft undeutlichen Linie begrenzt, welche die Stelle des Kieles vertritt. Es gibt Abänderungen, wo die Mündung sich dem Kreisrunden nähert. Die Art, wie die Rippen an dem zarten Kiel absetzen, erinnert noch an *insignis*, der in kleinen Exemplaren bis hierher fortsetzt.

Die Schutzgasse zu Heiningen liefert uns verkieste und verkalkte Exemplare des obersten Lias, wo die verkiesten etwas tiefer vorkommen, als die grau verkalkten. Unter den verkiesten sind die Modificationen des *falcofla* am häufigsten: Fig. 29 ist der innere Kern eines weitrippigen *falc. sparsicosta*, er könnte an *costula* erinnern, allein die Mündung *m* ist rund, die Rippen verschwinden auf dem breitlichen Rücken *r* fast gänzlich, nur die Mitte wird durch einen zarten fadenförmigen Kiel markirt. Das Bruchstück Fig. 30 zeigt einen gleichen Kiel *r*, aber die Rippen stehen gedrängter, und werden dadurch der Fig. 28 wieder ähnlicher. Ich bildete es ab, um den Gegensatz zwischen innern und äusseren Umgängen darzulegen: das innere Gewinde ist dünn und breit, das äussere unverhältnissmässig dick und rund. Fig. 31 ist jenem innern Gewinde gleich, die Mündung *m* nach Coronatenart breit, Zäckchen hart in der Nahtlinie begrenzen den breitlichen Rücken mit der zarten Kiellinie. Fig. 32, ein *falcofla macer*, schlägt scheinbar ganz aus der Art, die dünne Röhre wächst langsam in die Dicke, etwa wie ein kleiner enggerippter *raricostatus*, ja die Rippung ist so markirt, dass wenn er da unten in Beta gefunden wäre, ich keine Bedenken tragen würde, ihn dazu zu stellen; auch die zarte Kiellinie stimmt damit. Er scheint schon ein Stückchen Wohnkammer anzusetzen, das stark verdrückt ist. Auch das kleine Gewinde Fig. 33 gehört seinem Fundort nach hierhin, nur dass die Rippen fast ganz verwischt werden, und nur noch als schwache Wellen auf der Glätte des

Kieskernes zum Vorschein kommen. Zu welcher vorzüglicher Ausbildung diese mageren Scheibchen gelangen, zeigt

Fig. 34 von Heselwangen bei Balingen: es ist ebenfalls ein verkiestes vollständiges Gewinde von 27 mm Durchmesser mit ausgeprägten Rippen, die bloß am äussersten Ende etwas unsicherer werden. Loben sind zwar vorhanden, aber kaum sicher erkennbar. Die Mergelwülste darauf bedeuten meist Löcher, welche keine Reinigung ermöglichen. Es hat einige Bedeutung für die Species, dass an entgegengesetzten Punkten des Landes, wie Heiningen und Heselwangen, ganz dieselben Dinge an der obersten Grenze des Lias sich wiederholen.

Fig. 35 von Bargau bei Gmünd bietet uns ein verkiestes Exemplar mit weitläufigen Rippen von ganz ungewöhnlicher Reinheit, der langzahnige Hauptseitenlobus überflügelt alle an Grösse, der zweite Seitenlobus ist dagegen winzig, ja es fragt sich, ob man ihn nicht bloß als einen Nebenzacken des Nahtlobus ansehen soll, es ist das ein ganz ungewöhnlicher Lobenbau, der sich aber auf allen Scheidewänden unseres Stückes wiederholt. Die kleinen

Fig. 36. 37 vom Ansehen einer Varietät des *radians* haben dicke Rippen und einen Kiel, der durch zwei Furchen von den Seiten getrennt ist, was uns an den Bau von Arieten erinnern könnte, da Fig. 37 verkieste, so könnte ja auch irgend ein Irrthum bezüglich des Lagers stattfinden. Aber Fig. 36 besteht aus dem eigenthümlich grauen Kalke der *Aalensis*-Schicht, wodurch die Richtigkeit der Lagerstätte wesentliche Bestätigung erhält. Dabei lag in der Schutzgasse von Heiningen die grau verkalkte viel schlankere Scheibe Fig. 38, welche durch ihre Rippen- und Rückenbildung ebenfalls einem kleinen Arieten nicht unähnlich sieht. Es erscheinen die innern dickschaligen Umgänge glatt, die Rippen stellen sich erst im letzten Umgänge ein, der schon ein gutes Stück Wohnkammer zeigt, die sich als Spurlinie noch ein gut Stück über die abgebrochene Röhre hinaus verfolgen lässt.

Um ein Bild von der Formenmannigfaltigkeit in den grauen Kalcken zu geben, zeichne ich die hochmündige Scheibe Fig. 39 von Göppingen, sie hat sich nackt herausgeschält, Sichelu liegen darauf äusserst schwach, dagegen scheint der Kiel hoch hervor zu stehen, aber die zarte Lamelle bricht leicht weg, die innern Gewinde sind gänzlich verschwunden, statt ihrer liegt nur eine dünne mit Eisenoxyd gefärbte Platte da.

Der kleine Planulat Fig. 40 von Heselwangen gleicht einem dick-

gerippten *biplex*, dessen Rippen auf dem Rücken eine sehr deutliche Zickzacklinie bilden, wie wir es bei grössern Scheiben im Weissen Jura öfter finden. Dass die Sache hier unten im Lias sich gleichsam schon vorbereitet, verdient in der That sehr hervorgehoben zu werden. Das letzte Windungsstück ohne sichtbare Scheidewände gehört schon zur Wohnkammer, so dass die Scheibe nicht gross wird. Es kommen jedoch auch grössere von 6 cm Durchmesser vor, die uns lebhaft an die französischen *Holandrei* pag. 369 erinnernd diese auffallende Zickzacklinie in bester Ausbildung zeigen. Dass

Amm. lineatus Tab. 54 Fig. 41 nach Zeta geht, ist nicht zu verwundern, da er uns auf verschiedenen Stufen des Braunen und Weissen Jura, wenn auch selten, begegnet. OPPEL (Paläont. Mitth. Tab. 43 Fig. 4—6) hat ihn schon „aus der *Crassus*-Zone“ unter *sublineatus* abgebildet. Ich habe hier ein zierliches grauweisses Mergelscheibchen hergesetzt, welches sich durch runde Mündung, schwache Einschnürungen und Streifen (*x* vergr.) sehr bestimmt kenntlich macht. Aber trotzdem dass das Scheibchen kaum 15 mm Durchmesser erreicht, nimmt auch doch schon die Wohnkammer das letzte Drittel des äussern Umganges ein. Die Loben (*L* vergr.) erscheinen natürlich bei solcher Grösse noch wenig tief gezackt, doch erkennt man schon in der Neigung der Seitenloben mit paarigen Spitzen zu endigen, die charakteristische Species.

Verkieste Formen pflegen an manchen Orten, wie in Franken bei Dörlbach in der Nürnberger Gegend, oder bei Salins und Mende in Frankreich reiner und ausgeprägter zu sein, als die verkalkten. Als in den vierziger Jahren die gewaltigen Ausgrabungen am Donau-Mainkanal Statt fanden, wurde auch der Lias ζ angeschürft. Es kamen damals die ocherfarbigen Scheiben in unglaublicher Menge vor, man durfte die schönen Formen nur so auflesen. Ich will davon zum

Schluss Tab. 54 Fig. 42—52 eine kleine Auswahl zusammenstellen, die dem Leser ein vergleichendes Urtheil gewähren mögen:

Fig. 42 liefert eine seltene hochmündige Form mit kleinem Nabel und regelmässig ausgebildeten Sichelrippen. Dass er in die Nähe von *elegans* ZIETEN 16. 5 gehöre, darüber ist kein Zweifel, nur ist der Nabel etwas kleiner, und die Sicheln werden dicker. Die beiden Seitenloben heben sich durch Grösse bestimmt hervor; der Rückensattel hat einen breiten Secundärzacken, der gut so lang ist wie der kleine zweite Seitenlobus. Die Hilfsloben lassen sich zwar wegen der Sattel-

einschnitte nicht ganz bestimmt zählen, aber man kann ihre Zahl aussen und innen auf mindestens fünf annehmen. Die letzte Scheidewand liegt im Übrigen prachtvoll da.

Fig. 43 habe ich schon Cephalop. Tab. 7 Fig. 6 mit Loben abgebildet, die bis zum Ende der kleinen Scheiben reichen. Auf die gleichmässige Ausbildung der Rippen lege ich Gewicht, weil es eine der wenigen Formen ist, die namentlich auch wegen der Breite der Mündung genau mit *radians* REINECKE (Naut. Arg. 71 Fig. 39. 40) zu stimmen scheint, „nucleus pyrites, orichalcum splendens, rep. in argilla coerulea circa Fechheim“. Unser verkalkter *radians* ZIEGLER hat dagegen einen ganz andern comprimierten Wuchs, etwa wie

Fig. 44, die ähnlich bestimmte Sichelbildung zeigt, aber eine im Verhältniss schmalere Mündung *m*, und einen höher aufragenden Kiel *r*. Möglicher Weise könnte trotz der Kleinheit schon etwas Wohnkammer vorhanden sein.

Fig. 45 mit Loben bis ans Ende führt uns dagegen einen *Aalensis* mit gebündelten Rippen vor, wenn auch die etwas dickere Rippung auf den innern Windungen etwas Eigenthümliches hat. Die kleinere

Fig. 46 steht schon durch ihre feinere Rippung mit *comptus* REINER in näherer Beziehung, und wenn auch die Hochmündigkeit nicht so stark hervortreten mag, so ist doch

Fig. 47 zwar ähnlich gestreift, aber entschieden niedriger gewunden. Das sticht dann bedeutend ab gegen den hochmündigen

Fig. 48, der genau mit unserm verkalkten *falcodiscus* stimmt, der Nabel ist hier nicht nur vollständig frei, sondern man kann zuweilen die Umgänge bis zur innersten Blase verfolgen. Dagegen gehört

Fig. 49 mit seinen markirten dicken sparsamen Rippen zum Typus des *costula* REINER, den man mit Leichtigkeit von dem Formengewirr ausscheiden kann, ein vereinsamter Hilfslobus nimmt auf langer Linie Platz. In der kleinern

Fig. 50 stehen die markirten Rippen zwar gedrängter, aber die Gestalt muss dennoch hier angereicht werden, wenn auch der Nahtlobus viel flacher sein mag.

Fig. 51 mit goldschimmernder Oberfläche neigt sich schon wieder durch Verschwinden einzelner Rippen in einander, und durch die Dünne einzelner Sichel dem *Aalensis* zu, welche Ähnlichkeit sich in

Fig. 52 schon mehr steigert, weil sich hier zwischen grosse Rippen unregelmässige Gruppen von kleinern einschieben. Wenn freilich

die Loben allein entscheiden sollten, so würde es nicht schwer fallen, bei jedem eine kleine Verschiedenheit der Zacken ausfindig zu machen: so hat hier der Rückensattel nur einen ganz unbedeutenden Einschnitt; der zweite Lateral ist gegen den ersten gehalten nur sehr klein, und der Hilfslobus macht kaum eine merkliche Bucht in der Lobenlinie.

Die Wohnkammer pflegt bei verkiesten Exemplaren zu fehlen, bei verkalkten Scheiben hat sie sich öfter noch erhalten, wie Tab. 54 Fig. 53 von Wasseralfingen zeigt, welche ausgewachsen zu sein scheint, da nicht blos über Dreiviertelumfang Loben frei sind, sondern auch die letzte Dunstkammer sichtlich enger ward. Nach den kräftigen Rippenandeutungen des vorletzten Umganges könnte man an *costula* denken, womit dann freilich die dünnen Streifen der Wohnkammer gar nicht stimmen. Man steht bezüglich der Vergleichungspunkte rathlos da, und kann sich nicht anders helfen, als die Erfunde bei *Aalensis* zu belassen, mit denen sie vorkommen.

Etwas anderes ist es, wenn die Stücke nach Ansehen und Angabe verschiedenen Lagern angehören, dann bekommen Merkmale einen höhern Werth: so soll die kleine Scheibe Tab. 54 Fig. 54 nach SCHÖBLER aus der Lauter von Kirchheim unter Teck herkommen, und allerdings hat ihr Ansehen grosse Ähnlichkeit mit den Stücken bei Altdorf im Fränkischen, wo sie mit *serpentinus* pag. 356 im Obern Epsilon lagern. Es sind graue Kalke, woraus auf glattwandigen Steinkernen lauter runde Kügelchen wie Oolithe hervortreten. Wie der innere weisse und der äussere dunkle Kalk bezeugt, so ist schon das grösste Stück von Wohnkammer da. Hochmündig spalten und bündeln sich die undeutlichen Rippen öfter, wie wir es bei der Gruppe des *Amm. Lythensis* wieder finden, die jung so schwer von einander zu trennen sind. In den schwarzen obern Liaskalken von Whitby liegen massenhaft ganz genau dieselben Formen, welche seiner Zeit der Mineralienhändler KRANZ unter *Amm. elegans* verbreitete. Früher war man nach dem Vorgange BUCH's geneigt, eine Reihe solch schielender Formen unter *Lythensis* pag. 347 zu fassen. Man kann freilich alle diese durch Übergänge verschwisterten Formen mit besondern Namen zersplittern, aber Einigkeit wird man darüber nicht erzielen, weil es nicht möglich ist, diese schwankenden Merkmale sicher wieder zu erkennen. Wenn dazu nun noch Unsicherheit des Lagers kommt, so nimmt die Schwierigkeit noch bedeutend zu. So übersandte mir Herr Prof. FRAAS ein speisgelb verkiestes Exemplar Fig. 55 vom Goldbächle bei Wald-

stetten unweit Gmünd. Es soll aus Lias δ stammen. Die Hochmündigkeit und unbestimmte Sichelung der Schale sprechen aber für den ächten Typus des *Lythensis*, die hier unten noch nicht erscheinen sollten.

Locale Darstellungen dürfen sich nicht zu sehr in spitzfindige Benennungen verlieren, damit dem Sammler die Freude des Bestimmens nicht genommen wird. Sind wir einmal in grossen Zügen der Sache auf der richtigen Spur, dann entwickeln sich die Nebendinge gleichsam von selbst: wir dürfen den Formenreichtum nicht in winzige Stücke zerschneiden, sondern die gemeinsamen Kennzeichen in der Idee möglichst zu verbinden suchen, Abbildung, Lager und Fundort nach allen Seiten beleuchten, um die Meinung des Schriftstellers glücklich herauszufinden. *Amm. radians* REIN. ist etwas anders als *radians* SCHL., anders als *radians* ZIET. oder *radians* ORB. etc., aber deshalb darf man nicht mit neuen Namen dazwischen fahren, und das verwandtschaftliche Band zerreißen, sondern man muss das allen Gemeinsame vorsichtig gegen die Unterschiede abwägen, um dann bald zu erkennen, dass eine noch so gute Species einfach mit einem Namen zu fixiren, nicht möglich ist, weil in diesem Sinne Species gar nicht bestehen. Wer bei Heselwangen in der allerobersten Liasschicht nach Falciferen gräbt, der wird unter den verschiedensten Bruchstücken auch Stücke wie Tab. 54 Fig. 56 finden, das zu einer 115 mm grossen Scheibe von *radians* gehört. Aber wer nun meinen wollte, er hätte den ächten *radians* REIN., der würde irren. Es ist nur eine gewisse Modification davon, die durch ihren eigenthümlichen Habitus, welche der Geübte bestimmt wieder erkennt, abweicht. Heutiges Tages gibt es Beobachter, welche die Sache zu einer Namengebung reif halten, Andere nicht, schon aus dem einfachen Grunde, die Zersplitterung nicht zu weit zu treiben, weil dadurch die Übersicht leiden und das Gedächtniss bedenklich beschwert würde. Wenn uns nun aber alle die Namen wiederholt durch den Kopf gegangen sind, und wenn wir immer wieder die verschiedensten Bilder der Schriftsteller vergeblich damit verglichen haben, so müssen wir uns zuletzt traurig gestehen, zur vollen Klarheit gelangen wir darin nicht. Wir legen eine Menge Erfunde als zur Zeit unbestimmbar zurück, und gelangen dann mit einem Schlage in die *Opalinus*-Schicht, welche uns wieder freundlichere Aussicht gewährt.

Mit diesen 54 Tafeln in 9 Heften ist das Wichtigste der schwäbischen Liasammoniten abgethan. Wer sie mal kennt, oder sogar schon selbst gesammelt hat, wird zwar zuweilen noch Neues finden, was er augenblicklich nicht ganz genau unterbringen kann, aber nach reifem Nachdenken findet sich in der Reihe immer eine weniger oder mehr passende Lücke, wo sich das Stück natürlich einreicht, ja mit Berücksichtigung des genauen Lagers wird nicht einmal das Bedürfniss zu besondern Namen gefühlt. So habe ich fast ein halbes Jahrhundert die schwäbischen Liasammoniten aufmerksam gesammelt, gereinigt, wo es ging, mit Farbe die Loben eingezeichnet, oftmals in den Vorlesungen über Petrefactenkunde und Geognosie dem Auge vorübergeführt, und endlich die festgestellten Typen im Flözgebirge Würt., Cephalopoden, Epochen der Natur, Jura und in drei Auflagen meines Handbuchs der Petrefactenkunde beschrieben und theilweis abgebildet; von diesem Wege, der so sicher zum Ziele zu führen scheint, abzugehen, durfte ich am Abend meines Lebens nicht wohl wagen, zumal da ich der festen Zuversicht lebe, dass eine Zeit kommen wird, wo man wieder in die einfachere Bahn mit Vergnügen einlenken wird. Aber so viel man auch über die Art der Namengebung zu bemerken haben mag, die Sache hat dabei nicht verloren, die Abbildungen werden durch Jahrhunderte hindurch Originale bleiben, welche den weitern Erfunden zum Muster dienen mögen.

Die zweite Abtheilung wird nun die Behandlung der Ammonshörner im Braunen Jura umfassen, die uns wieder in eine ganz andere Welt von Formen führt.

Register.

- | | | |
|---|---|--|
| <p>Aegoceras 10.
 -- deletum 168.
 -- densinodum 180.
 -- Milleri 273.
 -- sagittarium 145.
 -- ventricosum 168.
 Amaltheus oxynotus 174.
 Ammonites 1.
 -- Aalensis 424.
 -- actaeon 427.
 -- acuticostatus 270.
 -- acutus 315.
 -- aequistriatus 367.
 -- Algovianus 340.
 -- Allobrogensis 394.
 -- amaltheus 315.
 -- -- compressus 327.
 -- -- coronatus 328.
 -- -- costatus 330.
 -- -- depressus 327.
 -- -- gibbosus 316. 322.
 -- -- gigas 324.
 -- -- laevis 328.
 -- -- nudus 321.
 -- -- spinosus 317. 322.
 -- amalthoides 163.
 -- amplinatrix 257.
 -- anguinus 369.
 -- angulatoides 39.
 -- angulatus Sw. 366.
 -- angulatus Scm. 25
 -- -- compressus 28.
 -- -- costatus 32.
 -- -- depressus 28.
 -- -- gigas 34.
 -- -- hircinus 33.</p> | <p>Ammonites
 -- angulatus oblongus 31.
 -- -- psilonoti 32.
 -- -- striatissimus 38.
 -- -- striatus 34.
 -- -- thalamicus 30.
 -- anguliferus 25.
 -- annulatus 366.
 -- arietiformis 283. 409.
 -- arietis 43.
 -- armatus 164.
 -- -- bimacula 207.
 -- -- biruga 207.
 -- -- densinodus 180.
 -- -- densispina 184.
 -- -- distans 208.
 -- -- fila 205.
 -- -- lina 205.
 -- -- nodofusus 203.
 -- -- nodogigas 201.
 -- -- rasinodus 196.
 -- -- ruga 206.
 -- -- sparsinodus 158.
 -- -- unimacula 207.
 -- Arnouldi 86.
 -- asper 26.
 -- astralis 275.
 -- Bakeriae 237.
 -- Beanii 396.
 -- Bechei 221.
 -- Belcheri 17. 91.
 -- betacalcis 164.
 -- bicarinatus 419.
 -- bifer 169.
 -- -- annulosus 171. 195.
 -- -- bispinosus 172.</p> | <p>Ammonites
 -- bifer curvicosta 195.
 -- -- nudicosta 172.
 -- -- quadricosta 195.
 -- bifida 369.
 -- bifrons 358.
 -- binotatus 171.
 -- binus 415.
 -- Birchi 130.
 -- -- enodis 134.
 -- -- gigas 137.
 -- -- nodosissimus 134.
 -- Birohoides 261.
 -- bisulcatus 43.
 -- Boblayei 293.
 -- Bollensis 370.
 -- Bonnardii 85.
 -- Boucaultianus 164.
 -- Braunianus 372.
 -- brevidorsalis 55.
 -- -- Alsaticus 59.
 -- -- macer 57.
 -- brevispina 210. 261.
 -- Bronnii 245.
 -- Brooki α 116. 153.
 -- Brooki β 152.
 -- Bucklandi 61. 64.
 -- -- carinaries 76.
 -- -- costaries 74.
 -- -- costosus 70.
 -- -- lunaries 73.
 -- -- macer 68.
 -- -- pinguis 69.
 -- -- Wrighti 65.
 -- -- Zieteni 65.
 -- Burgundiae 20.</p> |
|---|---|--|

Ammonites

- Buvignieri 295.
- Caecilia 347.
- Calypso 401.
- capellinus 359.
- — jurensis 416.
- — undulatus 418.
- — zeta 416.
- caprarius 243.
- capricornoides 129.
- capricornus 155. 267.
- — nudus 156.
- capricostatus 145.
- carusensis 186.
- catenatus 26.
- centaurus 275.
- ceratitoides 99.
- ceratophagus 373.
- Charmassei 26.
- Collenotii 148. 151.
- colubratu 26.
- colubrinus 369.
- Comensis 397.
- communis 366.
- compactile 418.
- complanatus 360. 420.
- compressaries 126.
- — falcifer 127.
- concavus 347.
- confusus 182. 247.
- Conybeari 85. 118.
- Coregonensis 265.
- cornucopiae 364.
- coronaries 120.
- costatus 331.
- — nudus 334.
- — spinatus 333.
- costula 425.
- Coynarti 289.
- crassitesta 341.
- crassus 372.
- crenatus 271.
- Crossii 64. 118.
- cultellus 167. 174.
- Davidsoni 106. 338.
- Davoei 298.
- — enodis 300.
- — nodosissimus 301.
- Deffneri 53.

Ammonites

- depressus 347. 416.
- discoidea 416.
- dispansus 396.
- doricus 194.
- dorsosulcus 109.
- Douvillei 99.
- Dudressieri 155. 185.
- elegans 421.
- Engelhardti 316.
- Escheri 397.
- Eseri 408.
- Eudebianus 306.
- exaratus 347.
- falcarius 98.
- — densicosta 100.
- — laevisissimus 103.
- — olifex 129.
- — robustus 104.
- falcifer 351. 347. 408.
- falcodiscus 428.
- falcifolia 430.
- — macer 430.
- — sparsicosta 430.
- falcopsis 343.
- fibulatus 370.
- fimbriatus 364.
- Franconicus 331.
- Frischmanni 210.
- gagatus 270. 276.
- geometricus 25. 99.
- Germaini 308. 386.
- globosus 336.
- — alpha 108.
- — obliquedorsalis 162.
- Gmündensis 64.
- Greenoughi 297.
- Grenouillouxi 271.
- Grunowi 409.
- gubernator 377.
- Guibalianus 148. 296.
- Hagenowii 20.
- Hartmanni 77.
- Hawskerensis 333.
- helicoides 265.
- Henleyi 221. 235. 248.
- heterogenum 235.
- heterophylloides 402.
- heterophyllus 291.

Ammonites

- heteroph. amalthei 311.
- — intracrustatus 293.
- — numismalis 291.
- — Posidoniae 361.
- — zeta 401.
- hircinus 386. 388.
- Holandrei 369. 432.
- hybrida 221. 235.
- Jamesoni 251.
- — angustus 251.
- — costosus 254.
- — lacunosus 255.
- — latus 258.
- — margatus 255.
- — tenuilobus 257.
- ibex 293.
- ibex-heterophyllus 293.
- impendens 151.
- insignis 391.
- — compressus 395.
- — glabratus 395.
- — ovalis 392.
- — pustulosus 394.
- — semilunatus 397.
- — spinatus 397.
- — trigonatus 399.
- — variabilis 395.
- intermedius 17. 91.
- interruptus 308. 386.
- — laevis 366.
- — striatus 387.
- intracapricornus 235.
- intracrustatus 293.
- Johnstoni 9. 21.
- jurensis 376.
- — evolutus 379.
- — interruptus 379.
- — involutus 379.
- Kridion 77.
- Kurrianus 341. 421.
- lacunatus 167.
- — rotundus 168.
- lacunoides 162.
- laevigatus 106. 237. 338.
- Laigneletii 26.
- lamellosus 213.
- laqueolus 20.
- laqueus 18.

Ammonites

- laqueus Longipontanus 19
- lataecosta 190. 210. 259. 261.
- latisulcatus 52. 85. 118.
- — diplosella 99.
- — longicella 89.
- — robustus 88.
- Leckenbyi 302.
- lenticularis 400.
- Levesquei 402.
- Levisoni 357.
- Lewesiensis 377.
- linaicus 23. 59.
- lineatus 383.
- — aequistriatus 307.
- — albus 306.
- — annulosus 309.
- — compressus 310.
- — gigas 309. 384.
- — interruptus 308.
- — nudus 304.
- — tortus 309.
- — zeta 482.
- linulatus 386.
- longidomus 50.
- — aeger 52.
- Longipontanus 19.
- Loecombi 291.
- Lymensis 289.
- lynx 174. 289.
- Lythensis 347. 422. 484.
- — falcatus 348. 355.
- — gigas 353.
- — lineatus 348. 350. 353. 405.
- maculatus 235. 269.
- — angulatus 270.
- Macandrus 174.
- margaritatus 316.
- Masseanus 285.
- — falcoides 288.
- Maugenesii 279.
- — carinatus 285.
- — gigas 281.
- — inflatus 282.
- — quadratus 282.
- — solaris 282.
- — succinctus 283.

Ammonites

- Mercati 409.
- Milleri 273.
- miserabilis 106. 173.
- Moreanus 26.
- mucronatus 373.
- Mulgravius 856.
- multicostatus 52.
- — brevidorsalis 54.
- Munieri 413.
- muticus 181.
- natrix 182. 258.
- — Birchoides 261.
- — nodostriatus 213.
- — oblongus 213. 262.
- — rotundus 263.
- navis 397.
- nitescens 340.
- nodoblongus 212.
- nodosaries 123.
- nodostriatus 264.
- Nodotianus 100.
- Normanianus 340.
- nudaries 113. 148.
- obliquatus 396.
- oblique-costatus 342.
- oblique interruptus 388.
- oblongaries 111.
- obtusus 128. 141. 144.
- — anglicus 147.
- — suevicus 146.
- Ogerieni 397.
- opalinus 403.
- Oppeli 289.
- ovatus 347.
- oxynotus 174.
- — compressus 178.
- — depressus 178.
- — evolutus 178.
- — numismalis 289.
- — verkrüppelt 177. 194.
- panicens 163.
- paradoxus 316. 323.
- Patti 193.
- pettos 271.
- pettos costatus 271.
- — planula 274.
- Phillipseii 391.
- phyllicinctus 380.

Ammonites

- planarmatus 211.
- planicosta 155. 266.
- planorbis 9.
- polymorphus O. 237.
- polymorphus Q. 236.
- — Bastarde 250.
- — costatus 239.
- — interruptus 240.
- — laevigatus 239.
- — lineatus 229. 237.
- — mixtus 230. 240.
- — quadratus 241. 243.
- proboscideus 213.
- psilonotus 9.
- — gigas 22.
- — laevis 11.
- — nanus 16.
- — ovalis 18.
- — plicatulus 15.
- — plicatus 14.
- — provincialis 21.
- quadricornutus 214.
- Quenstedti 85. 88.
- radians 297. 403. 435.
- — amalthei 340.
- — costati 343.
- — compressus 341. 408.
- — crassitesta 341.
- — depressus 340. 406.
- — gigas 404.
- — numismalis 296.
- — quadratus 409.
- Raquinianus 372.
- raricostatus 19. 185.
- — costidomus 188.
- — gracilis 189.
- — Krüppel 194.
- — lacunati 193.
- — laevidomus 187.
- — microdiscus 190.
- — robustus 189.
- rarietriatus 368.
- Regnardi 245.
- retroracosta 343.
- riparius 192.
- — auritulus 192.
- rotiformis 45. 49.
- rotula 315.

Ammonites

- rotundaries 197.
- sagittarius 252.
- Sauzeanus 79. 193.
- Scipionianus 22. 109. 128.
- — olifex 128.
- semicostatus 99. 101.
- serpentinus 356.
- — olifex 135.
- serrodens 196. 389.
- Sinemuriensis 83.
- sironotus 22.
- Smithii 140.
- solaris 407.
- solarium 59.
- spinaries 79.
- spinatus 332.
- spiratissimus 91.
- — gefurcht 92.
- — ungefurcht 93.
- spoliatus 211.
- Stabli 429.
- stellaris 129. 141. 150.
- sternalis 400.
- Stobaei 377.
- Stockesi 315.
- Strangewaysi 356.
- striaries 105.
- striatulo-costatus 412.
- striatulus 407.
- striatus 220.
- — Bastarde 228.
- — bicornis 229.
- — delta 231.
- — heteronodus 226.
- — imparinodus 225.
- — parinodus 225.
- subarmatus 370.
- — evolutus 371.
- subinsignis 397.
- sublineatus 385. 432.
- sublythensis 356.

Ammonites

- subplanatus 360. 420.
- subradiatus 349.
- subundulatus 429.
- tamariscinus 160.
- Taylori 213.
- — coronula 218.
- — costatus 214.
- — macerrimus 218.
- — ornatus 218.
- Thouarsensis 402.
- tortilis 23.
- tortisulcoides 338. 386.
- torulosus 388.
- torus 17. 23.
- trimodus 160.
- Turneri Sw. 142.
- Turneri ZIEGL. 143.
- — krank 154.
- undaries 148.
- undulatus 410. 429.
- Valdani 130. 171. 277.
- variabilis 394. 414.
- Venarensis 248.
- viticola 90.
- Walcotti 358.
- Wechsleri 293.
- zetes 311. 361.
- Zieteni 271.
- ziphoides 161. 206.
- ziphus 158.
- Anaptychus 10.
- Angulaticeras 26.
- Aptychus amalthei 317. 349.
- elasma 348. 352.
- falcaries 104. 348.
- lamellosus 349.
- opalini 349.
- pylonoti 10. 14. 348.
- sanguinolarius 348.
- solenoides 349.
- Arieticerus 44.

- Arieticerus nudus 113.
- Arietites 44.
- Bastard-Striaten 228.
- Brut von Ammoniten 108.
- 161.
- Bucklandier 65.
- Coeloceras 366.
- Conella 232.
- Cosmoceras 220.
- Cotylederma 306.
- Deltastriaten 231.
- Falcoiden 277.
- Grammatoceras
- fallaciosum 406.
- Hammatoceras 391.
- Hammonis cornu 2.
- Harpoceras 389.
- insigne 391.
- variabile 414.
- Lioceras Lythense 348.
- Lytoceras 304.
- Microderoceras
- Birchi 180.
- Nautilus pictus 417.
- comptus 425.
- Oxynoticeras 174.
- Phylloceras Buvignieri 290.
- Psiloceras 10.
- Pylonoticeras 10.
- Riesen-Angulaten 34.
- Riesen-Bucklandier 67.
- Riesen-Crossier 116.
- Riesen-Pylonoten 22.
- Riesen-Radianten 395.
- Riesen-Trigonaten 400.
- Riesen-Ziphus 159.
- Scaphites bifurcatus 368.
- Scherhörner 2.
- Turrilitis 13
- Boblayei 91. 97. 185.
- Valdani 169.
- Undarieten 148.