

Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des schwäbischen Jura.

Von

Dr. J. F. Pompeckj in Tübingen.

Mit Taf. II—VIII.

Einleitung.

Mehr als fünfzig Jahre seines Wirkens, von 1837—1889, hat FRIEDRICH AUGUST VON QUENSTEDT der Erforschung des Jura Schwabens gewidmet; mit bewundernswertem Fleisse hat er geologisches und palaeontologisches Material zusammengetragen und an der Hand desselben den Jura Württembergs durch eine Reihe seiner allbekanntesten Werke zu einem klassischen Boden gemacht. Nach QUENSTEDT's eigenem Ausspruche waren die Ammoniten seine bevorzugten Lieblinge, und ihrem Studium hat er sich mit ganz besonderem Eifer hingeegeben, so dass er unter anderem auch den Ruhm für sich in Anspruch nehmen konnte, der ausgezeichnetste Ammonitenkenner seiner Zeit zu sein. In den „Cephalopoden“ (1846—1849), im „Jura“ (1856—1858) und in den „Ammoniten des schwäbischen Jura“ (1882—1888) hat QUENSTEDT — mit seltenem Scharfblick urteilend — eine Fülle von Material für die genetische und systematische Erkenntnis der Ammoniten niedergelegt, wie sie kaum ein anderer der Palaeontologen trotz eines so langen Lebens hätte sichten können.

Wenn nun kurze Zeit nach dem Hinscheiden QUENSTEDT's und kurze Zeit nach dem Erscheinen seines letzten grossen Werkes, der „Ammoniten des schwäbischen Jura“, eine Neubearbeitung eben dieser jurassischen Ammoniten unternommen wird, so glaubt der Verfasser eine Pflicht zu erfüllen, indem er des Tübinger Meisters grosses Werk in einem den Anschauungen der Jetztzeit angepassten Gewande den Geologen und Palaeontologen übergibt; eine Pflicht um so mehr, als ihm Gelegenheit gegeben ist, an der Tübinger geologischen Sammlung, der ureigensten Schöpfung QUENSTEDT's, zu arbeiten.

QUENSTEDT war gewohnt, von dem einmal eingeschlagenen Wege nicht abzuweichen; seine konservative Natur liess es nicht zu, sich Neuerungen anzuschliessen, selbst wenn dieselben durch exakte Forschungen als geboten erscheinen mussten. Auf kaum einem anderen Gebiete wird QUENSTEDT's unentwegtes Fortschreiten auf der einmal gewählten Bahn schwerer empfunden als gerade auf dem der Ammoniten, der vorzüglichsten Leitfossilien des Jura, welche unter den Namen, wie sie QUENSTEDT veröffentlicht hat, uns nur schwer dienstbar sind.

Die QUENSTEDT'sche Einteilung der Ammoniten des Jura schliesst sich enge an diejenige an, welche LEOPOLD VON BUCH im Jahre 1830 in den Abhandlungen der Berliner Akademie veröffentlichte. Die Unterscheidung sogenannter Ammoniten-Familien durch BUCH und QUENSTEDT bekundet das Bedürfnis schon der Forscher der älteren Schule, die Überfülle von Formen, welche man in dem „Geschlechte“ *Ammonites* vereinigte, zur leichteren systematischen Zusammenstellung in gesonderte Gruppen zu bringen. Vergleicht man die Aufstellung und Begrenzung der Gattungen bei den Lamellibranchiaten, Gastropoden oder Brachiopoden mit den früher unterschiedenen Cephalopodengattungen, so erscheint es nur als eine Forderung der Gerechtigkeit, die Ammoniten mit gleichem Masse zu messen, den Namen „*Ammonites*“ als Gattungsnamen fallen zu lassen und dafür einzelne, wohl zu unterscheidende Gruppen der Ammoniten als selbständige Gattungen mit eigenen Namen aufzustellen.

Zum Teil stimmen die BUCH-QUENSTEDT'schen Familien mit einzelnen der heute unterschiedenen Ammonitengattungen überein, wie dieselben von SUESS, WAAGEN, MOJSISOVICS, NEUMAYR, ZITTEL, LAUBE und anderen aufgestellt sind, zum Teil aber haben sie ganz andere Grenzen. Es ist das letztere durchaus erklärlich, da BUCH und QUENSTEDT ihre Familien auf rein morphologische Gründe hin abgrenzten, während das Prinzip der heutigen Systematik in der Entwicklungsgeschichte der Formen beruht. Die Entwicklung der Ammoniten von der Anfangskammer an, das Verhältnis der Windungen in den verschiedenen Stadien, die Art und Weise der Skulptur und der allmähliche Aufbau der Lobenlinie von den nur wellig gebogenen ersten Suturen bis zum reich zerschlitzten Gebilde der Suturen des erwachsenen Tieres, die Länge der Wohnkammer, die Form des Mundrandes, der Aptychus, alle diese Verhältnisse in der Gesamtheit ihrer Entwicklung bilden die Norm, nach welcher die Abgrenzung der Gattungen bei den Ammoniten heute vorzunehmen

ist; nur auf diesem Wege kann wirklich Verwandtes vereinigt werden¹.

Treu der einmal angenommenen Einteilung der Ammoniten, blieb QUENSTEDT auch treu dem einmal eingeschlagenen Wege in der Benennung derselben. Zweifellos hat die QUENSTEDT'sche Nomenklatur ihre grossen Vorzüge. Der QUENSTEDT'sche Name „*Amm. angulatus compressus*“ sagt entschieden mehr als der jetzt gebräuchliche „*Schlotheimia Charmassei*“. Allein der Name eines Petrefaktes oder eines Organismus überhaupt ist ja an und für sich etwas rein Nebensächliches; er hat schliesslich ja keinen weiteren Zweck als den, eine bestimmte Form in der Litteratur zu fixieren. Immer sogenannte „bezeichnende“ Namen zu geben, ist bei dem fast unbegrenzten Materiale, mit welchem die Palaeontologie zu rechnen hat, einfach unmöglich. Trotz der unleugbaren Vorzüge der QUENSTEDT'schen Trinomik liegt in den zum Teil bereits von QUENSTEDT gezogenen Konsequenzen derselben die Gefahr nahe, dass schliesslich der Name eines Fossiles durch eine Art kurzer Beschreibung ersetzt werde, deren Gebrauch in der Litteratur Schwerfälligkeiten mit sich bringen würde. QUENSTEDT selbst gebraucht oft bereits vier Namen, so unterscheidet er, um bei dem obigen Beispiele zu bleiben, unter anderen einen *Amm. angulatus compressus gigas* — ein durchaus bezeichnender Name. Baute man hierauf weiter, so würde man wohl bald einen fünften, sechsten und mehr Namen hinzufügen müssen, und damit einen schwerfälligen Apparat von Namen erzeugen, welcher mehr Nachteile als Vorzüge besässe.

Die Kommission für die Einheit der Nomenklatur schlug dem internationalen Geologenkongress in Bologna für die Benennung der Fossilien als Hauptgesetze vor:

- 1) Die ausschliessliche Anwendung der Binomik,
- 2) die strikte Innehaltung der Priorität.

Diese Vorschläge sind angenommen worden: und auf diese Prinzipien hin die Ammoniten des schwäbischen Jura durchzuarbeiten, soll in erster Linie die Aufgabe der nachfolgenden Untersuchungen sein. Dass ein derartiges Unternehmen ein den Palaeontologen erwünschtes sein dürfte, illustrieren wohl am besten die Worte, mit welchen DOUVILLÉ die Vollendung des ersten Teiles der QUENSTEDT'-

¹ Wer sich für die Geschichte der Ammonitensystematik interessiert, findet eine umfassende Zusammenstellung derselben in Wright: Lias Ammonites p. 168—262.

schen „Ammoniten des schwäbischen Jura“ der Société géologique de la France anzeigte¹:

„Au point de vue de la nomenclature on sait que M. QUENSTEDT a adopté un système tout particulier: quels que soient les avantages que l'auteur lui attribue, il est incontestable que ce système présente l'inconvénient capital d'être différent de celui qui est universellement adopté aujourd'hui. Sans doute, ce n'est qu'une question de forme, mais elle a bien son importance, puisque, si l'on veut se faire comprendre, il est indispensable de parler la langue de ses lecteurs; or, M. QUENSTEDT a sa langue à lui et, comme il ne peut être question de lui demander de la modifier, il serait au moins utile de traduire ses dénominations en langue ordinaire. Il y aurait là une revision d'ensemble à entreprendre, analogue à celle qui a été déjà faite en partie par OPPEL dans „die Juraformation“ de manière à faire rentrer les dénominations employées par M. QUENSTEDT dans le système de la nomenclature binominale. Un travail de cette nature complèterait très heureusement le bel ouvrage dont il vient d'être question.“

Den ursprünglichen Plan, nur eine Liste zu veröffentlichen, in welcher die von QUENSTEDT angewendete Nomenclatur auf die binominale zurückgeführt werden sollte, habe ich aufgegeben, da ich im Laufe der Arbeit nicht nur eine ganze Menge neuen Ammoniten-materials erhielt, sondern auch im Gange der Untersuchungen eine Anzahl von Daten feststellen konnte, welche ein ausführlicheres Eingehen auf die einzelnen Arten unerlässlich machten.

In bezug auf die Aneinanderreihung der Ammoniten kann ich dem Beispiele QUENSTEDT's nicht folgen. Das Aufführen der einzelnen Formen nach Zonen, zusammen mit allen in den betreffenden Zonen vorkommenden Arten, reisst Verwandtes auseinander, erschwert die Benutzung der Arbeit zum Bestimmen der einzelnen Arten und macht ein zu häufiges Zurückgehen auf bereits früher Gesagtes unvermeidlich. Gattung für Gattung sollen die im Jura Württembergs vorkommenden Ammoniten untersucht werden; denn nur so kann man ein Bild von der Entwicklung verwandter Formen erhalten. Zum Schlusse soll dann eine Tabelle hinzugefügt werden, welche — nach Zonen geordnet — eine Zusammenstellung sämtlicher jurassischen Ammoniten Schwabens enthält.

In bezug auf die Einteilung der Ammoniten folge ich im all-

¹ Bullet. de la soc. géol. de la France. Ser. III. Bd. XIV. p. 581.

gemeinen dem von K. A. VON ZITTEL im „Handbuch der Palaeontologie“ eingeschlagenen Wege, schliesse mich auch in der Benennung der einzelnen Teile der Ammonitenschale an ZITTEL's Handbuch an. So viel als möglich habe ich überall Masse der Ammoniten angegeben, die absoluten Masse sind immer in Millimetern ausgedrückt; die relativen Masse der Nabelweite (Nw), der Windungshöhe des äusseren Umganges (Wh) und der Windungsdicke desselben (Wd) sind in Prozentzahlen eines gleich 1 gesetzten Durchmessers (Dm) der Schale in der Windungsebene gegeben. Ungefähr gleiche Masse kann man bei jeder Art natürlich nur in gleichen Wachstumsstadien erhalten; und konstant bleiben die Verhältniszahlen nur etwa von dem Punkte an, in welchem das Tier als erwachsen zu betrachten ist.

Die Veröffentlichung der einzelnen Gattungen ist nicht in systematischer Reihe vorgenommen worden; ich lasse dieselben vielmehr so folgen, wie ihre Bearbeitung vollendet wurde. Betreffs der Synonymik möchte ich noch hinzufügen, dass es durchaus nicht in meiner Absicht liegt, lückenlose Synonymen-Verzeichnisse zu geben; es wäre das schon deshalb nicht möglich gewesen, weil ich die geradezu enorme Litteratur über Ammoniten nicht habe ganz zusammenbringen können. Ich beschränke mich darauf, diejenigen Werke zu citieren, welche Wesentliches zur Erkenntnis der einzelnen Arten beitragen, wobei ich die Arbeiten QUENSTEDT's gesondert voranstelle.

Das Material für meine Untersuchungen gehört im hauptsächlichsten den Sammlungen der Universität Tübingen und des Naturalienkabinetts zu Stuttgart, ausserdem wurde mir in freundlichster Weise von den Herren Besitzern namhafter Privatsammlungen Material zur Benutzung überlassen. Mit besonderer Freude nehme ich hier Veranlassung, den Herren Sammlungsdirektoren und allen verehrten Fachgenossen und Freunden der Palaeontologie, welche mich bei der Ausführung dieser Arbeit zu unterstützen die Güte hatten, meinen herzlichsten Dank auszusprechen, so den Herren Prof. Dr. BRANCO-Tübingen, Prof. Dr. O. FRAAS und Dr. EB. FRAAS-Stuttgart, Prof. Dr. DAMES-Berlin, Dr. WÄHNER-Wien, Buchhändler ED. KOCH-Stuttgart, Medizinalrat Dr. HEDINGER-Stuttgart, Dr. C. BECK-Stuttgart, Pfarrer Dr. ENGEL-Eislingen, Pfarrer GUSSMANN-Eningen, Dr. WENZ-Donzdorf, Lehrer WITTLINGER-Holzheim, Stud. RAU-Tübingen, Oberforstrat v. TSCHERNING-Tübingen. Vorzüglichsten Dank schulde ich Herrn Prof. Dr. BRANCO, welcher mir stets mit Rat und That in liebenswürdigster Weise beistand, und welchem wesentlich das Zustandekommen der vorliegenden Arbeit zu danken ist.

Die auf den Tafeln beigegebenen Zeichnungen sind von Herrn Universitätsmaler GENTER aufs sorgfältigste hergestellt worden, während die Lobenzeichnungen möglichst getreu von mir selbst entworfen sind.

Tübingen, Geologisches Institut der Universität, im April 1893.

I.

Phylloceras SUESS, WAAGEN, NEUMAYR, ZITTEL.

Heterophylli v. BUCH, QUENSTEDT.

Rhacoceras AGASSIZ, HYATT.

Rhacophyllites ZITTEL z. T.

Zu *Phylloceras* gehören meist engnabelige Formen mit stark umfassenden Windungen. Der Windungsquerschnitt ist meistens mehr oder weniger elliptisch, Formen mit seitlich flachgedrückten Windungen (z. B. *Phyll. ibex*, *Zetes*) oder mit mehr rechteckigem Windungsquerschnitt (die Verwandten des *Phyll. tortisulcatum*) sind Ausnahmen. Die Aussenseite ist fast stets gerundet, selten etwas zugespitzt (*Phyll. Wechsleri*) oder breitgedrückt (*Phyll. tortisulcatum*). Kiel- resp. Furchenbildung auf der Aussenseite fehlt stets. Die Skulptur der Schale ist wenig differenziert, sie besteht bei weitaus den meisten Arten aus mehr oder minder deutlichen, dichtstehenden leistenartigen Linien, welche sichelförmig gebogen die Flanken überschreiten und auf der Aussenseite in nach vorne gewölbtem Bogen zusammenstossen. Eigentliche Rippenbildung tritt nur bei den Formen des mittleren Lias — bei *Phyll. numismale* bis *ibex* — auf. Der Steinkern trägt bei einer Reihe von Arten Einschnürungen oder Wülste. Den Einschnürungen des Steinkernes entsprechen auf der Schale entweder wieder Einschnürungen oder Wülste. Die Lobenlinie ist in erster Linie durch die Form der Sattelblätter ausgezeichnet: dieselben sind blattförmig, ausserdem ist die Zahl der Blätter der Hauptsattel eine meist recht beträchtliche, 5, 6 und mehr. Die Zahl der Hilfsloben schwankt von 4—7 resp. 8.

Die Länge der Wohnkammer und die Form des Mundrandes ist bis jetzt nur bei wenigen Arten (*Phyll. glaberrimum* NEUM., *ptychoicum* QUENST., *protortisulcatum* n. sp., *mediterraneum* NEUM.) bekannt; erstere beträgt etwas mehr als $\frac{1}{2}$ Umfang. Der Mundrand folgt dem Verlauf der Einschnürungen resp. der Schalenstreifung und bildet in der Mitte der Flanken und auf der Aussenseite etwas nach vorne gezogene Lappen. Ganz auffallend stark sind diese

Lappen nach vorne gezogen bei einem von HAUG¹ beschriebenen Exemplare eines *Phyll. mediterraneum* NEUM. von Chaudon bei Digne, Basses-Alpes. Aptychus unbekannt.

Auf Grund der Skulpturverhältnisse, des Vorkommens von Einschnürungen resp. Wülsten und der Lobenlinien haben NEUMAYR², GEYER³, ZITTEL⁴, FUTTERER⁵ eine Zahl von Entwicklungs- resp. Formreihen im Umfange der Gattung *Phylloceras* aufgestellt, und zwar die Reihen des:

- Phyll. heterophyllum* SOW. sp. (NEUMAYR)
 „ *Capitanei* CATULLO sp. (NEUMAYR)
 „ *ultramontanum* ZITTEL (NEUMAYR)
 „ *tatricum* PUSCH sp. (NEUMAYR)
 „ *Partschii* STUR sp. (GEYER, ZITTEL)
 „ *Loscombi* SOW. sp. (FUTTERER).

Von diesen Reihen sind alle mit Ausnahme der des *Phyll. tatricum* im Jura Schwabens vertreten. Nach dem Vorgange von FONTANNES⁶, welcher bereits eine Gruppe des *Phyll. tortisulcatum* D'ORB. sp. unterscheidet, füge ich diesen Reihen noch eine weitere, die des *Phyll. tortisulcatum* hinzu.

Durch die Aufstellung derartiger Reihen ist bis jetzt im wesentlichsten nur die verwandtschaftliche Kenntnis der Phylloceraten aus dem mittleren und oberen Jura gefördert worden, die des Lias sind trotz ihrer nicht geringen Zahl — ich zähle jetzt etwa 48—50 Arten aus dem mediterranen und mitteleuropäischen Lias — noch wenig gesichtet; namentlich existieren über die Zugehörigkeit mancher Arten mit phyllocerater Lobenlinie zu *Phylloceras* geteilte Ansichten.

ZITTEL⁷ stellte für eine Reihe weitgenabelter Formen mit einer geringen Anzahl von Loben die Gattung *Rhacophyllites* auf und fasste hier zusammen die Arten: *Ammonites neojurensis* QUENST., *debilis*

¹ E. Haug, Note sur le péristome du *Phylloceras mediterraneum*. Bull. d. l. soc. géol. d. l. Fr. III. 18. p. 328. Taf. IV.

² Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1871. p. 308 ff.

³ Geyer, Liasische Cephalopoden des Hierlatz. Abh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886. p. 216, 217.

⁴ K. A. von Zittel, Handbuch der Palaeontologie I. 2. p. 437, 438.

⁵ Futterer, Ammoniten des mittleren Lias von Östringen. Mitt. d. Bad. Geol. Landesanstalt. 1891. p. 295—309.

⁶ Fontannes, Description des Ammonites des calcaires du château Crussol. 1879. p. 6.

⁷ K. A. von Zittel, l. c. p. 439.

HAU., *occultus* MOJS. [Trias], *stella* SOW., *planispira* REYNÉS, *Nardii* MENEGH., *transsylvanicus* HERB., *Mimatensis* D'ORB., *eximius* HAU. [Lias], *tortisulcatus* D'ORB. [Malm]. Neuerdings hat nun GEYER¹ diese Formen einer Revision unterzogen und ist zu dem Schlusse gekommen, dass *Rhacophyllites* wesentlich nur liasische Formen umfasst, welche ausgezeichnet sind: 1) durch eine „abgeänderte Wohnkammer“, 2) durch die Anordnung der Hilfsloben, welche in Form eines Suspensivlobus herabhängen sollen, 3) durch breitere, weniger zerschlitzte Sattelstämme und durch die gerundet kegelförmigen Endblätter der Sättel, namentlich des ersten Seitensattels. Von allen diesen Merkmalen scheint das prägnanteste wohl die Andeutung eines Suspensivlobus zu sein; denn die „abgeänderte Wohnkammer“, welche sich durch besonders deutliche Skulptur kennzeichnen soll, ist nicht immer als abgeändert zu beobachten. Bei *Rhacoph. stella* SOW. sp. ist die Wohnkammer ebenso glatt, wie die vorhergehenden Windungen; bei Formen wie *Rhacoph. Mimatensis* D'ORB. sp., *lariensis* MENEGH. sp. und *eximius* v. HAU. sp. ist die Ausbildung von Rippen und Kiel nicht auf die Wohnkammer allein beschränkt, sondern findet sich auch auf den vorhergehenden Windungsteilen. Die besondere Form der Sattelblätter, als deren Typus GEYER die Lobenzeichnung des *Rhacoph. diopsis* GEMM. sp. aufstellt, scheint auch nicht immer zu beobachten zu sein, wenigstens ist dieselbe weder bei den Zeichnungen MENEGHINI'S (in der Paléontologie Lombarde), noch bei den Lobenzeichnungen in GEYER'S citierter Abhandlung so weit von der Form der Sattelblätter echter Phylloceraten verschieden, dass man darin ein bestimmtes Unterscheidungsmerkmal erkennen könnte.

Die im Jura Schwabens vorkommenden Phylloceraten sind auf die einzelnen „Formenreihen“ zu verteilen, wie es folgende Übersicht zeigt:

I. Formenreihe des *Phyll. Loscombi* SOW. sp. (FUTTERER).

Phyll. numismale QUENST. sp.

„ *Elteni* n. sp.

„ *Wechsleri* OPP. sp.

„ *paucicostatum* n. sp.

„ sp. (*Anm. ibex-heterophyllus* QUENST.)

„ *ibex* QUENST. sp.

Sämtliche Arten gehören dem mittleren Lias an.

¹ Geyer, l. c. p. 223.

II. Formenreihe des *Phyll. heterophyllum* Sow. sp. (NEUMAYR).

- Phyll. heterophyllum* Sow. sp. Ob. Lias.
 „ cf. *isotypum* BEN. Unt. Malm.
 ? „ *Zetes* D'ORB. sp. Mittl. Lias.

III. Formenreihe des *Phyll. Capitanei* CAT. sp. (NEUMAYR).

- Phyll. supraliasicum* n. sp. Ob. Lias.
 „ *bajociense* n. sp. Unt. Dogger.
 „ *disputabile* ZITT. Mittl. Dogger.
 „ sp. Unt. Malm.

IV. Formenreihe des *Phyll. Partschi* STUR (GEYER, ZITTEL).

- Phyll. esulcatum* QUENST. sp. Ob. Dogger.

V. Formenreihe des *Phyll. ultramontanum* ZITT. (NEUMAYR).

- Phyll. Friderici Augusti* n. sp. Ob. Dogger.
 „ sp. cf. *mediterraneum* NEUM. Unt. Malm.

VI. Formenreihe des *Phyll. tortisulcatum* D'ORB. sp.

- ? *Phyll. tortisulcoides* QUENST. sp. Mittl. Lias.
 „ *antecedens* n. sp. Ob. Dogger.
 ? „ *ovale* n. sp. Ob. Dogger.
 „ *transiens* n. sp. Ob. Dogger.
 „ *subtortisulcatum* n. sp. Ob. Dogger.
 „ *protortisulcatum* n. sp. Unt. Malm.

Von nicht näher zu bestimmender Stellung ist der *Ammonites heterophyllus albus* ♂ QUENST.

Die Reihe des *Phylloceras taticum* PUSCH sp. fehlt im Jura Württembergs.

Wie bereits gesagt, werden diese Formenreihen unterschieden nach den Skulpturverhältnissen, nach dem Auftreten von Einschnürungen und Wülsten und nach den Verhältnissen der Lobenlinien. NEUMAYR betont am Schlusse seiner Arbeit über die Phylloceraten des Dogger und Malm¹, dass es wesentlich nur die Lobenlinie ist, welche sich in den einzelnen Reihen in bestimmtem Sinne verändert und namentlich in der Sattelbildung immer mehr kompliziert (d. h. beim Heraufsteigen von den älteren zu den jüngeren Formen), und dass bei jeder Art die Abänderungen der nächst jüngeren Art bereits in Rudimenten vorhanden sind. Zu vollständigerem Studium lagen mir nur die Reihen des *Phyll. numismale* und *tortisulcatum* vor.

¹ Neumayr, l. c. p. 347.

Die letztere Beobachtung NEUMAYR's kann ich hiernach vollkommen bestätigen. Gegen die erstere erhebt die Reihe des *Phyll. tortisulcatum* Widerspruch, indem hier von der ältesten direkt hergehörenden Form, *Phyll. antecedens*, zu den jüngeren eine stete Abnahme in der Komplikation der Lobenlinie vorliegt: es erreicht die jüngere Form nicht mehr den geschlitzteren Lobenbau der nächstälteren. Man kann die Formenreihe des *Phyll. tortisulcatum* also als eine rückschreitende bezeichnen. Für die Skulpturverhältnisse ist kaum eine Gesetzmässigkeit zu konstatieren, ebensowenig im allgemeinen für die Nabelweiten der einzelnen Formen. Sind z. B. auch im Lias Schwabens die Arten des mittleren Lias weitnabeliger als die des oberen Lias, so kommt dieses kaum in Betracht, da die Entwicklung des *Phyll. heterophyllum* aus einem Gliede der Reihe des *Phyll. numismale* z. B. ausgeschlossen zu sein scheint. Als gesetzmässig erscheint in der Reihe der schwäbischen Glieder der Formenreihe des *Phyll. tortisulcatum* ein stetes Weiterwerden des Nabels von der ältesten Form zu der jüngeren.

In bezug auf die Abstammung der Phylloceraten dürfte ein sicheres Urteil zu fällen heute wohl noch schwer sein. Jedes *Phylloceras* ist in seinen innersten Umgängen weitnabelig und verhältnismässig breit- und niedermündig. Erwachsene Formen dieser Ausbildung mit einer vollkommen der der jurassischen Phylloceraten gleichenden Lobenlinie finden wir in der alpinen Trias, in der norischen und karnischen Stufe, so das *Phyll. neojurensis* QUENST. sp., *debile* v. HAU. sp., *occultum* MOJS., *invalidum* MOJS., *pumilum* MOJS. In diesen Formen sind wohl die ältesten Vertreter von *Phylloceras* zu sehen¹. Wie resp. ob diese Arten von den engnabeligen Megaphylliten abzuleiten sind², welche sich allerdings auch durch gerundete Sattelblätter auszeichnen, dürfte wohl erst durch eingehende Studien zu erläutern sein.

FUTTERER will die Reihe des *Phyll. Loscombi* Sow. sp. von *Monophyllites* ableiten, indem er namentlich auch die Skulptur jener mittelliasischen Arten als eine modifizierte der Monophylliten ansieht. Bei Untersuchung der Entwicklung z. B. von *Phyll. numismale* und *ibex* konnte ich kaum ein Moment entdecken, welches ausser

¹ K. A. von Zittel stellt diese Arten zu *Rhacophyllites*, aber die Form der Lobenlinie erinnert so durchaus an die der echten jurassischen Phylloceraten (vergl. die Lobenlinie von *Amm. neojurensis* QUENST. mit der des *Phyll. heterophyllum* Sow.), dass dieselben wohl sicher zu *Phylloceras* zu stellen sind.

² K. A. von Zittel, Handbuch I. 2. p. 437.

der Weitnabelung für eine Ableitung von *Monophyllites* spräche; namentlich war auch in betreff der Lobenlinie kein Anklang an die typische Form des löffelartigen Endblattes der Sättel zu finden.

Die vertikale Verbreitung der Gattung *Phylloceras* im Jura Schwabens ist die folgende:

I. Lias.

- | | |
|-----|---|
| } | Zone des <i>Aegoceras Jamesoni</i> : |
| | <i>Phyll. numismale</i> QUENST. sp. |
| | ? „ <i>Elteni</i> n. sp. |
| | Zone des <i>Phylloceras ibex</i> : |
| | <i>Phyll. Wechsleri</i> OPP. sp. |
| } | „ <i>paucicostatum</i> n. sp. |
| | „ sp. (<i>Amm. ibex-heterophyllus</i> QUENST.) |
| | „ <i>ibex</i> QUENST. sp. |
| δ { | Zone des <i>Amaltheus margaritatus</i> : |
| | <i>Phyll. Zetes</i> D'ORB. sp. |
| } | „ <i>tortisulcoides</i> QUENST. sp. |
| | Zone der <i>Posidonomya Bronni</i> : |
| ε { | <i>Phyll. heterophyllum</i> Sow. sp. |
| | Zone des <i>Lytoceras jurense</i> : |
| ζ { | <i>Phyll. supraliasicum</i> n. sp. |

II. Dogger.

- | | |
|-----------------------------------|---|
| α { | Zone der <i>Trigonia navis</i> : |
| | <i>Phyll. bajociense</i> n. sp. |
| ε { | Zone der <i>Parkinsonia Parkinsoni</i> (oder des <i>Macrocephalites macrocephalus</i> ?): |
| | <i>Phyll. disputabile</i> ZITT. |
| ζ { | Zone der <i>Reineckia anceps</i> und des <i>Peltoceras athleta</i> : |
| | <i>Phyll. esulcatum</i> QUENST. sp. |
| | „ <i>antecedens</i> n. sp. |
| | „ <i>transiens</i> n. sp. |
| | „ <i>subtortisulcatum</i> n. sp. |
| | „ <i>ovale</i> n. sp. |
| „ <i>Friderici Augusti</i> n. sp. | |

III. Malm.

- | | |
|-----|---|
| α { | Zone des <i>Peltoceras transversarium</i> (Impressathon): |
| | <i>Phyll. sp. cf. mediterraneum</i> NEUM. |
| | „ <i>protortisulcatum</i> n. sp. |

β	{	Zone des <i>Pelloceras bimammatum</i> :
		<i>Phyll. protortisulcatum</i> .
		„ cf. <i>isotypum</i> BEN.
		„ sp.
δ	{	Zone der <i>Reineckia Eudoxus</i> :
		<i>Phylloceras</i> sp.

Diese Verteilung der Phylloceraten auf die einzelnen Zonen unseres Jura lässt erkennen, dass uns hier keine lückenlose Entwicklung der Gattung vorliegt. Nur zweimal, im mittleren Lias und dann beim Übergange vom Dogger zum Malm, können wir Reihen von Formen konstatieren, welche im nächsten verwandtschaftlichen Zusammenhange stehen; es sind einmal die Formen von *Phyll. numismale* bis *ibex* im Lias, und dann *Phyll. antecedens*, *transiens*, *subtortisulcatum*, *protortisulcatum* und wohl auch *ovale* in den obersten Zonen des Dogger und denen des unteren Malm.

Das Auftreten z. T. mit grossen Zwischenräumen in der Folge der Zonen, z. T. ohne verwandtschaftlichen Zusammenhang mit den älteren oder jüngeren Formen, weist darauf hin, was schon für *Psiloceras* und *Schlotheimia* nachzuweisen war¹, dass die Entwicklung von Phylloceraten im schwäbischen Jurameere keine autochthone sein kann, dass wir vielmehr auch hier Einwanderungen aus dem mediterranen Jurameere, der Heimat der Phylloceraten, vor uns haben².

Formenreihe des *Phylloceras Loscombi* Sow. sp. (Futterer).

Der Steinkern der innersten Windungen zeigt eine Anzahl von Einschnürungen, welche in schwach sichelförmigen Bogen über die Flanken zur Aussenseite verlaufen. Hier stossen sie in nach vorn konvexem Bogen zusammen. Auch im erwachsenen Zustande sind die Arten dieser Reihe verhältnismässig weitrabelig. Charakteristisch ist für die hergehörenden Arten die Neigung zu stärkerer Skulpturbildung. Bei *Phyll. Loscombi* und *numismale* besteht die Skulptur aus dichtstehenden nicht gerade sehr kräftigen Rippen, bei *Phyll. Wechsleri* treten dieselben stärker hervor, bei *Phyll. ibex* schwellen sie auf der Aussenseite zu dicken breiten Knoten an. Die Lobenlinie ist weniger tief geschlitzt, als die der jüngeren Phylloceraten, die Sattelstämme sind breiter. Der erste Seitensattel endigt zwei-

¹ cf. diese Jahreshefte p. XLII—LIV.

² cf. Neumayr, Über unvermittelt auftretende Cephalopodentypen im Jura Mitteleuropas. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1878. p. 58—60.

blättrig. Vier bis sechs Hilfsloben sind vorhanden, welche bei *Phyll. Loscombi*, *numismale* und *Wechsleri* allmählich gegen den Nabel hin absinken, bei *Phyll. ibex* aufsteigen. Der Innenlobus ist zweispitzig; der erste Seitensattel der Innenseite endigt einblättrig.

Der von FUTTERER versuchten Ableitung der hierher zustellenden Formen von den triadischen Monophylliten wurde bereits oben Erwähnung gethan. Um der eigenartigen Skulptur willen wird die vorliegende Formenreihe von einer Reihe von Palaeontologen zu *Amaltheus* gestellt¹. Allerdings sind Anklänge an die Amaltheenskulptur vorhanden, aber das scheint mir auch das einzige Moment zu sein. Die Entwicklung der Lobenlinien von den ersten Stadien an, das Vorkommen resp. Fehlen von Einschnürungen auf den inneren Windungen schienen mir Thatsachen von grösserer Tragweite, als die Skulptur allein, und so habe ich die folgenden Arten zu *Phylloceras*, nicht zu *Amaltheus* gestellt. GEYER spricht die Vermutung aus, dass *Phyll. Loscombi* Sow. sp. zu *Rhacophyllites* gehören möge. Weder *Phyll. Loscombi* noch seine schwäbischen Verwandten zeigen Merkmale, welche denen der Rhacophylliten entsprechen.

Ausser den schwäbischen Formen:

- Phyll. numismale* QUENST. sp.,
- „ *Elteni* n. sp.,
- „ *Wechsleri* OPPEL sp.,
- „ *paucicostatum* n. sp.,
- „ *ibex* QUENST. sp.,
- „ sp. (*Amm. ibex-heterophyllus* QUENST.)

gehören noch hierher:

- Phyll. Loscombi* Sow. sp.,
- „ *Loscombi* D'ORB. sp., welche beide vielleicht nicht ident sind, ferner:

¹ Neumayr (Über unvermittelt auftretende Cephalopodentypen etc. p. 58) nennt „normale“ Exemplare des *Amm. Loscombi* Sow. Amaltheen mit allerdings elliptisch gerundeten Sattelblättern. „Damit ist nicht ausgeschlossen, dass die kleinen mit Einschnürungen echte Phylloceraten sind.“ Ich halte diese „kleinen mit Einschnürungen“ aus unten dargelegten Gründen für innere Windungen. Auch Dr. WÄHNER (Neues Jahrb. f. Min. 1892. II. p. 154 und nach freundlicher brieflicher Mitteilung) hält *Amm. Loscombi* Sow. für einen Amaltheen auf Grund einer Form des französischen Lias, welche ein Mittelglied zwischen *Amm. Loscombi* und *Amaltheus margaritatus* bilden soll. Ob man, wie hier geschehen, der Skulptur allein eine solche Bedeutung beilegen darf, erscheint nach meinem Dafürhalten nicht so ganz berechtigt.

Phyll. Loscombi WRIGHT (Lias Ammonites Taf. XXXIX Fig. 1).

„ *dolosum* MENEGH.

Phylloceras numismale QUENST. sp. — Taf. IV Fig. 4—7.

- 1846 *Ammonites heterophyllus numismalis* QUENSTEDT, Cephalopoden p. 100.
Taf. VI Fig. 4a, b, 5a, b.
- 1858 „ „ „ „ Jura p. 119. Taf. XIV
Fig. 3.
- 1885 „ „ „ „ Ammoniten p. 291. Tf. 37
Fig. 8—11.
- 1885 Heterophyllenbrut QUENSTEDT, ibidem p. 295. Taf. 37 Fig. 21.
- 1854 *Ammonites heterophyllus numismalis* OPPEL, Mittl. Lias p. 86. Taf. II Fig. 9.
- 1856 „ *Loscombi* OPPEL, Juraformation § 25 Nr. 23.
- 1871 „ „ BRAUNS, Der untere Jura p. 230.
- 1891 *Phylloceras* „ FUTTERER, Die Ammoniten d. mittl. Lias v. Östringen.
Mittl. d. Bad. Geol. Landesanstalt II. p. 302. Taf. VIII Fig. 5—8.

Seit OPPEL wird das *Phyll. Loscombi* Sow.¹ und d'ORB.² stets mit QUENSTEDT's *Amm. heterophyllus numismalis* vereinigt. Gegen diese Vereinigung sprechen nach meinem Dafürhalten so erhebliche Verschiedenheiten in bezug auf die Grössenverhältnisse und die Ausbildung der Lobenlinien, dass ich *Amm. heterophyllus numismalis* QUENST. unter dem Namen *Phyll. numismale* von *Phyll. Loscombi* Sow. sp. trenne.] In der nachstehenden Tabelle habe ich die Masse einer Reihe schwäbischer Exemplare der vorliegenden Art den Massen von Abbildungen und Exemplaren des *Phyll. Loscombi*, soweit dieselben mir zur Verfügung standen, gegenübergestellt:

I. *Phyll. numismale* QUENST. sp.

	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm	Involu- bilität
1. Qu. Amm. Taf. 37 Fig. 8	76,3 = 1	13,5 = 0,17	36,8 = 0,48	21,4 = 0,28	$\frac{2}{3}$
2. „ „ „ 37 „ 9	—	—	60,3	37,6	—
3. „ „ „ 37 „ 10	—	—	46,5	32	—
4. „ „ „ 37 „ 11	75 = 1	14 = 0,18	38 = 0,50	20,5 = 0,28	$\frac{2}{3}$
5. Sondelfingen	34 = 1	5,7 = 0,17	19 = 0,55	10 = 0,29	$\frac{3}{4}$
6. Hechingen	—	—	54	35	—
7. Hinterweiler	86 = 1	16 = 0,18	45 = 0,52	24 = 0,28	$\frac{2}{3}$
8. „	78,4 = 1	14,2 = 0,18	39 = 0,50	21,5 = 0,27	—
9. „	—	—	60	39,6	—

¹ Sowerby, Mineral Conchology Taf. CLXXXIII.

² d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. Taf. LXXV. Die englischen Exemplare des *Phyll. Loscombi* scheinen, soweit nach dem geringen mir vorliegenden Materiale zu urteilen ist, Neigung zu etwas stärkerer Schalenskulptur zu zeigen als die französischen.

II. *Phyll. Loscombi* Sow. sp.

	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm	Involu- bilität
1. Lyme regis	65 = 1	9 = 0,14	34 = 0,52	15 = 0,23	$\frac{3}{4}$
2. " "	—	—	31	13	—
3. Sables bei Bayeux	67 = 1	8 = 0,12	37 = 0,55	17,6 = 0,26	$\frac{4}{5}$
4. Sow. Taf. CLXXXIII ca.	76 = 1	9 = 0,12	—	—	—
5. D'ORBIGNY Taf. LXXV					
Fig. 2	91,8 = 1	12 = 0,13	50 = 0,54	22 = 0,24	$\frac{6}{7}$
6. WRIGHT, Lias Amm.					
Taf. XL Fig. 4, 5 ¹	149 = 1	22 = 0,14	77 = 0,52	35 = 0,23	$\frac{3}{4}$

Diese Zusammenstellung ergibt, dass das *Phyll. Loscombi* Sow. sp. engnabeliger, schlanker und involuter ist, als das *Phyll. numismale* QUENST. sp. Weitere Unterschiede liegen in der Ausbildung der Lobenlinien. Zur Beurteilung der Lobenlinie des *Phyll. Loscombi* liegen mir allerdings ausser der citierten Abbildung bei D'ORBIGNY und deren Kopie bei WRIGHT nur die eines nicht besonders gut erhaltenen Exemplares von Lyme regis und eines zweiten von Sables bei Bayeux² vor. Übereinstimmend sind hier nur vier Hilfsloben vorhanden, während man bei *Phyll. numismale* an erwachsenen Stücken stets — soweit es eben der Erhaltungszustand erlaubt — sechs Hilfsloben bis zur Naht zählen kann. Das Mediansättelchen des Aussenlobus ist bei *Phyll. numismale* (cf. QUENSTEDT's Fig. 10 auf Taf. 37 der Ammoniten) stets viel einfacher, weniger geschlitzt und niedriger als bei *Phyll. Loscombi*; ferner sind die Sattelblätter, besonders die des fünfblättrigen Aussensättels bei unserer Form breiter als bei SOWERBY's Art³.

Die Verhältnisse des letzten Umganges sind durch die obenstehende Tabelle bereits klargelegt worden. Die grösste Dicke der Windungen liegt in ungefähr $\frac{1}{3}$ der Windungshöhe, von wo aus die Flanken sehr stark nach der Aussenseite konvergieren, viel stärker

¹ Wright's Text l. c. p. 419 giebt etwas andere Masse als die Abbildung: Dm. 140 mm = 1 Nw. 20 mm = 0,14 Wh. 75 mm = 0,53 Wd. 33 mm = 0,23.

² Dieses Exemplar zeigt eine geringe, aber doch deutlich erkennbare Verschiebung des Siphos nach der Seite und im Zusammenhange damit Asymmetrie der Lobenlinie; es ist das der meines Wissens erste beobachtete Fall dieser Art bei *Phylloceras*.

³ Bei Quenstedt's Fig. 8 auf Taf. 37 der Ammoniten ist der Aussensattel scheinbar sechsblättrig, aber nur scheinbar; denn der dritte Zweig des Aussenlobus ist weiter als gewöhnlich nach vorne gerückt, und das ihn von dem mittleren Zweige trennende Blatt ist grösser geworden, so dass es scheinbar zu den Blättern des Aussensättels zählt. Durch ähnliche Verhältnisse erscheint der erste Seitensattel achtblättrig (normal sind sechs Blätter).

als bei *Phyll. Loscombi*. Die Skulptur der erwachsenen Exemplare ist die des *Phyll. Loscombi*, aus dicht stehenden, doppelt gebogenen feineren oder gröberen Rippen bestehend, welche die Aussenseite in mehr oder weniger kräftiger Ausbildung in stark nach vorne gewendetem Bogen überschreiten.

Die Entwicklung der Art von ihren innersten Windungen an ist nicht mit absoluter Sicherheit festzustellen, da bei dem Erhaltungszustande der Stücke — sie sind zum grössten Teil in feinkristallinen Schwefelkies verwandelt — ein Zurückgehen auf die Anfangswindungen nicht gelang. Man findet nun im mittleren Lias eine ausserordentlich grosse Anzahl kleiner Ammoniten mit phyllocerater Lobenlinie ohne Wohnkammer, von welchen ein Teil mit Sicherheit zu *Phyll. ibex* QUENST. sp. zu stellen ist, während die anderen zum Teil Jugendformen von *Phyll. numismale* oder auch *Wechsleri* sind, zum Teil vielleicht — was ich nicht zu entscheiden wage — eigene Formen repräsentieren. Nach der Analogie mit den von D'ORBIGNY l. c. zu *Phyll. Loscombi* als Jugendformen gestellten Stücken und nach FUTTERER's Beschreibung junger Exemplare seines *Phyll. Loscombi* von Östringen, welches wohl ohne Zweifel unser *Phyll. numismale* ist, resp. auch nach Analogie mit den Jugendexemplaren des *Phyll. ibex*, stelle ich zu unserer Art diejenigen Stücke als Jugendformen, welche bis zu einem Durchmesser von etwa 20 mm eine Anzahl kräftiger, sichelförmig gebogener Einschnürungen auf den entschalteten Windungen tragen. Ein kleines Stück von Ofterdingen liess folgendes beobachten: Bei 1 mm Durchmesser (etwa $1\frac{1}{2}$ Umgänge nach der Anfangskammer) trug die letzte Windung 4 über die Flanken und die Aussenseite in ungefähr radialer Richtung verlaufende Einschnürungen; Wh : Wd = 0,4 mm : 0,5 mm. Die sehr einfache, wellig verlaufende Lobenlinie zeigt hier bereits zwei Hilfsloben bis zur Naht, und auf der Innenseite neben dem zweispitzigen Innenlobus je einen kleinen Hilfslobus; die Sättel sind ungeschlitzt. Bei 4 mm Durchmesser zähle ich sieben Einschnürungen auf der letzten Windung, welche auf der Aussenseite einen flachen, nach vorne gewölbten Bogen bilden; Wh : Wd = 1,8 mm : 1,8 mm; auf den Flanken und auf der Innenseite sind je zwei Hilfsloben vorhanden; die Sättel zeigen eben die ersten Anfänge der Schlitzung. Bei 7 mm Durchmesser sind neun Einschnürungen auf dem letzten Umgange vorhanden, welche schwach nach vorwärts gebogen die Flanken und die Aussenseite überschreiten; Wh : Wd = 3,1 : 2,5 mm, die Höhe übertrifft also bereits die Breite. Der Aussensattel ist

schon in drei Blätter geteilt, die anderen Sättel bereiten die Schlitzung vor; bis zur Naht sind drei Hilfsloben, auf der Innenseite zwei vorhanden. Bei etwa 10 mm Durchmesser treten auf den bis dahin glatten Windungen feine, den Einschnürungen parallele Sichellinien auf. Bei 12 mm Durchmesser trägt die letzte Windung zehn Einschnürungen; Wh : Wd = 5,2 : 3,4 mm; Aussensattel und zweiter Seitensattel sind dreiblättrig, der erste Seitensattel ist vierblättrig, die übrigen Sättel einblättrig. Hilfsloben sind auf den Flanken vier, auf der Innenseite drei zu zählen. Bei 20 mm Durchmesser sind die Einschnürungen verschwunden (vergl. hierzu die Abbildungen auf Taf. IV Fig. 4—7). Die Windungen werden nun immer hochmündiger; die bei den innersten Umgängen breit gerundete Aussenseite wird immer mehr zugespitzt ohne scheidend zu werden; die Nabelweite wird im Verhältnis zum Durchmesser immer geringer. Diese Verhältnisse schreiten fort bis zu einer Grösse von etwa 50 mm, alsdann wird der Nabel wieder weiter, indem die Windungen zugleich stark in die Breite wachsen, und zwar so viel, dass die einzelnen Windungen bis mehr als dreimal so breit sind als die vorhergehenden, ein Verhältnis, welches bei *Phyll. Loscombi* Sow. sp. nie erreicht wird.

In bezug auf die Skulptur unterscheidet FUTTERER² bei den Jugendformen seines *Phyll. Loscombi* zwei Reihen, die eine mit zahlreicheren feinen Rippen, welche zu *Phyll. Wechsleri* OPP. sp. hinüberführen soll, die zweite mit wenigeren, aber größeren Rippen, welche den Übergang zu *Phyll. ibex* QUENST. sp. bilden soll. Die inneren Windungen, welche mir vorliegen, zeigen diese Unterschiede nicht so prägnant, wenigstens habe ich Stücke mit so wenigen Rippen, wie sie FUTTERER'S Fig. 6 a l. c. Taf. VIII zeigt, nicht zur Verfügung gehabt³. Die Stärke und Zahl der Rippen erwachsener Exemplare



Fig. 1. *Phyll. numismale* n. sp., Hinterweiler.

1. Lobenlinie bei 4,5 mm Wh.¹

2. " " 11 " "

¹ Bei den Lobenzeichnungen bedeutet: A den Aussenlobus, N die Nahtlinie, I den Innenlobus und M die Medianebene des Ammoniten bei asymmetrischer Lobenlinie.

² Futterer l. c. p. 304.

³ Ob übrigens Futterer's Spekulation zutrifft, dass von *Phyll. Loscombi* resp. *numismale* sich die beiden Formen des *Phyll. Wechsleri* und *ibex* getrennt

schwankt etwas; auf der Wohnkammer scheinen dieselben dichter zu stehen als auf dem gekammerten Teile des Tieres. — Die Länge der Wohnkammer ist nicht bekannt, doch dürfte sie nach einem Stücke von Hinterweiler mehr als einen halben Umgang betragen; der Mundrand ist unbekannt¹.

Fundort und Vorkommen: *Phyll. numismale* kommt ausserordentlich häufig bei Hinterweiler, Kirchheim und Sondelfingen in der *Jamesoni*-Zone des Lias γ vor, geht aber wohl auch noch in das *Ibex*-Bett über.

*Phylloceras Elteni*² n. sp. — Taf. IV Fig. 3, 3a.

Masse:	Dm.	Nw.	Wh.	Wd. *
Kirchheim	45 mm = 1	7,5 mm = 0,17	23,5 mm = 0,52	15,3 mm = 0,34
Hinterweiler	78 „ = 1	15 „ = 0,19	36,5 „ = 0,47	22,5 „ = 0,28

Die Unterschiede zwischen der vorliegenden Art und *Phyll. numismale* sind im wesentlichsten in der Form des Windungsquerschnittes begründet: die dicken Windungen nehmen vom Nabel, resp. von der hohen gerundeten Nabelkante nach der Aussenseite zu wenig an Breite ab, die Aussenseite ist breit und stumpf. Die auf den Flanken — der vorliegenden Steinkerne — nur wenig sichtbaren Rippen sind an Zahl geringer und auch weniger stark sichelförmig gebogen als bei *Phyll. numismale*. Auf der Aussenseite bilden die Rippen ziemlich kräftige Wülste.



Fig. 2. *Phyll. Elteni* n. sp.
Kirchheim.
Lobelinie bei 21 mm Wh.
(Taf. IV Fig. 3.)

In bezug auf den Lobenbau erscheinen mir die Sättelstämme entwickelten, dürfte wohl fraglich erscheinen. Grössere Wahrscheinlichkeit hat meinen Beobachtungen nach die Entwicklungsreihe:

- Phyll. numismale*,
 „ *Wechsleri*,
 „ sp. = *Amm. ibex-heterophyllus* QUENST.,
 „ *ibex*

für sich; namentlich auch deshalb, weil gröbere Rippen bei *Phyll. ibex* sich erst relativ spät, bei ca. 20 mm Durchmesser und mehr, einstellen.

¹ Wright's *Phyll. Loscombi* (Lias Ammonites Taf. XXXIX Fig. 1) zeigt einen in der Mitte der Flanken etwas nach vorne gezogenen Mundsaum mit dahinter liegender, dem Saume parallel laufender Einschnürung. Das betr. Exemplar zeigt eine von den mir bekannten Stücken des *Phyll. Loscombi* Sow. durchaus abweichende, sehr stark ausgeprägte Besetzung mit Rippen.

² Ich benenne diese Art zu Ehren meines Freundes, des Herrn Dr. M. Elten aus Dresden.

dünnere und ausserdem die zweiblättrige Endigung des ersten Seitensattels deutlicher als bei *Phyll. numismale*. Bis zur Naht sind vier Hilfsloben vorhanden, welche die Lobennormale¹ kaum überschreiten.

WRIGHT's *Phyll. Loscombi* Fig. 1 und 2 auf Taf. XXXIX der Lias Ammonites erscheint durch seine breite Aussenseite und die hier besonders kräftigen Rippen dem *Phyll. Elteni* verwandt. WRIGHT's Abbildung zeigt aber eine grössere Anzahl von Rippen, welche ausserdem neben stärkerer Vorwärtsbiegung auf dem äusseren Flankenteil auch in ihrem ganzen Verlauf deutlich sichtbar sind, was bei unserer Art nicht der Fall ist.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Fundort und Vorkommen: Kirchheim und Hinterweiler im Lias γ ohne nähere Angabe.

Phylloceras Wechsleri OPP. sp.

1846 *Ammonites heterophyllus numismalis* QUENSTEDT, Cephalopoden p. 100. Taf. VI Fig. 5 c.

1858 " " " " Jura p. 119. Taf. XIV Fig. 3.

1885 " " *intracrustatus* " Ammoniten p. 293. Taf. 37 Fig. 12, 13 und p. 295. Taf. 37 Fig. 22.

1862 " *Wechsleri* OPPEL, Pal. Mitteilungen p. 135. Taf. XLIII Fig. 1.

1888 *Amaltheus Wechsleri* LASNE, Géologie du Dépt. de l'Indre p. 72. No. 47.

1891 *Phylloceras Wechsleri* FUTTERER, Die Ammoniten des mittleren Lias von Östringen. Bad. Geol. Landesanstalt II. p. 308.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Qu. Jura Taf. XIV Fig. 3 .	43 = 1	9 = 0,21	20 = 0,46	9 = 0,21
Hinterweiler	56 = 1	11,4 = 0,20	28,5 = 0,50	13 = 0,23
Kirchheim	58 = 1	11,5 = 0,20	28 = 0,48	11,4 = 0,19

Phyll. Wechsleri ist weitnabeliger und flacher als *Phyll. numismale*. Das Nabelband ist niedrig, aber steil; die Flanken sind sehr wenig gewölbt, im mittleren Teile erscheinen sie flach gedrückt. Die Aussenseite ist schärfer als bei *Phyll. numismale*. Die Windungen sind mit dichtstehenden sichelförmigen Rippen verziert, welche, am Nabel in Form sehr feiner Linien beginnend, nach aussen zu kräftiger werden; die Aussenseite überschreiten sie in sehr stark nach vorne gerichtetem Bogen; die Rippen erscheinen hier wie kräftige nahe aneinanderliegende Schuppen (cf. QUENSTEDT Amm. Taf. 37 Fig. 13). Bei erhaltener Schale, welche hin und wieder in Form eines

¹ Lobennormale nenn' ich die Linie, welche den tiefsten Punkt des Aussenlobus mit dem Mittelpunkt des Ammoniten verbindet.

glänzenden Kieshäutchen die Windungen bedeckt, erscheinen die Rippen weniger scharf; ausserdem kann man dann bei einzelnen Exemplaren auf dem äusseren Drittel der Schale sehr feine dichtstehende Linien beobachten, welche von dem flachen Bande der Flanken ausgehend in stark rückläufiger Richtung der Aussenseite zustreben. WRIGHT¹ hat ähnlich feine Linien an seinem *Phyll. Loscombi* beobachtet. Wohnkammer und Mundrand unbekannt. Die Lobenlinie zeichnet sich gegenüber der von *Phyll. numismale* durch schmalere Sättel und Sattelblätter und breitere Loben aus. Bis zur Naht sind stets nur vier Hilfsloben vorhanden, welche nur wenig unter die Lobennormale hinabgehen.

Durch die flache Form des Windungsquerschnittes und die Neigung, stärkere Rippen zu differenzieren, scheint *Phyll. Wechsleri* den Übergang von *Phyll. numismale* zu *Phyll. ibex* QUENST. sp. zu vermitteln.

Zahl der untersuchten Stücke: 16.

Fundort und Vorkommen: Hinterweiler, Kirchheim, Sondelfingen; nach OPPEL in der Zone des *Phyll. ibex* (ebenso auch nach FUTTERER bei Östringen).

QUENSTEDT^{2, 3} und BERTSCH⁴ erwähnen unter dem Namen „*Amm. ibex-heterophyllus*“ eine „Zwischenform“ zwischen *Amm. heterophyllus numismalis* QUENST. und *Amm. ibex* QUENST. Die QUENSTEDT'sche Abbildung dieser Art aus dem „Jura“ wird von OPPRL mit Reserve als Synonym mit seinem *Amm. Wechsleri* genannt. Mir liegen die beiden vorhandenen Originale QUENSTEDT's vor; wegen der ausserordentlich kräftigen Rippen kann ich die beiden Stücke — Bruchstücke — nicht für ident mit *Phyll. Wechsleri* erachten, kann aber anderseits nicht bei so geringem Material zur Begrenzung einer neuen Art schreiten, welche allerdings die Reihe von *Phyll. numismale* bis zu *Phyll. ibex* zu einer fast lückenlosen machen würde.

Phylloceras paucicostatum n. sp. — Taf. IV Fig. 2.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Kirchheim . . .	97,5 = 1	15,5 = 0,16	50,5 = 0,52	23,8 = 0,24
„ . . .	53 = 1	ca. 19 = 0,17	29 = 0,54	13 = 0,24
Taf. IV Fig. 2 .	77 = 1	12 = 0,15	42 = 0,54	—

¹ Wright, Lias Ammonites p. 419.

² Quenstedt, Jura p. 119. Taf. XIV Fig. 2.

³ Quenstedt, Ammoniten p. 294. Taf. 37 Fig. 14 u. 18.

⁴ Bertsch, Cephalopoden des Schwäbischen Lias γ. 1878. p. 46.

Ein *Phylloceras*, welches etwas engnabeliger ist, als *Phyll. Wechsleri* OPP. sp. und etwas weniger flache Windungen als dieses hat; die Dickenzunahme der Windungen ist aber geringer als bei *Phyll. numismale*. Das Nabelband ist steil und ziemlich hoch. Von der Nabelkante bis etwa zur Mitte der Windungshöhe sind die Flanken sehr wenig gewölbt, von hier aus gehen sie allmählich zu der schmalen aber stumpfen Aussenseite über. Über die Flanken verlaufen Sichelrippen, welche etwa doppelt so weit und mehr von einander entfernt sind, als die des *Phyll. Wechsleri* OPP. sp. Die Rippen sind in der Nabelgegend schwach, auf dem zweiten und dritten Drittel der Flanken recht kräftig; auf der Aussenseite sind sie sehr wenig markiert, bei weitem nicht so scharf wie bei *Phyll. Wechsleri*. An einem mit feiner Kieselhaut (Schale) versehenen Stücke von Kirchheim erscheint jede Rippe wie ein gebogener stumpfer Grat, welcher sich nach vorn und hinten allmählich abdacht, um mit den Abdachungen der folgenden und der vorhergehenden Rippe je eine nicht sehr tiefe stumpfwinkelige Furche zu bilden. Mehr oder weniger deutlich zeigt die verkieste feine Schalenschicht auch die bereits bei *Phyll. Wechsleri* OPP. sp. beobachteten rückläufigen Linien.

Die Lobenlinie ist im allgemeinen die des *Phyll. numismale* mit etwas schmaleren Sattelblättern; eigentümlich ist es, dass die inneren Blätter des ersten Seitensattels ganz auffallend schmal sind. Bis zur Naht zähle ich 4 Hilfsloben, welche kaum zur Lobennormale hinabgehen.

Zahl der untersuchten Stücke: 3.

Fundort und Vorkommen: Kirchheim, im Lias γ , ohne nähere Zonenangabe.

Phylloceras ibex QUENST. sp.

- 1843 *Ammonites ibex* QUENSTEDT, Flözgebirge p. 179.
 1846 " " " Cephalopoden p. 101. Taf. VI Fig. 6.
 1856 " " " Jura p. 119. Taf. XIV Fig. 4, 5.
 1885 " " " Ammoniten p. 293. Taf. 37 Fig. 15—17, 19, 20.
 1844¹ " *Boblayei* D'ORBIGNY, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 251. Taf. LXIX.
 1845 " " BUCKMAN in MURCHISON, Geology of Cheltenham p. 89.
 Taf. XII Fig. 1.
 1854 " *ibex* OPPEL, Mittl. Lias p. 87. Taf. II Fig. 7.
 1855 " " " Juraformation p. 87. Nr. 24.

¹ Ich citiere hier das Jahr 1844 nach Opperl (Juraformation). Nach dem Titel zu d'Orbigny's Pal. franç. wäre allerdings 1842 zu citieren und demnach der überall eingebürgerte Quenstedt'sche Artname „*ibex*“ gegen den unbekannteren d'Orbigny'schen „*Boblayei*“ zu vertauschen.

- 1882 *Amaltheus ibex* WRIGHT, Lias Ammonites p. 395. Taf. XXXIX Fig. 4, 5.
 1891 *Phylloceras* „ FUTTERER, Ammoniten des mittleren Lias von Östringen.
 Bad. Geol. Landesanstalt II. p. 305. Taf. VIII Fig. 9, 10.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Hinterweiler	53 = 1	11 = 0,21	26 = 0,49	12,5 = 0,23
„	52 = 1	11 = 0,21	26 = 0,49	13 = 0,24
„	58 = 1	11 = 0,19	28 = 0,48	12 = 0,20
„	32 = 1	9 = 0,28	14 = 0,43	7 = 0,21
QUENST. Taf. 37 Fig. 20	31 = 1	9 = 0,28	12,5 = 0,40	6 = 0,19
Hinterweiler	25 = 1	7 = 0,28	11 = 0,44	5,5 = 0,22

Die Windungen sind flach, fast rechteckig, mit breiter stumpfer Aussenseite. Über die Flanken verlaufen ziemlich weitläufig stehende Rippen (20—25 auf einem Umgange), welche, zuerst nach vorne gerichtet, auf der zweiten Hälfte der Windungshöhe plötzlich sehr stark, fast unter einem Winkel von 90°, nach hinten umbiegen, um sich nahe der Aussenseite wieder energisch nach vorne zu wenden. Die Aussenseite überschreiten die Rippen in sehr starken, eckig hervorragenden Wülsten; auf den Flanken sind die Rippen breit und flach, und in der Nähe der Nabelgegend verschwinden sie fast. In der Mitte der Flanken erscheint zwischen je zwei Rippen eine flache muldenförmige Vertiefung.

WRIGHT¹ und QUENSTEDT² machen auf eng- und weitnabeligere Exemplare aufmerksam. Obenstehende Tabelle der Masse lässt diesen Unterschied auch hervortreten, allein wahrscheinlich ist derselbe nur in der verschiedenen Grösse der Individuen zu suchen; ich habe kein grosses weitnabeliges und kein kleines engnabeliges Exemplar gefunden. Die kleineren, weitnabeligen und infolgedessen niedermündigeren Individuen zeigen stärkere und kräftiger geknickte Rippen als die grösseren engnabeligeren Individuen.

Schale, Wohnkammer und Mundrand sind unbekannt.

In bezug auf die Entwicklung der Art konnte ich folgendes beobachten: Die innersten Windungen sind niedrig, breit mit breiter, gerundeter Aussenseite. Bis zu einem Durchmesser von etwa 5 mm verlaufen einzelne Einschnürungen über die Windungen, ähnlich wie bei *Phyll. numismale* und *Loscombi*. Darauf werden die Windungen hoch, sehr schmal, mit fast schneidender Aussenseite. Bei einem Durchmesser von 12—15 mm treten dann die doppelt geschwungenen

¹ l. c. Taf. XXXIX Fig. 4 u. 5.

² Quenstedt, Ammoniten p. 294.

Sichelrippen auf, welche allmählich kräftiger werdend die oben beschriebene Skulptur ergeben.

Auf Grund der so charakteristischen Rippen wurde *Phyll. ibex* von NEUMAYR¹ und WRIGHT zu *Amaltheus* gestellt, worin ZITTEL² und STEINMANN³ folgten. In der That hat die Ausbildung der Rippen zu wulstigen Knoten auf der Aussenseite in gewissem Sinne Ähnlichkeit mit dem „zopfförmigen“ Kiele der Amaltheen. Vergleicht man aber die inneren Windungen eines *Amaltheus* mit denen des *Amm. ibex*, so gelangt man bald zu der Überzeugung,

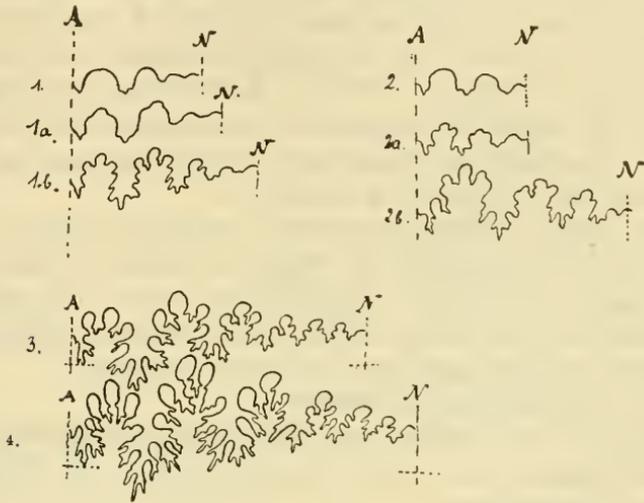


Fig. 3.

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Phyll. ibex</i> Quenst. sp. Ofterdingen
Lobelinie bei 1 mm Wh. | 2. <i>Amaltheus margaritatus</i> Montf.
Lobelinie bei 1,4 mm Wh. |
| 1a. — — Lobelinie bei 1,5 mm Wh. | 2a. — — Lobelinie bei 2,5 mm Wh. |
| 1b. — — Lobelinie bei 2,7 mm Wh. | 2b. — — Lobelinie bei 3,4 mm Wh. |
| 3. <i>Phyll. ibex</i> Quenst. sp. Hinterweiler
Lobelinie bei 11 mm Wh. | |
| 4. — — Lobelinie bei 19 mm Wh. | |

dass beide durchaus verschieden sind. Ich habe kleine Exemplare des *Amaltheus margaritatus* fast bis zur Anfangskammer hin, Umgang für Umgang, präpariert, und habe auch auf den innersten Windungen keine Spur von Einschnürungen gefunden, während solche bei *Amm. ibex* bis zu einem Durchmesser von 5 mm stets zu konstatieren waren. Ferner erscheint das Verhalten der Lobelinien

¹ Neumayr, Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammoniten. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1875. p. 886.

² Zittel, Handbuch I. 2. p. 451.

³ Steinmann und Döderlein, Elemente der Palaeontologie p. 415.

bei beiden Ammoniten als ein verschiedenes. Im erwachsenen Zustande ist ja der sehr grosse Aussensattel für die Amaltheen charakteristisch, während bei den Phylloceraten stets — wie auch bei *Amm. ibex* — der erste Seitensattel den Aussensattel an Grösse übertrifft. Vorstehend gebe ich die Lobenlinien des *Amm. ibex* in verschiedenen Wachstumsstadien wieder und stelle daneben drei Lobenlinien eines *Amaltheus margaritatus* in den ungefähr entsprechenden Altersstufen. Naturgemäss muss, der Entwicklung der Lobenlinien¹ überhaupt entsprechend, in den ersten Suturen auch der Aussensattel bei *Amm. ibex* ebenso wie bei *Amaltheus margaritatus* der grösste sein; aber während bei *Amaltheus margaritatus* dieses Verhältnis constant bleibt, wird bei *Amm. ibex* der erste Seitensattel sehr bald der grösste, resp. der höchste. Nach der Entwicklung der Lobenlinie und nach der Ausbildung derselben in erwachsenem Zustande halte ich es für ausgeschlossen *Amm. ibex* zu den Amaltheen zählen zu dürfen, sehe darin vielmehr ein *Phylloceras*.

Von *Phyll. numismale* und den verwandten Formen unterscheidet sich die Lobenlinie des *Phyll. ibex* durch im allgemeinen noch schlankere und länger gestielte Sattelblätter. Bis zur Naht sind 4 Hilfsloben vorhanden, welche nicht unter die Lobennormale hinabreichen, sondern nach vorne hin etwas aufsteigen.

Zahl der untersuchten Stücke: 34.

Fundorte und Vorkommen: Hinterweiler, seltener Kirchheim und Sondelfingen in der nach ihm benannten Zone des *Phyll. ibex* (mittl. Lias γ QUENSTEDT).

Formenreihe des *Phylloceras heterophyllum* Sow. sp. (Neum.)

Engnabelige Formen mit feiner Radialstreifung auf der Schale. Rippenbildung tritt nicht auf, ebenso scheinen Einschnürungen vollständig zu fehlen. Bei einzelnen Formen treten teils auf der Wohnkammer, teils auch bereits auf den Flanken des gekammerten Teiles breite Radialfalten auf. Die Loben sind stark geschlitzt; die Sattelblätter sind gross, meist lang und dünn gestielt. Die Hauptsättel sind zweiteilig. Der erste Seitensattel der Innenseite ist einblättrig. Sechs bis sieben Hilfsloben treten auf. Nach NEUMAYR² ist als Vor-

¹ cf. Branco, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden. Palaeontographica Bd. XXVI u. XXVII.

² Neumayr, Zur Kenntnis der Fauna des unteren Lias in den Nordalpen, p. 20.

läufer dieser Reihe vielleicht das *Phyll. glaberrimum* aus den Psilontenschichten des Zlambachgrabens zu betrachten. ZITTEL¹ stellt auch *Phyll. Zetes* D'ORB. in die Reihe des *Phyll. heterophyllum*. Die ausserordentlich vielfache Spaltung der Sättel lässt es wohl fraglich erscheinen, ob man *Phyll. Zetes* mit Sicherheit hier herstellen darf, während die Zweizahl der Sattelblätter und die Skulptur lebhaftige Anklänge an die jüngeren Arten der Reihe des *Phyll. heterophyllum* zeigen.

Von schwäbischen Formen sind hierher zu stellen:

Phyll. heterophyllum Sow. sp.

„ *Zetes* D'ORB. sp.

„ cf. *isotypum* BEN.

Phylloceras heterophyllum Sow. sp.

- 1843 *Ammonites heterophyllus* QUENSTEDT, Flözgebirge p. 259.
 1846 „ „ *Posidoniae* QUENSTEDT, Cephalopoden p. 101.
 1858 „ „ ε QUENSTEDT, Jura p. 252.
 1885 „ „ ε „ Ammoniten p. 361. Taf. 45 Fig. 1—7.
 1820 „ „ SOWERBY, Mineral Conchology Taf. CCLXVI.
 1825 *Globites* „ HAAN, Ammonit. et Goniatit. p. 148.
 1829 *Ammonites* „ PHILLIPS, Geology of Yorkshire Taf. XIII Fig. 2.
 1844 „ „ D'ORBIGNY, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 339. Taf. CIX.
 1856 „ „ OPPEL, Juraformation § 32 Nr. 39.
 1871 *Phylloceras heterophyllum* NEUMAYR, Phylloceraten des Dogger und Malm p. 308. Taf. XII Fig. 1.
 1874 *Ammonites heterophyllus* DUMORTIER, Dépôts jurassiques IV. p. 104.
 1883 *Phylloceras heterophyllum* WRIGHT, Lias Ammonites p. 424. Taf. LXXVII Fig. 4. Taf. LXXVIII Fig. 1, 2.

Abdrücke resp. flachgedrückte Exemplare mit der charakteristischen Schalenstreifung kommen äusserst häufig in der Zone der *Posidomya Bronni* vor.

Beistehend gebe ich die Kopie einer Lobenlinie (nach NEUMAYR l. c. Taf. XII Fig. 1), um den Unterschied im Lobenbau zwischen *Phyll. Zetes* D'ORB. sp.², *Phyll. heterophyllum*



Fig. 4. *Phyll. heterophyllum* Sow. sp. — Lobenlinie vom Aussenlobus bis zum ersten Hilfslobus.

¹ K. A. von Zittel, Handbuch I. 2. p. 437.

² cf. Quenstedt, Cephalopoden Taf. VI Fig. 1.

Sow. sp. und *Phyll. supraliasicum* n. sp.¹ (resp. der Reihe des *Phyll. Capitanei* CAT.) darzulegen. Den von QUENSTEDT in den Ammoniten betonten Unterschied zweier Formen mit enger und weiter stehenden Schalenstreifen möchte ich nicht so scharf hervorheben; denn bis zu einem Durchmesser von 150—160 mm habe ich bei allen Exemplaren ungefähr gleich weitstehende Schalenstreifung gefunden. Treten dann auf den folgenden Windungsteilen die von WRIGHT und QUENSTEDT erwähnten breiten Falten auf, so gehen auch die Schalenstreifen etwas weiter auseinander. Diese breiten Falten sind charakteristisch für die Wohnkammer des *Phyll. heterophyllum* und wahrscheinlich ist ebenso die breitere Schalenstreifung nur auf die Wohnkammer beschränkt, so dass diejenigen sehr grossen Abdrücke, welche dichter stehende Streifung tragen und denen die breiten Falten fehlen, noch nicht die Wohnkammer erhalten zeigen.

Phylloceras Zetes D'ORB. sp.

- | | | |
|------|--------------------------------|---|
| 1843 | <i>Ammonites heterophyllus</i> | QUENSTEDT, Flözgebirge p. 208 pars. |
| 1846 | " " | <i>amalthei</i> QUENSTEDT, Cephalopoden p. 100. Taf. VI Fig. 1. |
| 1858 | " " | ♂ (<i>amalthei</i>) " Jura p. 172. |
| 1885 | " " | ♂ " " Ammoniten p. 311. Taf. 40 Fig. 1. |
| 1850 | " <i>Zetes</i> | D'ORBIGNY, Prodrôme d. Pal. I. p. 247. |
| 1854 | " " | VON HAUER, Heterophyllen d. Österr. Alpen. Sitz.-Ber. d. W. Akad. Bd. XII p. 870. |
| 1856 | " " | " " Über d. Cephalopoden a. d. Lias d. NO.-Alpen p. 56. Taf. XVIII Fig. 1. |
| 1856 | " " | OPPEL, Jura § 25, No. 36. |
| 1883 | <i>Phylloceras</i> | WRIGHT, Lias Ammonites p. 422. Taf. LXXVII Fig. 1—3. |
| 1886 | " " | GEYER, Lias-Cephalopoden d. Hierlatz p. 222. Taf. I Fig. 15. |

QUENSTEDT kann (in den Ammoniten p. 312) die von OPPEL l. c. betonten Unterschiede zwischen der Lobenlinie des *Phyll. Zetes* und den Loben der Phylloceraten aus den Schichten des oberen Lias nicht finden, und doch sind nicht nur weitgehende Unterschiede in bezug auf den Lobenbau, sondern auch in bezug auf die Wachstumsverhältnisse vorhanden, welche die Trennung des *Phyll. Zetes* von *Phyll. heterophyllum* aus den Posidonomyenschiefern und *Phyll. supraliasicum* (aus der Reihe des *Phyll. Capitanei* CAT.) aus den *Jurensis*-Mergeln des oberen Lias bedingen.

Phyll. Zetes ist etwas weitnabeliger als die jüngeren Lias-Phylloceraten, ausserdem ist der Windungsquerschnitt nicht elliptisch,

¹ cf. p. 181 Fig. 5.

wie bei den genannten beiden Arten, sondern die Flanken des vorliegenden *Phylloceras* sind seitlich zusammengedrückt, so dass die ganze Form flacher erscheint, die Windungsdicke ist bei *Phyll. Zetes* kleiner als $\frac{1}{2}$ der Windungshöhe.

Der wesentlichste, bereits 1854 von HAUER betonte Unterschied liegt in der Ausbildung der Lobenlinie (vergl. die vorzügliche Zeichnung bei QUENSTEDT: Cephalopoden Taf. VI Fig. 1). *Phyll. Zetes* hat die dichtest und feinst geschlitzte Lobenlinie von sämtlichen Lias-Phylloceraten. Die Loben- und Sättelstämme sind sehr schmal. Die Sättel als Ganzes genommen, sind von fast rechteckiger Form. Aussensattel, erster und zweiter Seitensattel endigen nach vorn zu vierblättrig, während sie bei *Phyll. heterophyllum* zweiblättrig¹ und bei *Phyll. supraliasicum* zwei-, drei-, zweiblättrig endigen. Der zweite und dritte Hilfsattel endigen zwei-, die folgenden dreiblättrig. Bis zur Nahtlinie kann man 8 Hilfsloben zählen.

Einschnürungen, wie sie QUENSTEDT (Ceph. Taf. VI Fig. 1) zeichnet, kommen nicht vor. Scheinbare Einschnürungen entstehen dadurch, dass sich auf den Steinkernen die Lobenendigungen etwas vertiefen.

Die Schale zeigt äusserst feine, dichtgestellte Sichelstreifen; Spiralstreifen wie bei WRIGHT (l. c. Taf. LXXVII Fig. 1) konnte ich nicht konstatieren.

Jugendformen des *Phyll. Zetes* habe ich nicht beobachten können. Nach dem kleinen von GEYER l. c. abgebildeten Exemplare von 21 mm Durchmesser zu urteilen, scheinen die Formverhältnisse bei jugendlichen Exemplaren von denen erwachsener in nichts verschieden. Interessant wäre es gewesen, die Entwicklung der so ausserordentlich geschlitzten Lobenlinien zu untersuchen², leider war das bei dem vorhandenen Material nicht auszuführen. Die von CANAVARI³ aus dem Lias von Spezia als *Phyll. Zetes* beschriebenen und abgebildeten kleinen Stücke scheinen mir nach der Nabelweite

¹ cf. Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1871 p. 309. Taf. XII Fig. 1.

² Meneghini (Monogr. des fossiles du calc. rouge ammonitique. App. Foss. du Medolo p. 30) bemerkt die tetraphyllische Zusammensetzung auch bereits bei kleinen Exemplaren von 9–32 mm Durchmesser; häufig sind die kleinen Sekundärloben, welche die Sattelblätter spalten, aber so schwach ausgebildet, dass hierdurch scheinbar diphyllische Sättel entstehen.

³ Canavari, Lias von Spezia. Palaeontographica Bd. XIX p. 144. Taf. XVI Fig. 6, 7.

und nach der gegebenen Lobenzeichnung nicht bestimmt mit *Phyll. Zetes* zu vereinigen zu sein.

QUENSTEDT's Original zu Taf. 40 Fig. 1 der Ammoniten zeigt folgende Masse:

Dm. 150 mm = 1 Nw. 13,4 mm = 0,089 Wh. 87,3 mm = 0,58 Wd. 40 mm = 0,26
Involubilität = $\frac{3}{5}$;

es sind dieses Masse, wie sie auch von HAUER für Exemplare von Enzesfeld, Adneth etc. in den österreichischen Alpen gefunden sind. Einzelne Exemplare erreichen einen Durchmesser bis zu 300 mm.

Phylloceras Zetes gehört in Schwaben der oberen Zone des *Amaltheus margaritatus* (mittlerer Lias δ QUENSTEDT's) an¹.

Fundorte: Breitenbach bei Betzingen, Starzel bei Hechingen, Wessingen, Stetten.

Phylloceras cf. *isotypum* (BEN.)

1887 *Ammonites heterophyllus albus* (β) QUENSTEDT, Ammoniten p. 901. Taf. 97 Fig. 7.

[1865 „ *isotypus* BENECKE, Über Trias und Jura in den Südalpen p. 184. Taf. VII Fig. 1, 2.

1871 *Phylloceras isotypum* NEUMAYR, Phylloceraten des Dogger und Malm. p. 314. Taf. XIII Fig. 3.]

Masse:

Dm. 44 mm = 1 Nw. 2 mm = 0,05 Wh. 25,5 mm = 0,58 Wd. 17,5 mm = 0,40.

Die vorliegende Art ist etwas engnabeliger und hat etwas weniger flache Flanken als *Phyll. isotypum* BEN. sp. Die Lobenlinie aber stimmt, soweit sie zu verfolgen ist, ziemlich genau mit der citierten Zeichnung bei NEUMAYR überein, namentlich in bezug auf den Aussen- und ersten Seitensattel. Der Aussensattel endigt in zwei je dreigespaltenen grossen Blättern; der erste Seitensattel trägt 6 mehrfach geschlitzte Blätter, die beiden Endblätter sind lang gestielt, das äussere derselben ist vorne zweigeteilt, das innere dreigeteilt. Die nächsten Sättel scheinen zweiblätterig zu endigen. Die Sättel zeichnen sich durch schön gerundete Blätter aus. Bis zur Naht dürften 6 oder 7 Hilfsloben zu zählen sein. Der erste Seiten-

¹ d'Orbigny hat in seinem Prodrôme unsere Art in das Toarcien, anstatt ins Liasien gesetzt. Dumortier (Dépôts jur. III p. 79) giebt die untere Abteilung der „Zone à *Belemnites clavatus*“ im Niveau des *Amm. Davoei* als Lager an, welche der Oppel'schen oberen Zone des *Amaltheus margaritatus* entspricht. Wright führt die englischen Exemplare aus dem höheren Horizont des *Spinatus*-Bed an. Hauer nennt die dunkelroten Kalke von Enzesfeld als Lager der Vorkommnisse in den Nordost-Alpen.

lobus ist sehr gross, namentlich ist der äussere und mittlere Ast desselben sehr tief geschlitzt.

Die Skulptur besteht, soweit ersichtlich, aus deutlichen Sichel-
linien, welche wohl nur auf dem äusseren Teile der Windungen auftreten.

QUENSTEDT erwähnt an dem einzigen bekannten Exemplare flache
Einschnürungen, welche den Lobenzügen folgen; es sind das keine
Einschnürungen, wie sie bei den Reihen des *Phyll. Capitanei*, *ultra-*
montanum und *tortisulcatum* vorkommen, sondern Einsenkungen,
welche die Lobenendigungen begleiten, wie dieselben etwas über-
trieben bei *Phyll. Zetes* D'ORB. sp. = *Amn. heterophyllus amathei*
von QUENSTEDT in den Cephalopoden Taf. VI Fig. 1 a abgebildet sind.

Fundort und Vorkommen: Laufen, Zone des *Peltoceras*
bimammatum (Weisser Jura β QUENST.).

Phyll. isotypum BEN. sp. gehört der Zone des *Aspidoceras acanthi-*
cum in den Südalpen, Siebenbürgen und Galizien an, ist also jünger
als unsere ihm sehr nahe stehende Form.

Formenreihe des *Phylloceras Capitanei* Cat. sp. (Neum.).

Diese namentlich im oberen Lias der Lombardei besonders häufig
vertretene Formenreihe ist charakterisiert durch das Auftreten von
Einschnürungen auf dem Steinkerne, welche schwach sichelförmig
geschwungen die Flanken überschreiten und auf der Aussenseite in
flachem Bogen zusammenstossen. Auf der Schale entsprechen den
Einschnürungen niemals wieder Einschnürungen, sondern fast immer
mehr oder weniger deutliche Wülste. Die innersten Windungen sind
glatt, ohne Einschnürungen. Die Schale ist mit dichtstehenden,
scharfen aber feinen, nach vorne geschwungenen Sichel-
linien verziert. Die Lobenlinie ist stark geschlitzt; der erste Seitensattel endigt un-
paarig. In der Regel scheinen 7, seltener mehr, Hilfsloben vorhanden
zu sein. Der erste Seitensattel der Innenseite endigt zweiblättrig.

Aus dem Jura Schwabens gehören hierher:

Phyll. supraliasicum n. sp.

„ *bajociense* n. sp.

„ *disputabile* ZITT.

und zwei nicht näher zu bestimmende Arten aus dem unteren Malm.

Phylloceras supraliasicum n. sp. — Taf. V Fig. 1, 1 a.

1847 *Ammonites heterophyllus jurensis* QUENSTEDT, Cephalopoden p. 101.

1858 „ „ ζ QUENSTEDT, Jura p. 283.

1885 „ „ *jurensis* QUENSTEDT, Ammoniten p. 313. Taf. 40

Fig. 2 u. p. 401 Taf. 51 Fig. 1.

NEUMAYR¹ führt unter den Synonymen des *Phyll. Nilssoni* HÉBERT sp.² den *Ann. heterophyllus jurensis* QUENST. auf und fügt bei der Aufzählung den einzelnen Vorkommnissen hinzu „vielleicht auch in Schwaben“. Der Vergleich der vorliegenden Art mit der Charakteristik des *Phyll. Nilssoni* bei MENEHINI³ und VAČEK⁴ lehrt, dass das *Phylloceras* der *Jurensis*-Zone Schwabens nicht mit *Phyll. Nilssoni* ident ist.

Die Windungsverhältnisse sind andere als bei *Phyll. Nilssoni*, welches einen weiteren Nabel hat, als unsere Form; MENEHINI selbst nennt den Nabel „comparativement large“. Der Windungsquerschnitt ist bei *Phyll. Nilssoni* ein in der Aussenregion stumpfes Oval mit verhältnismässig breiter Aussenseite, während bei *Phyll. supraliasicum* die Aussenseite mehr zugeschärft erscheint. Zur Beleuchtung der Massverschiedenheiten setze ich die Grössenverhältnisse der grössten Exemplare des *Phyll. Nilssoni* von MENEHINI und VAČEK neben die der mir vorliegenden Stücke von *Phyll. supraliasicum*:

	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
MENEHINI, Taf. XVIII Fig. 8 . . .	79 = 1	0,10 ⁵	0,57	0,33
VAČEK, Taf 5 Fig. 1	163 = 1	11 = 0,067	90 = 0,55	48 = 0,29
<i>Phyll. supraliasicum</i> von Reutlingen	180 = 1	6 = 0,033	107 = 0,59	63 = 0,35
„ „ „ Heiningen	—	4	89	—

Das Original zu Taf. V Fig. 1 zeigt auf dem Steinkern der äussersten Windung 9 flache Einschnürungen, welche kaum gebogen sind. Auf dem vorderen Teil der Windung sind die Einschnürungen nur in der Nabelregion zu bemerken; am Anfange der Windung gehen sie noch über die Aussenseite, sie sind hier dann besonders flach und verbreitert (cf. HÉBERT l. c. p. 526 Fig. 3).

Den Einschnürungen des Steinkernes entsprechen, soweit der geringe vorhandene Schalenrest zu schliessen erlaubt, schwache Wülste auf der Schale. HÉBERT und VAČEK geben für *Phyll. Nilssoni*

¹ Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1871. p. 330.

² Hébert, Observations sur les calcaires à *Terebratula diphya* et en particulier sur les fossiles des calcaires de la Porte-France. Bull. Soc. géol. de la France. Ser. II. Bd. XXIII. p. 526, 527.

³ Meneghini, Monographie des fossiles appartenant au calcaire rouge ammonitique de Lombardie p. 96. Taf. XVIII Fig. 7—10.

⁴ Vaček, Fauna der Oolithe von Cap S. Vigilio. Abh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886. p. 67. Taf. IV Fig. 1—7.

⁵ Die Messungen Meneghini's an anderen Exemplaren seines *Phyll. Nilssoni* variieren in bezug auf die Nabelweite von 0,08—0,15 des Durchmessers.

5 Einschnürungen auf jeder Windung an; letzterer sagt ausserdem, dass die Einschnürungen bei einem Durchmesser von 120 mm verschwinden. MENEGHINI bildet Exemplare von *Phyll. Nilssoni* mit 7—9 ziemlich tiefen Einschnürungen ab.

Die Schale ist mit feinen dicht gestellten Sichelinien verziert, welche durch entfernter stehende, kräftige Spirallinien, die sich in der Nabelregion häufen, gekrenzt werden.

Durch engeren Nabel und schwächere Einschnürungen steht *Phyll. Capitanei* CATULLO sp.¹ unserer Art nahe; der Windungsquerschnitt ist aber ein anderer: er ist bei *Phyll. Capitanei* seitlich etwas zusammengedrückt, wodurch die Aussenseite relativ noch breiter erscheint, als bei *Phyll. Nilssoni*.

Die Lobenlinie ist von der des *Phyll. Capitanei* und *Nilssoni* kaum verschieden zu nennen, die Lobenstämme scheinen mir etwas enger als die jener beiden Arten. Bis zu dem kleinen Nahtlobus kann ich noch 8 Hilfsloben zählen, ebenso 8 innere Hilfsloben.

Der Aussensattel endigt zweiblättrig, der erste Seitensattel dreiblättrig, der zweite Seitensattel, erster und zweiter Hilfssattel zwei-, die folgenden dreiblättrig.

Phyll. supraliasicum, bis jetzt nur in 3 Exemplaren gefunden, gehört der *Jurensis*-Zone (Lias ζ QUENSTEDT's) an.

Fundorte: Heiningen, Reutlingen, Heselwangen.

Phylloceras bajociense n. sp. — Taf. III Fig. 4.

1886 *Ammonites heterophyllus opalini* QUENSTEDT, *Ammoniten* p. 455. Taf. 56 Fig. 10.

Masse:

Dm. 16,5 mm = 1 Nw. 2,3 mm = 0,14 Wh. 9 mm = 0,54 Wd. 6 mm = 0,37.

Der Steinkern zeigt auf dem letzten Umgange fünf Einschnürungen, welche — im ganzen nach vorne gerichtet — eine schwache sichelartige Biegung erleiden. Die nicht besonders tiefen Einschnürungen schwächen sich nach aussen zu ab, der vordere Rand derselben ist steiler als der hintere. Den Einschnürungen der Steinkerne entsprechen, soweit die erhaltenen Schalenreste zeigen, weder Einschnürungen noch Wülste auf der Schale. Die Schale ist mit

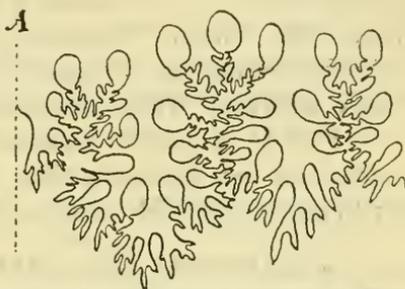


Fig. 5. *Phyll. supraliasicum* n. sp. — Reutlingen. Lobenlinie bis zum I. Hilfslobus (nat. Gr.).

¹ cf. Meneghini l. c. p. 94. Taf. XVIII Fig. 4—6.

undeutlichen Sichellinien verziert. Der Windungsquerschnitt ist ein flaches Oval mit der grössten Dicke in etwa der halben Windungshöhe.

Nebenstehende Abbildung giebt die Lobenlinie bis zum dritten



Fig. 6. *Phyll. bajociense* n. sp. —
Ottenbach.
Lobenlinie bei 9 mm Wh.

Hilfslobus wieder; fünf Hilfsloben scheinen bis zur Naht vorhanden zu sein.

Das einzige vorliegende Stück ist bis zum Ende gekammert; die Wohnkammer fehlt.

Phyll. bajociense ist nahe verwandt mit *Phyll. Nilssoni* HÉBERT sp. resp. mit *Phyll. supraliasicum*; von letzterem kenne ich innere Windungen leider nicht. Die inneren Windungen von *Phyll. Nilssoni*¹ sind etwas weitabeliger als das vorliegende Stück, und dann lassen sie auf der Schale schwache Wülste erkennen.

Fundort und Vorkommen: Ottenbach südlich vom Hohenstaufen aus den Muschelknollen der Bank mit *Lucina plana*, Zone der *Trigonia navis* (Br. Jura α QUENST.).

Phylloceras disputabile ZITTEL. — Taf. III Fig. 3.

- 1887 *Ammonites heterophyllus Lautlingensis* QUENSTEDT, Ammoniten p. 759. Taf. 86 Fig. 23.
1887 " " *ceramicus* " Ibidem p. 616. Taf. 73 Fig. 9.
" " *Parkinsonii* FRAAS in coll.
1852 " *tatricus* KUDERNATSCH, Ammoniten von Swinitza. Abh. d. k. k. geol. Reichsanstalt Bd. I. p. 4. Taf. I Fig. 1—4.
1868 *Phylloceras disputabile* ZITTEL, Palaeont. Notizen über Lias-, Jura- und Kreideschichten i. d. Bayr. und Österr. Alpen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt Bd. XV p. 606.
1871 " " NEUMAYR, Phylloceraten des Dogger und Malm. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt Bd. XXI p. 332. Taf. XIV Fig. 7.
1872 " " GEMMELLARO, Cefalopodi della zona con *Stephan. macrocephalum* SCHLOTH. sp. in „Faune giuresi e liasiche della Sicilia“ p. 13. Taf. I Fig. 2, 3.
1875 " " WAAGEN, Jurassic fauna of Kutch (Cephalopoda) p. 35. Taf. VI Fig. 1—3.

Masse:	Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
Taf. III Fig. 3:	88 mm = 1	6,3 mm = 0,07	50 mm = 0,57	31,7 mm = 0,36
	210 " = 1	10 " = 0,05	122 " = 0,58	77,5 " = 0,37

¹ Vergl. Vaček, Oolithe von Cap S. Vigilio p. 67. Taf. IV Fig. 3, 4, 5.

Bis etwa zu einer Windungshöhe von 80 mm kann man bei beschalten Exemplaren sichelartig nach vorne geschwungene Wülste (sechs auf jedem Umgange) beobachten, welche auf der Aussenseite recht kräftig sind und gegen den Nabel hin verschwinden. Den Wülsten entsprechen auf dem Steinkerne Furchen¹.

Die Lobenlinie konnte an keinem der vorliegenden Stücke in günstiger Weise freigelegt werden (vergl. hierüber KUDERNATSCH und NEUMAYR). Die Lobenzeichnung bei QUENSTEDT's *Ann. heterophyllus Lautlingensis* ist zum grossen Teile Phantasie des Zeichners und ausserdem falsch auf den Ammoniten gezeichnet.

Die grösste Dicke liegt zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{2}$ der Windungshöhe. Der Querschnitt ist flach eiförmig mit steilem Abfall zum Nabel. QUENSTEDT's Fig. 23 auf Taf. 86 zeigt den Querschnitt in der Nabelgegend viel zu breit (es ist dieser Zeichenfehler durch einen ungünstigen Bruch des Stückes veranlasst). Wohnkammer unbekannt.

An der Schale können folgende Skulpturverhältnisse beobachtet werden: Zu unterst liegt eine beinahe ganz glatte Schicht von mässiger Dicke; derselben aufgelagert ist eine ungefähr gleich starke Schicht, welche scharfe Sichellinien — wie aufgelegte feine Fäden — trägt, in der Nabelgegend stehen dieselben sehr dicht und sind dort sehr schwach. Auf der Aussenseite sind sie stark und scharf, ihre Entfernung beträgt dort bei grossen Exemplaren bis zu 2 mm (wie bei *Ann. heterophyllus ceramicus* QUENST.). Die folgende Schicht besteht aus einzelnen Lamellen, welche die Zwischenräume zwischen je zwei Sichellinien ausfüllen. Jede Lamelle greift etwas über die hintere Sichellinie hinüber und wird von dem vorderen Teile der folgenden Lamelle bedeckt. Bei kleineren Stücken sind die Lamellen fast ganz verschmolzen, bei grösseren hebt sich jede einzelne Lamelle deutlich ab (vergl. die bei NEUMAYR l. c. gegebene Schilderung der Schalenstruktur des *Phyll. heterophylloides* OPP. sp.). Über die Lamellen ist noch eine dünne vierte Schicht ausgebreitet, welche die Lamellen wie eine feine glatte Haut überzieht. Von der Lamellenschicht wie von der äussersten Schalenlage sind nur einzelne Fetzen erhalten; es scheinen diese Schichten sich sehr leicht abzulösen. NEUMAYR erwähnt bei *Phyll. disputabile*, dass die Schale nur die feinen haarförmigen Sichellinien trägt; wahrscheinlich waren bei den

¹ Meneghini's *Phyll. disputabile* (Monographie des fossiles du calc. rouge ammonitique. Pal. Lombarde p. 98. Taf. XX Fig. 1) hat auch auf dem Steinkerne Wülste, gehört also nicht hierher.

von NEUMAYR untersuchten Exemplaren die äusseren Schichten der Schale zerstört, wie sie ja auch bei den mir vorliegenden zum grössten Teile fehlen.

QUENSTEDT vergleicht (l. c. p. 759) die vorliegende Art mit *Phyll. heterophylloides* BAYLE¹ = *Phyll. heterophylloides* OPP. sp.² Letztere Art ist dicker mit breiterer Aussenseite als die vorliegende. Ferner soll nach QUENSTEDT *Phyll. Kunthi* NEUM.³ unserer Art nahe stehen. *Phyll. Kunthi* aus der Reihe des *Phyll. heterophyllum* Sow. sp. ist eine viel schlankere Form ohne Einschnürungen und Wülste.

Zahl der untersuchten Stücke: 4.

Fundorte und Vorkommen: Rauspe bei Pfeffingen, Laufen, Lautlingen. Nach QUENSTEDT gehört *Amm. heterophyllus ceramicus* dem Br. Jura ε, *Amm. heterophyllus Lautlingensis* dem Br. Jura ζ an. Beide Formen sind zweifellos ident und würden nach den Etiketten der im Stuttgarter Museum befindlichen, vom † Herrn Dekan FRAAS gesammelten Exemplare (*Amm. heterophyllus Parkinsonii* FRAAS) aus den Parkinsonschichten stammen; nach Analogie mit dem Vorkommen im mediterranen Jura würden sie der Zone des *Macrocephalites macrocephalus* SCHLOTH. sp. angehören. Ausserhalb Schwabens ist *Phyll. disputabile* im mediterranen, namentlich alpinen Jura sehr verbreitet.

Zur Formenreihe des *Phyll. Capitanei* CAT. gehört wohl auch das von QUENSTEDT in den Ammoniten p. 1056 beschriebene und auf Taf. 121 Fig. 1 abgebildete Bruchstück eines *Phylloceras* aus der Zone des *Peltoceras bimammatum* von Thalheim. Die leistenförmigen Sichellinien erinnern sehr an die mittlere Schalenschicht bei *Phyll. disputabile* ZITTEL.

Ferner dürfte noch hierher, zur Reihe des *Phyll. Capitanei*, ein Bruchstück von etwa 80 mm Durchmesser mit sehr engem Nabel (0,05 des Dm.) gehören, welches einen ähnlich flachen Aussenlobus besitzt wie *Phyll. Puschi* OPP. sp.⁴ Die Sättel sind sehr tief gespalten, mit sehr dünnen feinen Ästen; der erste Seitensattel ist deutlich dreiblättrig; die Äste des ersten Seitenlobus sind sehr kräftig. Das Verhältnis der Dicke zur Höhe der vorhandenen Windung ist 23 : 45.

Fundort: Laufen, Zone des *Peltoceras bimammatum* (weisser Jura β QUENST.). [Samml. des Herrn Buchhändlers KOCH-Stuttgart.]

¹ Bayle, Explication d. l. carte géol. d. l. France IV. Taf. XLII. 1.

² Oppel, Die Juraformation § 53. No. 33.

³ Neumayr, l. c. p. 312. Taf. XIII Fig. 1.

⁴ cf. Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm. Taf. XV Fig. 2c.

Formenreihe des *Phylloceras ultramontanum* Zitt. (Neum.).

Auf dem Steinkerne treten Einschnürungen auf, welche vom Nabel aus etwa bis zur Mitte der Flanken nach vorne gerichtet sind und dann nach hinten umbiegen; die Schale trägt entsprechende Einschnürungen. Die Schale ist entweder glatt oder mit kurzen, groben, nur auf den äusseren Windungsteil beschränkten Streifen verziert. Die Loben sind weniger verästelt als bei den Gliedern der Reihe des *Phyll. Capitanei* CAT.; die Sättel sind plumper und die Blätter derselben kurz gestielt. Der erste Seitensattel endigt zwei- oder dreiblättrig. Mehr als 6 Hilfsloben scheinen nicht aufzutreten. Der erste Seitensattel der Innenseite ist zweiblättrig.

Nur durch zwei Arten ist diese Formenreihe im Jura Schwabens vertreten:

Phyll. Friderici Augusti n. sp.
 „ sp. cf. *mediterraneum* NEUM.

*Phylloceras Friderici Augusti*¹ n. sp. — Taf. II Fig. 12, 13, 14, 14 a, 14 b.

1868 *Ammonites heterophyllus ornati* QUENSTEDT, Jura p. 543. Taf. 71 Fig. 20.

1886 „ *tortisulcatus ornati* „ Ammoniten p. 762. Taf. 86.

Fig. 32, 33 (nicht Fig. 30, 31).

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Taf. II Fig. 14 ² . .	15,4 = 1	4 = 0,26	6,9 = 0,45	5,7 = 0,37
Taf. II Fig. 13 . .	23,6 = 1	4 = 0,17	12,5 = 0,53	8 = 0,37
Taf. II Fig. 12 . .	30,5 (verdrückt).			

Die relativ weitnabelige Form mit nicht sehr dicken, nach innen und aussen zu ungefähr gleichmässig gewölbten Windungen, zeigt auf jedem Umgange fünf Einschnürungen, welche auch bei beschalteten Exemplaren als Furchen erscheinen. Die Furchen sind vom Nabel aus etwas nach vorne gerichtet, sie verlaufen bis etwas über die Mitte der Windungshöhe gerade und biegen dann in stumpfem Winkel nach hinten um; über die Aussenseite gehen sie in nach vorne offenem flachem Bogen. In der Nabelregion und auf der Aussenseite sind die Furchen am tiefsten, an der Umbiegungsstelle sind sie flacher und namentlich bei jüngeren Exemplaren ziemlich breit. Dadurch, dass die Furchen in der Nabelgegend besonders tief sind, erhält der Nabel einen ungefähr fünfseitigen Umriss.

¹ Ich benenne diese Art zu Ehren Friedrich August von Quenstedt's.

² Original zu Quenstedt, Ammoniten Taf. 86 Fig. 32.

Die Schale zeigt sehr feine, den Einschnürungen etwa parallel laufende dichtstehende Linien, welche über die ganzen Flanken verlaufen; die Steinkerne erscheinen fast vollkommen glatt.

Die Lobenlinie ist wenig verzweigt und nicht sehr tief geschlitzt. Der erste Seitensattel endigt dreiblättrig, das innere, dritte Blatt ist klein. Bei 13 mm Wh. zähle ich noch 5 Hilfsloben, welche wenig unter die Lobennormale hinabreichen. Nebenstehend gebe ich die Lobenlinie des Originalen von Taf. II Fig. 14 bei 6 mm Wh. wieder, sowie auch die äusseren Loben von Taf. II Fig. 12.

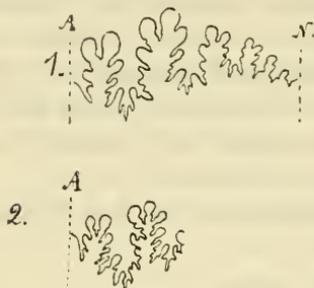


Fig. 7.

1. *Phyll. Friderici Augusti* n. sp. Jungingen. — Lobenlinie bei 6 mm Wh. (Taf. II Fig. 14).
 2. — — Ursulaberg. — Lobenlinie bis zum zweiten Seitensattel (Taf. II Fig. 12).

Wohnkammerlänge und Mundrand sind unbekannt.

QUENSTEDT stellte die in den Ammoniten beschriebenen kleineren Exemplare in die Verwandtschaft des *Phyll. tortisulcatum*. Schon allein die Form der Einschnürungen, welchen die für *Phyll. tortisulcatum* charakteristische doppelte Biegung fehlt, scheidet beide Formen von einander. Obwohl die Nabelweite dieser kleineren Stücke, wie aus den oben gegebenen Massen hervorgeht, relativ sehr gross erscheint, kann ich sie doch nur für innere Windungen derjenigen grösseren Exemplare halten, von denen QUENSTEDT im Jura (l. c.) eines als *Amm. heterophyllus ornati* beschreibt. *Amm. heterophyllus ornati* QUENST. ist = *Phyll. antecedens* n. sp. (siehe S. 196), wenigstens sind zu dieser Art zu stellen die in den Ammoniten Taf. 86 Fig. 24—27 abgebildeten Formen. *Phyll. Friderici Augusti* ist von *Phyll. antecedens* auch durch den Verlauf der Furchen unterschieden; bei letzterer Art sind die Furchen erwachsener Exemplare nicht knieförmig zurückgebogen. Ferner sind die Loben bei *Phyll. antecedens* tiefer zerschnitten als bei der vorliegenden Art, und dann sind dort 7 Hilfsloben vorhanden, während wir bei *Phyll. Friderici Augusti* in der gleichen Grösse nur 5 zählen. Die nächsten Beziehungen hat *Phyll. Friderici Augusti* zu *Phyll. mediterraneum* NEUM.¹ Die Unterschiede zwischen beiden Arten liegen im folgenden: Die Aussenseite des *Phyll. mediterraneum* ist breiter als

¹ Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1871. p. 340. Taf. XVII Fig. 2—5.

die unserer Art. Ferner sagt NEUMAYR l. c. und in Übereinstimmung mit ihm E. FAVRE¹, dass die Steinkerne kleiner Individuen von *Phyll. mediterraneum* an der Umbiegungsstelle der Furchen einen kleinen nach vorne zungenförmigen Fortsatz der Furchen zeigen. Die mir vorliegenden Exemplare zeigten selbst bei nur 2 mm Wh. diesen Furchenfortsatz nicht. Das von NEUMAYR l. c. Taf. XVII Fig. 2 abgebildete grössere Exemplar zeigt im äusseren Flankenteile eine schwache Biegung der Furchen nach vorne, diese Biegung fehlt bei *Phyll. Friderici Augusti* ebenso wie bei den von FAVRE l. c. Taf. 1 Fig. 9—11 abgebildeten Exemplaren von *Phyll. mediterraneum*, welche vielleicht eher mit der vorliegenden Art zu vereinigen wären, als mit *Phyll. mediterraneum* NEUM. *Phyll. mediterraneum* NEUM. zeigt auf der Schale deutliche Rippen, welche von der Aussenseite bis etwa zur Mitte der Flanken reichen²; diese Rippen treten bei unserer Art nicht auf.

Zahl der untersuchten Stücke: 10.

Vorkommen: *Phyll. Friderici Augusti* kommt in den Ornatentonen von Jungingen, Gammelshausen und am Ursulaberg bei Pfuldingen vor.

Phylloceras sp. cf. *mediterraneum* NEUMAYR. — Taf. II Fig. 15.

1886 *Ammonites tortisulcatus impressae* QUENSTEDT, Ammoniten p. 864. Taf. 93 Fig. 55, 56, 58.

Masse:	Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
Taf. II Fig. 15 . . .	14,5 = 1	4,4 = 0,30	6,3 = 0,43	4,3 = 0,29
Reichenbach . . .	16,2 = 1	—	—	—
„ . . .	10,8 = 1	3,9 = 0,36	4,5 = 0,41	3,8 = 0,35

QUENSTEDT zählt die vorliegende Art zur Gruppe des *Phyll. tortisulcatum*, und nach den Abbildungen QUENSTEDT's dürfte dieser Schluss fast als gerechtfertigt erscheinen. Auf Taf. II Fig. 15 ist ein Original QUENSTEDT's noch einmal wiedergegeben; der Verlauf der Furchen beweist, dass wir es hier nicht mit einer Form aus dem Kreise des *Phyll. tortisulcatum* zu thun haben.

Es liegen mir nur kleine Exemplare, ohne Wohnkammer, von ungünstigem Erhaltungszustande vor (sie sind meist rauh verkiest,

¹ E. Favre, Description d. foss. d. terr. jur. d. l. montagne de Voirons p. 20.

² E. Haug beschreibt im Bull. d. l. soc. géol. d. l. France Ser. III Bd. XVIII p. 328—333. Taf. IV ein Exemplar von *Phyll. mediterraneum* mit Mundsaum, welches auch auf dem Steinkerne deutliche, ziemlich grobe Rippen trägt, während die z. B. von Favre l. c. beschriebenen Steinkerne glatt sind.

ohne Schale). Der Nabel ist relativ weit, die Windungen sind niedrig, niedriger als bei *Phyll. Friderici Augusti* in gleicher Grösse. Die knieförmig gebogenen Einschnürungen zeigen bei den besser erhaltenen Stücken einen kleinen flachen Zungenfortsatz an der Umbiegungsstelle. Die Involubilität beträgt etwa $\frac{2}{3}$. Die Lobenlinie ist einfach, analog der des *Phyll. Friderici Augusti* ausgebildet. Skulpturverhältnisse waren nicht zu beobachten.

Der Zungenfortsatz an der Umbiegungsstelle der Einschnürungen charakterisiert die vorliegende Art als eine nahe Verwandte des *Phyll. mediterraneum* NEUM. Leider kenne ich selbst innere Windungen von *Phyll. mediterraneum* nicht, habe auch in der Litteratur keine genügenden Angaben über dieselben gefunden, um entscheiden zu können, ob in der vorliegenden Art nicht etwa Jugendformen von *Phyll. mediterraneum*, welche ja auch durch einen Zungenfortsatz an dem Knie der Furchen gekennzeichnet sind, vorliegen. Es wäre dieses sehr interessant, da wir dann wieder eine typisch alpine Form im schwäbischen Jura hätten. NEUMAYR giebt in seiner Arbeit über die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* auf p. 211 in einer Tabelle an, dass *Phyll. mediterraneum* auch in „Franken, Schwaben und der Ostschweiz“ vorkommt. Leider finde ich in der genannten Arbeit keine Notiz, ob NEUMAYR ein Vorkommen des *Phyll. mediterraneum* aus Franken und Schwaben speciell bekannt war. Der zungenförmige Fortsatz an der Umbiegungsstelle der Furchen kommt auch bei *Phyll. Zignodianum* D'ORB. vor, bei welcher Art er auch in erwachsenem Zustande konstant bleibt¹, allein *Phyll. Zignodianum* hat einen zweiblättrig endigenden ersten Seitensattel, während derselbe bei vorliegender Art, ebenso wie bei *Phyll. mediterraneum* und *Friderici Augusti* dreiblättrig endigt.

Zahl der untersuchten Stücke: 9.

Vorkommen: *Phyll. sp. cf. mediterraneum* NEUM. gehört den Thonen mit *Waldheimia impressa*, dem unteren Oxford (W. Jura α Qu.) an.

Fundorte: Reichenbach, Rechberg.

Formenreihe des *Phylloceras Partsi Stur sp.* (Geyer, Zittel).

Nach ZITTEL² ähneln die hierherzustellenden Formen im allgemeinen denen der Reihe des *Phyll. heterophyllum* Sow.; sie unterscheiden sich von diesen durch das Auftreten von „groben, gestreiften

¹ d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 493. Taf. CLXXXII.

² K. A. von Zittel, Handbuch. I. 2. p. 437.

Querfalten“ auf der Wohnkammer und den dieser vorangehenden Windungsteilen. Die Falten sind bei einzelnen Formen nur auf die Aussenseite beschränkt, bei anderen gehen sie bis zum Nabel. Nach GEYER¹ kommen auf den inneren Windungen Einschnürungen vor. Die Hauptloben sind paarig-blättrig.

Im Jura Württembergs ist die Reihe des *Phyll. Partschi* STUR sp. vertreten durch die eine Art:

Phylloceras esulcatum QUENST. sp. — Taf. IV Fig. 8, 8a.

1887 *Ammonites heterophyllus esulcatus* QUENSTEDT, Ammoniten p. 761. Taf. 86 Fig. 28.

M a s s e :

Dm. 19,5 mm = 1 Nw. 1,5 mm = 0,08 Wh. 11,5 mm = 0,58 Wd. 8 mm = 0,40.

Die Windungen lassen nur einen ausserordentlich engen Nabel offen. Die Mittelregion der Flanken erscheint flach gedrückt, fast in Form eines breiten Bandes. In etwa $\frac{1}{4}$ der Windungshöhe ist dieses flache Band durch eine stumpfe Kante gegen den breit trichterförmig zu dem Nabel abfallenden Windungsteil abgegrenzt; in die breite gerundete Aussenseite gehen die Flanken ohne Kante über. In dieser Ausbildung der Windungen liegen zugleich die Unterschiede, welche die vorliegende Art von den nächsten Verwandten *Phyll. subobtusum* KUD. sp.² aus den Klausschichten von Swinitza und *Phyll. viator* D'ORB. sp.³ aus dem Kelloway Frankreichs resp. der Krimm trennen. Bei *Phyll. subobtusum* KUD. sp. steigen die Flanken vom Nabel schräge bis zu etwa $\frac{1}{2}$ der Windungshöhe an und wölben sich dann, ohne eine flache Mittenregion zu bilden, zur Aussenseite, und bei *Phyll. viator* D'ORB. sp. sind die Windungen nach D'ORBIGNY's Figur ganz gleichmässig gewölbt.

Die Skulptur des vorderen Teiles der vorhandenen Windung (Kieskern) besteht wie bei *Phyll. subobtusum* aus flachen „Rippenrunzeln“, welche, über die Aussenseite verlaufend, etwa bis zur halben Windungshöhe gehen. Die Rippen treten erst bei 9 mm Windungshöhe auf. Einschnürungen oder Wülste fehlen, so weit das einzige vorhandene Stück in dieser Beziehung schliessen lässt. Die Lobenlinie konnte nicht ganz verfolgt werden. Loben und Sättel sind eng und tief geschlitzt. Der Aussenlobus ist fast ebenso tief

¹ Geyer, Liasische Cephalopoden des Hierlatz p. 217.

² Kudernatsch, Ammoniten von Swinitza. Abh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. I. p. 7. Taf. II Fig. 1—3.

³ d'Orbigny, Pal. franc. Terr. jur. I. p. 247. Taf. CLXXII Fig. 1, 2.

als der erste Seitenlobus. Bis zur Naht kann ich noch 6 Hilfsloben zählen, welche wenig unter die Lobennormale hinabgehen. Der Aussensattel endigt deutlich vierblättrig. Der innere Ast des ersten Seitensattels scheint wie bei *Phyll. subobtusum* KUD. sp.¹ grösser als der äussere und dreigespalten zu sein.

Die Projektionslinie des vorletzten Umganges fällt zwischen den ersten und zweiten Hilfslobus, so dass die Höhenzunahme eine sehr bedeutende ist.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Fundort und Vorkommen: Kelloway (Br. Jura ζ nach QUENSTEDT) bei Oeschingen.

Formenreihe des *Phylloceras tortisulcatum* d'Orb. sp.

(*Rhacophyllites* ZITTEL z. T.)

Zu dieser Reihe sind zu stellen die Arten:

- Phyll.* nov. sp. aff. *tortisulcato* D'ORB. (NEUM.)²
 „ *antecedens* n. sp.
 „ *transiens* n. sp.
 „ *subtortisulcatum* n. sp.
 „ *helios* NÖTL.³
 „ *protortisulcatum* n. sp.
 „ *tortisulcatum* D'ORB. sp.
 „ *Silenus* FONT. (= *Amm. Loryi* MUN.-CHALM.)⁴

und wahrscheinlich auch

Phyll. ovale n. sp.

Nach der bekanntesten dieser Arten nannte ich die Reihe die des *Phyll. tortisulcatum*.

Für die schwäbischen Formen dieser Reihe

- | | | |
|----------|---|--|
| Kelloway | { | <i>Phyll. antecedens</i> = <i>Amm. heterophyllus ornati</i> QUENST. |
| | | „ <i>transiens</i> = <i>Amm. tortisulcatus ornati</i> QUENST. pars. |
| | | „ <i>subtortisulcatum</i> = <i>Amm. tortisulcatus ornati</i> QUENST. pars. |

¹ Kudernatsch, l. c. Taf. II Fig. 3.

² Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm p. 355. Taf. XVII Fig. 9.

³ Nötling, Jura am Hermon p. 14. Taf. II Fig. 3, 4.

⁴ Dumortier et Fontannes: Description des Ammonites de la zone à *Amm. tenuilobatus* de Crussol (Ardèche). Mém. d. l'Acad. d. Lyon. XXI. p. 215. — Fontannes, Description des Ammonites des calcaires du château de Crussol-Ardèche — (Zones à *Opp. tenuilobata* et *Waag. Beckeri*) 1879. p. 6. — Favre, Zone à *Amm. acanthicus*. Soc. paléont. Suisse. IV. p. 19.

Oxford { *Phyll. protortisulcatum* = *Amm. tortisulcatus impressae*
 QUENST. und *Amm. tortisulcatus* QUENST.

hat es bereits QUENSTEDT¹ ausgesprochen, dass dieselben durch Übergänge miteinander verbunden seien. Die Beziehungen der schwäbischen Formen — und z. T. auch der übrigen — lassen sich kurz durch folgende Punkte wiedergeben:

1) Weiterwerden des Nabels (von der geologisch älteren zur jüngeren Form);

2) Übergang des Windungsquerschnittes von der Form einer Ellipse zu der eines Rechteckes, wobei die grösste Breite der Windungen sich mehr und mehr der Nabelregion nähert;

3) Bestreben der Einschnürungen, mehr und mehr aus der Radialrichtung herauszutreten und stärkere Biegungen nach hinten und vorne auszuführen;

4) Abnahme der Zerschlitzung der Lobenlinie;

5) Einblättrige Endigung des ersten Seitensattels der Innenseite.

Sämtliche Formen tragen auf den Steinkernen Einschnürungen. Die Einschnürungen treten, so viel ich an inneren Windungen von *Phyll. antecessens*, *subtortisulcatum*, *protortisulcatum* und *tortisulcatum* beobachten konnte, erst etwa von der dritten Windung an auf, bis dahin sind die Windungen glatt. Die ersten Einschnürungen sind nur einmal in stumpfem Winkel nach hinten gebogen (cf. Taf. II Fig. 2 a); bei den folgenden Windungen — und zwar bei den geologisch jüngeren Formen früher als bei den älteren — tritt eine Vorwärtsbiegung der Einschnürungen in der Nähe der Aussenseite auf, so dass dann die Aussenseite in nach vorne konvexem Bogen überschritten wird. Diese zweite Biegung ist am schwächsten bei *Phyll. antecessens* ausgeprägt, am deutlichsten bei *Phyll. tortisulcatum* und seinen nächsten Verwandten. Die Einschnürungen sind am Nabel am tiefsten, nach aussen zu werden sie flacher und bei *Phyll. tortisulcatum*, *protortisulcatum* und *Silenus* tritt auf der Aussenseite an Stelle der Einschnürung ein von zwei flachen Einsenkungen begleiteter Wulst. Das Auftreten des Wulstes auf der Aussenseite von *Phyll. tortisulcatum* und seiner nächsten Verwandten ist wohl kaum ein so abweichendes Merkmal, dass man diese Formen von den anderen trennen sollte. Bei *Phyll. transiens* verläuft die Einschnürung noch deutlich über die Aussenseite (cf. Taf. II Fig. 6 a); bei *Phyll. subtortisulcatum* ist die Einschnürung auf der Aussenseite schwächer

¹ Quenstedt, Ammoniten p. 760.

sichtbar und bei grösseren Exemplaren fast ganz verschwunden. Untersucht man nun *Phyll. tortisulcatum* und *protortisulcatum*, so findet man auf den inneren Windungen nur Einschnürungen, etwa bei einem Durchmesser von 15 mm ist die Einschnürung auf der Aussenseite stark verbreitert und in derselben erhebt sich ein schwacher Wulst, welcher bei weiterem Wachstum des Tieres die Einschnürung fast ganz verdrängt und schuppenförmig über die Aussenseite hervorragte. Nie geht der Wulst auf die Flanken über; hier sind die Einschnürungen stets deutlich.

Über die Skulptur vermag ich wenig zu sagen, da mir keine ganz beschalteten Exemplare vorlagen. Soweit ich nach einzelnen Schalenfetzen urteilen kann, bestand die Skulptur aus feinen Linien, welche vom Nabel aus in der Richtung der Einschnürungen verliefen und auf der Aussenseite am stärksten waren.

Bei *Phyll. antecessens*, *transiens* (und *ovale*) entsprachen den Einschnürungen des Steinkernes auch auf der Schale Einschnürungen. Bei *Phyll. tortisulcatum* und *Silenus* sind die Flanken der beschalteten Exemplare nach D'ORBIGNY, FAVRE und FONTANNES glatt, die Aussenseite ist mit Wülsten verziert; analog wird wohl die Schale von *Phyll. protortisulcatum* verziert gewesen sein. *Phyll. helios* soll nach NÖTLING auch auf den Flanken beschalteter Exemplare flache Wülste zeigen, leider tritt das bei NÖTLING's oben citierten Abbildungen nicht hervor.

Die Lobenlinie ist wenigstens bei den jüngeren Formen sehr wenig geschlitzt. Die nebenstehenden Zeichnungen geben die allmählich immer einfacher werdenden Suturen von *Phyll. antecessens*, *transiens*, *subtortisulcatum* und *protortisulcatum* wieder. Der erste Seitenlobus wird von *Phyll. antecessens* zu *Phyll. tortisulcatum* hin immer flacher, die Sattellkörper werden breiter. Der erste Seitensattel endigt dreiblättrig. Der erste Seitensattel der Innenseite endigt einblättrig, soweit ich bei *Phyll. antecessens*, *subtortisulcatum*, *protortisulcatum* und *tortisulcatum* zu beobachten vermochte.

Was nun die Beziehungen der Reihe des *Phyll. tortisulcatum* zu den von NEUMAYR und ZITTEL aufgestellten Formenreihen der Phylloceraten anbetrifft, so bemerkt NEUMAYR¹ bei seinem Referate der GEYER'schen Arbeit über die Cephalopoden des Hierlatz, dass „*Ammonites tortisulcatus* nichts anderes ist, als ein aberrantes Glied der Formenreihe des *Phyll. taticum*.“ Diese Bemerkung NEUMAYR's kann sich nur auf das Auftreten von Wülsten auf der Aussenseite des

¹ Neues Jahrbuch f. Min. etc. 1887. II. p. 383, Fussnote.

Phyll. tortisulcatum stützen; und in der That muss auf den ersten Blick dieses als ein den beiden Formenkreisen gemeinsames Merkmal erscheinen, wie es auch in der Reihe des *Phyll. tatricum* Formen giebt, welche, wie *Phyll. tortisulcatum*, neben Wülsten auf der Aussen-seite Furchen in der Nabelgegend und auf den Flanken tragen, welche den Wülsten entgegenlaufen. Vergleicht man aber die in

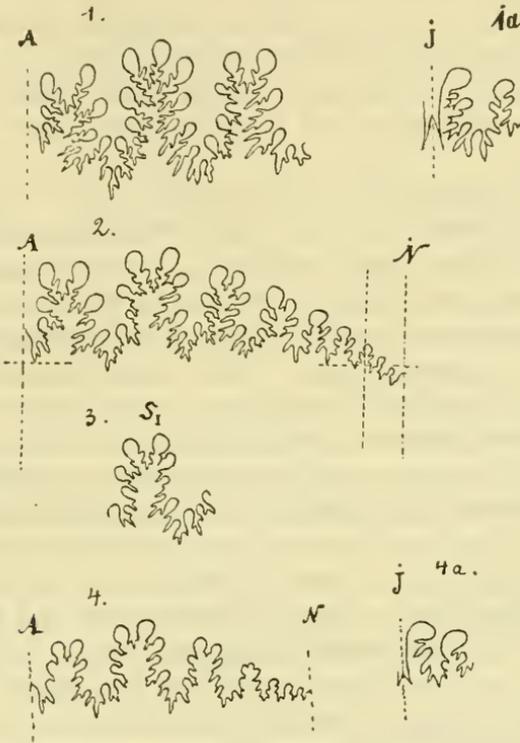


Fig. 8.

1. *Phyll. antecedens* n. sp. Gammelshausen. — Lobenlinie bis zum ersten Hilfslobus bei 11 mm Wh. (Taf. II Fig. 1).
- 1a. — —. Ursulaberg. — Innenloben bis zum zweiten Hilfslobus (vergr.).
2. *Phyll. transiens* n. sp. Gammelshausen. — Lobenlinie bei 9 mm Windungshöhe (Taf. II Fig. 7).
3. *Phyll. subtortisulcatum* n. sp. Ursulaberg. — Erster Seitensattel (vergr.).
4. *Phyll. protortisulcatum* n. sp. Laufen. — Lobenlinie bei 12,5 mm Wh.
- 4a. — —. Lautlingen. — Innenloben bis zum zweiten Hilfslobus (vergr.).

der Reihe des *Phyll. tatricum* auftretenden Wulstbildungen mit denen aus der Reihe der *Phyll. tortisulcatum*, so kommt man zu dem Schlusse, dass in der ersten Reihe die Wulstbildung als ein primäres, bei der zweiten Reihe als ein sekundäres Moment aufzufassen ist. In der ersten Reihe gehen die Wulstbildungen bei *Phyll. tatricum* — dem ältesten Gliede dieser Reihe — bis an

den Nabel hinab; bei den folgenden Formen, *Phyll. flabellatum* NEUM., *euphyllum* NEUM., *Hommairei* D'ORB. sp., *ptychoicum* QUENST. sp. und *semisulcatum* D'ORB. sp. ziehen sich die Wülste mehr und mehr gegen die Aussenseite zurück, während ihnen in der Nabelregion „Furchenrosetten“ entsprechen. In der Reihe des *Phyll. tortisulcatum* ist es, wie bereits gezeigt, umgekehrt der Fall. Nehmen wir die Formen: *Phyll. transiens*, *subtortisulcatum*, *protortisulcatum* und *tortisulcatum*, so sehen wir, dass die Furche (Einschnürung) das ursprüngliche war, und dass der Wulst sich erst aus der Furche bildete. Es ist dieses sowohl im Verfolg der einzelnen Formen unserer Reihe, als auch in der ganzen Entwicklung von *Phyll. protortisulcatum* selbst nachzuweisen.

An einer anderen Stelle sagt NEUMAYR¹, dass die Formenreihe des *Phyll. Capitanei* CAT. und *Phyll. tortisulcatum* wahrscheinlich von einer liasischen Form abstammten, welche einen ähnlichen, wenn auch weniger ausgeprägten Verlauf der Einschnürungen zeigte, wie *Phyll. tortisulcatum*, und bei welcher Form der erste Lateralsattel der Internseite einblättrig endigte. *Phyll. tortisulcatum* sollte dann die der Stammform ähnlichere Ausbildung bewahrt haben, während die Reihe des *Phyll. Capitanei* sich allmählich mit gleichmässig nach aussen geschwungenen Einschnürungen und komplizierteren Sattelendigungen (auch mit zweiblättrig endigendem erstem Lateralsattel der Innenseite) herausbildete. Diese letztere Ansicht scheint mir mehr Wahrscheinlichkeit zu verdienen, als die erste. Untersuchen wir die Reihe der liasischen Phylloceraten, so finden wir in der Reihe des *Phyll. heterophyllum* zwar den einblättrig endigenden ersten Seitensattel der Innenseite, nie aber sind bis jetzt dort auf den inneren Windungen Einschnürungen beobachtet worden. Einschnürungen von ähnlichem Verlauf wie bei *Phyll. tortisulcatum* sind neben einblättriger Endigung des ersten Seitensattels der Innenseite auf den inneren Windungen der Formen des *Phyll. Loscombi*, *numismale* und deren Verwandten gefunden, allein die diesen Formen eigene Neigung zu besonders stark differenzierter Skulptur lässt es meiner Ansicht nach ausgeschlossen erscheinen, in ihnen die Vorläufer für die Reihe des *Phyll. tortisulcatum* zu erblicken.

Der hypothetischen Stammform des *Phyll. tortisulcatum* kommt sehr wahrscheinlich nahe das *Phyll. tortisulcoides* QUENST. sp. aus

¹ Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm p. 329, 330.

dem mittleren Lias, dessen Beschreibung aus diesem Grunde hier folgen möge¹:

Phylloceras tortisulcoides QUENST. sp. — Taf. II Fig. 10, 10 a, 11.

1858 *Ammonites heterophyllus* δ QUENSTEDT, Jura p. 172 (pars) Taf. XXI Fig. 4.

1885 „ *tortisulcoides* QUENSTEDT, Ammoniten, p. 338, Taf. 43 Fig. 15, 16.

Masse: Dm. Nw. Wh. Wd.

Taf. II Fig. 10 . . 15 mm = 1 5 mm = 0,33 6,3 mm = 0,42 4,4 m = 0,29
(grösstes Exemplar 21 mm Dm.).

Schale flach scheibenförmig, sehr weitnabelig. Die flachen Windungen sind nach aussen zu fast zugeschärft. Auf jedem Umgange kommen fünf, auch bei erhaltener Schale deutlich sichtbare Einschnürungen vor. Über die inneren Windungen verlaufen die Einschnürungen fast radial; auf den äusseren sind sie sichelförmig gebogen und stossen auf der Aussenseite fast in einem Winkel zusammen. Die Wohnkammer dürfte fast $\frac{2}{3}$ Umgang messen, vergl. Taf. II Fig. 11.

Schale und Steinkern zeigen feine Sichellinien, die nach aussen zu kräftiger werden. Einzelne dieser Linien treten als schwache Fältchen hervor, so besonders an der Wohnkammer Taf. II Fig. 11. An dem Taf. II Fig. 10 abgebildeten Stücke, welches noch eine feine, verkieste Schalenschicht zeigt, sind ganz schwache Spirallinien (4—5) zu beobachten. (Ähnliche Spirallinien konnte ich auch an einem Schalenfetzen von *Phyll. supraliasicum* beobachten.)

Die einfach verzweigte Lobenlinie mit dem einblättrig endigenden ersten Seitensattel der Innenseite ist nebenstehend wiedergegeben.

Zahl der untersuchten Stücke: 16.

Vorkommen: Zone des *Amaltheus margaritatus* (Lias δ QUENST.); Gr.-Eislingen, Kirchheim.

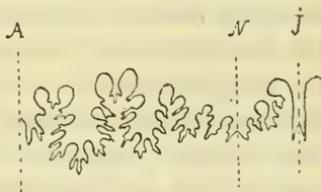


Fig. 9. *Phyll. tortisulcoides* Quenst. sp. Kirchheim. — Lobenlinie bei 5,7 mm. (Nat.-Kab. Stuttgart.)

¹ In Betracht zu ziehen ist auch das mittelliasische *Phyll. microgonium* GEMMELLARO (Fossili degli strati a Terebr. *Aspasia* della contrada rocche rosse presso Galati p. 10. Taf. I Fig. 4—6), dessen Einschnürungen denen des *Phyll. tortisulcoides* gleichlaufen. Leider sind die Internloben dieser Art nicht bekannt.

Phylloceras antecedens n. sp. — Taf. II Fig. 1, 1 a, 2, 2 a,
2 b, 3, 3 a.

1858	<i>Ammonites heterophyllus ornati</i>	QUENSTEDT,	Jura p. 543. Taf. LXXI Fig. 17, 18 (nicht 19).
1885	"	"	Handb. III. Aufl. p. 556. Taf. XLIII Fig. 16.
1887	"	"	Ammoniten p. 760. Taf. 86 Fig. 24—27.

(nicht *Amm. heterophyllus ornati* Qu., Cephalopoden p. 101. Taf. VI Fig. 2).

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Taf. II Fig. 1 . . .	24,6 = 1	3,7 = 0,15	13,6 = 0,56	9,0 = 0,37
Taf. II Fig. 3 . . .	21 = 1	3 = 0,14	11 = 0,52	7,5 = 0,36
Exemplar von Streichen;				
Nat.-Kab. Stuttgart .	25 = 1	3,6 = 0,14	13,8 = 0,55	9,2 = 0,37

Der Windungsquerschnitt bildet ungefähr eine Ellipse; die Dicke der Windungen beträgt etwas mehr als die Hälfte der Höhe derselben. Die inneren Windungen sind dicker (cf. Taf. II Fig. 2b).

Die Windungen zeigen 5—6 Einschnürungen, welche bis etwa zur halben Flankenhöhe schwach nach vorne geneigt sind, dann in sanftem Bogen nach hinten biegen, um schliesslich in der Nähe der Aussenseite wieder nach vorne umzubiegen. Die Aussenseite wird in einem flachen, nach vorne wenig konvexen Bogen überschritten. Die Einschnürungen nehmen nach der Aussenseite zu an Tiefe ab. Die Doppelbiegung ist sehr gering. Auf beschalteten Exemplaren sind die Einschnürungen ebenso wie auf den Steinkernen (fast ausschliesslich verkiest) sichtbar. Auf den inneren Windungen (cf. Taf. II Fig. 2a) sind die Einschnürungen einfach zurückgebogen, ohne eine zweite Umbiegung zu machen. Die Einschnürungen scheinen sich überhaupt erst etwa auf dem dritten bis vierten Umgange von der Anfangskammer an einzustellen.

Neben den Einschnürungen kommen flache, in der Nabelgegend am deutlichsten wahrnehmbare Falten vor.

Die Schale ist mit scharfen, in der Richtung der Einschnürungen verlaufenden leistenförmigen Linien besetzt, welche vom Nabel aus an Stärke zunehmen; z. T. sind diese Linien auch auf den Kieskernen sichtbar. Auf der Aussenseite erscheinen die Leisten fast schuppenartig, indem sie nach vorne zu plötzlich steil abfallen, während sie nach hinten sanfter abgeflacht werden.

Die Lobenlinie ist relativ stark geschlitzt, mit ziemlich langgestielten Sattelblättern. Der Aussenlobus reicht nicht so tief hinab

als der äussere Ast des ersten Seitenlobus. Der zweite Seitenlobus ist wenig flacher als der erste. Bis 7 Hilfsloben sind vorhanden, deren letzte etwas unter die Lobennormale hinabgehen. Der Aussensattel, zweite Seitensattel und erste Hilfssattel endigen zweiblättrig, der erste Seitensattel dreiblättrig, die übrigen Seitensättel einblättrig. Der erste Seitensattel auf der Innenseite endigt einblättrig. Nebenstehende ich die Lobenlinien bei 0,8 und 3,5 mm Wh. wieder; die Loben eines erwachsenen Exemplars sind auf p. 193 Fig. 8, ^{1, 1a} gezeichnet.

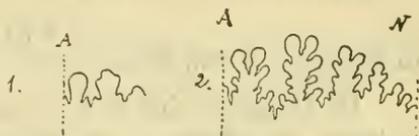


Fig. 10. *Phyll. antecedens* n. sp. — Ursulaberg.
1. Lobenlinie bei 0,8 mm Wh.
2. " " " 3,5 " "

Phyll. antecedens scheint nahe verwandt mit *Phyll. schems* NÖTL.¹ aus der Zone des *Harp. Socini* NÖTL. von Medschdel esch schems am Hermon. NÖTLING hat diese letztere Art als neu bezeichnet und von *Amm. heterophyllus ornati* QUENST. getrennt, obwohl er, wie er selbst gesteht, der Unterschiede zwischen beiden Formen sich nicht bewusst ist. Nach NÖTLING's Abbildungen scheint die Form vom Hermon etwas dicker zu sein als die unserer, und dann weicht sie in der Lobenzeichnung ab. Die Lobenlinie bei NÖTLING (l. c. Taf. 2 Fig. 1 d, e) zeigt eine ganz eigentümliche Ausbildung der Sattelblätter, kaum einen Unterschied zwischen Blatt und Stiel, der bei der schwäbischen Art stets deutlich ist; die Sattelkörper erscheinen dort plumper als bei *Phyll. antecedens*. Weiter scheinen bei NÖTLING's Form, so weit aus der Vergrösserung eines Windungsteiles hervorgeht (Taf. 2 Fig. 1 d), die Furchen in ihrem äusseren Teile nicht nach vorne gebogen zu sein.

Nach dem Verlauf der Einschnürungen auf den Steinkernen könnte man geneigt sein, *Phyll. antecedens* zu der Formenreihe des *Phyll. ultramontanum* ZITT. oder des *Capitanei* CAT. zu stellen; allein die einblättrige Endigung des ersten Seitensattels der Innenseite spricht entschieden gegen die Zugehörigkeit zu diesen Gruppen, sie bedingt vielmehr ein Verwandtschaftsverhältnis mit den Formen des *Phyll. tortisulcatum*.

Phyll. antecedens ist das häufigste der Kelloway-Phylloceraten Württembergs.

Zahl der untersuchten Stücke: 18.

¹ Nötling, Jura am Hermon p. 13. Taf. 2 Fig. 1—1e.

Vorkommen: Oberes Kelloway¹ (Br. Jura ζ, Ornatenthon QUENSTEDT's) bei Gammelshausen, Lautlingen, Streichen, Margarethausen.

Phylloceras ovale n. sp. — Taf. II Fig. 4, 4a, 5, 5a.

M a s s e:

Dm. 22,5 mm = 1 Nw. 4,2 mm = 0,19 Wh. 12 mm = 0,53 Wd. 10 mm = 0,44.

Die Umgänge sind dick, bei grösseren Exemplaren wenig höher als breit. Die Wölbung der Flanken zu der Aussenseite und zum Nabel ist ungefähr gleich. Auf jedem Umgange sind sechs nach vorne gerichtete, schwach doppeltgeschwungene Einschnürungen vorhanden, deren vorderer Rand steiler ist als der hintere. Auf der Aussenseite sind die Einschnürungen stark verbreitert. Soweit nach Schalenfetzen zu urteilen war, entsprachen den Einschnürungen des Steinkernes auf den Schalen Furchen, keine Wülste. Die Schale ist mit feinen Sichellinien (? Anwachsstreifen) verziert, welche auf einem der Steinkerne auch noch schwach sichtbar waren. Wohnkammer und Mundrand unbekannt.



Fig. 11. *Phyll. ovale* n. sp. — Lautlingen. Lobenlinie bis zum 3. Hilfslobus bei 11 mm Wh.

Die Lobenlinie ist wenig geschlitzt; die Sattelblätter kurz gestielt, plump. Der Aussensattel endigt zweiblättrig, der erste Seitensattel ist als dreiblättrig anzusprechen. Bis zum Nabel zähle

ich 6 Hilfsloben. Der erste Seitensattel der Innenseite endigt, soweit eine erhaltene Scheidewand erkennen lässt, einblättrig.

Phyll. ovale ähnelt in der äusseren Form sehr dem *Phyll. homophyllum* BEHR.² von Picun-Leuvú; bei diesem erscheint aber der Nabel enger und die Einschnürungen tiefer als bei unserem schwäbischen *Phyll. ovale*. Auch *Phyll. Demidoffi* ROUSSEAU³ kommt dem vorliegenden nahe, ist aber ebenfalls engnabeliger und besitzt eine grössere Anzahl von Einschnürungen; ausserdem zeigt seine Lobenlinie länger gestielte Sattelblätter.

Vorliegende Form scheint mir nahe verwandt mit *Phyll. ante-*

¹ nach Zakrzewski (Grenzschichten des Br. zum W. Jura in Schwaben. Diese Jahreshefte 1887 p. 105) mit *Cosmoceras Jason* und *Reineckia anceps* zusammen gefunden.

² Behrendsen, Zur Geologie des Ostabhanges der argentinischen Cordillere II. Zeitschr. d. D. Geol. Ges. 1892. p. 6. Taf. I Fig. 1.

³ d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. Taf. CLXXX und Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm p. 334. Taf. XVI Fig. 1.

cedens, von welchem es sich durch grössere Dicke und sehr viel plumper geschlitzte Lobenlinie unterscheidet. Nach der Form seiner Windungen steht es etwa in der Mitte zwischen *Phyll. antecedens* und *transiens*.

Zahl der untersuchten Stücke: 6.

Fundorte und Vorkommen: Lautlingen und Linsengraben in den Thonen des Braunen Jura ζ, ohne nähere Angabe über die Lagerung.

ZITTEL¹ und NEUMAYR² nennen *Phyll. tortisulcatum* D'ORB.³ die konservativste Ammonitenform des Jura; dieselbe Form sollte von den Klausschichten bis hinauf ins Tithon gehen. Gegenüber den gleichzeitig lebenden Fossilien wäre ein derartiges Verhalten mehr als bemerkenswert: Eine Ammonitenform, und zwar die einzige im ganzen Jura, sollte durch eine grosse Anzahl von Zonen gehen, ohne eine Abänderung zu erleiden, während sonst jede einzelne Zone durch ihr eigentümliche Formen ausgezeichnet ist. Während man sonst in der Aufeinanderfolge einer grösseren Reihe von Zonen zwar sehr nahe verwandte Formen findet, dabei aber doch Abänderungen und Umgestaltungen der Ausgangsform stets konstatieren kann, so sollte hier *Phyll. tortisulcatum* gewissermassen im Widerspruch zu der sich allgemein umbildenden Organismenwelt während fast der halben Dauer der Juraperiode stehen. Im Gegensatz zu dieser Ansicht sprach sich HÉBERT dahin aus⁴, dass der Name *Phyll. tortisulcatum* D'ORB. einen Kollektivbegriff darstelle, indem der D'ORBIGNY'sche Name für eine ganze Reihe von Formen angewendet würde. 1875 trennte FONTANNES⁵ das *Phyll. Silenus* aus den *Tenuilobatus*-Schichten bei Crussol ab; ferner hat NÖTLING 1887⁶ einen weiteren Schritt in dieser Beziehung gethan, indem er das in seiner Zone des *Harpoceras Socini* (= Zone des *Aspidoceras perarmatum*) bei Medschdel esch Schems am Hermon vorkommende *Phylloceras* als

¹ Zittel, Die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen p. 42.

² Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm p. 345.

³ d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. Taf. CLXXXIX.

⁴ cf. Neumayr, l. c. p. 345.

⁵ Dumortier et Fontannes, Description des Ammonites de la zone à *Amm. tenuilobatus* de Crussol (Ardèche). Académie de Lyon. XXI. p. 215 ff. und Fontannes, Description des Ammonites des calcaires du château de Crussol (Ardèche) — Zones à *Opp. tenuilobata* et *Waag. Beckeri*. 1879. p. 6.

⁶ Nötling, Jura am Hermon p. 15.

Phyll. helios n. sp. von *Phyll. tortisulcatum* D'ORB. unterschied. Mit diesen beiden Trennungen wird man aber noch keineswegs die unter dem einen Namen *tortisulcatum* vereinigte Formenmenge erschöpft haben, namentlich da dieser Name häufig in der geologischen Litteratur citiert wird, ohne dass ihm Beschreibungen resp. Abbildungen erläuternd zur Seite stehen.

QUENSTEDT trennt in den „Ammoniten“ die Formen mit ähnlichem Verlaufe der Einschnürungen wie bei *Phyll. tortisulcatum* nach ihrem Vorkommen in:

<i>Amm. tortisulcatus ornati</i>	Br. Jura	ζ
" "	<i>impressae</i>	W. Jura α
und " "	<i>tortisulcatus</i>	W. Jura β

Unter dem ersten Namen fasst QUENSTEDT zwei als getrennt zu erachtende Formen zusammen: *Phyll. transiens* n. sp. und *Phyll. subtortisulcatum* n. sp.; die aus dem unteren Weissen Jura Schwabens von QUENSTEDT unterschiedenen beiden Formen: *Amm. tortisulcatus impressae*¹ und *Amm. tortisulcatus* halte ich für ident, nicht aber für die von D'ORBIGNY l. c. als *Amm. tortisulcatus* abgebildete Form; ich habe diese schwäbischen Vorkommnisse als *Phyll. protortisulcatum* von der D'ORBIGNY'schen Form getrennt (s. u.). *Phyll. tortisulcatum* D'ORB. fehlt — so weit mir bekannt — im Jura Schwabens.

Die Beziehungen dieser Formen zu einander wurden z. T. bereits bei der Einleitung zu dieser Reihe besprochen, so dass die nachfolgenden Beschreibungen weniger breit werden dürfen. Es ist namentlich die verschiedene Ausbildung und verschiedene Doppelbiegung der Furchen, die verschiedene Form des Windungsquerschnittes und die Ausbildung der Nabelgegend, welche Momente zur Unterscheidung unserer Formen und der anderen Verwandten des *Phyll. tortisulcatum* liefern.

Phylloceras transiens n. sp. — Taf. II Fig. 6, 6a, 7, 7a, 8, 8a.

- 1849 *Ammonites heterophyllus ornati* QUENSTEDT, Cephalopoden p. 101. Taf. VI Fig. 2.
 1858 " *tortisulcatus* QUENSTEDT, Jura p. 543. Taf. LXXI Fig. 19.
 1887 " *heterophyllus ornati* QUENSTEDT, Ammoniten p. 761. Taf. 86 Fig. 29.
 1887 " *tortisulcatus ornati* QUENSTEDT, Ammoniten p. 761. Taf. 86 Fig. 30, 31.

¹ Es bezieht sich dieser Name nur auf die in den „Ammoniten“ Quenstedt's Taf. 93 Fig. 54 u. 57 abgebildete Form. Die anderen von Quenstedt unter demselben Namen abgebildeten Stücke (Taf. 93 Fig. 55, 56, 58) gehören einem anderen Formenkreise, dem des *Phyll. ultramontanum* ZITT. an; ich habe sie als *Phyll. sp. cf. mediterraneum* beschrieben.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
I. Taf. II Fig. 6	19,5 = 1	3 = 0,15	10 = 0,51	8,6 = 0,44
II. Taf. II Fig. 7	20,5 = 1	3 = 0,14	10,5 = 0,51	9 = 0,43
III. Qu. Amm. Taf. 86 Fig. 31	17 = 1	2,4 = 0,14	8,8 = 0,51	7,5 = 0,44

Die Windungen sind dick, auf den Flanken abgeflacht, mit breiter Aussenseite. QUENSTEDT's Figuren zeigen diese Verhältnisse zu wenig deutlich, die Windungen gleichen im Querschnitte dort zu sehr einem Oval; ich habe deshalb auf Taf. II Fig. 6, 7 zwei der QUENSTEDT'schen Originale noch einmal wiedergegeben. Zum Nabel und zu der Aussenseite gehen die Windungen ohne Kante über. Die Einschnürungen auf den Steinkernen, 5—6 auf dem Umgange, sind in der Nabelregion am tiefsten; sie sind aber auch noch auf der Aussenseite deutlich. Die Doppelbiegung der Einschnürungen ist gering, die Rückwärtsbiegung erfolgt wenig jenseits der halben Flankenhöhe. Die zweite Vorwärtsbiegung ist gering; auf der Aussenseite bilden die Einschnürungen einen nach vorn schwach konvexen Bogen. Soweit ich aus erhaltenen Schalenfetzen ermitteln kann, waren die Einschnürungen auch auf der Schale erhalten. Die Schale zeigt sehr feine Linien vom Verlauf der Einschnürungen. Wohnkammer nicht bekannt.

Die Lobenlinie ähnelt der des *Phyll. antecedens*. Der Aussenlobus ist tiefer als bei jener Form, er geht weiter hinab als der äussere Ast des ersten Seitenlobus. Die Sattelblätter sind nicht so lang gestielt wie bei *Phyll. antecedens*, ebenso sind auch die Loben weniger fein geschlitzt; die Sattelkörper sind etwas plumper. Bis zur Naht zähle ich 7 Hilfsloben, deren letzte nur als feine Zäckchen erscheinen (cf. p. 193 Fig. 8, ²).

Von *Phyll. antecedens* ist vorliegende Art durch dickere Windungen mit breiterer Aussenseite unterschieden.

Phyll. transiens ist sehr wahrscheinlich als eine der Übergangsformen von *Phyll. antecedens* zu *Phyll. subtortisulcatum* n. sp. und *tortisulcatum* D'ORB. aufzufassen.

Das Original von Taf. II Fig. 6 (von QUENSTEDT in den Cephalopoden Taf. 6 Fig. 2 und in den Ammoniten Taf. 86 Fig. 30 als *Amm. heterophyllus ornati* bezeichnet, während er sonst mit diesem Namen ausschliesslich Formen von der Ausbildung des *Phyll. antecedens* belegt) zeigt nur undeutliche Einschnürungen. Aber ganz am Anfange des letzten Umganges ist eine Einschnürung zu beobachten, welche durchaus den typischen, oben beschriebenen Verlauf zeigt, so dass die weniger deutliche Ausbildung der folgenden Einschnü-

rungen wohl nur eine individuelle Abweichung von dem allgemeinen Charakter der Form repräsentiert.

Zahl der untersuchten Stücke: 8.

Fundorte und Vorkommen: Ursulaberg bei Pfullingen und Neidlingen aus dem oberen Kelloway; nach den Etiketten der Sammlungen Br. Jura ζ QUENSTEDT's, daher eine nähere Zonenangabe nicht möglich.

Phylloceras subtortisulcatum n. sp. — Taf. II Fig. 9, 9a.

1887 *Ammonites tortisulcatus ornati* QUENSTEDT, Ammoniten p. 762. Taf. 86 Fig. 34, 35, 36.

z. T. *Phylloceras tortisulcatum* NEUMAYR, ZITTEL, VON HAUER u. a.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
I. Taf. II Fig. 9 . . .	45 = 1	9,6 = 0,21	20,5 = 0,45	18 = 0,40 ¹
II. Qu. Amm. Taf. 56 Fig. 34	23,6 = 1	4,5 = 0,19	11 = 0,46	9,6 = 0,41
III. „ „ „ 56 „ 35	35 = 1	7 = 0,20	16 = 0,45	13,7 = 0,39

Etwas weitnabeliger als die vorige Form hat *Phyll. subtortisulcatum* Windungen von fast rechteckigem Querschnitt. Die Flanken sind gegen das steile Nabelband durch eine scharfe Kante begrenzt, während sie zur Aussenseite in sehr kurzer Rundung übergehen. Die Einschnürungen, bis 6 auf jedem Umgange, zeigen die Doppelbiegung deutlicher als *Phyll. transiens*; namentlich ist die Vorwärtsbiegung auf dem äusseren Teile der Flanken sehr viel energischer (besonders bei grösseren Stücken). Auf der Aussenseite verschwinden die Furchen fast ganz, so dass in dieser Beziehung vorliegende Form ungefähr in der Mitte zwischen *Phyll. transiens* und *protortisulcatum* zu stehen scheint, bei welch letzterem auf der Aussenseite ein mehr oder weniger kräftiger Wulst die Furche z. T. verdrängt.

Schale und Schalenskulptur nicht beobachtet; Wohnkammer unbekannt.

Die Lobenlinie stimmt ungefähr mit der des *Phyll. transiens* überein, nur ist die Schlitzung derselben vielleicht noch etwas weniger tief, und die Sättel- und Lobenstämme sind etwas plumper. 7 Hilfsloben sind vorhanden, in dem dritten derselben liegt die Nabelkante.

NÖTLING spricht sich im „Jura am Hermon“² über die Not-

¹ Ähnliche Massverhältnisse zeigt die von Favre aus der *Transversarius*-Zone von Voirons als *Amm. tortisulcatus* D'ORB. beschriebene Form. cf. Favre, Descript. d. fossiles d. Terr. jur. d. l. montagne des Voirons (Savoie). 1875. p. 22. Taf. II Fig. 4.

² Nötling, Jura am Hermon p. 15.

wendigkeit der Teilung der zu *Phyll. tortisulcatum* D'ORB. gestellten Formen aus und identifiziert dort die hier vorliegende Art resp. die verwandten Formen aus den Ornatenthonen Schwabens überhaupt mit einer aus der von ihm unterschiedenen Zone des *Harpoceras Socini* NÖTL., welche er mit dem Namen *Phyll. helios* n. sp. bezeichnet. Seine Abbildungen (l. c. Taf. 2 Fig. 3 u. 4) zeigen eine der vorliegenden sehr ähnliche Form, bei welcher jedoch die Nabelkante nicht so scharf zu sein scheint (namentlich bei Fig. 4 nicht) und deren Lobenlinie ganz ausserordentlich plump geschlitzt ist. Von *Phyll. helios* sagt NÖTLING auch, dass den Einschnürungen des Steinkernes schwache Wülste auf der Schale entsprechen. Aus NÖTLING'S Beschreibung und Abbildungen kann ich nicht genügende Momente zur Identifizierung der NÖTLING'Schen Form vom Medschdel el schems am Hermon mit der vorliegenden ersehen.

Zahl der untersuchten Stücke: 8.

Fundorte und Vorkommen: Ursulaberg bei Pfullingen, Laufen, Gammelshausen, aus dem oberen Kelloway¹ (Ornatenthon, Brauner Jura ζ QU.).

Phylloceras protortisulcatum n. sp. — Taf. III Fig. 1, 1a, 1b, 2.

- 1858 *Ammonites tortisulcatus* QUENSTEDT, Jura p. 620. Taf. LXXVII Fig. 1².
 1887 " " *impressae* QUENSTEDT, Ammoniten p. 864. (z. T.)
 Taf. 93 Fig. 54, 57, 59 (nicht Fig. 55, 56, 58).
 1887 " " QUENSTEDT, ibidem p. 888—890. Taf. 97 Fig. 1—5.

(Die zahlreichen Citate in geologischen Arbeiten, welche das Vorkommen von *Amm. tortisulcatus* D'ORB. resp. *Rhacophyllites tortisulcatus* (ZITT.) im unteren weissen Jura Schwabens angeben, sind hier nicht aufgeführt worden.)

Masse:	Dm mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
I. Reichenbach . . .	17,5 = 1	3,9 = 0,22	8,4 = 0,48	7,5 = 0,43
II. Taf. III Fig. 1 . . .	49,8 = 1	10,8 = 0,22	22 = 0,44	21,3 = 0,43
III. QUENST. l. c. Fig. 2	37,4 = 1	9,5 = 0,26	16,5 = 0,44	18,5 = 0,49
IV. " " " " 3	29,5 = 1	7,6 = 0,26	12,5 = 0,42	15,0 = 0,50
V. " " " " 5	21,3 = 1	4,3 = 0,23	10,0 = 0,47	9,4 = 0,44

Diese Masse ergeben, dass mit grösserem Durchmesser im allgemeinen die Windungshöhe der Dicke ungefähr gleich kommt, ja sogar noch von derselben übertroffen werden kann. Es ist das zugleich einer der wesentlichsten Unterschiede von *Phyll. tortisulcatum*

¹ cf. Oppel's Angabe über Funde von *Amm. tortisulcatus* in den Zonen des *Amm. anceps* und *athleta* von Eningen und Lautlingen, Juraformation § 68; 27.

² Quenstedt stellt hier die Art irrtümlich in den W. Jura γ.

D'ORB.¹, wo das Verhältnis von Höhe zu Breite etwa = 4 : 3 ist; während wir selbst bei kleineren, also jüngeren Exemplaren des *Phyll. protortisulcatum* höchstens das Verhältnis 8 : 7 haben. Weitere Unterschiede liegen in dem Dickenwachstum beider Formen. Bei grösseren Exemplaren unseres *Phyll. protortisulcatum* beträgt die Dicke des äusseren Umganges etwa das Doppelte des vorhergehenden und darüber, bei der D'ORBIGNY'schen Form ist das Verhältnis ein geringeres. Die grösste Dicke der Windungen liegt in der Nähe des Nabels. Das Nabelband ist hoch und steil, und gegen die Flanke durch eine scharfe Kante begrenzt, während bei *Phyll. tortisulcatum* D'ORB. die Flanken in gerundeter Kante zu dem niedrigeren Nabelbande übergehen. Die breite flache Aussenseite ist gegen die Flanken durch eine kurzgerundete Kante begrenzt.

Besonders bemerkenswert ist die Ausbildung der Einschnürungen (je 5 auf einer Windung). Die Doppelbiegung, namentlich die zweite Biegung — nach vorne — ist sehr kräftig, so dass besonders auf der Wohnkammer der auf der Aussenseite von den Einschnürungen begrenzte Teil einer vorne gerade abgestumpften Zunge gleicht.



Fig. 12. *Phyll. protortisulcatum* n. sp. Zone d. *Waldheimia impressa*, Reckberg (Sammlung d. Herrn Buchbändler Koch, Stuttgart).

¹ zeigt den Vorderrand der Einschnürung in seinem an die Parabellinien der Perisphincten erinnernden Lauf und die Erhebung des Wulstes auf der Aussenseite inmitten der Einschnürung.

¹ a zeigt letzteres in der Ansicht von oben. (Beide Figuren sind zweimal vergrössert.)

Beobachtet man den vorderen Rand der Einschnürungen, so erinnert derselbe lebhaft an den Verlauf der Parabellinien bei den Perisphincten (s. nebenstehende Figur)². Auf der Aussenseite tritt ein mehr oder weniger deutlicher Wulst inmitten der stark verflachten Einschnürungen auf; bei grösseren Exemplaren verdrängt der Wulst die Einschnürungen auf der Aussenseite fast ganz; er ist dann begleitet von zwei flachen Einsenkungen, deren nach hinten liegende etwas tiefer ist als die vordere³. Diese

Verhältnisse werden am besten wohl durch die beigegebene Zeichnung und Fig. 2 auf Taf. III erläutert. Auf

¹ cf. d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. Taf. CLXXXIX und Terr. crét. I. Taf. LXXXI Fig. 4—6; ferner Zittel, Fauna der ältern Cephalopoden führenden Tithonbildungen Taf. I Fig. 14.

² cf. Quenstedt, Cephalopoden Taf. XII Fig. 5 a, b; Taf. XIII Fig. 2a, b und Teisseyre, Cephalopodenfauna der Ornatenthone von Rjäsan (Sitz.-Ber. d. Wiener Akademie 1883. Abt. I) p. 608 ff. Taf. VI Fig. 36, 42, 43, 53, Taf. VII Fig. 41, 44, 48, 49.

³ Bei d'Orbigny's *Amm. tortisulcatus* soll der Wulst hinter der Einschnürung liegen (cf. die citierten Figuren).

den innersten Windungen fehlt die Wulstbildung; die Furchen sind hier wie bei *Phyll. transiens* resp. wie bei *Phyll. subtortisulcatum* ausgebildet.

Sämtliche mir vorliegenden Stücke sind Steinkerne.

Die Vorkommnisse aus den *Bimammatum*-Schichten zeigen die Wohnkammer. Dieselbe ist bei einem dieser Stücke, bei welchem man sehr wahrscheinlich wenigstens auf der Aussenseite den Mundrand sieht (er läuft dort dem Wulste parallel), etwas weniger als $\frac{3}{4}$ Umgang lang. Die Steinkerne der Wohnkammer zeigen eine nach aussen zu gröber werdende schwache Streifung von der Richtung der Einschnürungen.

Fig. 8; ^{4, 4a} auf Seite 193 giebt die Lobenlinie eines Stückes vom Dobel bei Laufen wieder. Der erste Seitensattel endigt dreiblättrig, indem das grössere innere Blatt noch einmal gespalten ist. Bis zur Naht kann ich 5 Hilfsloben zählen, die Loben reichen alle etwa gleich tief hinab. Der erste Seitensattel auf der Innenseite endigt einblättrig. Die Nabelkante liegt im zweiten Hilfslobus. Die Lobenlinie bei QUENSTEDT (l. c. Taf. 97 Fig. 6 L und Cephalopoden: Taf. XVII Fig. 11 c = *Phyll. tortisulcatus* D'ORB. sp.) zeigt die letzten Hilfsloben falsch: Das Original zeigt, dass die auf dem Nabelbände liegenden kleinen Loben mit den ersten Hilfsloben eine schwach nach hinten geneigte Linie bilden. Durch diese Lobenzeichnungen QUENSTEDT's, welche häufig kopiert worden sind, ist wohl auch v. ZITTEL veranlasst worden, den *Amm. tortisulcatus* D'ORB. wegen einer geringeren Zahl von Hilfsloben zu *Rhacophyllites* zu stellen.

Zahl der untersuchten Stücke: 19.

Vorkommen: in den Thonen mit *Waldheimia impressa* (W. Jura α) — verkiest und ohne Wohnkammer — bei Reichenbach und Reichenberg; in der *Transversarius*-Schicht (W. Jura α) — verkalkt — bei Lautlingen; in den *Bimammatus*-Schichten (W. Jura β) — verkalkt mit Wohnkammer — bei Laufen, Balingen, Streichen.

Von nicht näher zu bestimmender Stellung ist das bei QUENSTEDT, Ammoniten p. 1050 als

Amm. heterophyllus albus

aus dem Weissen Jura δ (Zone der *Reineckia Eudoxus*) beschriebene und auf Taf. 120 Fig. 15 abgebildete *Phylloceras*. Auffallend an dem durch Druck stark beschädigten Exemplare ist die bereits von QUENSTEDT hervorgehobene Skulptur: Eine teilweise spätig erhaltene Schalenschicht zeigt sichelförmige scharfe Linien, wie *Phyll. disputa-*

bile ZITT. Der darunter liegende Steinkern zeigt vertiefte Linien in derselben Richtung und in demselben Abstände, wie die Leistenlinien der Schale; durch Abheben kleiner Schalenstückchen konnte ich mich überzeugen, dass die vertieften Linien des Steinkernes Leistenlinien der inneren Schalenseite entsprechen. Es dürfte das wohl der erste bisher beobachtete Fall einer derartigen Skulptur sein.

Der Beschreibung QUENSTEDT's möchte ich noch hinzufügen, dass die Lobenlinie keineswegs so zu verfolgen ist, wie es die citierte Figur zeigt; die Endigung der Sättel ist durchaus undeutlich, so dass man aus dem Verlauf der Lobenlinie kaum einen Schluss auf Beziehungen der vorliegenden Art zu bekannten Formen ziehen kann. Der Schale fehlen Furchen und Wülste; ob der Steinkern Einschnürungen trägt, war nicht festzustellen.

Fundort: Schnaitheim.

II.

Psiloceras HYATT emend. WÄHNER.

Aegoceras WAAGEN z. T.

Pylonoten, *Pylonoticerus* QUENST.

Die von HYATT 1868¹ für einen Teil der Formen der Pylonoten QUENSTEDT's aufgestellte Gattung *Psiloceras* wurde von WÄHNER² neuerdings einer Revision unterzogen und in ihren Grenzen gegenüber den Gattungen *Schlotheimia* BAYLE und *Arietites* WAAGEN festgestellt. Eine ausserordentlich grosse Fülle von Formen wurde durch WÄHNER als zu *Psiloceras* gehörend bezeichnet, welche alle durch das Fehlen einer Medianfurchen auf der Aussenseite von *Schlotheimia* einerseits und durch den Mangel eines Kieles von *Arietites* anderseits getrennt wurden. Charakteristisch für die von WÄHNER zu *Psiloceras* gestellten Formen ist die Art der Berippung: Die bei fast allen hierher gehörenden Formen auftretenden Rippen erreichen ihre grösste Stärke ungefähr in der Mitte der Flanken, schwächen sich dann ab und lassen die Aussenseite entweder ganz glatt, oder gehen mehr oder weniger deutlich in einem nach vorne gewendeten Bogen über die Aussenseite hinüber. Eine Ausnahme bildet die Gruppe

¹ Hyatt, The Fossil Cephalopods of the Museum of comparative Zoology. Bulletin of the Museum of Comp. Zoology at the Harvard College. 1868. p. 72.

² Wähner, Beiträge zur Kenntnis der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen. III. In Mojsisovics und Neumayr, Beiträge zur Palaeontologie Österreich-Ungarns u. d. Orients. 1886. p. 195.

des *Psil. subangulare* OPPEL; hier schwächen sich die Rippen nach der Aussenseite zu nicht ab, sondern gehen entweder in gleicher oder noch anwachsender Stärke über die Aussenseite hinüber. Dieses Stärkerwerden der Rippen nach aussen zu würde die dem *Psil. subangulare* verwandten Formen zu *Schlotheimia* stellen, allein ihnen fehlt die für *Schlotheimia* charakteristische Medianfurche, welche durch plötzliches Abbrechen der bis dahin stetig stärker werdenden Rippen neben der Medianlinie entsteht. Ausserdem zeigen die Formen der Gruppe des *Psil. subangulare* die den Psiloceraten charakteristische Asymmetrie der einfachen Lobenlinie¹, welche dadurch entsteht, dass der Siphon aus der Medianebene auf die Seite rückt.

In höherem Alter tritt eine Abschwächung der Skulptur ein, die Rippen werden undeutlicher, bis die Flanken schliesslich glatt werden; die Umgänge werden flacher, wachsen ziemlich stark in die Höhe, wobei die Aussenseite eine allmähliche Zuschärfung erfährt.

Die Lobenlinie ist — bei den schwäbischen Formen wenigstens — einfach; Loben und Sättel sind nicht sehr stark zerschlitzt. Der Aussenlobus ist weniger tief als der erste Seitenlobus, der erste Seitensattel ist höher als der Aussensattel. Zwei bis drei (bei den alpinen Formen bis sieben) Hilfsloben treten auf.

Bereits in seiner oben angeführten Arbeit trennte HYATT das *Psil. Johnstoni* Sow. von seiner Gattung *Psiloceras* und stellte es mit *Arietites raricosatus* in die von ihm neubegründete Gattung *Ophioceras*. Diese Trennung ist durchaus unnatürlich. Abgesehen von dem den Psiloceraten eigentümlichen Verlauf der Rippen hat *Psil. Johnstoni* durchaus eine den älteren Formen der Gattung *Psiloceras* entsprechende Lobenlinie: Sättel und Loben sind ziemlich flach, nicht tief geschlitzt, der Aussenlobus ist weniger tief, als der erste Seitenlobus, zwei kleine Hilfsloben sind vorhanden.

Die Vereinigung des *Psil. Johnstoni* mit *Arietites raricosatus* zu einer Gattung ist ebenso unnatürlich, da *Ar. raricosatus* neben der schwachen Kielbildung eine ausgesprochene Arietenlobenlinie mit herabhängendem Aussenlobus besitzt.

In seinem neuesten Werke über die Arietiden² verteilt HYATT

¹ Asymmetrie der Lobenlinie kommt in geringem Grade auch bei der Gattung *Schlotheimia* vor (*Schl. lacunata* und *Schl. rumpens*); hier bezieht sich die Asymmetrie aber nur auf die Ausbildung der Äste des Aussenlobus, nicht auf die Lage derselben zur Medianebene; der Siphon bleibt hier in der Medianebene liegen.

² Hyatt, Genesis of the Arietidae. Smithsonian contributions to Knowledge. Bd. XXVI. p. 120 ff.

die von WÄHNER zu *Psiloceras* gestellten Arten gar auf drei Gattungen: *Psiloceras*, *Wähneroceras* und *Caloceras*.

Zu *Psiloceras* stellt HYATT die Formen ohne oder mit schwachen Rippen, bei denen die Aussenseite ganz glatt ist, oder nur von sehr undeutlichen, kaum bemerkbaren Fortsetzungen der Rippen überschritten wird, also Formen wie: *Psil. planorbis* Sow., *calli-phyllum* NEUM., *atanatense* WÄHN., *longipontinum* FRAAS, *Hagenowi* DUNK., *Kammerkarensense* GÜMB., *Naumannii* WÄHN. etc.

Zu *Wähneroceras* werden die Arten mit stärkeren Rippen gestellt, bei denen die Rippen deutlich, aber stets mehr oder weniger verflacht die Aussenseite überschreiten. Häufig tritt bei diesen Formen, wie z. B. bei *Psil. pseud-alpinum* Taf. VI Fig. 4 auf der Aussenseite ein durch die Abschwächung der Rippen gebildetes, fast glattes Band auf. HYATT sieht diese Formen mit Recht für Vorläufer der Gattung *Schlotheimia* an. Sie aber von *Psiloceras* zu trennen, kann ich nicht für recht halten, da hier kein wirklich schneidendes Unterscheidungsmerkmal vorliegt. Für zur Gattungstrennung geeignete Scheidungsmerkmale können das Auftreten einer Medianfurchung, wie bei *Schlotheimia*, oder das Auftreten eines Kieles, wie bei *Arietites*, gelten, nicht aber die Ausbildung der Skulptur der von HYATT zu *Wähneroceras* gestellten Formen. Die stärkere Berippung und das mehr oder weniger ebene Band auf der Aussenseite dieser Formen ist nichts weiter als eine stärkere Differenzierung der Skulptur der gefälten Verwandten des *Psil. planorbis*. *Wähneroceras* HYATT umfasst Formen wie: *Psil. Paltar* WÄHN., *Rahana* WÄHN., *extracostatum* WÄHN., *circacostatum* WÄHN., *curviornatum* WÄHN., *anisophyllum* WÄHN., *megastoma* WÄHN., *pseud-alpinum* n. sp., *subangulare* OPP., *tenerum* NEUM., *Guidoni* WÄHN., *Emmrichi* WÄHN.

Psil. Johnstoni Sow. endlich stellt HYATT jetzt mit *Psil. tortile* D'ORB., *Arietites laqueus* QUENST., *Ar. longidomus* QUENST., *Ar. raricostatus* ZIET. und anderen zu seiner neuen Gattung *Caloceras*. Auf diese HYATT'sche Gattung das von WÄHNER als Unterscheidungsmerkmal zwischen *Psiloceras* und *Arietites* aufgestellte Kennzeichen, die Kielbildung, angewendet, ergibt, dass man die beiden erstgenannten Formen nur zu *Psiloceras*, die letzteren zu *Arietites* zählen muss¹.

Gegenüber der an Arten so ausserordentlich reichen Entfaltung der Gattung *Psiloceras* im alpinen Lias — WÄHNER zählt von dort

¹ Die von Quenstedt zu den Pisonoten gestellten Formen *Amm. laqueus* und *Amm. sironotus* sind der Kielbildung wegen zu *Arietites* zu zählen.

48 Arten auf — ist der Jura Schwabens arm zu nennen. Wir können aus unserem Jura folgende Arten aufführen, die sämtlich dem Lias α QUENSTEDT's angehören:

1) aus der Zone des *Psiloceras planorbis*:

- Psil. planorbis* Sow. sp.
 „ *plicatulum* QUENST. sp.
 „ *brevicellatum* n. sp.
 „ *calliphylloides* n. sp.
 „ *Johnstoni* Sow. sp.
 „ *distinctum* n. sp.
 „ aff. *circacostato* (WÄHN.).
 „ *subangulare* OPPEL sp.
 „ sp. = *Amm. angulatus hirzinus* QUENST.¹

2) In der „Oolithenbank“ QUENSTEDT's sind bisher keine Psiloceraten beobachtet worden.

3) Aus der Zone der *Schlotheimia angulata*:

Psil. pseud-alpinum n. sp.

4) Aus der Zone des *Arietites Bucklandi*:

Psil. capra-ibex n. sp.

Ausser diesen Formen wäre noch der „Riesenpsilonot“ QUENSTEDT's² zu nennen, der vielleicht in die Gruppe des *Psil. megastoma* WÄHNER gehören dürfte, und das von QUENSTEDT³ aus dem Bonebed erwähnte *Psiloceras*, das nahe Beziehungen zu *Psil. planorbis* Sow. zeigt, doch zur sicheren Bestimmung zu wenig Anhaltspunkte bietet.

Mit dem alpinen Lias hat Schwaben aus der Gattung *Psiloceras* die Arten *Psil. planorbis*, *Johnstoni* und *subangulare* gemeinsam. *Psil. planorbis* vertritt im schwäbischen Jura das *Psil. calliphylum* NEUM. der Alpen. Von NEUMAYR⁴ und WÄHNER⁵ wird *Psil. planorbis*

¹ Neumayr erwähnt (Zur Kenntnis der Fauna des unteren Lias in den Nordalpen p. 23. Taf. III Fig. 1) aus den „Pylonotenschichten Württembergs“ ein *Psiloceras*, welches er als *Aegoc. Clausi* n. f. beschreibt. Dasselbe zeichnet sich durch besonders schnelles Höhenwachstum der Windungen aus, welche auf den Flanken breite, flache Falten tragen. Mir sind öfters grosse Bruchstücke hochmündiger Psiloceraten aus der *Planorbis*-Bank bei Bebenhausen begegnet; vielleicht wären dieselben mit *Psil. Clausi* zu identifizieren gewesen; — der Erhaltungszustand erlaubte aber kaum eine nähere Bestimmung.

² Quenstedt, Ammoniten des Schwäbischen Jura p. 22. Taf. 3 Fig. 1.

³ l. c. p. 11. Taf. 1 Fig. 2.

⁴ Neumayr, Zur Kenntnis der Fauna des untersten Lias in den Nordalpen. Abh. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1879. p. 25.

⁵ Wähner, l. c. III. p. 137.

als eine in bezug auf den Lobenbau reduzierte verwandte Form des *Psil. calliphyllum* gehalten, welches letzteres in den Alpen sehr häufig ist, während die Vorkommnisse des *Psil. planorbis* zu den Seltenheiten zählen. *Psil. Johnstoni* und *subangulare* kommen sowohl im schwäbischen als im alpinen Jura selten vor. Durch *Psil. calliphyloides* mit seiner sehr an *Psil. calliphyllum* erinnernden Lobenlinie, ferner durch *Psil. pseud-alpinum* mit seiner starken Berippung und durch die als *Psil. aff. circacostato* bezeichneten Bruchstücke sind weitere Anknüpfungspunkte der Psiloceratenfauna des schwäbischen Lias an die der Alpen gegeben.

Die Gattung *Psiloceras* geht in Schwaben in einen höheren Horizont hinauf als in den Nordost-Alpen, wo sie doch ihre ausgedehnteste Entwicklung erreichte. Während die Psiloceraten dort in der Zone der *Schlotheimia marmorea* = Zone der *Schlotheimia angulata* in Schwaben aussterben¹, gehen sie im Lias Schwabens mit *Psil. capra-ibex* bis in die Zone des *Arietites Bucklandi* hinauf. Am Hierlatz bei Hallstatt kommen nach GEYER² noch zwei *Psiloceras*-Arten, *Psil. abnorme* HAU. sp. und *Psil. Suessi* HAU. sp. vor, welche Aequivalenten des Lias β Schwabens angehören.

Psiloceras planorbis Sow. sp.

- 1843 *Ammonites pylonotus* QUENSTEDT, Flözgebirge p. 127. pars.
 1846 " " *laevis* QUENSTEDT, Cephalopoden p. 73. Taf. III Fig. 18.
 1852 " " " " Handbuch I. Aufl. p. 354.
 1858 " " " " Jura p. 40. Holzschnitt rechts.
 1861 " " QUENSTEDT, Epochen p. 350.
 1867 " " *laevis* QUENSTEDT, Handbuch II. Aufl. p. 422.
 1883 " " " " Ammoniten p. 11—14. Taf. 1 Fig. 1, 3, 4, 6, 7.
 1883 " " " *ovalis* QUENSTEDT, Ibidem p. 12. Taf. 1 Fig. 5.
 1885 " " " QUENSTEDT, Handbuch III. Aufl. p. 544.
 1825 *Ammonites planorbis* SOWERBY, Mineral Conchology Taf. 448.
 1829 " *erugatus* PHILLIPS, Geology of Yorkshire I. p. 135. Taf. XIII Fig. 13.
 1856 " *planorbis* OPPEL, Juraformation p. 193. § 14, 3. pars.
 1866 " " DUMORTIER, Dépôts jur. I. p. 28.
 1878 *Psiloceras planorbe* BAYLE, Explication de la carte géologique de la France IV. Taf. LXV Fig. 2, 3.
 1879 *Aegoceras planorbis* WRIGHT, Lias Ammonites p. 308. Taf. XIV Fig. 1—4.

¹ Wähner, Zur heteropischen Differenzierung des alpinen Lias. p. 4 Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886. No. 7 u. 8.

² Geyer, Liasische Cephalopoden des Hierlatz bei Hallstatt. Abh. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1886. p. 240 ff.

1879 *Ammonites planorbis* REYNÉS, Monographie Taf. I Fig. 11—24.

1886 *Aegoceras planorbis* WÄHNER, Beiträge etc. III. p. 135.

1889 *Psiloceras planorbe* var. *leve* HYATT, Genesis p. 121. Taf. I Fig. 1—4.

QUENSTEDT unterschied in seinem grossen Ammonitenwerke bei dem *Amm. psilonotus* drei Formen, die des *Amm. psilonotus*, des *Amm. psilonotus plicatulus* und des *Amm. psilonotus plicatus*. Die letzte QUENSTEDT'sche Varietät ist (siehe p. 215) als *Psil. Johnstoni* Sow. als besondere Art aufzufassen. *Amm. psilonotus* ist zweifellos identisch mit *Psil. planorbis* Sow. sp. und QUENSTEDT's *Amm. psilonotus plicatulus* halte ich für eine eigene Art: *Psil. plicatulum* QUENST. sp.

Während die äusseren Windungen des *Psil. planorbis* fast vollkommen glatt sind — sie tragen höchstens schwache, flache, faltenähnliche, radial verlaufende Erhöhungen —, sind die inneren Umgänge mit welligen Rippen verziert, die kaum bemerkbar über die Aussen-seite hinüber gehen.

Die Lobenlinie ist einfach, stets etwas asymmetrisch. Die Sättel sind sehr wenig tief geschlitzt; bis zur Naht kann man zwei Hilfsloben zählen.

Aufmerksam möchte ich darauf machen, dass man auf den Steinkernen der Wohnkammern fast sämtlicher schwäbischen Exemplare die von WÄHNER¹ beobachtete Spiralstreifung konstatieren kann.

Den Mundrand konnte ich bei keinem der mir vorliegenden Stücke nachweisen. Das, was QUENSTEDT in den Ammoniten Taf. 1 Fig. 6 als Mundrand anspricht, kann ich nur für einen dem Mundrande sehr ähnlichen Bruch der Schale halten; denn abgesehen von der auffallenden Kürze dieser Wohnkammer — sie würde nur $\frac{1}{2}$ Umgang betragen, während sie sonst bei *Psil. planorbis* stets mindestens einen ganzen Umgang einnimmt — fehlt die bei *Psil. planorbis* den Mundrand begleitende Einschnürung, und dann umgeben die Anwachsstreifen der Schale den Rand an dieser Stelle nicht, sondern schneiden ihn, was mir ganz entschieden dagegen zu zeugen scheint, dass wir es hier mit einem Mundrande zu thun haben. Ob man die beiden von WÄHNER² angezogenen Stücke des Wiener Palaeontologischen Museums mit kürzerer Wohnkammer zu *Psil. planorbis* zählen darf, erscheint mir nicht absolut sicher.

OPPEL³ vereinigt *Psil. Hagenowi* DUNKER⁴ mit *Psil. planorbis*.

¹ und ² Wähler, l. c. III. 1886. p. 136.

³ Opperl, Juraformation p. 193. § 14, 3.

⁴ Dunker, Palaeontographica Bd. I. p. 115. Taf. XIII Fig. 22. Taf. XVII

Gegen diese Vereinigung spricht einmal die äussere Form: *Psil. Hagenowi* hat flachere Flanken und eine schneller gerundete Aussenseite als *Psil. planorbis*, und dann ist zweitens die Lobenlinie bei beiden Formen verschieden. Die Lobenlinie zeigt bei *Psil. Hagenowi* fast ganz ungeteilte Loben und Sättel, während bei *Psil. planorbis* die Teilung stets deutlich, wenn auch nicht tief, vorhanden ist; ferner hängt bei *Psil. Hagenowi* der Aussensattel tiefer hinab als der erste Seitensattel, während bei *Psil. planorbis* das Umgekehrte der Fall ist.

Psil. planorbis gehört dem untersten Lias, der Pylonotenbank QUENSTEDT'S = *Planorbis*-Bank OPPEL'S, in Schwaben an; in den Alpen, Frankreich, England kommt es in den äquivalenten Zonen vor.

Psiloceras plicatum QUENST. sp. — Taf. VI Fig. 1, 1 a.

1883 *Ammonites psilonotus plicatus* QUENSTEDT, Ammoniten p. 11, 15. Taf. I Fig. 9, 11.

1885 " " " " Handbuch III. Aufl. p. 544.

1879 " *planorbis* (var. *Johnstoni*¹) REYNÉS, Monographie Taf. I Fig. 1—10.

1889 *Psiloceras planorbe* var. *plicatum* HYATT, Genesis p. 121. Taf. XI Fig. 2, Taf. XIV Fig. 2.

Psil. plicatum unterscheidet sich von *Psil. planorbis* zunächst dadurch, dass die Flanken auch auf den äusseren Windungen stets mit stumpfen, faltenartigen Rippen bedeckt sind, ausserdem nimmt das Höhenwachstum der Windungen etwas schneller zu als bei *Psil. planorbis*.

Das auf Taf. VI Fig. 1 abgebildete Exemplar von Bebenhausen zeigt auf den drei letzten Umgängen, von aussen nach innen gezählt, 26, 24 und 22 Rippen, welche das zweite Drittel der Windungshöhe kaum überschreiten. Von aussen schieben



Fig. 13. *Psiloceras plicatum* Quenst. sp. — Bebenhausen. Lobenlinie bei 14 mm Wh.

sich feine Zwischenrippen — je 2—3 zwischen jede Flankenrippe — ein, die in nach vorne konvexen Bogen über die Aussenseite gehen. Die Schale zeigt, so weit sie erhalten ist, scharfe, feine, dichtstehende Linien (Anwachsstreifen), welche den Rippen ungefähr parallel laufen.

Die Lobenlinie ist infolge der kräftigeren Berippung tiefer geschlitzt, als bei *Psil. planorbis* (siehe nebenstehende Figur)²; die

¹ Die Bezeichnung „var. *Johnstoni*“ ist wohl nur einem Irrtum zuzuschreiben.

² Wä h n e r hat (l. c. III. 1886. p. 198) die Beziehungen zwischen Skulptur und Lobenlinie in das Gesetz zusammengefasst: „Mit stärkerer Differenzierung

etwas länger gestielten Blätter des Aussensattels und des ersten Seitensattels erinnern etwas an die Lobenlinie des *Psil. curviornatum* WÄHNER¹.

Den Mundrand konnte ich bei keinem der untersuchten Stücke beobachten. Auffallenderweise zeigte die Mehrzahl der Stücke $\frac{1}{2}$ Umgang Wohnkammer erhalten; und es scheint, als ob dieselbe nicht länger gewesen wäre, denn kurz vor dem Vorderende des erhaltenen Wohnkammerteiles war die letzte Rippe ganz besonders kräftig, als ob sie einen, den Mundrand begleitenden Wulst repräsentiere (siehe Taf. VI Fig. 1 und vergleiche auch Taf. VI Fig. 2 bei *Psil. brevicellatum*).

Fundorte und Vorkommen: Bebenhausen, Waldhausen, Nellingen; Zone des *Psil. planorbis* (Lias α).

Psiloceras brevicellatum n. sp. — Taf. VI Fig. 2, 2 a.

1883 *Ammonites psilonotus nanus* QUENSTEDT, Ammoniten p. 16. Taf. 1 Fig. 10.

1892 *Psiloceras nanum*² ПОМРЕКЪ, Palacont. Bezieh. zw. d. untersten Liaszonen d. Alpen u. Schwabens. Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturk. i. Württ. p. XLVIII.

Psil. nanum ist von *Psil. planorbis* um der geringeren Grösse seiner Wohnkammer willen zu trennen; denn wenn die ausgewachsenen Stücke von *Psil. planorbis* eine Wohnkammer von mehr als einem Umgang haben sollen³, so ist es doch nur wahrscheinlich, dass das Tier in früheren Stadien seiner Entwicklung eine Wohnkammer von entsprechenden Dimensionen gehabt haben muss. Die relative Länge der Wohnkammer könnte nur eine andere werden, wenn der Ammonit plötzlich eine Änderung seiner Wachstumsverhältnisse vornähme; — das geschieht weder bei *Psiloceras*, noch sind merkliche Unterschiede in den relativen Wohnkammerlängen bei den verschiedenen Wachstumsstadien anderer Ammoniten zu beobachten, folglich sind die kleinen Formen mit einer Wohnkammer von $\frac{1}{2}$ Umgang trotz ihrer äusseren Erscheinung und ihres sehr an *Psil. planorbis* erinnernden Lobenbaues als selbständige Art auf-

der Skulptur ist eine stärkere Differenzierung der Lobenlinie verbunden“, d. h. in einer Formengruppe sind die dichter und stärker gerippten Arten mit kräftiger und tiefer geschlitzten Lobenlinien versehen.

¹ Wähler, l. c. III. 1886. p. 75. Taf. XVI Fig. 2 c.

² Ich würde den Quenstedt'schen Namen „*nanus*“ beibehalten, wenn derselbe nicht bereits von Martin (Paléont. stratigr. de l'Infra-Lias du Dépt. d. l. Côte d'Or, Mém. de la Soc. géol. de la France 1862. p. 68. Taf. I Fig. 3, 4) für einen kleinen Ammoniten aus der „Zone à *Amm. Moreanus*“ angewendet wäre. Der kurzen Wohnkammer wegen benutze ich jetzt den Artnamen „*brevicellatum*“.

³ Taf. 1 Fig. 6 bei Quenstedt zeigt, wie oben bemerkt, wohl keinen Mundrand.

zufassen. *Psil. brevicellatum* ist, da es nur $\frac{1}{2}$ Umgang Wohnkammer besitzt, nicht etwa als Jugendform von *Psil. plicatulum* aufzufassen, da bei vorliegender Art die Wohnkammer fast ganz glatt ist, und nur die inneren Windungen Rippen tragen, während bei *Psil. plicatulum* die Rippen auch auf die Wohnkammer übergehen.

Ein etwas grösseres, als die von QUENSTEDT abgebildeten Stücke, von Bebenhausen, auf Taf. VI Fig. 2 abgebildet, zeigt hinter dem Mundrande eine sehr deutliche Einschnürung mit einem, sie nach vorne begrenzenden breiten Wulst; auf der Extern- wie Internseite ist der Mundrand in je eine kräftige Lippe vorgezogen¹. Die Flanken sind mit sehr feinen Fältchen, ähnlich wie bei *Psil. planorbis*, bedeckt. Die wenig geschlitzte, etwas unsymmetrische Lobenlinie stimmt ziemlich genau mit der des *Psil. planorbis* in entsprechender Grösse überein.

Zahl der untersuchten Stücke: 7.

Fundort: Bebenhausen bei Tübingen. *Psil. nanum* gehört der *Planorbis*-Bank des Lias α an.

Psiloceras calliphylloides n. sp. — Taf. VI Fig. 6, 6a.

Masse:

Dm. 45 mm = 1, Nw. 21 mm = 0,47, Wh. 13,5 mm = 0,30, Wd. 10 mm = 0,22.

Von der äusseren Form des *Psil. planorbis*, sehr flach, weitnabelig, mit ziemlich langsam anwachsenden, seitlich stark zusammengedrückten Windungen. Die Umgänge sind etwa bis zu $\frac{1}{3}$ umfassend. Die Flanken sind mit niedrigen breiten Rippen verziert, welche von der niedrigen Nabelkante aus zuerst schwach nach rückwärts gewendet sind und dann auf der zweiten Hälfte der Flankenhöhe sich nach vorne biegen. Über die Aussenseite sind sie nur sehr undeutlich zu verfolgen, ebenso wie die sehr schwachen, sich von der Aussenseite einschiebenden Zwischenrippen, welche nicht über das äussere Drittel der Windungshöhe hinausreichen. Der äussere Umgang zählt 26, der vorletzte 14 Rippen.



Fig. 14. *Psil. calliphylloides* n. sp.
Zone d. *Psil. planorbis*. Beben-
hausen.
Lobenlinie bei 9 mm Wh.

Die sehr unsymmetrische Lobenlinie zeigt Anklänge an die des *Psil. calliphylum*. Die einzelnen Sattelblätter sind wie bei *Psil. calliphylum* fast kreisrund; doch sind bei letzterer Art die Sattel- und Lobenstämme schlanker und noch erheblich stärker geschlitzt als bei unserer Form. Der stark nach der Seite

¹ cf. *Aegoceras tenerum* bei Wähler, Beiträge etc. III, p. 144, 145.

gerückte Aussenlobus ist tief, ziemlich breit. Der erste Seitenlobus geht tiefer, der zweite ebenso tief als der Aussenlobus hinab. Drei Hilfsloben sind vorhanden, der dritte ist sehr klein; sie gehen kaum unter die Lobennormale hinab. Der Seitensattel ist höher als der Aussensattel.

Psil. calliphylloides nimmt durch die flachen Rippen auf den Flanken und durch die fast kreisrunden Sattelblätter eine Mittelstellung zwischen *Psil. planorbis* und zwischen *Psil. calliphyllum* ein.

Das abgebildete — einzige — Exemplar ist ein Steinkern, mit ganz geringen Schalenresten, welcher bis zur Hälfte des letzten Umganges gekammert ist. Die Wohnkammerlänge war nicht zu ermitteln.

Vorkommen: Im grauen Kalk der Zone des *Psil. planorbis*.

Fundort: Bebenhausen.

Psiloceras Johnstoni Sow. sp.

- 1843 *Ammonites psilonotus* QUENSTEDT, Flözgebirge p. 127, 128 pars.
 1846 " " *plicatus* QUENSTEDT, Cephalopoden p. 74 pars.
 1852 " " " " Handb. I. Aufl. p. 354. Taf. 27
 Fig. 6¹.
 1858 " " " " Jura p. 40. Holzschnitt links.
 1867 " " " " Handb. II. Aufl. p. 422. Taf. 31
 Fig. 6².
 1883 " " " " Ammoniten p. 14—17. Taf. 1
 Fig. 8, 12, 13.
 1885 " " " " Handb. III. Aufl. p. 544. Fig. 168.
 1824 *Ammonites Johnstoni* SOWERBY, Mineral Conchology p. 469. Taf. 449 Fig. 1.
 1842 " *torus* D'ORBIGNY, Paléontol. franç. Terr. jur. I. p. 212. Taf. LIII.
 1856 " *Johnstoni* OPEL, Die Juraformation p. 179. § 14, 4.
 1858 " " CHAPUIS, Nouv. rech. d. foss. d. terr. second. d.
 l. province d. Luxembourg I. Mém. d. l'Acad.
 d. Belgique Tome XXXIII. p. 15. Taf. III. Fig. 2.
 1879 *Aegoceras Johnstoni* NEUMAYR, Unterster Lias p. 29. Taf. III Fig. 2. Ab-
 handl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. VII.
 1879 " *torus* " ibidem p. 30. Taf. III Fig. 3.
 1879 *Ammonites Johnstoni* REYNÉS, Monographie Taf. II Fig. 19—21.
 1880 *Aegoceras* " WRIGHT, Lias Ammonites p. 311. Taf. XIX Fig. 3 u. 4.
 1886 " " WÄHNER, Beiträge etc. III. Teil p. 146 Taf. XVI Fig. 6.

Die sehr evoluten Umgänge sind erheblich niedriger als bei *Psil. planorbis* (die Höhe ist fast gleich der Breite), so dass *Psil.*

¹ Das Original zu dieser Abbildung lag mir leider nicht vor. Das Stück, welches die auf diese Figur hinweisende Etikette trägt, gehört zu *Psil. plicatum* QUENST. sp. und zeigt bedeutend höhere Umgänge als die Figur, welche ich nur unter Vorbehalt citiere.

² Kopie der I. Aufl. Taf. 27 Fig. 6, von der das in Anmerk. 1 Gesagte gilt.

Johnstoni bei gleichem Durchmesser mehr Umgänge zählt. Die Flanken sind mit kräftigen, fast scharfen Faltenrippen bedeckt; die Externseite ist glatt. Wie bei *Psil. planorbis* geht der erste Laterallobus unter den Externlobus hinunter; der Lateralsattel ragt über den Externsattel hinaus. An den zweiten Laterallobus schliesst sich ein aus zwei kleinen Zacken bestehender, herabhängender Nahtlobus an. Die Wohnkammer nimmt mehr als einen Umgang ein. WÄHNER¹ nennt die Fig. 12 auf Taf. 1 bei QUENSTEDT wegen ihrer zahlreicheren Rippen eine extreme Form des *Psil. Johnstoni*. Neuerdings erhielt ich ein weiteres vollständigeres Exemplar, welches bei sehr niedrigen Windungen ähnliche zahlreiche stärkere Rippen trägt. Vielleicht sollte man diese Formen von *Psil. Johnstoni* scheiden, aber nach dem geringen Materiale, welches mir hiervon überhaupt vorliegt, möchte ich eine Trennung kaum schon vornehmen.

Psil. Johnstoni begleitet *Psil. planorbis*, ist aber in Schwaben sehr selten.

Psiloceras distinctum n. sp.

1883 *Ammonites Johnstoni* QUENSTEDT, Ammoniten p. 10 u. 21. Taf. 1 Fig. 20.

QUENSTEDT betont l. c. die grosse Übereinstimmung der vorliegenden Form mit *Psil. Johnstoni*² aus dem Lias von Watchet, doch diese Annahme QUENSTEDT's beruht wohl auf einer Täuschung durch die SOWERBY'sche Abbildung. WRIGHT sagt nämlich³, dass gerade die Exemplare des *Psil. Johnstoni* von Watchet meistens stark komprimiert und der äusseren Schalenschicht beraubt seien; ferner sollen die gut erhaltenen, nicht verdrückten Exemplare vollständig mit dem *Amm. torus* D'ORBIGNY⁴ übereinstimmen, mit welchem auch die wenigen schwäbischen Stücke des *Psil. Johnstoni* zu identifizieren sind, während die vorliegende Form wesentlich von *Amm. torus* D'ORB. abweicht.

Das eine der beiden vorliegenden Stücke, bis auf wenige Teile der Wohnkammer unverdrückt, zeigt bei 121 mm Durchmesser 8 Umgänge, welche höher sind als die des *Psil. Johnstoni* [Höhe : Breite = 7 : 5], und auf den Flanken starke Faltenrippen (auf den 4 äusseren Umgängen nach innen zu gezählt 38, 35, 28, 28 Rippen), welche weiter nach der Externseite hingehen als bei *Psil. Johnstoni*. Die

¹ Wähler, Beiträge etc. III. p. 146.

² Sowerby, Mineral Conchology Taf. 449 Fig. 1.

³ Wright, Lias Ammonites p. 311.

⁴ d'Orbigny, Paléontol. franc.; Terr. jur. I. p. 212. Taf. LIII.

Lobelinie ist einfach geschlitzt, etwas unsymmetrisch. Der erste Lateral geht etwas tiefer hinab als der Externlobus; der kleine zweite Lateral bildet mit 3 kleinen Auxiliaren einen herabhängenden Suspensivlobus (so die Lobelinie auf dem äusseren Umgang an der mit der Wohnkammerendigung — noch nicht Mundrand — korrespondierenden Stelle: einen Umgang früher folgen dem Laterale II nur zwei kleine Auxiliare). Von der Wohnkammer ist $\frac{1}{2}$ Umgang erhalten, sicher war sie aber bedeutend länger. Die Schale lässt, so weit sie erhalten ist, eine feine radiale Streifung wie bei *Psil. planorbis* erkennen.

WÄHNER stellt¹ unsere Form in die Verwandtschaft des *Psil. megastoma* GÜMBEL², doch dieses letztere hat viel stärker geschlitzte, engere und höhere Lobenkörper und einen erheblich tiefer herabhängenden Suspensivlobus.

Psil. distinctum ist mit *Psil. Johnstoni* im dichten gelbgrauen Kalk des oberen Teiles der *Planorbis*-Bank des Lias α auf der Höhe von Waldhausen gefunden.

Psiloceras pseud-alpinum n. sp. — Taf. VI Fig. 4, 4a, 4b.

Masse:

Dm. 49,5 mm = 1, Nw. 25 mm = 0,52, Wh. 14 mm = 0,28, Wd. 13 mm = 0,26.

Das vorliegende — einzige — Stück ist z. T. beschalt, flach scheibenförmig. $4\frac{1}{2}$ Umgänge sind noch sichtbar. Die Umgänge sind wenig höher als breit, kaum bis zu $\frac{1}{3}$ umfassend, mit kräftigen Rippen verziert. Bis zu $\frac{1}{3}$ des letzten Umganges ist der Ammonit gekammert; der Mundrand fehlt.

Die Rippen verlaufen radial; im äusseren Drittel nach vorne gewendet, stossen sie auf der Aussenseite in einem Bogen zusammen. Das Nabelband ist glatt, auf den inneren Windungen fast senkrecht, auf der äusseren etwas schräger. Von der Nabelkante steigen die Rippen plötzlich auf, ihre grösste Höhe erreichen sie etwa in der Mitte der Flanken. Vom letzten Drittel der Umgangshöhe an werden sie schwächer und sind namentlich auf der Aussenseite der Wohnkammer sehr flach, wenig über die Windung hervorragend. Auf dem gekammerten Teile des Ammoniten sind die Rippen — soweit dieser Teil sichtbar ist — bis nahe an die Mittellinie der Aussenseite noch ziemlich kräftig und verflachen sich hier plötzlich, so

¹ Wähner, l. c. III. p. 147.

² Gümbel, Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges. I. Teil. p. 474.

dass diese Mittellinie durch ein fast glattes Band ausgezeichnet wird. Die Rippen bilden neben diesem Bande schwache, durch die plötzliche Abflachung hervorgerufene Knötchen, setzten aber noch deutlich über das Band hinüber. Auf der Wohnkammer kann man im Streiflicht noch die schwachen Knötchen der Rippen und in der Medianlinie der Aussenseite eine feine, fast unmerklich über das flache Band der Aussenseite erhabene Linie beobachten. Die Rippenanzahl beträgt auf den vier letzten Umgängen, von aussen nach innen fortschreitend, 39, 39, 31, 24. Die Schale ist mit dichtgestellten, sehr feinen, den Rippen parallelen Anwachsstreifen verziert.

Die Lobenlinie war nur unvollkommen zu präparieren; sie ist wenig unsymmetrisch, einfach, mit niedrigem, breitem Aussensattel, der erste Seitenlobus geht nur wenig unter den breiten zweispitzigen Aussenlobus hinunter.

Psil. pseud-alpinum hat viel Ähnlichkeit mit dem alpinen *Psil. extracostatum* WÄHNER¹, unterscheidet sich von dieser Art jedoch durch die Aussenseite mit der dort schwach knotenartigen Ausbildung der Rippen.

Psil. pseud-alpinum — im HYATT'schen Sinne zu dessen Gattung *Wähneroceras* gehörend — ist als wertvolle Übergangsform der Psiloceraten zu den Schlotheimien zu betrachten. Das Auftreten des fast glatten Bandes auf der Aussenseite, sowie die Ausbildung der feinen Mittellinie auf dem letzten Teile der Wohnkammer sind vielleicht als vorbereitende Merkmale für die Medianfurche resp. für die Zuschärfung der Windungen bei *Schlotheimia* in höherem Alter aufzufassen. Die Ausbildung der Rippen jedoch und das Zusammenstossen der Rippen in deutlich bemerkbarem Bogen auf der Aussenseite sind im Gegensatz zu dem Winkel, welchen die Rippen der Schlotheimien auf der Aussenseite bilden, Charaktere, welche unsere Art zu *Psiloceras* stellen.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia angulata*, im sogen. „Vaihinger Nest“.

Fundort: Vaihingen. (Samml. d. Stuttg. Naturalien-Kabinetts.)

Psiloceras aff. *circacostato* (WÄHNER). — Taf. VI Fig. 5, 5a.

Zwei vorhandene Wohnkammerbruchstücke stimmen ziemlich gut zu der alpinen Form des *Psil. circacostatum* WÄHNER², nur scheinen die Rippen bei unseren Stücken noch etwas entfernter zu

¹ Wähner, l. c. I. 1882. p. 74. Taf. XIV Fig. 1.

² Wähner, l. c. I. 1882. p. 83. Taf. XVI Fig. 5.

stehen als bei WÄHNER's Art. Die kräftigen hohen Rippen laufen schwach sichelförmig gebogen über die Flanken und setzen in nach vorne gewendetem Bogen deutlich über die Aussenseite hinüber.

Vorkommen: Zone des *Psil. planorbis*, mit dieser Art zusammen gefunden. (*Psil. circacostatatum* der Alpen gehört dem Schreinbacher Kalk mit *Psil. megastoma* an, ist also jünger als die vorliegenden Stücke.)

Fundort: Heumaden. (Samml. des Hrn. Dr. BECK in Stuttgart.)

Psiloceras sp. indet.

Aus der *Planorbis*-Bank des Lias α bei Bebenhausen erhielt ich vor kurzem Bruchstücke eines grossen *Psiloceras* mit breiter glatter Aussenseite, dessen Aussensattel an *Psil. Pauzneri* WÄHNER¹ erinnert, während die entfernt stehenden breiten wulstförmigen Rippen auf Verwandtschaft mit *Psil. hadroptychum* WÄHNER² schliessen lassen. Beistehend bilde ich den Aussenlobus und Aussensattel — mehr von der Lobenlinie zu erkennen, war nicht möglich — ab.

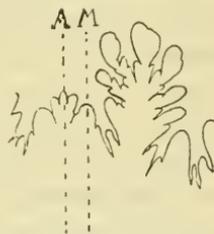


Fig. 15. *Psiloceras* sp. indet.
(Lias α .) *Planorbis*-Bank,
Bebenhausen.

Psiloceras subangulare OPPEL sp.

1858 *Ammonites angulatus* QUENSTEDT, Jura p. 43. Taf. III Fig. 1.

1883 " " *psilonoti* QUENSTEDT, Ammoniten p. 32. Taf. 2
Fig. 10, 11^a.

1862 " *subangularis* OPPEL, Päl. Mitteilungen. p. 130. Anmerk.

1886 *Aegoceras subangulare* WÄHNER, Beiträge. III. Teil. p. 162.

Amn. angulatus psilonoti QU. ist sicher keine Varietät der *Schlotheimia angulata*, sondern muss zu *Psiloceras* gezählt werden; denn einmal fehlt die bei den Schlotheimien in dieser Grösse stets vorhandene Rinne auf der Externseite, und dann zeigt die stark asymmetrische Lobenlinie den für die ausseralpinen Arten der Gattung *Psiloceras* charakteristischen, einfachen Verlauf mit wenig geschlitzten Loben. Die kräftigen ungespaltenen Rippen bilden auf der Externseite keinen eigentlichen Winkel, sondern stossen etwas ver-

¹ Wähner, l. c. I. Taf. XXXI Fig. 3 b.

² Wähner, l. c. III. Taf. XVIII Fig. 1.

³ Jura, Taf. 3 Fig. 1 und Ammoniten des Schwäbischen Jura, Taf. 2 Fig. 10 geben zwei verschiedene Stücke wieder; die Figuren sind nicht, wie Wähner a. a. O. annimmt, Reproduktionen desselben Exemplares.

flacht in nach vorne gewendetem Bogen ohne Unterbrechung zusammen. Die Windungen, bei 38 mm Durchmesser sechs an der Zahl, sind seitlich stark zusammengedrückt.

Das Belegstück zu QUENSTEDT's Taf. 2 Fig. 10 zeigt deutlich, wie die Rippen auf den inneren Windungen schwächer und die Lobenlinien weniger gezähnt werden, so dass Taf. 2 Fig. 11 bei QUENSTEDT gut mit *Psil. subangulare* zu vereinigen ist.

Vorkommen: *Psil. subangulare* gehört der Bank mit *Psil. planorbis* an; l. c. sagt QUENSTEDT, dass das Exemplar Taf. 2 Fig. 10 von der Pfrondorfer Höhe „unter“ der Pylonotenbank gefunden wäre. Ein festes Gestein der Pylonoten = *Planorbis*-Bank ist an der Fundstelle, welche jetzt vollkommen abgebaut ist, gar nicht anstehend gewesen. Es lag dort über dem Bonebedsandstein des obersten Keupers eine dünne, verwitterte Schicht, aus welcher vorliegende Art und das folgende *Psiloceras* sp. die einzige Ausbeute war. Demnach scheint es mir nicht ganz zweifellos, ob in betreff der Angabe „unter der Pylonotenbank“ hier nicht vielleicht ein Irrtum waltet¹. — Neuerdings ist von Herrn Dr. BECK in Stuttgart ein weiteres Exemplar aus typischem *Planorbis*-Kalk bei Nürtingen gefunden worden.

Psiloceras sp.

1885 *Ammonites angulatus hirzinus* QUENSTEDT, Ammoniten p. 33. Taf. 2 Fig. 12.

Die kleinen Wohnkammerstücke, von denen QUENSTEDT a. a. O. eines abbildet, unterscheiden sich von *Psil. subangulare* durch entfernter stehende Rippen, welche auf der Externseite besonders stark und hoch werden und hier einen energisch nach vorne gewendeten Bogen bilden; ausserdem ist der Windungsquerschnitt niedriger als bei *Psil. subangulare*.

Ein zu geringes vorliegendes Material verbietet eine genaue Begrenzung dieser Form, die zu der folgenden mir in nächster Beziehung zu stehen scheint, wenn auch das Lager beide trennt.

Vorkommen: *Planorbis*-Bank; zusammen mit *Psil. subangulare*.

Fundort: Pfrondorf.

WÄHNER² mutmasst, dass OPPEL in seiner Note³ über die Formen der „Angulaten“ wohl mit *Amm. subangularis* die vorliegende

¹ Vergl. Quenstedt, Jura p. 41.

² Wähner, l. c. III. p. 162.

³ Oppel, Palaeontologische Mitteilungen p. 130.

Form gemeint habe, allein OPEL's Citat: „QUENSTEDT, Jura Taf. 3 Fig. 1 non Taf. 6 Fig. 10“ scheint dieses auszuschliessen.

Psiloceras capra-ibex n. sp. — Taf. VI Fig. 6, 6a, 6b.

Ammonites ibex QUENSTEDT nms.

Masse: Dm. 31,5 = 1, Nw. 13 = 0,41, Wh. 11 = 0,35, Wd. 7,5 = 0,23,
22 Rippen auf dem letzten Umgang.

Das abgebildete Stück, ein fast vollständiges Exemplar der Tübinger Sammlung, trug die obige Bestimmung QUENSTEDT's.

Die Umgänge, fünf an der Zahl, sind flach, von fast oblongem Querschnitt. Die Involubilität beträgt etwa $\frac{1}{3}$. Die inneren Umgänge tragen schwache Rippen, auf der äusseren Windung sind die weitläufig stehenden Rippen schwach sichelförmig gebogen. Nach aussen zu werden sie kräftiger und bilden auf der Externseite, namentlich der Wohnkammer, ziemlich hohe, nach vorne gebogene Wülste. Wohnkammerlänge mindestens $\frac{3}{4}$ Umgang. Mundrand fehlt. Die sehr einfache Lobenlinie ist unsymmetrisch, der kleine Externlobus rückt ganz in die Nähe der Umbiegung nach den Flanken hin. Der erste Lateral geht wenig unter den Externlobus hinab; der kleine zweite Lateral und die beiden Zäckchen des Nahtlobus erreichen die Lobennormale nicht. Der Lateralsattel geht über den Externsattel hinaus.



Fig. 16.
Psil. capra-ibex n. sp.
Zone d. Ariet. Bucklandi.
Lobenlinie b. 7 mm Wh.
Jettenburg.

Von *Psil. subangulare* ist *Psil. capra-ibex* durch die entfernter stehenden, aussen kräftigeren Rippen verschieden; *Psil. subangulare* zählt bei gleichem Durchmesser 36 Rippen, wo unsere Art nur 22 trägt; ferner ist die Lobenlinie bei der vorliegenden Art noch einfacher.

Psiloceras sp. = *Amm. angulatus hirzinus* QUENSTEDT hat Rippen, deren Aussenwülste stärker als bei unserer Form sind; immerhin sind die Anklänge sehr bedeutend, so dass bei grösserem Material vielleicht eine Vereinigung beider Formen notwendig wird, was bei dem höheren Lager des *Psil. capra-ibex* von grossem Interesse wäre.

Vorkommen: Arietenkalk, also oberer Lias α .

Fundort: Jettenburg bei Tübingen.

Jedenfalls sehr nahe steht das von SCHLÖNBACH¹ aus dem unteren Lias von Halberstadt erwähnte Vorkommen eines sehr niedermündigen „*Amm. angulatus*“ mit weitstehenden Rippen und gerundetem Externteil.

¹ U. Schlönbach, Über neue und wenig bekannte Ammoniten. Palaeographica Bd. XIII. p. 153.

III.

Schlotheimia BAYLE.

Aegoceras WAAGEN z. T.

Angulaten, *Angulaticeras* QUENSTEDT; Dentaten QUENST. z. T.

Schale scheibenförmig, weit- bis sehr engnabelig, mit meist seitlich flach gedrückten Umgängen von sehr verschiedener Involutionalität. Die geologisch jüngeren Formen sind meistens engnabeliger als die älteren. Wohnkammerlänge nicht genau festgestellt, wahrscheinlich etwa einen Umgang betragend; Mundrand unbekannt.

Die Umgänge sind mit mehr oder weniger scharfen Rippen verziert, welche nach aussen stetig an Stärke zunehmen und auf der Aussenseite in einem nach vorne gerichteten Winkel aufeinander zulaufen. Sie stossen hier nicht direkt zusammen, sondern werden durch eine Furche, welche durch plötzliches Absinken der Rippen entsteht, neben der Medianlinie unterbrochen, jedoch ohne dass sie — mit Ausnahme der geologisch jüngsten Formen, der Gruppe der *Schloth. lacunata*, — ganz verlöschen. Die Furche tritt erst bei kräftig entwickelter Skulptur auf und wird in höherem Alter wieder undeutlich, so dass dann die Rippen ohne Unterbrechung mit geringer Abschwächung über die Aussenseite hinübergehen. Rippen-spaltung tritt bei der grossen Mehrzahl der Arten auf, und zwar bei den geologisch älteren Formen erst in erwachsenem Zustande der Exemplare. (Vergl. die Reihe: *Schloth. angulata*, *depressa*, *Charmassei*, *angulatoides*, *lacunata*.) Bei geologisch jüngeren Formen tritt die Spaltung der Rippen nicht nur bereits auf früheren Windungen, sondern auch näher an der Nabelkante auf als bei älteren Formen. Die eingeschobenen Rippen sind an der Aussenseite ebenso kräftig als die Hauptrippen. Bei höherem Alter tritt eine Abschwächung der Skulptur auf, welche zuerst die Rippen auf den Flanken, später auf der Aussenseite anlöscht.

Kielbildung tritt nicht auf. Die in der Mitte der Aussenseite der *Schloth. Boucaultiana* auftretende Knötchenreihe ist nicht als Kiel zu betrachten, sondern nur als eine, nicht auch den Steinkern in Mitleidenschaft ziehende, eigentümliche Ausbildung der äusseren Schalenschicht, welche erst in höherem Alter auftritt.

Die Lobenlinie ist einfach bis sehr stark zerschlitzt. Der Aussenlobus ist seichter als der erste Seitenlobus (Ausnahmen bilden *Schloth. d'Orbignyana* und *Schloth. Boucaultiana*, wo das umgekehrte Verhältnis stattfindet). Zwei bis fünf schräggehende Hilfsloben bilden

mit dem kleineren zweiten Seitenlobus einen mehr oder weniger tief herabhängenden Suspensivlobus. Der erste Seitensattel ist höher als der Aussensattel¹. Der Innenlobus ist zweispitzig.

Die Arten der Gattung *Schlotheimia* gehören sämtlich dem unteren Lias an; die Verteilung der schwäbischen Arten auf die einzelnen Zonen ist folgende:

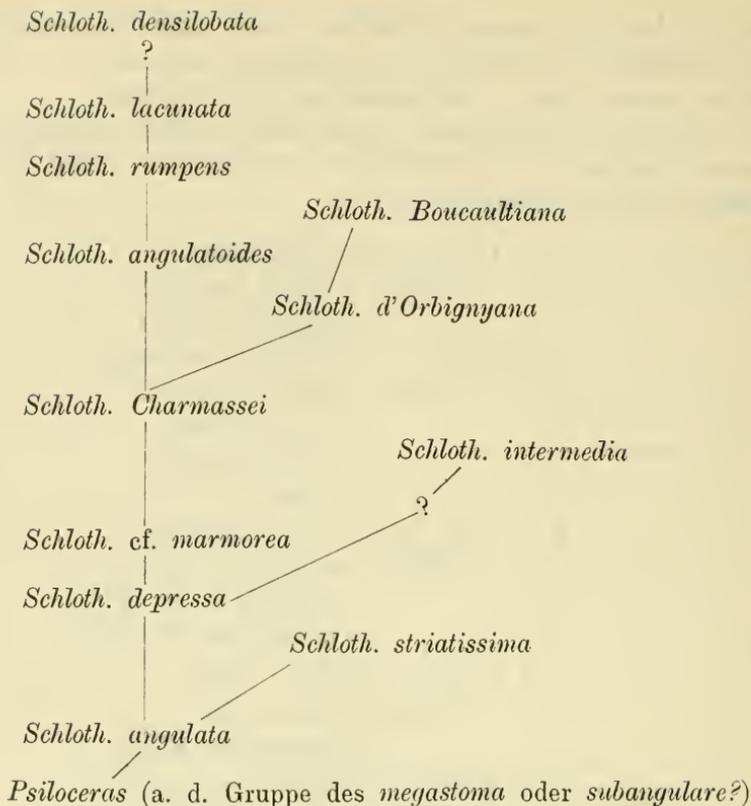
	}	1. Oolithenbank QUENSTEDT'S:
		<i>Schloth. angulata</i> SCHLOTH.
		„ <i>striatissima</i> HYATT.
		2. Zone der <i>Schlotheimia angulata</i> :
		<i>Schloth. angulata</i> SCHLOTH.
Lias α.		„ <i>depressa</i> WÄHN.
		„ cf. <i>marmorea</i> OPP.
		„ <i>Charmassei</i> D'ORB.
		3. Zone des <i>Arietites Bucklandi</i> :
		<i>Schloth. angulatoides</i> QUENST.
	„ <i>intermedia</i> n. sp. (?) ² .	
	„ <i>d'Orbignyana</i> HYATT (?).	
	}	4. Zone des <i>Arietites obtusus</i> :
		<i>Schloth. rumpens</i> OPP.
		„ <i>Boucaultiana</i> D'ORB.
		5. Zone des <i>Oxynoticeras oxynotum</i> :
Lias β.		<i>Schloth. rumpens</i> OPP. (?).
		„ <i>lacunata</i> BUCKM.
		6. Zone des <i>Arietites raricostatus</i> :
		<i>Schloth. densilobata</i> n. sp.

Aus den Skulpturverhältnissen würde sich für die schwäbischen Arten der Gattung *Schlotheimia* etwa folgendes Verwandtschaftsbild³ entwickeln:

¹ Bei *Schloth. Boucaultiana* ist der Aussensattel höher als der erste Seitensattel. *Schloth. Boucaultiana*, wie *d'Orbignyana* zeigen in bezug auf die Lobenlinien Abweichungen, die sie eigentlich von der Gattung *Schlotheimia* trennen sollten; Skulptur- und Windungsverhältnisse stimmen aber so zu unserer Gattung, dass ich eine Trennung nicht für gerechtfertigt erachten kann.

² Für *Schloth. intermedia* und *d'Orbignyana* ist die Zugehörigkeit zur Zone des *Arietites Bucklandi* nicht absolut sicher.

³ Vergl. den von Hyatt in „Genesis of the Arietidae“ Taf. XI aufgestellten Stammbaum.



Die Wurzel der Schlotheimien ist zweifellos bei den Psiloceraten zu suchen (vergl. oben *Psil. pseud-alpinum*); von welcher Form man sie ableiten darf, ist bis jetzt nicht festzustellen.

In der „Oolithenbank“ ist neuerdings neben *Schloth. angulata* und *striatissima* ein undeutliches Bruchstück einer hochmündigeren *Schlotheimia* gefunden, deren Rippen nur auf dem äusseren Teile der Flanken erkennbar sind, und auf deren Aussenseite die Medianfurche bereits ausgelöscht ist. Bemerkenswert ist dieses Zusammenvorkommen nieder- und hochmündiger Formen schon bei dem ersten Auftreten der Schlotheimien im schwäbischen Lias.

In bezug auf die stetig zunehmende Komplikation der Skulptur stimmt das oben stehende Verwandtschaftsbild; weniger scheint es in bezug auf die fortschreitende Komplikation der Lobenlinie der Fall zu sein, da wir bei der jüngeren *Schloth. lacunata* eine viel einfachere Lobenlinie haben als z. B. bei *Schloth. Charmassei*, das darf aber durchaus nicht wunder nehmen, da wir derartigen plötzlichen Rück-

schlägen in der Ausbildung eines Organes in vielen Entwicklungsreihen begegnen: Die einfachere sehr an die der *Schloth. angulata* erinnernde Lobenlinie der *Schloth. lacunata* und *rumpens*, glaube ich, als eine Erscheinung des Atavismus ansprechen zu dürfen.

Schlotheimia angulata SCHLOTH. sp.

- 1843 *Ammonites angulatus* QUENSTEDT, Flözgebirge p. 133 pars.
 1849 " " *depressus* QUENSTEDT, Cephalopoden p. 75. Taf. V
 Fig. 2 c, d, (nicht 2 a, b).
 1852 " " " " Handbuch I. Aufl. p. 354.
 Taf. XXVII Fig. 7.
 1858 " " QUENSTEDT, Jura p. 59. Taf. VI Fig. 10.
 1861 " " " Epochen p. 531 pars.
 1867 " " *depressus* QUENSTEDT, Handbuch II. Aufl. p. 422.
 Taf. XXXV Fig. 7.
 1883 " " QUENSTEDT, Ammoniten p. 34. Taf. 3 Fig. 6.
 1883 " " *thalassicus* QUENSTEDT, ibidem p. 32. Taf. 2 Fig. 9.
 1883 " " *costatus* " ibidem p. 32. Taf. 2 Fig. 8¹.
 1820 " " SCHLOTHEIM, Petrefaktenkunde p. 70 pars.
 1829 " *anguliferus* PHILLIPS, Geology of Yorkshire p. 192. Taf. XIII
 Fig. 19.
 1856 " *angulatus* OPPEL, Juraformation p. 195. § 14, 6 pars.
 1864 " " DUMORTIER, Dépôts jur. etc. I p. 112. Taf. XIX Fig. 2, 3.
 1879 " " REYNÉS, Monographie Taf. V Fig. 1—5.
 1879 *Aegoceras angulatum* WRIGHT, Lias Ammonites p. 318. Taf. XIV Fig. 5, 6,
 Taf. XVII Fig. 3, 4.
 1884 *Schlotheimia angulata* ZITTEL, Handbuch I. 2. p. 456. Fig. 637.
 1886 *Aegoceras angulatum* WÄHNER, Beitr. etc. III. p. 163 (62).

Unter dem Namen *Amm. angulatus* fasste SCHLOTHEIM eine ganze Reihe von Formen zusammen, welche QUENSTEDT zunächst in den „Cephalopoden“ p. 7 nach der Höhe der Umgänge in *Amm. angulatus depressus* und *compressus* schied und welche er dann später in den Ammoniten des Schwäb. Jura p. 27 ff. mit Bezug auf die Form der Umgänge, auf die Grösse, die Berippung und ihr Lager weiter in *Amm. angulatus depressus gigas*, *angulatus intermedius*

¹ Die hier citierte Figur und Fig. 2 c, d auf Taf. IV der Cephalopoden sind nach demselben Stücke gezeichnet, wie der Vergleich des Originals von *Amm. angulatus costatus* mit der aus den „Cephalopoden“ angezogenen Abbildung beweist; die Ausführung der beiden Abbildungen ist nur eine so verschiedene, dass z. B. Wähner p. 197 im III. Teil seiner mehrfach citierten „Beiträge“ den *Amm. angulatus costatus* für eine neue Form hielt. — Die Einzeichnung einer Scheidewand in Quenstedt's Fig. 25 darf uns nicht irre führen; sie ist, wie aus der Betrachtung der Seitenansicht Fig. 2 c hervorgeht, willkürlich hinzugesetzt worden.

gigas, *angulatus compressus gigas*, *angulatus oblongus*, *angulatus costatus*, *angulatus striatus*, *angulatus striatissimus*, *angulatoides* und *angulatus thalassicus* teilte.

Fassen wir unter dem Namen „*Schloth. angulata*“ die einfachsten Formen aus der Reihe der durch die SCHLOTHEIM'sche Diagnose bezeichneten Arten zusammen, so erhalten wir eine gut begrenzte Art, welche durch die folgenden Charaktere ausgezeichnet wird:

Die sehr wenig involuten Umgänge sind höher als breit (Höhe : Breite etwa = 4 : 3)¹; sie sind mit kräftigen, scharfen, ungeteilten Rippen bedeckt, welche an der steilen Nabelkante beginnen, die Flanken in ungefähr radialer Richtung überschreiten und nach der Externseite zu höher werden. Vor dem Übergang auf die Externseite biegen sie sich nach vorne um und streben auf derselben in einem scharfen Winkel von meistens weniger als 90° einander entgegen. Kurz vor der Mittellinie brechen die Rippen fast plötzlich ab und lassen eine in der Mittellinie verlaufende rinnenartige Vertiefung frei, auf deren Grunde man noch eine niedrige Fortsetzung der Rippen bis zu ihrem Zusammenstossen mehr oder weniger deutlich verfolgen kann. Nach vorne zu wird die Rinne allmählich undeutlicher, ohne jedoch ganz zu verschwinden. Rippeneinschiebung oder -spaltung habe ich bei keinem der mir vorliegenden Stücke beobachten können². Das auf Taf. IV Fig. 1, 1a abgebildete Bruchstück ist dadurch ausgezeichnet, dass es bei grosser Windungshöhe, die einem Durchmesser von weit mehr als 100 mm entsprechen muss, noch vollkommen scharfe ungeteilte Rippen hat, welche, auf der Aussenseite in stumpfem Winkel zusammenstossend, noch Reste der Rinnenbildung zeigen.

Die Lobenlinie ist einfach und wenig geschlitzt. Der Externlobus ist etwa ebenso breit als tief. Der erste Laterallobus geht erheblich tiefer hinab als der Externlobus. Der kleinere zweite Lateral bildet mit zwei kleinen Auxiliaren einen unter die Loben normale herabhängenden Suspensivlobus. Mehr als zwei Auxiliare sind nie vorhanden. Der Internlobus ist zweispitzig. Der Lateralsattel ist höher als der Externsattel.

Für die Länge der Wohnkammer kann ich aus eigener An-

¹ Diese Angabe bezieht sich auf die äusseren Umgänge; die inneren sind niedriger.

² Das grosse Exemplar, welches Wright l. c. Taf. XIV Fig. 5, 6 abbildet, zeigt bei fast 130 mm Durchmesser 3 eingeschobene Rippen auf dem letzten Umgänge.

schauung kein bestimmtes Mass angeben. Die hin und wieder vorhandene Spurlinie lässt auf etwa einen Umgang Wohnkammerlänge schliessen. Den Mundrand konnte ich — wie bereits oben gesagt — bei keiner der zu *Schlotheimia* gehörenden Formen beobachten.

Nur Formen, welche der vorstehenden Charakteristik entsprechen, dürfen zu einer Art vereinigt werden, für welche der SCHLOTHEIM'SCHE Name „*angulata*“ wohl gerechtfertigt ist, da man sie als Grundform der folgenden bisher zum Teil auch als Angulaten zusammengefassten Arten betrachten muss.

Zur Entwicklung der Wachstumsverhältnisse und der Skulptur bei *Schloth. angulata* bot ein kleines Exemplar aus dem unteren Lias von Vorwohle bei Holzminden folgende Momente: Der vierte Umgang nach der Anfangskammer (weiter an dem Stücke zurückzugehen war nicht möglich) war sehr wenig höher als breit. Rippen waren noch nicht vorhanden, sondern nur feine Fältchen auf den



Fig. 17 a.

Schlotheimia angulata Schloth. sp.

Fig. 17 b.

- a. Lobenlinie des Originals zu Quenstedt, Amm. Taf. 2 Fig. 8 bei 19,5 mm Wh.
b. Lobenlinie eines Exemplars von Vorwohle bei 1,5 mm Wh.

Flanken; die Externseite war glatt. Der fünfte Umgang zeigte bei grösserer Windungshöhe bereits deutliche Rippen, welche auf der Externseite in flachem Bogen zusammenstiessen. Die Rinnenbildung bereitete sich durch schwaches Einsinken der Rippen in der Richtung der Medianlinie vor. Der sechste und siebente Umgang — letzterer bereits Wohnkammer — wiesen in bezug auf Form und Berippung die weiter oben angeführten Merkmale auf.

Obenstehend ist die Lobenlinie dieses Stückes bei einer Windungshöhe von 1,5 mm wiedergegeben; die Figur 17 a zeigt die Lobenlinie des Originals zu QUENSTEDT'S *Amm. angulatus costatus* bei 19,5 mm Windungshöhe.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm	Rippen.
I. <i>Amm. angul. cost.</i> Qu.	64 = 1	25 = 0,39	25 = 0,39	18 = 0,28	38
II. <i>Amm. ang. thalass.</i> Qu.,					
Amm. Taf. 2 Fig. 9	35 = 1	14 = 0,40	12 = 0,34	10 = 0,29	33
III. Exemplar von Dusslingen	38 = 1	16 = 0,42	13 = 0,34	10,5 = 0,27	36

Vorkommen: *Schloth. angulata* kommt in Schwaben in der „Oolithenbank“ QUENSTEDT's — hier allerdings bisher nur in einem Bruchstücke gefunden — und in der folgenden, nach ihr benannten Zone vor, wird aber nicht besonders häufig gefunden; sie soll vereinzelt auch noch in der Zone des *Arietites Bucklandi* vorkommen. In den Alpen gehören die seltenen Vorkommnisse dem gelbgrauen Kalk mit „*Aegoceras megastoma*“ an, welcher nach WÄHNER¹ der „Oolithenbank“ gleichalterig ist. In Frankreich und England liegt *Schloth. angulata* in den der schwäbischen Angulatenzone entsprechenden Horizonten, der „Zone de l'*Amm. angulatus*“ (DUMORTIER) und der „Zone of *Aegoceras angulatum*“ (WRIGHT).

Schlotheimia depressa WÄHN. sp.

- 1843 *Ammonites angulatus* QUENSTEDT, Flözgebirge p. 133 pars.
 1849 „ „ *depressus* QUENSTEDT, Cephalopoden p. 75. Taf. IV
 Fig. 2 a. b.
 1852 „ „ „ „ Handb. I. Aufl. p. 354 pars
 1858 „ „ QUENSTEDT, Jura p. 59 pars.
 1867 „ „ *depressus* QUENSTEDT, Handb. II. Aufl. p. 422 pars.
 1883 „ „ „ „ Ammoniten p. 28, 29, 31. Taf. 2
 Fig. 1, 3, 7.
 1883 „ „ „ *gigas* QU., ibidem p. 35. Taf. 3 Fig. 9, 10.
 1883 „ „ *thalassicus* QUENSTEDT, ibidem p. 30. Taf. 2 Fig. 4, 5.
 1885 „ „ *depressus* „ „ Handb. III. Aufl. p. 544.
 1820 „ „ SCHLOTHEIM, Petrefaktenkunde p. 70 pars.
 1830 „ *colubratu*s ZIETEN, Versteinerungen Württ. p. 3. Taf. III Fig. 1.
 1856 „ *angulatus* OPPEL, Juraformation § 14; 6 pars.
 1862 „ „ „ Pal. Mitteil. I. p. 130 Note.
 1878 *Schlotheimia angulata* BAYLE, Explication etc. Taf. LV Fig. 1.
 1886 *Aegoceras depressum* WÄHNER, Beitr. III. p. 164. Taf. XX Fig. 12.

Rippung und Lobenlinie scheiden diese Art deutlich von *Schloth. angulata*. Die Rippen stehen meistens enger und sind nicht so scharf, mehr gerundet. Bereits ziemlich frühe, durchschnittlich bei 20—23 mm Windungshöhe — bei einem Exemplar von Jettenburg sogar schon bei 14 mm — tritt Einschiebung kürzerer Rippen von der Externseite aus auf; etwas später erfolgt deutliche Rippenspaltung, und zwar so, dass allmählich die gespaltenen Rippen die ungeteilten an Zahl übertreffen. Auf den Flanken nehmen die Rippen nach Eintritt der Spaltung allmählich an Stärke ab, so dass die Flanken fast

¹ Wähner, Zur heteropischen Differenzierung des alpinen Lias. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1886. No. 7 u. 8 p. 9.

glatt werden. Bei der Beugung nach vorne und beim Übertritt auf den Externteil bleiben die Rippen bis zu einer bedeutenden Grösse deutlich. Erreichen die Individuen die Grösse der QUENSTEDT'schen „Riesenangulaten“, so erscheint auch die Externseite bei dann vollkommen glatten Flanken nur sanft gewellt, fast glatt. Die Rinne in der Medianlinie der Externseite wird bald nach dem Eintritt der Rippenspaltung flacher, um allmählich ganz zu verschwinden, so dass der Externteil bei grossen Stücken gleichmässig gewölbt erscheint.

Die Lobenlinie zeigt bei gleicher Windungshöhe eine mehrfache und tiefere Schlitzung als bei *Schloth. angulata*. Ein Stück von Dusslingen, von derselben Grösse und Form wie *Amm. angulatus thalassicus* bei QUENSTEDT, Ammoniten Taf. 2 Fig. 5, zeigte folgende Lobenentwicklung: Bei 3,7 mm Windungshöhe folgt dem kleinen zweiten Lateral eine undeutlich geschwungene Linie; bei 7 mm treten bereits zwei kleine Auxiliarloben auf; bei 14 mm folgen auf den zweiten Lateral bereits vier Auxiliarloben¹; die Loben und Sättel zeigen bereits eine Schlitzung, welche der der citierten Abbildung QUENSTEDT's im wesentlichen entspricht. Die Zahl 4 der Auxiliarloben bleibt nun, auch bis zum grössten Wachstum, konstant; höchstens erfährt die Sutura nach dem vierten Auxiliar noch eine kleine Schlitzung, welche nicht bis zur Tiefe des vierten Auxiliarlobus hinabreicht. Bei den grossen Exemplaren dehnen sich die Sättel stark in die Breite.

Die gegenseitige Lage der Loben und Sättel ist folgende: Die nicht zu stark divergierenden Äste des Externlobus gehen etwa bis zur Tiefe des äusseren Astes des dreispitzigen Laterale I hinab. Der zuerst zwei-, später dreiteilige Laterale II kann bis zum inneren Aste des Laterale I hinabgehen und bildet mit den Auxiliaren einen tief unter die Lobennormale herabhängenden Suspensivlobus. Der Lateralsattel ist breiter und höher als der Externsattel.

Die Wohnkammerlänge dürfte einen Umgang betragen. Die Involubilität ist geringer als $\frac{1}{2}$.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm	Rippen
I. Qu., Amm. Taf. 2 Fig. 1	142 = 1	55 = 0,39	51 = 0,36	32 = 0,22	ca. 70
II. „ „ „ 2 „ 4	88 = 1	36 = 0,41	28 = 0,32	21 = 0,23	51
III. - „ „ 2 „ 5	90 = 1	35 = 0,39	33 = 0,36	20 = 0,22	55
IV. „ „ „ 3 „ 9	402 = 1	170 = 0,42	133 = 0,33	65 = 0,16	?
V. von Vaihingen	204 = 1	83 = 0,40	72 = 0,35	—	?
VI. ohne Fundort	257 = 1	101 = 0,39	91 = 0,36	48 = 0,18	ca. 72

¹ Bei *Schloth. angulata* kommen stets nur 2 Auxiliare vor!

Lobenhöhen (nach WÄHNER die Entfernung des tiefsten Punktes des ersten Seitenlobes vom höchsten Punkte des ersten Seitensattels):

I.	27,5	bei	51	mm	Windungshöhe	=	0,54
III.	19	"	31	"	"	=	0,61
IV.	50	"	127	"	"	=	0,40
V.	33	"	51	"	"	=	0,65
VI.	39	"	70	"	"	=	0,56

VII. (Qu., Amm. Taf. 3 Fig. 10). 39 bei 80 Windungshöhe = 0,50

Die ausserordentliche Übereinstimmung in den Massverhältnissen der Stücke I, II und III rechtfertigt die Vereinigung der QUENSTEDT'schen Arten *Amm. angulatus thalassicus* und *depressus*. Die grösseren Stücke IV, V, VI (und VII) = *Amm. angulatus depressus gigas* weichen etwas in den Verhältnissen ab, doch da ihre Lobenlinie dieselben Elemente aufweist und ihre inneren Windungen ebenso wie die der vorgenannten Stücke gerippt sind, stehe ich nicht an, auch sie der *Schloth. depressa* zuzuzählen.

D'ORBIGNY's *Amm. Moreanus*¹ unterscheidet sich von *Schloth. depressa* ausser durch die etwas verschiedene Suture durch das frühe gänzliche Verschwinden der Rippen von den Flanken. In bezug auf letztere Eigenschaft scheint das Original zu D'ORBIGNY's *Amm. Moreanus* ein Unikum zu sein, wenigstens bemerkt DUMORTIER², dass ihm nie ein ähnliches Stück vorgelegen habe.

Aegoc. Moreanum WRIGHT³ ähnelt unserer Art sehr, zeigt aber weniger als vier Auxiliare.

Die alpinen Vorkommnisse des *Amm. Moreanus* HAUER⁴ = *Schloth. extranodosa* WÄHNER sp.⁵ sind durch stärker geschlitzte Loben und bedeutendere Lobenhöhe von *Schloth. depressa* unterschieden.

Vorkommen: *Schloth. depressa*, der Zone der *Schloth. angulata* in Lias α angehörend, ist in Schwaben ziemlich häufig, besonders bei Vaihingen, gefunden.

Schlotheimia Charmassei D'ORB. sp.

1843 *Ammonites angulatus* QUENSTEDT, Flözgebirge p. 133 pars.

1849 " " *compressus* QUENSTEDT, Cephalopoden p. 75⁶.

¹ d'Orbigny, Paléont. franç. Terr. jur. I. p. 229. Taf. XCIII.

² Dumortier, Dépôts jurassiques I. p. 113.

³ Wright, Lias Ammonites p. 322. Taf. XVIII Fig. 1, 2.

⁴ Hauer, Cephalopoden aus dem Lias der NO.-Alpen. Denkschr. d. Wien. Ak. 1865. p. 51. Taf. XV. Fig. 1—3.

⁵ Wähner, Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen. III. p. 168. Taf. XX Fig. 7—11.

⁶ Nicht: Quenstedt, Cephalopoden p. 262, wie Wright p. 323 citiert; die dort von Quenstedt *Amm. cf. angulatus* genannte Form scheint *Schloth. extranodosa* WÄHN. sp. zu sein (cf. Wähner, Beitr. etc. III. p. 168).

- 1867 *Ammonites angulatus compressus* QUENSTEDT, Handb. II. Aufl. p. 423.
 1883 " " " " Ammoniten p. 28. Taf. 2 Fig. 2.
 1885 " " " " Handb. III. Aufl. p. 544.
 1844 " *Charmassei* D'ORBIGNY, Terr. jur. I. p. 296. Taf. 91 Fig. 3—5.
 1864 " " DUMORTIER, Dépôts jur. I. p. 29. Taf. XVII Fig. 1, 2.
 1881 *Aegoceras Charmassei* WRIGHT, Lias Ammonites p. 323. Taf. XX.
 1889 *Schlotheimia Charmassei* HYATT, Genesis p. 132.

Amm. angulatus compressus QUENST. ist vollkommen identisch mit *Schloth. Charmassei*; die Massverhältnisse der mir vorliegenden Stücke stimmen vorzüglich mit D'ORBIGNY's Fig. 3 auf Taf. 91.

Das ausserordentlich schnelle Höhenwachstum bei sehr engem Nabel — die Involubilität beträgt bei den äusseren Windungen etwa $\frac{2}{3}$ — trennt *Schloth. Charmassei* von *Schloth. depressa*.

Die kräftigen gerundeten Rippen bleiben auf den Flanken lange deutlich; nach vorne zu werden sie breiter. Rippenspaltung tritt bereits früh ein, bei einem Stücke schon bei 15 mm Windungshöhe. Die Rinne auf der Externseite verschwindet früh.

Die Lobenlinie konnte ich leider an keinem der mir vorliegenden Exemplare genau verfolgen; sie ist stark zerschlitzt, die Äste des Externlobus divergieren erheblich; bei 32 mm Windungshöhe konnte ich drei ziemlich tiefe Auxiliare beobachten, bei 62 mm vier.

	Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
M a s s e :	mm	mm	mm	mm
I. Qu., Amm. Taf. 2 Fig. 2	149 = 1	37 = 0,24	68 = 0,46	37 = 0,24
II. ohne Fundort	169 = 1	45 = 0,26	74 = 0,43	40 = 0,23
III. Vaihingen	74 = 1	18 = 0,24	34 = 0,46	60 = 0,20 ¹
D'ORBIGNY, Taf. 91 Fig. 3	88 = 1	23 = 0,26	40 = 0,45	23 = 0,26

Schlotheimia Charmassei gehört der Zone der *Schlotheimia angulata* und kommt ganz selten auch in der untersten Abteilung der Zone des *Arietites Bucklandi* vor (nach freundlicher Mitteilung des Herrn Pfarrers GUSSMANN-Eningen).

Fundorte: Vaihingen, Göppingen.

Schlotheimia cf. *marmorea* OPPEL.

[cf. 1862 *Ammonites marmoreus* OPPEL, Palaeont. Mitteil. p. 130 Note.

1886 *Aegoceras marmoreum* WÄHNER, Beiträge etc. III. p. 181.]

OPPEL trennte l. c. die im alpinen Lias häufigen Vorkommnisse einer hochmündigen *Schlotheimia* von *Schloth. Charmassei* D'ORB., mit welcher Art sie bisher vereinigt wurden², von der sie aber durch

¹ Die Windungsdicke nimmt mit der Grösse ab, ebenso die Nabelweite, während das Verhältnis der Windungshöhe ziemlich konstant bleibt.

² Vergl. Hauer, Cephalopoden aus dem Lias der NO.-Alpen. Denkschr. d. Wiener Akademie 1865. p. 49. Taf. XV.

grössere Nabelweite und kräftiger geschlitzte Loben mit besonders stark divergierenden Ästen des Externlobus verschieden sind.

Zwei Stücke aus der Zone der *Schloth. angulata* Württembergs stehen dieser alpinen Form sehr nahe. Das eine Stück, Bruchstück mehrerer Windungen, zeigt dichtstehende, gerundete, nach vorne geschwungene und gespaltene Rippen. Die Rippen beider Seiten harmonieren nicht, es entspricht vielmehr einer Hauptrippe auf der einen Seite eine Nebenrippe auf der andern Seite. Die fast vollkommen glatte Aussenseite erscheint beinahe scharf.

Die Lobenlinie zeigt etwas weniger divergierende Äste des Aussenlobus, etwas breitere Lobenkörper und nur vier Hilfsloben, während *Schloth. marmorea* deren fünf aufweist (vergl. die citierte Abbildung WÄHNER's). Die Lobenhöhe (31 mm bei 54 mm Windungshöhe) = 0,57 entspricht ungefähr der von WÄHNER für *Schloth. marmorea* angegebenen von 0,55.

Das zweite, fast vollständige Exemplar von Bempflingen zeigt folgende Masse:

Dm. 250 mm = 1, Nw. 89 mm = 0,35, Wh. 93 mm = 0,37, Wd. 40 mm = 0,16.

Es entspricht also ungefähr den Massverhältnissen, welche WÄHNER für *Schloth. marmorea* angiebt. Die beinahe scharfe Externseite dieses Stückes erinnert sehr an *Schloth. ventricosa* bei WÄHNER¹, das vorliegende Stück ist jedoch weitnabeliger.

Die Involubilität beträgt bei beiden Stücken etwa $\frac{1}{2}$, steht also ungefähr in der Mitte zwischen der der *Schlotheimia depressa* und *Charmassei*.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia angulata*.

Fundorte: Göppingen, Bempflingen.

Schlotheimia d'Orbignyana HYATT.

1838 *Ammonites angulatus compressus gigas* QUENSTEDT, Amm. p. 38. Taf. 4 Fig. 2.

1844 „ *Charmassei* D'ORBIGNY, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 296 (pars).
Taf. 92 Fig. 1, 2.

1889 *Schlotheimia d'Orbignyana* HYATT, Genesis p. 133.

Masse:

Dm. 420 mm = 1, Nw. 87 mm = 0,21, Wh. 203 mm = 0,48, Wd. 75 mm = 0,18.

Das Original zu QUENSTEDT's *Amm. angulatus compressus gigas* zeigt analoge Grössenverhältnisse wie die citierte Figur D'ORBIGNY's².

¹ Vergl. Wähner, Beiträge etc. III. Taf. XXIII Fig. 11.

² D'ORBIGNY's Fig. 1 u. 2 auf Taf. 92, nach dem Original auf $\frac{2}{3}$ reduziert, zeigt die Masse: Dm. 495 mm = 1, Nw. 90 mm = 0,18, Wh. 235 mm = 0,47, Wd. 75 mm = 0,15.

Die Involubilität ist grösser als $\frac{1}{2}$. Die ausserordentlich stark verzweigte Lobenlinie ist durch den sehr grossen und breiten Aussensattel und dadurch, dass der Aussenlobus unter den ersten Seitenlobus hinabreicht, von *Schloth. Charmassei* verschieden. QUENSTEDT's Figur zeigt sechs Hilfsloben, während das Original deren nur fünf aufweist. Die sehr flachen Rippen spalten sich in zwei und drei Äste; sie sind sehr wenig nach vorne gebogen. Die stark zugespitzte Aussenseite ist glatt. Lagerstätte und Fundort sind unbekannt. Nach QUENSTEDT gehört die Form ohne Zweifel dem Lias α an. D'ORBIGNY's Exemplar stammt aus dem Kalk mit *Gryphaea arcuata*, der Zone des *Arietites Bucklandi* in Württemberg gleichwertig.

Schlotheimia intermedia n. sp.

1883 *Ammonites angulatus intermedius gigas* Qu. Amm. p. 37. Taf. 4 Fig. 1.

Masse:

Dm. 600 mm = 1, Nw. 190 mm = 0,32, Wh. 230 mm = 0,38, Wd. ungefähr 110 mm = 0,18.

Die äusseren Windungen sind glatt, die inneren mit breiten, nicht besonders hohen Rippen bedeckt, das Centrum ist nicht blosszulegen. Die Involubilität beträgt etwas mehr als $\frac{1}{2}$. Von der Wohnkammer ist nicht ganz $\frac{1}{2}$ Umgang erhalten. Die Aussenseite der Wohnkammer ist breiter als die des gekammerten Teiles des Ammoniten. Die Lobenlinie ist ausserordentlich stark zerschlitzt, aber nicht deutlich zu verfolgen. Die Äste des Aussenlobus divergieren sehr stark, die Lobenkörper sind sehr schmal; auf den kleinen zweiten Seitenlobus folgen fünf schmale Hilfsloben. Der Seitensattel ist höher und sehr viel breiter als der Aussensattel.

In bezug auf die Massverhältnisse steht *Schloth. intermedia* in der Mitte zwischen dem p. 229 unter No. IV erwähnten Riesensexemplar der *Schloth. depressa* und der *Schloth. d'Orbignyana*.

Vorkommen: In einem graublauen Kalke, der wahrscheinlich der Zone des *Arietites Bucklandi* angehört.

Fundort: Eendingen.

Schlotheimia angulatoides QUENST. sp.

1883 *Ammonites angulatoides* QUENSTEDT, Ammoniten p. 30. Taf. 3 Fig. 8.

Als *Amm. angulatoides* bezeichnet QUENSTEDT l. c. eine zu *Schlotheimia* gehörende Ammonitenform, welche sich durch besonders früh — an dem Original QUENSTEDT's bei 10,5 mm, an einem anderen Stücke bei 8 mm Wh. — auftretende Rippenspaltung auszeichnet. QUENSTEDT's Original zeigt folgende Masse:

Dm. ca. 30 mm, Nw. 10 mm = 0,33, Wh. 12 mm = 0,40, Wd. 10,5 mm = 0,35.

Die Rippen auf dem Steinkern sind scharf und ziemlich hoch, sie verlaufen auf den Flanken radial und stossen auf der Aussenseite in flachem, nach vorne gewendetem Bogen zusammen, welcher in der Medianlinie durch eine flache Furche unterbrochen wird. Die Berippung der inneren Windungen ist nicht deutlich zu erkennen; auf der äusseren Windung, welche bereits Wohnkammer zu sein scheint, treten neben Spaltrippen Einzelrippen auf, welche auf der einen Seite (bei dem Original QUENSTEDT'S) näher zur Nabelkante hinabreichen, als auf der anderen. Die Rippenteilung beginnt im ersten Drittel der Windungshöhe. Auf zwei mit Schale bedeckten Bruchstücken sind die Rippen nicht so scharf als auf den Steinkernen; fast ausnahmslos stossen hier je zwei und zwei Rippen nahe der Nabelkante zusammen. Bei dem einen der beschalteten Stücke verschwindet die Medianrinne bereits bei 13,5 mm Windungshöhe.

Die Schale zeigt sehr feine, dichtstehende Linien, wie feine Risse, welche den Rippen parallel laufen.

Die Lobenlinie konnte ich nicht freilegen.

QUENSTEDT vergleicht die Art mit *Amm. angulatus* var. *Charmassei* bei CHAPUIS¹, welche Form WÄHNER² mit *Schloth. post-taurina* identifiziert. Bei beiden Formen stehen die Rippen entfernter als bei der unserigen. WÄHNER³ vergleicht die QUENSTEDT'SCHE Abbildung mit der von HERBICH⁴ als *Aegoc. Charmassei* beschriebenen Form; *Schloth. angulatooides* ist aber keineswegs etwa als Jugendform der *Schloth. Charmassei* aufzufassen, dazu lässt das vorhandene Material auf zu geringe Involubilität schliessen. Eher erinnert unsere Form schon an *Schloth. ventricosa* Sow. sp. bei WÄHNER⁵, welche aber etwas hochmündiger erscheint.

Schloth. angulatooides, aus dem „Dreispäler“ von Eendingen, gehört bereits den unteren Arietenkalken an.

¹ Chapuis, Nouv. recherc. sur l. foss. des terr. second. d. Luxembourg. I. part. Mém. d. l'acad. de Belg. XXXIII. 1853. p. 18. Taf. III Fig. 4.

² Wähner, Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des Unteren Lias in den nordöstlichen Alpen. III. p. 189.

³ Wähner, ibidem p. 179.

⁴ Herbig, Széklerland, Mitteil. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anst. 1878. p. 107. Taf. XX D Fig. 2; vergl. auch: Dumortier, Dépôts jurassiques. II. part. *Amm. Charmassei* p. 30. Taf. XVII Fig. 2 u. 3.

⁵ Wähner, l. c. III. p. 180. Taf. XXIII Fig. 5—10.

Schlotheimia striatissima HYATT.

1858 *Ammonites angulatus* QUENSTEDT, Jura p. 43, Taf. III Fig. 2.

1883 „ „ *striatissimus* QUENSTEDT, Amm. p. 33. Taf. 3 Fig. 3.

1889 *Schlotheimia striatissima* HYATT, Genesis p. 129 (pars).

Masse: Dm. 72 mm = 1, Nw. 24 mm = 0,33, Wh. 29 mm = 0,40.

Die ausserordentlich dichte Besetzung der Flanken mit niedrigen, gerundeten Rippen, welche an der Nabelkante zusammenstossen — eigentliche Rippenspaltung tritt nicht auf — sowie die eigentümliche einfache Lobenlinie, welche sehr an die der *Psiloceraten* erinnert, unterscheidet die vorliegende Art von sämtlichen bekannten Formen der Gattung *Schlotheimia*. Die Rippen — etwa 70 bei einem Durchmesser von 72 mm — nehmen nach aussen zu allmählich, aber nur wenig an Stärke zu; kurz vor der Mittellinie der Aussenseite brechen sie plötzlich ab und lassen eine schmale Rinne frei. Nachdem die Rippen ungefähr $\frac{2}{3}$ der Flankenhöhe überschritten haben, biegen sie sich ziemlich kräftig nach vorne und laufen auf der Aussenseite in stumpfem Winkel aufeinander zu.

Die Flanken sind flach; die Aussenseite ist ziemlich breit, der Querschnitt der Windungen ist fast rechteckig.

Die Lobenlinie ist einfach, sehr schwach geschlitzt. Der Ausenlobus ist breit; die Höhe seines Mediansattels war leider nicht festzustellen. Der erste Seitenlobus geht tiefer hinab als der Ausenlobus. Der seichtere zweite Seitenlobus bildet mit drei kleinen Hilfsloben einen herabhängenden Suspensivlobus. Der Seitensattel ragt über den Aussensattel hinaus. Die Breite der Loben und die schnelle Verjüngung der Sättel ist auffallend.

Die Involubilität ist grösser als $\frac{1}{2}$, der Querschnitt ist daher bei QUENSTEDT falsch gezeichnet.

Ein kleines Stück von Dettenhausen, von 33 mm Durchmesser, zeigt denselben einfachen Verlauf der Lobenlinie. Die engstehenden Rippen sind hier erheblich schärfer als bei dem Original zu QUENSTEDT's citierter Figur. Dieses Dettenhauser Stück ist zweifellos ein jüngeres Individuum der *Schloth. striatissima*.

WÄHNER² stellt unsere Art in die Verwandtschaft seiner *Schlot-*



Fig. 18. *Schlotheimia striatissima* Hyatt. Bebenhausen. — Lobenlinie des Originals zu Quenst., Amm. Taf. 3 Fig. 3 bei 20,5 mm Wh.

¹ cf. Wähner, l. c. III. 1886. Taf. XXII Fig. 11.

² cf. Wähner, l. c. III. 1886. p. 176.

heimia Donar; die Verschiedenheiten in der Ausbildung der Lobenlinien trennen die beiden Arten jedoch sehr scharf.

HYATT vereinigt l. c. mit der vorliegenden Art auch den *Amm. angulatus striatus* QUENSTEDT's¹; geringere Involubilität und weiterstehende Rippen sprechen aber durchaus gegen diese Vereinigung.

Schloth. striatissima gehört der Oolithenbank QUENSTEDT's zwischen der Zone des *Psil. planorbis* und *Schloth. angulata* an.

Fundorte: Bebenhausen, Dettenhausen.

Schlotheimia sp. = *Amm. angulatus striatus* Qu.

1883 *Ammonites angulatus striatus* QUENSTEDT, Ammoniten p. 34. Taf. 3 Fig. 3, 4, 5.

A. a. O. nennt QUENSTEDT zwei Abdrücke aus gelbem Sandstein der Angulatenbank Schwabens und ein Stück von Vorwohle bei Holzminden *Amm. angulatus striatus*. Die Abdrücke zeigen ebenso wie QUENSTEDT Fig. 5 auf Taf. 3, deren Original leider verloren gegangen zu sein scheint, bei dichter Berippung ein stärkeres Höhenwachstum als *Schloth. angulata*. An der Fig. 5 fällt besonders die äusserst geringe Involubilität der letzten Windung auf.

Dass hier eine eigentümliche Form der Gattung *Schlotheimia* vorliegt, ist sicher; doch da QUENSTEDT's Beschreibung zu wenig Anhaltspunkte zu einer genauen Charakteristik giebt, vermag ich nach den beiden mir vorliegenden, nicht sehr deutlichen Abdrücken, nichts Bestimmtes zur Definition der Form anzugeben.

Schlotheimia sp. indet. — Taf. VII Fig. 2, 2a.

Ein Stück einer Wohnkammer von Neunheim bei Ellwangen, in der Tübinger Sammlung als *Amm. angulatus* bezeichnet, erinnert an *Schlotheimia Donar* WÄHNER mut. *pachygaster* SUTTN.²; es zählt ungefähr ebensoviele dichte Rippen wie die genannte Art des alpinen Lias. Die erste Einschiebung einer kürzeren Rippe findet bei 21 mm Windungshöhe statt, doch entspricht der eingeschobenen halben Rippe auf der einen Seite eine ganze Rippe auf der andern. Vor dem auf die Rippeneinschiebung folgenden Rippenpaare macht sich eine schwache Einschnürung der Windung auf der Externseite bemerkbar. Von *Schloth. Donar* mut. *pachygaster* ist das Stück durch etwas grössere Dicke an der hohen Nabelkante gegenüber der Externseite verschieden.

¹ cf. Quenstedt, *Amm. d. Schwäb. Jura* p. 34. Taf. 3 Fig. 3 u. 5.

² Wähner, *Beiträge etc.* III. Teil. p. 177. Taf. XXI Fig. 4.

Schlotheimia sp. indet. — Taf. VII Fig. 3, 3 a, 3 b.

Ein Stück ohne Fundort — dem Gestein nach aus dem Angulatenkalk bei Vaihingen — zeigt bei 65 mm Länge und 16 resp. 23 mm Windungshöhe 17 starke, durch breite Furchen getrennte einfache Rippen, die sich nach der Nabelkante zu sehr nähern, so dass einige fast zusammenstossen. Die Externseite ist abgeflacht, mit geringer Furche in der Medianlinie. Der Externlobus ist enge und bleibt ganz auf der Externseite. Die weitere Lobenlinie ist ähnlich geschlitzt, wie bei *Schloth. depressa*, nur sind hier statt vier nur drei Auxiliarloben vorhanden.

Dem äusseren Anscheine nach erinnert das Stück an *Schloth. angulata* var. indet. bei WÄHNER Taf. XX Fig. 5¹.

Stücke wie dieses und das vorhergehende erwähne ich, um zu zeigen, dass mit scharf begrenzten Formen wie *Schloth. angulata depressa*, *Charmassei* u. s. w. der Formenreichtum des schwäbischen Jura an „Angulaten“ noch lange nicht erschöpft ist.

Indem ich auf solche vorläufig unbestimmbaren Formen hinweise, möchte ich die Aufmerksamkeit der Sammler darauf hinlenken, für diese Sachen ein vollständigeres Material zusammenzubringen.

*Schlotheimia lacunata*² BUCKM. sp.

- 1849 *Ammonites lacunatus* QUENSTEDT, Cephalopoden p. 151. Taf. XI Fig. 13.
 1858 „ „ „ Jura p. 98. Taf. XII Fig. 5, 6.
 1867 „ „ „ Handb. II. Aufl. p. 423.
 1883 „ „ „ Ammoniten p. 167. Taf. 22 Fig. 1—4.
 1886 „ „ „ Handb. III. Aufl. p. 545.
 1845 „ „ BUCKMAN, in MURCHISON: Outline of the geology of Cheltenham. 2. ed. p. 105. Taf. XI Fig. 4, 5.
 1856 „ „ OPPEL, Juraformation § 14, 28.
 1867 „ „ DUMORTIER, Dépôts jur. II. p. 120. Taf. 21 Fig. 18—20.
 1871 „ *Charmassei* BRAUNS, Der untere Jura p. 183 pars.
 1882 *Aegoceras lacunatum* WRIGHT, Lias Ammonites p. 330. Taf. LVI Fig. 16—18.

Wenn ich trotz CANAVARI³ BUCKMAN's *Amm. lacunatus* mit DUMORTIER's und QUENSTEDT's *Amm. lacunatus* identifiziere, so geschieht dieses grossenteils auf Grund der WRIGHT'schen Ammoniten-

¹ Wähler, Beiträge etc. III. Teil. p. 171.

² Quenstedt zählt in den „Cephalopoden“ p. 151 den *Amm. lacunatus* zu der Buch'schen Familie der Dentati.

³ Canavari, Beitr. z. Fauna d. unt. Lias von Spezia. Palaeontographica Bd. XXIX. p. 166.

monographie. WRIGHT, dem ja Exemplare aus Gloucestershire, von wo BUCKMAN's Originale herstammten und wo auch OPPEL Stücke sammelte, welche er den schwäbischen Vorkommnissen gleichsetzte, zur Verfügung standen, giebt DUMORTIER's *Amm. lacunatus* als Synonym. WRIGHT's Abbildung scheint eine Copie der DUMORTIER'schen zu sein, leider giebt WRIGHT den Fundort seines Originale nicht an.

Dass DUMORTIER's und WRIGHT's Abbildungen so wenig mit denen bei MURCHISON übereinstimmen, darf durchaus nicht wunder nehmen, da letztere Zeichnungen der Diagnose BUCKMAN's — „evolutions 4 or 5, flattened, half concealed“ — absolut nicht entsprechen. Gut stimmt aber die Diagnose BUCKMAN's mit den Beschreibungen DUMORTIER's, WRIGHT's und QUENSTEDT's überein, so dass ich die obige Synonymik für richtig erachte.

Zur vorliegenden Art möchte ich noch bemerken, dass die Medianfurche der Externseite erst bei etwa 3 mm Durchmesser auf-

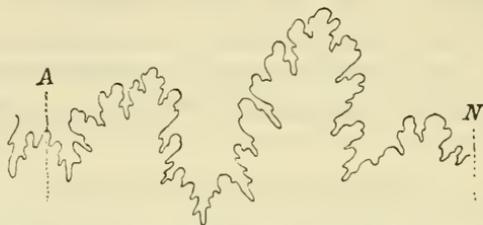


Fig. 19. *Schlotheimia lacunata* Buckm. sp. Zone d. *Ozynot. ozynotum*. Ofterdingen. Lobenlinie bei 5 mm Wh. (Original zu Quenst., *Amm.* Taf. 22 Fig. 1.)

tritt, und dass die inneren Windungen nur wenig höher als breit sind. Die Lobenlinie ist auf der Externseite wenig asymmetrisch; der zweispitzige Innenlobus liegt wieder vollkommen symmetrisch. Der Lateralsattel ist erheblich höher als es QUENSTEDT's Fig. 2 S auf Taf. 22 zeigt. Der Externlobus ist schmal, seine etwas unsymmetrisch ausgebildeten Äste divergieren wenig, sie gehen nicht ganz bis zum äusseren Aste der dreiteiligen ersten Seitenlobus hinab. Der zweite Seitenlobus ist kurz und bildet mit zwei kleinen, kurzen Auxiliarloben einen nur wenig unter die Lobennormale herabhängenden Suspensivlobus.

CANAVARI's *Aegoc. deletum*¹ ist entschieden sehr nahe verwandt, wenn nicht sogar identisch mit *Schloth. lacunata*. Das Bruchstück, auf welches C. seine neue Art gründet, gleicht sehr dem auf Taf. 22 Fig. 4 in QUENSTEDT's „Ammoniten“; die Lobenlinie, von welcher C.

¹ Canavari, l. c. Taf. XVIII Fig. 13; Taf. XIX Fig. 1.

auch nur sehr wenig kennt, ist mehr geschlitzt als die auf nebenstehender Figur wiedergegebene, meine Abbildung ist allerdings auch nach einem bedeutend kleineren Stücke gezeichnet. *Schloth. lacunata* bei GEYER¹ ist viel zu engnabelig, als dass diese Form mit BUCKMAN'S Diagnose in Einklang zu bringen wäre.

Schloth. lacunata gehört der Zone des *Oxynticeras oxynotum* an.
Fundort: Otterdingen. Fils bei Göppingen (ziemlich selten).

Schlotheimia rumpens OPPEL sp. — Taf. VII Fig. 4, 4a, 5, 6, 6a, 6b.

- 1858 *Ammonites lacunatus* QUENSTEDT, Jura p. 98 pars. Taf. 12 Fig. 4.
1883 „ „ *rotundus* QUENSTEDT, Ammoniten p. 168. Taf. 22 Fig. 5, 6.
1883 „ *lacunoides* QUENSTEDT, ibidem p. 161. Taf. 21 Fig. 24, 25.
1862 „ *rumpens* OPPEL, Pal. Mitteilungen p. 130 Note.
1889 *Schlotheimia rotunda* HYATT, Genesis of the Arietidae p. 135.

Die Windungen sind etwa ebenso breit als hoch, von ungefähr kreisförmigem Querschnitt. Die Rippen, ähnlich wie bei *Schloth. lacunata* verteilt, sind auf den äusseren Umgängen zwei-, sehr selten dreigespalten; Einzelrippen kommen nur äusserst selten vor. Die Spaltung der Rippen beginnt in einer grösseren Entfernung von der Naht als bei *Schloth. lacunata* und wird nicht, wie bei dieser Art, durch Knötchen markiert. Ist die Schale erhalten, was, da alle vorhandenen Exemplare mehr oder weniger stark verkiest sind, selten und dann nur in Bruchstücken der Fall ist, so erscheinen die Rippen wie schmale, hohe, fast scharfkantige Leisten. Die Medianfurche der Externseite ist weniger tief als bei *Schloth. lacunata*, erscheint jedoch selten so schwach, wie es QUENSTEDT'S Fig. 5 auf Taf. 22 der „Ammoniten“ zeigt. Die Involubilität der Umgänge beträgt $\frac{1}{2}$. Die Wohnkammer, immer verdrückt, misst, nach einer erhaltenen Spurlinie zu urteilen, mindestens einen halben Umgang.

Die Lobenlinie ist stets etwas unsymmetrisch. Die wenig divergierenden Äste des Externlobus gehen kaum bis zum äusseren Aste des dreiteiligen ersten Seitenlobus hinab; der ebenfalls dreiteilige zweite Seitenlobus ist kürzer als der innere Ast des ersten. Die drei kleinen Auxiliare sind schmal und verhältnismässig lang; sie überschreiten die Lobennormale nicht. Der Lateralsattel ist etwas höher als der Aussensattel.

¹ Geyer, Über die liassischen Cephalopoden des Hierlatz bei Hallstatt. Abh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886. p. 259. Taf. III Fig. 22, 23.

Die nebenstehende Lobenlinie von einem Stücke bei Göppingen zeigt sehr schön den unsymmetrischen Externlobus. Der zweite Seitenlobus ist hier scheinbar zweispitzig, aber nur scheinbar; denn sein innerer Ast ist verkümmert und stark in die Höhe gerückt.



Fig. 20. *Schlotheimia rumpens* Opp. sp. Filsbett bei Göppingen. Sammlg. d. Herrn Dr. Wenz in Donzdorf. Lobenlinie bei 5,5 mm Wh.

Bei allen andern untersuchten Exemplaren erscheint der zweite Seitenlobus dreispitzig, doch stets ist der innere Ast etwas kleiner als der äussere.

Taf. VII Fig. 6, 6a zeigt sehr deutlich, dass die Bifurkation der Rippen aus einer Einschiebung von Rippen von

der Externseite her entsteht. Bis zu zwei und einem halben Umgang sind nur Einzelrippen vorhanden; dann schiebt sich zwischen jede Rippe eine feine, kürzere, von aussen her ein. Je weiter nach vorne, um so länger und kräftiger werden nun die eingeschobenen Rippen, und am Anfang der vierten Windung haben wir bereits die Bifurkation, wie sie bei den weiteren Umgängen stetig ist.

Das eben besprochene Stück zeigt ausserdem noch, dass die Medianfurche der Externseite erst gegen Ende des dritten Umganges bei 1,5 mm Windungshöhe beginnt, und zwar erleiden zuerst nur die primären stärkeren Rippen eine Einsenkung in der Medianlinie, erst später auch die Sekundärrippen.

Vorkommen: *Schloth. rumpens* ist mit *Aegoceras capricornu* aus der Zone des *Arietes obtusus* (unterer Lias β) bekannt, geht aber wahrscheinlich bis in die Zone des *Oxynticeras oxynotum* hinauf.

Fundorte: Ofterdingen (die von QUENSTEDT als *Amm. lacunoides* bezeichneten Stücke, welche innere Windungen repräsentieren), Betzgenried, Göppingen (am Wehr der Fils), Fuhlbach bei Boll.

Masse:	Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
	mm	mm	mm	mm
I. Original QUENSTEDT'S,				
Taf. 22 Fig. 6. . .	14,5 ¹ = 1	4,5 = 0,31	6 = 0,41	7 = 0,48
II. von Fuhlbach . . .	14,5 = 1	4,5 = 0,31	7 = 0,48	7,5 = 0,51
III. von Göppingen . .	20 = 1	5,5 = 0,27	10,5 = 0,52	9,5 = 0,47

¹ Nicht der grösste Durchmesser, da der vorderste Teil des Exemplares verdrückt ist.

Schlotheimia Boucaultiana D'ORB. (REYNÉS) sp.

- 1846 *Ammonites lacunatus* QUENSTEDT, Cephalopoden p. 151 pars.
 1858 „ *betacalcis* „ Jura p. 98. Taf. XII Fig. 7.
 1883 „ „ „ Ammoniten p. 164. Taf. 21 Fig. 27.
 1844 „ *Boucaultianus* D'ORBIGNY, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 294.
 Taf. 90 Fig. 1, 2.
 1879 „ *Boucaulti* REYNÉS, Monographie Taf. XLII Fig. 1—4.
 1881 *Aegoceras Boucaultianum* WRIGHT, Lias Ammonites p. 327. Taf. XVIII
 Fig. 1—3.
 (nicht: *Am. Boucaultianus* DUMORTIER, Dépôts jur. II. p. 138. Taf. XXXIX
 Fig. 1, 2.)

Die beigefügte Lobenzeichnung, nach QUENSTEDT's Original entworfen, stimmt fast genau mit der von REYNÉS l. c. Taf. XLII Fig. 4



Fig. 21. *Schlotheimia Boucaultiana* d'Orb. sp. Ofterdingen. Lobenlinie bei 70 mm Wh.
 Der Aussenlobus ist der nächstfolgenden Suturen entnommen.

gegebenen¹. Leider konnte ich den Zusammenhang des tief herabhängenden Aussenlobus mit den übrigen Loben an meinem Stücke nicht genau feststellen. Nach der Zeichnung von REYNÉS unterliegt es keinem Zweifel, dass die Lobenzeichnung bei D'ORBIGNY (l. c. Taf. 90 Fig. 3) und deren Kopie bei WRIGHT falsch ist.

Die Schale lässt ausser der von QUENSTEDT beschriebenen Skulptur auf den Flanken noch 4 sehr feine, in grösseren Abständen verlaufende Spiralstreifen erkennen.

Die drei Knotenreihen der Aussenseite sind nur der Schale,

¹ Der Aussenlobus ist bei dem vorliegenden Stücke noch mehr zerschlitzt, als Reynés' Figur es zeigt; der Verlauf der übrigen Lobenlinie ist aber so auffallend mit der bei Reynés übereinstimmend, dass ich in bezug auf die Schlitzung des Aussenlobus bei Reynés' Figur fast einen Irrtum annehmen möchte.

nicht auch dem Steinkern eigentümlich. Nach WRIGHT¹ kommt bei grossen Exemplaren seines *Aegoc. Boucaultianum* die Neigung zur Bildung eines gekörnelten Kieles wie bei QUENSTEDT's *Amm. betacalcis* vor, so dass ich bei der übereinstimmenden Lobenlinie nicht anstehe, die beiden Formen zu vereinigen.

Nach D'ORBIGNY und WRIGHT gehört *Schloth. Boucaultiana* der Zone des *Arietites Bucklandi* an, während REYNÉS sie aus der Zone des *Arietites obtusus* erwähnt. Das einzige mir vorliegende Bruchstück gehört der Pholadomyenbank der Zone des *Ariet. obtusus* an.

Fundort: Ofterdingen.

Schlotheimia densilobata n. sp. — Taf. VII Fig. 1, 1a, 1b. Taf. VIII.

	Dm.	Nw.	Wh.	
I. Taf. VII Fig. 1.	91 mm = 1.	11 mm = 0,12.	55 mm = 0,60.	
	Höhe der vorletzten Windung 15 mm; Dicke derselben 13 mm.			
	Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
II. Taf. VIII.	144 mm = 1.	18 mm = 0,12.	83 mm = 0,57.	40 mm = 0,28.
	Höhe der vorletzten Windung 25,5 mm; Dicke derselben 18 mm.			

Die Windungen der vier vorhandenen Stücke, Steinkerne z. T. mit Schwefelkies- oder Brauneisensteinüberzug, wachsen noch schneller in die Höhe als bei *Schloth. Boucaultiana* D'ORB.² Die Umgänge sind flach gewölbt, nach aussen etwas verschmälert, mit steilem, hohem Nabelband und kurz gerundeter Nabelkante. Die Involubilität beträgt nahezu $\frac{4}{5}$. Wohnkammerlänge und Mundrand sind unbekannt. Die Schale ist nicht bekannt.

Die Umgänge sind mit dichtgestellten gerundeten Rippen verziert, welche nach der Mündung zu an Höhe abnehmen. Die Rippen entspringen bereits an der Naht, sind auf dem Nabelbände sehr flach und wachsen auf den Flanken kräftiger an. Sie verlaufen bis etwa $\frac{1}{3}$ der Windungshöhe ungefähr radial, sind dann eine kurze Strecke schwach nach hinten gebogen, um sich darauf stärker nach vorne zu wenden. Auf der Aussenseite laufen sie in stumpfem Winkel, näher der Wohnkammer in flachem Bogen aufeinander zu. Bis zu etwa 24 mm Windungshöhe kann man eine deutliche Rinne auf der Aussenseite verfolgen. Bei weiterem Wachstum verschwindet die Rinne, und die Rippen verlaufen ohne Unterbrechung über die Aussenseite.

Einzelrippen sind sehr selten; die meisten Rippen sind zwei-

¹ Wright, l. c. p. 328.

² d'Orbigny, Pal. française. Terr. jur. I. p. 294. Taf. 90.

und dreigespalten. Die Rippenspaltung beginnt unregelmässig, entweder bereits in der ersten, oder erst in der zweiten Hälfte der Windungshöhe. Einzelne wenige Rippen spalten sich bereits an der Nabelkante. Auf der Aussenseite bilden einzelne Büschel von Rippen schwach wulstförmige Erhöhungen. Bei etwa 50 mm Wh. werden die Rippen undeutlicher und allmählich wird die Windung glatt.

Die Lobenlinie ist ausserordentlich stark zerschlitzt. Der Aussenlobus ist breit, mit stark divergierenden Ästen. Der erste Seitenlobus hängt etwas unter den Aussenlobus hinab; der zweite viel kürzere Seitenlobus bildet mit drei Hilfsloben einen wenig unter die Lobennormale hinuntergehenden Suspensivlobus.

Der Aussensattel ist sehr breit, breiter als der Seitensattel, seine Sattelblätter sind vielfach zerschnitten.

Der sehr viel schmalere erste Seitensattel ist höher als der Aussensattel.

Schloth. densilobata zeigt in der äusseren Form Ähnlichkeit mit *Schloth. Boucaultiana* D'ORB. Das Auftreten der deutlichen schmalen Rinne auf der Aussenseite zeichnet die vorliegende Art vor jener aus. Ob bei *Schloth. densilobata* vielleicht auch Knötchenreihen die Aussenseite begleiten, wie bei *Schloth. Boucaultiana*, ist nicht zu entscheiden, da mir keine Schalenexemplare vorliegen; die Knötchenreihen sind nur bei beschalteten Stücken der *Schloth. Boucaultiana* zu beobachten. Die Rippen sind kräftiger und nicht so dicht wie bei *Schloth. Boucaultiana*. Auch in bezug auf die Lobenlinien herrschen erhebliche Unterschiede zwischen beiden Arten. Die Lobenlinie der *Schloth. densilobata* ist sehr viel verzweigter; der Aussensattel ist breiter und in fünf Äste zerlegt, bei *Schloth. Boucaultiana* nur in vier. Der Aussensattel ist ferner bei *Schloth. Boucaultiana* höher als der Seitensattel; bei der vorliegenden Art ist das Umgekehrte der Fall. Ausserdem geht der Aussenlobus nicht wie bei *Schloth. Boucaultiana* unter den ersten Seitenlobus hinunter.

Vorkommen: Das eine der Stücke wurde bei Hechingen zusammen mit *Ariet. varicostatus* gefunden. Unsere Art würde dann also der obersten Zone des unteren Lias angehören. Das auf Taf. VIII abgebildete Exemplar aus der Stuttgarter Sammlung trug die Etikette *Amn. Loscombi*, Frommern, Lias γ . Diese Angabe kann nur auf einem Irrtum beruhen.

Fundorte: Bett der Fils bei Göppingen, Hechingen, Frommern.

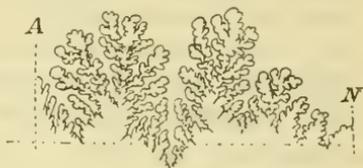


Fig. 22. *Schloth. densilobata* n. sp.
Bett der Fils bei Göppingen.
Lobenlinie bei 32 mm Wh.

Schlotheimia sp. indet. — Taf. VII Fig. 7, 7a.

1883 Angulatenbrut QUENSTEDT, Ammoniten p. 162. Taf. 21 Fig. 25.

Das hier wiedergegebene Bruchstück einer kleinen *Schlotheimia* zeichnet sich durch stark nach vorne gebogene Rippen aus, die auf der Aussenseite in einem Winkel von etwa 90° zusammenstossen, ohne dass sie von einer Furche unterbrochen werden. Bei 3 mm Windungshöhe tritt bereits Rippenspaltung auf und zwar ganz nahe der Nabelkante; dieses Merkmal würde für *Schloth. lacunata* oder *rumpens* sprechen, wenn nicht die Rippen auf der Aussenseite in so spitzem Winkel zusammenstiessen, und wenn auf der Aussenseite nicht die bei *Schloth. lacunata* in dieser Grösse bereits stets ausgebildete Mittelfurche fehlte. Die Art der Rippenspaltung erinnert sehr an *Schloth. Charmassei*, doch tritt sie bei dieser Art erst sehr viel später — bei etwa 15 mm Windungshöhe auf.

Die Lobenlinie ist die sehr einfache einer jungen *Schlotheimia* (vergl. S. 227 Fig. 17b).

Vielleicht haben wir in diesem Bruchstücke ein Bindeglied zwischen der Gruppe *Schloth. Charmassei* und der der *Schloth. lacunata* zu sehen.

Das Stück wurde in dem Denudationsschutt des oberen Lias β auf der Bleiche bei Offerdingen gefunden; eine nähere Horizontbestimmung ist nicht möglich.

(Fortsetzung folgt.)



Fig. 23. *Schlotheimia* sp. Offerdingen. Lobenlinie bei 3 mm Wh.

Erklärung der Tafeln.

Tafel II.

Phylloceras SUESS.

Formenreihe des *Phyll. tortisulcatum* D'ORB. sp.

- Fig. 1. *Phylloceras antecedens* n. sp. p. 196. = *Amm. heterophyllus ornati* QUENSTEDT, Ammoniten Taf. 86 Fig. 24. Bis zum Ende gekammert, ohne Schale. *a* Vorderansicht. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Gammelshausen. (Tübinger Samml.)
- " 2. — —. Verkiest, ohne Schale und Wohnkammer, $2 \times$ vergr. *a* Ein Teil einer inneren Windung, die einfache Rückwärtsbiegung der Einschnürungen zeigend. *b* Vorderansicht von 2. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Ursula-berg. (Tübinger Samml.)
- " 3. — —. = *Amm. heterophyllus ornati* QUENSTEDT, Ammoniten Taf. 86 Fig. 25. Verkiest, bis ans Ende gekammert, z. T. mit dünner Schale bedeckt, deren Skulptur bei *a* vergrössert dargestellt ist. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Lautlingen. (Tübinger Samml.)

- Fig. 4. *Phylloceras ovale* n. sp. p. 198. Verkiest, ohne Schale und Wohnkammer; *a* Vorderansicht. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Lautlingen. (Samml. d. Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart).
- „ 5. — —. Verkiest ohne Wohnkammer und Schale; *a* Vorderansicht. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Lautlingen. (Samml. des Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart).
- „ 6. *Phylloceras transiens* n. sp. p. 200. = *Amm. tortisulcatus ornati* QUENSTEDT, Ammoniten Taf. 86 Fig. 30. Verkiest, ohne Schale und Wohnkammer; *a* Aussenseite. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Gammelshausen. (Tübinger Samml.).
- „ 7. — —. = *Amm. heterophyllus ornati* QUENSTEDT, Ammoniten Taf. 86 Fig. 29. Verkiest, ohne Schale und Wohnkammer; *a* Vorderansicht. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Gammelshausen. (Tübinger Samml.).
- „ 8. — —. Innere Windung mit engerem Nabel und tieferen Einschnürungen; *a* Vorderansicht. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Gammelshausen. (Tübinger Samml.).
- „ 9. *Phylloceras subtortisulcatum* n. sp. p. 202. Steinkern mit Schwefelkies bedeckt, ohne Schale und Wohnkammer; *a* Vorderansicht. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Laufen. (Nat.-Kabinet in Stuttgart.).
- „ 10. *Phylloceras tortisulcoides* QUENST. sp. p. 195. Verkiest, ohne Wohnkammer; *a* Aussenseite. — Zone des *Amalth. margaritatus* (Lias δ), Eislingen. (Tübinger Samml.).
- „ 11. — —. Kieskern mit z. T. erhaltener verkalkter Wohnkammer. Zone des *Amalth. margaritatus* (Lias δ), Kirchheim. (Samml. d. H. Wittlinger-Holzheim).

Formenreihe des *Phyll. ultramontanum* ZITT.

- „ 12. *Phylloceras Friderici Augusti* n. sp. p. 185. = *Amm. heterophyllus ornati* QUENSTEDT, Jura Taf. LXXI Fig. 20. Verkiest, ohne Schale und Wohnkammer. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Ursulaberg. (Tübinger Samml.).
- „ 13. — —. Verkiest, ohne Schale und Wohnkammer. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Ursulaberg. (Samml. d. Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart.).
- „ 14. — —. = *Amm. heterophyllus ornati* QUENSTEDT, Ammoniten Taf. 86 Fig. 32. Innere Windungen weitnabelig; verkiest; *a* Vorderansicht, *b* Aussenseite mit starker Rückwärtsbiegung der Einschnürungen. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Jungingen. (Tübinger Samml.).
- „ 15. *Phylloceras* sp. cf. *mediterraneum* (NEUM.) p. 187. = *Amm. tortisulcatus impressae* QUENSTEDT, Ammoniten Taf. 93 Fig. 58. Verkiest, ohne Wohnkammer. — Zone der *Waldheimia impressa* (W. Jura α), Rechberg. (Tübinger Samml.).

Tafel III.

Phylloceras SUESS.

Formenreihe des *Phyll. tortisulcatum* D'ORB. sp.

- Fig. 1. *Phylloceras protortisulcatum* n. sp. p. 203. = *Amm. tortisulcatus* QUENSTEDT, Ammoniten Taf. 97 Fig. 1. Steinkern mit Wohnkammer; *a* Vorderansicht; *b* Aussenseite der Wohnkammer mit Einschnürung und Wulst. — Zone des *Pelt. bimammatum* (W. Jura β), Laufen. (Tübinger Samml.).

Fig. 2. — — = *Amm. tortisulcatus* QUENSTEDT, Ammoniten Taf. 93 Fig. 4. Aussenseite der Wohnkammer, den Wulst in der Einschnürung und den Vorderrand der Einschnürung zeigend. — Zone des *Pelt. bimammatum* (W. Jura β), Laufen. (Tübinger Samml.)

Formenreihe des *Phyll. Capitanei* CAT. sp.

- „ 3. *Phylloceras disputabile* ZITT. p. 182. Zum grössten Teile beschalt, ohne Wohnkammer. Auf dem vorderen, von der Schale entblössten Teile ist eine Einschnürung des Steinkernes zu beobachten. Die Schale war mehrfach verletzt, sie zeigt an diesen Stellen besonders schnelles Wachsen (weiläufiger stehende Schalenstreifen), um die verloren gegangenen Schalen-teile zu ersetzen. — Soll in der Zone der *Park. Parkinsoni* (Br. Jura ϵ) gefunden sein. Rauspe bei Pfeffingen. (Nat.-Kabinet in Stuttgart.)
- „ 4. *Phylloceras bajociense* n. sp. p. 181 = *Amm. heterophyllus opalini* QUENSTEDT, Ammoniten Taf. 56 Fig. 10. Steinkern ohne Wohnkammer, mit kleinen Schalenresten. — Zone der *Trig. navis* (Br. Jura α), Ottenbach b. Hohenstaufen. (Samml. d. Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart.)

Tafel IV.

Schlottheimia BAYLE.

Fig. 1. *Schlottheimia angulata* SCHLOTH. sp. p. 225. Sehr hochmündiges Bruchstück eines Wohnkammerteiles ohne Schale. *a* Aussenseite. — Gelber Sandstein der Zone der *Schloth. angulata* (Lias α), Heumaden. (Samml. d. Herrn Pfarrer Dr. Engel-Eislingen.)

Phylloceras SUESS.

Formenreihe des *Phyll. Loscombi* Sow. sp.

- „ 2. *Phylloceras paucicostatum* n. sp. p. 170. Kieskern. Die Zeichnung giebt die Rippen nicht ganz so deutlich wieder, wie das Original. — Lias γ , Kirchheim. (Samml. d. Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart.)
- „ 3. *Phylloceras Elteni* n. sp. p. 169. Kieskern; die wulstförmigen Rippen sind nicht deutlich genug wiedergegeben. — Lias γ , Kirchheim. (Samml. d. Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart.)
- „ 4, 5, 6, 7. *Phylloceras numismale* QUENST. sp. p. 164. Kieskerne innerer Windungen mit Einschnürungen. Bei Fig. 7 sind die Einschnürungen schon kaum mehr deutlich, sie sind nur wenig tiefer als die Zwischenräume der Rippen, welche etwas zu stark gezeichnet sind, so dass dieses Exemplar sehr weitrippig aussieht, was in natura nicht der Fall ist. — Zone des *Aegoceras Jamesoni* (Lias γ), Hinterweiler. (Tübinger Samml.)

Formenreihe des *Phyll. Partschii* STUR. sp.

- „ 8. *Phylloceras esulcatum* n. sp. p. 189. *Amm. heterophyllus esulcatus* QUENSTEDT, Ammoniten Taf. 86 Fig. 28. — Verkiest, ohne Wohnkammer und Schale. *a* Vorderansicht. Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Öschingen. (Tübinger Samml.)
- „ 9. *Phylloceras* sp. $2\times$ vergr. Eine Form vom Djebel el chems, Libanon, welche mehrfach in schwäbischen Sammlungen, als aus Br. Jura ζ stam-

mend, angetroffen wird. Es ist wahrscheinlich eine Kreideform, wenigstens erinnert sie — namentlich durch die reich geschlitzte Lobenlinie — lebhaft an *Phyll. diphyllum* D'ORB. sp. (Nat.-Kab. Stuttgart.)

Tafel V.

Phylloceras SUESS.

Formenreihe des *Phyll. Capitanei* CAT. sp.

- Fig. 1. *Phylloceras supraliasicum* n. sp. p. 179 = *Amm. heterophyllus* ζ QUENSTEDT, Ammoniten Taf. 40 Fig. 2. Steinkern, welcher am Anfange der letzten Windung noch etwas Schale mit Radial- und Spiralstreifen zeigt. Die Lobenlinien sind etwas durch Mergel verdeckt. *a* Vorderansicht. — Zone des *Lyt. jurensis* (Lias ζ), Reutlingen. (Tübinger Samml.)

Tafel VI.

Psiloceras HYATT.

- Fig. 1. *Psiloceras plicatum* QUENST. sp. p. 212. Steinkern, z. T. mit Schale, $\frac{1}{2}$ Umgang Wohnkammer. *a* Vorderansicht. — Zone des *Psil. planorbis* (Lias α), Waldhausen. (Tübinger Samml.)
- „ 2. *Psiloceras brevicellatum* n. sp. p. 213. Steinkern, z. T. mit Schale, $\frac{1}{2}$ Umgang Wohnkammer, Mundrand! *a* Aussenseite. — Zone des *Psil. planorbis* (Lias α), Bebenhausen. (Samml. d. Herrn Stud. Rau-Tübingen.)
- „ 3. *Psiloceras calliphylloides* n. sp. p. 214. Steinkern, $\frac{1}{2}$ Umgang Wohnkammer, ohne Mundrand. *a* Aussenseite. *b* Vorderansicht. — Zone des *Psil. planorbis* (Lias α), Bebenhausen. (Tübinger Samml.)
- „ 4. *Psiloceras pseud-alpinum* n. sp. p. 217. Steinkern, ca. $\frac{1}{2}$ Umgang Wohnkammer, ohne Mundrand. *a* Aussenseite der Wohnkammer. *b* Vorderansicht. — Zone der *Schloth. angulata* („Vaihinger Nest“, Lias α), Vaihingen. (Nat.-Kab. Stuttgart.)
- „ 5. *Psiloceras* aff. *circacostato* (WÄHN.) p. 218. Steinkern, Wohnkammerbruchstück. *a* Querschnitt. — Zone des *Psil. planorbis* (Lias α), Heumaden. (Samml. d. Herrn Dr. C. Beck-Stuttgart.)
- „ 6. *Psiloceras capra-ibex* n. sp. p. 221. Steinkern, $\frac{1}{2}$ Umgang Wohnkammer, ohne Mundrand. *a* Aussenseite, *b* Vorderansicht. — Zone des *Ariet. Bucklandi* (Lias α), Jettenburg. (Tübinger Samml.)

Tafel VII.

Schlotheimia BAYLE.

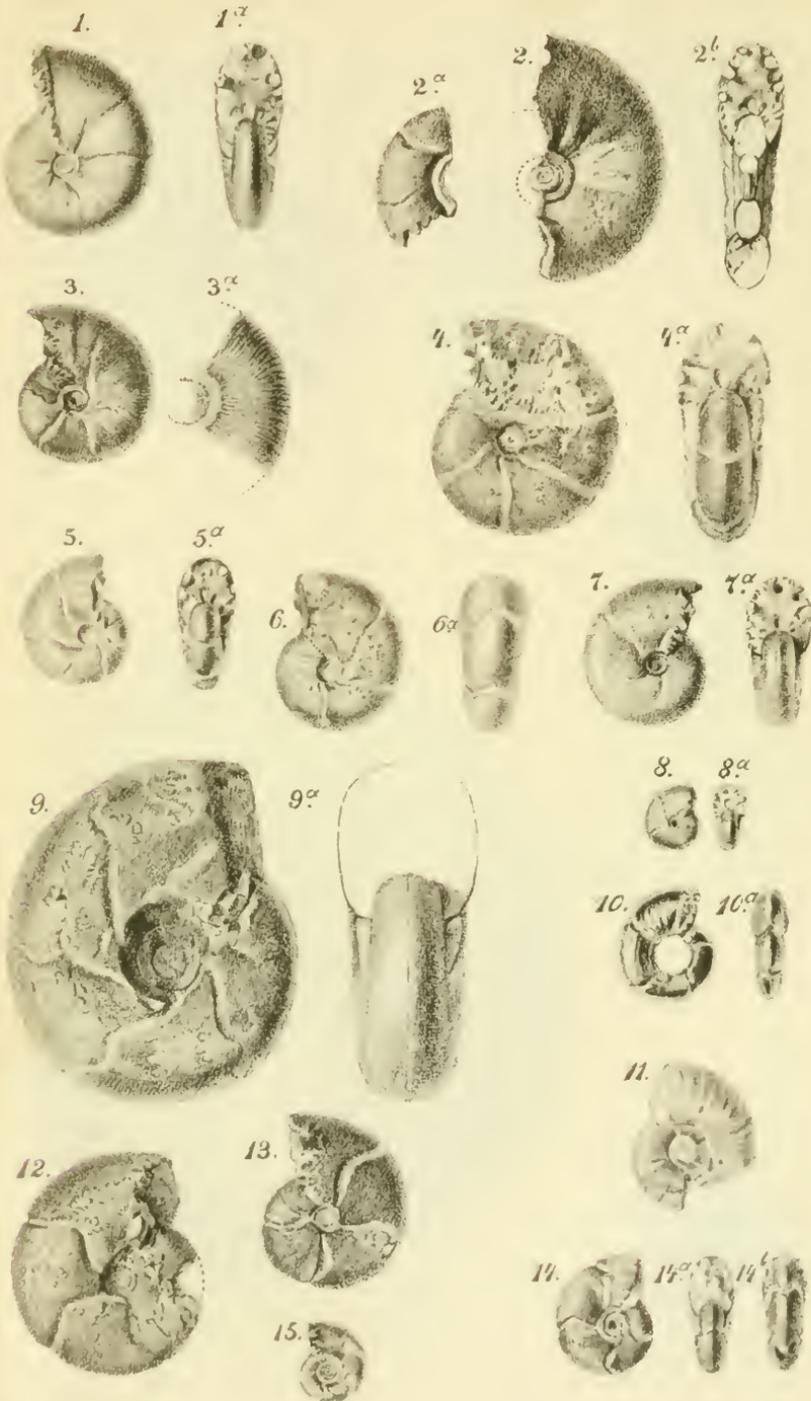
- Fig. 1. *Schlotheimia densilobata* n. sp. p. 242. Steinkern, z. T. verkiest, mit sehr schöner Lobenzeichnung. *a* Vorderansicht, *b* Aussenseite bei ca. 35 mm Windungshöhe. — Zone des *Ariet. varicostatus* (Lias β), Fils bei Göppingen. (Tübinger Samml.)
- „ 2. *Schlotheimia* sp. indet. p. 236. Steinkern, Wohnkammerbruchstück. *a* Aussenseite. — Zone der *Schloth. angulata* (Lias α), Neunheim b. Ellwangen. (Tübinger Samml.)

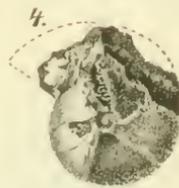
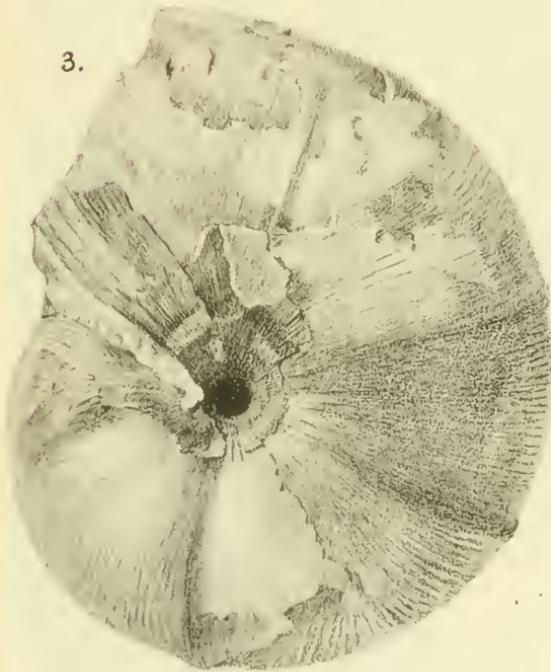
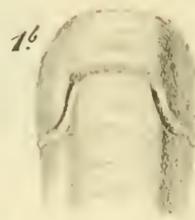
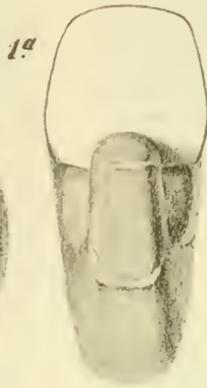
- Fig. 3. *Schlotheimia* sp. indet. p. 237. Steinkern, gekammert. *a* Aussenseite, *b* Querschnitt. — Zone der *Schloth. angulata* (Lias α), ohne Fundort. (Tübinger Samml.)
- „ 4. *Schlotheimia rumpens* OPP. sp. p. 239. Steinkern, verkiest, den Anfang der verdrückten Wohnkammer zeigend. *a* Aussenseite. — Zone des *Ariet. obtusus* (Lias β), Fils b. Göppingen. (Samml. d. H. Dr. Wenz-Donzdorf.)
- „ 5. — —. Kieskern; Vorderansicht, den Querschnitt der Windung zeigend. — Zone des *Ariet. obtusus* (Lias β), Fils b. Göppingen. (Samml. d. Herrn Dr. Wenz-Donzdorf.)
- „ 6. — —. Innere Windung, $5 \times$ vergrößert. 6 zeigt das Einschieben kleiner Fältchen von der Aussenseite her zwischen die bereits vorhandenen Rippen und das allmähliche Wachsen derselben, bis sie am Ende des Umganges mit den primären Rippen in der Nähe des Nabels zusammenstossen. 6a und 6b erläutert die Bildung der Medianfurche. Es werden zuerst nur die primären Rippen in der Medianebene abgeschwächt, erst später auch die secundären. — Zone des *Ariet. obtusus* (Lias β), Fils b. Göppingen. (Samml. d. Herrn Pfarrer Dr. Engel-Eislingen.)
- „ 7. *Schlotheimia* sp. indet. p. 244. Verkiestes Bruchstück, $3 \times$ vergrößert (Ob. Lias β), Ofterdingen. (Tübinger Samml.)

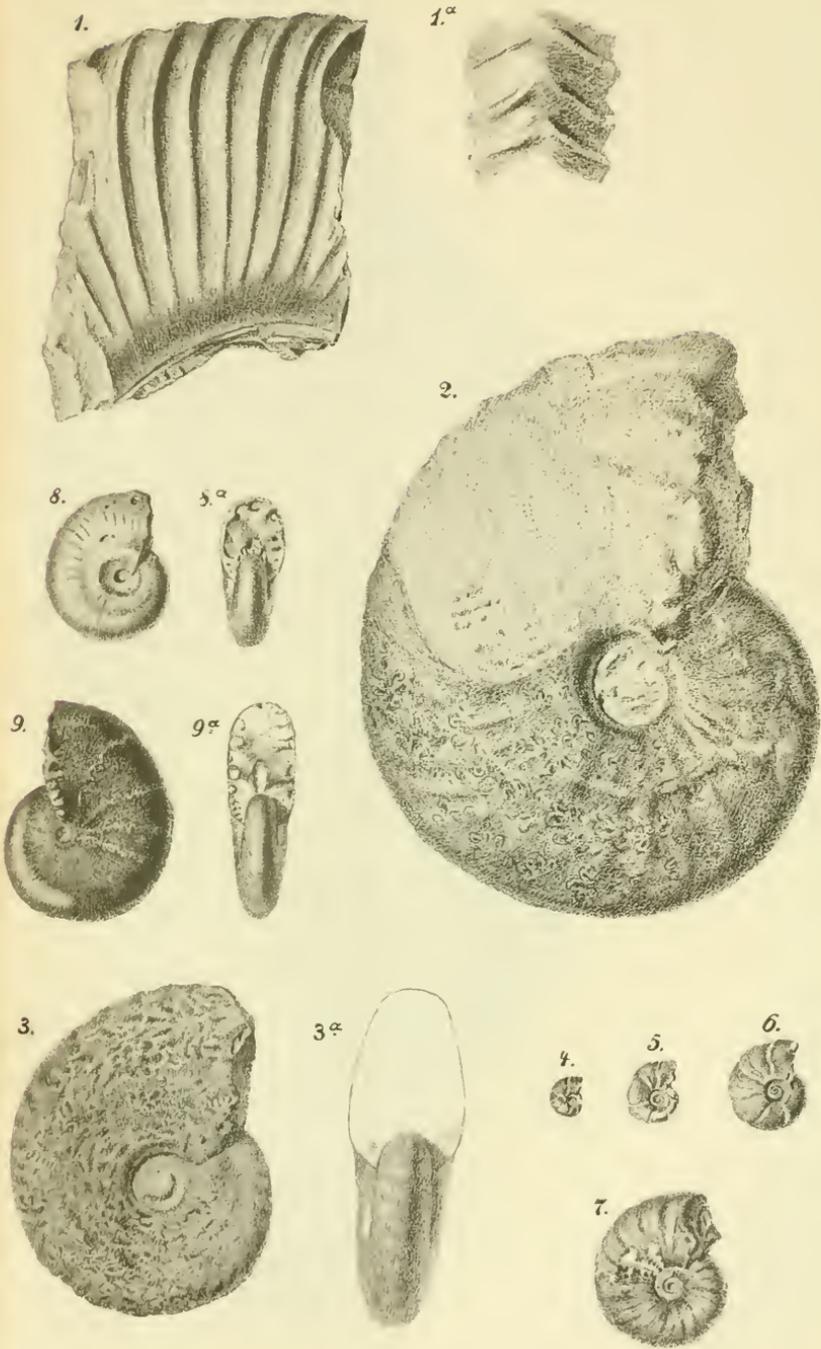
Tafel VIII.

Schlotheimia BAYLE.

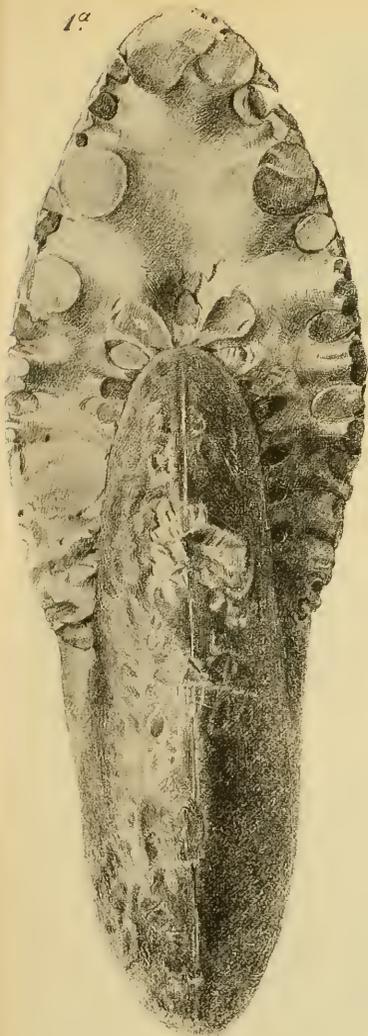
Schlotheimia densilobata n. sp. p. 242. Steinkern, bis ans Ende gekammert, das Verschwinden der Rippen in erwachsenem Zustande zeigend. — Nach der Etiketle soll das Exemplar dem Lias γ angehören, doch dürfte da wohl ein Irrtum vorliegen, da die anderen Exemplare der *Schloth. densilobata* alle dem unteren Lias, der Zone des *Ariet. varicostatus* angehören. Frommern. (Nat.-Kabinet in Stuttgart.)







1^a



1.



