

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER TIEFEREN ZONEN DES UNTEREN LIAS IN DEN NORDÖSTLICHEN ALPEN.

VON

D^R. F R A N Z W Ä H N E R.

(Dritter Theil mit Tafel XV[XV]—XXX[XXX].)

Aegoceras planorbis Sow.

1824. *Ammonites planorbis*, Sowerby, Mineral Conchology, tab. 448.
 1843. „ *pilonotus*, Quenstedt, Flözgebirge Würtembergs, S. 127, pars.
 1846. „ „ *laevis*, Quenstedt, Cephalopoden, Taf. 3, Fig. 18.
 1858. „ „ „ Quenstedt, Jura, S. 40, der rechtsstehende Holzschnitt ¹⁾.
 1861. „ *pilonotus*, Quenstedt, Epochen der Natur, S. 257 und 530, Holzschnitte ²⁾.
 1878. *Psiloceras planorbe*, Bayle, Explication de la carte géol. de la France, vol. IV., pl. LXV, fig. 2 und 3.
 1879. *Aegoceras planorbis*, Wright, Monograph on the Lias Ammonites, pl. 14, fig. 1—4.
 „ *Ammonites planorbis* (Var. *Johnstoni* Sow.), Reynès, Monographie des Ammonites, pl. 1, fig. 1—10 ³⁾.
 „ „ „ Reynès, ebenda, Fig. 11—22 ⁴⁾.
 1883. „ *pilonotus laevis*, Quenstedt, Ammoniten des schwäbischen Jura, Taf. I, Fig. 1, 3, 4, 6, 7.
 „ „ „ „ *ovalis*, Quenstedt, ebenda, Fig. 5.
 „ „ „ „ *plicatulus*, Quenstedt, ebenda, Fig. 9 und 11.
 „ „ „ „ *provincialis*, Quenstedt, ebenda, Fig. 19.

Wenn für diese wohlbekannte Form ein etwas ausführlicheres Literaturverzeichnis gegeben wird, so geschieht dies hauptsächlich, um die Abtrennung der gefalteten Varietät des *Aeg. planorbis* von *Aeg. Johnstoni* zu kennzeichnen, welche beide Quenstedt früher unter dem Namen *Ammonites pilonotus*, dann unter dem Namen *A. pilonotus plicatus* begriff, und welche er heute selbst als *A. pilonotus plicatulus* und *A. pilonotus plicatus* unterscheidet. (Vgl. S. 146 [45].)

Quenstedt's „Riesensilonot“ (Ammoniten des schwäbischen Jura, S. 22, Tab. 3, Fig. 1) ist kein *Aeg. planorbis*, sondern, wie die energisch nach vorn geschwungenen Rippen darthun,

¹⁾ Diese mangelhafte Abbildung ist wiederholt in Quenstedt's Handbuch der Petrefactenkunde, 3. Aufl., S. 544, Fig. 169. Der äussere Umgang ist irrtümlich vollkommen evolut gezeichnet. Der gleiche Fehler findet sich bei der oben citirten Abbildung von *A. psil. plicatulus*, Fig. 9.

²⁾ Diese beiden Abbildungen stellen die gefaltete Varietät dar. (Vgl. Quenstedt, Die Ammoniten des schwäbischen Jura, S. 14, unter *A. psil. plicatus*.)

³⁾ Im Text (S. 1) als „*A. planorbis*, var. *A. plicata*“ bezeichnet.

⁴⁾ Im Text als „*A. planorbis*, var. *A. laevigata*“ bezeichnet. — Suturen, ebenda, Fig. 23 und 24.

eine Form aus der Gruppe des *Aeg. mcgastoma*, welche zwischen typischen Pilonoten und typischen Angulaten in der Mitte steht. Da nur ein kleines Bruchstück abgebildet erscheint, ist eine genauere Bestimmung nicht möglich. Nach Quenstedt's Angabe liegt die Form unmittelbar über der Pilonotenbank, das Lager entspricht also dem alpinen Horizonte des *Aeg. mcgastoma*.

Es sei hier einer Beobachtung an dem ausseralpinen *Aeg. planorbis* Erwähnung gethan. Unter mehr als hundert schwäbischen Exemplaren, welche das Wiener paläontologische Universitätsmuseum besitzt, befinden sich zwei von 30 und 26 mm Durchmesser mit vollständig erhaltener Wohnkammer. Dieselben gehören der „glatten“ (besser: der mit äusserst schwachen Falten bedeckten) Varietät an und sind unmittelbar hinter dem Mundrande mit einer Einschnürung versehen. Diese, sowie der Mundrand, sind bekanntlich an der Externseite nach vorwärts gebogen, und eine gleiche, aber schwächere Vorwärtsbeugung ist auch an der Naht vorhanden. Die Länge der Wohnkammer beträgt bei dem grösseren Exemplare nur um ein Geringes mehr als einen halben Umgang, bei dem kleineren zwei Drittel eines Umganges, während doch sonst die Wohnkammer von *Aeg. planorbis* die Länge eines Umganges überschreitet. Da die Länge der Wohnkammer, wie aus zahlreichen Beobachtungen bekannt ist, bei einer und derselben Art, ja sogar bei derselben Gattung die gleiche Länge zu besitzen pflegt und selbst für grössere Gruppen als charakteristisch gilt, so mahnt diese auffallende Thatsache für manche Fälle zur Vorsicht. Im Zusammenhalt mit anderen Beobachtungen (vgl. „*A. psil. nanus*“ Quenst. und *Aeg. tenerum* Neum., S. 144[43]) fragte ich mich, ob etwa junge Individuen oder solche, welche nur eine geringe Grösse erreichen, eine kleinere Wohnkammer besitzen, als ausgewachsene Individuen oder grosse Formen. Indessen führt Quenstedt (Ammoniten, S. 13, Tab. 1, Fig. 6) ein viel grösseres Exemplar an, dessen Wohnkammer nur die Länge eines halben Umganges (nach der Abbildung sogar eine noch geringere) besitzt. *Aeg. planorbis* zeigt bekanntlich eine ausserordentliche Variabilität in verschiedenen Merkmalen, so namentlich in der Ausbildung der Sculptur, in der Grösse ausgewachsener Exemplare, welche zwischen sehr weiten Grenzen schwankt, und in der Entwicklung der Scheidewandlinie, welche einen sehr verschiedenen Grad der Verzweigung erreicht, von dem Typus des *Aeg. Hagenowi* Dunker bis zu einem verhältnissmässig complicirten Stadium mit herabhängendem Nahtlobus und gerundeten Sattelblättern, wenn sie auch niemals an die Ausbildungsweise von *Aeg. calliphyllum* Neum. heranreicht. Es scheint mir daher, dass auch die Länge der Wohnkammer zu diesen variablen Merkmalen gehört.

An den zwei oben erwähnten kleinen Exemplaren konnte ich ferner beobachten, dass die Schale ausser der radialen auch eine sehr feine spirale Streifung besitzt. Dieselbe gehört aber nicht einer äusseren Schalenlage an (wie die sogenannte schwarze Schicht), sondern ist im Gegentheile an der Oberfläche der den gekammerten Theil der Ammoniten bedeckenden Schale, welche von anhaftenden Gesteinstheilchen oder vielleicht von schon während des Lebens sich niederschlagenden Absätzen rauh ist, nicht zu bemerken, sondern nur auf dem glatten Steinkern der von der Schale entblössten Wohnkammer. Diese Spiralstreifung konnte ich ausserdem in Spuren noch am Steinkerne einiger anderer Exemplare und nur in einem einzigen Falle, aber in ganz ausgezeichneter Weise, auch an der Oberfläche der Schale eines bis zum Ende gekammerten Exemplares beobachten.

Ausser 30 meist ziemlich grossen Exemplaren von *Aeg. calliphyllum* Neum., dem alpinen Vertreter des *Aeg. planorbis*, fand ich in der tiefsten Bank des Lias am Pfonsjoch, mit jenen vergesellschaftet, auch fünf kleine Exemplare des echten *Aeg. planorbis*, welcher bisher aus den Alpen noch nicht nachgewiesen ist; sie haben 15—40 mm im Durchmesser. Ihre Lobenlinie ist auf den ersten Blick von jener des *Aeg. calliphyllum* zu unterscheiden. Wir haben es nicht etwa mit Indi-

viduen von *Aeg. calliphyllum* zu thun, deren Lobenlinie ein wenig schwächer entwickelt ist, als bei typischen Exemplaren, sondern mit Formen, welche nur mit ausseralpinen Exemplaren des *Aeg. planorbis* von besonders stark reducirtem Lobenbaue gleichzustellen sind. Es spricht wohl nichts deutlicher für die selbstständige Stellung des *Aeg. calliphyllum* als diese Thatsache. Eines der erwähnten alpinen Exemplare hat eine so einfache Lobenlinie, dass es viel besser mit *Aeg. Hagenowi* Dunker übereinstimmt, ohne dieses indessen vollkommen zu erreichen.

Aegoceras calliphyllum Neum.

(Taf. XV[XV], Fig. 4.)

1879. *Aegoceras calliphyllum*, Neumayr, Unterster Lias, Abhandl. geolog. Reichsanst., VII. 5, S. 27, Taf. IV, Fig. 5.

Durchmesser	85 mm (= 1)	83 mm (= 1)	77 mm (= 1)
Nabelweite	48 „ (= 0'56)	46'5 „ (= 0'56)	43 „ (= 0'56)
Höhe des letzten Umganges	20 „ (= 0'24)	20'5 „ (= 0'25)	18 „ (= 0'23)
Dicke	14'5 „ (= 0'17)	14 „ (= 0'17)	10'5 „ (= 0'14)

Neumayr hat nachgewiesen, dass *Aeg. planorbis* im alpinen Lias durch eine Form vertreten ist, welche mit jenem in der äusseren Gestalt der Schale genau übereinstimmt, dagegen durch die viel stärkere Entwicklung der Loben, die ausgebildetere Verästelung und die sehr vollkommene Rundung der Sattelblätter, sich bestimmt unterscheidet. Diesen Merkmalen wäre beizufügen, dass *Aeg. calliphyllum* entsprechend der stärkeren Verzweigung seiner Suturlinie auch durch die viel bedeutendere Höhe der Lobenkörper (gegenüber ihrer Breite und der Höhe des Umganges) und in der Regel durch die grössere Zahl der Auxiliaren von *Aeg. planorbis* abweicht.

Bei Gelegenheit von Untersuchungen, welche ich jüngst am Pfonsjoch vorgenommen habe, gelang es mir, etwa 30 Exemplare von *Aeg. calliphyllum*, darunter viele trefflich erhaltene Stücke, aufzusammeln. Da mir überdies im paläontologischen Museum der Wiener Universität ein ausserordentlich reiches Vergleichsmateriale von *Aeg. planorbis* zur Verfügung stand, war ich im Stande, die Beziehungen, welche Herr Prof. Neumayr zwischen diesen beiden Formen auffand, zu studiren, und ich kann nun deren Thatsächlichkeit nach den an neuem und grösserem alpinen Materiale gemachten Beobachtungen vollkommen bestätigen. Meine letzte Aufsammlung konnte bei der Herstellung der Tafeln nicht mehr berücksichtigt werden, und ich beschränke mich daher hier darauf, einige der wichtigeren Ergänzungen zu den Beobachtungen Neumayr's mitzutheilen. Letzterem war nur die dem typischen (nahezu glatten) *Aeg. planorbis* entsprechende Parallellform des mediterranen Lias bekannt. Unter den mir vorliegenden Exemplaren vom Pfonsjoch finden sich auch solche, welche auf den inneren Umgängen in regelmässigen Abständen ziemlich kräftige Rippen tragen und selbst auf der Wohnkammer noch deutlich, wenn auch schwach gefaltet sind. Diese Falten krümmen sich in der Nähe der Externseite, wo sie zu verschwinden scheinen, nach vorn und vereinigen sich in der Mitte der letzteren in kaum sichtbaren erhabenen Streifen, zu denen sich von der Biegungsstelle der Rippen an noch weitere Streifen gesellen. Wenn diese Streifen auch als „Anwachsstreifen“ bezeichnet werden können und von denselben thatsächlich nicht zu unterscheiden sind, so sind sie doch ein den Rippen vollkommen analoges und zu diesen in engster Beziehung stehendes Sculptur-Element, welches bei der Deutung der Verwandtschaftsverhältnisse der Ammoniten nicht vernachlässigt werden darf. Die Sculptur von *Aeg. planorbis* zeigt das gleiche Verhalten, welches bisher übersehen oder doch keiner näheren Beachtung werth befunden wurde.

Die Suturlinie des typischen *Aeg. calliphyllum* hat nach meinen Beobachtungen vier Auxiliaren, von welchen jeder den vorhergehenden nach unten überragt, und welche mit dem zweiten Lateral zu einem herabhängenden Nahtlobus vereinigt sind. Bei diesen Formen ist noch ein fünfter, ganz kurzer Zacken unmittelbar an der Naht vorhanden, welcher nicht mehr als selbstständiger Auxiliar betrachtet werden kann. Sehr häufig sind indessen auch Exemplare, bei welchen nur drei gut ausgebildete Auxiliaren vorhanden sind und die Stelle des vierten ein kurzer Zacken einnimmt. Bei allen Exemplaren, welche in dieser Richtung untersucht werden konnten, erwies sich die Suturlinie als unsymmetrisch, indem der Siphon von der Medianlinie der Externseite gegen die eine oder andere Flanke verschoben erscheint. Dabei zeigt sich in manchen Fällen der merkwürdige Umstand, dass auf jener Seite, von welcher der Siphon sich entfernt hat, die Anzahl der Auxiliaren um eins geringer ist, als auf der anderen. Wäre die Verschiebung des Siphon die Ursache der unsymmetrischen Ausbildung der Lobenlinie, so könnte man erwarten, dass die letztere auf jener Seite, von welcher sich der Siphon entfernt hat, den grösseren Platz zur stärkeren Entwicklung benützen würde. Es scheint aber im Gegentheile, dass auf der einen Flanke eine Tendenz der einzelnen Lobenpartien, sich stärker auszubreiten, einen grösseren Raum einzunehmen, vorhanden ist, wodurch einerseits der letzte Auxiliar keinen Platz mehr zur Entwicklung hat, andererseits der Siphon aus der Medianlinie nach der andern Flanke verdrängt wird, dass also die Verschiebung des Siphon die Folge der unsymmetrischen Entwicklung der Lobenlinie ist.

Die Ausbildung der Lobenlinie gegenüber jener von *Aeg. planorbis* ist, wie ich ausdrücklich hervorheben muss, stets eine so auffallende, dass die beiden Formen dadurch sehr leicht von einander unterschieden werden können¹⁾. Selbst solche Exemplare des ausseralpinen *Aeg. planorbis*, deren Lobenlinie ausnahmsweise etwas stärker verzweigt ist, bei welchen gerundete Sattelblätter und eine grössere Zahl von Auxiliaren entwickelt sind (vgl. z. B., besonders in letzter Hinsicht, das bei Wright abgebildete Exemplar, l. c. Fig. 4), weichen noch weit ab von *Aeg. calliphyllum* und können in allen Fällen schon durch die viel niedrigeren Lobenkörper und den entsprechend seichteren Nahtlobus auseinandergehalten werden.

Die Länge der Wohnkammer betrug, wie ich an einem gefalteten Exemplare beobachten konnte, mindestens 1½ Umgänge. Das grösste mir gegenwärtig vorliegende Exemplar misst 90 mm im Durchmesser, ist aber bis zum Ende gekammert und dürfte daher einen Durchmesser von mindestens 150 mm erreicht haben.

Aegoceras calliphyllum Neum. mut. *polycyclus* n. f.

(Taf. XV[XV], Fig. 2-3.)

	Fig. 2.	Fig. 3.	
Durchmesser	143 mm (= 1)	174 mm (= 1)	163 mm (= 1)
Nabelweite	90 „ (= 0·63)	118 „ (= 0·68)	115 „ (= 0·71)
Höhe des letzten Umganges . . .	27 „ (= 0·19)	30 „ (= 0·17)	26 „ (= 0·16)
Dicke	18 „ (= 0·31)	19 „ (= 0·11)	20 „ (= 0·12)

In dem gelbgrauen Kalke mit *Aegoceras megastoma* und *Arietites proaries* vom Schreimbach, welcher dem über den „Pylonoten-Schichten“ (Zone des *Aeg. calliphyllum*) folgenden

¹⁾ Unsere Abbildung (Taf. XV, Fig. 4), welche der Raumersparniss halber nur einen Theil eines mangelhaft erhaltenen Exemplares darstellt, wurde lediglich zu dem Zwecke gegeben, um eine bequemere Vergleichung mit *Aeg. polycyclus* zu ermöglichen. Die Sattelenden der Lobenlinie dieses Exemplares sind ausnahmsweise sehr klein, und die typische blattförmige Ausbildung derselben ist daher hier nicht entwickelt.

Horizonte entspricht, findet sich eine Form, welche eine sehr grosse äussere Aehnlichkeit mit *Aeg. calliphyllum* aufweist und auch durch einen analogen Lobenbau (ausgebildete Verästelung, gerundete Sattelblätter) ausgezeichnet ist. Oberflächliche Beobachter, und auch diejenigen, welche aus praktischen Gründen für eine möglichst weite Fassung der Art eintreten, würden wohl, insbesondere bei Unkenntniss der Lagerungsverhältnisse, die wenigen vorliegenden Exemplare unbedenklich mit *Aeg. calliphyllum* vereinigen und sie etwa als grosse Individuen dieser Art betrachten. Abgesehen jedoch von der bedeutenderen Grösse, welche unsere Form auszeichnet, unterscheidet sich dieselbe von *Aeg. calliphyllum* hauptsächlich durch geringere Windungshöhe, demgemäss weiteren Nabel, zahlreichere Umgänge und gerundetere Form des Windungsquerschnittes (indem bei gleicher Grösse das Verhältniss der Höhe zur Dicke ein kleineres ist), ferner durch die Symmetrie der Scheidewandlinie und die geringere Anzahl der Auxiliaren.

Das Exemplar, von welchem in Fig. 2 nur ein Bruchstück abgebildet erscheint, steht in den Windungsverhältnissen dem *Aeg. calliphyllum* am nächsten, was auch aus dem Vergleiche der oben angeführten Dimensionen ersichtlich ist. Der Unterschied erscheint auffallender, weil der Durchmesser ein viel grösserer ist als bei den gemessenen Exemplaren von *Aeg. calliphyllum*. Aber auch auf innere Windungen von Fig. 2 bezogen, tritt dieser Unterschied deutlich hervor: es ergibt sich bei einem Durchmesser von 96 mm (= 1) eine Nabelweite von 60 mm (= 0.63) und bei einem Durchmesser von 79 mm (= 1) eine Nabelweite von 47 mm (= 0.59). Die Involubilität beträgt $\frac{1}{4}$. Der äussere Umgang ist an der Externseite ein wenig zugespitzt, seine Höhe beträgt an der Stelle, an welcher der Querschnitt (Fig. 2 b) abgenommen ist, 24 mm, die entsprechende Dicke 16.5 mm. Dieses Verhältniss wird an den inneren Umgängen, deren Externseite vollkommen gerundet ist, immer kleiner, bis sie ebenso dick als hoch erscheinen. Die Flanken sind nicht vollkommen glatt, sondern mit ungemein schwachen nach vorne verlaufenden Falten bedeckt, welche stellenweise etwas deutlicher hervortreten, so noch auf jener Windung, welche einem Durchmesser von ungefähr 60 mm entspricht.

An der Lobenlinie fallen vor Allem die grossen, elliptisch gerundeten Sattelblätter in's Auge. Fig. 2 d gibt eine ganze Suturlinie des vorletzten der erhaltenen Umgänge wieder. Der Siphonallobus reicht etwas tiefer herab als der äussere Hauptast des ersten Laterals, der Lateral-sattel überragt den Externsattel, der zweite Laterallobus ist nicht ganz so tief als der innere Hauptast des ersten Laterals. Es sind nur zwei Auxiliaren vorhanden, welche mit dem zweiten Lateral zu einem ausgezeichnet entwickelten Nahtlobus sich vereinigen; der erste Auxiliar ist bedeutend tiefer als der zweite Lateral, der zweite überragt nach unten noch um ein Geringes den ersten Lateral. Der innerhalb der Naht liegende Theil des Nahtlobus besteht, wie der ausserhalb liegende, aus drei Zweigen, welche von der Naht an sehr steil zu dem zweispitzigen Internlobus ansteigen. Die einzelnen Zweige erreichen dieselbe Tiefe als die entsprechenden Zweige des äusseren Theiles des Nahtlobus. Der Internlobus ist tiefer als der höchste innere Zweig des Nahtlobus, erreicht nicht ganz die Tiefe des mittleren Zweiges und ist ebenso tief als der Externlobus. — An dem letzten erhaltenen Umgänge entwickelt sich der Nahtlobus noch stärker, indem er eine noch grössere Tiefe erreicht (Fig. 2 e). Der zweite Lateral ist nun so tief als der innere Hauptzweig des ersten Laterals, und die zwei Auxiliaren hängen so tief herab, dass schon der erste die Tiefe des ersten Laterals erreicht und der zweite den letzteren bedeutend überragt. — Wenn wir diese Lobenlinie mit jener von *Aeg. calliphyllum* vergleichen, so fällt in die Augen, dass bei *Aeg. polycyclus* der Siphon genau die Mitte der Externseite einnimmt, und dass die Loben und Sättel zu beiden Seiten vollkommen symmetrisch entwickelt sind; ferner, dass nur zwei Auxiliaren vorhanden sind; endlich ist die stärkere Entwicklung des Nahtlobus zu betonen, indem

der zweite Lateral von dem ersten Auxiliar überragt wird und so noch inniger in den Nahtlobus aufgenommen erscheint. Bei *Aeg. calliphyllum* hat sich der zweite Lateral eine etwas selbstständigere Stellung bewahrt, da er gewöhnlich tiefer herabreicht als der erste Auxiliar oder doch gleiche Tiefe mit letzterem erreicht; nur ausnahmsweise ist der erste Auxiliar etwas tiefer als der zweite Lateral. — Das besprochene Exemplar ist bis zum Ende gekammert. Nehmen wir die Erfahrungen bei anderen Exemplaren zu Hilfe, aus welchen sich die Länge der Wohnkammer von $1\frac{1}{2}$ Umgängen ergibt, so lässt sich aussprechen, dass unser Exemplar einen Durchmesser von mindestens 230 mm erreicht haben muss.

Das in Fig. 3 zu einem geringen Theile abgebildete Exemplar besteht aus noch niedrigeren und zahlreicheren Umgängen als das eben besprochene. Der äussere Umgang hat an der Stelle, von welcher der Querschnitt (Fig. 3 b) gegeben wurde, eine Höhe von 26 mm und eine Dicke von 18 mm; es besteht also hier ungefähr dasselbe Verhältniss wie bei dem anderen Exemplare. Auch hier wird dieses Verhältniss bei den inneren Umgängen immer kleiner, der Querschnitt wird gerundeter. Die Involubilität des äusseren Umganges beträgt ebenfalls $\frac{1}{4}$. Die Externseite des äusseren Umganges ist wieder schwach zugeschärft, während dieselbe an den inneren Umgängen gleichmässig gerundet ist. Es sind 10 Umgänge erkennbar; die inneren sind mit einigen starken Knoten bedeckt, an deren Stelle weiter aussen — in ungleichen Zwischenräumen angeordnete — schwache Falten treten, welche aber bald so undeutlich werden, dass der grösste Theil der Windungen glatt erscheint. Die Flanken sind indessen sowohl am Steinkern, als dort, wo die Schale erhalten ist, von rauher, stellenweise stark angewitterter Oberfläche, und wohl nur aus diesem Grunde ist die schwache Sculptur, welche an manchen besser erhaltenen Stellen doch in etwas deutlicheren nach vorne gerichteten Falten hervortritt, nicht sichtbar. Der vorletzte Umgang ist bis zu einer Stelle, welche einem Durchmesser von ungefähr 120 mm entspricht, gekammert; das letzte Sechstel desselben, sowie der ganze äussere Umgang gehören der Wohnkammer an, und aus noch weiterhin an der Externseite der äusseren Windung verfolgbaren Spuren ist mit grosser Wahrscheinlichkeit zu entnehmen, dass die Länge der Wohnkammer reichlich $1\frac{1}{2}$ Umgänge betragen hat. — Die Externseite der gekammerten Windungen konnte an keiner Stelle derart blossgelegt werden, dass eine Präparation der Lobenlinie möglich gewesen wäre; dagegen ist die letztere an den Flanken, soweit sie nicht von späteren Umgängen bedeckt sind, an vielen Stellen sehr gut sichtbar. Sie zeigt im Wesentlichen eine genaue Uebereinstimmung mit der Lobenlinie des vorher geschilderten Exemplares; die Sattelblätter sind deutlich elliptisch gerundet, wenn auch nicht so kräftig entwickelt als bei jenem. Zwischen dem Hauptstamme des zweiten Auxiliars und der Naht schieben sich hier noch zwei unbedeutende Zacken ein, welche viel kürzer sind als der zweite Auxiliar, auch nicht so tief als dieser herabreichen und keinesfalls als selbstständige Auxiliaren aufgefasst werden können. Immerhin mögen dieselben als die rudimentären Vertreter des bei dem typischen *Aeg. calliphyllum* entwickelten dritten und vierten Auxiliars betrachtet werden. Es sei übrigens betont, dass an den inneren Umgängen dieses und anderer Exemplare von *Aeg. polycyclus* niemals eine grössere Zahl von Auxiliaren als die von zwei beobachtet wurde, und dass im Gegentheile der zweite Auxiliar an den inneren Umgängen schwächer ausgebildet erscheint, ja an den innersten Umgängen, an denen diese Verhältnisse überhaupt beobachtet werden konnten, kaum als ein kurzer, unselbstständiger Zacken erkennbar ist, wie dies nach der Kenntniss der mit dem Wachsthum des Ammoniten fortschreitenden Entwicklung der Lobenlinie schon von vorneherein wahrscheinlich war.

Ausser den beiden besprochenen Exemplaren liegen noch zwei minder gut erhaltene, viel kleinere Exemplare vor, welche in den Windungsverhältnissen mit dem in Fig. 2 dargestellten

Exemplare übereinstimmen und auch in der Lobenlinie, soweit diese sichtbar gemacht werden konnte, keine Verschiedenheit aufweisen. Die Zahl der Auxiliaren (2) konnte nur an dem einen der beiden Exemplare constatirt werden. Dieselben stammen ebenfalls aus dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach, d. i. aus dem über der Zone des *Aeg. calliphyllum* folgenden Horizonte.

In den einzelnen Blöcken, aus welchen die Fauna vom Schreinbach gewonnen wurde, konnte ich auch den Horizont des *Aeg. calliphyllum* nachweisen, welcher durch einen grauen Kalk mit zahlreichen Exemplaren von *Lima punctata* vertreten ist. Dieser Kalk ist dunkler gefärbt als der gelbgraue Kalk mit *Aeg. megastoma*, wenn auch etwas lichter als die gewöhnlich sehr dunklen grauen Kalke, in welchen der Horizont des *Aeg. calliphyllum* am Breitenberg entwickelt ist. In jenem Kalke mit *Lima punctata* vom Schreinbach fand ich zwar nur den Abdruck eines glatten Ammoniten, welcher in den Windungsverhältnissen mit dem typischen *Aeg. calliphyllum* vollständig übereinstimmt; es ist aber an dem Abdrucke die Schale des verloren gegangenen Ammoniten theilweise haften geblieben, und es war möglich, an der Innenseite derselben die Lobenlinie ganz deutlich zu verfolgen. Diese entspricht nun ebenfalls vollständig der Lobenlinie des typischen *Aeg. calliphyllum*; so konnte namentlich die selbstständigere Stellung des zweiten Laterals und die Vierzahl der Auxiliaren deutlich beobachtet werden. Unter den mir vorliegenden Ammoniten vom Schreinbach befindet sich einer, welcher sich durch seine dunkle Farbe auf den ersten Blick von den übrigen unterscheidet; derselbe stammt offenbar aus dem Horizonte des *Aeg. calliphyllum* und erwies sich denn auch als ein echtes *Aeg. calliphyllum*.

Wenn nun auch die an dieser einen Localität festgestellten Thatsachen keinen Zweifel über die Bedeutung unserer Form liessen, gereichte es mir doch zu grosser Befriedigung, dieselbe an einer zweiten Localität bestätigt zu finden. Bei meinen in jüngster Zeit vorgenommenen Untersuchungen am Pfonsjoch fand ich ein prächtiges Exemplar von *Aeg. polycyclus* unmittelbar über dem Horizont des *Aeg. calliphyllum*. Es mag zweifelhaft sein, ob man dasselbe noch diesem Horizonte oder dem sogleich darüber folgenden mit *Aricitites proaries* und den Aegoceraten der Zone des *Aeg. megastoma* zurechnen soll; zweifellos aber ist, dass es über dem eigentlichen Pilonoten-Horizont (mit *Aeg. calliphyllum* Neum., *Aeg. Naumanni* Neum., *Aeg. Johnstoni* Sow.), welcher enge an ein buntes, meist röthliches und röthlichgraues Conglomerat von zahlreichen Bivalven (*Lima punctata* etc.) gebunden ist, sein Lager hatte. Das Exemplar, dessen Dimensionen oben an dritter Stelle angegeben sind, konnte leider nicht mehr zur Abbildung benützt werden. Es entspricht in den Windungsverhältnissen mehr dem in Fig. 3 abgebildeten Exemplare. Die Involubilität ist etwas geringer; sie beträgt für den letzten Umgang $\frac{1}{5}$. Der letzte Umgang zeigt an der Externseite keine Spur einer Zuschärfung, sondern ist daselbst wie die inneren Umgänge bis zum Ende gleichmässig gerundet. Die Schale ist ausgezeichnet erhalten, und da zeigt es sich nun, dass die Flanken auf allen Umgängen mit in unregelmässigen Abständen angeordneten schwachen radialen Falten bedeckt sind, welche bald nur angedeutet sind, bald ziemlich deutlich hervortreten, und häufig in einem nach vorne offenen Bogen verlaufen. Ausserdem aber tritt der so selten zu beobachtende Fall ein, dass die Flanken mit einer regelmässigen schwachen Spiralstreifung versehen sind. Die Lobenlinie stimmt vollkommen mit der schon beschriebenen überein; auch hier ist sie symmetrisch und zeigt nur zwei Auxiliaren. Der vorletzte Umgang ist bis zu einer Stelle, welche einem Durchmesser von ungefähr 110 mm entspricht, gekammert; die zweite Hälfte desselben, sowie der letzte Umgang gehören der Wohnkammer an. Der Mundrand ist nicht erhalten. Allem Anscheine nach konnte die Wohnkammer, wenn sie überhaupt länger war als $1\frac{1}{2}$ Umgänge, diese Länge nur um einen unbedeutenden Betrag überschritten haben.

Sämtliche Merkmale, durch welche sich *Aeg. polycyclus* von *Aeg. calliphyllum* unterscheidet: niedrigere, zahlreichere Umgänge von mehr gerundetem Querschnitte, die vollkommen symmetrische Ausbildung der Lobenlinie, das Zurücktreten des zweiten Laterals und die geringere Zahl der Auxiliaren, deuten auf eine Abänderung in ganz bestimmter Richtung, auf eine Annäherung an jene Arieten, welche für den Horizont des *Aeg. megastoma* charakteristisch sind und als Vorläufer der typischen Arieten betrachtet werden können. Es ist jedoch an keinem Exemplare auch nur die Spur einer beginnenden Kielbildung auf der Externseite vorhanden. Die schwache Zuschärfung der Externseite des äusseren Umganges bei zwei älteren Exemplaren darf nicht als Annäherung an den Arieten-Charakter angesehen werden; sie ist eine ganz allgemeine Erscheinung bei den hier besprochenen, zur Gattung *Aegoceras* gestellten Formen und muss von der beginnenden Kielbildung wohl unterschieden werden. Nach den mitgetheilten Beobachtungen kann ein Zweifel darüber nicht bestehen, dass wir in *Aeg. polycyclus* einen in bestimmter Richtung abgeänderten Nachkommen von *Aeg. calliphyllum* vor uns haben; wir bezeichnen ihn daher mit vollem Rechte als eine Mutation des letzteren.

Es liegt noch ein nahezu glatter Ammonit aus dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach vor, welcher in den Windungsverhältnissen mit *Aeg. polycyclus* übereinstimmt, sich aber durch sehr geringe Dicke und daher durch einen höheren Windungs-Querschnitt auszeichnet. Wenn darin eine Annäherung an die Arieten nicht ersichtlich ist, so tritt uns in der Lobenlinie ein weiterer gleichbedeutender Unterschied gegen das typische *Aeg. polycyclus* entgegen; dieselbe ist nämlich auffallend unsymmetrisch ausgebildet wie bei dem echten *Aeg. calliphyllum*. Dagegen sind auch hier nur zwei Auxiliaren entwickelt. Die Sattelblätter sind elliptisch gerundet. Diese Form hat sich also von *Aeg. calliphyllum*, von dem sie sich nur durch die Windungsverhältnisse und die Zahl der Auxiliaren unterscheidet, nicht so weit entfernt als *Aeg. polycyclus*, und es mag ziemlich belanglos erscheinen, ob man dieselbe zu dem ersteren oder zu dem letzteren stellt. Will man auf das geologische Auftreten und die vor sich gegangene Abänderung hinweisen, so erscheint der letztere Name bezeichnender. Einen eigenen Namen dafür aufzustellen, dürfte sich nicht empfehlen, da man es vorläufig nur mit einem einzelnen abgeänderten Individuum zu thun hat.

Aegoceras sublaqueus n. f.

(Taf. XV[XV], Fig. 1; Taf. XVI[XVI], Fig. 10; Taf. XXX[XXX], Fig. 4.)

	Taf. XV, Fig. 1.	Taf. XVI, Fig. 10.
Durchmesser	183 mm (= 1)	86 mm (= 1)
Nabelweite	131 „ (= 0·72)	54 „ (= 0·63)
Höhe des letzten Umganges . . .	27 „ (= 0·15)	16·5 „ (= 0·19)
Dicke	22 „ (= 0·12)	15 „ (= 0·17)

Diese Form schliesst sich an *Aeg. polycyclus* an; sie stimmt in den Windungsverhältnissen sehr gut mit den mit zahlreicheren Windungen von Arieten-ähnlichem Habitus versehenen Exemplaren des letzteren, von denen es sich dadurch unterscheidet, dass seine Flanken nicht, wie bei jenem, nahezu glatt, sondern mit ungemein zahlreichen feinen, aber deutlichen Falten verziert sind. Bei dem Anblicke der Flankenansicht des auf Taf. XV, Fig. 1 abgebildeten Exemplares kann man sich wohl des Gedankens nicht erwehren, einen Arieten vor sich zu haben; doch zeigt sich auch am Schlusse der letzten Windung noch keine Spur eines Kieles auf der Externseite. Die inneren Umgänge sind gleichmässig gerundet, der letzte zeigt an der Externseite eine schwache

Zuschärfung, welche von der beginnenden Kielbildung wohl zu unterscheiden ist und ein allen bisher besprochenen Vertretern der Gattung *Alegoceras* gemeinsames Merkmal darstellt. Die Falten verlaufen in einem oft sehr flachen, manchmal aber deutlich ausgeprägten, nach rückwärts gewölbten Bogen über die Flanken und vereinigen sich auf der Externseite, nachdem sie zu undeutlichen Streifen abgeschwächt sind, in einem nach vorne gewölbten Bogen: sie sind im Allgemeinen nur schwach erhaben, auf den inneren Umgängen stärker und in regelmässigeren Abständen angeordnet als auf den äusseren. Auf den letzteren sind bei wohlerhaltener Schale ausser den eigentlichen Rippen auch feine Anwachsstreifen sichtbar, und zwar nicht blos auf der Externseite, sondern häufig auch auf den Flanken. Ausserdem aber zeigen sich verschiedene schwächere und stärkere, zwischen diesen beiden Sculptur-Elementen in der Mitte stehende Streifen, bei denen es oft schwer zu entscheiden ist, ob sie als Falten (Rippen) oder als Anwachsstreifen zu bezeichnen sind. In der nachstehenden Zusammenstellung ist daher die mit grosser Genauigkeit ermittelte Zahl der Falten auf den äusseren Umgängen absichtlich in einer gewissen Mittelzahl und zwischen zwei Grenzen angegeben. Das besprochene Exemplar trägt — von aussen gezählt —

	auf der 1. Windung, bei einem Durchmesser von 183 mm	65—70 Falten.
" "	2. " " " " " " " ungefähr 138 mm	75—80 "
" "	3. " " " " " " " " 103 "	95 "
" "	4. " " " " " " " " 77 "	97 "
" "	5. " " " " " " " " 55 "	59 "
" "	6. " " " " " " " " 37 "	55 "
" "	7. " " " " " " " " 23 "	39 "

Dagegen liessen sich bei dem auf Taf. XVI, Fig. 10 abgebildeten Exemplare folgende Zahlen feststellen. Die äussere Hälfte der letzten (bez. ersten) Windung (Durchm. 86 mm) trägt allein 58 Rippen,

die 2. Windung, bei einem Durchmesser von ungefähr 57 mm	77 Falten,
" 3. " " " " " " " 37 "	62 "
" 4. " " " " " " " 24 "	42 "
" 5. " " " " " " " 15 "	27 "
" 6. " " " " " " " 9 "	17 "

Ein drittes Exemplar (Taf. XXX, Fig. 4) trägt auf jener Windung, welche einem Durchmesser von ungefähr 53 mm entspricht, 62 Falten,

auf der 2. Windung, bei einem Durchmesser von ungefähr 36 mm	47 "
" " 3. " " " " " " " 23 "	35 "
" " 4. " " " " " " " 14 "	27 "
" " 5. " " " " " " " 8 "	17 "

Es zeigt sich also an dem ersten Exemplare eine Zunahme der Zahl der Falten bis zu einer gewissen Grösse und bei dem weiteren Wachsthum eine langsame Abnahme dieser Zahl. Das zweite Exemplar ist, insbesondere auf dem letzten Umgänge, mit noch zahlreicheren Falten versehen als das erste; seine inneren Windungen sind um einen geringen Betrag niedriger und langsamer anwachsend, und die Falten dieser inneren Umgänge sind stärker erhaben und schärfer als bei dem erstbesprochenen Exemplare. Das dritte Exemplar, welches in den Windungsverhältnissen vollkommen mit dem zweiten übereinstimmt, trägt auf den inneren Windungen ebenfalls kräftigere und schärfere Rippen als das erste; es stimmen in der Zahl der Rippen die innersten Umgänge mit jenen des zweiten Exemplares, die darauf folgenden Umgänge tragen viel weniger Rippen als die beiden andern Exemplare, und erst der äusserste der gemessenen Umgänge stimmt

diesbezüglich ungefähr mit der entsprechenden Windung des ersten Exemplares. Es herrscht also eine bedeutende Variabilität in der Zahl der Rippen. Noch ist zu erwähnen, dass das zweite und dritte Exemplar eine beträchtlichere Dicke besitzen als die entsprechenden Windungen des ersten Exemplares.

Die Lobenlinie unserer Form ähnelt sehr derjenigen des *Aeg. polycyclus*; doch sind die Sattelenden nicht so ausgeprägt blattförmig gerundet. Der Siphonallobus ist etwas kürzer als der äussere Hauptast des ersten Laterals. Der Lateralsattel ist höher als der Externsattel. Es sind zwei Auxiliaren vorhanden; der Nahtlobus erreicht bei dem ersten Exemplare nicht die Tiefe des ersten Laterals. Der erste Auxiliar ist hier an den inneren Umgängen gleich tief mit dem zweiten Lateral; an den äusseren Umgängen jedoch, an welchen die Scheidewandlinien ausserordentlich gedrängt aufeinander folgen und durch die unmittelbar vorhergehende Linie in der Ausbildung gehemmt sind, ist der zweite Lateral viel seichter als der erste Auxiliar. Die Lobenlinie des grossen Exemplares stimmt auch darin mit jener der tiefliassischen Arieten, dass sie vollkommen symmetrisch ausgebildet ist. Im Gegensatze dazu zeigt das zweite Exemplar eine sehr merkliche Verschiebung des Siphos; eine weitere kleine Verschiedenheit besteht darin, dass der Nahtlobus nahezu so tief ist, als der erste Lateral; der erste Auxiliar ist merklich tiefer als der zweite Lateral. Bei dem dritten Exemplare ist die Lobenlinie wieder vollkommen symmetrisch, wenn man davon absieht, dass der (im Sinne der gebräuchlichen Stellung der Lobenzeichnung) rechte Ast des Siphonallobus immer kürzer ist als der linke. Hier ist auch der Nahtlobus gut entwickelt, indem der erste Auxiliar tiefer herabreicht als der zweite Lateral und der zweite Auxiliar tiefer ist als der erste, so dass der Nahtlobus die Tiefe des ersten Laterals erreicht.

Das grosse Exemplar ist bis zum Beginn des letzten Viertels des vorletzten Umganges gekammert; dieses und der äussere Umgang gehören der Wohnkammer an, welche also eine Länge von mindestens $1\frac{1}{4}$ Umgängen besitzt. Sie war wahrscheinlich noch länger; es konnte dies jedoch nicht festgestellt werden. Das zweite Exemplar ist allem Anscheine nach bis zu dem teilweise verletzten Mundrande erhalten, welcher entsprechend dem Verlaufe der Rippen und Anwachslineien an der Externseite nach vorne gezogen ist; die Länge der Wohnkammer beträgt hier nahezu volle $1\frac{1}{2}$ Umgänge. Das dritte Exemplar ist bis zum Ende gekammert.

Vorkommen: Es sind nur drei Exemplare aus dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach bekannt.

Aegoceras tenerum Neum.

1879. *Aegoceras tenerum*, Neumayr, Unterster Lias, Abhandl. geolog. Reichsanst., VII, 5, S. 31, Taf. III, Fig. 4–5.

Der ausführlichen Beschreibung Neumayr's sind einige neuere Beobachtungen beizufügen. Es liegen mir nebst mehreren anderen zwei Exemplare mit erhaltenem Mundrand von 20 und 21 mm Durchmesser vor, welche ich zusammen mit *Aeg. calliphyllum* in der tiefsten Liasbank am Pfonsjoch gesammelt habe. Dieselben sind unmittelbar hinter dem Mundrande mit einer Einschnürung versehen, welche wie der Mundrand und die Rippen in der Nähe der Externseite eine deutliche Biegung nach vorwärts annimmt. Die Länge der Wohnkammer beträgt in beiden Fällen etwas mehr als einen halben Umgang, ohne die Länge von zwei Dritteln des Umganges zu erreichen. Ein drittes Exemplar zeigt am Ende eine Einschnürung, während der Mundrand nicht mehr erhalten ist; diese Einschnürung ist nur einen halben Umgang von der letzten Kammerscheidewand entfernt. Die Lobenlinie ist in der Regel etwas stärker verzweigt als die von Neumayr abgebildete (l. c. Fig. 5) und entspricht ungefähr der Lobenlinie gleich grosser Exemplare von *Aeg. calliphyllum* und *Aeg. Naumanni*. Von den von mir gesammelten Exemplaren erreicht keines

die Grösse des von Neumayr abgebildeten (26 mm), es scheint also *Aeg. tenerum* wirklich nur eine sehr geringe Grösse erreicht zu haben. Gleich grosse Exemplare von *Aeg. calliphyllum* und *Aeg. planorbis*, welche in ihren gefalteten Varietäten dem *Aeg. tenerum* nahekommen, da die Falten auch bei diesen Formen in der Nähe der Externseite nach vorwärts gebogen sind, unterscheiden sich durch grössere Dicke und rascheres Höhenwachsthum (engeren Nabel). *Aeg. Naumanni*, welches sich ebenfalls durch geringe Dicke auszeichnet, unterscheidet sich gleichwohl auch durch stärkeres Höhenwachsthum. Es scheint, wenn es auch nicht durch genaue Messungen sichergestellt werden konnte, dass die genannten drei Formen überdies etwas umfassendere Windungen besitzen, als *Aeg. tenerum*. Eine dem *Aeg. tenerum* sehr nahestehende Form ist „*Ammonites psilonotus nanus*“ Quenst. (Ammoniten des schwäb. Jura, S. 15, 16, Tab. 1, Fig. 10 a und b), dessen Wohnkammer ebenfalls nicht viel mehr als einen halben Umgang beträgt.¹⁾ Derselbe unterscheidet sich durch schwächere Sculptur und durch seine einfach gewellte Scheidewandlinie von *Aeg. tenerum*. Ich kann aus der Abbildung bei Quenstedt allein nicht beurtheilen, ob sich dieser kleine Ammonit der äusseren Gestalt nach von Jugendformen der gefalteten Varietät des *Aeg. planorbis* unterscheiden lässt. Das Merkmal der kleinen Wohnkammer allein halte ich aus Gründen, welche S. 136 [35] dargelegt sind, nicht für genügend, um eine Abtrennung von *Aeg. planorbis* zu rechtfertigen. Sollte „*A. psil. nanus*“ indessen wirklich eine dem *Aeg. tenerum* analoge Form darstellen, so würden diese beiden in derselben Weise als vicariirende Formen einander gegenüberstehen, wie *Aeg. planorbis* und *Aeg. calliphyllum*. Neumayr erwähnt übrigens (l. c. S. 32) eines Exemplares von *Aeg. tenerum* aus den Pylonotenschichten Württembergs, welches leider abhanden gekommen zu sein scheint, so dass ich einen Vergleich mit der alpinen Form nicht vornehmen konnte.

Aeg. tenerum findet sich am Pfonsjoch, wie erwähnt, in demselben Horizont mit *Aeg. calliphyllum*. Neumayr führt die Art auch aus den tiefliassischen Mergeln des Zlambachgrabens an, erwähnt jedoch, dass bei den meist schlecht erhaltenen und zerdrückten Exemplaren die Unterscheidung von dem häufig mitvorkommenden *Aeg. subangulare* nicht immer möglich ist. Eine neuere Aufsammlung an diesem Fundorte, deren Ergebniss mir von Herrn Oberberggrath v. Mojsisovics freundlichst zur Verfügung gestellt wurde, setzt mich durch eine Anzahl von recht gut erhaltenen Ammoniten in den Stand, jene Angabe zu berichtigen. Die kleinen „Angulaten“, welche nicht selten und meist in ziemlich verdrücktem Zustande dort vorkommen, gehören weder zu *Aeg. tenerum*, noch zu *Aeg. subangulare*, sondern sind Jugendexemplare von *Aeg. Rahana*, von welchem jene Mergel auch grössere wohlerhaltene Exemplare geliefert haben. Von *Aeg. tenerum* unterscheiden sich die Jugendexemplare des *Aeg. Rahana* durch viel rascheres Höhenwachsthum und kräftigere Sculptur. Vgl. diesbezüglich meine Abbildung (Bd. III, Taf. XXI [IX], Fig. 4) mit jener bei Neumayr (l. c. Taf. III, Fig. 4). Der weitgehenden Verschiedenheit der Lobenlinie, welche allerdings bei den Exemplaren vom Zlambachgraben nicht sichtbar ist, sei nur nebenbei gedacht.

Aegoceras Naumanni Neum.

1879. *Aegoceras Naumanni*, Neumayr, Unterster Lias, Abhandl. geolog. Reichsanst., VII. 5, S. 28, Taf. IV, Fig. 1.

Diese Form sei nur angeführt, um einer kurzen Bemerkung Raum zu geben. Neumayr beobachtete bereits, dass die Wohnkammer eine Länge von fast $1\frac{1}{4}$ Umgängen erreichte, welches

¹⁾ Angesichts des Umstandes, dass die typischen Pylonoten, die zahlreichen zur Gruppe des *Aeg. megastoma* gehörigen Formen, ferner andere Verwandte, wie die Arieten, eine sehr lange Wohnkammer besitzen, wäre auch bei anderen Gruppen Nachschau zu halten, ob Zwergformen (eine solche stellt wohl *Aeg. tenerum* dar) auch sonst eine kleinere Wohnkammer besitzen als die nächstverwandten Formen, welche eine ansehnliche Grösse erreichen. Es wäre auch interessant zu wissen, ob die Länge der Wohnkammer in allen Wachstumsstadien bei einer und derselben Form gleich bleibt, oder ob diesbezüglich ein anderes Gesetz besteht.

Maass nur die untere Grenze der wahrscheinlichen Länge darstellt. Aus den Beobachtungen an den mir vorliegenden Exemplaren geht hervor, dass die Wohnkammer mindestens die Länge von $1\frac{1}{4}$ Windungen besass, es ist sogar sehr wahrscheinlich, dass sie die Länge von $1\frac{1}{2}$ Windungen erreichte. Das grösste mir vorliegende Exemplar misst 160 mm im Durchmesser und ist noch bis zum Beginn des letzten Fünftels des äusseren Umganges gekammert. Wenn seine Wohnkammer nur noch die Länge eines weiteren vollen Umganges eingenommen hat, was aus dem Vorhergehenden mit Sicherheit geschlossen werden kann, so ergibt sich daraus für das unverletzte Exemplar ein Durchmesser von mindestens 220 mm.

Aeg. Naumanni liegt zusammen mit *Aeg. calliphyllum* in der tiefsten Liasbank vom Pfonsjoch, wo ich es in einer grösseren Zahl von Exemplaren gesammelt habe. Neumayr erwähnt die Form ausserdem mit Reserve vom Zlambachgraben.

Aegoceras Johnstoni Sow.

(Taf. XVI[XVI], Fig. 6.)

1824. *Ammonites Johnstonii*, Sowerby, Mineral Conchology, vol. V, p. 70, tab. 449, Fig. 1.
 1842. „ *torus*, d'Orbigny, Pal. Franç., Terr. Jurass., p. 212, tab. LIII.
 1843. „ *pilonotus*, Quenstedt, Flözgebirge Württembergs, S. 127—128, pars.
 1849. „ „ *plicatus*, Quenstedt, Cephalopoden, S. 74, pars.
 1852. „ „ „ Quenstedt, Handb. der Petrefactenkunde, 1. Aufl., Tab. 27, Fig. 6.¹⁾
 1856. „ *Johnstoni*, Opperl. Juraformation, S. 74.
 1858. „ *pilonotus plicatus*, Quenstedt, Jura, S. 40, der linksstehende Holzschnitt.²⁾
 „ „ *Johnstoni*, Chapuis, Nouv. recherches sur les fossiles des terr. sec. de la prov. de Luxembourg, I., p. 15, pl. III., Fig. 2. (Mém. de l'Acad. roy. de Belgique, tom. XXXIII.)
 1879. *Aegoceras* „ „ Neumayr, Uuterster Lias, S. 29, Taf. III, Fig. 2.
 „ „ *torus*, Neumayr, ebenda, S. 30, Taf. III, Fig. 3.
 „ *Ammonites Johnstoni*, Reynès, Monographie des Ammonites, pl. II, Fig. 19—21.
 1880. *Aegoceras torus* = *Johnstoni*, Wright, Monograph on the Lias Ammonites, pl. XIX, Fig. 34.
 1881. „ *Johnstoni*, Wright, ebenda, S. 311.
 1883. *Ammonites pilonotus plicatus*, Quenstedt, Ammoniten des schwäb. Jura, S. 14—17 pars, Tab. I, Fig. 8 u. 13.³⁾

Aeg. Johnstoni zeichnet sich bekanntlich gegenüber *Aeg. planorbis* durch langsames Höhenwachsthum, demgemäss niedrigere und zahlreichere Windungen, durch den gerundeten Querschnitt der letzteren, ferner durch weit geringere Involubilität aus und ist dadurch auch von solchen Individuen der gefalteten Varietät des *Aeg. planorbis*, welche ausnahmsweise statt mit breiten, sanft gewellten, mit stark erhabenen scharfen Rippen bedeckt sind, auf den ersten Blick zu unterscheiden. Trotzdem sind diese Formen vielfach verwechselt worden, und es schien mir daher angezeigt, durch die obigen Citate einige Ordnung in die bestehende Verwirrung zu bringen. Quenstedt hat von jeher auch Formen, welche dem *Aeg. Johnstoni* Sow. (bez. *torus* d'Orb.) entsprechen, unter seinem *A. pilonotus plicatus* begriffen, was aus zahlreichen Stellen seiner Werke, sowie auch aus zwei Abbildungen hervorgeht. Namentlich deutet die immer wiederkehrende Bemerkung von der Aehnlichkeit der stark gefalteten Formen mit den Arieten (in der Flanken-

¹⁾ Diese Abbildung ist wiederholt in der 2. Aufl. des citirten Werkes (1867), Tab. 35, Fig. 6.

²⁾ Diese Abbildung ist wiederholt in Quenstedt's Handb. der Petrefactenkunde, 3. Aufl. (1884), S. 544, Fig. 168.

³⁾ Fig. 12, ebenda, gehört gleichfalls hieher, stellt aber eine extreme Form mit zahlreichen Falten dar.

ansicht) entschieden auf den langsam anwachsenden *Aeg. Johnstoni*. Quenstedt selbst hält es für wahrscheinlich, dass *A. Johnstoni* Sow. mit seinem *A. psil. plicatus* identisch sei, und identificirt den letzteren ausdrücklich mit *A. torus* d'Orb.¹⁾ In seiner neuesten Monographie trennt nun wirklich Quenstedt seinen bisherigen *A. psil. plicatus* und unterscheidet jetzt *A. psil. plicatulus* (gleich der gefalteten Varietät des *Aeg. planorbis* aller übrigen Autoren) und *A. psil. plicatus* (= *A. Johnstoni* Sow., bez. *torus* d'Orb.)²⁾ Nachdem bisher nur d'Orbigny die Lobenzeichnung seines *A. torus* bekannt gemacht hatte, welche von Chapuis reproducirt wurde, lernen wir hier wieder einen Theil der Lobenlinie von *Aeg. Johnstoni* kennen (Quenstedt, Ammoniten des schwäb. Jura, Tab. 1, Fig. 13, auf der Flankenansicht des Ammoniten); sie zeichnet sich wie die des *Aeg. planorbis* durch sehr schwache Verzweigung und niedrige Lobenkörper aus. Quenstedt erwähnt bei der letztgenannten Figur, dass die Mündung schon etwas breiter als hoch zu sein pflegt, was nur bei *Aeg. Johnstoni* der Fall ist. Die Länge der Wohnkammer beträgt nach Quenstedt reichlich $\frac{3}{4}$ Umgänge.

Aeg. Johnstoni Sow. und *torus* d'Orb. werden von den meisten Autoren vereinigt. Namentlich scheint es mir wichtig, dass Reynès, welchem doch die französischen Formen gut bekannt waren, dieselben ebenfalls zu *Aeg. Johnstoni* stellt. Auch Neumayr macht auf die nahe Verwandtschaft aufmerksam, hält aber eine Zusammenziehung nicht für gerechtfertigt, so lange wir nicht über die gegenseitigen Beziehungen beider Formen unterrichtet sind; er unterscheidet *Aeg. torus* durch minder wulstige, mehr nach vorne geneigte Rippen von *Aeg. Johnstoni* und kennt beide Typen aus den Pylonoten-Schichten vom Pfonsjoch. Wenn mir nun auch aus ausseralpinem Lias kein grösseres Materiale vorliegt, als Herrn Prof. Neumayr, so setzen mich doch die von mir am Pfonsjoch gesammelten Exemplare in den Stand, ein Urtheil in dieser Frage abzugeben. Es zeigt sich, dass sowohl unter den Exemplaren mit wulstigen als unter jenen mit schlankeren Rippen Exemplare vorhanden sind, bei welchen die Rippen nach vorne geneigt sind, und solche, bei welchen sie auf den Flanken nach rückwärts verlaufen. Ja, es kommt vor, dass bei einem und demselben Individuum die Rippen auf den inneren Umgängen nach rückwärts, auf den äusseren nach vorne geneigt sind. Es bliebe also nur übrig, eine Form mit wulstigeren und eine mit schlankeren Rippen zu unterscheiden. Aber abgesehen davon, dass der geringfügige Unterschied, um den es sich in diesem Falle handelt, wohl von keinem Fachmanne als zur Trennung genügend erachtet würde, reicht derselbe auch nicht hin, um die mir vorliegenden alpinen Formen zu sondern, weil die Stärke der Rippen oft bei demselben Individuum wechselt. Ein Beispiel bietet das in Taf. XVI, Fig. 6 abgebildete Exemplar; dasselbe ist mit besonders schlanken Rippen versehen und setzt erst am Schluss des äusseren Umganges, welcher zum grössten Theile der Wohnkammer angehört, einige wulstigere Rippen an. Ich kenne nun zwar einige wenige Exemplare mit äusserst dünnen Falten, welche recht wohl als extrem ausgebildete Individuen von dem typischen *Aeg. Johnstoni* unterschieden werden können; allein diese reichen auch über jene Formen hinaus, welche als *A. torus* bezeichnet wurden, und kommen daher bei der Entscheidung dieser Frage nicht in Betracht.

An einer grösseren Zahl der alpinen Exemplare konnte auch die Lobenlinie beobachtet werden. Dieselbe erweist sich durchaus als sehr einfach verzweigt und zeichnet sich durch sehr niedrige Lobenkörper und starke Asymmetrie aus. Ein Beispiel bildet Taf. XVI, Fig. 6c. Auf der einen Seite sind zwei deutliche Auxiliaren entwickelt, auf der anderen senkt sich der Naht-

¹⁾ Quenstedt, Cephalopoden, S. 367. — Epochen der Natur, S. 531.

²⁾ Die Form, welche Quenstedt (Ammoniten, Tab. 1, Fig. 20) als *Amm. Johnstoni* abbildet, kann mit diesem nicht vereinigt werden; sie unterscheidet sich durch schneller anwachsende, höhere Windungen und gehört in die grosse Gruppe des *Aeg. megastoma*.

lobus tiefer herab, und hier ist noch ein Zacken mehr unmittelbar an der Naht entwickelt. Wir haben hier also einen der seltenen Fälle vollkommenerer Uebereinstimmung einer häufigen alpinen Form mit den mitteleuropäischen Vorkommnissen.

Aegoceras Johnstoni Sow. mut. *superius* n. f.

(Taf. XVI[XVI], Fig. 7—9.)

In dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach und in dem gleichen Horizonte am Pfonsjoch findet sich eine ziemlich seltene Form, welche von den mit schlankeren Falten versehenen Exemplaren des *Aeg. Johnstoni* der äusseren Gestalt nach kaum zu unterscheiden ist. Die Falten erscheinen an der Externseite schwach nach vorn geschwungen, weil sie hier nicht so schnell verlöschen als bei *Aeg. Johnstoni*, bei welchem gewöhnlich nur die an der Externseite sich einstellenden feinen Streifen die Richtung nach vorwärts erkennen lassen. Auch grössere Exemplare (Fig. 7) tragen noch keine wulstigen Rippen, und die Zahl der Rippen ist eine ansehnlichere als bei *Aeg. Johnstoni*. Bei gutem Erhaltungszustand sind auf den Flanken feine, den Rippen parallele Anwachsstreifen sichtbar, auf der Externseite deutlichere, den Rippen analoge Streifen in und zwischen den Fortsetzungen der Rippen.

Der wichtigste Unterschied jedoch besteht in der Lobenlinie. Dieselbe konnte bei allen Exemplaren beobachtet werden; sie ist stark verzweigt, besitzt sehr hohe Körper, und es ist ein herabhängender Nahtlobus entwickelt, welcher nahezu so tief ist, als der erste Lateral. Es sind zwei deutliche Auxiliaren und manchmal noch ein dritter unselbstständiger Zacken an der Naht ausgebildet; der erste Auxiliar ist tiefer als der zweite Lateral. Eine Asymmetrie ist wahrscheinlich vorhanden, jedoch bisher nicht sicher festgestellt.

Diese Form lässt sich daher mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit als ein abgeänderter Nachkomme des *Aeg. Johnstoni* bezeichnen.

Aegoceras hadroptychum n. f.

(Taf. XVIII[XVIII], Fig. 1—3.)

Von allen hier in Betracht kommenden Formen auf den ersten Blick durch die grosse Dicke der Umgänge und die ungemein kräftige Sculptur zu unterscheiden, lässt sich *Aeg. hadroptychum* kaum irgend einer der bisher besprochenen Formen zur näheren Vergleichung an die Seite stellen. Am nächsten steht unsere Form noch dem *Aeg. Johnstoni* Sow. durch seine zahlreichen Windungen und die kräftige Sculptur, aber sie hat noch bedeutend höhere und bedeutend dickere Rippen als dieses und zeigt eine so verschiedene Gesamterscheinung, dass man erst nach eingehenderer Untersuchung eine nähere Verwandtschaft für wahrscheinlich hält. *Aeg. hadroptychum* zeigt sehr eigenthümliche Windungsverhältnisse. Mit einer beliebigen Form, beispielsweise aus der Gruppe des *Aeg. megastoma*, verglichen, ergibt sich, dass die Höhe der äusseren Windungen bei unserer Form eine beträchtlichere, die der inneren Windungen eine geringere ist, als bei gleich grossen Exemplaren der andern Form. Die Windungshöhe wächst zuerst sehr langsam, in späterem Alter aber viel rascher an; *Aeg. hadroptychum* folgt demnach einem ganz anderen Wachstumsgesetze als andere Ammoniten. Dasselbe ziffermässig darzustellen, dazu wären vielfache genaue Messungen erforderlich, wofür das vorhandene Materiale nicht ausreicht. Die inneren Windungen unserer Form zeigen grosse Aehnlichkeit mit den inneren Windungen langsam anwachsender Formen wie

Aeg. Johnstoni; dagegen ist der Unterschied in den äusseren Windungen ein um so auffallenderer, weil bei *Aeg. hadroptychum* auch die Dicke in demselben Verhältnisse wie die Höhe anwächst. Die Umgänge sind übrigens an jeder Stelle bedeutend dicker als hoch. Die Involubilität der äusseren Windungen scheint beträchtlicher zu sein als die der inneren.

An dem in Fig. 1 abgebildeten Exemplare konnten folgende Dimensionen ermittelt werden: Durchmesser 132 mm (≈ 1), Nabelweite 64 mm (≈ 0.48), Höhe des letzten Umganges mindestens 36 mm (≈ 0.27). Die inneren Windungen und der grösste Theil der äusseren Windung sind mit ungemein kräftigen (sehr hohen und sehr dicken) durchaus ungespaltenen Rippen bedeckt, welche durch breite Zwischenräume getrennt sind. An dem letzten Viertel des äusseren Umganges vermindert sich die Höhe der Rippen sehr bedeutend, und sie rücken viel enger an einander; die letzten drei Rippen sind wieder etwas kräftiger. Die Rippen verlaufen auf den innersten Umgängen in schwacher Neigung nach rückwärts, auf den äusseren ziemlich genau in radialer Richtung über die Flanken und verlöschen in der Nähe der Externseite, indem sie eine kaum sichtbare, schwache Biegung nach vorwärts annehmen. Die breite Externseite erscheint daher nahezu vollkommen glatt. Das Exemplar ist durchaus mit der sehr dicken Schale bedeckt, welche an gut erhaltenen Stellen ausser den Rippen noch zahlreiche, äusserst feine, mit diesen parallele Anwachsstreifen erkennen lässt. Der äussere Umgang trägt 25, der vorletzte 18, der diesem vorhergehende 19 und der nächst innere 18 Rippen. Die Lobenlinie konnte an keiner Stelle aufgedeckt werden.

Ein zweites Exemplar von ungefähr 140 mm im Durchmesser hat etwas zahlreichere Falten, welche auf dem ganzen äusseren Umgange deutlich schwächer markirt erscheinen als auf den inneren Windungen. Dasselbe trägt auf den vier äusseren Umgängen — von aussen nach innen gezählt — 31, 24, 21 und 17 Rippen. Wenn wir uns bei dem in Fig. 2 abgebildeten Exemplare das Fragment der äusseren Windung entfernt denken, so beträgt der Durchmesser der übrig bleibenden Windungen 63 mm. Der diesem Durchmesser entsprechende Umgang trägt 22, die drei nach innen folgenden Umgänge 19, 17 und 16 Rippen. Die Involubilität des äusseren Umganges beträgt ungefähr $\frac{1}{3}$. Da die Externseite an einer Stelle sehr gut erhalten ist, konnte festgestellt werden, dass den Falten der Flanken und ihren Zwischenräumen entsprechende, sehr schwache Erhöhungen und Vertiefungen sich auch über die Externseite fortsetzen, u. zw. entsprechen je einer Rippe gewöhnlich zwei feine Streifen, von welchen einer die Vorwärtsbeugung der Rippe andeutet, der andere ihre Fortsetzung in radialer Richtung darstellt. Diese schwachen Streifen, welche auch als ein wenig stärkere Anwachsstreifen angesehen werden können, verändern in keiner Weise den Charakter der Falten, welche als durchaus einfache, ungespaltene zu bezeichnen sind. An diesem Exemplare konnte auch die Lobenlinie dargestellt werden. Dieselbe ist sehr einfach verzweigt, der Siphonallobus ist kürzer als der äussere Hauptast des ersten Laterals, der Lateralsattel höher als der Externsattel, und es ist ein herabhängender Nahtlobus entwickelt. Die Lobenlinie ist unsymmetrisch. Auf derjenigen Seite, nach welcher der Siphon verschoben erscheint, ist der ihr zugehörige Ast des Siphonallobus kürzer, der Extern- und der Lateralsattel schmaler als auf der andern. Dagegen ist auf der ersterwähnten Seite der zweite Laterallobus stärker entwickelt; derselbe ist fast noch etwas tiefer als der innere Hauptast des ersten Laterals, der erste Auxiliar reicht kaum tiefer herab als der zweite Lateral, und ausser dem ersten Auxiliar sind noch zwei schwache Hilfsloben (kurze Zacken) entwickelt, welche nicht die Tiefe des ersten erreichen. Auf der anderen Seite, von welcher der Siphon sich entfernt hat, ist der zweite Lateral viel kürzer als der innere Hauptast des ersten Laterals; hier sind ferner nur zwei Auxiliaren entwickelt, deren zweiter übrigens ein deutlicher Lobus ist, und deren erster schon bedeutend tiefer ist als der zweite Lateral. Die Nahtloben erreichen indessen auf beiden

Seiten die gleiche Tiefe, welche ungefähr jener des inneren Hauptastes des ersten Laterals entspricht.

An dem kleinen, in Fig. 3 abgebildeten Exemplare liessen sich folgende Dimensionen feststellen: Durchmesser 22 mm (= 1), Nabelweite 10 mm (= 0.45), Höhe des letzten Umganges 7 mm (= 0.32). Die äussere Windung trägt 17, die ihr vorhergehende ebenfalls 17 Falten. Das Exemplar besteht aus den inneren Windungen eines grösseren Exemplars, wie aus der auf dem äusseren Umgange zurückgebliebenen Nahtlinie deutlich zu ersehen ist. Die Involubilität des nächsten fehlenden Umganges betrug ungefähr $\frac{1}{4}$.

Aegoceras Albense Herbig¹⁾, eine nur sehr unvollkommen bekannte Form aus den rothen, thonigen Kalkschichten des unt. Lias vom Ürmösi töppépatak im Altdurchbruche bei Alsó-Rákos, erinnert durch die kräftige Sculptur an *Aeg. hadroptychum*. Das von Herbig abgebildete Bruchstück ist jedoch hochmündiger (die Windungen sind schon bei geringer Grösse viel rascher anwachsend), und die sehr kräftigen Falten setzen sich in gleicher Stärke ununterbrochen über die Externseite fort. — Wegen der ungemein kräftigen Sculptur ist hier ferner der Taf. XVIII, Fig. 4 abgebildete kleine Ammonit aus dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach zu erwähnen, dessen Windungen bei gleicher geringer Grösse ebenfalls viel rascher anwachsen, und dessen noch höhere Rippen sich auch durch ihre Schärfe auszeichnen, so dass sie auf der Externseite, auf welcher sie nicht verlöschen, dornenartig hervorragen. In der Mitte der Externseite nehmen die Rippen, nachdem sie ihre grösste Höhe erreicht haben, eine Biegung nach vorwärts an und senken sich in der Medianlinie zu einer Art Furche herab, welche die höchsten Kämme der Falten zu beiden Seiten von einander scheidet. Diese Form, welche mir nur aus einem einzigen Exemplare bekannt ist und daher nicht benannt wurde — (ich halte den Fall einer individuellen Monstrosität hier nicht für ausgeschlossen) — ist also von *Aeg. hadroptychum* sehr leicht zu unterscheiden; sie gehört einer ganz anderen Gruppe, den typischen Angulaten, an.

Vorkommen: *Aeg. hadroptychum* liegt mir in 6 Exemplaren aus den gelbgrauen Kalken mit *Aeg. megastoma* vom Breitenberg und vom Schreinbach vor. An letzterem Fundorte liegt die Form an der oberen Grenze dieser Bank, unmittelbar unter der brauneisenreichen Schichte des *Aeg. marmorcum*.

Aegoceras crebricinctum n. f.

(Taf. XVI[XVI], Fig. 1—5.)

	Fig. 1.	Fig. 5.
Durchmesser	82 mm (= 1)	36 mm (= 1)
Nabelweite	43 „ (= 0.52)	18 „ (= 0.50)
Höhe des letzten Umganges . . .	23 „ (= 0.28)	10 „ (= 0.28)
Dicke	20 „ (= 0.24)	10.5 „ (= 0.29)

Von Formen, welche in den Windungsverhältnissen nahe stehen, unterscheidet sich die hier zu besprechende leicht durch die grosse Anzahl der dünnen, aber stark erhabenen Falten. Die letzteren verlaufen in einer von der radialen nach rückwärts abweichenden Richtung über die Flanken, nehmen in der Nähe der Externseite, wo sie undeutlich werden, nur eine schwache Biegung nach vorne an und vereinigen sich auf der Externseite selbst in einer nahezu geraden,

¹⁾ F. Herbig, Das Széklerland. — Mittheilungen des Jahrb. der k. ung. geolog. Anst., V. Bd., S. 111, Taf. XX A, Fig. 3.

ganz schwach nach vorne gewölbten Linie. Hier sind zwischen und auf den eigentlichen Falten bei guter Erhaltungsweise auch sehr feine Anwachsstreifen sichtbar. Die Falten selbst sind durchaus einfach (ungegabelt). Auf den inneren Windungen ist hier und da eine zwischen zwei Rippen liegende Furche merklich tiefer eingesenkt als die andern, was den Eindruck einer Einschnürung hervorruft; manchmal ist eine derartige Furche zugleich um einen sehr geringen Betrag breiter als die andern, und dann sind die auf der einen Seite anstossenden zwei Rippen an der Naht einander mehr genähert als gewöhnlich. In einem beobachteten Falle ist ein Rippenpaar vorne und rückwärts von je einer tieferen Furche begleitet; hier gewinnt es fast den Anschein, als würden die beiden Rippen aus einem gemeinschaftlichen Stamme entspringen, was in Wirklichkeit nie der Fall ist. Die Rippen verlaufen häufig nicht in gerader Linie über die Flanke, sondern vollführen, indem sie sich von der Naht auf die Flanke erheben, eine fast unmerkliche Schwingung nach rückwärts, laufen dann in fast vollkommen gerader Linie (in von der radialen nach rückwärts abweichender Richtung) und gehen so allmähig in die nach vorwärts gerichtete Biegung nahe der Externseite über; dadurch entsteht eine sehr schwach ausgeprägte S-förmige Beugung der Rippen. Die inneren Windungen sind etwas dicker als hoch, erst die späteren Umgänge sind etwas höher als dick. Die Windungen zeigen sowohl auf der Externseite als auf den Flanken eine leichte Abplattung, wodurch der Querschnitt sich der Form eines Rechteckes nähert. Die Involubilität ist eine sehr geringe. Das in Fig. 1 abgebildete Exemplar trägt bei einem Durchmesser von 82 mm 56 Falten auf dem äusseren Umgange. Das in Fig. 2 abgebildete Exemplar hat dünnere Windungen und schlankere Falten; es hat bei einem Durchmesser von 82 mm (= 1) eine Dicke von 17 mm (= 0.21) und trägt auf dem äusseren Umgange 69, auf dem vorletzten 56 und auf dem nächst inneren 34 Falten. Das in Fig. 4 abgebildete Exemplar trägt bei einem Durchmesser von 36 mm 48 Falten auf dem äusseren Umgange.

Die reich verzweigte Lobenlinie ist symmetrisch ausgebildet, insoferne der Siphon in der Mitte der Externseite verläuft und die Loben zu beiden Seiten im Wesentlichen gleichmässig entwickelt sind. Der Siphonallobus erreicht nicht ganz die Tiefe des äusseren Hauptastes des ersten Laterals. Ausnahmsweise zeigt sich eine untergeordnete Asymmetrie in dem in Fig. 1c dargestellten Falle, in welchem der eine Ast des Siphonallobus tiefer ist als der andere und noch um einen ganz geringen Betrag den äusseren Hauptast des ersten Laterals überragt. Der Lateralsattel ist beträchtlich höher als der Externsattel. Der zweite Laterallobus verbindet sich mit den drei Auxiliaren zu einem sehr gut entwickelten Nahtlobus, welcher steil herabsteigt und nahezu die Tiefe des ersten Laterals erreicht. Der erste Auxiliar ragt schon um ein gutes Stück tiefer herab als der zweite Lateral. Die einzelnen Scheidewandlinien stossen so nahe aneinander, dass an manchen Stellen die Ausbildung der Lobenenden durch die Sattelblätter der vorhergehenden Suture gehemmt wird.

Das in Fig. 5 abgebildete Exemplar zeigt eine ganz abnorm entwickelte Lobenlinie, welche durch den tiefen Siphonallobus an die Suture der typischen Arieten erinnert. Der Siphonallobus ist nämlich beträchtlich tiefer als der erste Lateral. Im Uebrigen besteht keine grosse Verschiedenheit. Der Nahtlobus ist schwächer ausgebildet, er ist viel seichter als der erste Lateral, und der zweite Lateral ist mit dem ersten Auxiliar ungefähr gleich tief; ein dritter Auxiliar ist nicht entwickelt.

Vorkommen: In dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach und in dem gleichaltrigen Kalke (mit *Ariet. proaries*) vom Pfonsjoch.

Ein ungemein dick ausgebildetes Exemplar von *Aeg. crebricinctum* dürfte der in Taf. XVIII, Fig. 5 abgebildete Ammonit darstellen. Es sind jedoch einige Unterschiede vorhanden, welche

die Erwägung nahelegen, ob man es nicht mit einer besonderen Form zu thun habe. *Aeg. crebricinctum* variiert, wie viele andere Formen, sehr stark in der Dicke, zeigt jedoch eine grosse Constanz in den Windungsverhältnissen. Abgesehen nun von der viel bedeutenderen Dicke des erwähnten Exemplares, scheint dasselbe eine etwas grössere Windungshöhe (rascheres Höhenwachsthum) zu besitzen, welcher Umstand nicht mit Sicherheit festzustellen ist, da der Ammonit durch den Gebirgsdruck in der Richtung der Medianebene verquetscht wurde und eine starke Verzerrung der Spirale erlitten hat. Die inneren Umgänge sind mit ausserordentlich stark erhabenen und minder zahlreichen Falten bedeckt, als bei typischen Exemplaren von *Aeg. crebricinctum*. Die Dimensionen sind, soweit sie sich bei der eingetretenen Verzerrung ermitteln liessen, folgende: Durchmesser 105 mm (= 1), Nabelweite 52 mm (= 0.50), Höhe des letzten Umganges 30 mm (= 0.29), Dicke 27 mm (= 0.26). Der äussere Umgang ist mit ungefähr 48, der vorletzte mit 37 einfachen Falten besetzt. Die Lobenlinie ist ebenfalls vollkommen symmetrisch und stimmt im Allgemeinen sehr gut mit jener des *Aeg. crebricinctum* überein; es ist jedoch der Nahtlobus insoferne stärker entwickelt, als er aus fünf Auxiliaren besteht und tiefer herabreicht als der erste Lateral. Das Exemplar ist bis zum Ende gekammert. Trotz dieser Verschiedenheiten scheint es zweckmässiger, diese Form mit dem typischen *Aeg. crebricinctum* zu vereinigen. Der stärkste Unterschied (in der Dicke) ist hier von geringem Belange, und die grössere Zahl der Auxiliaren dürfte auf die bedeutendere Dicke zurückzuführen sein. Der vierte Auxiliar ist nicht einmal ganz selbstständig entwickelt. Er sieht wie ein zu dem dritten Auxiliar gehöriger, allerdings ziemlich entfernter Seitenast aus; er erreicht nämlich mit seiner Spitze nicht die Gerade, mit welcher man die Spitzen des dritten und fünften Auxiliars verbinden kann, und der Sattel, welcher ihn von dem dritten Auxiliar trennt, zeigt dasselbe Verhalten zur Verbindungslinie der Enden der beiden benachbarten Sättel. — Das zuletzt besprochene Exemplar stammt aus dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach.

Aegoceras pachydiscus n. f.

(Taf. XVII[XVII], Fig. 1.)

Durchmesser 134 mm (= 1), Nabelweite 65 mm (= 0.49), Höhe des letzten Umganges 39.5 mm (= 0.29), Dicke 31.5 mm (= 0.24), Höhe des vorletzten Umganges 24.5 mm, Involubilität des letzten Umganges $\frac{3}{10}$.

Diese Form, welche nur in einem gut erhaltenen Exemplare vorliegt, schliesst sich an das zuletzt besprochene, extrem dicke Exemplar von *Aeg. crebricinctum* an, welchem sie in der Dicke der Umgänge nahesteht (dieselbe ist ein wenig geringer), während die Höhe der Windungen etwas rascher anwächst und auch die Involubilität eine beträchtlichere ist. Der wichtigste Unterschied besteht jedoch in der Sculptur. Die inneren Windungen sind wie bei *Aeg. crebricinctum* mit stark erhabenen Falten bedeckt, welche aber auf dem vorletzten Umgange immer niedriger werden, bis der letzte Umgang für flüchtige Betrachtung nahezu glatt erscheint. Dazu kommt, dass von dem vorletzten Umgange an einzelne Rippen schwächer ausgebildet sind als die benachbarten, und dass sich über die Externseite eine viel grössere Zahl nach vorwärts gerichteter feiner Streifen hinzieht, als deutliche Falten auf der Externseite vorhanden sind. Solcher deutlicher, über die ganze Flanke verlaufender Falten, welche sich auf der Externseite in eine grössere Zahl undeutlicher Streifen auflösen, zählt der äussere Umfang ungefähr 43, ungefähr ebensoviele der vorletzte Umgang, bei welchem unter dieser Zahl auch jene eingeschobenen Streifen begriffen

sind, welche schon auf der Flanke als schwächere Rippen sichtbar sind. Der drittletzte Umgang trägt 34, der viertletzte 32 kräftige Falten.

Die Lobenlinie unterscheidet sich dadurch von jener des *Aeg. crebricinctum*, dass sie unsymmetrisch ausgebildet ist (Sipho seitlich verschoben); sie stimmt aber im Uebrigen so gut mit der letzteren überein (in den Details der Zeichnung, in der nahen Folge der einzelnen Scheidewandlinien), dass auf eine Abbildung derselben, welche wegen der stellenweise mangelhaften Erhaltung nicht gut durchführbar war, verzichtet werden konnte. Es sind vier gut entwickelte Auxiliaren vorhanden, und der Nahtlobus reicht so tief oder fast noch ein wenig tiefer herab, als der erste Lateral.

Das Exemplar stammt aus dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. Ebendaher rührt ein Ammonit von ungefähr gleicher Grösse, geringerer Dicke und etwas kräftigeren Falten auf dem äusseren Umgange, welcher vermuthlich hierher gehört, wegen schlechter Erhaltung aber nicht sicher zu identificiren ist.

Aegoceras polyphyllum n. f.

(Taf. XVII[XVII], Fig. 2.)

Es liegt ein Ammonit aus dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach vor, welcher durch einen mitten durch die Scheibe gehenden Querbruch sehr stark verschoben ist, so dass genaue Messungen daran nicht vorgenommen werden können. Dennoch lässt sich sagen, dass die Form in den Windungsverhältnissen recht gut mit *Aeg. crebricinctum* übereinstimmt, dessen dickeren Varietäten er auch in der Dicke gleich steht. Der letzte Umgang hat einen höheren Querschnitt, als wir ihn bei der genannten Form gefunden haben, was mit der bedeutenderen Grösse des Exemplars zusammenhängen dürfte; denn es ist ein allgemeines Gesetz für die hier besprochenen Formen, dass die Höhe rascher als die Dicke anwächst. Die Falten sind, namentlich auf den äusseren Umgängen, etwas sanfter gewellt, als bei *Aeg. polycyclus*, bleiben aber bis zum Ende vollkommen deutlich und ungespalten; auch der Verlauf der Falten stimmt mit jenem von *Aeg. polycyclus* überein. Der Durchmesser betrug mindestens 133 mm, die Nabelweite mindestens 72 mm; die Höhe des letzten Umganges verhält sich zur Dicke desselben wie 33 zu 25. Auf dem besser erhaltenen Theile des äusseren Umganges, welcher nahezu der Hälfte des Umganges gleichkommt, stehen 28, auf dem entsprechenden Theile des vorletzten Umganges 25, des drittletzten 18 Rippen. Der vorletzte und drittletzte Umgang lassen sich noch ergänzen, und es trug der erstere ungefähr 53, der drittletzte wenigstens 39 Rippen.

Ein sehr wichtiger Unterschied gegen *Aeg. polycyclus* besteht in der Lobenlinie. Dieselbe ist äusserst kräftig entwickelt, die einzelnen Loben und Sättel prägen sich in erhabenen und vertieften Figuren auf dem Steinkerne aus, in derselben Schärfe, wie bei manchen Vertretern der Gattung *Phylloceras*. Die einzelnen Scheidewandlinien sind auf allen sichtbaren Umgängen einander ausserordentlich genähert, so dass namentlich der mittlere Hauptast des ersten Laterals, welcher tief in den ersten Lateral der vorhergehenden Linie eindringt, ungemein schlank erscheint, weil die seitlichen Zweige keinen Raum zur Entwicklung haben. Ein Vergleich der Lobenlinie unserer Form mit jener des extrem dicken Individuums von *Aeg. crebricinctum*, welche sich in der Grösse nahe kommen, in den beigegebenen Abbildungen (Taf. XVII, Fig. 2 c und Taf. XVIII, Fig. 5 c) zeigt den schlagenden Unterschied nicht so auffallend, weil bei der letzteren nur eine Linie vollständig wiedergegeben ist. Um das Verhältniss genauer zu kennzeichnen, werden einige

von den genannten Exemplaren genommene Zahlenangaben genügen. Bezeichnen wir die Höhe des Lateralsattels, welche hier am zweckmässigsten durch die directe Entfernung des Sattelendes von der Spitze des ersten Laterals angegeben wird, mit h , und die Entfernung der Spitze des ersten Laterals von der entsprechenden Lobenspitze der vorhergehenden Sutura mit d , so erhalten wir

$$\begin{aligned} \text{bei } Aeg. \textit{ crebricinctum}: h &= 24 \text{ mm } (= 1), d = 16.5 \text{ mm } (= 0.69) \\ \text{„ „ } \textit{ polyphyllum}: h &= 28 \text{ „ } (= 1), d = 13 \text{ „ } (= 0.46) \end{aligned}$$

Da diese Verhältnisse sonst sehr constant zu sein pflegen, und speciell bei *Aeg. crebricinctum*, der am nächsten stehenden Form, eine grössere Anzahl von Exemplaren mit wohl erhaltenen Lobenlinien keine irgendwie nennenswerthen Schwankungen in dieser Richtung aufweisen, so nöthigt ein so bedeutender Unterschied zur Aufstellung einer besonderen Form. Zu erwähnen ist noch, dass der Siphon wie bei *Aeg. crebricinctum* genau in der Medianebene liegt, und dass vier deutliche Auxiliaren entwickelt sind, deren erster schon viel tiefer ist als der zweite Lateral; der sehr steil herabfallende Nahtlobus ist sichtlich tiefer als der erste Lateral.

Aegoceras Emmrichi Guemb.

(Taf. XXVI[XXVI], Fig. 4–6 u. 8–10.)

1861. *Ammonites Emmrichi*, Guembel, Geognost. Beschreibung des bayr. Alpengeb. S. 473.

1882. *Aegoceras Guidonii*, Canavari, Unt. Lias von Spezia, Palaeontographica, Bd. XXIX, S. 167 pars, Taf. XVIII, Fig. 16, non Fig. 14 und 15.

Fig. 8.

Durchmesser	27 mm (= 1)	15.5 mm (= 1)
Höhe des letzten Umganges	3.5 „ (= 0.50)	7.5 „ (= 0.48)
Nabelweite	5 „ (= 0.19)	3.5 „ (= 0.23)
Dicke	7 „ (= 0.26)	4.5 „ (= 0.29)

Sehr hohe und schnell anwachsende Windungen von länglichem Querschnitte, bedeutende Involubilität, entsprechend enger Nabel, stark ausgeprägte Nabelkante, in deren Nähe die Flanke manchmal mit einer Abplattung versehen ist, die einer Einsenkung nahe kommt, S-förmig geschwungene Rippen mit sehr starker Tendenz, sich zu spalten (zahlreiche Zwischenrippen), unsymmetrische Lobenlinie: diese Eigenschaften charakterisiren diese Form und stellen sie in die Nähe anderer, schon besprochener, hochmündiger Formen, wie *Aeg. Kammerkareuse* und Verwandte, sowie von *Aeg. Guidonii* Sow. (Canav.) aus dem unteren Lias von Spezia, mit welchem sie von Canavari vereinigt wird.

Bei der Vergleichung der Dimensionen sind besonders die zwei ersten Angaben Canavari's zu berücksichtigen, welche sich auf die von ihm abgebildeten Exemplare zu beziehen scheinen. Das dritte Exemplar, dessen Dimensionen angegeben sind, ist allerdings hochmündiger; es ist jedoch nicht bekannt, ob seine Sculptur mit den Abbildungen Canavari's, welche uns als Typus des *Aeg. Guidonii* gelten müssen, oder etwa mit *Aeg. Emmrichi* stimmt. Die von mir oben angegebenen Dimensionen beziehen sich auf zwei typische kleine Exemplare von *Aeg. Emmrichi*. Von grösseren Exemplaren wurden keine Dimensionen angegeben, weil dieselben meist an der entscheidenden Stelle verletzt oder sonst verdrückt waren, so dass eine genaue Messung nicht zu erzielen war. Es zeigt sich aber leicht, dass alle grösseren Exemplare einen engeren Nabel besitzen, als das typische *Aeg. Guidonii*. Bei der Vergleichung der kleinen Exemplare ist nicht zu übersehen, dass bei ganz gleichen Windungsverhältnissen Exemplare von kleinerem Durchmesser grössere Verhältnisszahlen für Windungshöhe und Dicke und kleinere für die Nabelweite

besitzen, als Exemplare von grösserem Durchmesser. Canavari gibt an, dass Windungshöhe und Nabelweite sehr veränderlich sind. Da wäre es nun sehr wünschenswerth zu wissen, entweder, welches die Grenzen dieser Schwankungen sind, oder welche Zahlen mit Bestimmtheit als Mittelwerthe bezeichnet werden können. Bei ganzen Reihen, wie sie mir beispielsweise von *Aeg. megastoma* an, das trotz seines Namens eine verhältnissmässig niedrigmündige Form ist, bis zu den wirklich sehr hochmündigen Formen, wie *Aeg. Kammerkareuse* und *Emmrichi*, vorliegen, müssen schliesslich irgend welche Grenzen gezogen werden.

Auch bei *Aeg. Emmrichi* sind die Windungsverhältnisse schwankend. Es zeigt sich indessen, dass verhältnissmässig weitnablige Formen, welche der Fig. 14 Canavari's entsprechen, bei *Aeg. Emmrichi* nicht vorkommen. Engere Formen, wie Fig. 15, sind auch bei *Aeg. Emmrichi* vertreten. Aber es gibt auch viele noch hochmündigere Formen, wofür gleich die dritte Figur bei Canavari (Fig. 16), ein alpines Exemplar von *Aeg. Emmrichi*, ein Beispiel gibt. Die Involvibilität ist sehr gross; sie beträgt oft weit mehr als $\frac{2}{3}$. Ich will übrigens selbst auf die Windungsverhältnisse keinen zu grossen Werth legen; das von der alpinen Form vorliegende Materiale ist nicht gross genug, um ein bestimmtes Urtheil über die Grenzen der Schwankungen abzugeben.

Von den eingangs geschilderten Merkmalen scheinen die meisten, manche vielleicht nicht in so ausgeprägtem Maasse, auch *Aeg. Guidonii* eigenthümlich zu sein. Wichtig erscheint mir eine Eigenschaft, welche aus den Abbildungen bei Canavari (l. c., Taf. XVIII, Fig. 14 und 15) nicht ersichtlich ist, die aber der Beschreibung zu entnehmen ist (l. c., S. 168), wo es heisst, dass in der Externregion die Rippen „auf den äusseren Windungen unterbrochen, auf den inneren aber meist verbunden sind“. Das stimmt mit unseren Beobachtungen an *Aeg. Emmrichi* in einem gewissen Sinne, wenn man nämlich das Hauptgewicht auf die in der Nähe der Externseite anschwellenden Rippen legt und die abgeschwächte Verbindung in der Medianlinie nicht berücksichtigt, passt aber doch nur auf zwei unserer Exemplare (Fig. 3 und 7), welche zu *Aeg. Guidonii* gestellt werden müssen.

Aeg. Emmrichi nimmt rücksichtlich des Verhaltens der Sculptur eine gewisse Mittelstellung ein zwischen den bisher behandelten Formen und den typischen Angulaten. Bei den ersteren tritt an der Externseite immer eine Abschwächung der Rippen ein, und wenn sich hier kürzere Rippen einschalten, so sind sie regelmässig viel schwächer ausgebildet als die über die ganze Flanke verlaufenden Rippen. Die Rippen von *Aeg. Emmrichi* schwächen sich zwar auch ab, wenn sie ungefähr die Mitte der Flanke überschritten haben, und häufig erscheint deshalb, besonders bei grösseren Exemplaren, dieser Theil der Flanke, wo sich die Schwingung der Rippen nach vorwärts vorbereitet, nahezu glatt; bevor aber die nun nach vorwärts gerichteten Rippen noch die Externseite erreichen, treten sie gleichmässig stärker hervor (sie schwellen an, indem sie stärker erhaben, und die sie trennenden Furchen tiefer werden), u. zw. nicht nur die wenigen über die ganze Flanke verlaufenden, sondern auch die zahlreichen längeren und kürzeren eingeschobenen Rippen, so dass hier an der Externseite alle Rippen ziemlich gleich kräftig erscheinen, was der Sculptur des Ammoniten im Vereine mit der so mannigfaltigen Ausbildung der Rippen auf den Flanken ein sehr charakteristisches Gepräge verleiht. Nur ausnahmsweise erscheint ein eingeschobenes Rippenpaar an der Externseite minder kräftig als die benachbarten.¹⁾ In der Mitte der Externseite (zwischen

¹⁾ Das letztere Verhältniss ist übrigens Regel bei ganz jungen Exemplaren (bez. auf den inneren Umgängen grösserer Exemplare), wo die Rippen noch ununterbrochen über die Externseite sich fortsetzen. In diesem Jugendzustande sind die über die ganze Flanke verlaufenden Rippen auf der Flanke ungemein kräftig, fast knotenartig erhöht, und diese sind dann auf der Externseite, gegen welche sie allmählig niedriger werden, auch noch ziemlich kräftig; die eingeschobenen Rippen aber sind hier, bei ihrer Vereinigung auf der Externseite, um so schwächer, je kürzer sie sind. Die oben geschilderte Ausbildung tritt erst etwas später ein, ungefähr bei einem Durchmesser von 12 mm. Aehnlich verhält es sich bei *Aeg. Guidonii*.

den Anschwellungen zu beiden Seiten der Medianlinie) erscheinen die Rippen wieder bedeutend abgeschwächt und vereinigen sich hier in einem nach vorne convexen Bogen. Bei einem einzelnen Exemplare (Taf. XXVI, Fig. 7), welches viel besser mit *Aeg. Guidonii* übereinstimmt und auch zu diesem gestellt wurde, werden die Rippen in der zweiten Hälfte des äusseren Umganges allmählig viel schärfer (schmäler und höher) und endlich in der Externregion so scharf, dass die in der Mitte der Externseite eintretende, hier viel weitergehende Abschwächung als eine Unterbrechung der Rippen erscheint, wodurch die Aehnlichkeit mit den typischen Angulaten noch stärker hervortritt. Ganz ähnlich verhalten sich die Rippen bei dem in Fig. 3 abgebildeten Exemplare von *Aeg. Guidonii*.

Der wichtigste bisher festgehaltene Unterschied liegt also darin, dass bei *Aeg. Guidonii* von einer gewissen Grösse an die Rippen schon auf den Flanken höher und schärfer (durch breitere Zwischenräume getrennt) erscheinen, und dass die Rippen in der Nähe der Externseite, wo sie nach vorne geneigt sind, sich noch stärker erheben, um hierauf zu beiden Seiten der Medianlinie fast plötzlich zu endigen. Bei *Aeg. Emmrichi* bleiben die Rippen stumpfer (gerundeter), sie erheben sich nicht so stark, ja sie verflachen auf einem Theile der Flanke durch das Seichterwerden der Zwischenräume zu fast unmerklichen welligen Erhöhungen, um hierauf dort, wo sie in der Nähe der Externseite am stärksten nach vorwärts geneigt sind, durch das Tieferwerden der Zwischenräume wieder kräftig hervorzutreten und mit einer verhältnissmässig geringeren Abschwächung in einem nach vorne gerichteten Bogen sich zu vereinigen. Dadurch, dass die Rippen auf den Flanken nach aussen hin zuerst flacher werden, tritt ihre Anschwellung an der Externseite viel kräftiger hervor, obwohl sie hier ebensowenig wie bei *Aeg. Guidonii* breiter, sondern nur relativ (gegenüber den Furchen) höher geworden sind.

Es ist hier der Ort, um auf eine Bemerkung in der kurzen, aber sehr gut charakterisirenden Beschreibung Guembel's hinzuweisen, wo es heisst: „die Rippen sind stark sichelförmig gebogen, unbeständig gegabelt und auf dem Rücken nicht angeschwollen und zu Knoten erhöht, sondern setzen mit schwachen Streifen über den sonst glatten Rücken fort.“ Letzteres bedeutet einen Unterschied gegen *Aeg. Guidonii*, aber das unmittelbar Vorhergehende spricht scheinbar gegen meine Auffassung vom „Anschwellen“ der Rippen in der Nähe der Externseite. Dennoch stimmt das ganz gut überein. Es sind eben keine wirklichen Knoten auf der schmalen Externseite entwickelt, sondern die Vertiefung der Furchen und die Erhöhung der Rippen erfolgt, indem sich die nach vorwärts geschwungenen Rippen der Externseite nähern. Auf der schmalen Externseite selbst schwächen sich die Rippen wieder ab, um sich in der Medianlinie mit denen der andern Flanke zu verbinden.

Ueber die Spaltung der Rippen bei *Aeg. Guidonii* sagt Canavari: „Da, wo sich die Rippen nach vorn krümmen, theilen sie sich häufig in zwei, seltener drei gleich grosse Aeste; bei jungen Exemplaren oft schon in der Nähe des Nabels.“ Es ist nun wichtig, dass bei *Aeg. Emmrichi* eine weitergehende Spaltung der Rippen sich geltend macht, dass eine grössere Mannigfaltigkeit von kürzeren und längeren eingeschobenen Rippen vorhanden ist, und dass auch bei grösseren Exemplaren noch Spaltungen in der Nähe des Nabels und unmittelbar an der Nabelkante gleichzeitig mit den an anderen Stellen der Flanken vor sich gehenden Spaltungen eintreten. Um eine genauere Vorstellung von diesen Sculpturverhältnissen zu geben, als dies eine in natürlicher Grösse und mangelhaft ausgeführte Zeichnung vermag, will ich versuchen, dieselben an dem in Fig. 8 dargestellten Exemplare zu schildern. Zu Beginn des äusseren Umganges entspringen an der Nabelkante zwei Falten an einem Punkte, deren zweite sich noch vor der Mitte der Flanke wieder in zwei Aeste theilt. Nun folgt eine etwas ausgeprägtere Furche.

Dann entspringen wieder zwei Rippen an der Nabelkante, deren erste etwas kräftiger ist; zwischen beide schiebt sich eine kürzere Falte ein. Es folgt eine Rippe, die sich vor der Mitte der Flanke in zwei Aeste theilt; hierauf eine breitere Falte, die sich fast an derselben Stelle in drei Aeste theilt; sodann eine Rippe, welche sich zuerst in zwei Aeste theilt, und an welche sich näher der Externseite noch eine dritte kürzere Rippe anschliesst, nicht in strenger Verbindung mit den beiden andern, aber zu ihnen gehörig und durch eine gut markirte Furche von der nächsten Rippe getrennt. Diese nächste ist sehr kräftig und scheinbar ungespalten, aber es schliesst sich ihr eine kürzere Zwischenrippe, nur durch eine ganz seichte Furche getrennt, an. Diese Zwischenrippe kann freilich auch zur nächsten Rippe gerechnet werden, welche durch keine breite Furche getrennt ist; doch die nächste Rippe ist minder kräftig und kürzer als die vorhergehende lange Rippe und ist daher nicht ganz selbstständig entwickelt. Wieder folgt eine kurze Zwischenrippe und eine lange Hauptrippe, an welche sich sogleich ein Stamm von drei Rippen anschliesst u. s. f. Berücksichtigt man, dass die Stärke der einzelnen Rippen eine sehr verschiedene ist, rechnet man dazu die Anschwellungen vieler Hauptrippen auf dem inneren Theile der Flanken, die Abschwächung der Sculptur weiter gegen aussen und die abermalige gleichmässige Anschwellung sämmtlicher Rippen in der Nähe der Externseite, so kann man sich wohl ein Bild von der überaus mannigfaltigen Ausbildung der Sculptur unserer Form machen. Zählt man bei dem erwähnten Exemplar strenge nur diejenigen Falten, welche über die ganze Flanke verlaufen, an der Nabelkante entspringen und durch deutliche, über die ganze Flanke (bis zur Nabelkante) verlaufende Furchen geschieden sind, so erhält man die Zahl von etwa 13 selbstständigen Stämmen auf dem äusseren Umfange. Rechnet man weniger streng alle langen Falten, welche in der Nähe der Nabelkante entspringen, so ergeben sich etwa 20 derartige Falten. Um aber die Zahl sämmtlicher längerer und kürzerer Rippen zu erhalten, muss man an der Externseite zählen, woselbst mindestens 46 Rippen auf dem äusseren Umfange vorhanden sind. — Ein kleines Exemplar von 15,5 mm im Durchmesser, dessen Dimensionen oben angegeben sind, trägt mindestens 42 Rippen an der Externseite.

Wollen wir in dieser Richtung eine Vergleichung mit *Aeg. Guidonii* vornehmen, so müssen wir, da bezügliche Angaben in der Beschreibung nicht vorhanden sind, uns an die beiden Abbildungen Canavari's halten. Die Hauptstämme der Falten zu zählen, unterlasse ich, weil das an der Abbildung wohl nicht mit genügender Genauigkeit geschehen könnte, und die nicht so weitgehende Spaltung sowohl aus der Abbildung als aus der Beschreibung klar ersichtlich ist. An der Externseite trägt das in Fig. 14 abgebildete Exemplar (Durchm. ungefähr 17 mm) 36, das in Fig. 15 abgebildete (Durchm. ungefähr 22 mm) 35 Rippen auf dem äusseren Umfange, wobei zu Beginn des äusseren Umfanges, wo die Zeichnung nicht so deutlich sein kann, die Zahl reichlich geschätzt wurde. Es ergibt sich also, der geringeren Spaltungstendenz entsprechend, für *Aeg. Guidonii* eine geringere Zahl von Rippen an der Externseite. Das von mir in Fig. 7 abgebildete Exemplar (Durchm. 19 mm), welches zu *Aeg. Guidonii* gestellt wurde, trägt 40 Rippen an der Externseite, steht also diesbezüglich ungefähr in der Mitte zwischen typischen Exemplaren von *Aeg. Guidonii* und solchen von *Aeg. Emmerichi*.

Das von Canavari in Fig. 16 abgebildete Exemplar von *Aeg. Emmerichi* (von der Kammerkaralpe) ist allerdings, wie Canavari angibt, ausnahmsweise zwischen den Rippen mit einzelnen tiefer markirten Furchen versehen, welche wie Einschnürungen erscheinen. Aber diese tiefen Zwischenräume sind doch sehr charakteristisch für die Sculptur unseres Ammoniten. Auch bei anderen Exemplaren sind diese nur an einzelnen Stellen auftretenden tieferen Zwischenräume vorhanden, nur sind sie dort nicht so ausgeprägt; dieselben trennen einen zusammengehörigen Stamm von Rippen von dem nächsten

Stamme ab, und die innerhalb eines solchen Stammes auftretenden Furchen reichen nicht bis an die Nabelkante oder sind doch dort so seicht und schmal, dass die dadurch getrennten Rippen zu einander in einer viel innigeren Beziehung stehen, als zu den Rippen anderer Stämme. Die ganze Erscheinung entspricht nur der bei unserer Form ungemein weitgehenden Spaltung der Rippen.

Das in Fig. 10 abgebildete Exemplar ist ausnahmsweise mit kräftigeren und minder zahlreichen Falten besetzt, so dass es in dieser einen Beziehung dem *Aeg. Guidonii* nahesteht. Ein extrem dünnes Exemplar ist in Fig. 9 dargestellt. Bei grösseren Exemplaren schwächt sich die Sculptur auf den Flanken sehr stark ab. Eine Ausnahme bildet das in Fig. 4 abgebildete Exemplar, welches gegen 85 mm im Durchmesser und einen sehr engen Nabel (etwa 10 mm) hat und bis zum Ende mit ziemlich kräftigen, dicht stehenden Rippen besetzt ist. Da viele der eingeschobenen kürzeren Rippen sehr nahe dem Nabel entspringen, hat es bei oberflächlicher Betrachtung den Anschein, als ob die meisten Rippen selbstständig und ungespalten wären. Ausser den deutlich sichtbaren Rippen gibt es noch eine grosse Anzahl viel schwächerer eingeschobener Rippen, die sich erst gegen die Externseite hin einstellen und wegen der Ueberrindung des Exemplares mit Brauneisen nur an einzelnen Stellen gut sichtbar sind. Nahe der Externseite ist daher eine sehr grosse Zahl enge aneinander stehender, aber durch deutliche Furchen geschiedener Rippen entwickelt; aber obwohl dieselben gleichmässig kräftig ausgebildet erscheinen, wie bei den jungen Exemplaren, kann doch von einer „Anschwellung“ gegenüber den breiten Falten der Flanken hier nicht die Rede sein. Es fehlt jene äussere Zone der Abschwächung der Falten auf den Flanken, welche bei den jungen Exemplaren oft so deutlich hervortritt, und erst am Ende des äusseren Umganges scheint sich eine äussere glatte Zone gegenüber den auch hier noch kräftigen Falten auf dem inneren Theile der Flanke ausbilden zu wollen.

Bei einem ebenfalls mit Brauneisen überrindeten Exemplare, das ungefähr 65 mm im Durchmesser hat, sind die Rippen auf den Flanken viel stärker abgeschwächt (und letzteres ist die Regel bei grösseren Exemplaren) als bei dem in Fig. 4 abgebildeten Exemplare. Dagegen sind in der ersten Hälfte des äusseren Umganges die gleichmässigen Anschwellungen der Rippen nahe der Externseite und sogar ihre Verbindung in der Medianlinie noch sehr deutlich ausgebildet; es scheint aber, als würden auch diese bei fortschreitendem Wachstum von der allgemeinen Abschwächung der Sculptur ergriffen werden, so dass dann die Externregion immer glätter würde, oder doch nur einzelne Falten, welche auf den Flanken noch kräftiger sind, auch über jene hinzögen, während die anderen nur als feine Streifen sichtbar wären. Die gleichmässige Ausbildung der Sculptur an der Externseite, welche für *Aeg. Emmrichi* so charakteristisch ist, würde also, wenn diese Beobachtung richtig wäre, in höherem Alter wieder verloren gehen. Da ist nun zu bemerken, dass bei dem erwähnten Exemplar auf der einen Flanke die Sculptur an der Externregion länger gut sichtbar und gleichmässig entwickelt bleibt als auf der andern Flanke. Es wäre also möglich, dass nur der Erhaltungszustand, namentlich die Ueberrindung mit Brauneisen, dieses Undeutlichwerden herbeiführt. Die Frage lässt sich eben an dem einen Exemplare nicht mit Sicherheit entscheiden, ist aber doch so wichtig, dass es angezeigt ist, bei grösserem Materiale die Aufmerksamkeit darauf zu richten. Es ist bekannt, dass alle verwandten Formen in höherem Alter glatt werden. Für die systematische Stellung von *Aeg. Emmrichi* ist es wichtig zu wissen, ob sich die Sculptur länger in der Nähe der Externseite erhält und auf den Flanken zuerst erlischt, wie bei den typischen Angulaten, oder umgekehrt, wie bei den bisher besprochenen Formen. Ich vermüthe aus mehreren Gründen das letztere trotz des scheinbaren Widerspruches, welchen die Sculptur jüngerer Exemplare darbietet, bin aber nicht im Stande, dafür thatsächliche Beobachtungen anzuführen, ausgenommen die eine nicht vollkommen sichere

an dem zuletzt erwähnten Exemplare. Bestätigt sich diese Vermuthung, dann könnte man wohl auch den in Taf. [XIV], Fig. 2 abgebildeten, als „*Aeg. n. f. ind.*“ bezeichneten Ammoniten (S. [27]), welchen ich als eine Uebergangsform zwischen den anderen hochmündigen Formen (*Aeg. Kammerkareuse* etc.) und *Aeg. Emmrichi* betrachte, direct zu letzterem stellen. Auch *Aeg. Atanatense* (S. [27], Taf. [XIV], Fig. 1) käme dann trotz seiner sehr bedeutenden Dicke und des viel besser entwickelten Nahtlobus in sehr nahe Beziehungen zu *Aeg. Emmrichi*. Noch wichtiger aber sind die Beziehungen zu *Aeg. Kammerkareuse* Guemb., unter welchem Namen ich (S. [22—27]) mehrere nicht völlig übereinstimmende Formen zusammengefasst habe. Man kennt, wie ich zeigte, bisher nicht die inneren Windungen, bez. die Jugendexemplare jener Formen, welche dem grossen, nahezu glatten Originalen Guembel's entsprechen. (Die Lobenlinie des letzteren wurde Taf. [XIII], Fig. 2 abgebildet.) Es fragt sich daher, ob wir nicht etwa in „*Aeg. Emmrichi*“ die Jugendform des typischen „*Aeg. Kammerkareuse*“ vor uns haben, oder, wenn dies nicht der Fall ist, worin sich das erstere von den inneren Windungen des letzteren unterscheidet. Diese Frage lässt sich auf Grund des heute vorhandenen Beobachtungsmateriales nicht entscheiden, muss daher einer späteren Zeit vorbehalten bleiben. Vorläufig verschlägt es nichts, die bisher gebrauchten Namen in demselben Sinne weiter anzuwenden, wenn nur die Beziehungen, welche ich hier angedeutet habe, im Auge behalten werden. Es wird sich dabei auch um die Entwicklung der Lobenlinie handeln und zu entscheiden sein, ob wirklich eine rückschreitende Entwicklung des Nahtlobus vorhanden ist, was ich auf Grund der Beziehungen des typischen *Aeg. Kammerkareuse* zu anderen Formen vermuthete (Vgl. S. [26]).

Um Missverständnissen vorzubeugen, ist hier noch ein Punkt nachzutragen. Von den kleinen Ammoniten, welche Taf. [XII], Fig. 3 und 4, als „*Aeg. Kammerkareuse*“ abgebildet wurden, wobei ausdrücklich hervorgehoben wurde, dass sie in den Windungsverhältnissen den inneren Windungen der grossen Exemplare von *Aeg. Kammerkareuse* nicht vollkommen entsprechen und darin noch dem *Aeg. calcimontanum* näher stehen, lässt das kleinere Exemplar (Fig. 4) eine gewisse Aehnlichkeit mit *Aeg. Emmrichi* wahrnehmen. Abgesehen von der grösseren Dicke und dem viel weiteren Nabel jenes Exemplars besteht der Unterschied vorzüglich in den geschilderten eigenthümlichen Sculpturverhältnissen. Dort treten hauptsächlich die langen Falten auf den Flanken hervor, gegen welche die kürzeren eingeschobenen Falten auch an der Externseite stark zurücktreten, während bei *Aeg. Emmrichi* die bekannten gleichmässig hervortretenden Anschwellungen aller Falten nahe der Externseite vorhanden sind. Das zweite schöne und grosse Exemplar aus dem kgl. Oberbergamte in München, welches Taf. [XIII], Fig. 1 abgebildet ist, entspricht in der Ausbildung der Falten den erwähnten kleinen Exemplaren, obwohl auch seine inneren Windungen viel enger gewunden sind als diese. Dagegen wäre die Entwicklung der Falten bei dem eigentlichen, ursprünglichen Originalen Guembel's und den entsprechenden Formen noch zu untersuchen.

An dem in Fig. 6 abgebildeten Exemplare konnte auch die Lobenlinie dargestellt werden. Sie ist stark verzweigt und unsymmetrisch. Der Siphonallobus erreicht nicht die Tiefe des äusseren Hauptastes des ersten Laterals. Externsattel und Lateralsattel sind gleich hoch. Der zweite Laterallobus ist merklich tiefer, als der erste Auxiliar, und die übrigen Auxiliaren senken sich fast gar nicht herab, so dass der Nahtlobus nicht einmal die Tiefe des zweiten Laterals erreicht. Es ist hier also kaum mehr ein herabhängender Nahtlobus entwickelt. Bis zur Nabelkante sind vier Auxiliaren vorhanden, unmittelbar darunter ist ein fünfter sichtbar, und bis zur Naht ist noch Raum für einen sechsten Auxiliar, der aber nicht zu constatiren ist. Die Lobenlinie stimmt so ziemlich mit jener des *Aeg. Guidoni*, bis auf den Lateralsattel, welcher dort den Extern-

sattel überragt und überhaupt stärker entwickelt ist als dieser, während bei unserer Form der Lateralsattel auf jeder Seite schmaler ist als der Externsattel und den letzteren auch an Höhe nicht übertrifft.

Fassen wir die wichtigsten Unterschiede zwischen *Aeg. Emmrichi* und *Aeg. Guidonii* zusammen, so dürften dieselben kurz in folgender Weise bezeichnet werden können. *Aeg. Guidonii* unterscheidet sich von *Aeg. Emmrichi* durch niedrigere Windungen und weiteren Nabel, besonders aber durch minder zahlreiche, höhere und schärfere Rippen, welche durch breitere Zwischenräume getrennt sind, schwächere Spaltungstendenz und keine Abschwächung auf den Flanken, dagegen deutliche Unterbrechung auf der Externseite (letzteres erst von einer gewissen Grösse an) erkennen lassen ¹⁾.

Schon bei einer früheren Gelegenheit ²⁾ habe ich mich gegen die Identification von *Aeg. Emmrichi* mit *Aeg. Guidonii* ausgesprochen. Seither hat Canavari in einer kurzen Notiz ³⁾ die Berechtigung seiner Auffassung gegenüber der meinen betont. Früher, bei der Beschreibung des *Aeg. Guidonii*, scheint Canavari nicht so vollkommen von der Richtigkeit seiner Anschauung überzeugt gewesen zu sein; darauf deutet wenigstens die bei Erwähnung des *Aeg. Emmrichi* gemachte Bemerkung: „Nach den in der Sammlung des Oberbergamtes in München befindlichen typischen Stücken glaube ich annehmen zu dürfen, dass sie zu *Aeg. Guidonii* Sow. gehören.“ Die obigen Ausführungen dürften genügen, um den Unterschied zwischen der alpinen und der Spezianer Form, soweit letztere aus den beiden Abbildungen Canavari's bekannt ist, zu kennzeichnen. Damit soll nun keineswegs behauptet werden, dass unter den zahlreichen von Canavari untersuchten Stücken (über 100) keine vorhanden sind, welche wirklich jenen Formen, die ich nach dem Vorgange Guembel's als *Aeg. Emmrichi* bezeichne, entsprechen. Sollte dies der Fall sein, so sind wir wenigstens bisher mit dieser wichtigen Abänderung nicht bekannt gemacht worden. Es bliebe dies also noch zu untersuchen. Wenn sich herausstellen sollte, dass zwar beide Formen im Lias von Spezia vertreten, aber durch zahlreiche Uebergänge verbunden und daher nicht zu trennen sind, so wäre es immer noch bemerkenswerth, dass die alpinen Exemplare der übergrossen Mehrheit nach der Varietät „*Emmrichi*“ angehören. Nur wenn zufällig die grosse Mehrzahl der Spezianer Exemplare der alpinen Form gleich sein sollte, dann müssten unbedingt beide Vorkommnisse unter einem Namen vereinigt werden; es würden dann aber, was ich keineswegs voraussetze, die Abbildungen Canavari's sich auf extrem ausgebildete Exemplare beziehen, und „*Aeg. Guidonii*“ müsste daher, wenn dieser Name in der Literatur dauernde Geltung erlangen soll, vorher noch etwas besser bekannt gemacht werden. Ich habe keine Anhaltspunkte, die letztere Möglichkeit für wahrscheinlich zu halten, und ich muss daher noch bei meiner Anschauung bleiben, dass *Aeg. Emmrichi* eine bisher nur aus den Alpen bekannte Form darstellt, welche ihre nächsten Verwandten in *Aeg. Guidonii* aus dem Lias von Spezia besitzt. Weiteren Berichtigungen, welche mir durch genaue Beschreibung oder Abbildung ⁴⁾ selbst ein Urtheil gestatten, werde ich stets zugänglich sein.

¹⁾ Es wäre wichtig zu wissen, ob bei älteren Exemplaren von *Aeg. Guidonii* die Unterbrechung erhalten bleibt, oder ob sich dieselbe abschwächt, so dass sich die Rippen dann wieder mit einander verbinden. Man möchte fast das Letztere wegen der vielfachen Analogien mit *Aeg. Emmrichi* vermuthen. Vielleicht ist übrigens *Aeg. Guidonii* nicht grösser geworden.

²⁾ Diese Beiträge, Bd. III., S. 110, Note.

³⁾ Canavari, A proposito di una recente pubblicazione del dott. Wähner sulle ammoniti delle Alpi orientali. Atti della soc. Toscana di scienze nat., Processi verbali, vol. IV., 1884, pag. 84.

⁴⁾ Ich kann nur bedauern, dass die meiner eigenen Beschreibung beigegebenen Abbildungen theilweise nicht den Anforderungen entsprechen, welche man bezüglich der treuen Wiedergabe an sie zu stellen berechtigt ist.

Bei der Vergleichung unserer Form mit *Aeg. Guidonii* konnte ich mich, ausser auf die Beschreibung Canavari's, nur auf dessen Abbildungen von zwei kleinen Exemplaren (l. c. Fig. 14 und 15) stützen, da die ältere Abbildung Sowerby's in De la Bèche vollkommen unbrauchbar ist, und Exemplare aus Spezia mir nicht zur Vergleichung vorlagen. D'Orbigny hat ein Spezianer Exemplar abgebildet¹⁾, welches er für eine Jugendform seines *A. Boucaultianus* ansah. Die Externansicht stimmt nicht mit der Angabe Canavari's von der in der Externregion der äusseren Windungen erfolgenden Unterbrechung der Rippen; im Uebrigen zeigt die Abbildung eines solchen grösseren Exemplars, wenn sie richtig ist, auf den ersten Blick den Unterschied gegenüber grösseren Exemplaren unserer Form, welche sämmtlich einen engeren Nabel und viel reichere Sculptur besitzen. Die Lobenzeichnung bei d'Orbigny hält Canavari für genügend, um den Ammoniten mit *Aeg. Guidonii* zu identificiren, womit ich nicht ganz einverstanden bin. Nicht wegen der mangelnden Asymmetrie; denn solche Verstösse der Natur gegen die Regel pflegte d'Orbigny zu verbessern, oder er hat hier diese Eigenthümlichkeit vielleicht übersehen. Aber die erwähnte Lobenzeichnung zeigt nur zwei Auxiliaren gegenüber der grösseren Zahl bei *Aeg. Guidonii*. Man muss daher wohl annehmen, dass auch dies falsch gezeichnet ist. Von den Abbildungen endlich bei Reynès²⁾ beziehen sich Fig. 10 und 11 ganz sicher auf das Original-Exemplar d'Orbigny's; sie sind entweder eine ungenaue Reproduktion der Figuren 3 und 5 d'Orbigny's oder eine ganz neue Abbildung desselben Exemplars. Die übrigen Figuren Reynès' werden von Canavari gar nicht erwähnt; ich kann mich daher um so weniger über ihre Zugehörigkeit zu *Aeg. Guidonii* aussprechen. Mit *Aeg. Emmrichi* stimmen sie nicht. Es wäre nur noch zu erwähnen, dass nach der Tafelerklärung diese Formen der Zone des *A. obtusus* angehören, was sich offenbar auf französische Vorkommnisse (Fig. 7 bis 9?) bezieht.

Vorkommen: *Aeg. Emmrichi* findet sich in dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Breitenberg und vom Schreinbach, in der Bank des *Aeg. marmoreum* (in Brauneisen) vom Schreinbach, im untersten Lias von Adnet und von der Kammerkaralpe.

Aegoceras Guidonii Sow. (Canav.)

(Taf. XXVI, Fig. 3 und 7.)

1882. *Aegoceras Guidonii*, Canavari, Unt. Lias von Spezia, Palaeontographica, Bd. XXIX., S. 167, Taf. XVIII. Fig. 14 und 15, non Fig. 16.

Es liegt ein sehr mangelhaft erhaltenes Exemplar aus dem untersten Lias von Adnet vor, welches sich durch seinen weiteren Nabel, durch die kräftigeren und schärferen Rippen und durch die geringere Tendenz der letzteren, sich zu spalten (kleinere Zahl von eingeschobenen Rippen), von *Aeg. Emmrichi* Guemb. unterscheidet; dieselben Merkmale begründen die Zugehörigkeit zu *Aeg. Guidonii*, einer im unteren Lias von Spezia sehr häufigen Form, welche in den Alpen, wie es scheint, zu den grossen Seltenheiten gehört und hier durch *Aeg. Emmrichi* vertreten ist. Ein zweites, besser erhaltenes Exemplar aus dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach, welches dem *Aeg. Emmrichi* noch näher steht, ist in Fig. 7 abgebildet. (Ueber die gegenseitigen Beziehungen beider Formen vgl. S. 154 [53] — 157 [56].)

¹⁾ Pal. franç., I., pl. 97, Fig. 3—5.

²⁾ *A. Graffii*, Reynès, Monographie des Ammonites, pl. XLII, Fig. 7—11.

Aegoceras subangulare Opp.

1858. *Ammonites angulatus*, Quenstedt, Jura, S. 43, Tab. 3, Fig. 1.

1862. „ *subangularis*, Opperl, Palaeontolog. Mittheilungen, S. 130, Note.

1883. „ *angulatus psilonoti*, Quenstedt, Ammoniten des schwäb. Jura, S. 32 pars, Tab. 2, Fig. 10 und 11.

In der schwäbischen Psilonotenbank kommen als Seltenheiten mehrere von dem typischen *Aeg. angulatum* verschiedene „Angulaten“ vor; unter denselben scheinen zwei Formen etwas häufiger zu sein, deren eine von Quenstedt schon im „Jura“ abgebildet und später von Opperl *A. subangularis* genannt wurde. Die Abbildung, welche Quenstedt in seiner neuesten Publication bringt (l. c. Fig. 10), stellt offenbar dasselbe Exemplar dar, welches bereits im „Jura“ abgebildet ist; die Rippen sind nun schlanker als früher gezeichnet, es ist ferner ein Querschnitt und eine Externansicht beigegeben, welche zeigen, dass die Form sehr dünn ist, und wir lernen weiter die Lobenlinie kennen, welche sehr schwach verzweigt ist und eine starke Asymmetrie aufweist. Die zweite Form, welche sich durch minder zahlreiche und ausserordentlich kräftige Rippen auszeichnet, wird nun von Quenstedt (l. c. Fig. 12) als *A. angulatus hircinus* abgebildet. Ich kannte beide Formen schon früher aus den im Wiener paläontologischen Universitäts-Museum befindlichen Exemplaren, die letztere aber nur aus Bruchstücken etwas grösserer Exemplare, so dass es denkbar war, dass die ersterwähnte Form in späterem Alter so kräftige Rippen ansetze. Da nun Quenstedt ein Bruchstück eines kleineren Exemplares als „*A. ang. hircinus*“ neben dem gleich grossen „*A. ang. psilonoti*“ abbildet, so zeigt sich, dass diese Formen recht wohl auseinandergehalten werden können; grösseres Materiale mag die Frage entscheiden, ob man es hier mit „Varietäten“ oder besonderen „Arten“ zu thun hat. Jedenfalls wurden bisher beide Formen als *Aeg. subangulare* bezeichnet, und auch Opperl dürfte beide Formen, möglicherweise sogar nur die letztere, welche in Schwaben die häufigere zu sein scheint, unter diesem Namen begriffen haben. Bei der Vergleichung anderer, beispielsweise der alpinen Vorkommnisse, stellt sich nun das Bedürfniss heraus, genau zu wissen, was unter dem Namen verstanden werde, und da Opperl seine Art lediglich in einem Citate auf die von Quenstedt im Jura gegebene Abbildung gegründet hat, so muss der Opperl'sche Name auf diese Form beschränkt werden. In diesem engeren Sinne wenigstens soll der Name hier gebraucht werden.

Die alpinen Vorkommnisse aus dem untersten Lias vom Pfonsjoch, deren gute Uebereinstimmung mit der ersten Abbildung Quenstedt's bereits Neumayr¹⁾ hervorgehoben hat, gleichen in der That der äusseren Gestalt nach fast vollkommen der ausseralpinen Form, insbesondere in den Windungsverhältnissen und in dem Verlauf der Rippen über die Flanken, sowie in deren Verhalten auf der Externseite, über welche sie mit einer geringen Abschwächung (ohne Unterbrechung, und ohne knotenartig anzuschwellen) hinwegsetzen. Ein kleiner Unterschied (wenigstens gegenüber der Quenstedt'schen Abbildung) besteht nur in der etwas grösseren Dicke, so dass der Windungsquerschnitt gerundeter erscheint. Bei den von mir am Pfonsjoch in der tiefsten Liasbank mit *Aeg. calliphyllum* gesammelten Exemplaren liess sich auch die Lobenlinie beobachten, und da stellte sich die interessante Thatsache heraus, dass die alpinen Vorkommnisse eine stark verzweigte Lobenlinie mit hohen Lobenkörpern und wohlentwickeltem herabhängenden Nahtlobus besitzen, dass also hier ein ähnliches Verhältniss besteht, wie zwischen *Aeg. calliphyllum* und *Aeg. planorbis*. Es ist noch zu erwähnen, dass die Lobenlinie der alpinen Form in der Regel symmetrisch zu sein scheint oder doch nur ganz schwache Verschiebungen des Siphon erkennen

¹⁾ Unterster Lias, S. 33.

lässt, so dass in dieser Richtung kein durchgreifender, sondern nur ein qualitativer Unterschied festzustellen ist.

Ich fand in dem bezeichneten Horizonte nur ein Exemplar, welches sich ohne Bedenken mit *Aeg. subangulare* vereinigen lässt. Dasselbe zeichnet sich vor den anderen alpinen Formen durch geringere Dicke und demgemäss länglichen Windungsquerschnitt, sowie dadurch aus, dass die Lobenlinie sehr stark unsymmetrisch und ungemein einfach verzweigt ist. In letzterer Richtung erreicht es nicht einmal die von Quenstedt abgebildete Lobenlinie; wir haben fast nur eine einfache Wellenlinie mit sehr niedrigen Lobenkörpern vor uns, an denen die secundären Zacken nur angedeutet sind. Das Exemplar ist übrigens von dem von Quenstedt neu abgebildeten Exemplare (l. c. Fig. 10) durch viel zahlreichere Rippen unterschieden und gleicht daher besser dem anderen (kleineren) an derselben Stelle (l. c. Fig. 11) abgebildeten Individuum, von dem Quenstedt (l. c. S. 33) sagt: „Die Rippen werden endlich gegen die Anfangsblase hin so fein, dass man sie selbst mit der Loupe für glatt hält; die Lobenlinien bilden dort scheinbar ungezähnte Schwingungen.“

Neumayr erwähnt das Vorkommen von *Aeg. subangulare* auch aus den „Pylonotenmergeln“ des Zlambachgrabens, betont aber den meist schlechten Erhaltungszustand der Exemplare. Es wurde bereits S. 145 [44] angeführt, dass diese Vorkommnisse, wie mich ein vermehrtes Beobachtungsmateriale gelehrt hat, bestimmt nicht hierher, sondern zu dem von mir beschriebenen *Aeg. Rahana* gehören. *Aeg. subangulare* scheint also wie *Aeg. planorbis* im alpinen Lias nur als Seltenheit vorzukommen, ist aber hier gleichfalls durch eine sehr nahe verwandte Form, die sich durch eine stark verzweigte Scheidewandlinie auszeichnet, vertreten. Ich unterlasse es für jetzt, diese Form zu benennen, da ich meine Angaben an dieser Stelle nicht durch Abbildungen unterstützen kann. Ueber sehr nahestehende Vorkommnisse vom Pfonsjoch, welche den Uebergang zu dem typischen *Aeg. angulatum* herstellen, vgl. S. 165 [64].

Aegoceras angulatum Schloth.

1820. *Ammonites angulatus*, Schlotheim, Petrefactenkunde, S. 70, pars.
 1849. „ „ *depressus*, Quenstedt, Cephalopoden, Tab. 4, Fig. 2c und 2d (non Fig. 2a und 2b).
 1852. „ „ „ Quenstedt, Handb. der Petrefactenkunde, I. Aufl., Tab. 27, Fig. 7¹⁾.
 1858. „ „ Quenstedt, Jura, Tab. 6, Fig. 10.
 1861. „ „ Quenstedt, Epochen der Natur, S. 531, Holzschnitt.
 1864. „ „ Dumortier, Études paléont. sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhone, I, Infra-Lias, p. 112, pl. XIX, fig. 2 et 3.
 1879. *Ammonites angulatus*, Reynès, Monographie des Ammonites, pl. V, fig. 5.
 1879. *Aegoceras angulatum*, Wright, Monograph on the Lias Ammonites, pl. XIV, fig. 5 and 6.
 1883. *Ammonites angulatus thalassicus*, Quenstedt, Ammoniten des schwäb. Jura, Tab. 2, Fig. 9.
 1884. *Schlotheimia angulata*, Zittel, Handb. der Paläontologie, I. Bd., II. Abth., S. 456, Fig. 637.

Die grosse Mannigfaltigkeit von Formen, welche bis heute unter dem Namen *Ammonites angulatus* zusammengefasst wird, macht es fast unmöglich, bei dem Versuche genauer stratigraphischer Gliederungen in den Alpen ausseralpine Verhältnisse zum Vergleich heranzuziehen, sobald es sich um diese Region des unteren Lias handelt. Welcher Paläontologe könnte wohl angeben, welche Form eigentlich gemeint sei, wenn er in der Literatur der Bemerkung begegnet,

¹⁾ Diese Abbildung ist wiederholt in der 2. Auflage des citirten Werkes (1867), Tab. 35, Fig. 7, und in der 3. Auflage (1882), Tab. 42, Fig. 19.

dass diese oder jene Schichte *A. angulatus* oder etwa *A. angulatus depressus* enthalte? Wenn es schon das wissenschaftliche Gewissen zulässt, grosse Formen einfach als erwachsene Individuen gegenüber anderen kleinen Formen zu betrachten, trotzdem die ersteren sowohl untereinander grosse Verschiedenheiten aufweisen, als auch in ihren inneren Windungen keineswegs jenen kleinen Ammoniten gleichen, welche man als Jugendexemplare ansieht, so sollte doch der angedeutete praktische Gesichtspunkt Veranlassung genug zu einer sorgfältigeren Behandlung bieten. Eine Wendung zum Besseren bringt in dieser Richtung die neue Monographie Quenstedt's, wenn auch die Eigenheiten dieses hochverdienten Forschers die Verwerthung seiner zahlreichen, werthvollen Detailbeobachtungen ungemein erschweren. Es kann nicht meine Aufgabe sein, die Angulaten des ausseralpinen Lias eingehend zu besprechen; nur in einzelnen Fällen wird die Vergleichung der alpinen Formen eine nähere Hinweisung erfordern.

Wie aus den obigen Citaten ersichtlich ist, verstehe ich unter *Aeg. angulatum* nur die typische Form mit scharfen, stark erhabenen, ungespaltenen Rippen. Die Lobenlinie dieses wichtigen Ammoniten war bis in die neueste Zeit noch nicht publicirt; erst in den „Ammoniten“ bringt Quenstedt die Lobenzeichnung des kleinen *A. ang. thalassicus* (l. c., Tab. 2, Fig. 9). Allerdings ist an den in den Thonen und Sandsteinen der ausseralpinen Angulaten-Schichten vorkommenden Exemplaren die Lobenlinie nur äusserst selten zu beobachten. Mir ist dieselbe nur von zwei kleinen schwäbischen Exemplaren aus dem Münchener paläontologischen Staats-Museum und dem Wiener paläontologischen Universitäts-Museum bekannt. Sie ist vollkommen symmetrisch, sehr einfach verzweigt, und der zweite Lateral vereinigt sich mit zwei kleinen Auxiliaren zu einem herabhängenden Nahtlobus. Die häufige Form, welche Quenstedt beispielsweise in den „Ammoniten“ als *A. ang. depressus* (Tab. 2, Fig. 1) oder als *A. ang. thalassicus* (Tab. 2, Fig. 4) abbildet, unterscheidet sich von dem typischen *Aeg. angulatum* durch minder kräftige und scharfe (mehr gerundete), in der Regel zahlreichere Rippen, welche sich schon bei verhältnismässig geringer Grösse zu spalten beginnen und in höherem Alter auf den Flanken undeutlich werden, sowie dadurch, dass die Lobenlinie viel stärker verzweigt ist. Man könnte diese Form, welche eine viel ansehnlichere Grösse erreicht, als *Aeg. depressum* im engeren Sinne bezeichnen.

Zur näheren Vergleichung seien einige Zahlen angeführt. Ein mir vorliegendes schwäbisches Exemplar des typischen *Aeg. angulatum* hat bei einem Durchmesser von 72 mm (= 1) und einer Nabelweite von 30 mm (= 0.42) 43 Rippen auf dem äusseren Umgange. Im paläontologischen Staats-Museum zu München sah ich ein Exemplar von 105 mm (= 1) Durchmesser und 45 mm (= 0.43) Nabelweite, welches auf dem äusseren Umgange 55 noch vollkommen ungespaltene Rippen trägt. Das von Wright (l. c.) abgebildete Exemplar, das grösste mir bekannte, zeigt bei einem Durchmesser von etwa 127 mm 59 Rippen auf dem letzten Umgange, von welchen nur drei auf dem inneren Theile der Flanke undeutlich ausgeprägt sind und daher als Rippen, die den Beginn der Spaltung andeuten, angesehen werden können. — Dagegen trägt ein mir vorliegendes Exemplar des *Aeg. depressum*, dessen Lobenlinie Taf. XX., Fig. 12 abgebildet ist,¹⁾ bei einem Durchmesser von 108 mm (= 1) und einer Nabelweite von 41 mm (= 0.38) — es ist etwas hochmündiger als die von Quenstedt (l. c.) abgebildeten Exemplare — 58 Rippen an der Externseite des äusseren Umganges; die Spaltung der Rippen beginnt hier jedenfalls schon auf dem vorletzten Umgange.

¹⁾ Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, dass die Lobenzeichnung bei Quenstedt (Ammoniten, Tab. 2, Fig. 1 auf dem Ammoniten) insoferne unrichtig ist, als der Externlobus nahezu so lang als der erste Lateral dargestellt ist; diese und nahe verwandte Formen sind im Gegentheile durch einen sehr kurzen Siphonlobus ausgezeichnet, was ich an einer genügenden Zahl schwäbischer Exemplare selbst beobachten konnte, und was auch aus anderen Figuren bei Quenstedt und den dazugehörigen Beschreibungen zu entnehmen ist.

Ein anderes Exemplar des *Aeg. depressum* hat auf einer Windung, welche einem Durchmesser von 78 mm entspricht, 59 Rippen an der Externseite. Bei welcher Grösse die Spaltung der Rippen beginnt, kann ich mit meinem geringen Vergleichsmateriale nicht entscheiden; sie ist wohl nicht sehr constant. Im Münchener paläontologischen Museum befindet sich ein Exemplar, das bei einem Durchmesser von 60 mm auf dem ganzen äusseren Umgange (vielleicht auch schon früher) hie und da eingeschobene Rippen zeigt. Mir sind aber auch Exemplare bekannt, welche bei einem Durchmesser von 48 mm noch vollkommen ungespaltene Rippen tragen. Auch in der Zahl der Rippen herrschen grosse Verschiedenheiten. Ein Extrem stellt *A. Moreanus* d'Orb dar, welcher ungemein zahlreiche, enge stehende, auf den Flanken sehr bald auslöschende Rippen besitzt. Das Original d'Orbigny's trägt bei einem Durchmesser von 75 mm 74 Rippen an der Externseite des äusseren Umganges. Diese Form scheint selbst in Frankreich eine grosse Seltenheit zu sein. Dem Originale gleichende Exemplare sind nie mehr abgebildet worden. Dumortier erwähnt ausdrücklich (l. c., p. 113), dass ihm unter der sehr grossen Zahl von Angulaten, welche er untersuchte, niemals Formen mit den Charakteren des *A. Moreanus* vorgekommen seien.

Das typische *Aeg. angulatum* kommt im alpinen Lias äusserst selten vor. Es liegen mir nur drei kleine Exemplare aus dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach vor, welche ich mit Sicherheit mit jenem zu identificiren vermag. An einem dieser Exemplare ist auch die Lobenlinie zu beobachten; dieselbe stimmt mit der schwach verzweigten Linie der ausseralpinen Exemplare vollkommen überein: Neumayr erwähnt die Form vom Pfonsjoch und Zlambachgraben (Unterster Lias, S. 33). Von ersterem Fundorte liegen mir aus dem Niveau des *Arietites proaries* nur einige schlecht erhaltene Bruchstücke von Angulaten vor, die nicht sicher bestimmt werden können; dagegen erhielt ich daselbst aus der Grenzregion zwischen diesem Horizonte und jenem des *Aeg. calliphyllum* mehrere Ammoniten, welche noch kräftigere Rippen besitzen, als *Aeg. angulatum*, in dem Verhalten derselben mit diesem vollkommen übereinstimmen, aber niedrigere Windungen haben als die niedrigsten Exemplare von *Aeg. angulatum*; sie stimmen in den Windungsverhältnissen mit *Aeg. subangulare* überein, von welchem sie durch das Verhalten der Sculptur scharf zu trennen sind. Ich zweifle nicht, dass wir in diesen Ammoniten Vorläufer des *Aeg. angulatum* und zugleich ein Bindeglied zwischen *Aeg. subangulare* und dem letztgenannten vor uns haben.

Aegoceras angulatum Schloth. var. *montanum* n. f.

(Taf. XIX[XIX], Fig. 1, Taf. XX[XX], Fig. 1).

	Taf. XIX, Fig. 1.	Taf. XX, Fig. 1.
Durchmesser	82 mm (= 1)	60 mm (= 1)
Nabelweite	31 „ (= 0'38)	21'5 „ (= 0'36)
Höhe des letzten Umganges	30 „ (= 0'37)	22 „ (= 0'37)
Dicke	ungef. 17 „ (= 0'21)	ungef. 14 „ (= 0'23)

Diese Form unterscheidet sich durch höhere Windungen, etwas grössere Involubilität und entsprechend engeren Nabel, sowie durch dünnere, enger stehende und daher zahlreichere Rippen von dem typischen *Aeg. angulatum*. Die Rippen sind wie bei dem letzteren scharf und sehr stark erhaben, treffen sich in der Mitte der Externseite unter einem spitzen Winkel und bilden in der Medianlinie, da sie zu beiden Seiten derselben sehr rasch an Höhe abnehmen und fast plötzlich abbrechen, eine Art Furche. Die Rippen bleiben bei den wenigen bekannten Exemplaren bis zum Ende ungespalten. Grössere Exemplare als das auf Taf. XIX, Fig. 1 abgebildete sind nicht

bekannt geworden. Bei dem letzteren, welches 58 Rippen auf dem äusseren Umgange trägt, ist eine der letzten Rippen auf den Flanken abgeschwächt, was als die erste Andeutung einer beginnenden Spaltung betrachtet werden kann. Das in Taf. XX, Fig. 1 abgebildete Exemplar trägt 48 Rippen auf dem äusseren Umgange. Die Lobenlinie dieser Form ist nicht bekannt geworden.

Vorkommen. In dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* von Breitenberg und im untersten Lias (in Brauneisen) von Adnet.

Aegoceras angulatum Schloth. var. *exechoptychum* n. f.

(Taf. XIX[XIX], Fig. 2-3, Taf. XX[XX], Fig. 2-4).

	Taf. XX, Fig. 2 ¹⁾	Taf. XX, Fig. 3.	Taf. XX, Fig. 4.
Durchmesser	55 mm (= 1)	38 mm (= 1)	20 mm (= 1)
Nabelweite	21 „ (= 0·38)	13·5 „ (= 0·36)	7·5 „ (= 0·38)
Höhe des letzten Umganges	20 „ (= 0·36)	14·5 „ (= 0·38)	8 „ (= 0·40)
Dicke	15 „ (= 0·27)	11 „ (= 0·29)	7 „ (= 0·35)

Dieser Ammonit steht in den Windungsverhältnissen zwischen dem typischen *Aeg. angulatum* und dem eben besprochenen *Aeg. montanum*. Die Involubilität konnte nicht genau ermittelt werden; sie beträgt bei den äusseren Umgängen mehr als $\frac{1}{3}$ und weniger als $\frac{1}{2}$. Die Dicke ist beträchtlicher als die der genannten Formen. Die Rippen sind ungemein kräftig und durch breite Zwischenräume getrennt, verlaufen auf den Flanken in ganz ungewöhnlich gerader Richtung, sind in der Nähe der Externseite sehr energisch nach vorn gebogen und treffen auf letzterer in einem spitzen Winkel zusammen, wobei sie durch ihr plötzliches Abbrechen eine furchenartige Vertiefung in der Medianlinie erzeugen. Bei einem Durchmesser des Ammoniten von etwa 60 mm beginnen die Rippen sich zu spalten, beziehungsweise es schieben sich kürzere, nicht über die ganze Flanke verlaufende oder auf letzterer nur schwach hervorragende Falten ein, welche aber in der Nähe der Externseite ebenso kräftig hervorragen, als die über die ganze Flanke verlaufenden Rippen. Bei dem grössten vorliegenden Exemplare (Taf. XIX; Fig. 3), welches einen Durchmesser von etwa 95 mm erreicht, stellt sich auf den letzten zwei Dritteln des äusseren Umganges, auf welchen die Rippen bereits gespalten sind, noch keine Abschwächung der Sculptur auf den Flanken ein; es ragen im Gegentheile die Hauptstämme der Falten auf dem inneren Theile der Flanken ungemein kräftig hervor, und nur zwischen der Mitte der Flanken und der Externregion gibt sich, besonders dort, wo die Spaltung eintritt, eine Abschwächung kund. Nahe der Externseite ragen dann alle Rippen wieder äusserst kräftig, und durch gleich tiefe Zwischenräume getrennt, hervor. Das in Taf. XX, Fig. 2 abgebildete Exemplar ist gegen das Ende des äusseren Umganges an der Externseite verletzt; es ist trotzdem gut sichtbar, dass nahe dem Ende, bei einem Durchmesser von ungefähr 66 mm, die erste Rippenspaltung eintritt.

So kräftig die Rippen auch auf den äusseren Windungen sind, so schmal und zart sind sie doch auf den inneren. Obwohl sie auf den äusseren Umgängen kräftiger sind als bei den gewöhnlichen Vorkommnissen von *Aeg. angulatum*, so sind sie doch auf den innersten Windungen schmaler, enger gereiht und zahlreicher als bei letzterem. Das in Taf. XX, Fig. 2 abgebildete Exemplar hat bei einem Durchmesser von ungefähr 70 mm auf dem äusseren Umgange 35, auf

¹⁾ Das Exemplar ist am Ende beschädigt, es wurden daher die hier angegebenen Dimensionen weiter rückwärts abgenommen; dieselben sind wegen bestehender Verdrückung des Exemplars nicht ganz verlässlich, kommen aber der Wahrheit jedenfalls sehr nahe.

dem vorletzten 34 und auf dem drittletzten 38 Rippen. Das in Taf. XIX, Fig. 3 abgebildete Exemplar hat bei einem Durchmesser von ungefähr 95 mm auf dem äusseren Umgange etwa 30 Hauptfalten und an der Externseite mindestens 41 Rippen; der vorletzte Umgang trägt 31, der drittletzte 32 Rippen. Ein drittes Exemplar (Taf. XX, Fig. 3; Durchmesser 38 mm) hat auf dem äusseren Umgange 33, auf dem vorletzten 32 Rippen. Das kleinste Exemplar (Taf. XX, Fig. 4; Durchmesser 20 mm) trägt 32 Rippen auf der äusseren Windung.

Die Lobenlinie konnte an mehreren Exemplaren, aber stets nur sehr mangelhaft sichtbar gemacht werden. Sie ist wie die des *Aeg. angulatum* vollkommen symmetrisch, sehr schwach verzweigt, der Siphonallobus ist viel seichter als der Laterallobus, der Siphonalhöcker nur wenig niedriger als der Externsattel, der Nahtlobus übertrifft mit seinen zwei Auxiliaren nicht die Tiefe des zweiten Laterals, welcher letzterer kaum die Hälfte der Tiefe des ersten Laterals erreicht. (Vgl. Taf. XIX, Fig. 2, wo die Lobenlinie nur sehr unvollkommen wiedergegeben werden konnte.)

Vorkommen: In dem lichtgrauen bis buntem Kalke mit *Aeg. extranodosum* (Horizont des *Aeg. marmoreum*) von der Hinter-Mandling, in dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Breitenberg, in der Bank des *Aeg. marmoreum* (in Brauneisen) vom Schreinbach, im untersten Lias mit Brauneisenconcretionen vom Lämmerbach und von Adnet.

Aegoceras angulatum Schloth. var. ind.

(Taf. XX[XX], Fig. 5.)

Durch die kräftige Sculptur schliesst sich an die eben besprochene Form ein Ammonit an, der nur in einem Bruchstücke mir vorliegt. Dasselbe gehört einer Form mit niedrigeren Windungen an und dürfte in dieser Richtung mit *Aeg. angulatum* und *Aeg. depressum* (vgl. S. 164[63]) gut übereinstimmen. Der äusseren Gestalt nach gleicht das Bruchstück einem von Quenstedt abgebildeten Bruchstücke von „*A. angulatus depressus*“ (Ammoniten, Tab. 2, Fig. 7), dessen Rippen ebenso stark sind. Unser Bruchstück zeigt an dem rückwärtigen abgebrochenen Ende der äusseren Windung drei ungespaltene Rippen und hierauf die erste sichtbare Rippenspaltung. Es ist daher wahrscheinlich, dass die Spaltung der Rippen erst hier oder nur eine kurze Strecke weiter rückwärts beginnt.

Die Lobenlinie unterscheidet den Ammoniten von den nahe stehenden ausseralpinen Formen. Dieselbe ist mässig verzweigt. Es ist ein gut entwickelter herabhängender Nahtlobus vorhanden mit drei Auxiliaren und einem vierten unbedeutenden Zacken unmittelbar an der Naht. Der Siphonallobus ist sehr kurz, der Siphonalhöcker nur wenig tiefer als der Externsattel, der zweite Laterallobus erreicht nicht ganz die Tiefe des inneren Hauptastes des ersten Laterals, der erste Auxiliar ist so tief wie der zweite Lateral, der dritte Auxiliar erreicht nahezu die Tiefe des ersten Laterals.

Die Lobenkörper sind im Verhältnisse zur Windungshöhe sehr hoch, viel höher als bei den ausseralpinen Angulaten. Bei unserem Ammoniten beträgt beispielsweise die Höhe des Lateral-sattels (bez. die Tiefe des ersten Laterallobus) 15 mm und die entsprechende Windungshöhe 20 mm, es verhält sich also die Lobenhöhe zur Windungshöhe wie 3 : 4, oder die Lobenhöhe beträgt 0.75 der Windungshöhe. Dagegen ergibt sich bei einem mir vorliegenden schwäbischen *Aeg. depressum*, dessen Lobenlinie Taf. XX, Fig. 12 abgebildet ist, eine Lobenhöhe von 17.5 mm bei einer Windungshöhe von 35 mm; es verhält sich also die erstere zur letzteren wie 1 : 2, oder die Lobenhöhe beträgt 0.50 der Windungshöhe. Es besteht hier demnach ein ähnlicher Unterschied wie zwischen

dem alpinen *Aeg. calliphyllum* und dem ausseralpinen *Aeg. planorbis*, nur dass der Gegensatz in unserem Falle kein so auffallender ist, weil hier der Grad der Zerschlitung der Lobenlinie nur eine geringe Verschiedenheit erkennen lässt.

Von dem alpinen *Aeg. extranodosum*, dessen Lobenlinie nahe übereinstimmt, unterscheidet sich die besprochene Form durch die grosse Dicke der Windungen und die kräftige Sculptur.

Vorkommen: Das Bruchstück stammt aus lichtgrauem, buntgeflecktem Kalke mit *Aeg. extranodosum* (Horizont des *Aeg. marmoreum*) von der Hinter-Mandling.

Aegoceras extranodosum n. f.

(Taf. XX[XX], Fig. 7—11.)

1856. *Ammonites Moreanus*, Hauer, Cephalopoden aus dem Lias der nordöstl. Alpen, S. 51, Taf. XV, Fig. 1, 2, 5, non Fig. 3, 4. (Denkschr. d. math.-natw. Cl. d. k. Ak. d. W., XI. Bd.).
 1868. " " Suess und Mojsisovics, Stud. über d. Gliederung der Trias- u. Jurab. in d. östl. Alpen, II., Die Gebirgsgr. des Osterhornes, Jahrb. d. geol. Reichsanst., S. 187 u. 197, pars.

Der genauen Beschreibung v. Hauer's ist wenig Neues hinzuzufügen. Der Unterschied gegen *A. Moreanus* d'Orb. besteht bezüglich der äusseren Gestalt nur darin, dass bei letzterem die Rippen zahlreicher sind und auf den Flanken schon früher verlöschen. In der Sculptur stehen die mit kräftigen und minder zahlreichen Rippen versehenen Individuen des *Aeg. extranodosum* dem ausseralpinen *Aeg. depressum* (vgl. S. 164[63]) sehr nahe, bei welchem aber die Rippen erst in noch viel höherem Alter auf den Flanken undeutlich zu werden beginnen. Ein sehr wichtiger, durchgreifender Unterschied gegen die ausseralpinen Formen gibt sich aber in der Lobenlinie kund. Schon Hauer bemerkt, dass die der alpinen Form sich durch viel mehr zerschnittene Loben und Sättel vor jener des *A. Moreanus* auszeichnet. Auch wenn wir die Lobenlinie eines *Aeg. depressum* zum Vergleich herbeiziehen (Taf. XX, Fig. 12), zeigt sich bei unserer Form eine etwas weitergehende Zerschlitung; so fällt namentlich die grössere Länge der drei Hauptäste des ersten Laterals auf, welche dadurch entsteht, dass die betreffenden Sattelblätter viel tiefer in den Lobenkörper eingreifen, als bei der ausseralpinen Form. Dieser Unterschied in dem Grade der Zerschlitung der Scheidewandlinie ist allerdings nicht sehr bedeutend und reicht lange nicht heran an den analogen Unterschied, welcher zwischen *Aeg. calliphyllum* und *Aeg. planorbis* besteht. Aber es ist noch ein weiterer Unterschied in der Ausbildung der Lobenlinie vorhanden, welcher zwischen den letztgenannten Formen ebenfalls besteht und die erwähnte Analogie daher vervollständigt. Die Körper der einzelnen Loben und Sättel sind nämlich bei *Aeg. extranodosum* nicht blos in Folge der stärkeren Zerschlitung schmaler, sondern sie sind auch bedeutend höher, daher im Ganzen viel schlanker, und der Nahtlobus ist steiler abfallend, als bei den ausseralpinen Formen. Das schwäbische Exemplar von *Aeg. depressum*, dessen Lobenlinie Taf. XX, Fig. 12 abgebildet ist, hat bei einem Durchmesser von 104 mm eine Windungshöhe von 35 mm und eine Lobenhöhe¹⁾ von 17.5 mm. Hingegen zeigt das auf Taf. XX, Fig. 7 abgebildete Exemplar von *Aeg. extranodosum* bei nahezu gleichem Durchmesser (107 mm) eine Windungshöhe von 33 mm und eine Lobenhöhe von 23 mm. Auf die Windungshöhe = 1 bezogen, erhalten wir im ersten Falle eine Lobenhöhe von 0.50, im zweiten von 0.70.

Sehr charakteristisch für *Aeg. extranodosum* ist die Sculptur, welche auf den Flanken gewöhnlich in jenem Wachstumsstadium, in welchem die Spaltung der Rippen anfängt, undeutlich

¹⁾ Damit bezeichne ich die Höhe des Lateralsattels, bez. die Entfernung des Endes des letzteren von der Spitze des ersten Laterallobus.

zu werden beginnt. Bei dem Originale v. Hauer's, welches bis zu einem Durchmesser von 85 mm noch ungespaltene Rippen trägt, werden diese sogar schon weit früher auf den Flanken allmählig schwächer, während sie nahe der Externseite sehr kräftig bleiben und hier durch tiefe Zwischenräume getrennt sind. Uebrigens werden die Flanken bei diesem Exemplare auch am Ende nicht vollkommen glatt, wie man aus der Abbildung v. Hauer's schliessen könnte, sondern es lässt sich immer noch hier und da eine einzelne Rippe als ungemein schwach erhabener Streifen über die ganze Flanke verfolgen. In diesem Verhalten der Sculptur zeigt nun unsere Form eine ziemlich grosse Veränderlichkeit. Das Original v. Hauer's trägt bei einem Durchmesser von 109 mm ungefähr 60 Rippen nahe der Externseite des äusseren Umganges. Dagegen zählt das auf Taf. XX, Fig. 7 abgebildete Exemplar bei einem Durchmesser von ungefähr 110 mm nur 52 Rippen, welche entsprechend kräftiger sind. Die erste kürzere Rippe stellt sich hier am Beginne des zweiten Drittels des äusseren Umganges ein; von da an werden die Rippen auf den Flanken auch schwächer, doch sind dieselben noch am Ende des äusseren Umganges auf dem grösseren Theile der Flanken deutlich, wenngleich nur als schwach erhabene Streifen sichtbar. Bei einem Exemplare, dessen schon Hauer wegen des baldigen Verschwindens der Rippen gedenkt, beginnen sich die Rippen schon an einer Stelle, welche einem Durchmesser von ungefähr 50 mm entspricht, zu spalten und auf den Flanken undeutlich zu werden. Ein Beispiel einer Abänderung mit viel zahlreicheren und schwächeren, früh gespaltenen Falten bietet ferner Fig. 10 auf Taf. XX. Das hier dargestellte Exemplar zeichnet sich ausserdem durch etwas grössere Windungshöhe und Dicke und in der zweiten Hälfte des äusseren Umganges durch minder starke Vorwärtsbeugung der Rippen an der Externseite aus.

Aeg. extranodosum hat in dem Verhalten der Sculptur den Angulaten-Charakter scharf ausgebildet. Die Rippen, welche erst eine kleine Strecke oberhalb der Naht sehr fein beginnen, werden in ihrem Verlaufe über die Flanken immer kräftiger, besonders, nachdem sie in der Nähe der Externseite die scharfe Biegung nach vorne angenommen haben, wo sie dann in einer stärkeren Anschwellung zu beiden Seiten der Medianlinie der Externseite endigen. Zwischen je zwei einander gegenüberliegenden Rippenendigungen ist der freibleibende Raum ein wenig erhöht, so dass dieser nicht den Eindruck einer Furche macht, und es bei etwas beschädigter Externseite wohl auch scheint, als würden die Rippen direct zusammenstossen, was in Wirklichkeit bei älteren Exemplaren nicht der Fall ist. Nur bei jungen Exemplaren (Taf. XX, Fig. 8) berühren sich gewöhnlich die Rippen auf der Externseite in derselben Weise wie bei dem typischen *Aeg. angulatum*. In der Bank des *Aeg. marmoreum* vom Schreinbach kommen indessen auch ganz kleine Exemplare in Brauneisen vor, bei welchen an der Externseite schon die fast knotenartige, plötzliche Endigung der Rippen zu beiden Seiten eines freibleibenden Raumes ausgebildet ist. Ein Beispiel bietet Taf. XX, Fig. 9.

Das in Fig. 11 abgebildete Exemplar schliesst sich durch etwas grössere Dicke und Windungshöhe an Fig. 10 an, sowie dadurch, dass die Rippen an der Externseite nicht wie bei den typischen Exemplaren unter einem spitzen, sondern unter einem rechten Winkel sich einander nähern. Bei diesem Exemplare ist übrigens (wenigstens in der ersten Hälfte des äusseren Umganges) wirklich eine Art Furche zwischen den knotenartigen Endigungen der Rippen auf der Externseite ausgebildet.

Es mögen noch einige Zahlenangaben hier Platz finden. Das Originalexemplar v. Hauer's (l. c., Taf. XV, Fig. 1 und 2) hat folgende Dimensionen: Durchmesser 109 mm (= 1), Nabelweite 46 mm (= 0.42), Höhe des letzten Umganges 37 mm (= 0.34), Dicke 22 mm (= 0.20). Es stellen sich einige unbedeutende Unterschiede zwischen den von mir ermittelten und den von Hauer angegebenen

Verhältnisszahlen heraus, welche wohl nur darauf zurückzuführen sind, dass Letzterer (im Jahre 1856) grössere, nämlich die alten österreichischen Maasseinheiten gebrauchte und daher eine geringere Genauigkeit erzielte. Das in Fig. 7 abgebildete Exemplar, an welchem keine genauen Messungen vorgenommen werden konnten, stimmt in den Windungsverhältnissen mit dem Hauer'schen Original vollkommen überein. Das in Fig. 11 abgebildete Exemplar, welches, wie erwähnt, etwas abweichend ausgebildet ist, lässt, was die Gestalt der Schale betrifft, doch nur in der Dicke eine messbare Verschiedenheit erkennen. Seine Dimensionen sind folgende: Durchmesser 53 mm (= 1), Nabelweite 21 mm (= 0.40), Höhe des letzten Umganges 19 mm (= 0.36), Dicke 14 mm (= 0.26). Die Involubilität beträgt $\frac{4}{10}$. Der äussere Umgang dieses Exemplares trägt 47 einfache (ungespaltene) Rippen.

Bezüglich der Scheidewandlinie, deren allgemeine Ausbildung in Hinsicht auf die ausseralpinen Formen schon behandelt wurde, sind noch einige Details nachzutragen. Der Siphonallobus ist wie bei *Aeg. depressum* sehr seicht; er erreicht kaum mehr als die Hälfte der Tiefe des ersten Laterals. Der Lateralsattel ist höher als der Externsattel. Der Nahtlobus, welcher aus vier oder fünf Auxiliaren besteht, ist so tief oder nahezu so tief als der erste Lateral. Der erste Auxiliar ist ungefähr so tief als der zweite Lateral. Die von Hauer gegebene Lobenzeichnung (l. c., Taf. XV, Fig. 5) ist von einem schlecht erhaltenen Exemplare abgenommen, an dem die Lage des Centrums nicht genau zu bestimmen ist. Die Richtung der Radiallinie ist daher wohl aus diesem Grunde beim Zeichnen unrichtig bestimmt worden. In der Abbildung erscheinen Lateralsattel und Externsattel gleich hoch und der Nahtlobus viel tiefer als der erste Laterallobus, während nach meiner an dem Exemplare selbst und aus der Vergleichung mit anderen Exemplaren gewonnenen Anschauung der Lateralsattel auch hier höher ist als der Externsattel und der Nahtlobus den ersten Lateral an Tiefe nicht übertrifft. Hauer gibt in der Beschreibung drei Auxiliarsättel an; dies stimmt mit der Abbildung, welche vier Auxiliarloben zeigt. In Wirklichkeit ist noch ein fünfter, kurzer Auxiliarlobus unmittelbar an der Naht an dem erwähnten Exemplare zu beobachten. — An dem in Fig. 7 dargestellten Exemplare erreicht der Nahtlobus, welcher vier Auxiliaren enthält, nicht die Tiefe des ersten Laterals. Auffallend ist hier die Zweitheilung des zweiten Laterals und ersten Auxiliars, welche auch bei anderen Exemplaren, aber (bei geringerer Grösse) nicht so scharf hervortritt.

Der von Hauer (l. c., Taf. XV, Fig. 3 und 4) unter dem Namen *A. Moreanus* abgebildete kleinere Ammonit gehört weder zu *A. Moreanus* d'Orb., noch zu unserem *Aeg. extranodosum*. Schon aus der Abbildung ist ersichtlich, dass derselbe durch seine grössere Windungshöhe und den engeren Nabel, durch die sehr bedeutende Dicke und den gerundeten Windungsquerschnitt, kurz durch seine gedrungene Gestalt, und ferner durch die schon frühzeitig gespaltenen und anders verlaufenden Rippen sich von der hier besprochenen Form sehr weit entfernt. Dieser Ammonit stammt auch aus einem höheren Niveau des alpinen Lias, aus der Bank des *Arietites rotiformis* von Enzesfeld. (Vgl. darüber *Aeg. ventricosum*, S. 186[85], Taf. XXIII, Fig. 5). Da v. Hauer's Originalexemplare des „*A. Moreanus*“ von derselben Localität (u. zw. aus dem tieferen Horizonte des *Aeg. marmoreum*) herrühren, so dürfte hier eine Verwechslung vorgekommen sein. Es ist dies um so wahrscheinlicher, als in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt thatsächlich ein Jugendexemplar von *Aeg. extranodosum* vorhanden ist, welches ebenfalls von Enzesfeld stammt und auch schon Hauer vorgelegen sein musste. Dasselbe ist hier Taf. XX, Fig. 8 abgebildet und auf den ersten Blick von dem von Hauer abgebildeten kleineren Ammoniten zu unterscheiden. Dass der Irrthum nur die Abbildung betrifft, geht klar aus vielen Stellen in der Beschreibung hervor (l. c., S. 51), auf deren eine hier verwiesen werden soll, worin Hauer sagt, dass die

inneren Umgänge bis zu einem Durchmesser der Schale von 2 bis 3 Zoll mit einfachen Rippen versehen sind.

Vorkommen: In dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Breitenberg, in der Grenzregion zwischen diesem Niveau und jenem des *Aeg. marmoreum* vom Breitenberg und vom Schreinbach, in der Bank des *Aeg. marmoreum* (sehr kleine Exemplare in Brauneisen) vom Schreinbach, in dem weisslichgrauen bis bunten Kalke mit *Aeg. marmoreum* von Enzesfeld und von der Hinter-Mandling.

Nach Suess und Mojsisovics (l. c.) kommt *A. Moreanus* am Breitenberg in der obersten Bank (3c in dem Profil Taf. VIII) jenes Horizontes vor, welchen diese Autoren als die Zone des *A. angulatus* bezeichnen. Dieses Niveau entspricht vollkommen dem oberen Theile der Bank des *Aeg. megastoma*. Es sei hier erwähnt, dass die kleineren, von Suess und Mojsisovics gesammelten Exemplare zu *Aeg. extranodosum* gehören; eines derselben ist in Taf. XX, Fig. 11 abgebildet. Ein sehr grosser, aus dem gleichen Niveau stammender Ammonit (von nahezu $\frac{1}{2}$ m Durchmesser), welcher gelegentlich derselben Untersuchungen gesammelt wurde, ist jedoch eine Varietät einer neuen Art, welche unten als *Aeg. Donar* beschrieben wird. (Vgl. S. 176[75].) Eine auch nur annähernde Grösse wird von *Aeg. extranodosum* niemals erreicht. Das in Brauneisen gehüllte Exemplar von „*A. Moreanus*“, welches Suess und Mojsisovics an der unteren Fläche der Bank 4a gefunden haben, ist vollkommen plattgedrückt und wohl nur bei einem so grossen Materiale von den mannigfaltigsten Erhaltungszuständen, wie es mir vorliegt, mit Sicherheit zu bestimmen. Es gehört zu *Aeg. marmoreum* Opp.

Aegoceras angulatum Schloth. var. ind.

(Taf. XX[XX], Fig. 6.)

Ein kleiner Ammonit von den gleichen Windungsverhältnissen wie *Aeg. angulatum* unterscheidet sich von diesem und anderen verwandten Formen dadurch, dass die Rippen in der Nähe der Externseite keine so energische Biegung nach vorwärts ausführen. Dieselben vollziehen schon in ihrem Verlaufe über die Flanken allmählig eine sehr schwache Biegung nach vorwärts, treffen einander aber auf der Externseite nicht unter einem spitzen Winkel, sondern endigen ziemlich plötzlich zu beiden Seiden einer verhältnissmässig breiten, nahezu glatten Fläche, welche sich auf der etwas plattgedrückten Externseite herausbildet. Würde man die Rippen der Hauptrichtung nach, welche sie auf der Externseite angenommen haben, verlängern, so würden sie unter einem rechten Winkel zusammentreffen. Die Flanken sind ebenfalls plattgedrückt, so dass die Gestalt des Windungsquerschnittes sich einem Rechteck nähert.

Die Lobenlinie ist complicirter als jene des *Aeg. angulatum*; sie ist etwas stärker zerschnitten als die des *Aeg. exechoptychum* und dürfte bei gleicher Grösse den immer noch geringen Grad der Lobenzerschlitung von *Aeg. extranodosum* erreichen. Es sind drei Auxiliaren vorhanden, deren erster ein wenig tiefer ist als der zweite Lateral; der Nahtlobus erreicht nicht die Tiefe des ersten Laterals. Der Siphonallobus ist nahezu so tief, als der äussere Hauptast des ersten Laterals.

Ein zweites Exemplar mit etwas niedrigeren Windungen besitzt folgende Dimensionen: Durchmesser 37 mm (= 1), Nabelweite 16.5 mm (= 0.45), Höhe des letzten Umganges 12 mm (= 0.32), Dicke 10 mm (= 0.27). Dasselbe trägt auf dem äusseren Umgange 35, auf dem vorletzten 27 ungespaltene Rippen.

Vorkommen: In dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach.

Aegoceras taurinum n. f.

(Taf. XIX[XIX], Fig. 5.)

Durchmesser 58 mm (= 1), Nabelweite 19.5 mm (= 0.34), Höhe des letzten Umganges 24 mm (= 0.41), Dicke ungefähr 19 mm (= 0.33).

Diese Form zeichnet sich vor den bisher besprochenen durch sehr schnelles Höhenwachstum, durch bedeutende Dicke, sowie durch die ungemein kräftigen, nicht bloß stark erhabenen, sondern auch sehr dicken Rippen aus. Die letzteren biegen sich in der Nähe der Externseite nicht so stark nach vorwärts und verlaufen, bevor sie zu beiden Seiten der Medianlinie in einer knotenartigen Anschwellung endigen, nicht in einem spitzen, sondern einem stumpfen Winkel gegen einander. Der äussere Umgang ist mit 33 ungespaltenen Rippen bedeckt. Die Lobenlinie ist nicht sichtbar.

Vorkommen: Nur in einem in Brauneisen gehüllten Exemplare aus dem untersten Lias der Kammerkaralpe bekannt.

Aegoceras Donar n. f.

(Taf. XIX[XIX], Fig. 4, Taf. XXI[XXI], Fig. 1-2.)

	Taf. XXI, Fig. 1	Taf. XIX, Fig. 4	Taf. XXI, Fig. 2.
Durchmesser	250 mm (= 1)	57 mm (= 1)	41 mm (= 1)
Nabelweite	100 „ (= 0.40)	19 „ (= 0.33)	12.5 „ (= 0.30)
Höhe des letzten Umganges . .	82 „ (= 0.33)	22.5 „ (= 0.39)	17.5 „ (= 0.43)
Dicke	45 „ (= 0.18)	18 „ (= 0.32)	14 „ (= 0.34)

Diese Form ist von den bisher besprochenen Angulaten hauptsächlich durch ihre grosse Dicke und die ungemein dicht aufeinanderfolgenden Rippen, sowie durch den abweichenden Verlauf der letzteren unterschieden. Um den Charakter der Form am schnellsten klar zu machen, ist es zweckmässig, mit der Beschreibung eines jungen Exemplares, beziehungsweise der inneren Windungen dieses eine bedeutende Grösse erreichenden Ammoniten zu beginnen. Das auf Taf. XIX, Fig. 4 abgebildete Exemplar lässt fünf Umgänge erkennen, deren äusserer etwas höher als breit ist. Nach innen wird die Dicke der Windungen im Verhältniss zur Höhe immer grösser, bis sie mindestens so dick als hoch sind. Flanken und Externseite sind stark abgeplattet, die ersteren fallen steil gegen den Nabel ab, so dass der Querschnitt der äusseren Windung einem Rechtecke sehr nahe kommt. Die Falten beginnen als sehr feine Streifen schon an der Naht, sie verlaufen hier schief nach rückwärts über die Nabelkante, wenden sich aber, nachdem sie die Flanke erklommen haben, der fast ganz geraden Richtung zu, welche die Rippen nun in ihrem Verlauf über die Flanke einhalten. Diese Richtung weicht von der radialen nur schwach nach rückwärts ab. Viele Rippen, aber nicht alle, zeigen auf den Flanken eine sehr schwache Concavität nach vorne. Diese Concavität wird verstärkt durch die schon erwähnte Schwingung an der Nabelkante und dadurch, dass die Rippen, indem sie auf die Externseite übertreten, eine leichte Schwingung nach vorwärts vollziehen. Auf dem überwiegenden Theile der Flanke ist die Richtung der Rippen eine ziemlich gerade. Auf der breiten Externseite streben die entsprechenden Rippen fast direct einander zu in Richtungen, die mit einander einen Winkel von nahezu 180° (ungefähr 150°) bilden, treffen aber nicht zusammen, sondern endigen, nachdem sie in ihrem Verlaufe immer kräftiger (breiter und besonders höher) geworden sind, in knotenähnlichen Anschwellungen zu beiden Seiten eines breiten, glatt bleibenden Raumes, welcher wegen der bedeutenden Erhöhung

der Rippen den Eindruck einer Furche hervorbringt. Die Rippen sind nicht scharf, sondern gerundet, sehr hoch, aber nicht breit, und daher sehr schlank. Trotzdem sie sehr dicht aufeinanderfolgen, sind sie nur selten (und nur auf dem inneren Theile der Flanken, wenn sie von der Schale bedeckt sind) so breit oder gar ein wenig breiter als die sie trennenden Zwischenräume; gewöhnlich sind — insbesondere auf dem äusseren Theile der Flanken, wo mehr Raum zur Verfügung steht — die Zwischenräume breiter als die Rippen, was natürlich auf dem Steinkern viel ausgesprochen hervortritt. Das Exemplar trägt 52 ungespaltene Rippen auf dem äusseren Umgange.

Die Lobenlinie ist wegen der ungemein hohen Rippen (bez. tiefen Zwischenräume) schwer zu beobachten; sie konnte indessen an dem besprochenen Exemplare blosgelegt werden. Durch die Sculptur erleidet der normale Verlauf der Linie manche Verzerrungen. Der Siphonallobus ist so tief als der äussere Hauptast des ersten Laterals. Es sind vier Auxiliaren vorhanden, deren erster etwas tiefer herabreicht als der zweite Lateral, und deren letzter die Tiefe des ersten Laterals erreicht. Es ist also ein wohlentwickelter Suspensivlobus vorhanden. Die einzelnen Scheidewandlinien folgen dichtgedrängt aufeinander, und es ist schwer zu sagen, ob dieser Umstand oder die hohe Sculptur die einzelnen Linien mehr in ihrer Ausbildung behindert.

Ein zweites, kleineres und unvollständiges Exemplar zeigt eine minder starke Abplattung auf Flanken und Externseite; namentlich gehen die ersteren in einer wohlausgeprägten Rundung in die letztere über. In der Seitenansicht scheinen deshalb die Rippen eine etwas stärkere Biegung nach vorwärts zu vollführen als bei dem ersterwähnten Exemplare. Auf der Externseite selbst streben jedoch ebenfalls die Rippen der einen Seite in fast gerader Richtung gegen die der anderen Seite. Die äussere Hälfte des letzten Umganges trägt 26 ungespaltene Rippen. Der vorletzte Umgang, welcher einem Durchmesser von ungefähr 16 mm entspricht, trägt 30 Rippen. An diesem Exemplare ist noch eine besondere Eigenthümlichkeit zu beobachten. An den inneren Umgängen findet sich zwischen den normalen Rippen hie und da eine schwächere und kürzere Falte eingeschaltet, welche erst eine kurze Strecke ausserhalb der Nabelkante beginnt; und zwar zeigt sich dies nicht blos auf den innersten Umgängen, an welchen die Rippen auf den Flanken knotenartig erhöht sind, und wo auch bei anderen bis in hohes Alter mit ungespaltenen Rippen versehenen Formen solche Unregelmässigkeiten zu beobachten sind, sondern noch zu Beginn des eben erwähnten vorletzten Umganges, wo zwei von den gezählten 30 Rippen noch entschieden als solche Zwischenrippen aufzufassen sind, d. i. bei einer Grösse des Ammoniten, welche einem Durchmesser von 8—9 mm entspricht. Aber auch noch etwas später findet sich hie und da eine Rippe, welche auf dem inneren Theil der Flanke viel schwächer entwickelt ist, als die benachbarten Falten, bis dann die vollständig gleichmässige Ausbildung sämmtlicher Rippen eintritt. Ob diese Eigenthümlichkeit auch bei anderen Exemplaren vorhanden ist, liess sich wegen des minder guten Erhaltungszustandes der inneren Umgänge nicht entscheiden.

Das Exemplar, von dem auf Taf. XXI, Fig. 1 ein Theil abgebildet ist, und dessen Dimensionen oben an erster Stelle angegeben sind, ist etwas verdrückt, wodurch die Spirale verzogen ist. Die erwähnten Dimensionen, sowie die hier folgenden, sind daher nicht vollkommen genau, jedoch annähernd richtig. Um etwas mehr als einen halben Umgang weiter innen gemessen, erhalten wir nachstehende Dimensionen: Durchmesser 176 mm (= 1), Nabelweite 70 mm (= 0.40), Höhe des letzten Umganges 62 mm (= 0.35), Dicke 37 mm (= 0.21). Die Involubilität des äusseren Umganges beträgt mehr als $\frac{1}{3}$ und weniger als $\frac{1}{2}$, genauer: 0.40. Es mag hier erwähnt werden, dass an den früher besprochenen kleinen Exemplaren der Betrag der Involubilität nicht genau bestimmt werden konnte; es zeigt sich aber, dass dieselbe bei kleinen Exemplaren und bei den inneren Windungen grosser Exemplare geringer ist, als bei den äusseren Windungen der letzteren.

An den äusseren Umgängen sind die Rippen nicht mehr, wie an den inneren, einfach, sondern gespalten. Die kürzeren Zwischenrippen, welche sich von den über die ganze Flanke verlaufenden Rippen abtrennen oder zwischen ihnen einschalten, sind auf den Flanken minder kräftig als die letzteren; gegen die Externseite hin schwellen alle Rippen an, die sie trennenden Zwischenräume werden tiefer, und an der Externseite ragen alle Rippen gleich kräftig hervor. Die Rippen sind nun nicht mehr so schlank (schmal und hoch) wie auf den inneren Umgängen, sie flachen ab, d. i. sie werden allmählig breiter und niedriger. Die Biegung nach vorwärts nahe der Externseite ist immer noch schwach, doch tritt sie in der Seitenansicht deutlicher hervor. Die Flanken, und besonders die Externseite sind nämlich viel schwächer abgeplattet und gehen in sanfter Rundung in einander über (auch gegen den Nabel zu ist der Abfall allmählicher), die Externseite wird schmaler, und es bereitet sich eine schwache Zuschärfung der letzteren vor. Der Verlauf der Rippen ist daher nahezu seiner ganzen Erstreckung nach in der Flankenansicht erkennbar. In der Externansicht scheint es nun, als würden die schwach nach vorn geneigten Rippen sich wieder nach rückwärts wenden, und wenn sich dieselben in der Medianlinie vereinigten, so würden sie die letzte kurze Strecke wirklich in einer geraden Linie zurückgelegt haben; sie endigen aber zu beiden Seiten eines glatt bleibenden Raumes. Eine vertiefte Medianfurche ist nicht mehr ausgebildet, weil die Rippen die höchste Stelle der schmalen Externseite nicht erreichen. Zu Beginn des äusseren Umganges haben die Rippenendigungen wenigstens noch gleiche Höhe mit der Medianlinie, wenn sie dieselbe auch nicht mehr überragen; später aber, wo die Externseite schmaler wird und die Zuschärfung sich vorbereitet, bleiben die Rippenenden an Höhe hinter der Medianlinie zurück, und der schmale glatte Raum in der Mitte der Externseite ragt nun am höchsten hervor.

Es ist schwer anzugeben, bei welcher Grösse die Spaltung der Rippen beginnt. Die letzteren sind bekanntlich in der Nähe der Naht sehr fein, und bei der beginnenden Abschwächung der Sculptur wird gerade die Nahtregion zuerst glatt, so dass bald keine Rippe mehr bis unmittelbar an die Naht in deutlicher Ausbildung herantritt. Eine kurze Strecke vor dem Ende des vorletzten Umganges, bei einem Durchmesser von ungefähr 125 mm beginnt die regelmässige Rippenspaltung; es entspringen nun je zwei Rippen aus einem Stamme, und nach zwei oder drei solchen Rippenpaaren folgt gewöhnlich eine ungespaltene, über die ganze Flanke verlaufende Falte. Die Spaltung einzelner Rippen beginnt jedoch sicher schon etwas früher, bei einem Durchmesser von ungefähr 100 mm. Der äussere Umgang trägt bei einem Durchmesser von ungefähr 250 mm 86 Rippen an der Externseite, der vorletzte bei einem Durchmesser von ungefähr 130 mm etwa 62 Hauptrippen und 66 Rippen an der Externseite, der drittletzte bei einem Durchmesser von ungefähr 65 mm 53 ungespaltene Rippen.

Die Lobenlinie dieses Exemplares ist, der bedeutenden Grösse entsprechend, viel tiefer zerschnitten als die des früher besprochenen jungen Exemplares. (Vgl. die Lobenzeichnung Taf. XXI, Fig. 1c, welche vom Beginne der äusseren Windung des grossen Exemplares abgenommen ist, gegenüber jener auf Taf. XIX., Fig. 4d.) Die Lobenkörper sind nun viel höher und schmaler. An dem kleinen Exemplare betrug die Lobenhöhe¹⁾ 13 mm (= 0.68) bei einer Windungshöhe von 19 mm (= 1); dagegen beträgt hier die Lobenhöhe 44 mm (= 0.94) bei einer Windungshöhe von 47 mm (= 1). Der Siphonallobus ist etwas kürzer; er ist nicht so tief als der äussere Hauptast des ersten Laterals. Der Lateralsattel ist bedeutend höher als der Externsattel. Der erste Auxiliar reicht viel tiefer herab als der zweite Lateral, er ist sogar noch weit tiefer als der innere Hauptast des ersten Laterals, obwohl dieser ebenfalls sichtlich tiefer ist als der zweite

¹⁾ Unter Lobenhöhe verstehe ich den Betrag der Erhebung des Lateralsattels über die Spitze des ersten Laterallobus.

Lateral. Dieses starke Zurücktreten des zweiten Laterals hängt zusammen mit der ausserordentlichen Entwicklung des Suspensivlobus, welcher tiefer herabreicht, als der erste Lateral. Es ist hier noch ein fünfter unbedeutender Hilfslobus entwickelt. Folgen schon auf den inneren Windungen die einzelnen Suturen dicht aufeinander, so sind sie nun so dicht gedrängt, dass sie nur mit Mühe verfolgt werden können. Der mittlere Hauptast des ersten Laterals dringt fast in den ersten Lateral der vorhergehenden Suture ein, indem seine Spitze tiefer liegt als das obere Ende des verhältnissmässig kurzen Externsattels der vorhergehenden Suture. Sogar die Spitze des hier so weit nach oben zurücktretenden zweiten Laterals steht noch eine gute Strecke tiefer als das obere Ende des Lateralsattels der vorhergehenden Suture. — Das Exemplar ist fast bis zum Ende gekammert, hat daher eine noch bedeutendere Grösse erreicht.

Ein anderes Exemplar, welches ich bei meinen ersten Untersuchungen am Breitenberg im Horizonte des *Aeg. megastoma* gesammelt habe, erreicht einen Durchmesser von mehr als 370 mm. Da nur das letzte Drittel des äusseren Umganges der Wohnkammer angehört, gibt auch diese Zahl noch nicht den Durchmesser eines ausgewachsenen Exemplares an. Weiter innen gemessen, erhalten wir hier folgende Dimensionen: Durchmesser 235 mm (= 1), Nabelweite 93 mm (= 0.40), Höhe des letzten Umganges 84 mm (= 0.36), Dicke ungefähr 42 mm (= 0.18). Die Involubilität des äusseren Umganges beträgt 0.40. Das Exemplar zeigt also grössere Windungshöhe und engeren Nabel als das vorher besprochene; doch bezieht sich das nur auf die beiden äusseren Umgänge. Die inneren Umgänge zeigen keine Verschiedenheit in den Windungsverhältnissen, und der vorletzte Umgang ist es, welcher etwa vom Beginn seiner zweiten Hälfte plötzlich ein viel rascheres Höhenwachsthum annimmt. Die Rippen sind etwas dünner und zahlreicher und beginnen sich früher zu spalten. In der zweiten Hälfte des äusseren Umganges wird die Schale allmählig nahezu glatt, nur einzelne Falten ziehen in weiteren, unregelmässigen Abständen als sanfte Wellen über die Flanken, und selbst die zahlreicheren Falten an der Externseite sind nun sehr stark abgeflacht. An der Externseite der äusseren Umgänge beginnt sich allmählig eine sehr schwache Zuschärfung auszubilden, ohne dass jene aber wirklich schneidig würde.

Es ist noch einer Eigenthümlichkeit zu gedenken, welche an den beiden zuletzt besprochenen Exemplaren zu beobachten ist. Von einer gewissen Grösse an treffen die einander entsprechenden Rippen an der Externseite nicht genau zusammen. Zunächst ist die Differenz eine geringe, so dass es noch erkennbar ist, welche Rippen einander entsprechen; bald aber werden die Falten an der Externseite vollkommen wechselständig, so dass mit dem Zwischenraume von der einen Seite eine Falte von der anderen Seite zusammentrifft. Damit hängt zusammen, dass auch auf den beiden Flanken die Ausbildung der Sculptur nicht mehr vollkommen symmetrisch ist. Es zeigt sich dies leicht, wenn man die Spaltung der Rippen verfolgt. So zweigt sich z. B. auf der einen Seite eine Zwischenrippe von der ihr vorhergehenden Hauptrippe ab, während auf der anderen Seite die der ersten entsprechende Zwischenrippe von der nächstfolgenden Hauptrippe abzweigt. In einem anderen Falle entspricht einer kurzen Zwischenrippe der einen Flanke eine lange Hauptrippe der anderen Flanke u. s. w. Diese Eigenthümlichkeit beginnt sich bei dem ersten Exemplare bei einem Durchmesser von 130—140 mm zu zeigen; bei dem zweiten Exemplare ist sie bei einem Durchmesser von 160 mm schon entwickelt, ihr Beginn konnte, da die Externseite des vorletzten Umganges nur bis hierher blossgelegt ist, nicht festgestellt werden.¹⁾

¹⁾ Die gleiche Abnormität konnte ich an dem ausseralpinen *Aeg. Charmassei* d'Orb. beobachten, wo sie ebenfalls erst an den äusseren Windungen grösserer Exemplare auftritt. Man kann diese Eigenthümlichkeit nicht als eine individuelle Abnormität bezeichnen, es ist vielmehr zu untersuchen, ob dieselbe nicht sowohl bei *Aeg. Donar* als bei *Aeg. Charmassei* allgemein bei älteren Exemplaren auftritt. Vgl. ferner S. 181[80] und 188[87].

Ein schon früher (S. 171[70]) erwähnter grosser Ammonit, welcher von den Untersuchungen von Suess und Mojsisovics am Breitenberg herrührt und dort im oberen Theile der „Zone des *A. angulatus*“, d. i. im oberen Theile unseres Horizontes des *Aeg. megastoma* gesammelt wurde, steht dem *Aeg. Donar* sehr nahe, ohne jedoch mit demselben identificirt werden zu können. Das Exemplar stimmt in den Windungsverhältnissen mit dem äusseren Umgange des zuletzt besprochenen Exemplares von *Aeg. Donar* überein, zeigt aber die grössere Windungshöhe und den engeren Nabel schon an den inneren Umgängen. Es hat ausserdem eine geringere Dicke, die Externseite der äusseren Umgänge ist deutlich zugespitzt, die Zahl der Rippen ist eine viel bedeutendere, und die Spaltung der letzteren beginnt schon weit früher. Das Exemplar ist bis zu einem Durchmesser von 300 mm gut erhalten, hier aber abgebrochen und bis zu diesem Bruchende gekammert. Am Ende der diesem Durchmesser entsprechenden Windung ist aussen noch ein grosses Fragment eines weiteren Umganges erhalten, welches bereits der Wohnkammer angehört. Es lässt sich leicht ermitteln, dass der Durchmesser des vollständigen Exemplares mindestens 450 mm, also nahezu einen halben Meter betragen hat. Ich betrachte diese Form als eine Varietät von *Aeg. Donar*; genauere Angaben über die gegenseitigen Beziehungen können erst gegeben werden, wenn uns die inneren Windungen, bez. jüngere Exemplare der letztbesprochenen Form bekannt sind.

Den inneren Windungen des typischen *Aeg. Donar* stehen sehr nahe zwei schwäbische Formen: *Ammonites angulatus striatissimus* Quenst. und *A. ang. striatus* Quenst.¹⁾ Der erstere ist etwas dünner als *Aeg. Donar* und mit viel dichter gedrängten und zahlreicheren, etwas stärker vorwärtsgeneigten Rippen bedeckt, deren Spaltung sich auf dem äusseren Umgange des von Quenstedt abgebildeten Exemplares bei einem Durchmesser von etwa 70 mm bereits vorbereitet. Diese Form wird bei weiteren Vergleichen jedenfalls im Auge zu behalten sein, um so mehr, als sie ihr Lager in der „Oolithenbank“ hat, welche dem alpinen Horizonte des *Aeg. megastoma* entspricht. *A. angulatus striatus* scheint durch die minder zahlreichen Rippen dem *Aeg. Donar* noch näher zu stehen, besitzt aber niedrigere Windungen und weiteren Nabel, und seine stärker vorwärtsgeneigten Rippen sind viel breiter als die sie trennenden Zwischenräume, während bei den ungemein schlanken Rippen des *Aeg. Donar* das umgekehrte Verhältniss besteht.

Vorkommen: In dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach und Breitenberg, insbesondere im oberen Theile dieses Horizontes. Manche Exemplare sind mit einem dünnen Belage von Brauneisen versehen, ein Zeichen, dass sie an der Grenze gegen die Bank des *Aeg. marmoreum* ihr Lager hatten, in welcher letzterer sämtliche Versteinerungen dicht von Brauneisen umhüllt sind.

Aegoceras Donar n. f. mut. pachygaster Suttner.

(Taf. XXI[XXI], Fig. 3—6.)

1875. *Ammonites Moreanus* var. *pachygaster* (dick, grobrippig), v. Suttner in: Guembel, Abriss der geogn. Verhältnisse der Tertiär-Schichten bei Miesbach und des Alpengebietes zwischen Tegernsee und Wendelstein.

	Fig. 4.	Fig. 3.
Durchmesser	70 mm (= 1)	78 mm (= 1)
Nabelweite	27 „ (= 0.38)	28.5 „ (= 0.37)
Höhe des letzten Umganges . .	24.5 „ (= 0.35)	29 „ (= 0.37)
Dicke	20 „ (= 0.28)	19 „ (= 0.24)

¹⁾ Quenstedt, Ammoniten des schwäb. Jura, S. 33 u. 34, Tab. 3, Fig. 2 u. 5. — Der Querschnitt (Fig. 2 m) von *A. ang. striatissimus* ist insofern unrichtig gezeichnet, als der untere Ausschnitt für die vorletzte Windung viel zu seicht ist. Dass die Involubilität eine weit beträchtlichere ist, geht aus der Flankenansicht hervor.

Der Typus dieser Form, als welcher das in Fig. 4 abgebildete Exemplar gelten kann, unterscheidet sich von dem typischen *Aeg. Donar* durch geringere Dicke, ausgesprochenere Vorwärtsbeugung der Rippen an der Externseite, grössere Dicke der Rippen gegenüber ihrer Höhe und der Breite der Zwischenräume (besonders an der Externseite) und durch den früheren Beginn der Rippenspaltung. Die Windungsverhältnisse sind so ziemlich die gleichen, meistens besitzt *Aeg. pachygaster* etwas niedrigere Windungen als *Aeg. Donar*, so dass eine Verwechslung mit der hochmündigen Varietät des letzteren ausgeschlossen erscheint. Bei dem in Fig. 4 abgebildeten Exemplare, welches an der Externseite des äusseren Umganges 57 Rippen trägt, tritt die erste ausgesprochene Rippenspaltung an einer Stelle auf, welche einem Durchmesser von 55 mm entspricht. Ein anderes typisches Exemplar mit etwas kräftigeren Rippen trägt bei demselben Durchmesser (70 mm) 50 Rippen an der Externseite. Die Lobenlinie solcher Exemplare konnte nicht beobachtet werden, was durch den Erhaltungszustand bedingt ist; es gelingt sehr selten, bei mit Brauneisen überrindeten Ammoniten, die Lobenlinie sichtbar zu machen.

Aeg. pachygaster gehört der Bank des *Aeg. marmoreum* an, liegt also höher, als das in der Oberregion der Bank des *Aeg. megastoma* vorkommende *Aeg. Donar*. Jüngere Exemplare des ersteren unterscheiden sich fast nur durch die etwas geringere Dicke von Jugendindividuen des letzteren, da die Vorwärtsbeugung der Rippen bei *Aeg. pachygaster* erst bei einer gewissen Grösse eine entschiedenere wird. Es dürfte daher kaum ein ernstlicher Zweifel erhoben werden können, wenn *Aeg. pachygaster* als eine Mutation des *Aeg. Donar* betrachtet wird.

Das in Fig. 3 abgebildete Exemplar ist ein wenig hochmündiger und weicht dadurch von den typischen Exemplaren ab, dass bei einem Durchmesser von 78 mm noch keine kürzeren Zwischenrippen ausgebildet sind. Gibt sich darin ein Zurückbleiben auf dem Standpunkte des *Aeg. Donar* kund, so erweisen doch die dickeren und an der Externseite schärfer nach vorne gebogenen Rippen die Zugehörigkeit zu *Aeg. pachygaster*. Der äussere Umgang trägt 57 einfache Rippen. Dass jedoch die Tendenz zur Rippenspaltung vorhanden ist, zeigt sich darin, dass auf dem äusseren Umgange (besonders deutlich gegen das Ende desselben) je zwei benachbarte Rippen an der Nabelkante einander stärker genähert sind, die zwischen diesen Rippen gelegene Furche seichter und schmaler ist, dagegen die zwischen den so entstehenden Rippenpaaren gelegenen Furchen tiefer und breiter sind.

Von *Aeg. Moreanum*, *extranodosum* und verwandten Formen unterscheidet sich *Aeg. pachygaster* hauptsächlich durch grössere Dicke, durch die schwächere Vorwärtsbeugung der Rippen an der Externseite und dadurch, dass die Rippen, nachdem sie sich zu spalten begonnen haben, auch auf den Flanken noch kräftig bleiben. Sehr grosse Exemplare, bei welchen die Flanken glatt würden, sind überhaupt nicht bekannt geworden.

Da *Aeg. pachygaster* in gleichem Niveau mit *Aeg. marmoreum*, wie dieses in Brauneisen gehüllt und oft in schlechtem Erhaltungszustande vorkommt, so liegt eine Verwechslung mit den dickeren Varietäten des letzteren manchmal ziemlich nahe. Es mag daher schon hier erwähnt werden, dass *Aeg. marmoreum* durch geringere Dicke, grössere Windungshöhe und engeren Nabel, ein wenig stärkere Vorwärtsbeugung der Rippen an der Externseite und durch die viel früher beginnende Rippenspaltung sich auszeichnet. Es finden sich nun Formen, welche in den Windungsverhältnissen mit dicken Exemplaren von *Aeg. marmoreum*, in dem Verhalten der Rippen hingegen vollkommen mit *Aeg. pachygaster* übereinstimmen. Ein Beispiel bildet das in Fig. 5 abgebildete Exemplar, welches bei einem Durchmesser von 42 mm etwa 52 oder 53 ungespaltene Rippen auf dem äusseren Umgange trägt. Seine Dimensionen sind folgende:

Durchmesser 42 mm (= 1), Nabelweite 13 mm (= 0·31), Höhe des letzten Umganges 18 mm (= 0·43), Dicke 13·5 mm (= 0·32). Solche Exemplare, welche ich als hochmündige Abänderungen des *Aeg. pachygaster* ansehe, können in gewissem Sinne als Mittelformen zwischen *Aeg. pachygaster* und *Aeg. marmorcum* betrachtet werden; es ist jedoch ein wirklicher Uebergang der beiden Formen in einander an dem mir vorliegenden Materiale keineswegs zu erweisen. (Vgl. S. 183[82].) Die Jugend-Exemplare dieser hochmündigen Varietät und die des typischen *Aeg. pachygaster* stehen dem *Aeg. comptum* Sow. (Canav.¹⁾ sehr nahe, von welchem sie sich durch die grössere Zahl der Falten unterscheiden lassen.

Bei ganz jungen Exemplaren erscheinen die Flanken, welche bei unserer Form ebenso wie bei *Aeg. Donar* ziemlich abgeplattet sind, gerundeter. Dadurch könnte eine Verwechslung mit einer kleinen Form aus der Verwandtschaft des *Aeg. trapezoidale* Sow. (Canav.²⁾ und des *Aeg. ventricosum* Sow. (Canav.³⁾ herbeigeführt werden, welche als Seltenheit ebenfalls in der Bank des *Aeg. marmorcum* vorkommt. Dieselbe (Taf. XXI, Fig. 6) zeichnet sich durch wohlgerundeten Windungsquerschnitt, durch schon von Jugend auf gespaltene Rippen und dadurch aus, dass die Rippen gar keine Vorwärtsbeugung erkennen lassen, sondern auf der Externseite, wo sie in zierlichen Knötchen endigen, in gerader Linie aufeinander zustreben. (Vgl. *Aeg. trapezoidale*, S. 186[85].) Bezüglich der Rippenspaltung ist zu erwähnen, dass man es hier nicht etwa mit einer Erscheinung zu thun hat, wie wir sie an den innersten Windungen von *Aeg. Donar* kennen gelernt haben (vgl. S. 173[72]), sondern mit einer ausgesprochenen und ein bleibendes Kennzeichen bildenden Gabelung der Falten.

Aeg. pachygaster ist bereits oben als eine Mutation des *Aeg. Donar* bezeichnet worden. Gegen diese Anschauung ist keine Einwendung denkbar, so lange der Name *pachygaster* auf die typische Form und etwa auf die erwähnte hochmündige Varietät beschränkt bleibt. Die Sache wird aber anders, wenn dieser Name auf andere nahestehende Formen ausgedehnt würde, welche bei einer weniger strengen Fassung recht gut mit *Aeg. pachygaster* vereinigt werden könnten, von *Aeg. Donar* hingegen schon recht verschieden sind. Immerhin hat auch bei diesen Formen die Annahme einer Abstammung von *Aeg. Donar* eine gewisse Wahrscheinlichkeit für sich, wenn sie auch nicht mehr so naheliegend ist, und man sich zu derselben nicht so unmittelbar gedrängt fühlt. Es hat sich theils wegen des mangelnden Raumes, theils wegen minder guter Erhaltungsweise der betreffenden Stücke als unthunlich erwiesen, diese Verhältnisse durch Abbildungen zu erläutern. Deshalb soll hier auch nur in Kürze darauf hingewiesen werden.

Zwei mir vorliegende Exemplare unterscheiden sich von der typischen Form durch niedrigere Windungen und weiteren Nabel, sowie durch bedeutend kräftigere und minder zahlreiche Rippen, welche sich erst später zu spalten beginnen. Eines dieser Exemplare erreicht einen Durchmesser von mehr als 150 mm; die Spaltung der Rippen beginnt erst auf dem äusseren Umfange. An dem anderen Exemplare konnte die Lobenlinie präparirt werden. Sie steht jener des *Aeg. Donar* sehr nahe, die Lobenhöhe ist jedoch eine bedeutendere; es sind vier deutliche Auxiliaren und noch ein kurzer Zacken an der Naht entwickelt. Hieher gehört wahrscheinlich das Ammoniten-Fragment, welches Herbich als *Aeg. Moreanum* beschreibt und abbildet.⁴⁾ Sehr

¹⁾ Canavari, Unt. Lias von Spezia, Palaeontographica, XXIX., S. 42, Taf. XVIII, Fig. 3—5.

²⁾ Canavari, l. c., S. 165, Taf. XVIII, Fig. 8—9.

³⁾ l. c., S. 165, Taf. XVIII, Fig. 10—11.

⁴⁾ Herbich, Széklerland, Mittheil. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anst., V. 2, 1878, S. 107[89], Taf. XX D, Fig. 1.

ähnlich ist auch *A. angulatus striatus* Quenst. (vgl. S. 176[75]), welcher aber nicht vollkommen genug bekannt ist, um ein bestimmtes Urtheil zu gestatten.

Ein mangelhaft erhaltener Ammonit aus dem unteren Lias der Hinter-Mandling, und zwar aus der Bank des *Arietites rotiformis*, zeichnet sich durch noch grössere Dicke, durch die kaum angedeutete Vorwärtsbeugung der Rippen und durch die schon früh beginnende, sehr weitgehende Spaltung der Rippen aus. In den beiden ersten Eigenschaften gleicht diese Form vollkommen dem *Aeg. Donar*, in der Spaltung der Rippen jedoch geht sie über *Aeg. pachygaster* hinaus. Bei einem Durchmesser von 60 mm entspringen auf dem äusseren Umgange mit grosser Regelmässigkeit je zwei Rippen aus einem Stamme, und äusserst selten schiebt sich zwischen den durch tiefe und breite Furchen getrennten Rippenpaaren eine ungespaltene Rippe ein. Obwohl diese Form der Bank des *Ariet. rotiformis* angehört, darf sie doch nicht als ein Nachkomme des *Aeg. pachygaster* betrachtet, sondern muss, so lange keine andere Zwischenform bekannt ist, direct auf *Aeg. Donar* zurückgeführt werden. Auch sie ist von Herbich¹⁾ bereits abgebildet und beschrieben worden. Dieser vereinigt sie mit *Aeg. Charmassci* d'Orb., von welchem sie sich schon durch die geringere Windungshöhe und den weiteren Nabel leicht unterscheidet. Die citirte Abbildung zeigt auf der Flanke einzelne Falten, welche gegen die Externseite zu verschwinden scheinen. Dies ist ein offener Irrthum, wie auch aus der Vergleichung der Beschreibung hervorgeht. Diese Falten sind entweder auf den Flanken überhaupt nicht vorhanden, oder sie setzen sich, falls sie hier vorhanden sind, gewiss bis an die Externseite fort, um dort in ebenso deutlichen Knoten wie die übrigen Rippen zu endigen. Herbich fand die Form in den rothen thonigen Kalkschichten des Ürmösi töppépatak im Altdurchbruche von Alsó-Rákos. — Mit dem letzteren Ammoniten stimmt ferner der äusseren Gestalt nach eine jüngst von Quenstedt abgebildete schwäbische Form, *Ammonites angulatoides* Quenst. aus dem „Dreispälder“ von Eendingen.²⁾ Dieser kleine Angulat gehört bereits der Arietenzone an, demselben Niveau wie unser Ammonit. — Eine sehr ähnliche Form findet sich übrigens schon in der weisslichgrauen Kalkbank mit *Aeg. marmoreum* von Enzesfeld. Dieselbe unterscheidet sich durch geringere Dicke und dünnere, viel zahlreichere Rippen, stimmt aber namentlich in dem Verlauf der Rippen vollkommen überein. — Diese letzteren Formen dürfen keinesfalls mit *Aeg. pachygaster* vereinigt werden und wurden hier nur anhangsweise besprochen, da die mangelhaft erhaltenen Exemplare zu einer selbstständigen Darstellung nicht genügen. Aus demselben Grunde konnten die vermutheten nahen Beziehungen derselben zu *Aeg. ventricosum* Sow. (Canav.) nicht näher untersucht werden. (Vgl. S. 188[87].)

Vorkommen: In grösseren typischen Exemplaren bis zu 80 mm im Durchmesser liegt mir *Aeg. pachygaster* aus dem untersten Lias der Kammerkaralpe und von Adnet vor. Kleinere typische Exemplare und solche der hochmündigen Varietät finden sich auch in der Bank des *Aeg. marmoreum* vom Schreinbach und Breitenberg. Eine niedrigere, kräftig gefaltete Varietät stammt von der Kammerkaralpe und von Adnet, und mit dieser ist zu identificiren ein von Herbich abgebildetes *Aeg. Moreanum* aus den rothen, thonigen Kalkschichten des Ürmösi töppépatak im Altdurchbruche von Alsó-Rákos. Das Vorkommen von entfernter stehenden Formen aus der Verwandtschaft des *Aeg. pachygaster* ist bereits erwähnt worden.

¹⁾ l. c., S. 110[92], Taf. XX D, Fig. 2.

²⁾ Quenstedt, Ammoniten des schwäb. Jura, S. 39, Tab. 3, Fig. 8.

Aegoceras marmoreum Opp.

(Taf. XXII[XXII], Fig. 1—5.)

1856. *Ammonites Charmassei*, v. Hauer, Cephalopoden aus d. Lias d. nordöstl. Alpen, Denkschr. d. k. Ak. d. W., XI. Bd., S. 49, Taf. XIV.
 1862. „ *marmoreus*. Oppel, Paläontologische Mittheilungen, S. 130, Note.
 1878. *Aegoceras tenuicostatum*, Herbich, Das Széklerland, Mitth. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anst., V. 2, S. 110[92], Taf. XX D, Fig. 3.

F. v. Hauer hat bereits hervorgehoben, dass die von ihm aus dem Lias von Adnet beschriebenen Exemplare nicht mit jenen übereinstimmen, welche d'Orbigny als *A. Charmassei* beschreibt. Nach Hauer unterscheiden sie sich von den letzteren „durch einen etwas weiteren Nabel und etwas geringere Höhe des letzten Umganges, dann in der Lobenzeichnung durch noch mehr divergirende Arme des Rückenlobus und einen, nach d'Orbigny's Zeichnung zu urtheilen, viel tieferen Nahtlobus“. Dennoch glaubt Hauer seine Exemplare der genannten Art zuzählen zu dürfen, „um so mehr, da d'Orbigny selbst anführt, dass sie namentlich in den verschiedenen Altersstufen den mannigfaltigsten Veränderungen unterworfen ist“. Oppel hat später gelegentlich der Beschreibung seines *A. longipontinus* eine Liste der ihm bekannten Angulaten entworfen und dabei für die alpine Form einen neuen Namen aufgestellt.

Aeg. marmoreum Opp. lässt sich in der That sehr scharf von *Aeg. Charmassei* d'Orb. trennen, und trotz des grossen Individuenreichthums, mit welchem das erstere im alpinen Lias auftritt, und der starken Variabilität desselben sind keine Uebergänge zwischen den beiden Formen nachzuweisen. Die Merkmale, durch welche sich *Aeg. marmoreum* von *Aeg. Charmassei* unterscheidet, sind: geringere Windungshöhe und weiterer Nabel, geringere Dicke, dünnere und zahlreichere Rippen, viel stärkere Vorwärtsbeugung der letzteren an der Externseite.

Um Anhaltspunkte zur Beurtheilung der starken Veränderlichkeit unserer Form zu bieten und doch auch einige Normen aufzustellen, wurden in der nachstehenden Tabelle von einer Anzahl von Exemplaren, welche nach der Grösse angeordnet sind, die Dimensionen, der Grad der Involubilität und die Anzahl der Falten (an der Externseite des äusseren Umganges gezählt) zusammengestellt. Es war dies um so nöthiger, als ich mich bei der Auswahl der abzubildenden Exemplare auf eine verhältnissmässig sehr geringe Zahl beschränken musste. Um den obigen Zweck vollständig zu erfüllen, hätten diese Messungen freilich auf eine viel grössere Zahl von Exemplaren ausgedehnt werden müssen; namentlich hätten die Dimensionen einer grösseren Zahl gleich grosser Exemplare angegeben werden sollen. Wegen des zu genauen und vollständigen Messungen meist ungeeigneten Erhaltungszustandes zog ich es jedoch vor, eine kleinere Zahl von vollkommen verlässlichen Angaben zu bringen.

	Durchmesser	Nabelweite	Höhe des letzten Umganges	Dicke	Involubilität	Anzahl der Falten an der Externseite des äusseren Umganges	Fundort
	mm	mm	mm	mm			
1. (Fig. 1)	175 (= 1)	56 (= 0.32)	70 (= 0.40)	35 (= 0.20)	1/2	76	} Hint.-Mandling
2.	116 (= 1)	38 (= 0.33)	48 (= 0.41)	25 (= 0.22)	1/2	73	
3.	111 (= 1)	33 (= 0.30)	42.5 (= 0.38)	27 (= 0.28)	3/5	56	} Enzesfeld
4.	85 (= 1)	30.5 (= 0.36)	32 (= 0.38)	19 (= 0.22)	0.36	ungefähr 75	
5. (Fig. 2)	63 (= 1)	17 (= 0.27)	28 (= 0.44)	13.5 (= 0.21)	1/2	„ 60	} Kammerkaralpe
6. (Fig. 3)	35 (= 1)	11.5 (= 0.33)	15 (= 0.43)	9 (= 0.26)	.	„ 53	
7. (Fig. 4)	32.5 (= 1)	10 (= 0.31)	14 (= 0.43)	8.5 (= 0.26)	nahezu 1/2	43	} Breitenberg
8. (Fig. 5)	28.5 (= 1)	8.5 (= 0.30)	12 (= 0.42)	7.5 (= 0.26)	„ 1/2	54	
9. (Fig. 6)	24.5 (= 1)	6.5 (= 0.27)	11 (= 0.45)	7.5 (= 0.31)	.	37	} Adnet

Im Nachfolgenden sollen einzelne Bemerkungen zur näheren Charakterisirung der in der Tabelle behandelten Exemplare Platz finden, wobei die gleiche Reihenfolge beibehalten wird.

1. (Fig. 1.) Dieses von der Hinter-Mandling stammende Exemplar entspricht in den Windungsverhältnissen ungefähr dem Original v. Hauer's und gleicht wie dieses keinem Durchschnitts-Exemplare, sondern gehört zu den mit höheren Windungen und engerem Nabel versehenen Exemplaren. Auf der Externseite endigen die einander entsprechenden Rippen nicht an derselben Stelle, sondern sie endigen wechselständig. Der Verlauf der Rippen auf der einen Flanke entspricht ebenfalls nicht vollständig dem auf der anderen Flanke, was namentlich in der verschiedenen Art der Spaltung der Rippen hervortritt. Diese unsymmetrische Ausbildung der Rippen findet sich schon zu Beginn des äusseren Umganges und dauert bis zum Ende desselben an. Nur bei wenigen Exemplaren ist diese Erscheinung zu beobachten, da selten beide Seiten des Ammoniten gut erhalten sind; gewöhnlich ist die eine Flanke vollkommen verdrückt. Dieselbe Eigenthümlichkeit ist mir auch bei *Aeg. Charmassci* und *Aeg. Donar* bekannt. (Vgl. S. 175[74].)

Die Suturlinie dieses Exemplares unterscheidet sich von jener anderer Exemplare durch viel niedrigere und breitere Lobenkörper und ähnelt gerade dadurch sehr der Lobenlinie des *Aeg. Charmassci*. In dieser Hinsicht scheint bei *Aeg. marmorcum* das Gesetz zu bestehen, dass Exemplare mit hohen Windungen durch niedrige, solche mit niedrigen Windungen durch verhältnissmässig hohe Lobenkörper ausgezeichnet sind. Der Siphonalhöcker ist sehr breit und niedrig, die Arme des Siphonallobus sehr breit, stark nach innen geneigt (divergirend) und kaum so tief als der äussere Hauptast des ersten Laterals (in anderen Fällen noch seichter). Der Lateral-sattel ist höher als der Externsattel, der zweite Laterallobus ganz in den Nahtlobus aufgenommen und zurücktretend gegen den ersten Auxiliar, welcher viel tiefer als jener herabreicht. Es sind fünf deutliche Auxiliaren und noch ein sechster, kurzer Zacken an der Naht ausgebildet. Der Nahtlobus hängt tiefer herab, als der erste Lateral. Auffallend ist hier die durch einen secundären Sattel hervorgerufene Zweitheilung des ersten Auxiliars, welche bei oberflächlicher Betrachtung dazu verleiten könnte, um einen Auxiliarlobus zu viel zu zählen. Diese Zweitheilung, welche am Schlusse des zweiten Drittels des äusseren Umganges so gut ausgebildet ist (Fig. 1c), ist einen Viertelumgang früher (Fig. 1d) noch nicht sichtbar, weil hier der betreffende Zweig des ersten Auxiliars stark hinter den zweiten Lateral zurücktritt. Die einzelnen Suturen folgen dicht gedrängt aufeinander, so dass die Lobenspitzen durch die älteren Sattelenden in der Ausbildung behindert werden.

2. Gehört ebenfalls zu den mit höheren Windungen und engerem Nabel versehenen Exemplaren. Am Beginn des äusseren Umganges verlaufen die Rippen auf den beiden Flanken noch vollkommen symmetrisch. Aber schon zu Beginn des zweiten Viertels des äusseren Umganges zeigt sich auf den Flanken die verschiedene Ausbildung der Rippenspaltung, und gleichzeitig treffen die Endigungen der Rippen nicht mehr ganz genau an der Externseite zusammen. Mit dem fortschreitenden Wachstum zeigt sich das immer deutlicher, indem die Rippen der einen Seite immer stärker hinter denen der anderen zurückbleiben, und noch vor dem Ende des äusseren Umganges ist die volle Wechselständigkeit erreicht. Breite und niedrige Lobenkörper, vier Auxiliaren. Fundort: Hinter-Mandling.

3. Bedeutende Dicke¹⁾, starke Involubilität, kräftige und wenig zahlreiche Falten. Fünf Auxiliaren. Fundort: Enzesfeld.

¹⁾ Auch das Original v. Hauer's gehört zu den dickeren und mit kräftigeren Falten versehenen Exemplaren.

4. Geringe Dicke, schwache Involubilität und weiter Nabel, dünne und zahlreiche Rippen. Lobenlinie sehr complicirt, sehr hohe und schmale Lobenkörper, Arme des Siphonallobus schwächer nach innen geneigt, drei Auxiliaren. Fundort: Enzesfeld.

5. (Fig. 2.) Extrem hohe Windungen und enger Nabel. Darin geht das Exemplar sogar über viele Exemplare von *Aeg. Charmassei* hinaus, ist jedoch von diesen durch die anderen oben angegebenen Eigenschaften sehr leicht zu unterscheiden. Es ist kein anderes annähernd extrem ausgebildetes Exemplar bekannt. Die angegebenen Dimensionen beziehen sich nicht auf das Ende des äusseren Umganges, sondern wurden eine kurze Strecke weiter rückwärts abgenommen. Fundort: Kammerkaralpe.

6. (Fig. 3.) Jugendexemplar mit niedrigen Windungen und ziemlich zahlreichen Falten. Die Rippenspaltung ist schon zu Beginn des äusseren Umganges sichtbar und in der zweiten Hälfte desselben sehr stark ausgebildet. Fundort: Adnet.

7. (Fig. 4.) Typisches Jugendexemplar. Die Rippenspaltung bereitet sich in der ersten Hälfte des äusseren Umganges allmähig vor durch Schwächerwerden einzelner Rippen auf dem inneren Theile der Flanken und ist in der zweiten Hälfte bereits deutlich ausgebildet, wenn auch die Gabelung der Rippen sehr nahe der Nabelkante erfolgt. Fundort: Breitenberg.

8. (Fig. 5.) Jugendexemplar mit äusserst dünnen und zahlreichen Falten. Die Rippenspaltung ist schon auf dem vorletzten Umgange vollkommen entwickelt. Fundort: Adnet.

9. (Fig. 6.) Fremdartig aussehendes Jugendexemplar mit schnell anwachsenden Windungen und sehr scharf markirten, wenig zahlreichen Rippen. Die Rippenspaltung bereitet sich erst vor, indem einzelne Rippen auf den Flanken schwächer ausgebildet sind als die übrigen. Fundort: Adnet.

Bei jüngeren Exemplaren ist eine scharf ausgeprägte Nabelkante vorhanden, welche sich mit dem fortschreitenden Wachsthum immer mehr abrundet. Bei jungen Exemplaren ist ferner auf der Externseite zwischen den knotenartig emporstehenden Enden der Rippen eine Art Furche ausgebildet. Mit dem fortschreitenden Wachsthum schärft sich die Externseite zu, am frühesten bei sehr dünnen Exemplaren; die Rippenenden bleiben dann an Höhe hinter der Mitte der Externseite zurück, welche oft — besonders bei flachgedrückten Exemplaren — fast wie ein Kiel über die Rippenenden emporragt.

Das grösste mir bekannte Exemplar habe ich in Adnet gesammelt. Es hat bei einem Durchmesser von ungefähr 500 mm (= 1) eine Nabelweite von ungefähr 150 mm (= 0.30) und eine Windungshöhe von ungefähr 210 mm (= 0.42). Eine Strecke weiter rückwärts konnten zuverlässigere Messungen vorgenommen werden: Durchmesser 465 mm (= 1), Nabelweite 140 mm (= 0.30), Windungshöhe 190 mm (= 0.41). Diese Zahlen bekräftigen die Richtigkeit der ersterhaltenen. Das Exemplar hat also ziemlich hohe Windungen, ist aber auch von weitnabligen Exemplaren des *Aeg. Charmassei* leicht zu unterscheiden. Die Externseite ist eine vollkommen scharfe Schneide; es scheint dies hauptsächlich dem Umstand zuzuschreiben zu sein, dass das Exemplar sehr stark flachgedrückt ist. Das Exemplar ist bis zum Ende gekammert, muss also eine noch viel bedeutendere Grösse erreicht haben.

Man könnte geneigt sein, *Aeg. marmorcum* und *Aeg. Charmassei* als vicariirende Arten zu betrachten. Thatsächlich nimmt *Aeg. marmorcum* stratigraphisch so ziemlich dieselbe Stelle im alpinen Lias ein, welche *Aeg. Charmassei* im Lias der mitteleuropäischen Provinz zukommt, und da *Aeg. Charmassei* im alpinen Lias gar nicht vorhanden ist, *Aeg. marmorcum* dagegen hier durch seine Individuenzahl unter allen gleichzeitig lebenden Ammoniten hervorrangt, so kann wohl von einer Stellvertretung im faunistischen Sinne gesprochen werden. Verwandtschaftlich stehen die

beiden Arten einander jedoch nicht so nahe, dass sie als gleichzeitige, in ihren Gebieten einander vertretende Varietäten bezeichnet werden könnten, in derselben Weise etwa, wie *Aeg. planorbis* Sow. in der mitteleuropäischen und *Aeg. calliphyllum* Neum. in der mediterranen Juraprovinz. Es gibt andere Angulaten, welchen *Aeg. marmoreum* näher steht als dem *Aeg. Charmassei*. Als solche wären zu nennen jene ausseralpine Form, welche ich oben (S. 164[63]) als *Aeg. depressum* Qu. im engeren Sinne bezeichnet habe, und das alpine *Aeg. extranodosum* (S. 168[67]). Von beiden unterscheidet sich *Aeg. marmoreum* durch grössere Windungshöhe und engeren Nabel, durch minder starke Vorwärtsbeugung der Rippen an der Externseite (in diesen Eigenschaften hält es die Mitte zwischen den genannten Formen und *Aeg. Charmassei*) und dadurch, dass die Spaltung der Rippen schon in einem sehr frühen Wachstumsstadium beginnt, endlich durch die viel stärkere Complication der Lobenlinie. Von *Aeg. extranodosum*, ferner von *Aeg. Moreanum* d'Orb. und ähnlichen Formen, deren Sculptur auf den Flanken sehr bald erlischt, unterscheidet sich *Aeg. marmoreum* ausserdem dadurch, dass die Flanken bis in hohes Alter kräftig gefaltet bleiben.

Von *Aeg. pachygaster* unterscheidet sich *Aeg. marmoreum*, wie bereits erwähnt (S. 177[76]) durch geringere Dicke, grössere Windungshöhe und engeren Nabel, ein wenig stärkere Vorwärtsbeugung der Rippen an der Externseite und durch die viel früher beginnende Rippenspaltung. Ein weiterer Unterschied gegen *Aeg. pachygaster* besteht darin, dass bei dem letzteren die Rippen auf den Flanken, bevor sie die Biegung nach vorn annehmen, in einer Richtung verlaufen, die von der radialen ziemlich stark nach rückwärts abweicht, während bei *Aeg. marmoreum* diese Richtung regelmässig eine fast genau radiale ist. Junge Exemplare von *Aeg. pachygaster* sind indessen von jungen Exemplaren der dickeren Varietät von *Aeg. marmoreum* manchmal schwer zu unterscheiden, wozu der schlechte Erhaltungszustand der in Brauneisen gehüllten Exemplare viel beiträgt. Namentlich scheint eine hochmündige Abänderung des *Aeg. pachygaster*, wie bereits besprochen (S. 178[77]), die Verbindung zu *Aeg. marmoreum* herzustellen. Das Verhalten der Rippen lässt jedoch keine Verwechslung zu.

Wir haben *Aeg. pachygaster* von *Aeg. Donar* hergeleitet (S. 177[76]), von welchem ersteres hauptsächlich durch stärkere Vorwärtsbeugung der Rippen und den früheren Beginn der Rippenspaltung unterschieden ist. Es läge sehr nahe, *Aeg. marmoreum* als ein noch weiter in derselben Richtung abgeändertes Glied dieser Reihe zu betrachten, da es gegenüber *Aeg. pachygaster* durch noch stärkere Vorwärtsbeugung der Rippen und noch früheren Beginn der Rippenspaltung ausgezeichnet ist. Dieser Annahme stünde vornehmlich der Umstand entgegen, dass *Aeg. marmoreum* nicht jünger ist, sondern demselben Horizonte angehört wie *Aeg. pachygaster*. Abgesehen davon bestehen noch nähere Beziehungen zu einer anderen Form, welche mir die Abstammung des *Aeg. marmoreum*, wenn nicht von dem typischen *Aeg. angulatum*, so doch von sehr nahen Verwandten desselben sehr wahrscheinlich machen. Vergleicht man ein Exemplar von *Aeg. montanum* (S. 165[64]), beispielsweise das in Taf. XIX, Fig. 1 abgebildete, mit einem gleich grossen typischen Exemplare von *Aeg. marmoreum*, so zeigt sich, dass das erstere fast nur durch den Mangel der Rippenspaltung von letzterem zu unterscheiden ist. Die anderen Unterschiede (niedrigere Windungen und weiterer Nabel, schärfere Vorwärtsbeugung der Rippen an der Externseite bei *Aeg. montanum*) sind gewöhnlich ziemlich geringfügig, doch immerhin so deutlich, dass sie die Sicherheit des Urtheiles behindern, so lange die noch vorhandene Lücke nicht durch weitere Zwischenformen ausgefüllt ist. Die Abstammung von einer dem *Aeg. montanum* sehr nahestehenden Form ist mir dennoch sehr wahrscheinlich.

Aeg. montanum ist noch zu selten gefunden, als dass man das geologische Alter desselben bestimmt angeben könnte. An den von der Localität Adnet stammenden Exemplaren ist nicht

zu erkennen, ob sie dem Horizonte des *Aeg. megastoma* oder dem des *Aeg. marmoreum* angehören; ein vom Schreinbach herrührendes Exemplar jedoch stammt sicher aus dem Horizonte des *Aeg. megastoma*. Das, was bisher über das stratigraphische Auftreten bekannt ist, würde also nicht gegen die Annahme der Abstammung des *Aeg. marmoreum* von *Aeg. montanum* sprechen. Weitere Funde werden ein zuverlässigeres Urtheil in dieser Frage ermöglichen. Ergeben sich dadurch festere Stützen für die ausgesprochene Vermuthung, so stehen wir vor folgendem interessanten Falle. Im Horizonte des *Aeg. megastoma* treten uns einerseits *Aeg. Donar*, andererseits *Aeg. montanum* entgegen, welche so weit von einander abstehen, dass sie sich auf den ersten Blick unterscheiden lassen. In dem nächst höheren Horizonte erscheint uns einerseits *Aeg. pachygaster* als ein Nachkomme des *Aeg. Donar*, andererseits *Aeg. marmoreum* als ein Nachkomme des *Aeg. montanum*. Die beiden jüngeren Formen sind zwar in typischen Exemplaren ebenfalls recht gut zu unterscheiden, es sind jedoch zahlreiche Varietäten vorhanden, welche diese Formen einander so nahe bringen, dass schlechter erhaltene Exemplare oft recht schwer zu unterscheiden sind. Es tritt also keine Divergenz in den beiden Reihen ein, sondern eher eine Convergenz. Freilich ist dabei zu berücksichtigen, dass uns die jüngeren Formen beider Reihen in einer weit grösseren Zahl von Exemplaren bekannt sind, als die älteren. Wären die letzteren eben so häufig, so würde sich der scharfe Abstand zwischen denselben vielleicht auch durch Mittelformen verwischen. Dennoch würde dadurch das Verhältniss nicht wesentlich geändert werden; es könnte sich dann nur ergeben, dass die beiden Reihen sich einander weder nähern noch von einander entfernen, sondern parallel laufen.

Aegoceras tenuicostatum Herbich (aus den rothen, thonigen Kalkschichten des Ürmösi töppépatak im Altdurchbruche bei Alsó-Rákos) entspricht genau den mit niedrigen Windungen (weitem Nabel) und sehr zahlreichen Falten versehenen Exemplaren von *Aeg. marmoreum*.

Vorkommen. *Aeg. marmoreum* ist der häufigste unter allen Ammoniten der hier behandelten tieferen Zonen des alpinen Lias. Im Laufe einiger Jahre sind viele Hunderte von Exemplaren in den Museen und bei meinen eigenen Aufsammlungen durch meine Hand gegangen. Sehr häufig ist der Ammonit von Brauneisen umhüllt oder ganz in Brauneisen verwandelt und befindet sich dann in sehr mangelhaftem Erhaltungszustande. Er bildet meist einen sehr leicht kenntlichen Horizont, so namentlich am Breitenberg und Schreinbach, wo er in einer dünnen Bank mit Brauneisenconcretionen über der Bank von gelbgrauem Kalk mit *Aeg. megastoma* liegt. Am Lämmerbach, in Adnet und auf der Kammerkaralpe ist sein Lager schwer von dem tieferen Horizonte zu trennen, da beide Horizonte in einem rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen liegen. An den niederösterreichischen Fundorten, namentlich Enzesfeld und Hinter-Mandling, ist der schöne lichtgraue bis bunte Kalk, in welchem *Aeg. marmoreum* zugleich mit *Aeg. extra-nodosum* vorkommt, leicht von dem jüngeren, rostbraunen Kalke mit *Arietites rotiformis* zu trennen.

Die meisten Citate über das Vorkommen von *A. Charmassei* an alpinen Localitäten beziehen sich wohl auf *Aeg. marmoreum*. Doch wäre dies in jedem einzelnen Falle noch bestimmt nachzuweisen, besonders deshalb, weil beispielsweise an den niederösterreichischen Fundorten auch im Horizont des *Ariet. rotiformis* Angulaten vorkommen, welche als *A. Charmassei* bezeichnet wurden, aber sowohl von diesem als von *Aeg. marmoreum* verschieden sind. Guembel erwähnt das Vorkommen von „*A. Charmassei* d'Orb. (*marmoreus* Opp.)“ ausser von der Kammerkaralpe noch von den „Zelleralpen“, aus dem Berchtesgadener Gebiet und vom Gastätter Graben¹⁾.

¹⁾ Guembel, Abriss der geognost. Verhältnisse der Tertiärschichten bei Miesbach und des Alpengebietes zwischen Tegernsee und Wendelstein (München 1875), S. 54.

Zu den schon genannten östlicheren Fundorten kann ich noch Thurnberg (St. Jacob) bei Salzburg hinzufügen. — Des Vorkommens in Siebenbürgen (*Aeg. tenuicostatum* Herbich) wurde bereits gedacht.

Aus ausseralpinen Liasbildungen ist mir ein einziges Exemplar bekannt geworden, welches mit *Aeg. marmoreum* in Verbindung gebracht werden kann. Dasselbe befindet sich im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete und trägt die Fundortsbezeichnung „Coburg in Sachsen“. Es gleicht in den Windungsverhältnissen den mit höheren Windungen versehenen Abänderungen und ist ein wenig dünner und mit zahlreicheren Falten besetzt als das in Fig. 1 abgebildete Exemplar. Bei einem Durchmesser von 175 mm trägt es 85 Rippen an der Externseite. Die letzteren verlaufen genau so wie bei *Aeg. marmoreum*, sie sind schon auf den innersten sichtbaren Umgängen gespalten, und auch die unsymmetrische Endigung ist sichtbar. Auch in der Lobenlinie ist kein wesentlicher Unterschied zu bemerken.

Aegoceras trapezoidale Sow. (Canav.)

(Taf. XXIII, Fig. 1—4, Taf. XXI, Fig. 6.)

1882. *Aegoceras trapezoidale*, Canavari, Unt. Lias von Spezia, Palaeontographica, XXIX., S. 165, Taf. XVIII, Fig. 8, 9.

	Taf. XXIII, Fig. 4.	Taf. XXIII, Fig. 1.	Taf. XXIII, Fig. 2.	Taf. XXI, Fig. 6.
Durchmesser	47 mm (= 1)	31 mm (= 1)	23.5 mm (= 1)	13.5 mm (= 1)
Nabelweite	14 „ (= 0.30)	8.5 „ (= 0.27)	6 „ (= 0.26)	4 „ (= 0.30)
Höhe des letzten Umganges	19.5 „ (= 0.41)	14 „ (= 0.45)	11 „ (= 0.47)	6 „ (= 0.44)
Dicke	14.5 „ (= 0.31)	12.5 „ (= 0.40)	11 „ (= 0.47)	6.7 „ (= 0.50)

Obwohl die meisten der mir vorliegenden Exemplare bedeutend höhere Windungen und engeren Nabel besitzen, als die von Canavari aus dem Lias von Spezia abgebildeten, so glaube ich doch dieselben vorläufig hieher stellen zu sollen, da einige Exemplare zwischen diesen beiden Extremen in der Mitte stehen, und das ganze Materiale nicht gross genug ist, um nicht die Möglichkeit einer grösseren Variabilität offen zu lassen. Weitere Funde und Untersuchungen werden entscheiden, ob die Veränderlichkeit der Form wirklich zwischen diesen Grenzen schwankt, oder ob etwa die alpine Form eine Varietät der Spezianer Form darstellt.

Von *Aeg. marmoreum* Opp. unterscheiden sich diese Ammoniten leicht durch die viel grössere Dicke und durch den abweichenden Verlauf der Rippen, welche auf den Flanken in der Nähe der Externseite oft gar nicht, gewöhnlich nur ganz leicht nach vorne geschwungen sind und auf der Externseite fast direct auf einander zustreben. Diese Merkmale bedingen aber eine sehr grosse Aehnlichkeit mit *Aeg. Charmassei* d'Orb., von welchem sich unsere Form kaum durch etwas anderes als den gedrungeneren Windungsquerschnitt unterscheiden lässt, wozu bei dicken und sehr kräftig gefalteten Jugendexemplaren (Taf. XXIII, Fig. 1, 2) noch die etwas geringere Spaltungstendenz der Rippen hinzuzufügen wäre. Solche Exemplare könnten auf den ersten Blick als mit einfachen Rippen besetzt erscheinen, doch zeigt sich bei genauerer Betrachtung, dass auf dem ganzen äusseren, ja sogar auf dem vorletzten Umgange hie und da eine Rippenspaltung eintritt, oder dass eine einzelne Rippe auf dem inneren Theile der Flanke viel schwächer ausgebildet ist als die übrigen und einer benachbarten sehr nahe rücken. Das in Fig. 1 abgebildete Exemplar zählt 31, das in Fig. 2 abgebildete 30 Rippen an der Externseite des äusseren Umganges. Je schwächere und zahlreichere Falten ein Exemplar hat, desto deutlicher und häufiger treten schon bei ganz jungen Exemplaren die Rippenspaltungen auf, und bei

etwas grösseren Exemplaren (Taf. XXIII, Fig. 3) entspringen bereits je zwei Rippen aus einem Stamme, ohne dass einzelne einfache Rippen dazwischen auftreten würden. Noch grössere hieher gehörige Exemplare kenne ich von der Kammerkaralpe; dieselben sind im Besitze des k. k. Hof-Mineralien-Cabinets, konnten aber, da sie gegenwärtig wegen der bevorstehenden Uebersiedelung dieses Institutes nicht zugänglich sind, für die vorliegende Beschreibung leider nicht benützt werden. Namentlich an diesen Exemplaren werden die näheren Beziehungen zu *Aeg. Charmassei* zu studiren sein.

Ein Beispiel eines Exemplares von geringer Dicke und mit sehr dünnen und zahlreichen Falten bietet Taf. XXIII, Fig. 4. Dasselbe trägt 48 bis 49 Rippen an der Externseite des äusseren Umganges. Die vollständigen Uebergänge von dieser Varietät zu den dicken und kräftig gefalteten Exemplaren, welche diesbezüglich mit der von Canavari dargestellten typischen Form übereinstimmen, liegen mir zwar nicht vor; dennoch fühle ich mich gegenwärtig nicht zu einer scharfen Abtrennung berechtigt.

Als Jugendformen von *Aeg. trapezoidale* müssen kleine, ziemlich seltene, demselben Horizonte angehörige Exemplare gelten, deren eines in Taf. XXI, Fig. 6 abgebildet ist. Es zeigt sich, dass hier die Spaltung der Rippen schon in früher Jugend sehr stark ausgebildet ist. Das Exemplar trägt bereits 27 Rippen an der Externseite des äusseren Umganges. Diese Formen lassen sich keiner der beiden unterschiedenen Varietäten mit Bestimmtheit zureihen und vermitteln zugleich den Uebergang zu dem im nächst höheren Horizonte vorkommenden *Aeg. ventricosum* Sow. (Canav.) Vgl. S. 187[86].

Die Involubilität der jüngeren Exemplare beträgt nahezu $\frac{1}{2}$. Dagegen ist die Involubilität des in Taf. XXIII, Fig. 3 abgebildeten Exemplares noch geringer als $\frac{1}{3}$. Es scheint, dass namentlich älteren Exemplaren eine solche geringere Involubilität zukommt, ein Merkmal, das einen weiteren Unterschied gegen *Aeg. Charmassei* bedingen würde. Die bisherigen Beobachtungen darüber sind indessen nicht vollkommen verlässlich.

Die Lobenlinie konnte nur an einem der Exemplare mit sehr dünnen Falten beobachtet werden. Sie gleicht im Wesentlichen der des *Aeg. Charmassei*, zeigt aber höhere und schlankere Lobenkörper; schon bei einem Durchmesser von 50 mm sind drei lange Auxiliaren und ein vierter, kurzer Zacken an der Naht entwickelt.

Vorkommen: In der Bank des *Aeg. marmoreum* (in Brauneisen) vom Schreinbach, in dem rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen (unterster Lias) von Adnet und von der Kammerkaralpe. — Ausserhalb der Alpen: im unteren Lias von Spezia.

Aegoceras ventricosum Sow. (Canav.)

(Taf. XXIII[XXIII], Fig. 5—11.)

1856. *Ammonites Moreanus*, v. Hauer, Cephalopoden aus d. Lias d. nordöstl. Alpen, Denkschr. d. k. Ak. d. W., XI. Bd., Taf. XV, Fig. 3, 4, non Fig. 1, 2.
 1882. *Aegoceras ventricosum*, Canavari, Unt. Lias von Spezia, Palaeontographica, XXIX., S. 43, Taf. XVIII, Fig. 10, 11.

	Fig. 11.	Fig. 5. ¹⁾	Fig. 6.
Durchmesser	126 mm (= 1)	29 mm (= 1)	25 mm (= 1)
Nabelweite	36 „ (= 0.29)	7.5 „ (= 0.26)	7 „ (= 0.28)
Höhe des letzten Umganges . . .	53 „ (= 0.42)	14.5 „ (= 0.50)	12 „ (= 0.48)
Dicke	27 „ (= 0.21)	12 „ (= 0.41)	10 „ (= 0.40)

¹⁾ Die Dimensionen beziehen sich auf eine Stelle, welche etwa eine Viertelwindung hinter dem Ende des äusseren Umganges gelegen ist.

Fast alle vorliegenden Exemplare sind durch weit höhere Windungen und engeren Nabel gegenüber den von Canavari abgebildeten Exemplaren ausgezeichnet. Wegen der sonstigen vorzüglichen Uebereinstimmung, und da das mir vorliegende Materiale ein zu spärliches ist, kann ich mich jedoch gegenwärtig nicht zu einer Abtrennung entschliessen. Es ist dies ganz dasselbe Verhältniss, in welchem wir uns gegenüber *Aeg. trapezoidale* befanden (S. 185[84]), und deshalb wird es um so nöthiger sein, bei künftigen Untersuchungen die neuen Funde sehr sorgfältig zu vergleichen.

Am nächsten steht diese Form dem *Aeg. trapezoidale*, von welchem sie sich durch dünnere und zahlreichere Falten sowie dadurch unterscheidet, dass die letzteren meist noch steifer über den äusseren Theil der Flanke ziehen und auf der breiten Externseite nahezu geradlinig aufeinander zustreben. Auch hier können wir zwei Varietäten unterscheiden: eine dickere mit kräftiger markirten Falten (Fig. 5, 6), welche dem von Canavari dargestellten Typus entspricht, und eine dünnere mit schwächeren und zahlreicheren Falten (Fig. 8, 10, 11). Ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass diese Varietäten Mutationen der entsprechenden Varietäten jener Formen darstellen, welche wir zu *Aeg. trapezoidale* gestellt haben. Es dürfte sich indessen empfehlen, die Entscheidung dieser Frage zu verschieben, bis wir eine umfassendere Kenntniss dieses Formenkreises erlangt haben. Ziemlich nahe läge es, die kräftiger gefaltete Varietät von *Aeg. ventricosum* mit der schwächer gefalteten von *Aeg. trapezoidale* in Verbindung zu bringen, weil dieselben in der Zahl der Falten recht gut übereinstimmen. Der ganze Habitus ist jedoch ein sehr verschiedener, nicht nur wegen der grösseren Dicke der erwähnten Varietät von *Aeg. ventricosum*, sondern auch, weil bei derselben die einzelnen Falten viel schärfer markirt, d. i. verhältnissmässig schmal und hoch und durch viel tiefere Zwischenräume getrennt sind, als bei der bezeichneten Varietät von *Aeg. trapezoidale*. Es können nur einerseits die dicken (kräftiger gefalteten) Varietäten, andererseits die minder dicken (schwächer gefalteten) Varietäten beider Arten auf einander bezogen werden, wobei in beiden Reihen die Mutationsrichtung auf die Erzielung schwächerer und zahlreicherer Falten gerichtet gewesen wäre.

Das in Fig. 5 abgebildete Exemplar ist bereits von Hauer (l. c.) als *A. Moreanus* abgebildet worden. Es wurde schon S. 170 (69) mit Rücksicht auf die sehr genaue Beschreibung v. Hauer's der Vermuthung Ausdruck gegeben, dass bei der Abbildung eine Verwechslung unterlaufen ist. Die citirte Abbildung stellt den Ammoniten ein wenig vergrössert dar, wodurch die Falten etwas kräftiger als am Original erscheinen; im Uebrigen ist die Wiedergabe sehr charakteristisch, nur in der Externansicht (l. c., Fig. 4) ist die Furche zwischen den Rippenendigungen zu breit und die Mündung etwas zu schmal gezeichnet. Dieses Exemplar trägt bei einem Durchmesser von ungefähr 34 mm 50 Rippen an der Externseite des äusseren Umganges. Die Rippenspaltung ist bei allen hieher gehörigen Exemplaren schon in der frühesten Jugend entwickelt. Das in Fig. 6 abgebildete Exemplar trägt bei einem Durchmesser von 25 mm etwa 39 Rippen an der Externseite des äusseren Umganges. Die erste Hälfte des äusseren Umganges trägt dickere und minder zahlreiche Falten als das früher besprochene Exemplar bei gleicher Grösse. In diesem inneren Theile gleicht das Exemplar (Fig. 6) fast genau jenen kleinen Formen, welche wir als Jugendexemplare von *Aeg. trapezoidale* bezeichnet haben. (S. 186[85], Taf. XXI, Fig. 6.)

Das in Fig. 7 abgebildete Jugendexemplar von *Aeg. ventricosum* gleicht in der Ausbildung und Zahl der Falten den inneren Windungen des in Fig. 5 abgebildeten Exemplares, lässt sich aber keiner der unterschiedenen Varietäten mit Bestimmtheit zutheilen, da beispielsweise das in Fig. 11 abgebildete, zur schwach gefalteten Varietät gehörige Exemplar auf den innersten Umgängen mit ebenso scharfen Rippen besetzt ist. Der ganze äussere Umgang dieses grossen

Exemplares ist an der Externseite bereits sehr deutlich zugeschärft, und die Rippenenden sind daher nicht mehr knötenförmig, sondern werden von der glatt bleibenden Mitte der keilförmig zugeschärften Externseite überragt. Die Rippenendigungen erfolgen schon zu Beginn des äusseren Umganges unsymmetrisch und werden bis zum Schlusse desselben vollkommen wechselständig. Gegen Schluss des äusseren Umganges scheint die Sculptur theilweise zu verlöschen, insoferne nur die wenigen Hauptstämme der Falten kräftig über die ganze Flanke ziehen, während die zahlreichen kurzen (eingeschobenen) Falten nur in der Nähe der Externseite deutlich hervortreten. Die Rippenspaltung ist ungemein stark entwickelt; der äussere Umgang trägt an der Externseite 86—88 Falten.

Das in Fig. 9 abgebildete Fragment ist mit sehr scharf markirten Falten besetzt, hat aber eine bedeutend geringere Dicke als die in Fig. 5 und 6 abgebildeten Exemplare. Die Dicke nimmt ausserdem gegen die Externseite hin viel rascher ab, wodurch sich schon die Zuschärfung vorzubereiten scheint. Die in Fig. 8 und 10 abgebildeten Exemplare sind schon auf den innersten Windungen mit sehr zarten und schwach erhabenen Falten bedeckt und weichen dadurch von den von Canavari abgebildeten Exemplaren sehr weit ab.

Die Involubilität der in Fig. 8 und 11 abgebildeten Exemplare beträgt ungefähr $\frac{1}{2}$, jene des in Fig. 5 abgebildeten Exemplares hingegen nur etwa $\frac{1}{3}$.

Von der Lobenlinie konnte nur wenig beobachtet werden, so dass eine zusammenhängende Darstellung einer einzelnen Sutura nicht gegeben werden kann. Ein wohlentwickelter Suspensivlobus ist vorhanden; das grosse in Fig. 11 abgebildete Exemplar zeigt vier Auxiliaren.

Das in Fig. 12 abgebildete Exemplar gehört vielleicht ebenfalls hieher, hat aber weniger zahlreiche und noch kräftigere Falten als die in Fig. 5 und 6 abgebildeten Exemplare. Bei einem Durchmesser von etwa 27 mm trägt der äussere Umgang 38 Falten an der Externseite. Das Exemplar ist übrigens abnorm ausgebildet, indem am Schlusse des äusseren Umganges die zwischen den Rippenenden vorhandene Furche allmählig verschwindet, so dass die beiden letzten Rippen ohne Unterbrechung über die Externseite laufen. Diese Erscheinung ist sehr häufig bei grossen Exemplaren von *Aeg. Charmassei* zu beobachten, wo sie sich sehr allmählig herabildet, ist mir aber niemals bei jungen typischen Angulaten entgegengetreten. Ausserdem sind auf der einen Flanke des letzterwähnten Exemplares am Ende des äusseren Umganges, wo die oben erwähnte Abnormität eintritt, die Rippen in sonderbarer Weise geknickt und verquetscht, was nur auf eine individuelle Missbildung zurückzuführen ist.

Einige Formen, die zu der kräftig gefalteten Varietät von *Aeg. ventricosum* in sehr naher Beziehung stehen, vielleicht sogar mit ihr identisch sind, wurden bereits S. 179[78] besprochen. Die mangelhafte Erhaltung erlaubt kein sicheres Urtheil.

Vorkommen: In dem rostbraunen Kalke mit *Arietites rotiformis* von Enzesfeld und von der Hinter-Mandling, in dem röthlich-grauen Kalke mit *Ariet. rotiformis* von Rohrbach (Niederösterreich).

Aegoceras scolioptychum n. f.

(Taf. XXIII[XXIII], Fig. 13—14.)

	Fig. 13.	Fig. 14.
Durchmesser	34.5 mm (= 1)	20 mm (= 1)
Nabelweite	10 " (= 0.29)	6 " (= 0.30)
Höhe des letzten Umganges . . .	15.5 " (= 0.45)	9.5 " (= 0.48)
Dicke	11.5 " (= 0.33)	8 " (= 0.40)

Die Windungen wachsen ziemlich rasch in der Höhe und Dicke, besitzen aber eine geringe Involubilität. Flanken und Externseite sind schwach abgeplattet, die ersteren fallen an einer gut ausgebildeten Nabelkante steil gegen den Nabel ab. Die Windungshöhe ist merklich grösser als die Dicke. Schon die innersten sichtbaren Umgänge sind mit gespaltene Rippen bedeckt, welche hier sehr dünn und zahlreich sind, bald aber sehr kräftig werden. Die einzelnen Rippen, besonders die über die ganze Flanke verlaufenden, verändern auf der letzteren oft mehrmals ihre Richtung; diese mannigfaltigen Schwingungen der Rippen verleihen dem Ammoniten ein ungemein zierliches Aussehen. In der Nähe der Externseite sind alle Rippen gleichmässig schwach nach vorwärts geneigt und laufen unter einem sehr stumpfen Winkel gegen einander, um zu beiden Seiten der Medianlinie, längs welcher eine schmale, nahezu glatte Fläche frei bleibt, in kräftig ausgeprägten Knoten zu endigen. Von den abgebildeten Exemplaren zählt das grössere 33—34, das kleinere 33 Rippen an der Externseite des äusseren Umganges.

Die Lobenlinie konnte nicht deutlich sichtbar gemacht werden. Sie ist schon bei der geringen Grösse der Exemplare stark complicirt, die einzelnen Suturen folgen sehr nahe aufeinander. Die beiden Lateralloben nehmen fast die ganze Flanke ein; der erste Auxiliar steht schon an der Nabelkante, bis zur Naht sind drei Auxiliaren entwickelt.

Aeg. scolioptychum steht nächst *Aeg. trapezoidale* unter den alpinen Formen dem ausseralpinen *Aeg. Charmassei* wohl am nächsten. Es besitzt jedoch etwas niedrigere Windungen, weiteren Nabel und geringere Involubilität als die niedrigmündigsten Individuen von *Aeg. Charmassei*; ausserdem sind die Falten unserer Form mannigfaltiger und zierlicher geschwungen als bei dem letzteren.

Vorkommen: Es sind nur drei Exemplare aus dem röthlichgrauen Kalke mit *Arietites rotiformis* von Rohrbach (Niederösterreich) bekannt.

Aegoceras posttaurinum n. f.

(Taf. XXIII[XXIII], Fig. 15—18; Taf. XXVI[XXVI], Fig. 1—2.)

1858. *Ammonites angulatus*, var. *Charmassei*, Chapuis, Nouv. recherches sur les fossiles des terr. sec. du Luxembourg, I., p. 18, pl. III, Fig. 4. (Mém. de l'Acad. roy. de Belgique, tom. XXXIII.)

Die bedeutende Dicke und verhältnissmässig geringe Höhe der Windungen und die ungemein kräftige Sculptur unterscheiden diese Form gut von anderen Angulaten. Der Windungsquerschnitt ist bei jungen Exemplaren ungefähr so breit oder noch breiter als hoch; mit dem fortschreitenden Wachsthum ändert sich dieses Verhältniss, indem die Höhe rascher anwächst. Bei dem in Taf. XXVI, Fig. 1 abgebildeten Exemplare beträgt die Höhe der äusseren Windung 70 mm, die entsprechende Dicke 44 mm. Dimensionen ganzer Exemplare können nicht angegeben werden, da sämmtliche vorliegenden Exemplare unvollständig sind. Die Involubilität konnte nicht gemessen werden; bei dem eben erwähnten Exemplare dürfte sie $\frac{1}{2}$ betragen, bei dem in Taf. XXIII, Fig. 17 abgebildeten Exemplare ist sie hingegen viel geringer. Die Flanken sind leicht gewölbt, die Externseite ist plattgedrückt. Die Falten verlaufen auf den Seiten ziemlich gerade, sind in der Nähe der Externseite sehr leicht nach vorn gebogen, streben auf dieser in einem stumpfen Winkel auf einander zu und endigen in gut ausgeprägten Knoten zu beiden Seiten einer vertieften, nahezu glatt bleibenden Fläche. Nur ausnahmsweise (Taf. XXIII, Fig. 17; Taf. XXVI, Fig. 2) ist die Vorwärtsbeugung der Rippen an der Externseite eine etwas deutlichere. Bei älteren Exemplaren verlaufen die Knoten allmäliger in die hier ein wenig abgerundete

Externseite, so dass die Rippen in sehr starker Abschwächung sich über die Mitte der Externseite fortzusetzen scheinen.

Die Spaltung der Rippen beginnt schon auf den innersten Umgängen. Manche kräftig gefalteten Exemplare scheinen auf den inneren Umgängen mit einfachen Rippen besetzt zu sein; doch tritt bei aufmerksamer Betrachtung immer die Tendenz der Spaltung hervor. Sehr stark ausgeprägt erscheint die Rippenspaltung bei einem Exemplare mit dünnen und zahlreichen Falten (Taf. XXIII, Fig. 17); dieselbe beginnt hier auf den innersten sichtbaren Umgängen bei einem Durchmesser von wenigen Millimetern.

An dem grossen Exemplare (Taf. XXVI, Fig. 1) konnte die Lobenlinie sehr schön präparirt werden. Auf dem äusseren Umgänge folgen die einzelnen Scheidewandlinien dicht gedrängt aufeinander (Fig. 1c), und die beiden Lateralloben greifen tief in die entsprechenden Loben der vorhergehenden Sutura ein. Einen Umgang früher (Fig. 1d) sind die Suturen noch viel weiter von einander entfernt. Hier ist der erste Auxiliar noch um einen kleinen Betrag tiefer als der zweite Lateral, und die Zahl der Auxiliaren beträgt vier. Auf dem äusseren Umgänge wird der erste Auxiliar von der vorhergehenden Sutura in der Entwicklung gehemmt und erreicht nur die Tiefe des zweiten Laterals; daselbst ist ferner noch ein fünfter Auxiliar ausgebildet. Sehr bemerkenswerth ist die grosse Tiefe des Siphonallobus: eine Radiallinie berührt die Spitzen des Nahtlobus, des ersten Laterals und des Siphonals.

Der oben citirte, von Chapuis abgebildete Angulat aus dem „marne de Strassen“ lässt sich der äusseren Gestalt nach von unserer Form nicht unterscheiden; eine sichere Identification könnte indessen nur bei Kenntniss der Lobenlinie des ersteren vorgenommen werden.

Vorkommen: In dem rostbraunen Kalke mit *Arietites rotiformis* von Enzesfeld und von der Hinter-Mandling.

Von dem oben beschriebenen *Aeg. taurinum* unterscheidet sich *Aeg. posttaurinum* nur durch die grössere Dicke und die gespaltenen Rippen. Ersteres gehört entweder dem Horizonte des *Aeg. megastoma* oder dem des *Aeg. marmorcum* an, ist also jedenfalls älter als *Aeg. posttaurinum*. Es ist sehr wahrscheinlich, dass das letztere sich aus *Aeg. taurinum* entwickelt hat; da aber dieses gegenwärtig nur in einem Exemplare bekannt ist, habe ich es unterlassen *Aeg. posttaurinum* ausdrücklich als eine Mutation von *Aeg. taurinum* zu bezeichnen.

Allgemeine Bemerkungen über die zur Gattung *Aegoceras* gestellten Formen.

Gegenüber der verhältnissmässig geringen Zahl von „Pylonoten“ und „Angulaten“, welche aus dem ausseralpinen Lias bekannt sind, haben die wenigen alpinen Fundorte eine überraschend grosse Menge von verwandten Formen geliefert. Jede grössere Aufsammlung bringt Neues oder vervollständigt doch die bisher gemachten Erfahrungen, und während ich diese Zeilen niederschreibe, um zu einem vorläufigen Abschlusse zu gelangen, liegt mir noch ein ziemlich umfangreiches Materiale vor, welches für die vorhergehende Bearbeitung leider nicht mehr benützt werden konnte und für eine günstigere Zeit zurückgelegt werden muss.¹⁾

Wenn wir ohne Rücksicht auf bisherige Eintheilungsversuche einen Ueberblick über die hier besprochenen Formen zu gewinnen suchen, so können wir leicht zwei stark differenzirte Typen herausgreifen, welchen sich die anderen Formen anschliessen lassen, so dass endlich

¹⁾ Dieser in mancher Hinsicht missliche Vorgang ist durch das partienweise Erscheinen der Arbeit bedingt und kann nicht vermieden werden, soll der geordnete Gang der Darstellung nicht allzusehr gestört werden.

die ganze Formenmenge in zwei grossen, natürlichen Gruppen untergebracht ist. Als den einen Typus können wir beispielsweise *Aeg. anisophyllum* ansehen, als den anderen etwa *Aeg. extranodosum*. Der auffallendste und — wie sich bei der Vergleichung der übrigen Formen zeigt — wichtigste Unterschied tritt uns in der Ausbildung der Sculptur entgegen. Bei beiden Typen nehmen die Rippen in der Nähe der Externseite eine stärkere oder schwächere Biegung nach vorwärts an. Bei dem ersten (*Aeg. anisophyllum*) sind die Rippen ungefähr in der Mitte der Flanke am stärksten erhaben, schwächen sich gegen die Externseite hin ab und vereinigen sich auf der letzteren, ohne eine Unterbrechung zu erleiden, in einem nach vorne gewölbten Bogen mit den entsprechenden Rippen der anderen Seite. Bei dem zweiten Typus (*Aeg. extranodosum*) werden die Rippen in ihrem Verlaufe gegen die Externseite immer kräftiger (stärker erhaben, indem die Zwischenräume entsprechend tiefer werden) und brechen auf der letzteren fast plötzlich ab, indem sie zu beiden Seiten der Medianlinie in knotenartigen Anschwellungen endigen und zwischen den beiden Knotenreihen eine schmale Fläche frei lassen, welche den Eindruck einer Furche hervorruft. Bei dem ersten Typus zeigen also die Falten die Tendenz, sich gegen die Externseite hin abzuschwächen und über die letztere ununterbrochen fortzusetzen; bei dem zweiten Typus hingegen ist die Tendenz der Falten darauf gerichtet, sich gegen die Externseite hin zu verstärken und auf der letzteren abzubrechen. Halten wir diesen Unterschied consequent fest, so werden wir nur bei sehr wenigen Formen in Zweifel sein, ob wir sie dem einen oder dem anderen Typus zureihen sollen, und es zeigt sich sehr bald, dass wir es hier nicht mit einem einzelnen, willkürlich herausgegriffenen Merkmale zu thun haben, auf Grund dessen nur eine künstliche Eintheilung möglich wäre und Gruppen von nahe verwandten Formen auseinandergerissen würden, sondern mit einem in der Organisation tief begründeten und durchgreifenden Unterschiede, welcher zwei, wahrscheinlich aus einem Stamme hervorgegangene Gruppen trennt. Die angegebenen Unterscheidungsmerkmale sind eben nicht *a priori* aufgestellt worden, um zu versuchen, ob sich nach ihnen eine Eintheilung durchführen lässt, sondern sie sind das Ergebniss eines eingehenden vergleichenden Studiums sämtlicher einschlägiger Formen.

Zu der Gruppe des *Aeg. anisophyllum* gehört nicht nur die grosse Mehrzahl der aus der Bank des *Aeg. megastoma* stammenden Formen, welche wegen der mehr oder weniger energischen Vorwärtsbeugung der Rippen bisher zu den Angulaten gestellt wurden, sondern auch jene Formen, welche wegen ihrer scheinbar glatten Externseite als Pylonoten bezeichnet werden. Zu der Gruppe des *Aeg. extranodosum* gehören nur die typischen Angulaten. Der verschiedene Charakter der beiden Gruppen spricht sich besonders deutlich bei Formen aus, welche ausser den über die ganze Flanke verlaufenden Rippen noch mit kürzeren eingeschobenen Rippen versehen sind, oder bei welchen sich die Rippen erster Ordnung in der Nähe der Externseite spalten. Diese beiden Arten der Sculpturdifferenzirung gehen meist bei demselben Individuum Hand in Hand und lassen sich in den einzelnen Fällen häufig gar nicht unterscheiden. In der ersten Gruppe treten fast bei allen Formen in einem gewissen Alter Zwischenrippen oder doch deutliche Anwachsstreifen, welche von feinen Zwischenrippen oft nicht zu unterscheiden sind, an der Externseite auf. Die Zwischenrippen treten hier immer zurück gegen die über die ganze Flanke verlaufenden Rippen, sie sind immer schwächer markirt als diese. Dadurch gibt sich in der Nähe der Externseite eine Verschiedenheit in der Ausbildung der Rippen erster und zweiter Ordnung zu erkennen. Auf dem überwiegenden Theile der Flanke hingegen, besonders in der Mitte der Flanke und gegen die Naht (bevor die Rippen nach vorne gebogen sind), sind die Falten alle gleichmässig ausgebildet, es gibt hier nur Rippen erster Ordnung, welche sämtlich an der Naht beginnen und gleich kräftig markirt sind. Höchstens in spätem Alter (nahe dem Ende der Wohnkammer sehr grosser

Exemplare) stellen sich auch auf dem inneren Theile der Flanke unregelmässige Streifen zwischen den Hauptrippen ein. Bei der zweiten Gruppe besteht das umgekehrte Verhältniss. An der Externseite, gegen welche alle Rippen, sowohl die Hauptrippen (primäre Falten) als die kürzeren eingeschobenen (secundären) Falten, kräftiger werden, sind sämtliche Rippen gleich kräftig ausgebildet, durch gleich tiefe und gleich breite Zwischenräume getrennt, so dass hier primäre und secundäre Rippen nicht zu unterscheiden sind. Auf der Flanke hingegen sind die Rippen sehr verschieden ausgebildet. Sie können an der Naht, an den verschiedensten Stellen der Flanke oder erst ganz an der Externseite beginnen und sind auf der Flanke um so kräftiger, je länger sie auf derselben verlaufen. Bei der ersten Gruppe herrscht also eine grosse Gleichmässigkeit in der Ausbildung der Sculptur auf der Flanke und Ungleichmässigkeit an der Externseite, bei der zweiten Gruppe verhält es sich gerade umgekehrt. Will man daher in der ersten Gruppe Formen, deren Rippen eine ausgesprochene Spaltungstendenz zeigen, nach der Zahl der Falten mit einander vergleichen, so thut man am besten, die primären Rippen auf der Flanke zu zählen. Soll jedoch eine derartige Vergleichung zwischen Formen der zweiten Gruppe vorgenommen werden, so empfiehlt es sich, sämtliche Rippen an der Externseite zu zählen, ohne Rücksicht darauf, ob es primäre oder secundäre sind.

Bei beiden Gruppen tritt in höherem Alter eine allmälige Abschwächung der Sculptur und häufig selbst ein gänzlich Erlöschen derselben ein. Da ist es nun wieder sehr charakteristisch, dass bei der ersten Gruppe die Sculptur zunächst an der Externseite sich abschwächt, dass die letztere bereits glatt ist, während die Flanken noch ziemlich kräftig gefaltet sind, dass hingegen bei der zweiten Gruppe die Falten zuerst auf den Flanken undeutlich werden und hier oft schon nahezu verschwunden sind, während an der Externseite noch ziemlich kräftige, kurze Rippen in gleichmässiger Ausbildung aufeinanderfolgen. In der Abschwächung der Sculptur gibt sich also bei der ersten Gruppe hauptsächlich das Streben kund, eine glatte Externseite, bei der zweiten Gruppe, glatte Flanken zu erzielen. Auch darin spricht sich nur derselbe Unterschied aus, der uns bisher entgegengetreten ist, dass nämlich die stärkere Faltungstendenz bei der ersten Gruppe an den Flanken, bei der zweiten an der Externseite hervortritt.

Werfen wir nun einen Blick auf die bisherigen Classificationsversuche. Quenstedt fasste zuerst einige Formen des untersten Lias als Pylonoten zusammen und wollte mit diesem Namen auf den Unterschied von den „gekielten Arieten“ hinweisen. Zugleich schloss er sie wegen des tief herabhängenden Nahtlobus und wegen der vorhandenen „Bastardformen“ an *A. angulatus* an. Als eine besondere Gruppe wurden später von Opper¹⁾ die Angulaten aufgestellt. Zu diesen wurde ausser den typischen Formen auch *A. subangularis* Opp., welcher von Quenstedt als Uebergangsform zwischen Pylonoten und Angulaten betrachtet wurde, und *A. longipontinus* Opp. gerechnet. Diese Eintheilung wurde der Hauptsache nach bis heute festgehalten. Beyrich stellte dagegen *A. longipontinus* zu den Pylonoten.²⁾ Als Waagen die Pylonoten und Angulaten mit den Cupricorniern in der Gattung *Aegoceras* unterbrachte³⁾, wurden innerhalb dieser wie bisher die einzelnen Gruppen unterschieden. Wie wenig die von Hyatt aufgestellten Gattungen⁴⁾ einer

¹⁾ Opper, Paläontolog. Mittheilungen, S. 131, Note.

²⁾ Beyrich, Ueber einige Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. d. k. Ak. d. W. zu Berlin, 1866, S. 135.

³⁾ Waagen, Die Formenreihe des *Ammonites subradiatus*. Benecke, Geogn.-paläont. Beiträge, 1869, S. 247 [69]. — Waagen, Ueber die Ansatzstelle der Haftmuskeln beim Nautilus und den Ammoniten. Palaeontographica, XVII, 1870, S. 199.

⁴⁾ Hyatt, The fossil Cephalopoda of the Museum of Comparative Zoology. Bull. of the Mus. of comp. zool., Cambridge, vol. I, 1868. — Hyatt, Genetic relations of the Angulatidae, ebenda, vol. XVII, 1874.

natürlichen Gruppierung der hier behandelten Formen entsprechen, wurde bereits von Neumayr hervorgehoben.¹⁾ Dieser stellte ausser *Aeg. subangulare* auch *Aeg. tenerum* Neum. zu den Angulaten, betonte jedoch gerade mit Rücksicht auf diese Formen die innigen Beziehungen zwischen Pilonoten und Angulaten (l. c., S. 32). Dasselbe gilt für *Aeg. cryptogonium* Neum. und *Aeg. longipontinum* Opp., deren grosse Aehnlichkeit mit den Pilonoten zugegeben wird, welche aber hauptsächlich wegen der starken Vorwärtsbeugung der Rippen auf den inneren Windungen von *Aeg. cryptogonium* zu den Angulaten gestellt werden. Ich selbst betrachtete das nahe verwandte *Aeg. megastoma* Guemb. wegen dieses Verhaltens der inneren Windungen als einen Angulaten, so lange ich typische Pilonoten nur in Abbildungen und schlecht erhaltenen Exemplaren kannte; je genauer ich diese jedoch in gutem Erhaltungszustande und verschiedenen Altersstufen kennen lernte, desto mehr überzeugte ich mich, dass ein wesentlicher Unterschied zwischen ihnen und Formen wie *Aeg. longipontinum*, *Aeg. subangulare* etc. in der Sculptur nicht gegeben ist. Eine Vorwärtsbeugung der Rippen in der Nähe der Externseite ist bei allen diesen Formen ausgebildet, und der weitgehendste Unterschied wird nur durch die grössere oder geringere Stärke der Sculptur hervorgerufen. Je schwächer gefaltet eine Form ist, desto weitgehender ist auch die Abschwächung der Sculptur auf der Externseite; je kräftiger sie gefaltet ist, desto kräftiger bleibt die Sculptur trotz der vor sich gehenden Abschwächung auch auf der Externseite erhalten. Selbst bei Formen, deren Sculptur so stark reducirt ist, wie bei *Aeg. planorbis*, lassen sich die Falten auf den inneren Windungen in sehr schwachen Streifen noch über die Externseite verfolgen, und wo die eigentlichen Falten verschwunden sind, lässt sich wenigstens an den Anwachsstreifen das gleiche Verhalten beobachten. Dagegen lässt allerdings die Sculptur der typischen Angulaten einen tiefgehenden, principiellen Unterschied erkennen, wie oben auseinandergesetzt wurde.

In seinem anerkannt vortrefflichen Handbuche der Paläontologie hat nun in jüngster Zeit Zittel²⁾ den Hyatt'schen Gattungsnamen *Psiloceras*³⁾ für die Pilonoten und die Gattung *Schlotheimia* Bayle⁴⁾ für die Angulaten angenommen, während der Name *Aegoceras* Waagen auf die Capricornier beschränkt wurde, welche Waagen bei Aufstellung dieser Gattung in erster Linie im Auge gehabt hatte. *A. longipontinus* Opp., *A. megastoma* Guemb., *A. anisophyllum* Wähn. werden zu *Schlotheimia* gestellt als Beispiele gewisser Arten mit glattem gerundeten Externtheil, durch welche *Schlotheimia* der Gattung *Psiloceras* ungemein nahe steht. Von dieser Auffassung zu der von mir vertretenen, nach welcher diese Formen mit den Pilonoten vereinigt werden müssen, ist wohl nur ein Schritt. Es könnte gleichgiltig erscheinen, ob dieselben zu der einen oder anderen Gruppe gerechnet werden; dass verwandte Gattungen durch Mittelformen verbunden sind, ist nichts Auffallendes, und die Zuthellung derselben wird häufig dem subjectiven Ermessen überlassen bleiben müssen. Als derartige Mittelformen können jedoch die Formen, welche ich bisher als die Gruppe des *Aeg. megastoma* bezeichnet habe, nicht betrachtet werden. Dieselben übertreffen an Zahl weitaus die bisher bekannten typischen Pilonoten und sind so

¹⁾ Neumayr, Unterster Lias, S. 26.

²⁾ Zittel, Handbuch der Paläontologie, I. Bd, II. Abth., 3. Lief. (1884), S. 454—457.

³⁾ Hyatt hatte diesen Namen für *A. psilonotus* Queust., *A. planorbis* Sow., welche er im Gegensatz zu allen übrigen Autoren nicht für identisch hielt, ferner für zwei neue Arten, welche offenbar nur Varietäten des bekanntlich ungemein veränderlichen *A. planorbis* darstellen, aufgestellt und darauf sogar eine eigene Familie gegründet, während er die übrigen Pilonoten (wie z. B. *A. johnstoni* Sow., welcher doch dem *A. planorbis* so nahe steht, dass diese Formen von Quenstedt früher als eine Art behandelt werden konnten,) in anderen Gattungen und Familien unterbrachte.

⁴⁾ Explication de la carte géol. de la France. T. IV, Atlas I, Fossiles principaux des terrains, par E. Bayle, 1878, pl. LXX, Fig. 1. — Bayle bildet hier einen Angulaten als *Schlotheimia angulata* ab. Ein erläuternder Text ist noch nicht erschienen.

innig mit diesen verbunden, dass sich nirgends auch nur mit einem Anscheine von objectiver Berechtigung eine Grenze ziehen lässt. Wann ist die Abschwächung der Sculptur auf der Externseite stark genug, um die betreffende Form zu den Pylonoten zu zählen? — Dagegen besteht allerdings nicht nur ein tiefgehender, in allen Sculpturverhältnissen sich aussprechender Unterschied gegenüber den typischen Angulaten, sondern bis auf ganz vereinzelte Ausnahmen eine sehr scharfe Grenze zwischen den beiden auf Grund dieses erkannten fundamentalen Unterschiedes getrennten Abtheilungen.

Es handelt sich übrigens nach meiner Ansicht gar nicht um die Entscheidung der Frage, ob die einzelnen Formen zu den „Pylonoten“ oder zu den „Angulaten“ zu zählen seien, welche Gruppen doch nur auf eine ganz kleine Anzahl von Formen gegründet wurden, sondern wir haben zu entscheiden, ob und wie die grosse, uns heute bekannte Menge von hiehergehörigen Formen in natürliche Gruppen geschieden werden könne. Diese Entscheidung ist nicht zweifelhaft. Sie kann nur auf die besprochene Weise erfolgen, und wir erhalten dadurch zwei gut geschiedene natürliche Gruppen, welche etwa denselben systematischen Werth haben, wie er den gebräuchlichen Gattungen in anderen Thierclassen zukommt. Jede andere Eintheilung wäre undurchführbar, und wem aus irgend einem Grunde die vorgeschlagene nicht entsprechen sollte, dem bliebe nur übrig, sich für die Belassung der beiden Gruppen in einer Gattung zu entscheiden.

Ich halte es nun für zweckmässig, für diese Gattungen die von Zittel angenommenen Namen zu verwenden. Der Name *Schlotheimia* ist auf die typischen Angulaten zu beschränken, und alle übrigen Formen sind zu *Psiloceras* zu stellen. Der letztere Name wird allerdings in einem ganz anderen Sinne gebraucht als von Hyatt. *A. planorbis* wird nicht als der Typus der Gattung, sondern als eine extrem ausgebildete Art betrachtet, deren Sculptur und deren Loben sehr stark reducirt sind. Die ethymologische Bedeutung des Gattungsnamens ist nicht maassgebend, mag aber auf die glattwerdende Externseite bezogen werden. Die triasischen Formen, welche bisher zu den Pylonoten gerechnet wurden, bilden nun nach Mojsisovics, welchem sich Zittel anschliesst, die Gattung *Gymnites* Mojs. Ausserdem sind *A. laqueus* Quenst. und *A. sironotus* Quenst. auszuschneiden und, wie an anderer Stelle gezeigt werden soll, zur Gattung *Arietites* zu stellen.

Im Nachfolgenden habe ich versucht, auf Grundlage der von Zittel gegebenen Gattungsdiagnosen neue Diagnosen für die Gattungen *Psiloceras* und *Schlotheimia* aufzustellen, welche bei der veränderten Fassung dieser Gattungen und mit Rücksicht auf meine Beobachtungen naturgemäss manche Veränderungen gegenüber den ersteren aufweisen müssen.

Psiloceras Hyatt (emend. Wähler). Schale meist flach scheibenförmig, weitgenabelt bis enggenabelt; Umgänge langsam bis schnell anwachsend; Externseite gerundet, in höherem Alter zugespitzt, ungekielt; Seiten mit sehr feinen bis sehr kräftigen, einfachen oder dichotomen Faltrippen besetzt, welche gegen die Externseite sich allmählig abschwächen, vor ihrem Uebertritt auf diese mehr oder weniger deutlich nach vorwärts gebogen sind und sich in der Mitte der Externseite (häufig zu ganz undeutlichen Streifen abgeschwächt) in einem nach vorne gewölbten Bogen mit den entsprechenden Rippen der anderen Seite vereinigen. Wenn Rippenspaltungen eintreten, sind die eingeschobenen Rippen viel schwächer markirt als die Hauptrippen. Die in höherem Alter eintretende Abschwächung der Sculptur betrifft zuerst die Externseite und rückt von hier aus mit dem fortschreitenden Wachstume auf die inneren Partien der Flanke vor. Wohnkammer gewöhnlich sehr lang, die Länge von $1\frac{1}{2}$ Umgängen erreichend; bei Formen, welche nur eine geringe Grösse erreichen, sowie bei kleinen Individuen grösserer Formen, wurden jedoch bisher nur kurze Wohnkammern (ungefähr von der Länge eines halben Umganges) beob-

achtet. Mündung schwach eingeschnürt, mit vorgezogenem gerundeten Externlappen. Suturlinie einfach gezähnt bis sehr stark zerschlitzt; Siphonallobus seichter als der erste Laterallobus¹⁾. Externsattel niedriger als der Lateralsattel, der zweite Laterallobus mit zwei bis sieben (meist drei bis vier) schräg nach aussen gerichteten Auxiliarloben zu einem Suspensivlobus vereinigt; Antisiphonallobus zweispitzig; Suturlinie bei der weit überwiegenden Zahl der Formen unsymmetrisch, der Siphon aus der Medianlinie seitlich verschoben. Anaptychus beobachtet.

Schlotheimia Bayle. Schale meist flach scheibenförmig, mehr oder weniger weit genabelt; Umgänge selten langsam, häufig ziemlich rasch anwachsend; Externseite gerundet, in höherem Alter zugespitzt, ungekielt; Seiten in der Jugend und bei mittlerer Grösse häufig etwas abgeplattet, in späterem Alter sanft gerundet (bei wenigen Formen schon in der Jugend wohlgerundet), mit meist kräftigen, einfachen, in späterem Alter gewöhnlich dichotomen (bei den geologisch jüngeren Formen schon in der Jugend dichotomen) Faltrippen besetzt, welche gegen die Externseite allmählig kräftiger werden, vor ihrem Uebertritt auf diese mehr oder weniger deutlich nach vorwärts gebogen sind und daher hier mit den entsprechenden Rippen der anderen Seite einen spitzen bis sehr stumpfen Winkel bilden, sich aber mit diesen nicht vereinigen, sondern in knotenartigen Anschwellungen zu beiden Seiten der Medianlinie abbrechen oder doch erst hier eine plötzliche Abschwächung erfahren. Meistens entsteht dadurch entlang der Medianlinie eine furchenähnliche Vertiefung oder eine nahezu glatte gerundete Fläche zwischen den Rippenenden.²⁾ Bei grossen Exemplaren verwischt sich die Furche, und bei den geologisch jüngeren Formen setzen in höherem Alter die Rippen, nachdem sie ihre grösste Anschwellung auf der Externseite erreicht haben, mit einer Abschwächung über die Mitte der Externseite fort. Wenn Rippenspaltungen eintreten, erscheinen die eingeschobenen Rippen an der Externseite ebenso kräftig markirt als die Hauptrippen. Die in höherem Alter eintretende Abschwächung der Sculptur betrifft zuerst die Flanken und rückt von hier aus mit dem fortschreitenden Wachstume gegen die Externseite vor. Die Wohnkammer erreicht wahrscheinlich die Länge eines Umganges. Suturlinie mässig bis sehr stark zerschlitzt, symmetrisch. Siphonallobus seichter, bei geologisch jüngeren Formen so tief als der erste Laterallobus, Externsattel niedriger als der Lateralsattel, der zweite Laterallobus mit zwei bis fünf schräg nach aussen gerichteten Auxiliarloben zu einem tiefen Suspensivlobus vereinigt; Antisiphonallobus zweispitzig.

Zur Gattung *Psiloceras* in der besprochenen Fassung sind die nachstehend genannten Formen zu stellen. Nach den Verwandtschaftsverhältnissen lassen sich dieselben nicht in einer einzelnen Reihe anordnen; eine derartige graphische Anordnung würde ein sehr complicirtes Netz darstellen, und ich ziehe es daher vor, die einzelnen Formen in alphabetischer Ordnung anzuführen, was auch das Auffinden erleichtert.

¹⁾ Zittel gibt an: „Siphonallobus tiefer als der erste Laterallobus“ und bildet eine Lobenlinie von *Psil. planorbis* ab, in welcher der Siphonallobus in der That merklich tiefer erscheint als der erste Lateral. Wright (Monograph on the Lias Ammonites, pl. XIV, Fig. 4) gibt eine Lobenzeichnung derselben Form, in welcher der Siphonallobus nahezu so tief erscheint als der erste Lateral. Quenstedt (Ammoniten des schwäb. Jura, Tab. 1, Fig. 4 und 19) gibt ferner zwei Lobenzeichnungen dieser Form, in welchen der Siphonallobus tiefer erscheint als der erste Lateral. Dem gegenüber ist zu betonen, dass auch bei *Psil. planorbis* der Siphonallobus in der Regel merklich seichter ist als der erste Laterallobus, und dass die obigen Angaben nur abermals die starke Veränderlichkeit dieser Form bestätigen und die Reihe der uns hier entgegretretenden Abnormitäten vermehren. Vgl. auch Neumayr, Unterster Lias, Taf. IV, Fig. 6a und 6b. — Auch bei dem noch extremer ausgebildeten *Psil. Hagenowi* Dunk. scheint ein ähnliches Verhältniss zu bestehen (vgl. Quenstedt, l. c., Tab. 1, Fig. 18).

²⁾ Nur bei einer beschränkten Gruppe von Formen (*Schloth. lacunata* Buckm., *Schloth. deleta* Canav.) findet sich eine wirkliche Siphonalfurche, welche weit tiefer ist, als die Intercostalräume.

<i>Psiloceras anisophyllum</i> Wähn.	<i>Psiloceras latimontanum</i> Wähn.
„ <i>aphanoptychum</i> Wähn.	„ <i>longipontinum</i> Opp.
„ <i>Atanatense</i> Wähn.	„ <i>loxoptychum</i> Wähn.
„ <i>Belcheri</i> Simps.	„ <i>majus</i> Neum.
„ <i>Berchta</i> Wähn.	„ <i>megastoma</i> Guemb.
„ <i>calcimontanum</i> Wähn.	„ <i>mesogenos</i> Wähn.
„ <i>calliphyllum</i> Neum.	„ <i>Naumanni</i> Neum.
„ <i>circacostatum</i> Wähn.	„ <i>pachydiscus</i> n. f.
„ <i>Clausi</i> Neum.	„ <i>Paltar</i> Wähn.
„ <i>crebricinctum</i> n. f.	„ <i>Panzneri</i> Wähn.
„ <i>crebrispirale</i> Neum.	„ <i>planorbis</i> Sow.
„ <i>cryptogonium</i> Neum.	„ <i>planorboides</i> Guemb.
„ <i>curvior natum</i> Wähn.	„ <i>pleurolissum</i> Wähn.
„ <i>diploptychum</i> Wähn.	„ <i>pleuronotum</i> Cocchi.
„ <i>Emmrichi</i> Guemb.	„ <i>polycyclus</i> n. f.
„ <i>euptychum</i> Wähn.	„ <i>polyphyllum</i> n. f.
„ <i>extracostatum</i> Wähn.	„ <i>polystreptum</i> Wähn.
„ <i>Frigga</i> Wähn.	„ <i>Prometheus</i> Reyn.
„ <i>Gernense</i> Neum.	„ <i>Rahana</i> Wähn.
„ <i>Guidonii</i> Sow.	„ <i>Struckmanni</i> Neum.
„ <i>hadroptychum</i> n. f.	„ <i>subangulare</i> Opp.
„ <i>Hagenowi</i> Dunk.	„ <i>sublaqueus</i> n. f.
„ <i>haploptychum</i> Wähn.	„ <i>subliasicum</i> Reyn.
„ <i>intermedium</i> Portl.	„ <i>superius</i> n. f.
„ <i>Johnstoni</i> Sow.	„ <i>tenerum</i> Neum.
„ <i>Kammerkarensense</i> Guemb. ¹⁾	„ <i>tortile</i> Orb.
„ <i>laqueolus</i> Schlönb.	„ <i>toxophorum</i> Wähn.

Eine etwas abweichende kleine Gruppe bilden *Psiloceras Sebanum* Pichl. und *Psil. gonioptychum* n. f., welche erst in der Einleitung zur Gattung *Arietites* besprochen werden sollen.

Bezüglich der eigenthümlichen Mittelstellung zwischen *Psiloceras* und *Schlotheimia*, welche *Psil. Emmrichi* Guemb. und *Psil. Guidonii* Sow. einnehmen, sei auf die Beschreibung dieser Formen (S. 154[53] bis 161[60] verwiesen. Wegen der nahen verwandtschaftlichen Beziehungen zu anderen, rasch anwachsenden Vertretern von *Psiloceras* (Gruppe des *Psil. Kammerkarensense* Guemb., *Psil. toxophorum* Wähn.) müssen dieselben gleichfalls zu dieser Gattung gestellt werden.

Zur Gattung *Schlotheimia* sind zu stellen:

<i>Schlotheimia angulata</i> Schloth.	<i>Schlotheimia catenata</i> Sow.
„ <i>angulidentata</i> Reyn.	„ <i>Charmassei</i> Orb.
„ <i>Betacalcis</i> Quenst.	„ <i>Collegnoi</i> Cocchi.
„ <i>Boucaultiana</i> Orb.	„ <i>compta</i> Sow.
„ <i>Capellinii</i> Mgh.	„ <i>deteta</i> Canav.

¹⁾ Hier wäre auch *Psil. Portisi* Canav. zu erwähnen, welches mit *Psil. Kammerkarensense* Guemb. wahrscheinlich identisch ist. Vgl. diese Beiträge, III. Bd., S. 117 [26].

<i>Schlotheimia Donar</i> n. f.	<i>Schlotheimia Moreana</i> Orb.
„ <i>exechoptycha</i> n. f.	„ <i>pachygaster</i> Sutt.
„ <i>extranodosa</i> n. f.	„ <i>posttaurina</i> n. f.
„ <i>Funon</i> Reyn.	„ <i>rumpens</i> Opp.
„ <i>lacunata</i> Buckm.	„ <i>scolioptycha</i> n. f.
„ <i>Leigneleti</i> Orb.	„ <i>Speziana</i> Canav.
„ <i>marmorea</i> Opp.	„ <i>taurina</i> n. f.
„ <i>miscella</i> Opp.	„ <i>trapezoidalis</i> Sow.
„ <i>montana</i> n. f.	„ <i>ventricosa</i> Sow.

Ausserdem gehören hierher eine Reihe von Formen, welche in neuerer Zeit durch Quenstedt²⁾ näher bekannt geworden oder neu beschrieben worden sind. Es sind dies: *A. angulatus depressus* Qu. (= ? *A. ang. thalassicus* Qu.), *A. ang. oblongus* Qu., *A. ang. costatus* Qu., *A. ang. striatus* Qu., *A. ang. striatissimus* Qu., *A. angulatoides* Qu. (Ueber *A. angulatus hircinus* Qu., welcher zu *Psiloceras* zu stellen ist, vgl. oben *Aeg. subangulare* Opp. (S. 162[61]). Diese Formen machen wegen der von Quenstedt gebrauchten Nomenclatur Schwierigkeiten. Diese zu beseitigen, muss einem Forscher überlassen bleiben, welchem ein grosses Materiale aus ausseralpinem Lias zu Gebote steht.

Es mögen noch einige allgemeine Bemerkungen über *Psiloceras* und *Schlotheimia* folgen. Beiden Gattungen gemeinsam sind hauptsächlich folgende Merkmale:

1. Stärkere oder schwächere Vorwärtsbeugung der Rippen vor deren Uebertritt auf die Externseite;
2. allmälige Zuschärfung der Externseite in höherem Alter;
3. allmälige Abschwächung und endlich fast vollkommenes Auslöschen der Sculptur in höherem Alter;
4. die Ausbildung der Suturlinie: Siphonallobus seichter als der erste Laterallobus, Externsattel niedriger als der Lateralsattel, Vereinigung des zweiten Laterallobus mit meistens drei, vier oder fünf Auxiliaren zu einem ausgesprochenen Suspensivlobus.

Die Windungsverhältnisse sind sehr grossen Schwankungen unterworfen. Bei beiden Gattungen finden wir sehr hohe (schnell anwachsende) und sehr niedrige (langsam anwachsende) Formen, die niedrigsten jedoch, welche an die Arieten heranreichen, bei *Psiloceras*, während bei *Schlotheimia* höhere Formen vorherrschen.

Auch die Stärke der Sculptur ist sehr wechselnd, besonders bei *Psiloceras*, wo uns ganze Reihen von den kräftigst sculpturirten bis zu nahezu glatten Formen entgegentreten. Bei *Schlotheimia* tritt das glatte Stadium erst in hohem Alter ein, während es bei *Psiloceras* Formen gibt, welche nur auf den innersten Windungen deutlich gefaltet sind und schon bei mässiger Grösse eine sehr bedeutende Abschwächung der Sculptur erfahren haben.

Der Grad der Zerschlitzung der Suturlinie ist in beiden Gattungen bei den verschiedenen Formen ein sehr verschiedener, und es zeigt sich, dass derselbe in einer gewissen gesetzmässigen Beziehung zur Sculptur der betreffenden Formen steht. Dass Formen mit sehr kräftiger Sculptur sehr einfach verzweigte Suturlinien, solche mit schwächeren Falten complicirtere Suturlinien aufweisen, fällt sehr bald in die Augen. Bei genaueren vergleichenden Beobachtungen ergibt sich

²⁾ Quenstedt, Die Ammoniten des schwäb. Jura, I. Lief., 1883.

aber, dass die schwächere oder stärkere Complication der Scheidewandlinie nicht eigentlich damit zusammenhängt, ob die betreffende Form stärker oder schwächer erhabene Falten trägt. Es herrscht vielmehr — richtiger ausgedrückt — folgendes Gesetz: Formen mit sehr kräftigen, wenig zahlreichen und einfachen Falten besitzen sehr schwach verzweigte Suturlinien; je schmaler und zahlreicher die Falten sind, je häufiger sie sich spalten, und in einem je früheren Lebensstadium die Spaltung beginnt, desto stärker zerschnitten ist die Suturlinie der betreffenden Form. Mit anderen Worten: Je stärker die Differenzirung der Sculptur, desto stärker ist die Differenzirung der Scheidewände, die Complication der Lobenlinie. Beispiele von Formen mit einfachen Suturen sind: *Psiloceras extracostatum* Wähn., *Psil. Frigga* Wähn.¹⁾, *Psil. hadroptychum* n. f., — *Schlotheimia angulata* Schloth., *A. ang. costatus* Qu.; Formen mit mässig verzweigten Suturen: *Psil. haploptychum* Wähn. und Verwandte, — *Schlotheimia extranodosa* n. f. und die verwandten ausseralpinen Formen. Eine Reihe von Formen mit immer stärkerer Differenzirung der Sculptur und Lobenlinie lässt sich von *Psil. anisophyllum* Wähn. über *Psil. pleuronotum* Cocchi (Canav.), *Psil. calcimontanum* Wähn. zu *Psil. Kammerkareuse* Guemb. und verwandten Formen verfolgen. Den letzteren analog sind: *Schlotheimia marmorea* Opp., *Schl. Charmassei* Orb. Diese Beispiele liessen sich beliebig vermehren; es ist nur zu beachten, dass die Formen in denselben individuellen Entwicklungsstadien mit einander verglichen werden.

Es lässt sich zugleich erkennen, dass die geologisch älteren Formen im Allgemeinen einen einfacheren Bau in Sculptur und Lobenlinie aufweisen, während die entsprechenden, in beiden Richtungen stärker differenzierten Formen höheren Horizonten angehören. Darauf ist auch der Umstand zurückzuführen, dass die typischen Pilonoten sich vor anderen, insbesondere den geologisch jüngeren Vertretern der Gattung *Psiloceras* durch elliptisch gerundete Sattelblätter auszeichnen. Die einfach gebauten Sättel, insbesondere der fünfteilige Lateralsattel und der gleichgestaltete Externsattel erfahren bei den geologisch jüngeren Formen weitere Theilungen und verlieren dadurch nicht nur die blattähnliche Gestalt der einzelnen Lappen, sondern auch die ausgesprochene Fünfteiligkeit.

Eine Ausnahme von der obigen Regel bildet das auch in vielen anderen Beziehungen stark aberrante *Psil. planorbis* Sow. (und *Psil. Hagenowi* Dunk.). Die stellvertretende alpine Form, *Psil. calliphyllum* Neum., zeigt jedoch den normalen Lobenbau. Es ist interessant, dass das mit kräftigen, einfachen Falten und schwach verzweigten Loben versehene *Psil. Johnstoni* innerhalb wie ausserhalb der Alpen vorkommt, und dass eine stellvertretende alpine Form mit complicirterem Lobenbaue nicht bekannt ist.

Es gibt eine Anzahl von ausseralpinen Formen, welche im alpinen Lias nicht vorhanden oder äusserst selten sind und hier durch sehr nahe stehende, in der äusseren Gestalt oft nicht zu unterscheidende Formen vertreten sind. Die alpinen Formen sind hauptsächlich durch die stärkere Zerschlitzung der Suturlinie, die grössere Höhe der Lobenkörper und durch die entsprechend stärkere Ausbildung des Suspensivlobus ausgezeichnet. Neumayr hat zuerst dieses Verhältniss zwischen dem ausseralpinen *Psil. planorbis* und dem alpinen *Psil. calliphyllum* bekannt gemacht. (Vgl. S. 137[36]). Ich war in der Lage auf analoge Beziehungen hinzuweisen, welche zwischen dem alpinen *Psil. tenerum* Neum. und dem ausseralpinen „*A. psilonotus nanus*“ Quenst.

¹⁾ Zu Letzterem gehört nach Untersuchungen, die ich an neuem Materiale vornehmen konnte, auch jenes Exemplar von der Kendelklause, welches ich als *Aeg.* n. f. indet. cf. *extracostatum* (II. Bd., S. 76 [4], Taf. XVI [III], Fig. 1) beschrieben und abgebildet habe. Es liegen mir noch viel grössere Exemplare dieser Form mit ungemein kräftigen, einfachen Falten auf den äusseren Umgängen vor.

bestehen. (S. 145[44]). Es konnte ferner gezeigt werden, dass *Psil. subangulare* Opp. in den Alpen äusserst selten auftritt (es ist mir bisher nur ein Exemplar bekannt geworden) und hier durch eine ungemein ähnliche Form von complicirtem Lobenbaue vertreten ist (S. 162[61]). Aehnliche, wenn auch nicht so auffallende Verhältnisse, ergaben sich aber auch bei *Schlotheimia*. Den ausseralpinen Angulaten, welche Quenstedt als *A. angulatus depressus* bezeichnet, konnten analoge alpine Formen in *Schloth. extranodosa* n. f. (= *A. Moreanus* Hau., S. 168[67]) und in einem nur in einem Bruchstücke vorliegenden, nicht benannten neuen Ammoniten (S. 167[66], Taf. XX, Fig. 5) gegenübergestellt werden. In diesem Falle sind sowohl alpine als ausseralpine Formen mässig stark verzweigt, und die alpinen sind nur um einen sehr geringen Grad stärker zerschlitzt; dagegen weisen auch hier die letzteren viel höhere Lobenkörper und einen entsprechend stärker ausgebildeten Suspensivlobus auf.

Obwohl ich damit den stratigraphischen Erörterungen vorgreife, halte ich es doch, um eine vorläufige Orientirung zu ermöglichen, für passend, im Nachfolgenden die Vertheilung der bisher aus dem alpinen Lias beschriebenen, zu *Psiloceras* und *Schlotheimia* gehörigen Formen auf die einzelnen hier zu unterscheidenden Horizonte anzugeben.

Der Bank des *Psiloceras calliphyllum* gehören an:

<i>Psiloceras calliphyllum</i> Neum.	<i>Psiloceras Gernense</i> Neum.
„ <i>planorbis</i> Sow.	„ <i>majus</i> Neum.
„ <i>Hagenowi</i> Dunk.	„ <i>cryptogonium</i> Neum.
„ <i>tenerum</i> Neum.	„ <i>subangulare</i> Opp.
„ <i>Naumanni</i> Neum.	„ <i>Struckmanni</i> Neum.
„ <i>Johnstoni</i> Sow.	„ <i>Sebanum</i> Pichl.

Von *Psil. crebrispirale* Neum. kann ich nicht angeben, ob dasselbe aus der Bank des *Psil. calliphyllum* oder aus dem nächst höheren Niveau stammt. (Vgl. die stratigraphischen Bemerkungen auf S. 138[37] unten und 141[40] Mitte.) — Auch *Schlotheimia* hat hier bereits Vertreter (vgl. S. 165[64]).

Aus der Bank des *Psiloceras megastoma* stammen:

<i>Psiloceras extracostatum</i> Wähn.	<i>Psiloceras Rahana</i> Wähn.
„ <i>Frigga</i> Wähn.	„ <i>pleuronotum</i> Cocchi.
„ <i>curviornatum</i> Wähn.	„ <i>calcimontanum</i> Wähn.
„ <i>circacostatum</i> Wähn.	„ <i>mesogenos</i> Wähn.
„ <i>haploptychum</i> Wähn.	„ <i>toxophorum</i> Wähn.
„ <i>euptychum</i> Wähn.	„ <i>polycyclus</i> n. f.
„ <i>Panzneri</i> Wähn.	„ <i>sublaqueus</i> n. f. \mathcal{L}
„ <i>loxoptychum</i> Wähn.	„ <i>superius</i> n. f.
„ <i>polystreptum</i> Wähn.	„ <i>crebricinctum</i> n. f.
„ <i>megastoma</i> Guemb.	„ <i>polyphyllum</i> n. f.
„ <i>diploptychum</i> Wähn.	„ <i>fachydiscus</i> n. f.
„ <i>Berchta</i> Wähn.	„ <i>hadroptychum</i> n. f.
„ <i>Paltar</i> Wähn.	„ <i>latimontanum</i> n. f.
„ <i>aphanoptychum</i> Wähn.	„ <i>gonioptychum</i> n. f.
„ <i>anisophyllum</i> Wähn.	<i>Schlotheimia angulata</i> Schloth.
	<i>Schlotheimia Donar</i> n. f.

Von *Psil. pleurolissum* Wähn., *Psil. Atonatense* Wähn. und *Schloth. taurina* n. f. ist mir nicht bekannt, ob sie der Bank des *Psil. megastoma* oder der nächst höheren der *Schlotheimia marmorea* angehören; es ist jedoch sicher, dass sie aus dem Complexe dieser beiden Bänke stammen. Das Gleiche gilt von dem einzigen typischen Exemplare von *Psil. Guidonii* Sow. (Canav.), das mir aus den Alpen bekannt ist; Exemplare, welche sich dem *Psil. Emmrichi* Guemb. nähern, liegen aus der Bank des *Psil. megastoma* vor.

Den beiden genannten Horizonten gemeinsam sind:

<i>Psiloceras Kammerkareense</i> Guemb. ¹⁾	<i>Schlotheimia montana</i> n. f.
„ <i>Emmrichi</i> Guemb.	„ <i>exechoptycha</i> n. f.
	<i>Schlotheimia extranodosa</i> n. f.

Der Bank der *Schloth. marmorea* gehören an:

<i>Schlotheimia pachygaster</i> Suttn.
„ <i>marmorea</i> Opp.
„ <i>trapezoidale</i> Sow.

Aus der Bank des *Arietites rotiformis* stammen:

<i>Schlotheimia ventricosa</i> Sow.
„ <i>scolioptycha</i> n. f.
„ <i>posttaurina</i> n. f.

Arietites Waagen.

Auch für diese Gattung soll eine Uebersicht erst gegeben werden, wenn die Einzelbeschreibungen der hiergehörigen Formen vollendet sind. Nur einige Bemerkungen will ich vorausschicken, um meinen Standpunkt bezüglich der Zuweisung einzelner Formen zu dieser Gattung und überhaupt bezüglich der Begrenzung der letzteren zu kennzeichnen. Die Gattung *Arietites* ist hier in demselben Sinne aufgefasst, in welchem sie von Waagen aufgestellt wurde, und welcher von Neumayr, Zittel u. A. beibehalten worden ist. Eine Zerreißung in mehrere Gattungen halte ich im Allgemeinen aus sachlichen Gründen nicht für gerechtfertigt²⁾; aber auch derjenige, welcher für eine solche Trennung eintritt, könnte augenblicklich dieselbe nicht durchführen, weil die gegenseitigen genetischen Beziehungen der einzelnen Formen heute noch viel zu wenig studirt sind.

Es lässt sich übrigens gegenwärtig schon Folgendes erkennen. Im alpinen Lias treten in der Bank des *Psil. megastoma*, welcher im ausseralpinen Lias die Zone des *A. laqueus* und der untere Theil der Zone des „*A. angulatus*“ entspricht, einerseits Formen, welche augenscheinlich in der Umbildung zu Arieten begriffen sind, andererseits bereits typisch ausgebildete Arieten auf;

¹⁾ In der jetzigen Fassung dieser Art ist dieselbe beiden Bänken gemeinsam. Es ist jedoch zu bemerken, dass die mit niedrigeren Windungen versehenen Abänderungen auf die Bank des *Psil. megastoma*, jene mit höheren Windungen auf die Bank der *Schloth. marmorea* beschränkt zu sein scheinen.

²⁾ Vgl. Zittel, Handbuch der Paläontologie, I. Bd., II. Abth., S. 455 (3 Lief., 1884): „Diese verschiedenen Formen-
gruppen, welche Hyatt zum Theil als besondere Genera betrachtet, stehen unter sich in so enger Verbindung, dass eine Zer-
spaltung in Subgenera unstatthaft erscheint.“ Nur *Agassiziceras* Hyatt und *Ophioceras* Hyatt (p. p.) werden sodann als Unter-
gattungen von etwas selbstständigerer Stellung angeführt.

daneben findet sich hier eine ziemlich grosse Anzahl von Formen, welche alle nur wünschenswerthen Uebergänge zwischen diesen beiden Entwicklungsstufen darstellen. Es zeigt sich ferner, dass in diesem Horizonte sehr verschiedenartig gestaltete Formen in das Arieten-Stadium eintreten. Daraus ergibt sich, dass in der Gattung *Arietites* in der hier festgehaltenen Begrenzung eine grosse Anzahl von untereinander ziemlich verschiedenen Formenreihen vorhanden ist, welche aus schon früher von einander gut differenzirten Typen hervorgegangen, und welche zu — geologisch gesprochen — verschiedenen Zeiten (in verschiedenen geologischen Horizonten) in das Arieten-Stadium eingetreten sind. Ob wir jemals im Stande sein werden, sämtliche Arieten auf ihre triasischen oder tiefliasischen Stammformen zurückzuführen, lässt sich heute nicht angeben; aber das ist schon gegenwärtig erkennbar, dass wir, wenn wir consequent jede Formenreihe mit einem besonderen Gattungsnamen bezeichnen wollten, zu einer Zersplitterung gelangen würden, welche wohl auch von den in dieser Richtung am weitesten Gehenden nicht beabsichtigt und nicht für wünschenswerth erachtet wird. Der Gattungsbegriff wird eben in der Paläontologie auch bei dem weiteren Fortschreiten unserer Erfahrungen kein streng genetischer werden dürfen sondern ein zoologischer (morphologischer) bleiben müssen, und unsere Aufgabe wird sein, innerhalb der Gattung und von Gattung zu Gattung die einzelnen Formenreihen aufzusuchen.

Es sind hauptsächlich drei Merkmale, welche die typischen Arieten vor der am nächsten stehenden Gattung *Psiloceras* auszeichnen: der Kiel mit den begleitenden Furchen auf der Externseite, der tiefe Siphonallobus und die Einzahl der Auxiliarloben. Es mag hinzugefügt werden, dass eine Asymmetrie in der Suturlinie (eine Verschiebung des Siphos aus der Medianlinie), wie sie bei der grossen Mehrzahl der zu *Psiloceras* gehörigen Formen Regel ist, bei wohlentwickelten Arieten niemals vorkommt. Bei der grossen Zahl von Formen, welche den Uebergang zwischen *Psiloceras*¹⁾ und *Arietites* herstellen, lässt sich in allen diesen Merkmalen der allmähliche Uebergang genau verfolgen. Zuerst schwindet die Asymmetrie der Scheidewandlinie, und gleichzeitig vermindert sich die Zahl der Auxiliaren bei einigen typischen Pylonoten, welche in der äusseren Gestalt nur durch die grössere Zahl der (langsamer anwachsenden) Umgänge eine Hinneigung zu den Arieten verrathen. (*Psil. calliphyllum* mut. *polycylus*, *Psil. sublaqueus*, S. 138[37]—144[43]). Bei einigen Formen (wie *Ariet. proaries* Neum.) bildet sich in höherem Alter allmählich ein oft nur angedeuteter, immer aber schwach ausgeprägter Kiel auf der Externseite aus. *A. proaries* und ähnliche Formen werden von Neumayr und Zittel bereits zu *Arietites* gestellt. Ich folge diesem Vorgange, bin aber dadurch genöthigt, *A. laqueus* Qu. und *A. sironotus* Qu., welche dem *Ariet. proaries* ungemein nahe stehen und auch bereits mit der Andeutung eines Kieles versehen sind, derselben Gattung zuzuweisen. Noch eine gute Anzahl anderer Formen ist vorhanden, welche diese erste Spur des auffallendsten Arieten-Merkmales an sich tragen, und es fragt sich, ob diese alle bereits zu *Arietites* zu stellen sind, oder, wenn nicht, wo die Grenze zwischen *Psiloceras* und *Arietites* zu ziehen ist.

Alle diese Formen haben einen kurzen Siphonallobus und einen ausgesprochenen Suspensivlobus, tragen also im Lobenbau noch den Charakter von *Psiloceras* an sich. Die Symmetrie der Suturlinie und die geringe Zahl der Auxiliaren sind nicht massgebend, denn diese Eigenschaften finden sich auch bei unzweifelhaften Pylonoten. Dem Wesen der Sache nach ist es gewiss gleichgiltig, ob diese Uebergangsformen zu der einen oder anderen Gattung gerechnet werden; es gibt

¹⁾ Aus den typischen Angulaten, auf welche hier die Gattung *Schlotheimia* beschränkt wurde, gehen keine Arieten hervor. Erst in der Gattung *Aegoceras* im engeren Sinne (deu Capricorniern) treten wieder gekielte Formen auf. — Es ist vielleicht nur eine zufällige Analogie mit *Psiloceras-Arietites*, dass bei den geologisch jüngeren Angulaten und bei den vermuthlichen Nachkommen der Angulaten, den typischen Capricorniern, der Siphonallobus eine grössere Tiefe erreicht.

aber praktische Gesichtspunkte, welche die Entscheidung dieser Frage zu Gunsten der Zuthellung zu *Arietites* beeinflussen.

Wann ist der Kiel kräftig genug, wann sind die begleitenden Furchen tief genug zu nennen, und in welchem Lebensalter muss dieser Charakter so ausgeprägt sein, um die Zuweisung der betreffenden Form zu *Arietites* zu entscheiden? Diese Fragen sind nicht zu beantworten. Wenn man nun dieses wichtige äussere Merkmal als nicht maassgebend ansehen und die Trennung nach dem Lobenbau vornehmen wollte, so würde man bald auf Formen stossen, bei welchen (wie bei *Ariet. Seebachi* Neum. oder *Ariet. Haueri* Guemb.) der Arieten-Charakter äusserlich vollkommen ausgeprägt ist, und welche daher Niemand zu *Psiloceras* zu stellen geneigt sein wird, deren Lobenbau aber doch noch weit näher an *Psiloceras* als an *Arietites* heranreicht. Hier würde man wieder fragen können: Wann ist der Siphonallobus tief genug, wann der Suspensivlobus stark genug reducirt, wann der zweite Auxiliarlobus schwach genug entwickelt, um die Zuweisung zu *Arietites* zu begründen?

Man könnte sich nun noch damit helfen wollen, alle diese Mittelformen zu einer besonderen Gattung zu vereinigen; aber auch hier bliebe bei den zahlreich vorhandenen Uebergangsgliedern dieselbe Schwierigkeit der Abgrenzung gegenüber den typischen Arieten bestehen, und die Abgrenzung der neuen Gattung wäre nur nach der Richtung gegen *Psiloceras* mit einiger Sicherheit gegeben.

Wir sehen, dass zwischen so nahe verwandten Gattungen, sobald nur genügend zahlreiche Mittelformen bekannt sind, eine natürliche Grenze überhaupt nicht zu ziehen ist. Ich halte es aber nach dem oben Gesagten für zweckmässig, alle fraglichen Formen, bei welchen in irgend einem Lebensstadium die erste Spur eines Kieles, dieses wichtigsten äusseren Kennzeichens, zu beobachten ist, zu *Arietites* zu stellen. Es bleiben dann nur wenige Formen übrig, welche eine geringe Grösse erreichen, oder von welchen grössere Exemplare noch nicht bekannt geworden sind, bei welchen sonstige Arieten-Merkmale auftreten, und bei welchen daher die Möglichkeit vorliegt, dass wir es mit jungen oder unausgebildeten Arieten zu thun haben. Solche Formen werden hier des Zusammenhanges halber auch bei *Arietites* besprochen werden; es ist aber nichts dagegen einzuwenden, wenn sie, so lange ein Kiel nicht constatirt ist, noch zu *Psiloceras* gestellt werden.

Eine scheinbare Ausnahme von dem eben aufgestellten Grundsatz, dass alle fraglichen Formen, bei welchen die erste Spur eines Kieles zu constatiren ist, zu *Arietites* zu stellen sind, machen zwei Formen, welche der dabei im Auge behaltenen Gruppe von Uebergangsformen zwischen *Psiloceras* und *Arietites* ziemlich ferne stehen. Es sind dies *Psil. Scbanum* Pichl. (Neum.) und *Psil. gonioptychum* n. f. Dieselben hätten wegen der generischen Stellung, welche ihnen hier zugewiesen wird, schon früher behandelt werden sollen. Es schien mir aber zum Verständnisse des Nachfolgenden nothwendig, auf zweierlei Erörterungen als auf etwas Bekanntes hinzuweisen, auf dasjenige nämlich, was oben über die dort angenommene Fassung der Gattungen *Psiloceras* und *Schlotheimia* gesagt wurde, und zugleich auf die letzten Darlegungen über die Begrenzung der Gattung *Arietites* gegenüber *Psiloceras*. Ich zog es daher vor, trotz des darin liegenden Widerspruches der äusseren Anordnung gegen das System, die Beschreibung der neuen Form und die sich daran knüpfenden Bemerkungen an dieser Stelle einzuschalten.

Psiloceras gonioptychum n. f.

(Taf. XXVII[XXVII], Fig. 5.)

Durchmesser 95 mm (= 1), Nabelweite 54 mm (= 0.57), Höhe des letzten Umganges 23 mm (= 0.24), Dicke ungefähr 17 mm (= 0.18); Involubilität $\frac{1}{4}$.

Die Flanken sind leicht abgeplattet und fallen mit einer gerundeten Nabelkante steil gegen den Nabel ab. Die Windungen sind, so weit sie nach innen sich verfolgen lassen, stets höher als dick, und zwar bleibt das Verhältniss der Höhe zur Dicke dasselbe. Die Flanken sind mit ziemlich schlanken, aber stark erhabenen Falten bedeckt, welche auf den inneren Umgängen mit schwacher Neigung nach rückwärts, auf der äusseren Windung in radialer Richtung verlaufen. Die Zwischenräume, welche die Falten trennen, sind fast doppelt so breit als diese. Die Falten biegen sich in der Nähe der Externseite energisch nach vorwärts, schwächen sich auf der letzteren etwas ab und verlaufen allmählig in einen ziemlich breiten, die Mitte der Externseite einnehmenden Kiel, welcher die Rippenenden deutlich überragt. Dort wo die einander entsprechenden Rippen im Bogen zusammentreffen würden, findet sich auf dem Kiele eine ungemein schwache Erhöhung, welche nur bei guter Erhaltung und Beleuchtung erkennbar ist. Der Kiel ist schon bei einem Durchmesser von etwa 19 mm deutlich sichtbar; bei einem Durchmesser von etwa 5 mm verlaufen die Rippen und die sie trennenden Zwischenräume noch ohne Störung über die Externseite. Die Kielbildung beginnt also zwischen diesen beiden Stadien, welche durch eine Strecke von $1\frac{1}{2}$ Windungen getrennt sind. Auf dem äusseren Umgange entwickeln sich zu beiden Seiten des Kieles schwache, furchenähnliche Einbuchtungen. Der äussere Umgang trägt 47 oder 48, der vorletzte ungefähr 46, der drittletzte 38 einfache Rippen.

Die Lobenlinie ist sehr schwach verzweigt. Sie ist unsymmetrisch, indem der Siphon gegen die rechte¹⁾ Flanke verschoben ist, so dass der linke Ast des Siphonallobus auf dem Kiele liegt. Auf der linken Flanke, von welcher der Siphon sich entfernt hat, sind die Lobenkörper nicht bloss breiter, sondern auch höher und ein wenig tiefer zerschnitten, als auf der rechten Seite. Besonders merkbar ist das tiefere Herabreichen des ersten Laterals auf der linken Flanke. Dagegen ist der linke Ast des Siphonallobus kürzer als der rechte. Es ist ein gut entwickelter Suspensivlobus vorhanden mit drei Auxiliaren auf jeder Flanke. Der erste Auxiliar reicht bedeutend tiefer herab als der zweite Lateral. Der Nahtlobus ist auf der linken Seite so tief als der erste Lateral; dagegen erreicht er auf der rechten Seite, wo der erste Lateral kürzer ist, eine etwas grössere Tiefe als dieser. Der Beginn der Wohnkammer konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden; es scheint derselben aber schon eine kurze Strecke des vorletzten Umganges anzugehören.

Diese Form, welche mir nur in einem Exemplare aus dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach bekannt geworden ist, ist jener Form an die Seite zu stellen, welche Neumayr unter dem Namen *Aeg. Sebanum* Pichl. aus dem untersten Lias vom Pfonsjoch beschrieben hat.²⁾ Die letztere unterscheidet sich von unserer Form leicht durch die grössere Dicke, das raschere Höhenwachsthum und die kräftigeren Falten und liegt, wie ich am Fundorte feststellen konnte, in dem tiefsten Horizonte mit *Psil. calliphyllum*. Neumayr betrachtet *Aeg. Sebanum* zusammen mit *A. Hettangiensis* Terqu. und *A. raricostatus* Ziet. als eine besondere Gruppe der „Angulaten“, welche er als Angulat-Arieten bezeichnet. *A. Hettangiensis* kann nach

¹⁾ Mit Rücksicht auf die Analogieen zu *Nautilus* bezeichnet man heute bekanntlich die Externregion des Ammonitengehäuses als dorsale, die Internregion als ventrale Region. Dem entsprechend müssen auch die Ausdrücke „rechts“ und „links“ verwendet werden. Jene Flanke, in deren Ansicht die Spirale nach links gewunden erscheint, ist daher als die rechte, die andere, in deren Ansicht die Spirale nach rechts gewunden erscheint, als die linke Seite zu bezeichnen.

²⁾ Neumayr, Unterster Lias, S. 34, Taf. IV, Fig. 2—4

meiner Ansicht von den aus den „Pylonoten“¹⁾ sich entwickelnden Arieten (wie *Ar. proaries* Neum., *Ar. liasicus* Orb. etc.) nicht getrennt werden. *A. raricostatus* stellt einen, den oben genannten Formen ziemlich fernstehenden Typus dar, welcher nach meinem Dafürhalten bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse am besten in der Gattung *Arietites* zu belassen ist. Dagegen nehmen *Aeg. Sebanum* und die hier besprochene Form gegenüber den erwähnten Arieten allerdings eine besondere Stellung ein. Zu den typischen Angulaten, auf welche hier die Gattung *Schlotheimia* beschränkt wurde, stehen diese Formen in keiner Beziehung. Sie sind ebenfalls auf Formen der Gattung *Psiloceras* zurückzuführen, aber auf solche von rascherem Höhenwachstum, deren Falten in der Externregion noch kräftig markirt sind.

Es gibt Jugendexemplare aus der Gruppe des *Psil. haploptychum*, welche durch dieses Verhalten der Rippen typischen Angulaten ausserordentlich ähnlich sehen, bei welchen aber die Abschwächung der Sculptur gegen die Externseite sich dadurch äussert, dass in der Medianlinie nicht nur die Rippen ungemein abgeflacht sind, sondern auch die Intercostalräume entsprechend an Tiefe verloren haben. Die letzteren erhöhen sich hier also, während die Rippen sich erniedrigen, und obgleich die der Fortsetzung der Rippen entsprechenden Stellen der Medianregion noch immer etwas höher sind als die der Fortsetzung der Intercostalräume entsprechenden Stellen, so erhält dadurch doch ein schmaler Streifen entlang der Medianlinie ein so gleichmässiges Aussehen gegenüber den starken Differenzen der gefalteten Theile, dass er, auf der höchsten Wölbung der Externregion gelegen, einen ähnlichen Eindruck wie ein schwacher, gleichmässig erhöhter Kiel hervorruft. Diese Eigenthümlichkeit verschwindet in höherem Alter, wo eine viel breitere Fläche auf der Externseite glatt oder nahezu glatt wird. Auf ganz ähnliche Weise entsteht die Kielbildung bei *Aeg. (Psil.) Sebanum*, welches diesen Formen auch in den Windungsverhältnissen und dem sonstigen Verhalten der Falten ausserordentlich ähnlich ist. Das Merkmal bildet sich hier aber noch etwas kräftiger aus und bleibt auch mit dem fortschreitenden Wachstume erhalten. Aus der Schilderung Neumayr's geht übrigens hervor, dass der Kiel im Alter weniger kräftig ist, als auf den inneren Windungen. Noch stärker markirt ist der Kiel bei der hier besprochenen Form.

Dass diese Formen in viel innigeren Beziehungen zu *Psiloceras* als zu *Arietites* stehen, beweist neben der grossen Uebereinstimmung in der äusseren Gestalt auch die Erhaltung eines Merkmales, welches ungemein charakteristisch für die erstgenannte Gattung ist, sich aber niemals bei typischen Arieten findet, nämlich die Erhaltung der Asymmetrie der Scheidewandlinie.²⁾

Dieses Merkmal ist nicht nur *Ariet. proaries* und den verwandten Uebergangsformen, welche bereits in das Arieten-Stadium eingetreten sind, schon verloren gegangen, sondern wir haben gesehen, dass auch gewisse, zu *Psiloceras* gehörige Formen, welche sich durch den gerundeten Windungsquerschnitt und das langsame Höhenwachstum den Arieten nähern, bereits eine vollkommen symmetrische Suturlinie aufweisen.

Es ist noch ein anderer Umstand, welcher der Gruppe des *Psil. Sebanum* eine besondere Stellung anweist. *Ar. proaries* und Verwandte sind durch eine ganze Reihe von Uebergängen mit den typischen Arieten verbunden. Solche Uebergangsglieder fehlen aber zwischen der Gruppe des *Psil. Sebanum* und den Arieten vollständig. Das Auftreten eines Kieles findet sich ja bei sehr verschiedenen Ammonitengruppen, und durch dieses Merkmal allein kann daher die Zuweisung zu einer bestimmten Gattung nicht begründet werden. Aus allen diesen Rücksichten müssen, wie

¹⁾ d. i. aus solchen Angehörigen der Gattung *Psiloceras*, welche ein langsames Höhenwachstum besitzen, und deren Sculptur auf der Externseite eine bedeutende Abschwächung erfährt.

²⁾ An zwei Exemplaren von *Psil. Sebanum*, an welchen die Lobenlinie zu beobachten ist, konnte ich ebenfalls eine sehr starke Verschiebung des Siphos constatiren.

ich glaube, — wenigstens so lange die erwähnten Uebergangsglieder nicht bekannt sind — die beiden Formen als Angehörige der Gattung *Psiloceras* betrachtet werden, welche in der äusseren Gestalt durch das Auftreten eines Kieles von den übrigen Vertretern der Gattung abweichen und dadurch an die Arieten erinnern, ohne mit diesen aber in nähere Verbindung gebracht werden zu können.

Es mögen nun einige zweifelhafte Formen besprochen werden, bevor die Einzelbeschreibungen der zu *Arietites* gestellten Formen beginnen.

Psiloceras n. f. ind. (Taf. XXVII, Fig. 4). — Eine Form aus der Verwandtschaft des *Psil. anisophyllum*, durch ihre grosse Dicke von ähnlichen Formen unterschieden, liegt in einem verquetschten und theilweise verletzten Exemplare vor. Die kräftigen Rippen sind nahe der Externseite energisch nach vorn geschwungen und setzen sich in nach vorn gewölbten Streifen über die Externseite fort. Zwischen den letzteren schalten sich hier häufig noch weitere Streifen und Anwachslien ein. Der letzte Umgang trägt ungefähr 35 kräftige, einfache Rippen. Gegen den Schluss des äusseren Umganges ist bei guter Beleuchtung eine sehr schwache Buckelung erkennbar, welche als die erste Spur eines Kieles gedeutet werden könnte. Dieselbe ist jedoch so geringfügig und unregelmässig, dass sie wohl auf äusseren Druck zurückgeführt oder als eine zufällige Abnormität betrachtet werden muss. Dennoch glaubte ich die Beobachtung hier erwähnen zu sollen, um für künftige Funde die Aufmerksamkeit auf ähnliche Formen zu lenken, welche bisher noch keine Uebergangsglieder zu *Arietites* geliefert haben. (Vgl. die vorher besprochene Form.) Die Lobenlinie konnte nicht blosgelegt werden. Das Exemplar stammt aus dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach.

Psiloceras n. f. aff. (?) crebricinctum (Taf. XXX[XXX], Fig. 1.) — Durchmesser 36 mm (= 1), Nabelweite 18 mm (= 0.50), Höhe des letzten Umganges 10 mm (= 0.28), Dicke 10 mm (= 0.28); Involubilität 0.16. — Dieser kleine Ammonit unterscheidet sich sogleich durch weit langsames Höhenwachsthum und daher durch entsprechend niedrigere Windungen und weiteren Nabel, sowie durch etwas schwächer markirte Rippen von *Psil. crebricinctum*. Der dicke, gerundete Windungsquerschnitt, die Gestalt und Anordnung der Rippen sind im Allgemeinen dieselben wie bei dieser Form; nur die Vorwärtsbeugung der die Fortsetzung der Rippen bildenden feinen Streifen auf der Externseite ist bei der hier besprochenen Form eine viel stärkere, und schon auf der Flanke selbst verlaufen die Rippen nur in der Nähe der Naht eine kurze Strecke nach rückwärts, um sehr bald in die radiale Richtung überzugehen. Auch die eigenthümliche Unregelmässigkeit in der Ausbildung der Rippen auf den inneren Windungen und die an Einschnürungen erinnernden breiteren und tieferen Furchen, welche wir bei *Psil. crebricinctum* kennen gelernt haben (S. 151[50], oben) finden sich hier wieder, besonders deutlich und häufig auf dem vorletzten Umgange.¹⁾ Der äussere Umgang trägt 56, der vorletzte 44, der drittletzte 25 Rippen. Abgesehen von dem vollständigen Mangel jeder Spur einer beginnenden Kielbildung erinnert die äussere Gestalt (besonders die Windungsverhältnisse) sehr an eine Form aus der Verwandtschaft des *Ariet. Haueri* Guemb. Die Besprechung an dieser Stelle hat hauptsächlich den Zweck, die Aufmerksamkeit auf die Gruppe des *Psil. crebricinctum* zu lenken, welche manche Analogien mit den Arieten zeigt. Vielleicht finden sich bei fortgesetzten Aufsammlungen Uebergangsformen, welche die noch bestehende Kluft überbrücken. — Die Suturlinien deuten dadurch eine Hinneigung zu den Arieten an, dass sie nicht dicht aufeinander folgen, sondern durch weite Zwischenräume getrennt sind, und

¹⁾ Dieselbe Erscheinung findet sich u. A. auch bei *Ariet. proaries* Neum.

dass die Lobenhöhe gegenüber der Windungshöhe eine viel geringere ist als bei *Psil. crebricinctum*. Dagegen zeigt der Siphon eine ungemein schwache seitliche Verschiebung, während bei der genannten Form der Siphon stets die Mitte der Externseite einnimmt. Der Suspensivlobus, welcher zwei Auxiliaren enthält, erreicht nicht die Tiefe des ersten Laterals. Der kleine Ammonit besteht aus den inneren Windungen eines grösseren Exemplares. Auf dem äusseren Umgange sind die Nahtlinien des abgebrochenen, nach aussen folgenden Umganges erhalten. Zwischen diesen Nahtlinien ist auf der Externseite des jetzigen äusseren Umganges die Schale der Internseite des nach aussen folgenden Umganges haften geblieben, und auf dieser haben sich nicht blos der Abdruck, sondern ganze erhabene Partien der Internloben des fehlenden Umganges erhalten. Namentlich der zweispitzige Antisiphonallobus, aber auch der innere Theil des Nahtlobus, welcher hier aus drei Aesten besteht, sind mehrfach ausgezeichnet erhalten. (Vgl. Taf. XXX, Fig. 1c). — Es ist nur ein Exemplar aus dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbaeh bekannt.

Psiloceras n. f. ind. (Taf. XXVII [XXVII], Fig. 3). — Ein aus dem untersten Lias von Adnet (rother Kalk mit Brauneisenconcretionen) stammender Ammonit unterscheidet sich von der eben besprochenen Form durch rascheres Höhenwachsthum (grössere Windungshöhe und engeren Nabel) und wahrscheinlich auch durch grössere Dicke. Genaue Dimensionen können nicht angegeben werden, weil die Externseite des äusseren Umganges verletzt und nur die eine Flanke erhalten ist. Gegenüber *Psil. crebricinctum* hat das Exemplar doch noch bedeutend niedrigere Windungen und weiteren Nabel. Die Falten verlaufen in starker Neigung nach rückwärts und scheinen auf der Externseite nur eine sehr schwache Neigung nach vorwärts anzunehmen; sie sind sehr schlank und nahe aneinandergerückt, werden aber in der zweiten Hälfte des äusseren Umganges ungemein kräftig (sehr dick und stark erhaben), was bei *Psil. crebricinctum* niemals der Fall ist. Der äussere Umgang trägt bei einem Durchmesser von ungefähr 70 mm 55, die nach innen folgenden Umgänge 54 und 41 einfache Rippen. Die Flanken senken sich zu einer sehr tiefen Nahtlinie herab, namentlich bei den inneren Windungen, wo der Nabel so tief eingesenkt ist, dass die Umgänge gar nicht in einer Ebene, sondern in einer thurmformigen Spirale gewunden zu sein scheinen. Ob diese Erscheinung auf eine ursprüngliche Missbildung oder auf eine bei der Sedimentirung vor sich gegangene mechanische Veränderung zurückzuführen ist, lässt sich nicht erkennen. Die Mitte der Externseite des äusseren Umganges ist nur auf eine ganz kurze Strecke — und auch hier sehr schlecht — erhalten. So viel ist erkennbar, dass ein ausgeprägter Kiel nicht vorhanden war; doch wäre es möglich, dass eine etwa vorhandene erste Anlage eines solchen durch die Erhaltungsweise zerstört ist. Auch wenn diese Form noch ein echtes *Psiloceras* sein sollte, so steht sie doch durch die Windungsverhältnisse und die Faltung jenen Uebergangsformen sehr nahe, bei welchen der Kiel sich zu entwickeln beginnt, und verdient daher, hier erwähnt zu werden. Die Lobenlinie ist nicht bekannt geworden.

Arietites cf. Listeri Sow. (Canav¹) (Taf. XXVII [XXVII], Fig. 13—14). — Zwei kleine Ammoniten aus dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg dürften mit *Aegoceras Listeri* Sow. (Canav.) identisch sein. Das grössere Exemplar ist von geringerer Dicke als die von Canavari abgebildeten Exemplare. Ziemlich deutliche Streifen sind an demselben als Fortsetzungen der Rippen über die Externseite zu verfolgen; dieselben lassen nur eine ganz geringe Wölbung nach vorwärts erkennen und werden noch von kürzeren, eingeschalteten Streifen begleitet. An dem kleineren Exemplare ist die Suturlinie mit den tiefen Siphonalloben stellenweise zu beobachten. Wegen des tiefen Siphonallobus und anderer Analogien halte ich diese Form,

¹) 1882. *Aegoceras Listeri*, Canavari, Unt. Lias von Spzchia, Palaeontographica, XXIX, S. 174, Taf. XXI, Fig. 12—16.

ebenso *Aeg. centauroide* Savi et Mgh. (Canav.¹⁾ und *Aeg. Coregonense* Sow. (Canav.²⁾ für junge Arieten. In diese Gruppe gehört auch *Ammonites Chryseis* Reynès³⁾, welcher, wie ich vermuthe, eine Spezianer Form darstellt und vielleicht mit *Aeg. centauroide* identisch ist.

Arietites n. f. ind.

(Taf. XXVII[XXVII], Fig. 1)

Ein kleiner Ammonit aus dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach ist ziemlich schlecht erhalten, verdrückt, und die nachfolgend angegebenen Dimensionen machen daher auf grosse Genauigkeit keinen Anspruch. Durchmesser 39 mm (= 1), Nabelweite 21 mm (= 0.54), Höhe des letzten Umganges 11 mm (= 0.28), Durchmesser 13 mm (= 0.33).

Auffallend ist die grosse Dicke der Umgänge, welche stets bedeutender ist als die Höhe. Die auf den Flanken sehr kräftigen (dicken und stark erhabenen) Falten erheben sich von der Naht mit einer Neigung nach rückwärts, nehmen allmählig eine mehr radiale Richtung an und sind in der Nähe der Externseite energisch nach vorwärts gebogen, nehmen von der Biegungsstelle an rasch an Höhe und Dicke ab und vereinigen sich in sehr zarten Streifen, welche weit nach vorn gezogene Bögen bilden, mit den entsprechenden Rippen der anderen Flanke. Ausserdem schalten sich auf der Externseite in ziemlich grosser Zahl noch weitere, kurze, derartige Streifen ein. Im letzten Viertel des äusseren Umganges werden die Falten auf den Seiten viel flacher und folgen hier in kleineren, ungleichmässig breiten und verschiedenen tiefen Zwischenräumen aufeinander. Die Externseite ist in der Medianregion mit einer schwachen Buckelung und zu beiden Seiten der letzteren mit einer entsprechenden Abplattung versehen. Es ist zweifellos, dass wir darin die erste Anlage eines Kieles vor uns haben. Auf der Höhe dieser Buckelung befindet sich merkwürdiger Weise eine äusserst seichte, rinnenartige Vertiefung, in welcher der Siphon verläuft. Die Lobenlinie ist daher symmetrisch. Der Siphonallobus ist so tief wie der äussere Hauptast des ersten Laterals. Der Nahtlobus erreicht nicht die Tiefe des ersten Laterals; er enthält zwei deutlich ausgebildete Auxiliaren, deren erster etwas tiefer ist als der zweite Lateral. Die einzelnen Scheidewandlinien folgen in weiten Abständen aufeinander; der äussere Umgang, welcher bis zum Ende gekammert ist, enthält nur sieben Scheidewände.

Durch die grosse Dicke erinnert diese Form an *Arietites Hettangiensis* Terqu.⁴⁾, unterscheidet sich aber von diesem durch höhere und minder zahlreiche Windungen, sowie durch die starke Biegung der Falten. Eine gewisse Aehnlichkeit (Dicke, Windungsverhältnisse, schwache Ausbildung des Kieles) besitzt *A. Dall' Erac* Reynès⁵⁾, welcher sich durch die schlankeren und gerade verlaufenden Rippen leicht unterscheidet. Die unter diesem Namen abgebildeten Ammoniten sind übrigens verkrüppelte Exemplare eines typischen Arieten aus der Zone des *Ariet. Bucklandi*. In den Windungsverhältnissen und in der Gestalt der Falten stimmt nahe überein *Arietites Core-*

¹⁾ Canavari, l. c., S. 174, Taf. XIX, Fig. 16, 17.

²⁾ l. c., S. 173, Taf. XIX, Fig. 12—15.

³⁾ Reynès, Monographie des Ammonites, Taf. XLII, Fig. 15, 16.

⁴⁾ *Ammonites Hettangiensis*, Terquem, Paléontologie de l'étage inf. de la formation liasique de la prov. de Luxembourg etc. Mémoires de la soc. géol. de France, 2. sér., V., 1854, S. 244, pl. XIII, fig. 1. — Vgl. ferner: Reynès, Monographie des Ammonites, pl. III, fig. 25—27. Das hier in Externansicht dargestellte Exemplar ist mit einem viel schwächer ausgebildeten Kiele versehen als das Exemplar Terquem's.

⁵⁾ Monographie des Ammonites, pl. XXVI, fig. 5—9; pl. XXXII, fig. 8—15.

gonensis Sow. (Canav.¹). Derselbe unterscheidet sich durch geringere Dicke, durch schärfere, enger gestellte und zahlreichere Rippen, welche an der Externseite weit schwächer nach vorwärts gebogen sind, und durch den tiefen Siphonallobus. Durch die grosse Dicke wird noch ähnlicher *Arietites centauroides* Savi et Mgh.²), welches sich ebenfalls durch die ungemein schwache Vorwärtsbeugung der Falten an der Externseite und den tiefen Siphonallobus unterscheidet.

Arietites orthoptychus n. f.

(Taf. XXVII[XXVII], Fig. 2; Taf. XXX[XXX], Fig. 2.)

	Taf. XXVII.	Taf. XXX.
Durchmesser	60 mm (= 1)	32 mm (= 1)
Nabelweite	36 „ (= 0.60)	16 „ (= 0.50)
Höhe des letzten Umganges . . .	13 „ (= 0.22)	8.5 „ (= 0.27)
Dicke	13 „ (= 0.22)	8 „ (= 0.25)

Bevor auf die Beschreibung dieser Form eingegangen wird, erscheint es nothwendig, auf einige schon bekannte, nahe verwandte, in der Literatur vielfach miteinander verwechselte Formen hinzuweisen.

Arietites Pirondii Reyn.

- 1847. *Ammonites varicostatus*, Dunker, Ueber die in dem Lias bei Halberstadt vorkommenden Versteinerungen. Palaeontographica, I, S. 114, Taf. XIII, Fig. 21; non Taf. XVII, Fig. 1; non Zieten.
- 1865. „ *laqueolus*, Schloenbach, Beitr. zur Paläontologie der Jura- u. Kreideformation im nordwestlichen Deutschland. Palaeontographica XIII, S. 151, pars, non Taf. XXVI, Fig. 1.
- 1879. „ *Pirondii*, Reynès, Monographie des Ammonites, pl. III, fig. 27—31.
- 1883. „ „cf. *laqueus*“, Quenstedt, Ammoniten des schwäb. Jura, S. 19. Tab. I, Fig. 15, 16.

Falten gerade, verlöschen nahezu gänzlich auf der Externseite. Steht sehr nahe dem *Psil. Johnstoni* Sow., ist aber mit der Andeutung eines Kieles versehen. Fig. 15 bei Quenstedt (l. c.) trägt ausnahmsweise einen kräftigen Kiel. Lobenlinie (Dunker, l. c., Taf. XIII, Fig. 21c) sehr einfach verzweigt, Siphonallobus kürzer als der erste Lateral, zwei kleine Auxiliaren. Ein kleines, der palaeontologischen Sammlung der Wiener Universität gehöriges Exemplar aus schwäbischem Lias mit der Bezeichnung „Pilonotenkalk, obere Schichte, Neckarhalde, Esslingen,“ zeigt eine auffallend unsymmetrische Lobenlinie. Der Siphon ist so stark seitlich verschoben, dass er innerhalb der Nahtlinie des nächstfolgenden Umganges verläuft. Der Siphonallobus ist viel tiefer als die übrigen Loben der Flanke, auf welcher der Siphon verläuft. Diesem Merkmale kann bei der abnormen Ausbildung der Lobenlinie keine Bedeutung beigemessen werden. Es zeigt sich denn auch, dass der Siphonallobus doch seichter ist als die Loben der andern Flanke, von welcher sich der Siphon entfernt hat, und dass Lateral- und Auxiliarloben der erstgenannten Flanke und ebenso die entsprechenden Sättel höher (weiter vorn) gelegen sind als die Loben und Sättel der andern Flanke. Obwohl das Exemplar nur 12 mm im Durchmesser hat, ist doch der Beginn der Kielbildung deutlich zu beobachten. — *Psil. laqueolus* Schloenb. ist durch die stark gekrümmten Rippen und den Mangel eines Kieles leicht zu unterscheiden. Letzteres Merkmal ist wenigstens in der Abbildung bei Schloenbach (l. c. Taf. XXVI, Fig. 1) nicht angedeutet

¹) *Aegoceras Coregonense* Sow., Canavari, Unt. Lias von Spezia, Palaeontographica, XXIX, S. 173, Taf. XIX, Fig. 12—15.

²) *Aegoceras centauroide* Savi et Mgh., Canavari, l. c., S. 174, Taf. XIX, Fig. 16, 17.

und wird auch in der Beschreibung nicht erwähnt; bei einem so grossen Exemplare müsste der Kiel schon deutlich sichtbar sein. Durch die starke Krümmung der Rippen erinnert *Psil. laqueolus* sehr an *Ar. proaries*. Noch näher steht dieser Form das bei Dunker (l. c., Taf. XVII, Fig. 1) abgebildete Fragment, welches den Beginn der Kielbildung sehr deutlich erkennen lässt; es ist durch die kräftigere Sculptur von *Ariet. laqueus* Qu. unterschieden, dürfte aber sonst in demselben Verhältnisse wie dieser zu *Ariet. proaries* stehen. (Vgl. unten S. 221 [120].)

Arietites Hettangiensis Terqu.

1854. *Ammonites Hettangiensis*, Terquem, Paléontologie de l'Ét. inf. de la form. lias. de la prov. de Luxembourg etc., Mém. soc. géol. de France, 2. sér., V., p. 244, pl. XIII, fig. 1.

1879. „ „ Reynès, Monographie des Ammonites, pl. III, fig. 24—26.

Unterscheidet sich von *Ariet. Pirondii* nur durch die viel bedeutendere Dicke. Lobenlinie nicht bekannt.

Arietites liasicus Orb.

1842. *Ammonites liasicus*, d'Orbigny, Pal. franç., Terr. jurass., I., p. 199, pl. XLVIII.

1879. „ „ Reynès, Monographie des Ammonites, pl. VI, fig. 11—12.

Unterscheidet sich von *Ar. Pirondii* und *Ar. Hettangiensis* durch schlankere, enger stehende und entsprechend zahlreichere, leicht geschwungene Falten.

Psiloceras subliasicus Reyn.

1879. *Ammonites subliasicus*, Reynès, Monographie des Ammonites, pl. VI, fig. 1—8.

1879. *Aegoceras liassicum*, Wright, Monograph on the Lias Ammonites, pl. XVI; pl. XV, fig. 1, non fig. 2.

1881. „ *laqueolus*, Wright, l. c., p. 315, pars.

Unterscheidet sich von *Ariet. liasicus* durch den Mangel eines Kieles.

Psiloceras laqueolus Schloenb.

1865. *Ammonites laqueolus*, Schloenbach, Beitr. zur Paläontologie der Jura- u. Kreideform. im nordw. Deutschland, Palaeontographica, XIII, S. 151, pars, Taf. XXVI, Fig. 1.

1879. „ „ Reynès, Monographie des Ammonites, pl. VII, fig. 1, 2 (Copie der Abbildung Schloenbach's), non fig. 3—5.

1879. *Aegoceras liassicum*, Wright, Monograph on the Lias Ammonites, pl. XV, fig. 2, non fig. 1.

1881. „ *laqueolus*, Wright, l. c., p. 315, pars, pl. XLIX, fig. 1.

Unterscheidet sich von *Psil. subliasicum* durch die wulstigeren und sehr energisch geschwungenen Falten. Vgl. oben unter *Ariet. Pirondii*. — Wright zieht *A. laqueolus*, *A. liasicus* und *A. tortilis* zusammen. Sein *A. liasicus* ist eben ohne Kiel. *Psil. tortilis* Orb. ist eine viel schneller anwachsende Form; man darf sich durch die verkleinerte Abbildung bei d'Orbigny (pl. XLIX) nicht täuschen lassen. Der von Wright (l. c., pl. XV, fig. 10—12) als *Aeg. tortile* abgebildete Ammonit steht dem *Psil. laqueolus* und *Psil. subliasicum* sehr nahe; auffallend ist nur die plattgedrückte Form der Flanken und der Externseite. Der grosse von Reynès abgebildete Ammonit (l. c., fig. 3—5) besitzt viel rascheres Höhenwachsthum und stellt eine neue Form von *Psiloceras* dar.

Unter den genannten Formen steht der hier zu beschreibende Ammonit dem *Ariet. Pirondii* am nächsten. Die Falten verlaufen in gerader, von der radialen schwach nach vorwärts abweichender Richtung über die Flanken und brechen an der Externseite, indem sie eine kaum merkliche Biegung nach vorwärts annehmen, fast plötzlich ab; nur äusserst feine Streifen ziehen in ihrer Fortsetzung, begleitet von feinen Zwischenstreifen (Anwachsstreifen), über die Externseite. Das Höhenwachsthum ist ein rascheres (die Windungen daher höher, der Nabel enger), und die Falten sind schlanker und zahlreicher als bei *Ar. Pirondii*. Das grössere Exemplar (Taf. XVII, Fig. 2) trägt auf dem äusseren Umgange 38, auf dem vorletzten 33, auf dem drittletzten 30 Falten. Das

kleinere Exemplar (Taf. XXX, Fig. 2) hat noch etwas schlankere und enger gestellte Falten, es zählt deren 35 auf der letzten Windung. Auf dem äusseren Umgange des grösseren Exemplars bildet sich in der Medianregion der Externseite eine schwache Buckelung aus, zu deren beiden Seiten eine deutliche Abplattung den Beginn der Bildung der Einbuchtungen andeutet. Diese erste Anlage der Kielbildung ist hier nur in Folge der ausgezeichneten Erhaltungsweise des Exemplares, welches die inneren gekammerten Windungen eines ursprünglich viel grösseren Exemplares darstellt, überhaupt erkennbar, steht aber für denjenigen, welchem die Gestalt eines echten *Psiloceras* und einer in der Entwicklung zu *Arietites* begriffenen Form aus vielen Beispielen bekannt ist, ausser Zweifel. Der spätere Beginn der Kielbildung ist ein weiterer Unterschied gegen *Ar. Pirondii*.

Die Lobenlinie hat einen weit stärker complicirten Bau als jene der letztgenannten Form. Sie ist vollkommen symmetrisch, der Siphonallobus ist viel kürzer als der erste Lateral und kürzer als der äussere Hauptast des letzteren. Der zweite Lateral ist kürzer als der innere Hauptast des ersten Laterals und als der erste Auxiliar und bildet mit zwei deutlichen Auxiliaren einen ausgesprochenen Suspensivlobus, welcher nicht ganz die Tiefe des ersten Laterals erreicht. Trotz der guten Entwicklung des Suspensivlobus ist die Lobenhöhe eine verhältnissmässig geringe, worin eine Annäherung an den Arieten-Charakter gelegen ist. Eine solche Annäherung spricht sich auch darin aus, dass die einzelnen Scheidewandlinien noch am Schlusse des äusseren Umganges ziemlich weit von einander entfernt sind.

Durch die schlankeren Falten und die stark verzweigte Lobenlinie entfernt sich *Ariet. orthoptychus* von *Psil. Johnstoni* und *Ariet. Pirondii*, und eben dadurch nähert er sich dem *Psil. superius*; von dem letzteren ist er schon durch seine bedeutendere Dicke leicht zu unterscheiden. So stehen einem echten *Psiloceras* und einer entsprechenden gekielten Form mit schwach verzweigten Suturlinien aus dem Horizonte des *Psil. planorbis* (*Psil. Johnstoni* — *Ariet. Pirondii*) zwei analoge Formen mit complicirtem Lobenbaue aus dem nächst höheren Horizonte (*Psil. superius* — *Ariet. orthoptychus*) gegenüber. — Durch die schlankeren Falten und die complicirte Lobenlinie nähert sich unsere Form ferner dem *Ariet. liasicus*, welcher sich aber durch noch schlankere und zahlreichere Falten, durch die leichte Krümmung der letzteren und durch die langsamer anwachsenden (zahlreicheren) Umgänge unterscheidet.

Vorkommen: In dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach.

Arietites (?) minusculus n. f.

(Taf. XXVII[XXVII], Fig. 6—9; Taf. XXX[XXX], Fig. 3.)

	A, Fig. 6	B, Taf. XXX, Fig. 3	C, Fig. 7	D, Fig. 8	E, Fig. 9
Durchmesser . . .	21 mm (= 1)	17.5 mm (= 1)	16 mm (= 1)	14 mm (= 1)	14 mm (= 1)
Nabelweite . . .	11 „ (= 0.50)	8.5 „ (= 0.49)	7 „ (= 0.44)	6.5 „ (= 0.46)	6 „ (= 0.43)
Windungshöhe	5.5 „ (= 0.26)	5 „ (= 0.29)	5 „ (= 0.31)	4.5 „ (= 0.32)	4 „ (= 0.29)
Dicke	6 „ (= 0.29)	5.5 „ (= 0.31)	5 „ (= 0.31)	5 „ (= 0.36)	5.5 „ (= 0.39)

Es liegen einige kleine Ammoniten vor, welche, obwohl sie untereinander manche leicht auffallende Verschiedenheiten zeigen, doch so viel Gemeinsames haben, namentlich in den Merkmalen, welche sie von anderen Formen unterscheiden, dass ich mich nicht entschliessen kann, dieselben zu trennen. Es ist überhaupt sehr misslich, neue Formen auf so kleine Exemplare zu gründen, und es wäre vielleicht zweckmässiger, dieselben nur kurz zu beschreiben und mit

anderen Formen in Vergleich zu ziehen, wenn nicht der zumeist treffliche Erhaltungszustand dazu aufforderte, das immerhin wichtige Vorkommen auch durch einen Namen festzuhalten. Zunächst mögen die einzelnen Exemplare beschrieben und zur leichteren Vergleichung mit denselben Buchstaben bezeichnet werden, welche oben in der kleinen Tabelle zur Verwendung kamen.

A (Taf. XXIII, Fig. 6). — Drei Windungen sind erkennbar; die innersten sind zerstört. Sie sind sehr schwach involut, ein wenig dicker als hoch, Flanken und Externseite mässig abgeplattet, Windungsquerschnitt der Kreisform nahekommend. Die Flanken sind mit schwach erhabenen, sanft gerundeten Falten bedeckt, welche in radialer Richtung verlaufen, in der Nähe der Externseite kaum merklich nach vorwärts gebogen sind und unmittelbar darnach verlöschen. Nur bei sehr guter Beleuchtung sind ungemein feine Streifen in grösserer Anzahl, als Rippen vorhanden sind, über die Externseite zu verfolgen. Ausnahmsweise (an vier Stellen des äusseren Umganges) setzen sich die Falten mit geringer Abschwächung über die Externseite fort, wobei sie eine äusserst geringfügige Biegung nach vorwärts erlangen. Der äussere Umgang trägt 29 einfache Rippen. Neigung zur Spaltung ist übrigens bei manchen breiteren Falten schon auf der Flanke vorhanden. Auch andere Unregelmässigkeiten zeigt die Sculptur; so sind die Inter-costalräume bald seichter und schmaler, bald tiefer und breiter. Noch unregelmässiger ist die Sculptur auf dem vorletzten Umgange. Einzelne Rippen sind hier nur durch ganz feine Streifen vertreten, so dass breite Strecken glatt erscheinen. Auf dem drittletzten Umgange finden sich nur sechs, sehr breite und knotenartig erhöhte Falten, welche durch breite Zwischenräume getrennt sind.

Das Exemplar scheint bis zum Ende gekammert zu sein. Die Suturlinie ist sehr schwer erkennbar. Obwohl die Schale grösstentheils entfernt ist, blieb doch die innerste Schalenlamelle auf dem Steinkern haften und ist von diesem nur mit grosser Schwierigkeit abzutrennen; die für die geringe Grösse stark verzweigten Lobenlinien scheinen daher durch das dünne Häutchen hindurch. Der Siphon verläuft genau in der Mitte der Externseite. Der Siphonallobus ist nahezu so lang als der erste Lateral. Der Nahtlobus enthält zwei kleine, schmale Auxiliaren. Die einzelnen Suturen folgen in weiten Abständen aufeinander.

B (Taf. XXX, Fig. 3). — Unbedeutend grössere Dicke und noch etwas mehr gerundeter Windungsquerschnitt, etwas kräftigere und regelmässiger ausgebildete Falten. Der äussere Umgang trägt 25, der vorletzte 15, der drittletzte 9 Rippen. Insbesondere die innersten Umgänge sind durch zwar ebenfalls sehr kräftige (stark erhabene), aber nicht so wulstig breite, sondern verhältnissmässig schmale und enger aneinandergereihte, zahlreichere Falten ausgezeichnet. Die Suturlinien sind sehr deutlich zu beobachten. Der äussere Umgang ist bis zum Ende gekammert. Siphon genau median. Der Siphonallobus ist tiefer als der äussere Hauptast des ersten Laterals, ohne die Tiefe des mittleren Hauptastes vollständig zu erreichen. Die zwei Auxiliaren sind sehr unbedeutend; erst am Ende des letzten Umganges reicht schon der erste Auxiliar ein wenig tiefer herab als der zweite Lateral. Die einzelnen Suturlinien folgen in weiten Abständen aufeinander.

C (Taf. XXVII, Fig. 7.) — Gleicht mehr dem Exemplare *A*, hat aber etwas grössere Windungshöhe, geringere Dicke, ein wenig stärker abgeplattete Flanken und viel schwächer erhabene und unregelmässiger ausgebildete Falten.

D (Taf. XXVII, Fig. 8.) — Windungsquerschnitt ausgezeichnet gerundet. Rippen dünn, aber ziemlich deutlich erhaben, regelmässiger in engen Abständen angeordnet, 27—28 auf dem äusseren Umgange. Auf der Externseite findet sich ungemein zart, aber zweifellos die erste Andeutung von Kiel und Furchen. Bis zum Ende gekammert.

E (Taf. XXVII, Fig. 9.) — Bedeutende Dicke, Windungen viel dicker als hoch, Externseite abgeplattet, Rippen im Inneren sehr zahlreich. Aeusserer Umgang mit 22, vorletzter mit 14 Rippen. Bis zum Ende gekammert. Siphon genau median.

Die beschriebenen Ammoniten stehen einer Reihe von Formen, wie *Psil. Johnstoni*, *Psil. superius*, *Psil. sublaqucus*, *Ariet. orthoptychus*, *Ariet. proaries* etc., sehr nahe, welche sich aber alle durch die kräftigere und regelmässiger angeordnete Sculptur der inneren Windungen unterscheiden lassen. Immerhin ist die Aehnlichkeit mit (auf den inneren Windungen) schwächer gefalteten Exemplaren von *Psil. superius* und mit *Ariet. orthoptychus* eine sehr bedeutende. Ebenso nahe scheint nach der anderen Richtung *Psil. polycyclus* zu stehen, dessen innere Windungen noch schwächer und unregelmässiger gefaltet sind. *Ariet. (?) minusculus* steht also bezüglich der Sculptur etwa zwischen *Psil. polycyclus* und *Psil. superius* (*Ariet. orthoptychus*). Die generische Stellung ist vorläufig unbestimmbar. Eines der Exemplare (Taf. XXVII, Fig. 8) ist zwar sicher ein junger *Ariet*; es ist aber keineswegs erwiesen, dass dieses Exemplar mit den anderen zu identificiren ist. Erst wenn eine grössere Anzahl von derartigen Ammoniten und auch von grösseren Exemplaren vorliegen wird, wird es möglich sein, ein festeres Urtheil zu gewinnen, und es wird sich zeigen, ob die hier als *Arietites (?) minusculus* zusammengefassten Formen in der That zusammengehören, oder ob sie die inneren Windungen von in späterem Alter stark von einander abweichenden (vielleicht zum Theil zu *Psiloceras*, zum Theil zu *Arietites* gehörigen) Formen darstellen.

Sehr ähnlich ist ferner *Ariet. Mandubius* Reyn.¹⁾, welcher nur mit der Andeutung eines Kieles versehen ist, sich aber durch viel kräftigere, in breiten, regelmässigen Abständen folgenden Rippen und durch den sehr tiefen Siphonallobus unterscheidet. Dieser Ammonit gehört übrigens der Zone des *Ariet. Bucklandi* an.

Vorkommen: Im gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach.

Arietites semicostulatus Reyn.

(Taf. XXVII[XXVII], Fig. 10—12.)

1879. *Ammonites semicostulatus*, Reynès, Monographie des Ammonites, pl. XXXI, Fig. 27—29.

	Fig. 10.	Fig. 11.
Durchmesser	20 mm (= 1)	16 mm (= 1)
Nabelweite	9 „ (= 0.45)	7.5 „ (= 0.47)
Höhe des letzten Umganges . .	6 „ (= 0.30)	5 „ (= 0.31)
Dicke	7 „ (= 0.35)	5.7 „ (= 0.36)

Einige kleine Ammoniten aus dem rothgelben Kalke mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld und von der Hinter-Mandling sind von der bei Reynès abgebildeten Form, welche aus der „Zone des *A. Bucklandi*“, also aus dem gleichen Horizonte stammt, nicht zu unterscheiden. Das Höhenwachsthum ist ein sehr rasches; die Form unterscheidet sich daher durch verhältnissmässig viel höhere und minder zahlreiche Windungen sehr leicht von der vorher beschriebenen und von ähnlichen *Ariet*en. Durch diese Windungsverhältnisse steht sie aber dem *Ariet. striaries* Quenst. sehr nahe, welcher ebenfalls diesem Horizonte angehört und durch den Mangel deutlicher Falten unterschieden ist. Während der letztere nur mit feinen Streifen versehen ist, trägt unsere Form

¹⁾ *Ammonites Mandubius*, Reynès, Monographie des Ammonites, pl. XI, fig. 2—8; pl. XIX, fig. 16—20.

von einer gewissen Grösse an kräftige Falten, welche in radialer Richtung (mit einer leichten Concavität nach vorn) über die Flanken verlaufen, bei ihrem Uebertritt auf die Externseite, indem sie zu verlöschen scheinen, eine schwache Biegung nach vorwärts annehmen und sich in ungemein feinen, nach vorn gewölbten Streifen, welchen sich ebenso feine, kurze Zwischenstreifen anschliessen, mit den entsprechenden Rippen der anderen Seite vereinigen. Bei den von Reynès abgebildeten Exemplaren scheinen die inneren Windungen glatt zu sein; auch bei den vorliegenden Exemplaren sind die inneren Windungen und selbst ein Theil der äusseren Windung mit weitaus schwächer erhabenen Falten besetzt, und schlechter erhaltene Exemplare sind hier thatsächlich ohne sichtbare Sculptur. Das in Fig. 10 abgebildete Exemplar trägt auf dem äusseren Umgange 22 Falten, welche bis zum Schlusse äusserst kräftig werden; nahe dem Ende ist eine Falte auch noch in ihrem Verlaufe über die Externseite ziemlich kräftig ausgebildet, und die vor ihr gelegene Vertiefung setzt sich ebenfalls, einer Einschnürung ähnlich, noch über die Externseite fort. Der vorletzte Umgang ist mit äusserst schwach erhabenen und zugleich sehr schmalen und eng gedrängten Falten besetzt, deren etwa 24 zu zählen sind. Andere Exemplare tragen auf den innersten Umgängen ebenfalls sehr schwach erhabene, aber manchmal viel breitere und daher nur wenige Falten. So sehr auch diese Form den „Pylonoten“ ähnlich gestaltet, und so nahe sie auch ohne Zweifel mit denselben verwandt ist, so zeigt sich doch in der besprochenen Ausbildung der Sculptur ein auffallender Unterschied gegenüber *Psiloceras* und den zunächst zu besprechenden Arieten, bei welchen gerade die innersten Umgänge mit den kräftigsten Falten besetzt sind. Auf der Externseite des äusseren Umganges ist stets ein sehr schwach erhabener Kiel vorhanden, über welchen sich in zarten Erhöhungen die Falten fortsetzen, und zu dessen beiden Seiten sich die ersten Andeutungen von Furchen zeigen. An den Abbildungen bei Reynès ist kein Kiel sichtbar, was vielleicht von dem Erhaltungszustande der Exemplare herrührt. Uebrigens ist die erste Andeutung eines Kieles durch die Abbildung schwer wiederzugeben, und es entsprechen auch die hier beigegebenen Abbildungen nicht dieser Anforderung.

Die Lobenlinie ist die eines echten Arieten. Der Siphonallobus ist bedeutend tiefer als der erste Lateral, und es ist nur ein Auxiliar vorhanden. Merkwürdigerweise ist die Lobenlinie schwach unsymmetrisch, indem der Siphon nach einer Seite verschoben ist. Die einzelnen Suturen folgen in sehr kurzen Abständen aufeinander. Die Form scheint nur eine geringe Grösse erreicht zu haben, da bei jedem Exemplare ein Theil des äusseren Umganges bereits der Wohnkammer angehört. Bei dem in Fig. 11 abgebildeten Exemplare ist der Siphon von der letzten Scheidewand noch eine gute Strecke in der Wohnkammer zu verfolgen, wobei er aus der seitlichen Lage allmählig in die Medianlinie einrückt. Ein Theil der Wohnkammer ist abgebrochen, und an dieser Stelle zeigt sich auf der Externseite des vorhergehenden Umganges eine sehr deutliche Spiralfaltung.

Arietites nigromontanus Guemb.

(Taf. XXIV[XXIV] und XXV[XXV].)

1875. *Arietites nigromontanus*, Guembel, Abriss der geognostischen Verhältnisse der Tertiärschichten bei Miesbach und des Alpengebietes zwischen Tegernsee und Wendelstein. (München.) S. 54.

	Taf. XXV, Fig. 1.	Taf. XXIV
Durchmesser	295 mm (= 1)	202 mm (= 1)
Nabelweite	190 „ (= 0.64)	105 „ (= 0.52)
Höhe des letzten Umganges . .	56 „ (= 0.19)	52 „ (= 0.26)
Dicke		42 „ (= 0.21)

Diese Form ist bisher noch nicht beschrieben, wird aber in der citirten Schrift, welche an die Theilnehmer der allgemeinen Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft in München (1875) vertheilt wurde, unter diesem Namen angeführt, und die betreffenden Exemplare werden mit dieser Bezeichnung im kgl. Oberbergamte zu München aufbewahrt.

Eines dieser Originalexemplare ist in Taf. XXIV abgebildet und möge hier zunächst beschrieben werden. Sehr eigenthümlich erscheinen schon bei oberflächlicher Betrachtung die Windungsverhältnisse. Die inneren Umgänge besitzen eine ziemlich geringe Höhe und wachsen sehr langsam an. Etwa in der zweiten Hälfte der drittletzten Windung beginnt aber ein viel rascheres Höhenwachsthum, und schon der vorletzte Umgang erreicht eine sehr bedeutende Höhe. Der letzte Umgang nimmt hierauf wieder ein etwas langsames Höhenwachsthum an. Die Dicke ist eine sehr bedeutende und kommt fast der Höhe gleich, so dass der Windungsquerschnitt bei der nur leichten Abplattung der Flanken nahezu kreisförmig ist. Die Falten erheben sich von der Naht mit starker Neigung nach rückwärts, verlaufen in einem nach rückwärts gewölbten Bogen über die Flanken, wobei sie ihrer grössten Erstreckung nach immer nach rückwärts geneigt bleiben, biegen sich an der Externseite sehr stark nach vorwärts und schwächen sich nun sehr stark ab, so dass sie nur in feinen Streifen, welchen sich andere kurze Zwischenstreifen und eigentliche Anwachsstreifen zugesellen, über die Mitte der Externseite ziehen. Die einzelnen Falten sind auf den Flanken ziemlich kräftig markirt, ohne scharf zu sein, sie sind vielmehr sanft gerundet und durch verhältnissmässig schmale Zwischenräume getrennt. In der Sculptur zeigen sich einzelne kleine Unregelmässigkeiten, indem hie und da eine Rippe stärker erhaben ist als die übrigen und dann auch von tieferen und breiteren Intercostalräumen begleitet ist. Der äussere Umgang trägt 77, die nach innen folgenden Windungen 63, 40, 33 und 23 einfache Rippen. Auf den innersten langsam anwachsenden Umgängen sind die Falten ziemlich kräftig. Bei dem Beginne des rascheren Höhenwachsthums schwächt sich die Sculptur ab, wird jedoch nach einer gewissen Strecke allmählig wieder stärker erhaben. Zu Beginn des äusseren Umganges ist auf der Externseite kaum die erste Andeutung einer beginnenden Kielbildung zu erkennen. Sehr rasch aber entsteht nun auf dem äusseren Umgange ein deutlicher, ungemein dicker Kiel, welcher schon von sanften Einbuchtungen, schwach entwickelten Furchen, zu beiden Seiten begleitet ist.

Durch etwas zu tiefes Anschleifen ist die stark verzweigte Suturlinie sichtbar gemacht. Dieselbe gleicht vollkommen jener der anderen Uebergangsformen zwischen *Psiloceras* und *Arietites*. Der Siphon verläuft genau in der Mitte der Externseite. Der Siphonallobus ist so tief oder noch etwas seichter als der äussere Hauptast des ersten Laterals. Der Nahtlobus, welcher ungefähr die Tiefe des ersten Laterals erreicht, enthält zwei deutliche Auxiliaren; nahe der Naht ist noch der Ansatz eines dritten Hilfslobus sichtbar, welcher aber wahrscheinlich nur von einem kürzeren unselbständigen Zacken herrührt. Auf dem äusseren Umgange folgen die einzelnen Suturlinien eng gedrängt aufeinander.

Der äussere Umgang ist bis zum Ende gekammert. Nach dem Schlusse des unverletzten äusseren Umganges sind noch die Reste von nahezu einem Viertel einer weiteren Windung erhalten, welches ebenfalls noch gekammert war. Hierauf ist an dem äusseren Umgange noch bis zum Ende die Nahtlinie der übrigen, gänzlich abgebrochenen Theile dieser nach aussen folgenden Windung erhalten. An dieser Nahtlinie ist erkennbar, dass die Involubilität des fehlenden Umganges fortwährend gewachsen ist. Dieselbe steigt von 0.19 am Ende des ersten Viertels bis auf 0.29 am Ende des letzten Viertels, oder von ungefähr $\frac{2}{10}$ auf ungefähr $\frac{3}{10}$. Diese Zunahme der Involubilität ist vielleicht darauf zurückzuführen, dass die Externseite durch die fortschreitende Kielbildung immer höher und schneidiger wird.

In der Sammlung des kgl. Oberbergamtes zu München befindet sich ein zweites Exemplar dieses Ammoniten, welches ebenfalls, wie das eben beschriebene, aus dem tiefliasischen rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen von der Kammerkaralpe stammt. Es ist nur wenig kleiner, lässt aber noch keinen Kiel auf der Externseite erkennen.

Das in Taf. XXV, Fig. 1 abgebildete Exemplar besitzt merklich niedrigere äussere Windungen als das beschriebene Original; das Höhenwachsthum ist hier in der drittletzten bis zum Beginn der vorletzten Windung zwar ebenfalls ausserordentlich rasch, aber doch weniger bedeutend als dort. Auch hier ermässigt sich das Höhenwachsthum wieder in höherem Alter; so ist die Zunahme der Höhe bei dem vorletzten Umgange eine weitaus geringere, und noch geringer scheint dieselbe bei dem letzten Umgange zu sein. Mehr als ein Drittel der letzten Windung, in der ersten Hälfte derselben gelegen, ist abgebrochen. Auf dem äusseren, erhaltenen Theile des letzten Umganges sind die Rippen viel kräftiger (dicker und stärker erhaben), durch tiefere und breitere Zwischenräume getrennt und daher verhältnissmässig weniger zahlreich als auf den vorhergehenden Windungen. Gewisse Unregelmässigkeiten in der Sculptur treten darum hier viel deutlicher hervor; so gesellt sich hie und da einer Rippe, die besonders stark erhaben oder durch einen sehr breiten Zwischenraum von der nächsten kräftigen Rippe getrennt ist, eine viel schwächer erhabene Falte hinzu, nur durch einen sehr schmalen und seichten Zwischenraum von der ersteren geschieden. Sehr zahlreiche Anwachsstreifen sind hier ferner über die ganze Flanke zu verfolgen. Auch bei diesem Exemplare sind die Rippen auf den innersten Umgängen ziemlich kräftig, schwächen sich mit dem beginnenden stärkeren Höhenwachsthum bedeutend ab, um später wieder allmählig kräftiger zu werden und zuletzt, wie gezeigt, sogar eine sehr bedeutende Erhöhung zu erreichen. Die zweite Hälfte des äusseren Umganges trägt 42 (darunter drei schwach erhabene, zwischen die kräftigeren eingeschaltete), der vorletzte Umgang 79 Rippen. An dem freigelegten Theile der Externseite des vorletzten Umganges ist, soweit sie freigelegt ist, also in ihrer ersten Hälfte, nur die allererste schwache Anlage eines Kieles zu erkennen. Die Erhöhung der Medianregion ist so geringfügig, dass sie nur bei sehr guter Erhaltungsweise, und wenn die besondere Aufmerksamkeit darauf gerichtet ist, erkannt werden kann. Im Uebrigen ist hier die Externseite vollkommen gerundet, und es ist keine Spur einer Zuschärfung erkennbar. An dieser Stelle sieht man deutlich, wie sich die einzelnen Rippen auf der Externseite in feine Streifen auflösen; ausser diesen Streifen ziehen noch weitere feine Streifen in der Fortsetzung der Intercostalräume über die Externseite. An der Nahtlinie, welche der abgebrochene Theil des äusseren Umganges hier zurückgelassen hat, konnte die Involubilität des letzteren gemessen werden. Es ergab sich an einer Stelle 0·11, und um eine Viertelwindung später 0·14. Diese Zahlen sind viel geringer als die oben erhaltenen, aber auch hier ist eine Zunahme der Involubilität festgestellt. Zu Beginn des letzten Umganges ist die Externseite verletzt. Am Schlusse der ersten Hälfte desselben findet sich bereits ein sehr kräftiger (dicker und stark erhabener) Kiel, durch welchen die Externseite eine Zuschärfung erfährt, ähnlich wie bei *Psiloceras* in höherem Alter, aber mit dem Unterschiede, dass hier zu beiden Seiten der Medianregion eine deutliche Einbuchtung (seichte Furche) verläuft. Die Rippen setzen, abgeschwächt zu feinen Streifen, in Gesellschaft zahlreicher Anwachsstreifen, über den Kiel fort. Die gut erhaltene, dicke Schale verhindert die genaue Kenntnissnahme der Suturlinie. Mindestens der ganze äussere Umgang gehört bereits der Wohnkammer an. Das Exemplar stammt aus dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach und lag hier an der obersten Grenze dieser Bank gegen das darauffolgende Niveau der *Schloth. marmorea*.

Zwei kleinere Exemplare aus dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach sind auf den inneren Umgängen gleichfalls mit kräftigen, ziemlich regelmässig angeord-

neten Falten versehen. Gleichzeitig mit dem Beginne des stärkeren Höhenwachsthums stellt sich auch die Abschwächung der Sculptur ein, und hier sind nun viele Unregelmässigkeiten in der Ausbildung der letzteren (bezüglich der Dicke und Höhe der Falten, Breite und Tiefe der Intercostalräume, Einschaltung von feineren Streifen) zu beobachten. Die Abschwächung der Sculptur scheint hier noch weiter zu gehen als bei den beschriebenen grossen Exemplaren; die spätere Verstärkung ist bei der geringen Grösse nicht zu beobachten. Eines dieser Exemplare ist in Taf. XXV, Fig. 2, abgebildet. Das zweite unterscheidet sich auch dadurch von den anderen Exemplaren, dass die Falten in der mittleren Region der Flanke nicht nach rückwärts geneigt sind, sondern bald nach ihrer Erhebung von der Naht eine von der radialen nach vorwärts abweichende Richtung angenommen haben. Von diesem letzteren Exemplare ist in Taf. XXV, Fig. 3, der besser erhaltene Theil der Lobenlinie abgebildet. Der Siphonallobus, welcher dort nicht dargestellt ist, erreicht die Tiefe des äusseren Hauptastes des ersten Laterals. Der erste Auxiliar, dessen unterste Partie in der Zeichnung nicht vollständig wiedergegeben werden konnte, reicht tiefer herab, als der zweite Lateral, und der zweite Auxiliar ist noch tiefer als der erste Lateral. Der letzte unselbständige Zweig an der Naht erreicht nahezu die Tiefe des zweiten Auxiliars.

Die eigenthümlichen Windungsverhältnisse dieses Ammoniten treten deutlich hervor, wenn man denselben mit einer ähnlich gestalteten, aber normal gewundenen Form vergleicht. Wenn man dazu beispielsweise *Psil. pachydiscus* (S. 152[51], Taf. XVII, Fig. 1) heranzieht, erkennt man sofort, dass dessen innere Windungen um einen sehr bedeutenden Betrag höher sind und rascher anwachsen, als die inneren Windungen von *Ariet. nigromontanus*, dass aber die äusseren Windungen niedriger sind, als die dieser Grösse entsprechenden Windungen des letzteren. Das abgebildete Exemplar von *Psil. pachydiscus* und viele andere Formen aus der Gruppe des *Psil. megastoma* besitzen also, wenn sie eine gewisse Grösse erreicht haben, niedrigere (oder gleich hohe) Windungen und weiteren (oder ebenso weiten) Nabel als *Ariet. nigromontanus* bei gleicher Grösse und weisen dennoch eine geringere Zahl von Umgängen auf, weil eben die inneren Windungen viel rascher anwachsen, als bei dem letzteren. Viel unähnlicher werden Formen, die bei normalen Windungsverhältnissen das langsame Höhenwachstum der inneren Windungen in höherem Alter beibehalten, wie *Psil. Johnstoni* und andere Vertreter von *Psiloceras*, welche durch ihre niedrigen Windungen an die Arieten erinnern, und endlich die Arieten selbst. Es ist dabei noch zu erwähnen, dass bei *Ariet. nigromontanus* das Dickenwachstum gleichen Schritt mit dem Höhenwachstum hält, dass also der Windungsquerschnitt seine Gestalt beibehält, wodurch die Form eine so bedeutende Dicke erreicht.

Wir haben bereits eine Form kennen gelernt, welcher dieselben auffallenden Windungsverhältnisse eigen sind, nämlich *Psil. hadroptychum* (S. 148[47], Taf. XVIII, Fig. 1—3). Trotz des sehr bedeutenden Unterschiedes in der Sculptur sind wir deshalb genöthigt, eine nähere Verwandtschaft zwischen den beiden Formen vorauszusetzen. Es liegt nun ein in Brauneisen gehüllter, theilweise schlecht erhaltener Ammonit aus der Bank der *Schloth. marmorca* vom Breitenberg vor, welcher rücksichtlich der Sculptur dazu beitragen könnte, die grosse Lücke zwischen *Psil. hadroptychum* und *Ariet. nigromontanus* auszufüllen. Derselbe ist in Taf. XVII, Fig. 3 abgebildet. Er besitzt ungefähr dieselben Windungsverhältnisse wie *Psil. hadroptychum*, wächst aber innen ein wenig schneller, aussen etwas langsamer an, als dieser, oder er beginnt und beendet vielleicht etwas früher das in einem gewissen Alter eintretende raschere Höhenwachstum. Auch die Dicke des äusseren Umganges ist eine geringere. Bei *Psil. hadroptychum* tritt in höherem Alter eine ziemlich bedeutende Abschwächung der früher ungemein kräftigen Sculptur

ein. Auch bei dem hier besprochenen Ammoniten sind die inneren Windungen sehr kräftig gefaltet, sie erreichen aber viel früher ihre grösste Dicke und Höhe und erfahren schon bei sehr geringer Grösse eine bedeutende Abschwächung. Die Externseite des äusseren Umganges ist nur auf einer kurzen Strecke vor dem Ende des äusseren Umganges, und auch hier ziemlich schlecht erhalten. Es scheint hier, als wenn die Medianregion eine schwache Buckelung, die erste Spur eines Kieles, angenommen hätte; dieselbe könnte indessen auch auf eine Verdrückung zurückzuführen sein. Messungen konnten wegen der bestehenden Verletzungen nicht vorgenommen werden. Der äussere Umgang trägt mindestens 33, der vorletzte 25, der drittletzte 17 Rippen. Von der Lobenlinie konnte nur so viel nachgewiesen werden, dass ein Suspensivlobus mit zwei Auxiliaren und einem weiteren kürzeren Zacken an der Naht vorhanden ist.

Der Beginn der Kielbildung, der Verlauf der Rippen, die erwähnten Unregelmässigkeiten in der Sculptur und die Ausbildung der Lobenlinie lassen uns in *Ariet. nigromontanus* ein vollkommenes Analogon zu *Ariet. proaries* Neum. erkennen. Es ist aber kein anderer Ariet bekannt an welchem die ersten Spuren eines Kieles erst bei so bedeutender Grösse sichtbar würden.

Vorkommen: *Ariet. nigromontanus* findet sich, wie bereits erwähnt, im gelbgrauen Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach und im rothen Kalke mit Brauneiseneconcretionen von der Kammerkaralpe. Ein Bruchstück eines sehr grossen, hierher gehörigen Exemplares stammt aus dem bunten Kalke mit *Schloth. marmorea* von der Hinter-Mandling. Guembel (l. c.) citirt die Form auch aus den Zeller Alpen.

Arietites proaries Neum.

(Taf. XXVIII[XXVIII], Fig. 1; Taf. XXIX[XXIX], Fig. 1—4; Taf. XXX[XXX], Fig. 5—11.)

1879. *Arietites proaries*, Neumayr, Unterster Lias, S. 37, Taf. VII.

1882. *Aegoceras helicoideum*, Meneghini, in Canavari, Unt. Lias von Spezia, Palaeontographica, XXIX, S. 160, Taf. XIX, Fig. 7.

1882. „ *tortuosum*, Canavari, ebenda, S. 161, Taf. XIX, Fig. 8.

Diese wichtige Form, welche Neumayr nur in wenigen Exemplaren kannte, liegt mir heute in so zahlreichen Exemplaren vor, dass ich sie als eine der häufigsten Formen des untersten Lias bezeichnen muss. Es ist daher leicht erklärlich, dass die ausführliche Beschreibung Neumayr's hier in einigen Punkten ergänzt werden kann.

Die Rippen bilden auf den Flanken einen nach vorne offenen Bogen, indem sie von der Naht nach rückwärts verlaufen und in der Mitte der Flanke sich allmähig nach vorwärts wenden, um sich auf der Externseite in einem nach vorne gewölbten und stark vorwärtsgezogenen Bogen mit den entsprechenden Rippen der anderen Flanke zu vereinigen. Obwohl die Rippen auf der Externseite sich stark abschwächen, so ist doch diese Vereinigung bei guter Erhaltungsweise in jedem Altersstadium zu beobachten. Dies ist namentlich bei gut erhaltener Schalenoberfläche der Fall, und besonders, wenn ein Theil des äusseren Umganges oder mehrere äussere Windungen günstig abgebrochen sind, weil die Externseite der betreffenden inneren Windung dann nicht durch anhaftende Theilchen des umgebenden Gesteins eine rauhe Oberfläche erhalten hat. Je kräftiger übrigens die Rippen auf den Flanken entwickelt sind, desto deutlicher ist noch ihre Vereinigung auf der Externseite, während bei sehr schwach gefalteten Formen nur zarte, oft kaum sichtbare Streifen über die Externseite ziehen. Bei jedem Exemplare sind die Falten auf den inneren Windungen verhältnissmässig kräftig und scharf und werden mit dem fortschreitenden

Wachstum immer schwächer erhaben und gerundeter. So weit auch diese Abschwächung in manchen Fällen geht, so sind doch keine Exemplare mit glatten äusseren Windungen bekannt geworden; es scheint im Gegentheil Regel zu sein, dass bei sehr grossen Exemplaren die Falten auf den äussersten Umgängen wieder kräftiger hervortreten.

Sehr charakteristisch ist die Art der Erhebung der einzelnen Falten. Dieselben fallen nicht gegen die beiden sie begrenzenden Zwischenräume in gleicher Neigung ab, sondern senken sich in sanfter Neigung in den nach vorne gelegenen Zwischenraum, fallen dagegen sehr steil gegen den rückwärtigen Zwischenraum ab. Die einzelnen Intercostalräume haben also ihre tiefste Partie unmittelbar an der vorne gelegenen Falte. Die Sculptur der Flanken erhält dadurch gleichsam eine schuppenförmige oder dachziegelartige Anordnung und tritt selbst bei schwachgefalteten Exemplaren ungemein deutlich hervor, wenn man das Stück gegen das Licht hält und die betreffende Flankenpartie von rückwärts betrachtet. Auf der Schalenoberfläche spielen neben den eigentlichen Falten Anwachsstreifen, die als feine, aber deutlich erhabene, scharfe Linien erscheinen, eine grosse Rolle. Auf der Flanke tritt die Anwachsline gewöhnlich nahe dem höchsten Kamme der Falte, und zwar auf dem steilen, nach rückwärts gelegenen Abhange auf. Durch dieses nahe Zusammentreffen der scharfen Anwachsline mit der höchsten Erhebung der Rippe und der stärksten Vertiefung des Zwischenraumes erhalten selbst schwach erhabene Falten ein sehr markirtes Ansehen.

Die Dicke der Falten, ihre Entfernung von einander und daher die Zahl derselben schwanken bei den verschiedenen Exemplaren zwischen sehr weiten Grenzen. Aber auch bei demselben Individuum treten diesbezüglich manche Unregelmässigkeiten auf. Die Abstände der Falten von einander sind häufig auf demselben Umgange bald enger, bald weiter, in letzterem Falle ist die Dicke und Höhe der Falten gewöhnlich beträchtlicher (und der Zwischenraum tiefer), und es stellen sich auch hie und da schmalere und schwächer markirte Falten ein, welche dann durch einen schmaleren Zwischenraum von der benachbarten Falte getrennt sind. Eine eigentliche Rippenspaltung tritt nicht auf. Nur auf der Externseite schliessen sich den Streifen, in welchen sich hier die einander auf den Flanken entsprechenden Rippen vereinigen, andere, feine, nach vorne gebogene Streifen an, welchen auf den Flanken keine Rippe entspricht. Zwischen den dünneren Rippen der Flanken, ferner den eben erwähnten eingeschalteten Streifen an der Externseite und den eigentlichen Anwachsstreifen gibt es alle möglichen Uebergänge, so dass es manchmal, besonders bei Exemplaren mit sehr dünnen und zahlreichen Falten, nicht zu entscheiden ist, ob wir es mit einer Faltrippe oder einem Anwachsstreifen zu thun haben. Es existirt eben kein principieller Unterschied zwischen diesen beiden Sculpturelementen, was aus dem vollkommen gleichmässigen Verlaufe der Rippen, der Anwachsstreifen und des Mundrandes hervorgeht.

Dieser gleichmässige Verlauf ist bei *Psiloceras* bekannt und kann hier ebenfalls nachgewiesen werden. Von *Ariet. proaries* liegen zwei Exemplare mit erhaltenem Mundrande vor, von denen in Taf. XXX, Fig. 10 und 11 der Raumersparniss wegen nur das Ende der letzten Windung abgebildet ist. Unmittelbar vor dem Mundrande, und denselben überragend, liegt bei dem einen Exemplare eine schlecht erhaltene Bivalve, bei dem anderen ein schlecht erhaltener Gasteropode im Gesteine, in einer Weise, welche zeigt, dass wir hier wirklich das Ende der Windung vor uns haben. Diese Reste wurden in den Ansichten Fig. 10a und 11a, um die Deutlichkeit nicht zu beeinträchtigen, nicht zur Darstellung gebracht. Der Mundrand ist an der Externseite sehr stark nach vorwärts gezogen und tritt auch an der Naht, entsprechend dem Verlaufe der Rippen, ein wenig vor. Die Uebereinstimmung im Verlaufe von Mundrand, Anwachsstreifen und Rippen ist eine so grosse, dass wir die letzteren als etwas stärker aufgestülpte, alte Mundränder betrachten

können. Bei dem einen Exemplare (Fig. 11) findet sich auf der linken¹⁾ Seite unmittelbar hinter dem Mundrande eine Einschnürung, und hier ist der Mundrand etwas weiter vorn gelegen als auf der rechten Seite. Bei dem anderen Exemplare (Fig. 10) ist der Mundrand auf der linken Seite verletzt und wurde in der Abbildung nach dem Verlaufe auf der rechten Seite ergänzt.

Die Windungen sind bis zu einer ziemlich bedeutenden, aber nicht constanten Grösse sehr gleichmässig gerundet und ebenso dick als hoch. Erst bei den äussersten Umgängen wird die Höhe etwas grösser als die Dicke, und gleichzeitig nimmt die Externseite eine schwache Zuschärfung an. Ausser dieser Zuschärfung finden sich dann aber immer schwache Einbuchtungen zu beiden Seiten, welche den Furchen der ausgebildeten Arieten entsprechen, und aus welchen bei vielen Exemplaren auf dem äusseren Umgänge auch schon deutlich erkennbare schwache Furchen sich entwickeln. Durch diese Einbuchtungen wird erst die emporstrebende Medianregion der Externseite zu der ersten Anlage eines Kieles, und dadurch unterscheidet sie sich von der blos zugeschärften Externseite, wie diese bei *Psiloceras* und *Schlotheimia* in höherem Alter auftritt.

Es lässt sich nicht leicht angeben, wann die Kielbildung beginnt. Sie tritt thatsächlich bei verschiedenen Individuen in verschiedenem Alter ein, und ausserdem sind die bezüglichen Beobachtungen ungemein von dem Erhaltungszustande abhängig. Wenn die äusseren Windungen so abgebrochen sind, dass auf der Externseite der inneren Umgänge noch die Schale mit wohl-erhaltener Oberfläche haftet, so kann die erste Spur der Kielbildung viel weiter zurückverfolgt werden, als bei minder guter Erhaltungsweise der Externseite. Man sieht dann bei guter Beleuchtung schon schwache Spuren von Kiel und Furchen an derselben Stelle, welche im Querschnitt noch vollkommen gerundet erscheint und eine Zuschärfung noch lange nicht erkennen lässt. Diese feinen Sculpturverhältnisse, welche oft nur dadurch sichtbar werden, dass das Stück gegen das Licht gehalten und hin und her gewendet wird, sind freilich durch Abbildung kaum wiederzugeben. — In der Ausbildung der Furchen gibt sich manchmal eine schwache Asymmetrie kund, indem die eine Einbuchtung etwas tiefer ist als die andere.

Die Lobenlinie ist (von untergeordneten Details abgesehen) stets vollkommen symmetrisch, und der Siphon liegt genau in der Medianlinie der Externseite. Der Siphonallobus ist kürzer als der äussere Hauptast des ersten Laterals, der Externsattel nur wenig niedriger als der Lateralsattel, der zweite Lateral kürzer als der innere Hauptast des ersten Laterals und kürzer als der erste Auxiliar; der Suspensiallobus erreicht vollkommen oder nahezu die Tiefe des ersten Laterals. Es sind in der Regel zwei deutliche Auxiliaren vorhanden. Die einzelnen Suturlinien folgen oft ziemlich eng aufeinander, insbesondere auf den äusseren Umgängen grösserer Exemplare, während sie bei geringer und mittlerer Grösse noch in ziemlich weiten Abständen aufeinanderfolgen. In dieser Beziehung treten hie und da Unregelmässigkeiten ein, wie in dem Taf. XXVIII, Fig. 1c abgebildeten Falle, wo eine einzelne Sutura sich so eng der vorhergehenden anschliesst, dass der erste Lateral ziemlich tief in den Stamm des vorhergehenden ersten Laterals eindringt, und der zweite Lateral unter das obere Ende des Lateralsattels herabreicht; die späteren Suturlinien folgen wieder in denselben Abständen wie die vorhergehenden.

Ariet. proaries ist zahlreichen Abänderungen in der äusseren Gestalt und in der Ausbildung der Lobenlinie unterworfen. Als den Typus der Form, als Beispiele der am häufigsten auftretenden Gestalt, können wir das von Neumayr (l. c. Taf. VII) abgebildete Exemplar und die hier in Taf. XXVIII, Fig. 1, ferner Taf. XXIX, Fig. 2 abgebildeten Exemplare ansehen. Die Falten sind ziemlich kräftig, die Kielbildung ist bei einem Durchmesser von etwa 80 mm bei guter Erhaltung

¹⁾ Vgl. S. 203 [102].

schon ziemlich deutlich sichtbar, die Lobenlinie ist ziemlich stark verzweigt und enthält zwei deutliche Auxiliaren. Auf den inneren Umgängen ist der zweite Auxiliar nur als kurzer Zacken entwickelt. Bei dem in Taf. XXIX, Fig. 2 abgebildeten Exemplare ist ausnahmsweise bei einem Durchmesser von mehr als 50 mm der zweite Auxiliar noch immer seichter als der erste. Auf der Schalenoberfläche dieses Exemplares ist an besonders gut erhaltenen Stellen eine feine Spiralfurche zu beobachten.

Die Exemplare, welche in den Windungsverhältnissen und sonstigen Merkmalen diesem Typus entsprechen, zeigen doch in der Dicke und Zahl der Falten grosse Verschiedenheiten. Die kräftigere Faltung tritt namentlich an den inneren Windungen hervor, und doch sind gerade hier grosse Unterschiede merkbar. In dieser Beziehung kann das in Taf. XXVIII, Fig. 1 abgebildete Exemplar sogar als ein extrem ausgebildetes (mit sehr kräftigen, wenig zahlreichen Falten auf den innersten Umgängen) gelten. (Vgl. unten die Tabelle unter B). Andere (typische) Exemplare sind auf den innersten Umgängen zwar ebenfalls mit stark erhabenen, aber schlankeren und viel zahlreicheren Falten besetzt. Ein Beispiel ist unten in der Tabelle unter A angeführt.

Eine wichtige Varietät zeichnet sich vor der typischen Form durch das langsamere Anwachsen und daher durch die grössere Zahl der Umgänge, durch geringere Dicke, durch viel dünnere und zahlreichere Falten, durch den früheren Beginn der Kielbildung, durch die etwas schwächer verzweigte Lobenlinie und die schwächere Entwicklung des Suspensivlobus aus, welcher letzterer nur einen Auxiliar enthält. Das langsamere Höhenwachstum bezieht sich nur auf die inneren Windungen; die äusseren wachsen wieder etwas rascher an, so dass ältere Exemplare aussen ungefähr dieselben Windungsverhältnisse zeigen, wie gleich grosse Exemplare der typischen Form, aber etwa einen Umgang mehr besitzen als diese. Als Beispiele wurden auf Taf. XXX nur zwei kleine Exemplare (Fig. 6 und 7) und von einem grossen Exemplare zwei Lobenlinien (Fig. 8a und b), soweit sie nicht von dem späteren Umgange bedeckt sind, abgebildet. (Vgl. G und H in der Tabelle.) Das in Fig. 6 abgebildete Exemplar lässt noch keine Spur eines Kieles erkennen; dagegen ist bei dem in Fig. 7 abgebildeten Exemplare schon zu Beginn des äusseren Umganges eine schwache Buckelung in der Medianregion der Externseite erkennbar. Bei diesem letzteren Exemplare tritt schon in geringer Grösse, am äusseren Umgange, plötzlich ein viel rascheres Höhenwachstum ein; auch ohne Messungen fällt gegenüber den sehr langsam anwachsenden, niedrigen inneren Windungen sogleich die Höhe des äusseren Umganges auf. Die Lobenlinie des grossen Exemplares (Fig. 8) hat scheinbar zwei Auxiliaren, bei näherer Betrachtung erkennt man aber, dass der vermeintliche zweite Auxiliar nur als ein sehr stark entwickelter Ast des ersten Auxiliars aufgefasst werden kann. Das Sattelblatt, welches diesen Ast von dem Stamme des ersten Auxiliars trennt, ist nämlich so niedrig, dass es an Höhe zurückbleibt gegenüber dem Punkte, zu welchem sich die Scheidewandlinie im Aufsteigen von dem Aste zur Naht erhebt. Die Suturlinie dieses Exemplares ist — wenn auch um einen geringen Grad, so doch merklich — schwächer verzweigt und weniger tief zerschnitten als die Lobenlinie typischer Exemplare. Auch die Lobenhöhe ist im Verhältnisse zur Windungshöhe eine geringere. Es scheint hier eine Rückbildung vorzuliegen, indem mit dem fortschreitenden Wachstum die Lobenhöhe mit Rücksicht auf die Windungshöhe geringer wird, und dadurch der Nahtlobus an Steilheit und Tiefe abnimmt. Im drittletzten Umgange erreicht der Nahtlobus noch die Tiefe des ersten Laterals, auf dem vorletzten Umgange ist er hingegen bedeutend seichter. Bei den Lobenlinien der kleinen Exemplare (Fig. 6 und 7) ist die Vergleichung mit den Suturlinien typischer Formen wegen der geringen Grösse der Loben eine viel schwierigere; es sind jedoch wenigstens die geringere Lobenhöhe und die schwächere Ausbildung des Suspensivlobus unverkennbar.

Diese Varietät erlangt eine besondere Wichtigkeit dadurch, dass sie den Uebergang zwischen *Ariet. proaries* Neum. und *Ariet. laqueus* Quenst. vermittelt. Der letztere ist durch noch langsamer anwachsende und zahlreichere Windungen, durch noch zahlreichere Falten, durch noch früheren Beginn der Kielbildung und durch eine sehr einfach verzweigte Suturlinie ausgezeichnet, entfernt sich daher in derselben Richtung weiter von *Ar. proaries*, als die erwähnte Varietät ¹⁾.

Die inneren Windungen des in Taf. XXIX, Fig. 4 abgebildeten Exemplares (F in der Tabelle) entsprechen vollkommen der langsam anwachsenden Varietät. Etwa mit dem drittletzten Umgange beginnt ein viel rascheres Höhenwachsthum, und die Falten, welche auf den inneren Windungen sehr schlank, stark erhaben und zahlreich waren, werden nun dicker, so dass die äusseren Umgänge weder in den Windungsverhältnissen noch in der Sculptur von der typischen Form verschieden sind. Der Kiel ist verhältnissmässig schwach ausgeprägt. Die Lobenlinie ist sehr stark verzweigt und weist sogar drei deutlich ausgebildete Auxiliaren auf. Dieses Exemplar weicht also sowohl von der typischen Form als von der langsam anwachsenden Varietät ab.

Das in Taf. XXIX, Fig. 1 abgebildete Exemplar (D in der Tabelle) stimmt in den Windungsverhältnissen und der Faltung mit der typischen Form überein, zeichnet sich aber durch besonders grosse Dicke aus und ist bei einem Durchmesser von 57 mm schon mit einem ziemlich deutlichen und dicken Kiel versehen.

Das in Taf. XXIX, Fig. 3 abgebildete Exemplar stimmt in den Windungsverhältnissen ungefähr mit der typischen Form, nähert sich darin aber der langsam anwachsenden Varietät. Die Lobenlinie gleicht vollkommen jener der typischen Form; sie enthält zwei deutliche Auxiliaren, wenn auch der zweite entsprechend der geringen Grösse des Exemplares weit schwächer entwickelt ist als der erste. Die Falten sind sehr schwach erhaben und sanft gerundet, auch auf den inneren Windungen, welche selbst bei der langsam anwachsenden Varietät mit sehr kräftig markirten Falten versehen sind. Durch diese zarte Sculptur werden die inneren Windungen dem *Ariet. (?) minusculus* (S. 210 [109]) sehr ähnlich, welcher sich jedoch durch sein viel rascheres Höhenwachsthum leicht unterscheiden lässt. Der Kiel ist auf dem äusseren Umgange durch eine sehr schwache Buckelung angedeutet. Ausserdem findet sich auf der Externseite eine sonderbare Abnormität. An einzelnen Stellen der Medianregion zeigen sich wulstige, knotenförmige Erhöhungen in der Fortsetzung der Rippen, begleitet von breiten und tiefen Einkerbungen in der Fortsetzung der Intercostalräume. Diese Bildungen sind meistens streng auf die Externseite beschränkt; denn die in der Fortsetzung der Knoten liegenden Falten sind auf den Flanken nicht stärker erhöht als die übrigen Falten. Dagegen sind allerdings die den Einkerbungen entsprechenden Intercostalräume gewöhnlich breiter und manchmal auch ein wenig tiefer als die übrigen Intercostalräume. Auch auf dem vorletzten Umgange, dessen Externseite in der Erstreckung einer Drittelwindung blossgelegt ist, konnte an einer Stelle eine derartige Einkerbung constatirt werden.

¹⁾ Vgl. Quenstedt, Ammoniten des schwäb. Jura, S. 18, Fig. 4 und Tab. 1, Fig. 14 (letztere eine erneuerte Abbildung des im „Jura“, Tab. 3, Fig. 5 abgebildeten Exemplares); ferner: Reynès, Monographie des Ammonites, pl. I, fig. 25—27 und pl. II, fig. 1—10. (Pl. I, fig. 27 ist eine Copie der Abbildung Quenstedt's im „Jura“, Tab. 3, Fig. 5) Die französischen Formen, insbesondere das grosse von Reynès abgebildete Exemplar (Fig. 9 und 10) mit den schneller anwachsenden äusseren Windungen, bilden noch eine weitere Mittelstufe zwischen der langsam anwachsenden Varietät des *Ariet. proaries* und dem schwäbischen *A. laqueus*. Mit *A. laqueus*, und zwar mit der französischen Mittelform, ist identisch: *A. Burgundiae*, Martin, Fragment pal. et strat. sur le Lias inf. des dép. de la Côte d'Or et de l'Yonne (Auxerre 1859), pl. I, fig. 2. Obwohl alle diese alpinen und ausseralpinen Formen demselben Horizonte angehören, geht doch aus dem Vorhergehenden mit grosser Wahrscheinlichkeit hervor, dass der ausseralpine *Ar. laqueus* sich aus dem alpinen *Ar. proaries* entwickelt hat. Die ungemein seltene schwäbische Form scheint der letzte verkümmerte Ausläufer zu sein, während manche aus dem französischen Lias stammenden Formen den alpinen Formen noch näher stehen, wie denn überhaupt der unterste französische Lias manche Anklänge an den alpinen Lias aufzuweisen hat.

Das kleine in Taf. XXX, Fig. 5 abgebildete Exemplar (E in der Tabelle) stimmt in den Windungsverhältnissen mit der langsam anwachsenden Varietät überein, trägt aber ebenso kräftige und nicht zahlreichere Falten als die typische Form. Auf der wohlerhaltenen, mit der Schale bedeckten Externseite ist nicht die geringste Spur eines Kieles bemerkbar. Dieser Abänderung gehört auch das Exemplar an, dessen Mundrand in Taf. XXX, Fig. 10 abgebildet ist. Bei dem letzteren ist der äussere Umgang bereits mit einem sehr hohen und scharfen, von seichten Furchen begleiteten Kiele versehen. Das langsame Höhenwachstum hält hier auch noch bei dem äusseren Umgänge an, welcher niedriger ist als bei anderen Exemplaren. Die Lobenlinie enthält zwei deutliche Auxiliaren; der erste ist kaum so tief als der zweite Lateral, der zweite nur wenig tiefer, der Suspensivlobus ist daher viel seichter als der erste Lateral.

Die Wohnkammer des eben besprochenen, von der typischen Form abweichenden Exemplares hat die Länge von $1\frac{1}{4}$ Umgängen. Bei dem anderen (typischen) Exemplare mit erhaltenem Mundrande (Taf. XXX, Fig. 11) ergibt sich für die Wohnkammer eine Länge von mehr als $1\frac{2}{5}$ Umgängen, ohne dass die Länge von $1\frac{1}{2}$ Umgängen erreicht wird. Bei dem langsam anwachsenden Exemplare, dessen Lobenlinie Taf. XXX, Fig. 8 abgebildet ist (G in der Tabelle), betrug die Länge der Wohnkammer wenigstens $1\frac{1}{2}$ Umgänge. Bei dem in Taf. XXIX, Fig. 4 abgebildeten Exemplare (F in der Tabelle) erreichte die Wohnkammer sogar eine Länge von $1\frac{2}{3}$ Umgängen. Auffallend ist, dass die Länge der Wohnkammer nicht constant ist, eine Erfahrung, welche wir schon bei *Psiloceras* gemacht haben.

Das in Taf. XXX, Fig. 9, abgebildete kleine Exemplar zeichnet sich durch rasch anwachsende Windungen und dadurch aus, dass die inneren Umgänge mit ziemlich dicken Falten, der äussere Umgang mit sehr dünnen und zahlreichen Falten bedeckt sind. Es sind also Merkmale der typischen Form mit einem Merkmale der langsam anwachsenden Varietät verbunden, wodurch das Exemplar ein ganz fremdartiges Aussehen erhält. Auf dem äusseren Umgänge bildet sich ein sehr ausgesprochener Kiel mit schwachen, aber deutlichen Furchen aus. Die über den Kiel ziehenden Falten erzeugen auf demselben deutliche Einkerbungen. Ich muss die Frage offen lassen, ob hier nicht ein Jugendexemplar einer anderen, nahestehenden Form vorliegt.

Reihenfolge der Umgänge von aussen nach innen	A		B				C		D		E				F		G				H	
	Schrein- bach		Taf. XXVIII, Fig. 1				Taf. XXIX, Fig. 2		Taf. XXIX, Fig. 1		Taf. XXX, Fig. 5				Taf. XXIX, Fig. 4		Taf. XXX, Fig. 8				Taf. XXX, Fig. 7	
	Dm. mm	R.	Dm. mm	R.	Dm. mm	R.	Dm. mm	R.	Dm. mm	R.	Dm. mm	R.	Dm. mm	R.	Dm. mm	R.	Dm. mm	R.	Dm. mm	R.	Dm. mm	R.
1.	140	86- 91	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	140	86	.	.	.	.	.	.	.
2.	104	81	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	104	69	.	.	.	.	.	.	.
3.	74	55	75	51	.	.	.	.	.	.	.	.	.	74	64	75	77	.	.	.	.	.
4.	49	41	50	38	57	40	54	54	57	46	.	.	.	49	61	49	59	58	68	.	.	.
5.	30	42	32	32	35	36	35	42	37	42	27	35	.	32	45	31	52	37	56	36	63	
6.	17	36	19	19	22	22	22	27	22	31	18	27	22	31	20	36	19	42	24	47	22	47
7.	9.5	27	11	16	13	18	.	.	13	24	11	21	13.5	23	13	25	.	.	14.5	35	13	28
8.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	17	6	13	8	19	7.5	21	.	.	.	.	7.5	20

In der vorhergehenden Tabelle ist die Zahl der Falten der einzelnen Umgänge für mehrere verschieden ausgebildete Exemplare zusammengestellt. Bei jedem Exemplare sind in der ersten Rubrik die Durchmesser der von aussen nach innen aufeinanderfolgenden Umgänge in Millimetern, in der zweiten Rubrik die Zahl der Rippen für den betreffenden Umgang angegeben. Der Durchmesser konnte gewöhnlich nur bei äusseren Umgängen direct gemessen werden; die übrigen Zahlen für den Durchmesser machen daher auf strenge Verlässlichkeit keinen Anspruch und dürfen beispielsweise nicht zur Berechnung der Windungsverhältnisse verwendet werden. Dennoch ist aus diesen Zahlen das schnellere oder langsamere Anwachsen der betreffenden Form im Vergleiche zu anderen Formen ersichtlich.

Es möge noch eine Zusammenstellung von Dimensionen folgen. In derselben verweisen die Buchstaben auf die gleichen Exemplare wie in der vorhergehenden Tabelle.

	Pfonsjoch	A	G	D	C	H	E
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Durchmesser . . .	180 (= 1)	140 (= 1)	132 (= 1)	57 (= 1)	54 (= 1)	36 (= 1)	27 (= 1)
Nabelweite . . .	130 (= 0·72)	98 (= 0·70)	93 (= 0·70)	33·5 (= 0·59)	32 (= 0·59)	21 (= 0·58)	16·5 (= 0·61)
Windungshöhe . .	27 (= 0·15)	22·5 (= 0·16)	22 (= 0·17)	125 (= 0·22)	11·5 (= 0·21)	9 (= 0·25)	6·5 (= 0·24)
Dicke	23 (= 0·13)	22 (= 0·16)	20 (= 0·15)	.	11·5 (= 0·21)	8 (= 0·22)	6·5 (= 0·24)
Involubilität . . .	.	0·21 ($\frac{1}{5}$)	0·20 ($\frac{1}{5}$)	.	0·17	.	.

Die oben citirten, von Canavari beschriebenen Formen lassen sich von Jugendexemplaren des *Ar. proaries* nicht unterscheiden. Die Suturlinien der ersteren sind zwar nicht abgebildet; aber das, was Canavari davon in der Beschreibung mittheilt, widerspricht ebenfalls nicht dieser Deutung. *Aeg. helicoideum* entspricht der typischen (schneller anwachsenden) Form, *Aeg. tortuosum* der langsamer anwachsenden, mit dünneren und zahlreicheren Rippen versehenen Varietät von *Ar. proaries*. Von jeder der beiden Formen lagen Canavari nur zwei Exemplare vor.

Vorkommen: Neumayr erwähnt das Vorkommen des *Ariet. proaries* aus den „Pylonoten-schichten“ vom Pfonsjoch, vom Breitenberg und von der Kammerkaralpe. Diesbezüglich habe ich, den stratigraphischen Erörterungen vorgreifend, einige neuere Beobachtungen zu verzeichnen. Am Schreinbach liegt *Ariet. proaries* in dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma*, welcher die Hauptmenge der hier beschriebenen Formen geliefert hat. Auch am Breitenberg habe ich denselben niemals in den tieferen, dunklen Kalken mit *Psil. calliphyllum* angetroffen, und die Stücke, welche mir von dorther bekannt sind, gehören ebenfalls dem höheren, lichterem Kalke mit *Psil. megastoma* an. Auf der Kammerkaralpe ist der Horizont des *Psil. calliphyllum* bisher nicht nachgewiesen; jener des *Psil. megastoma* ist theils als gelbgrauer Kalk, zum grössten Theile aber als rother Kalk mit Brauneisenconcretionen entwickelt, in welchem auch der hier petrographisch schwer zu trennende, nächst höhere Horizont der *Schloth. marmorea* auftritt. Das einzige Exemplar von *Ariet. proaries*, welches bisher von der Kammerkaralpe bekannt geworden ist (Neumayr, Unterster Lias, Taf. VII), besteht aus demselben gelbgrauen Kalke wie mehrere von dieser Localität stammende Exemplare von *Psil. megastoma* und gehört nach meiner Ansicht dem gleichen Horizonte an. Aus meinen jüngsten Untersuchungen am Pfonsjoch geht ferner

hervor, dass die von Pichler dort entdeckten, von Neumayr beschriebenen Versteinerungen nicht einem, sondern zwei Horizonten entnommen sind. *Psil. calliphyllum* Neum., *Psil. Naumanni* Neum., *Psil. Johnstoni* Sow. u. a. liegen in einer tieferen, meist röthlichgrau gefärbten Kalkbank, wogegen *Ariet. proaries* nur in der darüber folgenden, petrographisch oft nicht unterscheidbaren, jedoch meist gelbgrauen Kalkbank zugleich mit *Psil. Rahana* Wähn. und anderen, für den Horizont des *Psil. megastoma* bezeichnenden Formen auftritt. Dadurch ist jeder Zweifel über das geologische Auftreten des *Ariet. proaries* beseitigt. Ausser den bisher genannten Fundorten (Schreinbach, Breitenberg, Kammerkaralpe, Pfonsjoch) ist noch der Lämmerbach (in rothem Kalke mit Brauneisenconcretionen) zu erwähnen. Neumayr gedenkt ferner eines wahrscheinlich hieher gehörigen Fragmentes aus dem Wundergraben bei Ruhpolding. Das sehr seltene Vorkommen im unteren Lias von Spezia wurde bereits (S. 223 [122]) erwähnt.

Arietites proaries Neum. var. *triphyllum* n. f.

(Taf. XXVIII[XXVIII], Fig. 2).

Eine selbständigere Stellung als die besprochenen Varietäten von *Ariet. proaries* nimmt ein einzelnes, wohlerhaltenes Exemplar aus dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach ein.

Die inneren Umgänge gleichen in Windungsverhältnissen und Faltung ganz der langsam anwachsenden Varietät von *Ar. proaries*, sehr bald jedoch stellt sich ein rascheres Höhenwachsthum ein, so dass der grösste Theil der Umgänge die Windungsverhältnisse des typischen *Ar. proaries* besitzt. Der Kiel ist auf dem äusseren Umgänge sehr deutlich ausgeprägt. Die Falten sind sehr dünn und eng gestellt und bleiben dies auch auf den äusseren Umgängen, so dass diese eine ausserordentlich grosse Zahl von Falten tragen. Dieselben sind hier ausserdem viel schwächer erhaben als bei irgend einem Exemplare von *Ariet. proaries* und oft nur als feine Streifen ausgebildet wie bei *Ariet. laqueus*.

Da die Externseite am Schlusse des äusseren Umganges verletzt ist, wurden die nachfolgenden Dimensionen weiter rückwärts abgenommen. Durchmesser 147 mm (= 1), Nabelweite 100 mm (= 0.68), Höhe des letzten Umganges 24 mm (= 0.16). Die Länge der Wohnkammer betrug wenigstens $1\frac{1}{4}$ Umgänge.

Um nähere Vergleichen zu ermöglichen, soll hier auch die Zahl der Falten der einzelnen Umgänge angegeben werden. Der äusserste Umgang trägt bei einem Durchmesser von ungefähr 147 mm mindestens 129 Rippen, der vorletzte bei einem Durchmesser von ungefähr 108 mm wenigstens 107 Rippen; die nach innen folgenden Umgänge zählen, u. zw.

der 3. Umgang bei einem Durchmesser von ungefähr 77 mm . . .	79	Rippen,
„ 4. „ „ „ „ „ „	54	„ . . . 59 „
„ 5. „ „ „ „ „ „	33	„ . . . 48 „
„ 6. „ „ „ „ „ „	20	„ . . . 35 „
„ 7. „ „ „ „ „ „	13	„ . . . 29 „

Sehr eigenthümlich ist die Ausbildung der Lobenlinie. Während die Loben wie bei *Ar. proaries* ziemlich stark verzweigt sind, sind die Sättel ausserordentlich schwach zertheilt. Der Lateralsattel, d. i. die über dem inneren Hauptaste des ersten Laterallobus und über dem entsprechenden äusseren Aste des zweiten Laterallobus gelegene Lobenpartie, besteht nur aus drei, nicht weiter getheilten, elliptisch gerundeten Blättern. Die nach innen folgenden zwei kleinen

Sättel sind entsprechend schwach zertheilt. Externsattel und Siphonallobus sind nicht bekannt geworden, da die sie verhüllenden äusseren Windungen ohne Gefährdung nicht entfernt werden konnten. Es ist nur ein Auxiliarlobus und noch ein kurzer Zacken an der Naht vorhanden. Der zweite Lateral ist kürzer als der innere Hauptast des ersten Laterals, und auch der erste Auxiliar, welcher nur wenig tiefer herabreicht als der zweite Lateral, erreicht noch nicht ganz die Tiefe dieses inneren Hauptastes. Die einzelnen Suturlinien sind bis zur Berührung eng aneinander gerückt.

Diese Gestaltung zeigen alle Suturlinien, soweit sie nur auf den verschiedenen Umgängen zu beobachten sind, mit grosser Regelmässigkeit, so dass an eine Missbildung hier nicht zu denken ist. Auf den ersten Blick könnte man an die einfach verzweigte Lobenlinie von *Ar. laqueus* erinnert werden. Aber abgesehen davon, dass bei unserer Form nur die Sättel, und nicht auch die Loben so schwach verzweigt sind, lehrt eine genauere Betrachtung der Suturlinie von *Ar. laqueus*, dass bei dieser das System der Zertheilung principiell ganz dasselbe ist, wie bei *Ar. proaries*. So besteht der Lateralsattel sowohl bei *Ar. laqueus*, als bei *Ar. proaries* aus fünf Partien, welche allerdings bei dem letzteren noch mit weiteren untergeordneten Einkerbungen versehen sind, während bei *Ar. laqueus* nur fünf kleine, nicht weiter getheilte, elliptisch gerundete Blättchen auftreten, ähnlich wie bei den kleinen Exemplaren der langsam anwachsenden Varietät von *Ar. proaries* (Taf. XXX, Fig. 6c, 6d, 7d). *Ar. laqueus* steht daher durch seine Lobenlinie, so einfach gestaltet dieselbe gegenüber der stark verzweigten von *Ar. proaries* erscheint, in viel näherer Beziehung zu diesem, als zu der hier besprochenen Form. Erwägt man, wie genau die Scheidewandlinie den Typus ihrer Ausbildung bei verwandten, äusserlich oft ungemein verschieden gestalteten Formen festzuhalten pflegt¹⁾, so wird man es gerechtfertigt finden, wenn eine so auffallende Abweichung auch durch einen besonderen Namen festgehalten wird.

Arietites proaries Neum. var. *distans* n. f.

(Taf. XXX, Fig. 12.)

Diese Form unterscheidet sich von dem typischen *Ariet. proaries* durch das viel raschere Höhenwachsthum der inneren Windungen und daher durch die geringere Zahl der Windungen. Nach aussen scheint das Höhenwachsthum wieder ein langsameres zu werden, so dass die äusseren Windungen denen des typischen *Ar. proaries* ziemlich nahe kommen. Die Falten sind gewöhnlich ziemlich kräftig, sind aber durch verhältnissmässig schmale Zwischenräume getrennt, so dass sie ein eigenthümlich wulstiges Ansehen erlangen. Der Kiel entwickelt sich ziemlich spät und ist auch auf den äusseren Umgängen relativ schwach ausgeprägt.

Die Lobenlinie gleicht vollkommen jener des typischen *Ariet. proaries*. Es sind zwei deutliche Auxiliaren und noch ein kurzer Zacken an der Naht entwickelt. Der Nahtlobus erreicht etwa die Tiefe des ersten Laterals. Der Grad der Verzweigung ist ein ziemlich hoher. Bei einem Exemplare von etwa 155 mm im Durchmesser, dessen Mundrand nicht erhalten ist, gehören der äussere Umgang und die zweite Hälfte des vorletzten Umganges der Wohnkammer an.

Die vorliegenden Exemplare zeigen manche Verschiedenheiten in den Windungsverhältnissen, weichen aber alle von *Ar. proaries* sehr deutlich und bestimmt ab. Ein Exemplar, welches

¹⁾ Die Fünzfzahl in der Zertheilung des Lateralsattels ist für sehr grosse Gruppen charakteristisch; so ist sie fast bei allen von uns zu *Psiloceras* und *Schlotheimia* gestellten Formen leicht wieder zu erkennen, wenn sie auch durch die Complication der Lobenlinie zahlreiche Modificationen erleidet.

auffallend niedrigere (langsamer anwachsende) innere Windungen hat als das abgebildete Exemplar, ist doch von *Ar. proaries* noch immer sehr deutlich zu unterscheiden; dasselbe zeichnet sich ausserdem durch ungemein dünne und schwach erhabene, äusserst zahlreiche Falten vor dem abgebildeten Exemplare aus.

Durch das langsame Höhenwachsthum der inneren Windungen erinnert diese Form an *Ariet. sironotus* Quenst.¹⁾, unterscheidet sich aber von diesem durch die bedeutend stärkere Zerschlitzung der Scheidewandlinie und die weit höheren Lobenkörper. Zwischen diesen beiden Formen besteht also dasselbe Verhältniss wie zwischen dem alpinen *Ar. proaries* und dem ausseralpinen *Ar. laqueus*.

Vorkommen: In dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach.

¹⁾ *Ammonites sironotus*, Quenstedt, Handb. d. Petrefactenkunde, 2. Aufl., 1867, S. 422, Tab. 37, Fig. 1; Ammoniten des schwäb. Jura, S. 22, Tab. I, Fig. 21. Die erstere Abbildung ist wiederholt in der 3. Aufl. des Handb. d. Petrefactenkunde, Tab. 42, Fig. 18. Quenstedt ist geneigt, diesen Ammoniten für identisch mit *A. liasicus* Orb. zu halten. Letzterer unterscheidet sich aber nicht blos durch den stärker ausgebildeten Kiel, sondern auch durch viel langsames Höhenwachsthum der inneren Windungen und kräftigere, durch breite Zwischenräume getrennte Falten. Im Handb. der Petrefactenkunde sagt Quenstedt: „Rückenlobus länger als der erste Seitenlobus.“ Diese Angabe dürfte auf einem Irrthume beruhen, da sie in den „Ammoniten“ nicht wiederholt wird, wogegen hier der Rückenlobus als nicht sichtbar bezeichnet wird; es scheint nur ein Exemplar dieser Form bekannt zu sein.

TAFEL XV (XV).

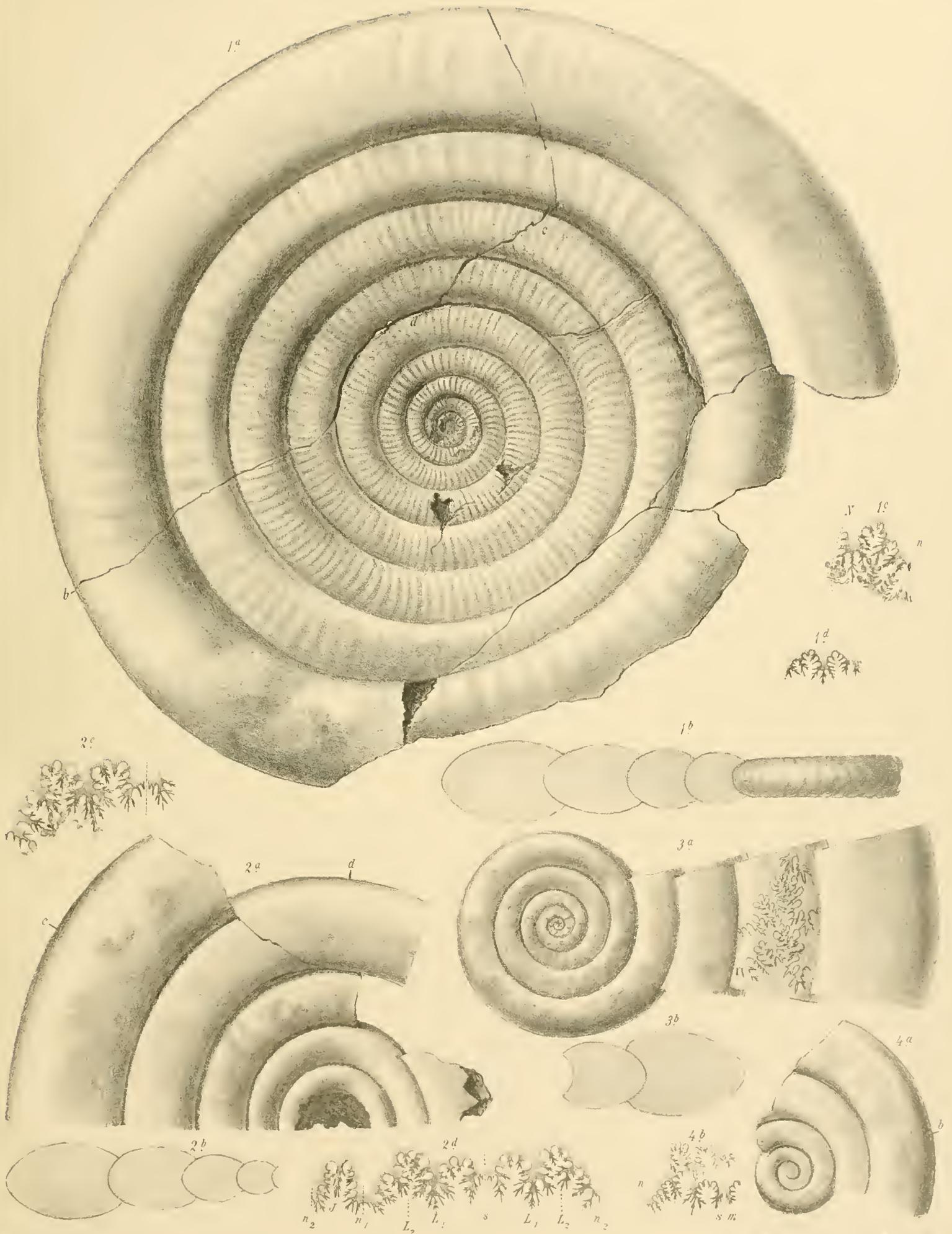
Wöhner, Unterer Lias.

TAFEL XV (XV).

Aegoceras (Psiloceras).

- Fig. 1 a—d. *Aegoceras sublaqueus* n. f. — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 1 b. Querschnitt und Externansicht bei b . . d . . c in 1 a. Falten (feine Streifen) auf der Externseite am Original viel zarter. — 1 c. Lobenlinie bei c in 1 a. — 1 d. Lobenlinie bei d in 1 a. — pag. 142 (41).
- „ 2 a—d. *Aegoceras calliphyllum* Neum. mut. *polycyclus* n. f. — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — 2 a. Ein Theil der Seitenansicht. Die schwachen Falten sind in der Abbildung nicht sichtbar. — 2 b. Querschnitt. — 2 c. Lobenlinie bei c in 2 a. Der Lateralsattel überragt am Original den Externsattel. — 2 d. Lobenlinie bei d in 2 a. — pag. 39 (39).
- „ 3 a—b. „ „ „ „ mut. *polycyclus* n. f. — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 3 a. Ein Theil der Seitenansicht. Die äussere Windung zu niedrig, die vorletzte Windung (auch der nicht involute Theil derselben) zu hoch gezeichnet, der involute Theil der vorletzten Windung zu niedrig, die drittletzte Windung (und deren nicht involuter Theil) zu niedrig, der involute Theil derselben etwas zu hoch, die viertletzte Windung viel zu niedrig gezeichnet. — 3 b. Querschnitt der beiden äusseren Windungen; die äussere ein wenig zu niedrig, die vorletzte um einen sehr bedeutenden Betrag zu niedrig, die Dicke der letzteren etwas zu klein gezeichnet. — pag. 140 (39).
- „ 4 a—b. *Aegoceras calliphyllum* Neum. — Bunter Kalk mit *Aeg. calliphyllum* (Horizont des *Aeg. planorbis*) vom Pfonsjoch. — Geolog. Sammlung der techn. Hochschule in Wien. — 4 b. Lobenlinie bei b in 4 a. — pag. 137 (36).

m = Mitte der Externseite; *s* = Siphon; *n*, *n*₁, *n*₂ = Naht; *N* = Nahtlinie der folgenden Windung; *L* = erster Laterallobus; *L*₂ = zweiter Laterallobus; *I* = Internlobus.



Nach d. Entwürfen u. Lith. v. W. Wähner

Lith. Anst. v. Ch. Reissner & N. Wähner Wien

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
 herausgegeben von Eduard Mojsisovics u. M. Neumayr Bd. IV. 1884.
 Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

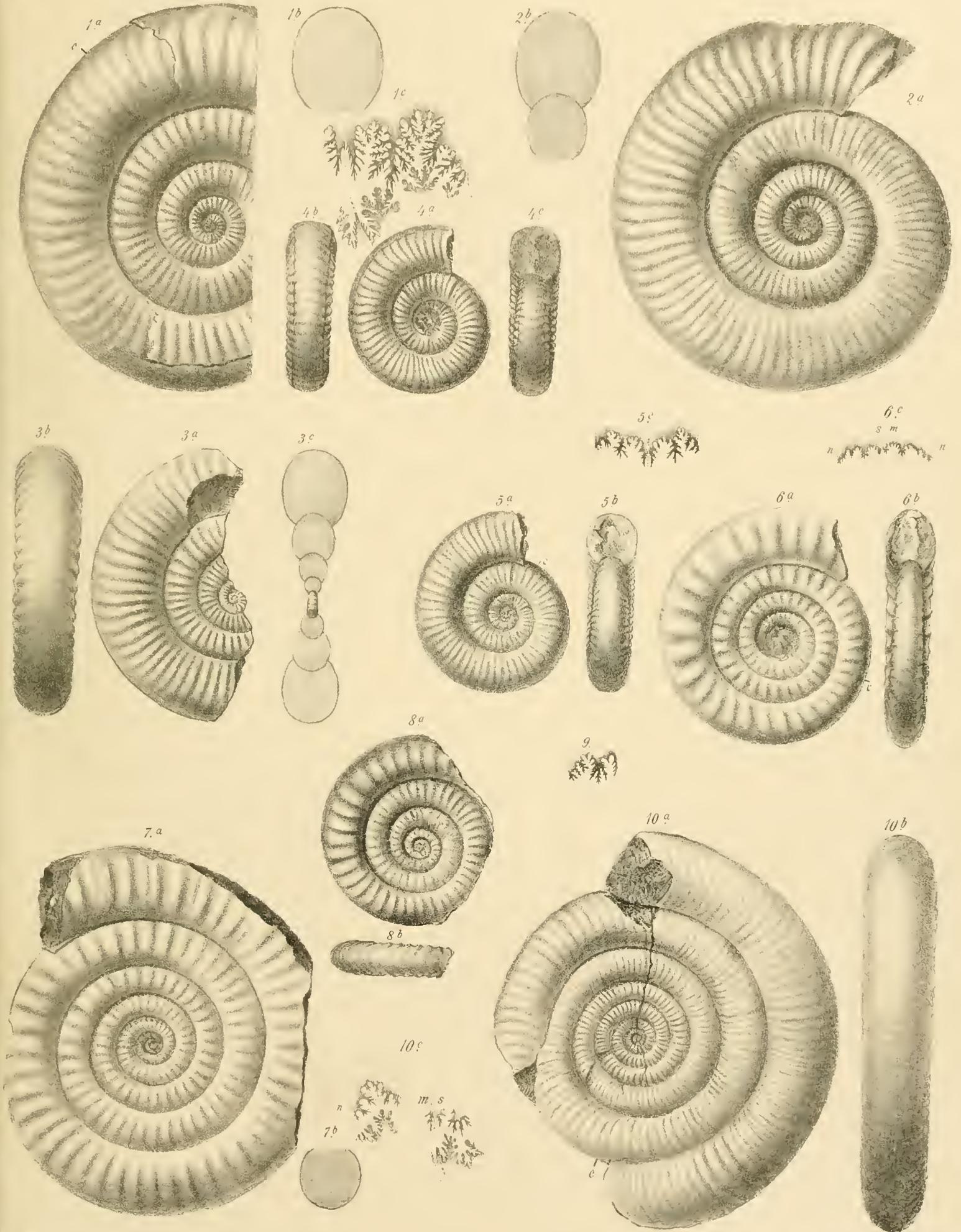
TAFEL XVI (XVI).
Wähner, Unterer Lias.

TAFEL XVI (XVI).

Aegoceras (Psiloceras).

- Fig. 1 a--c. *Aegoceras erebrieinctum* n. f. — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 1 a. Seitenansicht. Sculptur nicht kräftig genug gezeichnet. — 1 b. Querschnitt der äusseren Windung, zu dünn gezeichnet. — 1 c. Lobenlinie bei c in 1 a. — pag. 150 (49).
- „ 2 a—b. „ „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — Sculptur auf den inneren Windungen nicht kräftig genug gezeichnet. — pag. 150 (49).
- „ 3 a—c. „ „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — Innerste Windungen in Seitenansicht (3 a) und Querschnitt (3 c) verzeichnet (zu gross). Die Involubilität der einzelnen Windungen im Querschnitt zu gross gezeichnet. — pag. 150 (49).
- „ 4 a—c. „ „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — pag. 150 (49).
- „ 5 a—c. „ „ „ „ Exemplar mit abnorm ausgebildeter Lobenlinie. — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 5 c. Lobenlinie bei c in 5 a. — pag. 151 (50).
- „ 6 a—c. *Aegoceras Johnstoni* Sow. — Bunter Kalk mit *Aeg. calliphylum* vom Pfonsjoch. — Geolog. Sammlung der technischen Hochschule in Wien. — 6 c. Lobenlinie bei c in 6 a. — pag. 146 (45).
- „ 7 a—b. *Aegoceras Johnstoni* Sow. mut. *superius* n. f. — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — pag. 148 (47).
- „ 8 a—b. „ „ „ „ mut. *superius* n. f. — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — pag. 148 (47).
- „ 9 „ „ „ „ mut. *superius* n. f. — Lobenlinie eines Exemplares aus dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — Lobenlinie von einer Stelle, welche einem Durchmesser von 36 mm entspricht. — pag. 148 (47).
- „ 10 a—c. *Aegoceras sublaqueus* n. f. — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 10 c. Lobenlinie bei c in 10 a. Die Linie *m* sollte in der Abbildung noch weiter links stehen. — pag. 142 (41).

m = Mitte der Externseite, *s* = Siphon, *n* = Naht.



Nach d. Nat. gez. u. Lith v. W. Uhres.

Lith. Anst. v. J. Neumann, Neudamm.

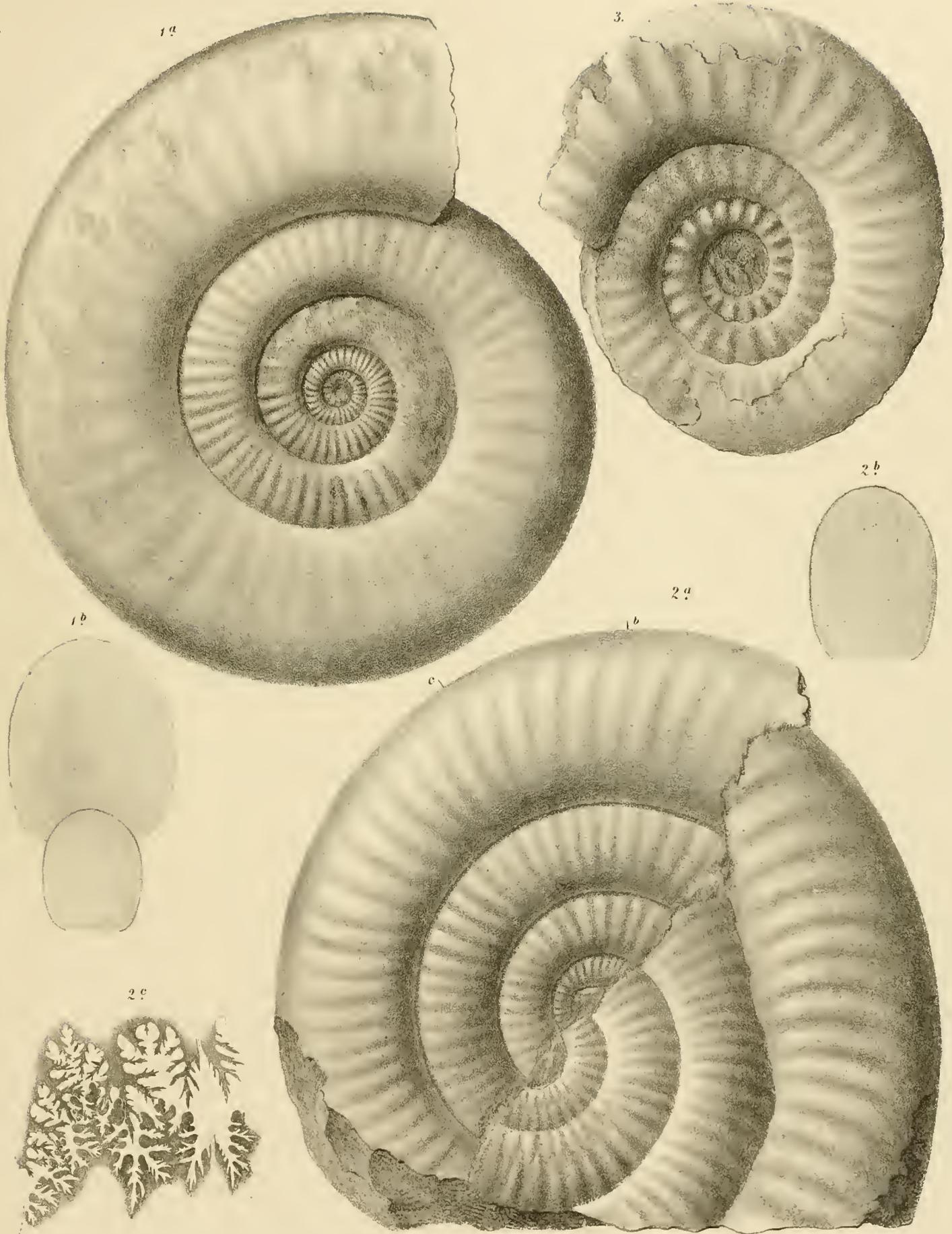
TAFEL XVII (XVII).

Wöhner, Unterer Lias.

TAFEL XVII (XVII).

Aegoceras (Psiloceras).

- Fig. 1 a—b. *Aegoceras pachydiscus n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — pag. 152 (51).
- „ 2 a—c. *Aegoceras polyphyllum n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 2 b. Querschnitt bei b in 2 a. — 2 c. Lobenlinien bei c in 2 a. — pag. 153 (52).
- „ 3. *Aegoceras (Arietites?) n. f. ind.* Mittelform zwischen *Aeg. hadroptychum n. f.* und *Ariet. nigromontanus Guemb.* — Rother Kalk mit *Aeg. marmoreum* (in Brauneisen) vom Breitenberg. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — pag. 216 (115).



W. H. Hölder del.

Lith. Anst. Th. Bennewitz Wien

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
 herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. IV. 1884.
 Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XVIII (XVIII).

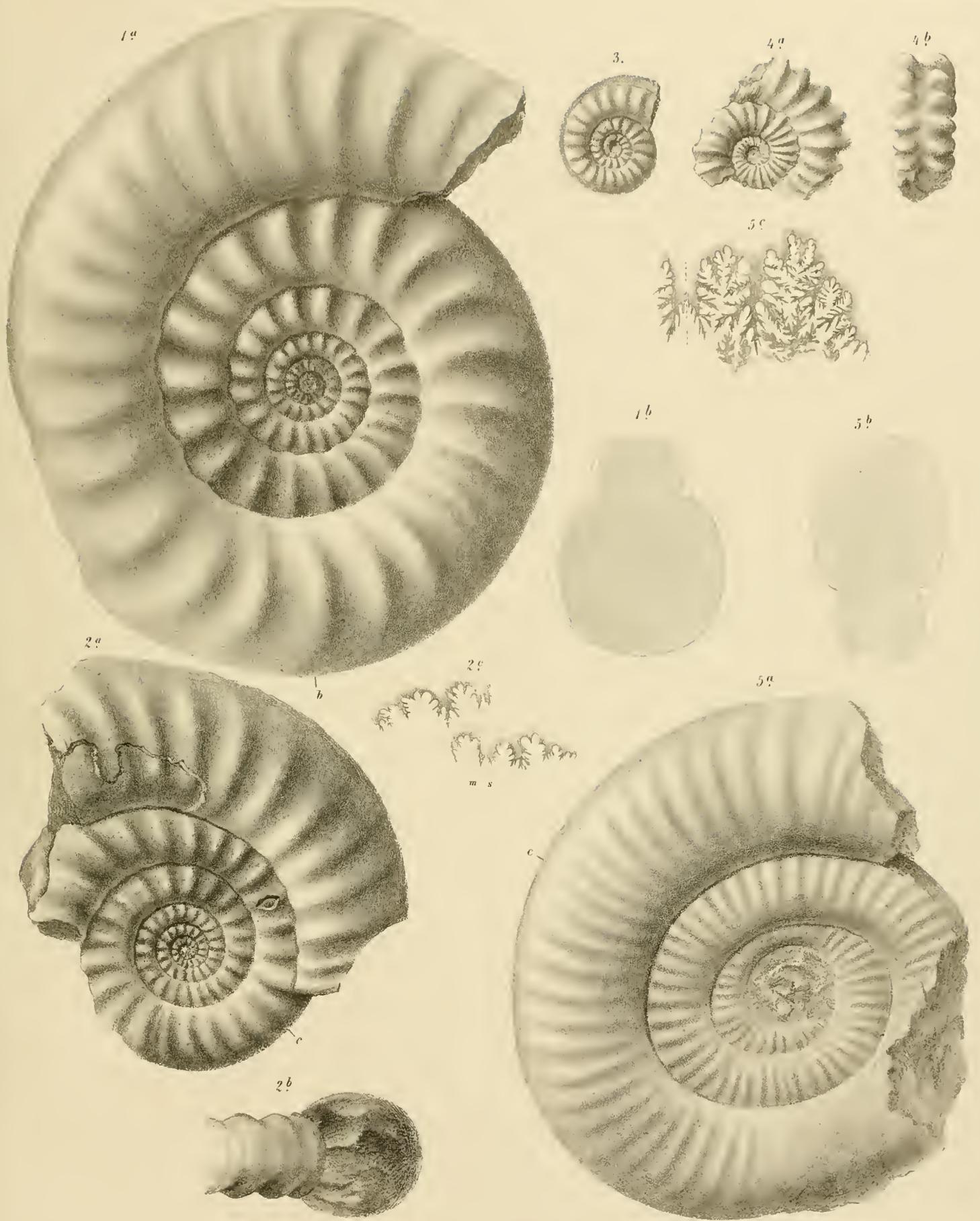
Wöhner, Unterer Lias.

TAFEL XVIII (XVIII).

Aegoceras (Psitoceras, Schlotheimia).

- Fig. 1 a—b. *Aegoceras hadroptychum* n. f. — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 1b. Querschnitt bei b in 1a. Die äussere Contour deutet die Höhe der Rippen über den Intercosträumen an. — pag. 149 (48).
- „ 2 a—c. „ „ „ „ — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 2c. Lobenlinie bei c in 2a. In den Details nicht vollkommen richtig gezeichnet. — pag. 149 (48).
- „ 3. „ „ „ „ — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Breitenberg. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — Abbildung grösser als das Original. Windungshöhe gegen Schluss des äusseren Umganges zu gross. — pag. 150 (49).
- „ 4 a—b. *Aegoceras* n. f. ind. (*Schlotheimia*). — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — pag. 150 (49).
- „ 5 a—c. *Aegoceras crebricinctum* n. f. Dicke Varietät. — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — 5a. Die Rippen auf der innersten sichtbaren Windung nicht kräftig genug gezeichnet. — 5c. Lobenlinie bei c in 5a. Der Lateralsattel überragt am Original stärker den Externsattel. — pag. 151 (50).

m = Mitte der Externseite; *s* = Siphon.



n. d. Ver. ges. u. lith. v. d. Schweiz

Lith. Anst. v. Th. Benningh. Wien

TAFEL XIX (XIX).

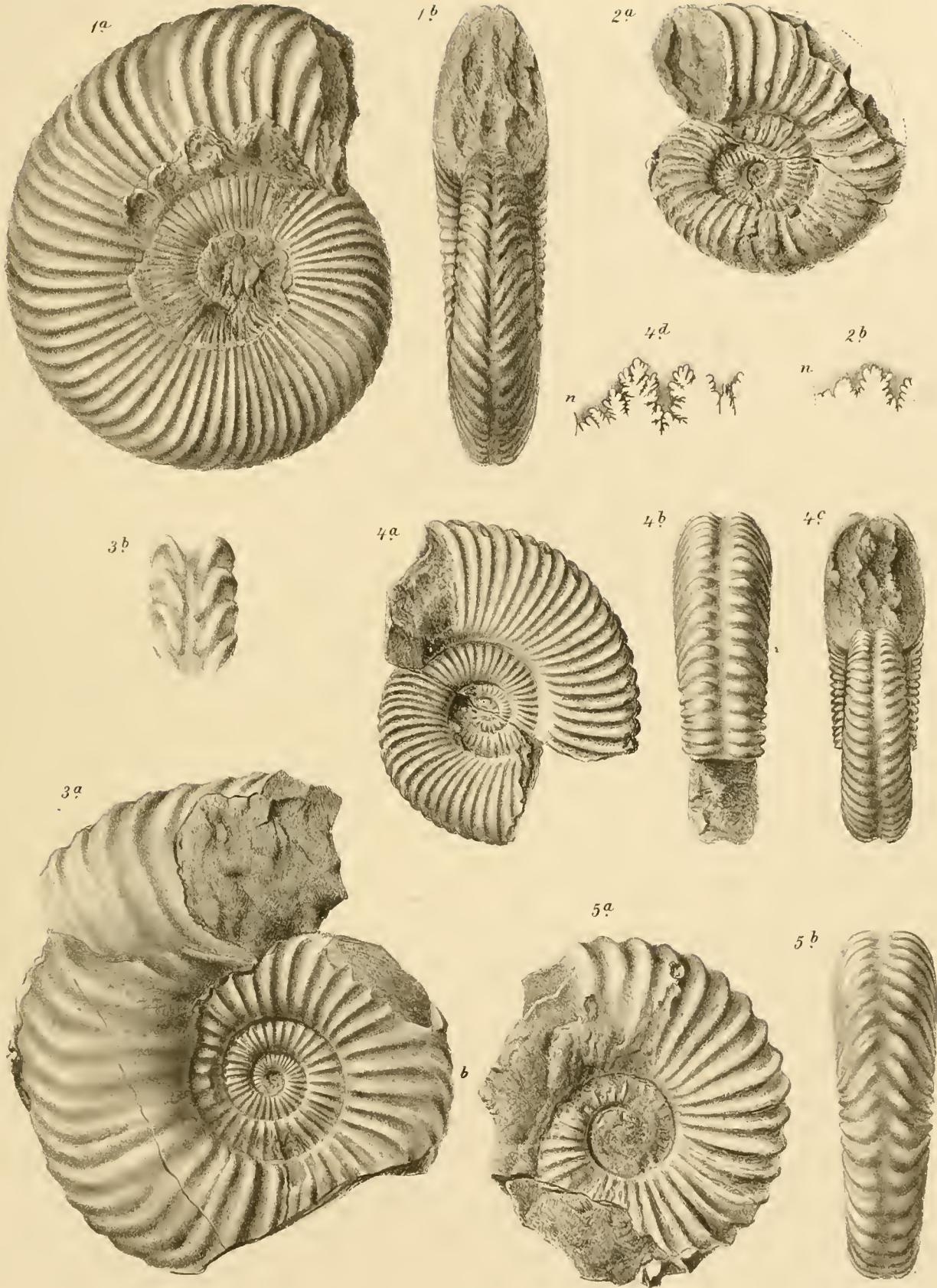
Wöhner, Unterer Lias.

TAFEL XIX (XIX).

Aegoceras (Schlotheimia).

- Fig. 1 a—b. *Aegoceras angulatum* Schloth. var. *montanum* n. f. — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (unt. Lias) von Adnet. — Sammlung des Herrn Baron Jul. Schwarz in Salzburg. — 1 b. Mündung zu dick gezeichnet. — pag. 165 (64).
- „ 2 a—b. *Aegoceras angulatum* Schloth. var. *exechoptychum* n. f. — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Breitenberg. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 2 b. Zweiter Lateral und Nahtlobus sind viel zu tief gezeichnet. — pag. 166 (65).
- „ 3 a—d. „ „ „ var. *exechoptychum* n. f. — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (unt. Lias) vom Lämmerbach. — 3 a. Die Hauptstämme der Falten ragen am Original in der zweiten Hälfte des äusseren Umganges auf dem inneren Theile der Flanke viel stärker hervor. — 3 b. Externansicht bei b in 3 a. — pag. 166 (65).
- „ 4 a—d. *Aegoceras Donar* n. f. — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 4 d. Lobenlinie am Beginn des letzten Viertels des äusseren Umganges. Am Original der Siphonallobus tiefer, der Lateralsattel höher. — pag. 172 (71).
- „ 5 a—b. *Aegoceras taurinum* n. f. — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (unt. Lias) von der Kämmerkaralpe. — Sammlung des kgl. Oberbergamtes in München. — 5 b. Die Rippen erscheinen in der Externansicht zu dicht gedrängt (in zu grosser Anzahl) und zu energisch nach vorwärts gebogen. — pag. 172 (71).

n = Naht.



Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich Ungarn,
 herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. IV 1884.
 Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

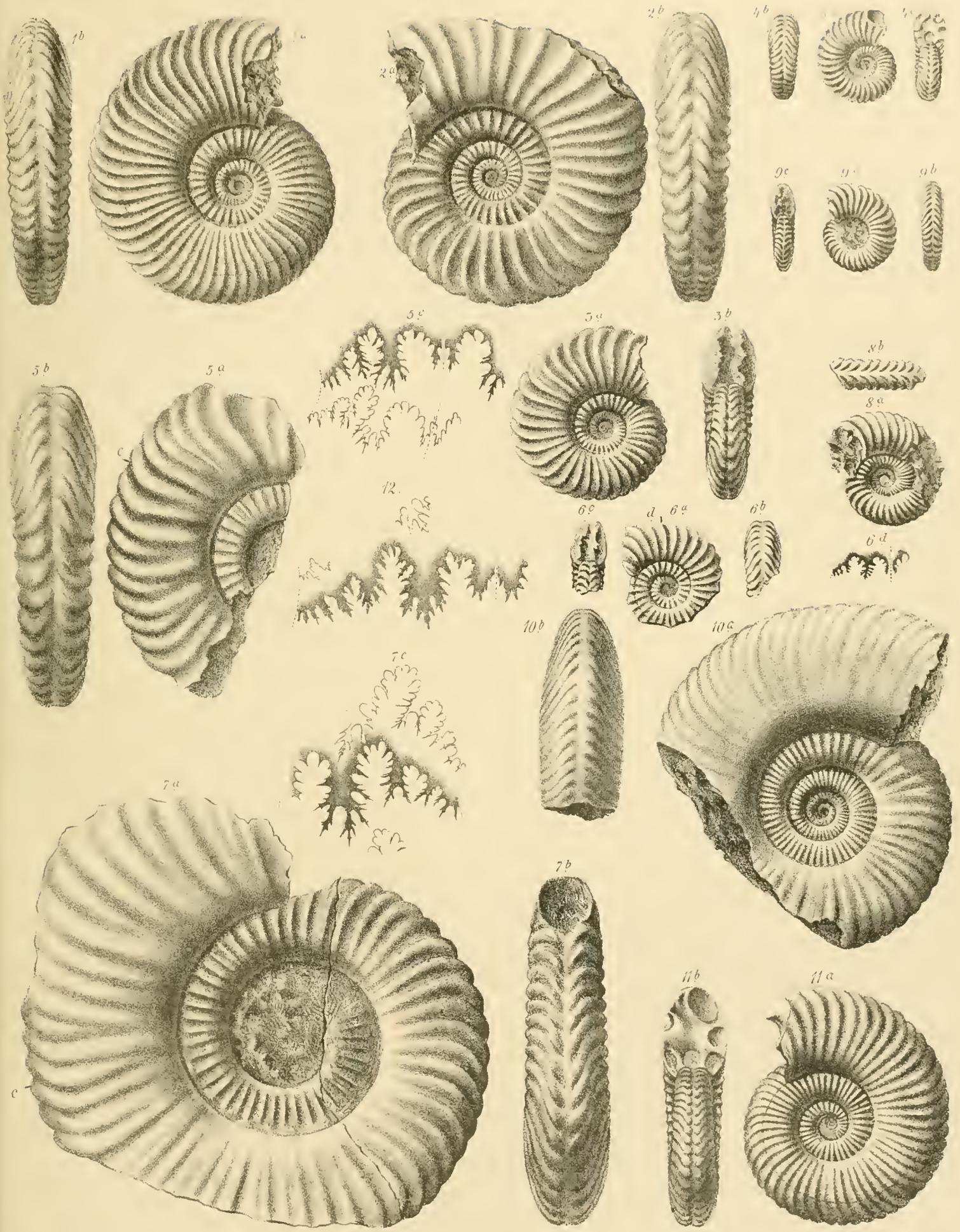
TAFEL XX (XX)

Wöhner, Unterer Lias.

TAFEL XX (XX).

Aegoceras (Schlotheimia).

- Fig. 1 a—b. *Aegoceras angulatum* Schloth. var. *montanum* n. f. — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (unt. Lias) von A dnet. — Sammlung des Herrn Baron Löwenstern (Robert'sche Sammlung) in Oberalm. — Windungsverhältnisse verzeichnet. In der zweiten Hälfte des äusseren Umganges sind die Windungshöhen nur im verticalen Durchmesser der Abbildung richtig, in der übrigen Erstreckung meist viel zu gross gezeichnet. — pag. 165 (64).
- „ 2 a—b. *Aegoceras angulatum* Schloth. var. *exchoptychum* n. f. — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont des *Aeg. marmoreum*) vom Schreinbach. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 2 a. Nabel der inneren Windungen zu weit gezeichnet. Gegen Ende der äusseren Windung ist die erste Rippenspaltung nicht deutlich gezeichnet. — pag. 166 (65).
- „ 3 a—b. „ „ „ var. *exchoptychum* n. f. — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (unt. Lias) von A dnet. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 3 a. Dimensionen der Abbildung in horizontaler Richtung (Durchmesser, Nabelweite, Windungshöhen) zu gross, daher die Windungsverhältnisse falsch dargestellt. — pag. 166 (65).
- „ 4 a—c. „ „ „ var. *exchoptychum* n. f. — Bunter Kalk mit *Aeg. marmoreum* von der Hinter-Mandling. — Geolog. Sammlung der technischen Hochschule in Wien. — pag. 166 (65).
- „ 5 a—c. *Aegoceras angulatum* Schloth. var. *ind.* — Bunter Kalk mit *Aeg. marmoreum* von der Hinter-Mandling. — Geolog. Sammlung der technischen Hochschule in Wien. — 5 c. Lobenlinie bei c in 5 a. Die einzelnen Suturen folgen am Original enger aufeinander. Innerer Hauptast des ersten Laterals der oberen Lobenlinie viel zu lang, dritter Auxiliar der unteren Linie zu kurz gezeichnet. — pag. 167 (66).
- „ 6 a—d. *Aegoceras angulatum* Schloth. var. *ind.* — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 6 d. Lobenlinie bei d in 6 a. Einige Details unrichtig gezeichnet. — pag. 171 (70).
- „ 7 a—c. *Aegoceras extranodosum* n. f. — In schwarzen Hornstein verwandeltes Exemplar aus dem bunten Kalke mit *Aeg. marmoreum* von der Hinter-Mandling. — Sammlung des Herrn H. Zugmeyer in Wien. — 7 a. In der zweiten Hälfte des äusseren Umganges die Falten auf dem grössten Theile der Flanke viel zu kräftig gezeichnet. — 7 c. Lobenlinie bei c in 7 a. — pag. 168 (67).
- „ 8 a—b. „ „ „ „ Weisslichgrauer Kalk mit *Aeg. marmoreum* von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 8 a. Am Original sind die Rippen auf dem inneren Theile der Flanke viel schwächer geschwungen (nahezu gerade) und in der Nähe der Externseite viel energischer (plötzlicher) nach vorwärts gebogen. — pag. 168 (67).
- „ 9 a—c. „ „ „ „ Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont des *Aeg. marmoreum*) vom Schreinbach. — pag. 168 (67).
- „ 10 a—b. „ „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Breitenberg. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 10 a. Nabel der inneren Windungen zu weit gezeichnet. — pag. 168 (67).
- „ 11 a—b. „ „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Breitenberg. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — pag. 168 (67).
- „ 12 *Aegoceras (angulatum) depressum* Quenst. (im engeren Sinne). Lobenlinie. — Unt. Lias von Kaltenthal (Württemberg). — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — pag. 164 (63), 168 (67).



Nach d. Natur u. Lith v. Uivora

Lith. Anst. v. Ch. Reiber & N. Wenzner Wien.

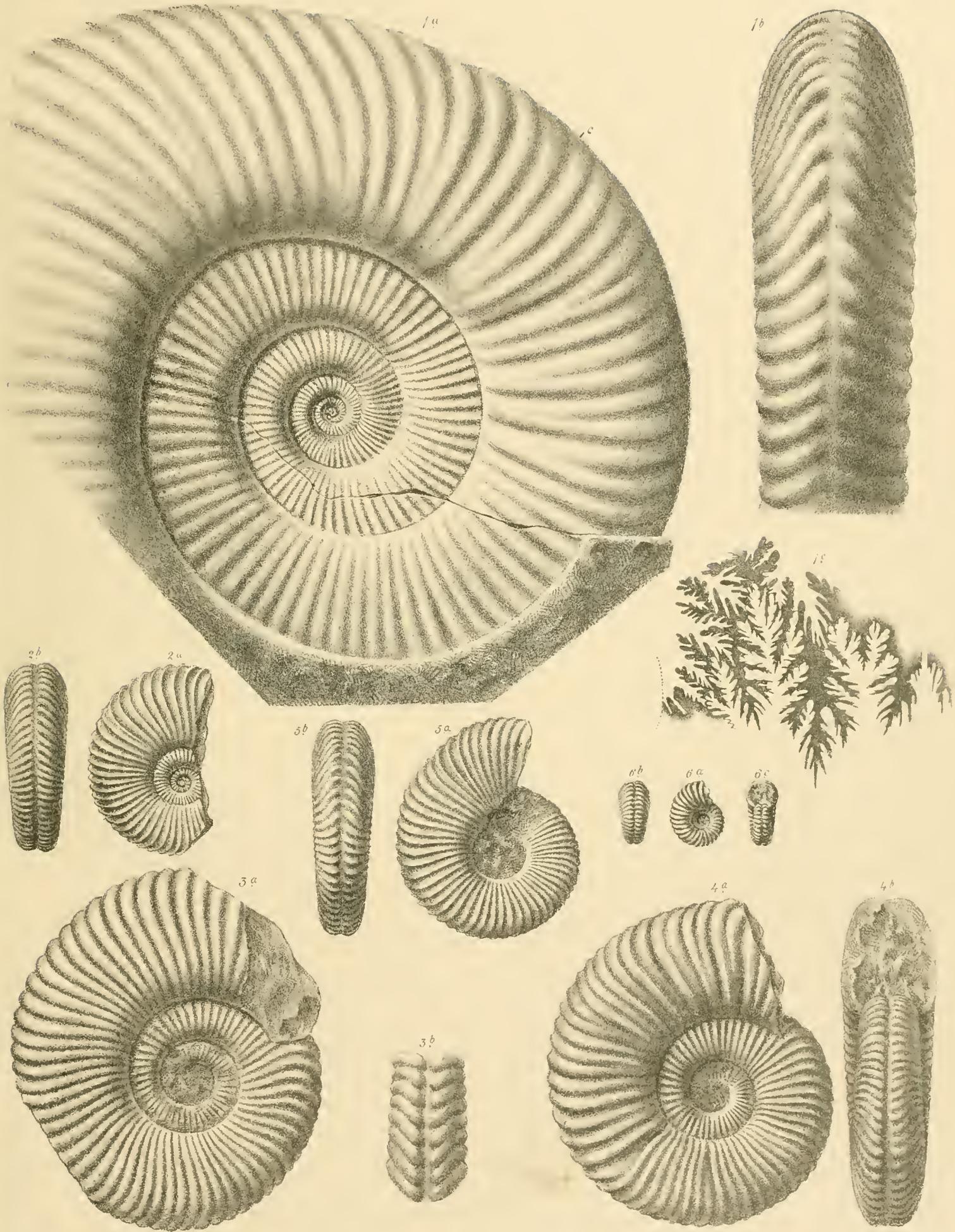
TAFEL XXI (XXI).

Wöhner, Unterer Lias.

TAFEL XXI (XXI).

Aegoceras (Schlotheimia.)

- Fig. 1 a—c. *Aegoceras Donar n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Breitenberg. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 1 a. Ein Theil der Seitenansicht. — 1 b. Die Rippen erscheinen in der Externansicht zu stark nach vorwärts gebogen. — 1 c. Lobenlinie bei c in 1 a. — pag. 173 (72).
- „ 2 a—b. „ „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 2 a. In der Seitenansicht erscheinen die Rippen in der Nähe der Externseite zu bald und zu stark nach vorwärts gebogen. An der Nabelkante ist die Biegung am Original nach der entgegengesetzten Seite gerichtet. — pag. 173 (72).
- „ 3 a—b. *Aegoceras Donar n. f. mut. pachygaster Suttu.* Varietät mit spät beginnender Rippenspaltung. — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (unt. Lias) von der Kammerkaralpe. — K. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien. — pag. 177 (76).
- „ 4 a—b. „ „ „ „ *mut. pachygaster Suttu.* — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (unt. Lias) von der Kammerkaralpe. — Sammlung des kgl. Oberbergamtes in München. — Windungshöhe etwa im vierten Fünftel der äusseren Windung viel zu gross gezeichnet. — pag. 177 (76).
- „ 5 a—b. „ „ „ „ *mut. pachygaster Suttu.* Varietät mit rascher Höhenzunahme. — Röthlicher Kalk mit *Aeg. marmoreum* (in Brauneisen) vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — pag. 177 (76).
- „ 6 a—c. *Aegoceras trapezoidale Sow.* — Röthlichgrauer Kalk mit *Aeg. marmoreum* (in Brauneisen) vom Schreinbach. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 6 a. Am Original die Nabelweite geringer, die Rippen steifer. — pag. 186 (85), 178. (77).



Nach d. Naturg. u. Lith. v. C. S. W. v. S. W.

Lith. Anst. v. C. S. W. v. S. W. v. S. W. v. S. W.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
 herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr. Bd. IV. 1884.
 Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XXII (XXII).

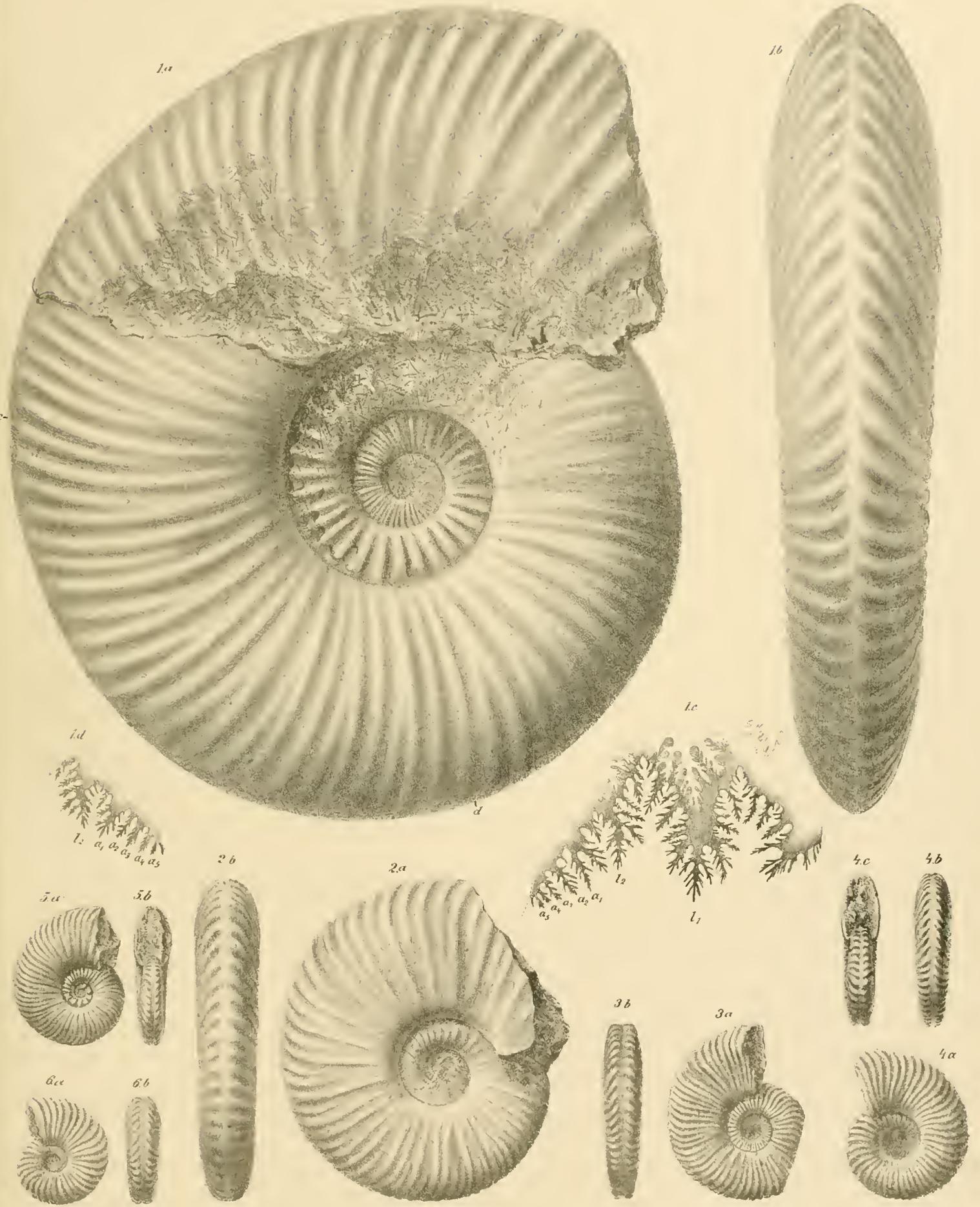
Wöhner, Unterer Lias.

TAFEL XXII (XXII).

Aegoceras (Schlotheimia).

- Fig. 1 a—d. *Aegoceras marmoreum* Opp. — Röthlichgrauer (bunter) Kalk des unt. Lias von der Hinter-Mandling. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 1 a. Seitenansicht ein wenig kleiner als das Original. Sculptur der inneren Umgänge ungenau gezeichnet. — 1 b. Durchmesser der Externansicht viel kleiner als der des Originals. — 1 c. Lobenlinie eine Strecke hinter c in 1 a. — 1 d. Ein Theil der Lobenlinie bei d in 1 a. — pag. 181 (80).
- „ 2 a—b. „ „ „ „ Extrem schnell anwachsendes Exemplar. — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (unt. Lias) von der Kammerkaralpe. — K. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien. — pag. 182 (81).
- „ 3 a—b. „ „ „ „ Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (unt. Lias) von Adnet. — 3 a. Die Rippenspaltungen am Original viel deutlicher und häufig weiter aussen eintretend. — pag. 182 (81).
- „ 4 a—c. „ „ „ „ Röthlicher Kalk mit Brauneisenconcretionen (über der Bank des *Aeg. megastoma*) vom Breitenberg. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 4 a. Rippenspaltungen in der Abbildung sehr unvollkommen angedeutet. — pag. 182 (81).
- „ 5 a—b. „ „ „ „ Exemplar mit extrem dünnen und zahlreichen Falten. — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (unt. Lias) von Adnet. — Sammlung des Herrn Baron Jul. Schwarz in Salzburg. — 5 a. Die Falten sind am Original in der vorletzten Windung weitaus dünner und zahlreicher. — 5 b. Externansicht. Die Falten sind am Original viel dünner und zahlreicher. — pag. 182 (81).
- „ 6 a—b. „ „ „ „ Schnell anwachsendes, fremdartig ausgebildetes Exemplar. — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (unt. Lias) von Adnet. — Sammlung des Herrn Baron Löwenstern (Robert'sche Sammlung) in Oberalm. — 6 a. Andeutungen der Rippenspaltung sehr unvollkommen dargestellt. — pag. 182 (81).

l_1 = erster Lateral; l_2 = zweiter Lateral; a_1 — a_5 = erster bis fünfter Auxiliar.



Nach d. Mägen u. d. v. d. W.

Nach d. Mägen u. d. v. d. W.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
 herausgegeben von Edu. v. Mojsisovics u. M. Neumayr. Bd. IV. 1884.
 Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

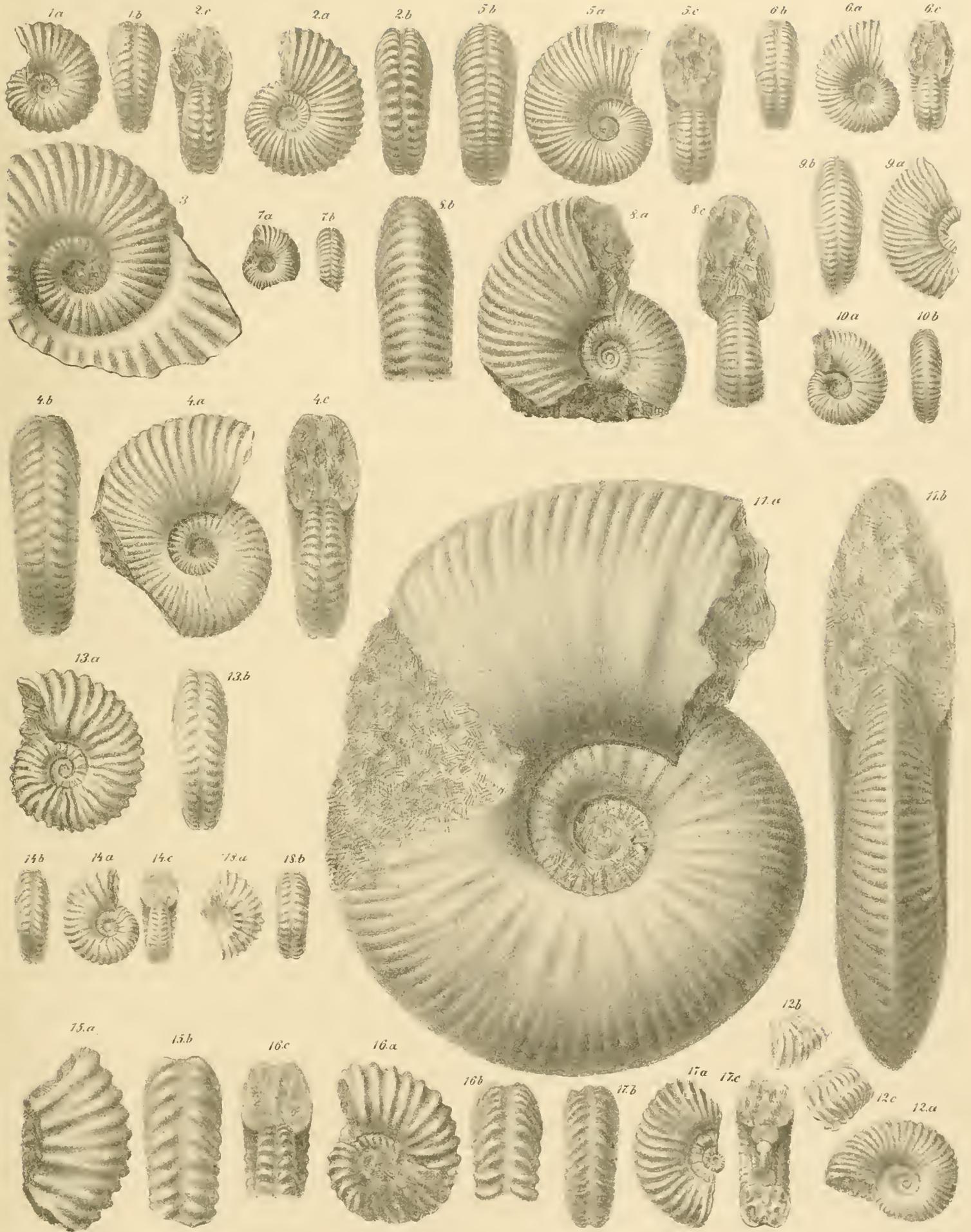
TAFEL XXIII (XXIII).

Wöhner, Unterer Lias.

TAFEL XXIII (XXIII).

Aegoceras (Schlotheimia).

- Fig. 1 a—b. *Aegoceras trapezoidale* Sow. — Röthlichgrauer Kalk mit *Aeg. marmoreum* (in Brauneisen) vom Schreinbach. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 1 a. Die Windungshöhe wächst zu Beginn des äusseren Umganges zu rasch an und ist am Schlusse desselben zu klein gezeichnet. — pag. 185 (84).
- „ 2 a—c. „ „ „ „ Röthlichgrauer Kalk mit *Aeg. marmoreum* (in Brauneisen) vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 2 a Windungshöhe gegen Schluss des äusseren Umganges zu gering. — pag. 185 (84).
- „ 3. „ „ „ „ Röthlichgrauer Kalk mit *Aeg. marmoreum* (in Brauneisen) vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — pag. 186 (85).
- „ 4 a—c. „ „ „ „ Röthlichgrauer Kalk mit *Aeg. marmoreum* (in Brauneisen) vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — pag. 186 (85).
- „ 5 a—c. *Aegoceras ventricosum* Sow. — Erneuerte Abbildung von „*A. Moreanus*“ Hau. (Taf. XV, Fig. 3, 4.) — Rostbrauner Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 5 a. Windungshöhe in der ersten Hälfte des äusseren Umganges zu rasch anwachsend, gegen Schluss der äusseren Windung zu klein gezeichnet: hier erscheinen auch die Rippen an der Externseite ein wenig zu stark nach vorwärts gebogen. Nabelweiten zu klein gezeichnet. Die meisten Rippenspaltungen treten in der Abbildung viel zu undeutlich hervor. — pag. 187 (86).
- „ 6 a—c. „ „ „ „ Rostbrauner Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — Alle drei Ansichten zu klein gezeichnet. — 6 a. Windungsverhältnisse unrichtig. In der ersten Hälfte der äusseren Windung herrscht am Original ein langsames, gegen Schluss des Umganges ein rascheres Höhenwachstum. — pag. 187 (86).
- „ 7 a—b. „ „ „ „ Röthlichgrauer Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Rohrbach. — Geolog. Sammlung der technischen Hochschule in Wien. — Abbildung grösser als das Original. Windungsverhältnisse ungenau. — pag. 187 (86).
- „ 8 a—c. „ „ „ „ Rostbrauner Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — pag. 188 (87).
- „ 9 a—b. „ „ „ „ Rostbrauner Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — Tendenz der Rippenspaltung eine viel stärkere, als sie in der ungenauen Abbildung hervortritt. Rippenspaltungen des vorletzten Umganges gar nicht gezeichnet. — pag. 188 (87).
- „ 10 a—b. „ „ „ „ Röthlichgrauer Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Rohrbach. — Geolog. Sammlung der technischen Hochschule in Wien. — Windungsverhältnisse unrichtig gezeichnet. — pag. 188 (87).
- „ 11 a—b. „ „ „ „ Bunter Kalk des unt. Lias (Horizont des *Ariet. rotiformis*?) von der Hinter-Mandling. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — pag. 188 (87).
- „ 12 a—b. *Aegoceras aff. ventricosum* Sow. — Röthlichgrauer Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Rohrbach. — Geolog. Sammlung der technischen Hochschule in Wien. — 12 b. Die abnorme Verzerrung und Verquetschung ist in der Abbildung ganz undeutlich wiedergegeben. — pag. 188 (87).
- „ 13 a—b. *Aegoceras scolioxytychum* n. f. — Röthlichgrauer Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Rohrbach. — Geolog. Sammlung der technischen Hochschule in Wien. — pag. 188 (87).
- „ 14 a—c. „ „ „ „ — Röthlichgrauer Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Rohrbach. — Geolog. Sammlung der technischen Hochschule in Wien. — 14 a. Nabel zu eng, Beginn und erste Hälfte der äusseren Windung zu hoch gezeichnet. — 14 c. Windungshöhe viel zu niedrig gezeichnet. — pag. 188 (87).
- „ 15 a—b. *Aegoceras posttaurinum* n. f. — Rostbrauner Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — pag. 189 (88).
- „ 16 a—c. „ „ „ „ Rostbrauner Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — pag. 189 (88).
- „ 17 a—c. „ „ „ „ Rostbrauner Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — pag. 189 (88).
- „ 18 a—b. „ „ „ „ Rostbrauner Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — pag. 189 (88).



Text. d. Nat. Ges. v. Wien u. V. D. 1884

Text. d. Nat. Ges. v. Wien u. V. D. 1884

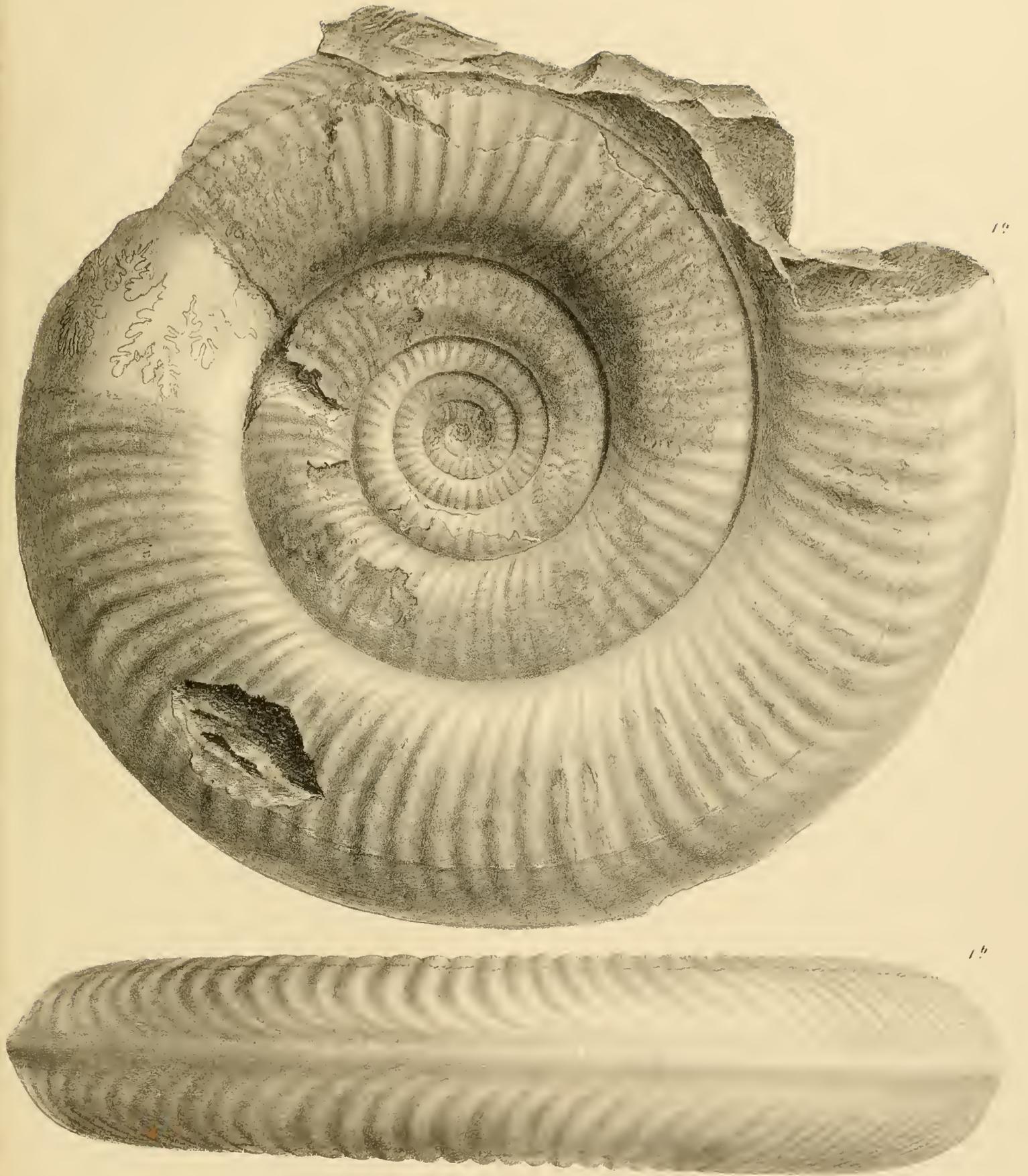
TAFEL XXIV (XXIV).

Wöhner, Unterer Lias.

TAFEL XXIV (XXIV).

Arietites.

Fig. 1. a—b. *Arietites nigromontanus* Guemb. Originalexemplar Guembel's. — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (unt. Lias) von der Kammerkaralpe. — Sammlung des kgl. Oberbergamtes in München. — 1 a. Die innersten Windungen, an welchen in der Abbildung die Sculptur nicht mehr hervortritt, sind am Original viel niedriger, die entsprechenden Nabelweiten daher grösser. — 1 b. Kiel am Original viel dicker und nicht so deutlich markirt. — pag. 214 (113).



12

13

n. d. Mat. gez. u. Lith. v. V. Cwina

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. IV 1884.
Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

TAFEL XXV (XXV).

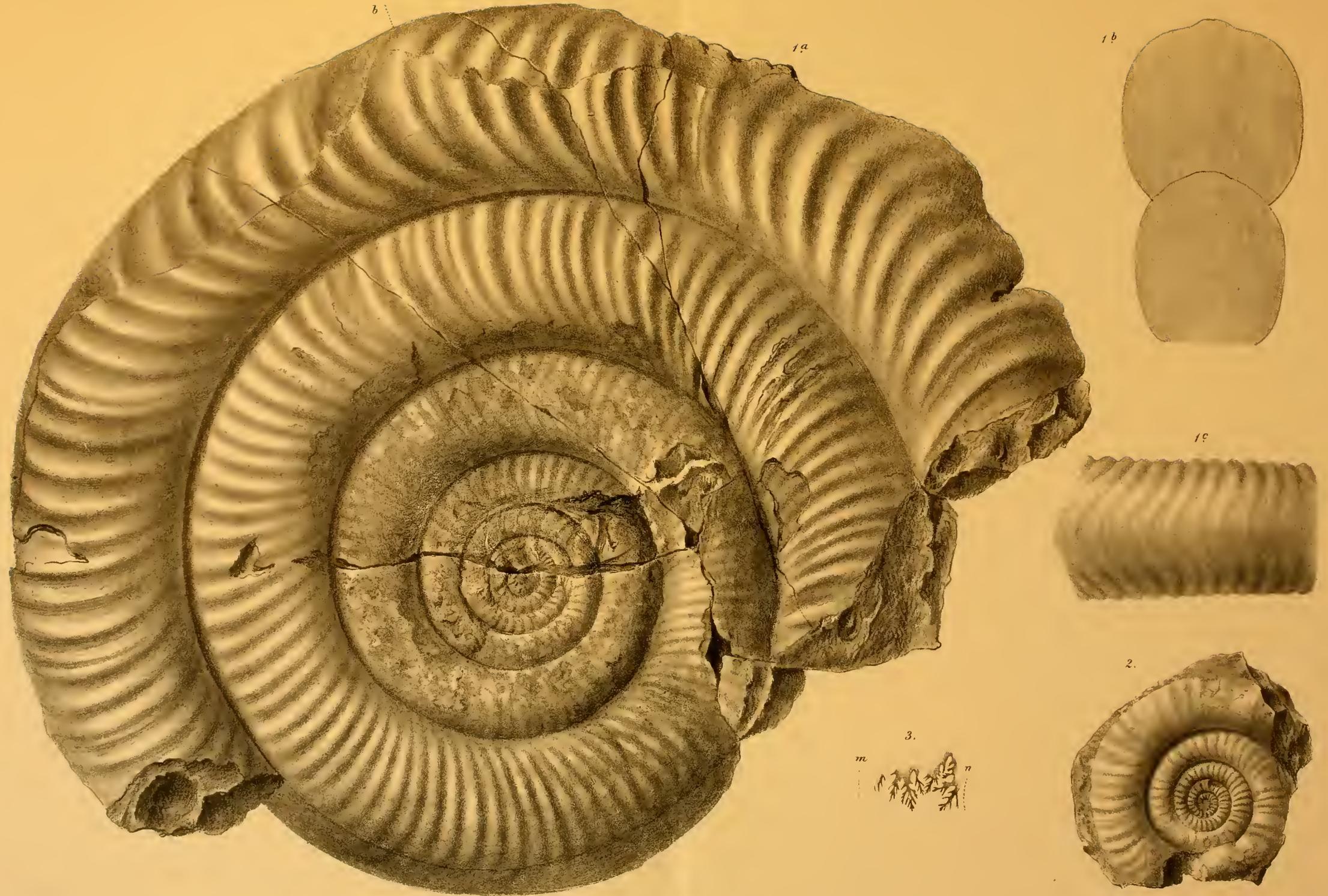
Wähner, Unterer Lias.

TAFEL XXV (XXV).

Arietites.

- Fig. 1 a—c. *Arietites nigromontanus* Guemb. — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach (an der Grenze gegen die Bank des *Aeg. marmoreum*). — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 1 a. Letzte Windung theilweise (in der Gegend von b) zu niedrig gezeichnet. — 1 b. Querschnitt bei b in 1 a. Der Kiel ist am Original an der letzten Windung viel höher und schneidiger, indem die ganze Externseite zugeschärft erscheint; die Windungshöhe ist entsprechend grösser. Die Andeutung des Kieles an der vorletzten Windung konnte an dieser Stelle nicht direct beobachtet werden. — 1 c. Externansicht bei c. — pag. 215 (114).
- „ 2. „ „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontol. Staatsmuseum in München. — pag. 215 (114).
- „ 3. „ „ „ „ Theil der Lobenlinie eines Exemplares aus dem gelbgrauen Kalke mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — pag. 216 (115).

m = Mitte, *n* = Naht.



n. d. Nat. gez. u. lith. v. V. Uvira

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
 herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. IV. 1884.
 Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XXVI (XXVI).

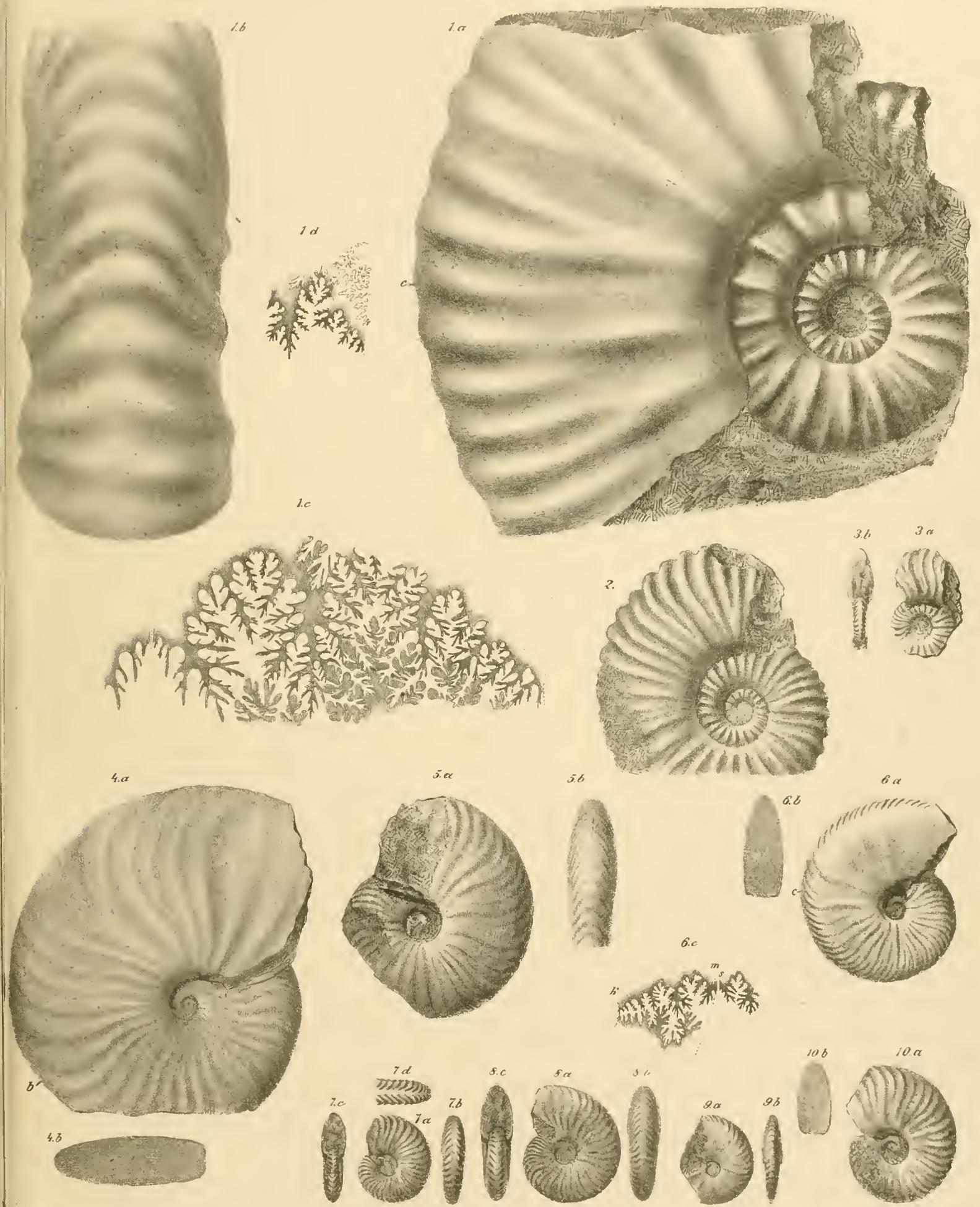
Wöhner, Unterer Lias.

TAFEL XXVI (XXVI).

Aegoceras (Schlotheimia, Psiloceras).

- Fig. 1 a—d. *Aegoceras posttaurinum* n. f. — Rostbrauner Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — K. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien. — 1 c. Lobenlinie bei c in 1 a. — 1 d. Lobenlinie, um etwas mehr als einem Umgang weiter innen abgenommen. — pag. 189 (88).
- „ 2 „ „ „ Rostbrauner Kalk mit *Ariet. rotiformis* von der Hinter-Mandling. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — Nabel der vorletzten Windung zu eng gezeichnet. — pag. 189 (88).
- „ 3 a—b. *Aegoceras Guidonii* Sow. — Bunter Kalk (Horizont des *Aeg. megastoma*) von Adnet. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — pag. 161 (60).
- „ 4 a—b. *Aegoceras Emmrichi* Guemb. — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont des *Aeg. marmorcum*) vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — Die Rippen spaltung tritt in der Abbildung nicht hervor. — pag. 154 (53).
- „ 5 a—b. „ „ „ Bunter Kalk (Horizont des *Aeg. megastoma*) von Adnet. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 5 a. Sculptur zu kräftig gezeichnet; insbesondere eine auf die Umbiegungsstellen der Rippen beschränkte Zone der Abschwächung der Sculptur tritt in der Abbildung nicht hervor. — pag. 154 (53).
- „ 6 a—c. „ „ „ Bunter Kalk (Horizont des *Aeg. megastoma*) von Adnet. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 6 a. Die Sculptur ist gegen Ende des äusseren Umganges abgeschwächt, aber auf dem Original noch immer deutlich erkennbar. — 6 c. Lobenlinie bei c in 6 a. Schief gezeichnet; Lateralsattel ist am Original nicht tiefer als der Externsattel, sämtliche Auxiliaren sind etwas seichter als der zweite Lateral und viel seichter als der erste Lateral. — pag. 154 (53).
- „ 7 a—d. *Aegoceras Guidonii* Sow. (Uebergang zu *Emmrichi* Guemb.) — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 7 a. Sculptur ungenau gezeichnet. — pag. 161 (60).
- „ 8 a—c. *Aegoceras Emmrichi* Guemb. — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Breitenberg. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — Windungsverhältnisse falsch gezeichnet, Nabel zu weit, Windungshöhe am Schluss des letzten Umganges viel zu klein, am Beginn zu rasch anwachsend etc. Sculptur ungenau gezeichnet. — pag. 154 (53).
- „ 9 a—b. „ „ „ — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Breitenberg. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — Windungsverhältnisse und Sculptur ungenau gezeichnet. — pag. 154 (53).
- „ 10 a—b. „ „ „ Röthlicher Kalk mit *Aeg. marmorcum* (in Branneisen) vom Breitenberg. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — pag. 154 (53).

m = Mitte der Externseite; *s* = Siphon; *k* = Nabelkante.



Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
 herausgegeben von Edu.v.Mojsisovics u.M.Neumayr. Bd.IV. 1884.
 Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts- Buchhändler in Wien.

Zeichner v. H. Fritsch & M. Wähner in Wien.

TAFEL XXVII (XXVII).

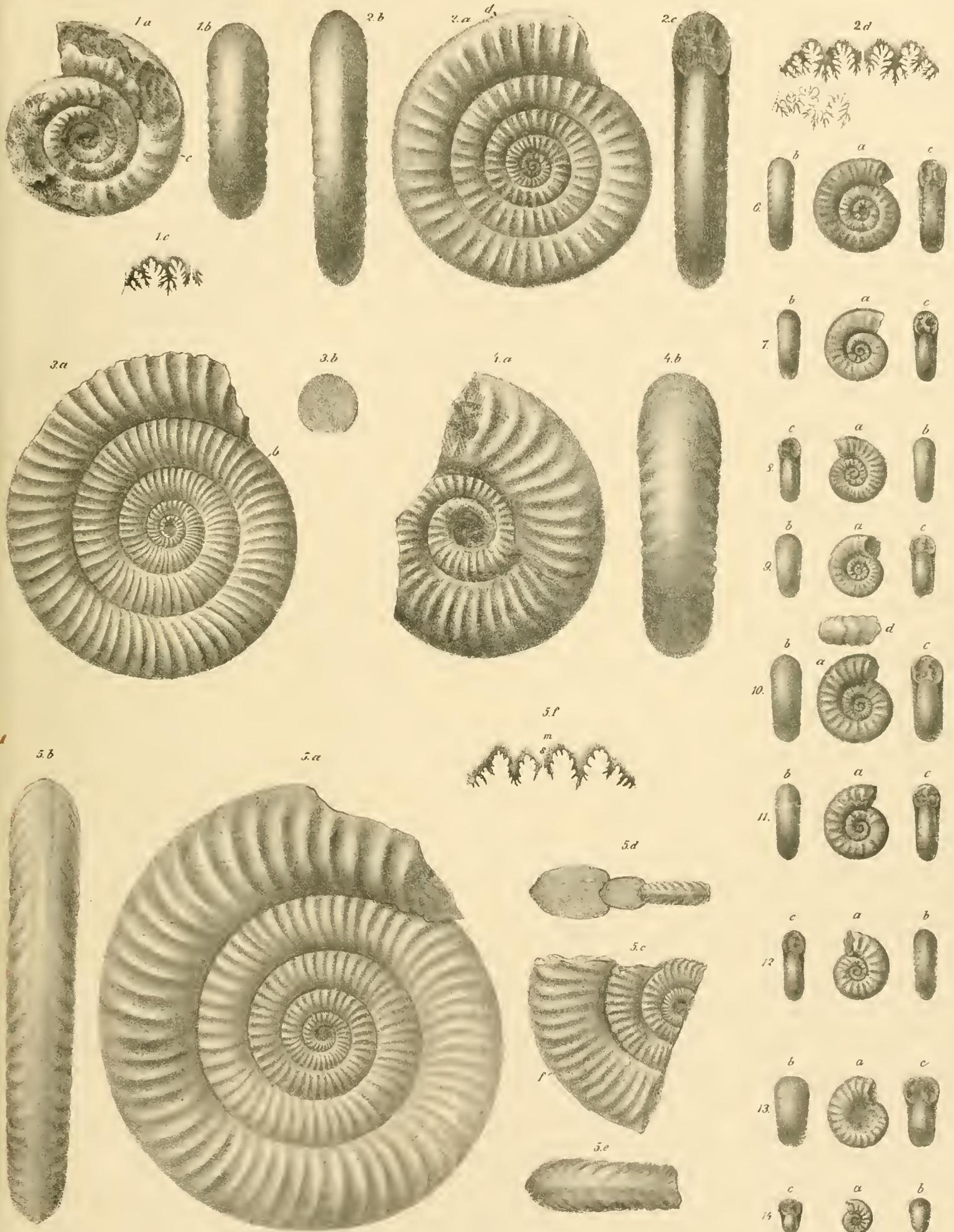
Wöhner, Unterer Lias.

TAFEL XXVII (XXVII).

Aegoceras (Psiloceras), Arietites.

- Fig. 1 a—c. *Arietites n. f. ind.* — Gelbgrauer Kalk mit *Aeg. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — Die Rippen sind an der Externseite des Originals stärker nach vorwärts gebogen. — 1 c. Lobenlinie bei c in 1 a. — pag. 207 (106).
- „ 2 a—d. *Arietites orthoptychus n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 2 b, 2 c. Die Dicke des Originals ist eine viel bedeutendere; die Rippen desselben sind weit stärker erhaben. — 2 d. Lobenlinie bei d in 2 a. — pag. 208 (107).
- „ 3 a—b. *Psiloceras n. f. ind.* — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (unt. Lias) von Adnet. — Sammlung des Herrn Baron Jul. Schwarz in Salzburg. — 3 a. Die Rippen sind am Original auf den zwei äusseren Windungen viel dicker (wulstiger, gerundeter), die Intercostalräume entsprechend, schmaler. — 3 b. Querschnitt bei b in 3 a. — pag. 206 (105).
- „ 4 a—b. *Psiloceras n. f. ind.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität — pag. 205 (104).
- „ 5 a—f. *Psiloceras gonioptychum n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 5 a. Die Rippen sind am Original auf dem inneren Theile und in der Mitte der Flanke nur leicht geschwungen (nahezu gerade), an der Externseite jedoch sehr deutlich nach vorwärts gebogen. — 5 c. Ein Theil der inneren Windungen. — 5 d. Externansicht der viertletzten und Querschnitt der beiden folgenden Windungen. — 5 e. Externansicht der vorletzten Windung. Sculptur (Rippen und Kiel) am Original viel deutlicher. — 5 f. Lobenlinie bei f in 5 c. — pag. 203 (102).
- „ 6 a—c. *Arietites (?) minusculus n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — pag. 210 (109).
- „ 7 a—c. „ „ „ *n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 7 a. Nabel der vorletzten Windung zu eng. Windungsverhältnisse überhaupt ungenau. Sculptur am Original minder kräftig und unregelmässiger. — pag. 210 (109).
- „ 8 a—c. „ „ „ *n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 8 a. Seitenansicht grösser als das Original, äussere Windung zu hoch, Sculptur am Original zarter. — 8 b, 8 c. Dicke der letzten Windung am Original bedeutender — pag. 210 (109).
- „ 9 a—c. „ „ „ *n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — pag. 210 (109).
- „ 10 a—d. *Arietites semicostulatus Reyn.* — Rostbrauner Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. Die Abbildungen, insbesondere die Externansichten sind kleiner als das Original, dessen Durchmesser und Dicke viel grösser sind. Windungsverhältnisse ungenau, Nabel der vorletzten Windung zu eng gezeichnet. — pag. 212 (111).
- „ 11 a—c. „ „ „ *Rejn.* — Rostbrauner Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt — 11 b Dicke des Originals etwas grösser. — pag. 212 (111).
- „ 12 a—c. „ „ „ Rostbrauner Kalk mit *Ariet. rotiformis* von der Hinter-Mandling. — Sammlung des Herrn H. Zugmeyer in Wien — 12 b, 12 c Dicke des Originals viel bedeutender — pag. 212 (111).
- „ 13 a—c. *Arietites cf. Listeri Sow.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — Windungsverhältnisse und Sculptur sehr ungenau gezeichnet. — pag. 206 (105).
- „ 14 a—c. „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 14 a Windungsverhältnisse sehr ungenau gezeichnet. — pag. 206 (105).

s = Siphon; m = Mitte der Externseite



Nach d. Nat. gez. u. lith v. V. Uvira

Lith. Anst. v. C. F. Schöberl u. M. Weidner, Wien.

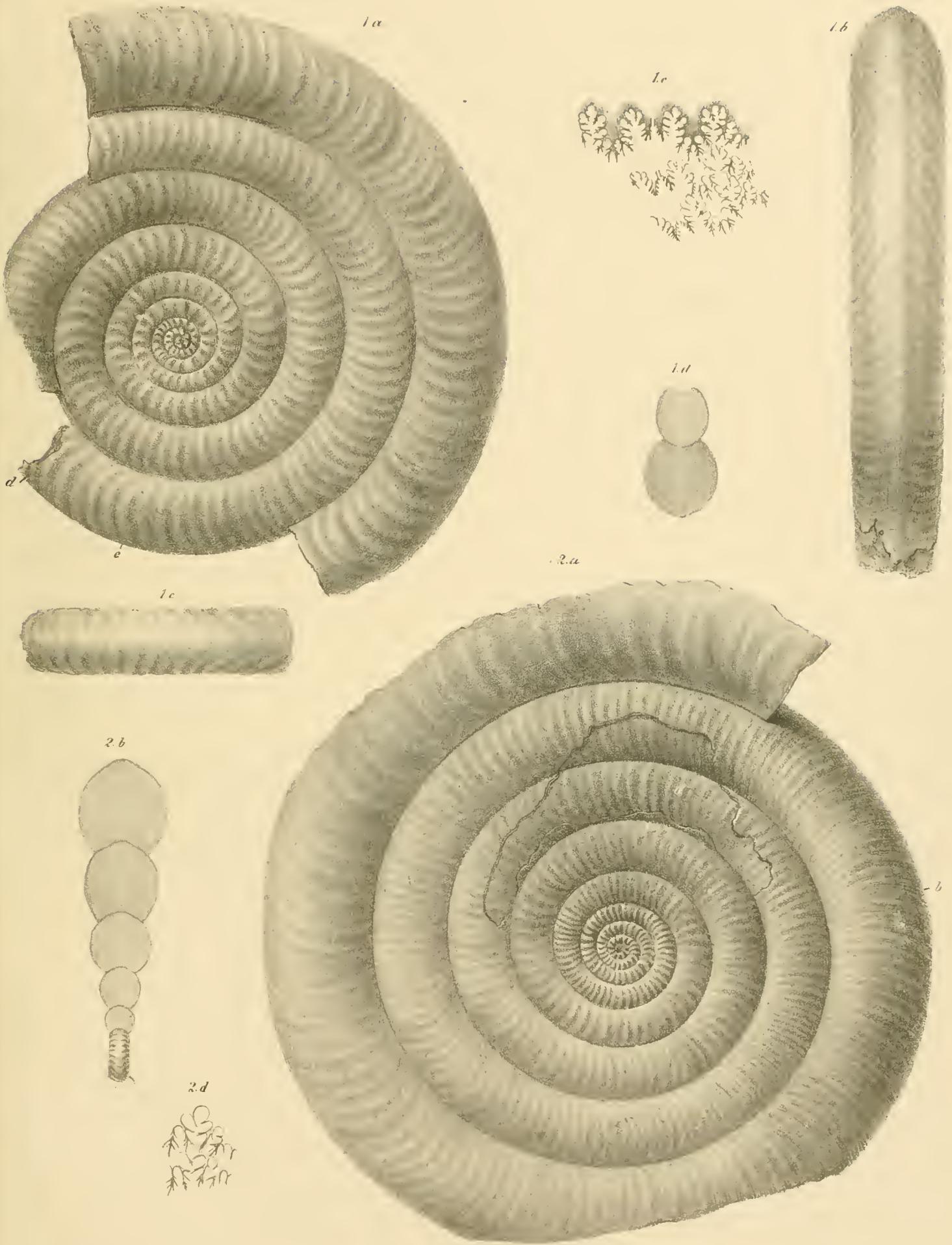
TAFEL XXVIII (XXVIII).

Wöhner, Unterer Lias.

TAFEL XXVIII (XXVIII).

Arietites.

- Fig. 1 a—e. *Arietites proaries* Neum. — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — 1 c. Externansicht der vorletzten Windung. — 1 d. Querschnitt bei d in 1 a. — 1 e. Lobenlinie bei e in 1 a. — pag. 219 (118).
- „ 2 a, 2 b, 2 d. *Arietites proaries* Neum. var. *triphylum* n. f. — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — 2 b. Querschnitt bei b in 2 a. — 2 d. Lobenlinie bei d in 2 a. — pag. 224 (123).



Nach d. Malg. u. Lith v. J. Schner

Lith. Anst. v. Ch. Reichers-M. Weininger, Wien.

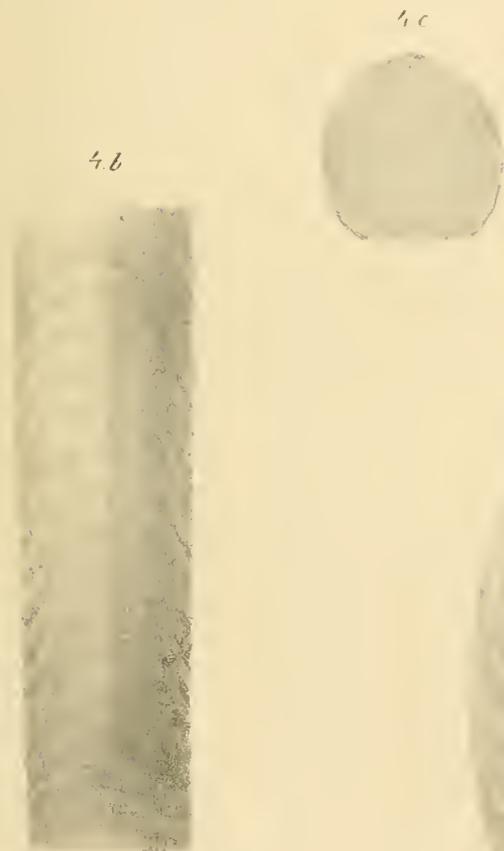
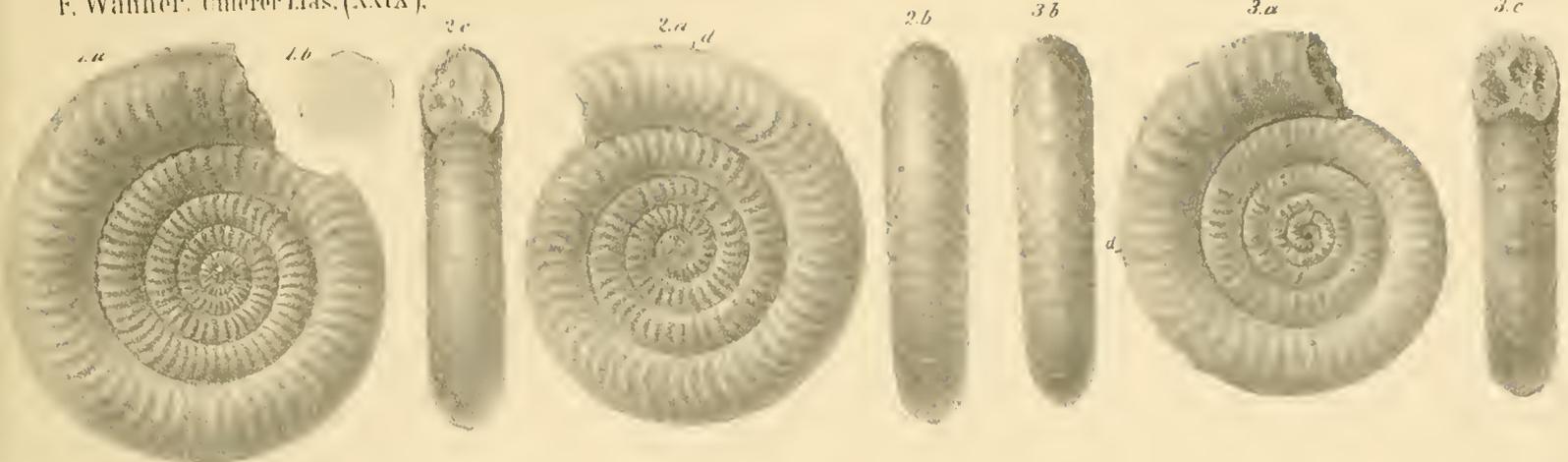
TAFEL XXIX (XXIX).

Wöhner, Unterer Lias.

TAFEL XXIX (XXIX).

Arietites.

- Fig 1 a—b. *Arietites proaries Neum* — Dickes Exemplar. — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — pag. 221 (120).
- „ 2 a—d. „ „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — 2 d. Lobenlinie bei d in 2 a. — pag. 219 (118).
- „ 3 a—d. „ „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 3 d. Lobenlinie bei d in 3 a. — pag. 221 (120).
- „ 4 a—d. „ „ „ „ Exemplar mit zahlreichen inneren Windungen und drei Auxiliaren. — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 4 d. Lobenlinien der vorletzten und der drittletzten Windung in demselben Radius. An der inneren Nahtlinie ist die Lobenlinie zu hoch heraufgezogen. — pag. 221 (120).



Nach d. Naturg. u. d. k. Hof-u. Universitäts-Buchhändler in Wien

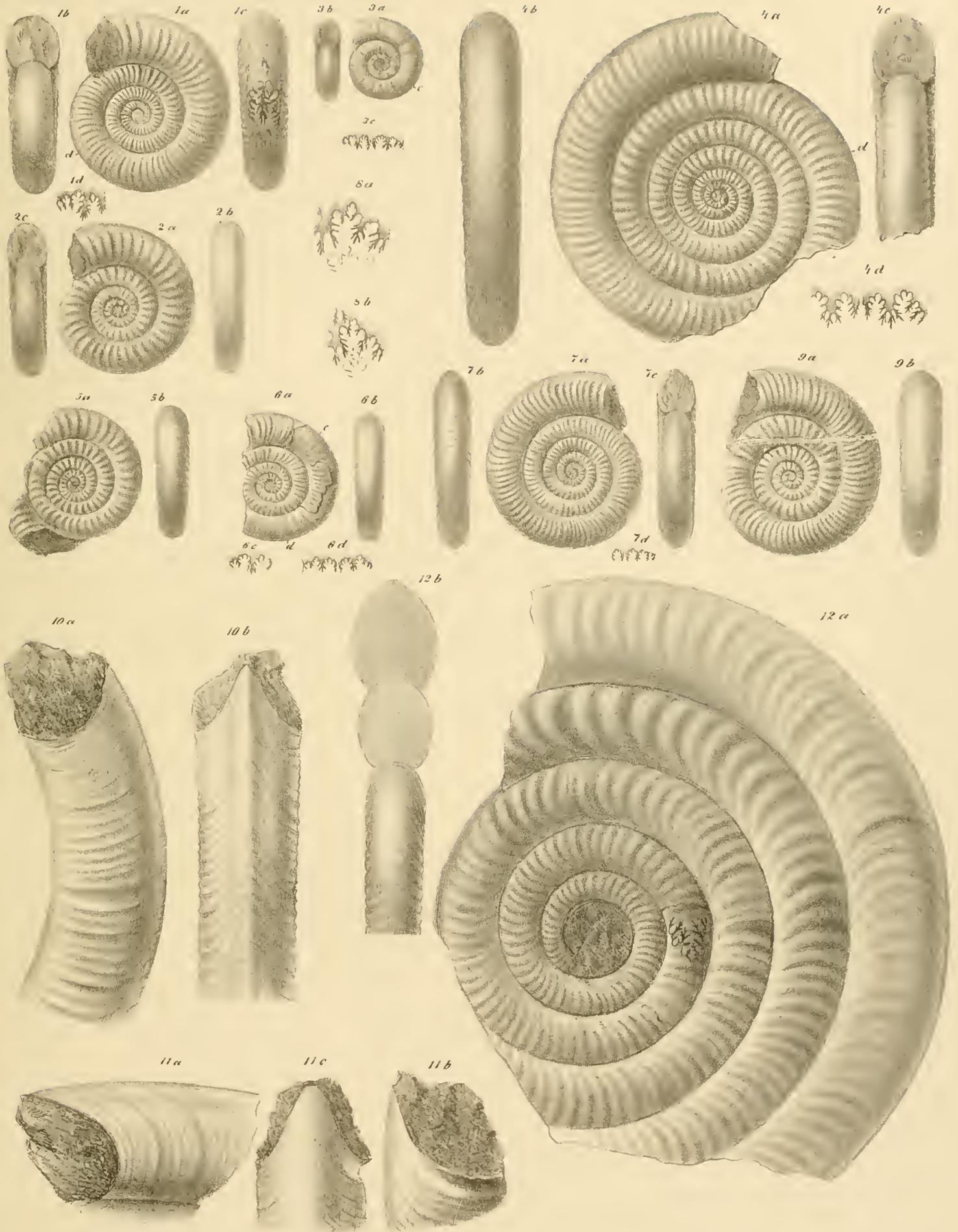
TAFEL XXX (XXX).

Wöhner, Unterer Lias.

TAFEL XXX (XXX).

Aegoceras (Psiloceras), Arietites.

- Fig. 1 a—d. *Psiloceras aff. (?) crebricinctum n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — 1 c. Externansicht. Internlobus der abgebrochenen äusseren Windung etwas zu gross gezeichnet. — 1 d. Lobenlinie bei d in 1 a. Erster Laterallobus am Original tiefer zerschnitten, der Nahtlobus fällt viel steiler herab und erreicht grössere Tiefe. — pag. 205 (104).
- „ 2 a—c. *Arietites orthoptychus n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Palaeontolog. Staatssammlung in München. — pag. 208 (107).
- „ 3 a—c. *Arietites (?) minusculus n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — 3 c. Lobenlinie bei c in 3 a. — pag. 210 (109).
- „ 4 a—d. *Psiloceras sublaqueus n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — 4 d. Lobenlinie bei d in 4 a. — pag. 142 (41).
- „ 5 a—b. *Arietites proaries Neum* Langsam anwachsend, kräftig gefaltet. — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — pag. 222 (121).
- „ 6 a—d. „ „ „ „ Langsam anwachsende Varietät, Uebergang zu *Ariet. laqueus*. — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 6 c. Lobenlinie bei c in 6 a. — 6 d. Lobenlinie bei d in 6 a. — pag. 220 (119).
- „ 7 a—d. „ „ „ „ Langsam anwachsende Varietät, Uebergang zu *Ariet. laqueus*. — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — 7 d. Lobenlinie zu Beginn der zweiten Hälfte des vorletzten Umganges. — pag. 220 (119).
- „ 8 a—b. „ „ „ „ Langsam anwachsende Varietät, Uebergang zu *Ariet. laqueus*. — Lobenlinien eines Exemplares aus dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — 8 a. Lobenlinie bei einem Durchmesser von etwa 95 mm. Dieselbe ist schief gestellt, so zwar, dass der Nahtlobus viel tiefer erscheint, als am Original. — 8 b. Lobenlinie bei einem Durchmesser von etwa 60 mm Nahtlobus am Original tiefer — pag. 220 (119).
- „ 9 a—b. „ „ „ „ Abweichendes Exemplar. — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — pag. 222 (121).
- „ 10 a—b. „ „ „ „ Langsam anwachsend, kräftig gefaltet. — Ende der Wohnkammer (mit unverletztem Mundrande) eines Exemplares aus dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — pag. 218 (117).
- „ 11 a—c. „ „ „ „ Ende der Wohnkammer (mit unverletztem Mundrande) eines Exemplares aus dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — pag. 218 (117).
- „ 12 a—b. *Arietites proaries Neum. var. distans n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — pag. 225 (124).



Ma. A. d. N. a. g. e. r. u. A. h. v. V. U. n. t. e. r. s.

Lith. Anst. v. Ch. Reichert & W. Manz in Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
 herausgegeben von Edm. Mojsisovics u. M. Neumayr. Bd. IV. 1884.
 Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.