download unter www.biologiezentrum.at

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

VON

DR. FRANZ WÄHNER.

(Fünfter Theil mit Tafel XX[XXXIX]—XXVI[XLV].)

Arietites liasicus Orb.

(Taf. XX[XXXIX], Fig. 1—5.)

1842. *Ammonites liasicus*, d'Orbigny, Pal. franç., Terr. jurass., I., p. 199, pl. XLVIII.
1856. „ „ v. Hauer, Cephalopoden aus dem Lias der nordöstl. Alpen, Denkschr. d. k. Akad. d. W., XI. Bd., S. 23, Taf. V, Fig. 4—6.
1879. „ „ Reynès, Monographie des Ammonites, pl. VI, fig. 11—12.
1883. „ *brevidorsalis Alsaticus*, Quenstedt, Ammoniten des schwäb. Jura I., S. 59.[1])

	Fig. 1.	Fig. 5.	Fig. 2.	Fig. 4.
Durchmesser	70 mm (= 1)	50 mm (= 1)	48 mm (= 1)	20·5 mm (= 1)
Nabelweite	45 „ (= 0·64)	33 „ (= 0·66)	31 „ (= 0·65)	12 „ (= 0·59)
Höhe d. letzten Umganges	13·5 „ (= 0·19)	10 „ (= 0·20)	9 „ (= 0·19)	5 „ (= 0·24)
Dicke	15 „ (= 0·21)	12·5 „ (= 0·25)	10 „ (= 0·21)	6 „ (= 0·29)

Das Vorkommen dieser Form im alpinen Lias ist ein verhältnissmässig seltenes und scheint mir nicht vollkommen sicher gestellt. Die hieher gestellten alpinen Ammoniten mögen zunächst mit *Ariet. proaries* Neum. verglichen werden, mit welchem sie rücksichtlich der Entwicklung des Kieles auf der gleichen Stufe stehen und in der Ausbildung der Sculptur und der Lobenlinie sehr grosse Aehnlichkeit zeigen. Sie haben ein langsameres Höhenwachsthum als der typische *Ariet. proaries* und scheinen in dieser Beziehung der langsam anwachsenden Varietät des letzteren zu entsprechen. Wie sich die äusseren Windungen grosser Exemplare verhalten, ist nicht bekannt, denn das grösste mir vorliegende Exemplar (Fig. 1) misst nur 70 mm im Durchmesser. Von *Ariet. proaries* unterscheiden sich unsere Exemplare durch die deutlicher markirten, durch tiefere und breitere Zwischenräume getrennten Rippen. Der Verlauf der letzteren ist im Allgemeinen derselbe, besonders auf der Externseite, wo sie eine ausgesprochene Vorwärtsbeugung bei gleichzeitiger Abschwächung und Einschaltung feiner Anwachsstreifen erkennen lassen; nur auf den Flanken

[1]) Als eine der Seltsamkeiten Quenstedt'scher Nomenclatur sei dieser Name hier angeführt.

download unter www.biologiezentrum.at

ist der nach vorne offene Bogen minder stark gewölbt. Auch gewisse Unregelmässigkeiten in der Sculptur, welche wir bei *Ariet. proaries* kennen gelernt haben (kräftigere oder schwächere Ausbildung einzelner Falten, verbunden mit grösserer oder geringerer Tiefe und Breite der Intercostalräume), finden wir bei den erwähnten Exemplaren wieder.

Die von *Ariet. proaries* etwas abweichende Ausbildung der Rippen ist es, welche die Zuweisung zu *Ariet. liasicus* bedingt. Von letzterem sind bisher nur ein Exemplar von 190 mm Durchmesser durch d'Orbigny und ein ungefähr ebenso grosses durch Reynès zur Abbildung gelangt; jenes ist um die Hälfte verkleinert, dieses ist offenbar in natürlicher Grösse dargestellt und zeigt 197 mm im Durchmesser. Dazu kommt noch, dass an dem von Reynès abgebildeten Exemplare die inneren Windungen nicht sichtbar sind. Diese Umstände erschweren die Vergleichung unserer Exemplare. Die oben angeführten Masszahlen lassen sich mit den von d'Orbigny angegebenen Zahlen wegen der bestehenden Grössenunterschiede ebenfalls nicht direct vergleichen; immerhin stehen dieselben bei Berücksichtigung der verschiedenen Grösse der Exemplare einer Vereinigung nicht entgegen.

Bei Vergleichung mit der von Reynès gegebenen Abbildung scheint es, dass das französische Exemplar rascheres Höhenwachsthum besitzt. Wir wollen — was freilich kein exactes Verfahren ist — zu diesem Vergleiche auch *A. subliasicus* Reyn. (l. c.. pl. VI. fig. 1—8) benützen, welcher von Reynès als eine Varietät von *A. liasicus* Orb. bezeichnet wird (l. c., Text, p. 1), sich von diesem nur durch den Mangel des Kieles zu unterscheiden scheint und deshalb zur Gattung *Psiloceras* gestellt werden muss. (Vgl. diese Arbeit, III. Theil, S. [108].) Die beiden grösseren Exemplare von *A. subliasicus* zeigen ebenfalls rascheres Höhenwachsthum an den unseren Exemplaren entsprechenden Windungen; dagegen stimmen die in Fig. 3—5 abgebildeten kleineren Exemplare von *A. subliasicus* in den Windungsverhältnissen recht gut mit unseren Exemplaren überein. Das deutet wenigstens auf die Möglichkeit hin, dass auch bei *Ariet. liasicus* ein gewisser Spielraum in den Verhältnissen der inneren Windungen vorhanden ist, wie wir dies bei *Ariet. proaries* und anderen Formen kennen gelernt haben.

Die Rippen des von Reynès abgebildeten Exemplars scheinen stärker erhaben und durch weitere Zwischenräume getrennt zu sein als bei der Mehrzahl unserer Exemplare; auch scheint die Biegung, welche die Rippen auf den Flanken ausführen, eine schwächere zu sein, was damit zusammenhängen mag, dass der Verlauf der Rippen auf den Flanken im Ganzen eine von der radialen nach vorwärts abweichende Richtung einhält, während bei unseren Exemplaren die Falten auf den Flanken in der Regel mehr nach rückwärts gerichtet sind. Vergleicht man aber die Originalabbildung bei d'Orbigny, so sieht man, dass hier die Falten auf dem grössten Theile der inneren Windungen eine von der radialen sehr stark nach rückwärts abweichende Richtung einhalten. Auch die kurze Beschreibung der äusseren Gestalt bei d'Orbigny stimmt recht gut mit den alpinen Vorkommnissen. Danach sind die Rippen gebogen, ungleichmässig in der Höhe, wenig erhaben, und sie verlieren sich mit der Annäherung an die Externseite. Die ungleiche Ausbildung der Rippen ergibt sich schon aus der Abbildung, welche hie und da eine kräftigere Rippe mit anschliessendem tieferen und breiteren Zwischenraum, an anderen Stellen wieder ein oder zwei schwächere Rippen mit schmäleren und breiteren Zwischenräumen erkennen lässt. D'Orbigny gibt die Zahl der Rippen für einen Umgang mit 78 an, was mit der Abbildung insofern nicht genau stimmt, als hier auf dem äusseren Umgange etwa drei schwächere Rippen vernachlässigt worden sein dürften. Das von Reynès abgebildete Exemplar lässt nur 72 Rippen auf dem äusseren Umgange erkennen. Es scheint, dass in den erwähnten Abbildungen zwei ein wenig abweichende Typen dargestellt sind: eine Form mit etwas zahlreicheren, deutlich gebogenen und

download unter www.biologiezentrum.at

ungleichmässig ausgebildeten Rippen (Original d'Orbigny's), und eine solche mit etwas kräftigeren gleichmässiger ausgebildeten und nach vorn gezogenen Rippen (Reynès' Abbildung). Ein ähnliches Verhältniss besteht bei *Psil. subliasicus* Reyn. (l. c.); die in Fig. 3 und 4 abgebildeten kleinen Exemplare zeigen zahlreichere, schwächere und deutlicher geschwungene Falten als die übrigen Exemplare und daher grössere Aehnlichkeit mit *Ariet. proaries.*

Die Lobenlinie unserer Exemplare stimmt in den Hauptmerkmalen mit den Abbildungen bei d'Orbigny und Reynès überein. Der Siphonallobus reicht nicht so tief herab als der äussere Hauptast des ersten Laterals; in dem herabhängenden Nahtlobus sind zwei deutliche Auxiliaren entwickelt. Ein wichtigerer Unterschied besteht nur darin, dass bei den alpinen Exemplaren der zweite Lateral wie bei *Ariet. proaries* sehr schwach ausgebildet ist und höher oben endet als der innere Hauptast des ersten Laterals; bei Reynès dagegen treffen die Spitzen der erwähnten Lobentheile sehr nahe zusammen, und bei d'Orbigny reicht, wenn diese Abbildung richtig ist, der zweite Lateral noch tiefer herab als der innere Hauptast des ersten Laterals. Bei den alpinen Exemplaren erreicht der Suspensivlobus dieselbe Tiefe als der erste Lateral, bei den französischen ragt der erstere etwas tiefer herab. Minder wichtige Unterschiede sind folgende. Bei den französischen Exemplaren ist der mittlere Hauptast des ersten Laterals stärker ausgebildet als bei den alpinen und mit zwei deutlich abgetrennten Seitenzweigen versehen. Die beiden Auxiliaren sind bei den französischen Exemplaren parallel gerichtet, während sie bei den alpinen stark divergiren. Die bei Reynès abgebildete Lobenlinie gehört dem äusseren Umgange des grossen Exemplars an, und auch bei d'Orbigny dürften die Suturen zu der letzten Windung des grossen abgebildeten Exemplars gehören. Dem entsprechend sind diese Scheidewandlinien, wie dies bereits v. Hauer bezüglich seines Exemplares und der Abbildung d'Orbigny's anführt und erklärt, im Allgemeinen stärker zerschlitzt als jene der viel kleineren, alpinen Exemplare, und es ist möglich, dass auch die übrigen hier angegebenen Unterschiede auf diesen Umstand zurückzuführen sind.

Keinesfalls genügen die hervorgehobenen Unterschiede, um gegenwärtig die Abtrennung der alpinen Form von der französischen zu rechtfertigen. Zur endgiltigen Feststellung dieses Verhältnisses wäre zunächst der Vergleich jüngerer ausseralpiner Exemplare erforderlich, welche mir nicht zur Verfügung standen, und es wäre ferner bei künftigen Funden auf etwa vorkommende ältere alpine Exemplare zu achten. Die mir vorliegenden grösseren alpinen Exemplare zeigen von einem gewissen, individuell verschiedenen Wachsthumsstadium an eine Abschwächung der Sculptur, wobei zugleich die einzelnen Rippen einander näherrücken. Dies erweckt den Verdacht, dass sich mit dem fortschreitenden Wachsthum eine weitere Annäherung an die Gestalt von *Ariet. proaries* vollziehen könnte. Es ist unter Anderm festzustellen, ob das geschieht, oder ob im höheren Alter die Rippen wieder kräftiger werden. (Vgl. die bezüglichen Beobachtungen bei *Ariet. proaries,* dieser Arbeit IV. Theil, S. [116, 117], V. Band, S. 217, 218.) Im ersteren Falle hätten wir in den alpinen Exemplaren eine Mittelform zwischen *Ariet. liasicus* und *Ariet. proaries* vor uns.

Die Unterschiede gegenüber anderen verwandten Formen wurden im III. Theile dieser Arbeit, S. [107—109], IV. Bd., S. 208—210, bei *Ariet. orthoptychus* angeführt.

Das in Fig. 1 abgebildete Exemplar entspricht in der Dicke den dickeren Exemplaren von *Ariet. proaries* und erinnert daher an *Ariet. proaries var. latecarinatus* (IV. Theil, Taf. [XXXI], Fig. 1, 2). Letzterer unterscheidet sich durch die minder deutlich markirten Falten und durch die fortgeschrittenere Entwicklung des Kieles, welche in viel früherem Wachsthumsstadium beginnt. Bei unserem Exemplare zeigt sich erst am Beginne der äusseren Windung eine schwache, kaum merkliche Buckelung in der Mitte der Externseite, welche sich bis zum Ende des äusseren Um-

download unter www.biologiezentrum.at

ganges zu einer breiten, kielähnlichen Anschwellung entwickelt, die gegen die Flanken hin an Stelle der unausgebildeten Furchen von je einer Region der Abplattung begleitet wird. Die Rippen steigen mit einer Neigung nach rückwärts von der Nahtlinie auf die Flanken empor, wenden sich aber sehr bald in eine mehr radiale Richtung, welche sie in ihrem ziemlich geradlinigen Verlaufe über die Flanken mit einer geringen Abweichung nach rückwärts beibehalten, treten mit einer Biegung nach vorwärts, wobei sie undeutlich werden, auf die Externseite und setzen sich über diese als schwach erhabene Streifen, welchen sich Anwachsstreifen zugesellen, in einem nach vorne gewölbten Bogen fort. Die vorhandenen Unregelmässigkeiten in der Sculptur sind nicht sehr auffallend, sind aber namentlich an der äusseren Windung mehrfach zu beobachten, indem hie und da eine Rippe stärker oder schwächer ausgebildet ist als die Mehrzahl, oder indem zwei schmälere Rippen nur durch einen sehr schmalen und sehr seichten, jedoch über die ganze Flanke bis zur Naht verfolgbaren Zwischenraum getrennt sind und zusammen eine dickere Falte bilden, welche durch breite und tiefe Zwischenräume von den benachbarten Falten geschieden sind. Eine förmliche Rippenspaltung ist durch die letzteren Vorkommnisse ebensowenig als durch das Auftreten der Anwachsstreifen an der Externseite gegeben. Gegen den Schluss der äusseren Windung folgen die Rippen in schmäleren Zwischenräumen aufeinander als vorher. Der äussere Umgang trägt 53, die nach innen folgenden Windungen 51, 40, 29 und 25 Rippen.

Das in Fig. 2 dargestellte Exemplar ist durch geringe Dicke und dadurch ausgezeichnet dass einzelne Rippen ausserordentlich kräftig ausgebildet sind und in einer von der radialen sehr stark nach rückwärts abweichenden Richtung über die Flanken verlaufen. Der vorletzte Umgang trägt fünf derartige Rippen. Während die übrigen Falten nahezu radial verlaufen und manche sogar schwach nach vorwärts geneigt sind, zieht sich eine solche so stark nach rückwärts, dass vor ihr ein ungemein breiter glatter Raum bleibt, während sie rückwärts häufig mit der nächst älteren, ungemein schwach ausgebildeten und daher leicht übersehbaren Rippe zusammentrifft und für eine kurze Strecke zu verschmelzen scheint. Diese wulstartig ausgebildeten Rippen stellen offenbar alte Mundränder dar, welche mit tiefen lateralen Einbuchtungen, beziehungsweise stark vorgezogenen Intern- und Externlappen versehen gewesen sind. In der zweiten Hälfte des äusseren Umganges werden die Rippen schmäler und schwächer erhaben und folgen mit schmäleren Zwischenräumen auf einander. Erst gegen Ende der äusseren Windung beginnt auf der Externseite die Andeutung eines Kieles sich auszubilden. Eine Lobenlinie dieses Exemplares wurde in Fig. 2 *c* dargestellt.

In Fig. 3 wurde das Originalexemplar v. Hauer's, ein Fragment, welches dieser ergänzt dargestellt hatte, noch einmal ohne Ergänzung abgebildet, hauptsächlich zu dem Zwecke, um die gut erhaltene Lobenlinie, welche v. Hauer vergrössert wiedergegeben hatte, in natürlicher Grösse abzubilden. Die Andeutung eines Kieles ist, wie v. Hauer bereits erwähnt, kaum bemerkbar; der Eindruck einer ungemein sanften Anschwellung wird wesentlich verstärkt durch ein etwas dunkler gefärbtes glänzendes Band, welches auf dem Steinkerne längs des Sipho verläuft.

Das in Fig. 4 abgebildete kleine Exemplar lässt den Verlauf der Sculptur über die Externseite in noch ziemlich kräftiger Ausbildung erkennen. Die äussere Windung trägt 27, die vorletzte 19 Rippen; auf der nächst inneren Windung schwellen die Rippen auf den Flanken zu kräftigen Knoten an.

In Fig. 5 wurde ein äusserst dickes Exemplar dargestellt, das überdies durch ungemein kräftige (dicke und stark erhabene), hie und da in weiten Abständen angereihte Falten ausgezeichnet ist, und dessen äussere Erscheinung daher von den übrigen Exemplaren abweicht. Die Externseite des äusseren Umganges trägt einen breiten, stumpfen, schwach hervorragenden Kiel, der bereits von deutlichen schwachen Einbuchtungen begrenzt wird. Die Falten verlaufen in der

download unter www.biologiezentrum.at

Regel schief nach rückwärts über die Flanken und sind in deutlich erhabenen Streifen über die Externseite zu verfolgen, wo sie sehr weit nach vorn gezogen sind. Der äussere Umgang trägt 40, die nach innen folgenden Windungen 29, 29 und 26 Rippen.

Bei wenigen kleinen Exemplaren mit zarteren und etwas zahlreicheren oder auf den Flanken stärker gekrümmten Rippen ist die Entscheidung nicht ganz leicht, ob sie zu *Ariet. liasicus* oder zu *Ariet. proaries* zu stellen sind. Von dem Typus des letzteren weichen sie durch langsamer anwachsende Windungen ab und gleichen darin dessen langsam anwachsender Varietät (dieser Arbeit III. Theil, S. [119], Bd. IV, S. 220), sowie den hier zu *Ariet. liasicus* gestellten Formen. Diese Exemplare zeigen einen schwach entwickelten, seichten Suspensivlobus mit nur einem gut ausgebildeten Hilfslobus und gleichen also auch darin der erwähnten, mit *Ariet. laqueus* vermittelnden Varietät des *Ariet. proaries*, von welcher sie daher (trotz der kräftigeren Falten) nicht zu trennen sind. Dagegen könnte der kleine, in Taf. [XXX] (III. Bd., Taf. XXX), Fig. 5 abgebildete Ammonit, dessen Lobenlinie unbekannt ist, und der von der angeführten Varietät durch kräftige, sehr schwach gekrümmte Falten unterschieden ist, ebensogut zu *Ariet. liasicus* gestellt werden.

Vorkommen: Die mir vorliegenden Exemplare stammen aus dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach, und eines, das Original v. Hauer's, aus dem tiefliasischen rothen Kalke[1]) mit Brauneisenconcretionen von Adnet.

Arietites perspiratus n. f.

(Taf. XX[XXXIX], Fig. 10.)

Dimensionen: Durchmesser 82 mm (= 1), Nabelweite 58 mm (= 0·71), Höhe des letzten Umganges 13 mm (= 0·16), Dicke 16 mm (= 0·20).

Diese Form verbindet die Flankensculptur einer Uebergangsform zwischen *Psiloceras* und *Arietites* mit der Kielbildung eines typischen Arieten. Es sind sehr zahlreiche, langsam anwachsende Windungen vorhanden, wie bei der langsam anwachsenden Varietät von *Ariet. proaries*, bei der eben besprochenen, mit *Ariet. liasicus* vereinigten Form oder bei *Ariet. Secbachi*. Die Windungen sind dicker als hoch und fast gar nicht umfassend. Die Externseite erscheint abgeplattet, indem der in der Mitte der Externseite verlaufende Kiel kaum merklich über die beiden kielartig erhöhten Ränder emporragt, welche die deutlich ausgebildeten Furchen gegen die Flanken begrenzen. Die zahlreichen zarten Rippen verlaufen im Grossen und Ganzen in radialer Richtung über die Flanken, beschreiben dabei aber einen deutlichen, nach vorne offenen Bogen, indem sie in ihrem Aufsteigen von der Naht schwach nach rückwärts gerichtet sind und sich in der Nähe der Externseite nach vorwärts wenden, um sich hierauf abzuschwächen und in den Nebenkiel überzugehen.

Die Rippen sind grösstentheils schmal und schwach erhaben und folgen in engen Abständen aufeinander. Erst kurz vor dem Beginne des äusseren Umganges werden sie stärker erhaben, bis sie gegen Ende desselben ziemlich kräftig erscheinen; auch auf den inneren Windungen sind die Rippen ein wenig stärker erhaben als in den mittleren Wachsthumsstadien.

Kleine Unregelmässigkeiten in der Richtung und Stärke der Falten sind nicht selten. An einer Stelle verlaufen mehrere Rippen mit einer starken Neigung nach rückwärts über die Flanke; die erste derselben trifft dabei etwa in der Mitte der Flanke mit der vorhergehenden, noch radial gerichteten Rippe zusammen. An einer andern Stelle befindet sich in der Nahtgegend dort, wo

[1]) Die graue Farbe der einen, angewitterten Seite dieses Ammoniten entspricht nicht der ursprünglichen Farbe des Gesteins, welches an vorhandenen frischeren Bruchflächen roth erscheint.

download unter www.biologiezentrum.at

eine Rippe beginnen sollte, ein tiefer Eindruck, wie von einer Quetschung herrührend, welcher aber schon an der Schale des lebenden Thieres vorhanden gewesen zu sein scheint; die betreffende Rippe beginnt erst kurz vor der Mitte der Flanke, so dass hier bei oberflächlicher Betrachtung der Anschein einer Rippenspaltung besteht, welche in Wirklichkeit keineswegs zu beobachten ist. Zu Beginn des viertletzten Umganges sind auf einer kurzen Strecke nur sehr schmale, äusserst schwach erhabene Streifen, welche durch ungemein schmale und seichte Zwischenräume getrennt sind, statt der Rippen ausgebildet, so dass der Steinkern (die Schale ist entfernt) auf dieser Strecke nahezu glatt erscheint.

Die Zahl der Rippen beträgt auf dem letzten Umgange, welcher zum grösseren Theile noch gekammert ist, 73, auf dem vorletzten, auf welchem sie verhältnissmässig noch zahlreicher sind, 72.

Die Lobenlinie konnte nur zum Theile abgebildet werden; die wichtigeren Merkmale sind jedoch mit Sicherheit erkennbar. Der Siphonallobus reicht so tief herab als der erste Lateral. Es ist ein deutlicher Suspensivlobus, aber nur ein gut entwickelter Auxiliar vorhanden, welchem nur noch ein kurzer, mit dem letzteren divergirender, unmittelbar an der Naht gelegener Zacken folgt. Die Spitze des ersten Auxiliars reicht etwas tiefer herab als der zweite Lateral und ist so tief oder nur wenig tiefer als der innere Hauptast des ersten Laterals; da der mittlere Hauptast des ersten Laterals bedeutend tiefer herabgeht als dessen innerer Hauptast, so erreicht der Suspensivlobus eine viel geringere Tiefe als der erste Lateral. An den inneren Umgängen endigen der innere Hauptast des ersten Laterals, der zweite Lateral und der Auxiliar in gleicher Tiefe.

Durch die vollkommene Entwickelung von Kiel und Furchen unterscheidet sich unsere Form von sämmtlichen bisher beschriebenen Arieten. Dagegen unterscheiden sich von ihr solche typische Arieten, welche ebenfalls durch zahlreiche niedrige Windungen ausgezeichnet sind, wie *Ariet. spiratissimus* Quenst., durch die minder zahlreichen, viel kräftigeren, geraden Rippen und durch den tieferen Siphonallobus. Eine Form aus der Gruppe des *Ariet. Haueri* Gümb., welche vor dem Typus der letzteren durch grössere Dicke und die vorgeschrittene Kielentwickelung ausgezeichnet ist, erinnert durch diese Merkmale an den hier beschriebenen Ammoniten, ist aber von diesem leicht durch das raschere Höhenwachsthum, die schmäleren Externfurchen und die weit kräftigeren, an der Externseite bedeutend stärker nach vorwärts gezogenen Rippen zu unterscheiden.

Vorkommen: Es ist mir nur ein Exemplar bekannt geworden; dasselbe stammt aus dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach.

Arietites supraspiratus n. f.

(Taf. XX[XXXIX], Fig. 6—9.)

1882. *Arietites spiratissimus*, Canavari, Unt. Lias von Spezia, Palaeontographica, XXIX, S. 177, Taf. XX, Fig. 2.

	Fig. 7.	Fig. 8.[1])	Fig. 9.
Durchmesser	32 mm (= 1)	25 mm (= 1)	18·5 mm (= 1)
Nabelweite	20·5 „ (= 0·64)	16 „ (= 0·64)	11 „ (= 0·59)
Höhe des letzten Umganges	6·5 „ (= 0·20)	5 „ (= 0·20)	4 „ (= 0·22)
Dicke	8 „ (= 0·25)	6 „ (= 0·24)	5·5 „ (= 0·30)

Die zu beschreibende Form schliesst sich unter den alpinen Vorkommnissen zunächst an *Ariet. praespiratissimus* Wähn. an und hat eine so grosse Aehnlichkeit mit dem schwäbischen *Ariet. spiratissimus* Quenst., dass man wohl geneigt sein dürfte, sie mit dem letzteren zu vereinigen

[1]) Eine kleine Strecke hinter dem Ende des äusseren Umganges gemessen.

download unter www.biologiezentrum.at

oder höchstens als eine alpine Varietät desselben gelten zu lassen, wie das auch in den Sammlungen geschehen ist. Zumeist finden sich kleine, in Brauneisen gehüllte Exemplare, welche dem Horizonte der *Schloth. marmorea* angehören (Fig. 8), während *Ariet. spiratissimus* aus der nächst höheren Zone des *Ariet. Bucklandi* stammt. Jüngst erhielt ich sogar zwei Exemplare der alpinen Form aus einem noch tieferen Horizonte, dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* (Fig. 7). Dies mahnt zur Vorsicht bezüglich der Identificirung mit der entschieden jüngeren, ausseralpinen Form.

Von *Ariet. praespiratissimus* weicht unsere Form ab durch ihr langsameres Höhenwachsthum (zahlreichere, niedrigere Windungen) und durch die typische Entwicklung von Kiel und Furchen auf der Externseite. Diese Abweichung ist nicht blos gegenüber dem grossen, in Taf. [XXXVI], Fig. 1 abgebildeten Exemplare augenfällig, sondern auch gegenüber den kleineren, in Fig. 2 und 3 dargestellten Exemplaren, welche in beiden Merkmalen unserer Form näherstehen. Dieselben Eigenschaften, welchen sich bei kleineren Exemplaren unserer Form noch das steifere Verhalten der Rippen zugesellt, bedingen die grosse Aehnlichkeit mit *Ariet. spiratissimus.*

Unsere kleinen Exemplare haben noch etwas niedrigere und gewöhnlich dünnere Windungen als die inneren Umgänge der am langsamsten anwachsenden Exemplare von *Ariet. spiratissimus*[1]). In der Regel stimmt *Ariet. spiratissimus* in den Windungsverhältnissen mit den schon erwähnten kleineren Exemplaren von *Ariet. praespiratissimus* (Taf. [XXXVI], Fig. 2 und 3) überein. Es gibt aber im schwäbischen Lias noch langsamer anwachsende (hochmündigere und dickere) Exemplare von *Ariet. spiratissimus,* welche von dem Typus dieser Form in der Richtung gegen „*A. latisulcatus*" Quenst. abweichen.

Bei genauer Vergleichung der Sculptur an wohlerhaltenen Exemplaren erkennt man, dass auch bei kleinen Individuen unserer Form, wie solche in Fig. 7—9 dargestellt sind, die Rippen an der Externseite nach vorn gebogen sind, bevor sie sich mit den seitlichen Rändern der den

---

[1]) Man vergleiche diesbezüglich den „ungefurchten *spiratissimus*" (mit schwächer ausgeprägten Externfurchen versehenes Exemplar) in Quenstedt's Ammoniten, I., Tab. 12, Fig. 10 und den mit *Ariet. spiratissimus* identischen *Ariet. Rougemonti* Reynès, Monographie des Ammonites, pl. XIII, fig. 19—21. Die hier abgebildeten französischen Exemplare sind trotz des langsamen Höhenwachsthums der inneren Windungen aussen etwas hochmündiger als die gewöhnlichen schwäbischen Vorkommnisse, bei welchen die Dicke etwas grösser ist als die Windungshöhe. Es gibt aber auch derartige schwäbische Exemplare.

Rücksichtlich der Synonymik von *Ariet. spiratissimus* wurden bereits gelegentlich der Beschreibung des *Ariet. praespiratissimus* im IV. Theile dieser Arbeit, S. [141, 142] (V. Bd., S. 52, 53) einige Bemerkungen gemacht. Dass das in Quenstedt's Ammoniten, I., Tab. 12, Fig. 3 abgebildete Exemplar von „*A. latisulcatus*" Quenst. ein echter „*spiratissimus*" ist, erscheint mir ganz zweifellos. Es liegt mir ein gleich grosses schwäbisches Exemplar vor, das sich fast nur dadurch von dem in der angeführten Abbildung dargestellten unterscheiden lässt, dass es nicht wie dieses bis zur Mündung erhalten ist; nur ein kleiner Theil der vorletzten Windung ist nämlich ungekammert, und da die Länge der Wohnkammer bei diesen Arieten stets reichlich $1^1/_2$ Umgänge eingenommen zu haben scheint, so dürfte unser Exemplar ursprünglich noch etwas grösser gewesen sein. Diese Grösse (Durchmesser von 70 mm) scheint für den typischen *Ariet. spiratissimus* allerdings schon eine bedeutende zu sein; dass wir es aber in diesen Exemplaren ganz genau mit derselben Form zu thun haben, wie in den häufigeren, kleinen Vorkommnissen, darüber geben die inneren Windungen unseres Exemplars unzweideutigen Aufschluss. Der äussere Umgang ist wie bei dem von Quenstedt abgebildeten Exemplare mit sehr deutlich ausgeprägten, ziemlich tiefen und breiten Externfurchen versehen, und der Mediankiel ragt ganz wenig über die seitlichen kielartigen Erhöhungen empor. Die Entwickelung von Kiel und Furchen geht aber so rasch vor sich, dass die Externseite noch am Beginne des vorletzten Umganges das Aussehen des „ungefurchten *spiratissimus*" hat, d. i eines Exemplars mit schwach ausgebildeten Furchen.

Es liegen mir allerdings schwäbische Arieten vor, welche zwischen dem typischen *Ariet. spiratissimus* und dem typischen „*A. latisulcatus*" Quenst. (l. c., Tab. 12, Fig. 1) stehen, und es ist mir sehr wahrscheinlich, dass eine scharfe Grenze zwischen diesen beiden Formen nicht zu ziehen ist; aber das besprochene, von Quenstedt, l. c. Fig. 3 abgebildete Exemplar, welches nur bei einer sehr weiten Fassung der Art mit dem typischen „*A. latisulcatus*" Quenst. vereinigt werden könnte, ist von *Ariet. spiratissimus* auch bei einer noch so engen Fassung nicht zu trennen. Ich lege darauf deshalb Werth, weil ich an einem derartigen schwäbischen Exemplar zuerst die individuelle Entwicklung von *Ariet. spiratissimus* verfolgt und daraus, wie oben gezeigt wird, wichtige Aufschlüsse erhalten habe.

Es wurde bereits darauf hingewiesen (IV. Theil, S. [140], V. Bd., S. 51, Note 1), dass der Name *A. latesulcatus* schon anderweitig verwendet wurde.

download unter www.biologiezentrum.at

Kiel begleitenden Furchen vereinigen. Niemals findet man bei unserer Form die steife Endigung der Rippen an der Externseite, wie sie für *Ariet. spiratissimus* charakteristisch ist und von Quenstedt am deutlichsten in „Ammoniten", Tab. XII, Fig. 7 (Externansicht) dargestellt wurde. Allerdings ist bei scharfer Betrachtung auch bei *Ariet. spiratissimus* eine sehr schwache Vorwärtsbiegung der Rippen an der Externseite zu beobachten; allein dieselbe ist nicht blos dem Betrage nach bedeutend schwächer als bei der alpinen Form, sondern sie tritt erst hart vor der Vereinigung der Rippe mit dem seitlichen erhabenen Rande der Externfurche ein, während bei *Ariet. supraspiratus* der nach vorwärts gerichtete Zug der abgeschwächten Rippe auf eine grössere Strecke hin verfolgbar ist, bevor die Vereinigung mit dem Furchenrande erfolgt.

Wer ein gutes Auge für feine Sculpturverhältnisse hat, erkennt noch einen wichtigen Unterschied. Bei *Ariet. spiratissimus* werden die Rippen in ihrem Verlaufe über die Flanken immer kräftiger, bis sie an der Externseite zwar nicht wie bei anderen typischen Arieten zu einem wirklichen Knoten anschwellen, aber doch hier ihre grösste Breite und Höhe erlangen, worauf sie ebensowenig wie bei den geknoteten Formen plötzlich erlöschen, jedoch ausserordentlich rasch sich abschwächen und in einer kaum merklichen, oft nur mit der Lupe erkennbaren, sehr kurzen, nach vorne gerichteten Biegung in den Rand der Externfurche übergehen. Bei *Ariet. supraspiratus* hingegen erreichen die Rippen wie bei den anderen, bisher beschriebenen Arieten ungefähr in der Mitte der Flanke ihre grösste Höhe und Breite oder ziehen auch über eine grössere Strecke in so ziemlich gleicher Stärke und schwächen sich an der Externseite allmälig ab, indem sie die Biegung nach vorwärts annehmen. In diesem Verhalten der Sculptur ist zwischen den beiden Formen ein analoger Unterschied angedeutet wie derjenige. welcher zwischen den Gattungen *Psiloceras* und *Schlotheimia* besteht, wenn auch der scharfe Gegensatz, welcher hier in allen Sculptureigenthümlichkeiten hervortritt, dort auch nicht annähernd erreicht wird.

Neben diesem wesentlichen Unterschied mag es von geringerer Bedeutung sein, dass bei *Ariet. spiratissimus* die Sculptur in der Regel überhaupt kräftiger ausgebildet ist als bei *Ariet. supraspiratus*; so stark erhabene Rippen, wie sie die meisten Exemplare der ersteren Form zeigen, kommen wenigstens bei der alpinen Form nicht vor. Das einzige in Fig. 7 abgebildete Exemplar kommt in dieser Beziehung dem *Ariet. spiratissimus* sehr nahe und wird ihm dadurch ausserordentlich ähnlich.

Auffallender ist der Unterschied, wenn wir grössere Exemplare (Fig. 6) vergleichen. Zunächst tritt der Unterschied in den Windungsverhältnissen viel deutlicher hervor. Die geringere Windungshöhe, grössere Nabelweite, etwas grössere Zahl der Umgänge, Eigenschaften, welche dem langsameren Höhenwachsthum entsprechen, sind für die alpine Form unverkennbar. Die Vorwärtsbeugung der Rippen an der Externseite ist an den äusseren Windungen viel stärker ausgebildet, und ihre allmälige Abschwächung nach aussen tritt viel deutlicher hervor. Ausserdem werden die Rippen auf dem äusseren Umgange weit zahlreicher, indem sie in engeren Abständen aufeinander folgen.

Die Untersuchung der inneren Windungen einer grösseren Zahl von Exemplaren beider Formen lieferte auffallende Ergebnisse. Wie weit die Kielbildung sich zurückverfolgen lässt, darüber ist es schwer, bestimmte Angaben zu machen, weil darin individuelle Verschiedenheiten bei einer und derselben Form bestehen,[1]) und weil es nicht blos von dem Erhaltungszustande

[1]) Wie weit die Verschiedenheiten bei *Ariet. spiratissimus* gehen, ist schon aus dem Umstande ersichtlich, dass Quenstedt sich zur Aufstellung seines „ungefurchten *spiratissimus*" veranlasst sah, und auch aus dem mir vorliegenden schwäbischen Materiale ergibt sich, dass nicht selten bei einem Durchmesser von mehreren Centimetern zwar ein kräftig emporstehender Kiel entwickelt ist, die ihn begleitenden Furchen aber kaum noch angedeutet sind.

download unter www.biologiezentrum.at

des Ammoniten, sondern auch von dem Dafürhalten des Beobachters abhängen wird, ob der letztere eine schwache Spur einer Erhöhung noch als Kiel gelten lässt oder die betreffende Stelle als glatt bezeichnet. So viel aber kann ich mit Sicherheit aussprechen, dass die deutliche Entwicklung von Kiel und Furchen bei *Ariet. supraspiratus* weit früher beginnt als bei *Ariet. spiratissimus*. Nur als Beispiel sei Folgendes angeführt. Bei einem typischen Exemplare der ersteren Form fand ich bei einem Durchmesser von 12 mm bereits einen kräftigen, von deutlich eingetieften Furchen begleiteten Kiel entwickelt; an der entsprechenden Stelle, genau um einen Umgang früher, bei einem Durchmesser von 7 mm, ist die Externseite allerdings noch glatt, aber unmittelbar darauf stellt sich die erste Spur einer Erhöhung ein, welche sich so rasch zu einem deutlichen Kiele entwickelt. Bei dem oben (S. 299 [156], Note) erwähnten Exemplare von *Ariet. spiratissimus*, welches dem in Quenstedt's Ammoniten, Tab. 12, Fig. 3 abgebildeten, mit *Ariet. spiratissimus* identischen Exemplare von „*A. latisulcatus*" Quenst. an die Seite gestellt wurde, beginnt die erste Spur einer medianen Erhöhung auf der Externseite ungefähr bei derselben Grösse, bei einem Durchmesser von 7—8 mm, aber die Ausbildung dieser kaum noch wahrnehmbaren Erhöhung zu einem Kiele, welche ich an diesem Exemplare von Rippe zu Rippe verfolgt habe, geschieht so langsam, dass man einen Umgang weiter nach aussen, bei einem Durchmesser von 13—14 mm, mit der Lupe nicht mehr als eine deutliche Buckelung in der Mitte der Externseite ohne eine Spur von Furchen erkennt. Die nur mit der Lupe erkennbaren Abplattungen zu beiden Seiten des ungemein schwach erhabenen Kieles, welche als die ersten Anlagen der Furchen gelten können, aber noch keine wirklichen Eintiefungen[1]) darstellen, werden nun zwar bald zu etwas deutlicheren Hohlformen, aber der Zustand, welchen wir bei *Ariet. supraspiratus* schon bei einem Durchmesser von 12 mm eintreten sahen, beginnt bei dem besprochenen Exemplare von *Ariet. spiratissimus* erst bei einem Durchmesser von 30 mm sich auszubilden; ebenso zweifellos ausgesprochene Eintiefungen zeigen sich erst etwas später, auf einer Strecke, welche bereits dem vorletzten Umgange dieses Exemplars von 70 mm Durchmesser angehören. Der hier erreichte Standpunkt der Kielentwickelung entspricht jenem, welchen Quenstedt als „ungefurchter *spiratissimus*" bezeichnet, während sich im weiteren Verlaufe der vorletzten Windung die Kielentwicklung des „gefurchten *spiratissimus*" heranbildet, und der äussere Umgang derartig wohlentwickelte Externfurchen darbietet, welche Quenstedt als charakteristisch für seinen „*A. latisulcatus*" ansieht.

Wir sehen also, dass an der geologisch älteren der beiden Formen (*Ariet. supraspiratus* das äussere Arieten-Merkmal in der individuellen Entwicklung früher ausgeprägt ist als bei der geologisch jüngeren Form *(Ariet. spiratissimus)*. Dieser Umstand allein müsste uns davor bewahren, besonders nahe verwandtschaftliche Beziehungen zwischen diesen Formen vorauszusetzen. Von einer etwaigen Rückbildung des Arieten-Charakters bei *Ariet. spiratissimus* kann nicht die Rede sein, da derselbe an den äusseren Umgängen grösserer Exemplare dieses Ammoniten so typisch ausgeprägt ist wie bei irgend einem andern echten Arieten aus der Zone des *Ariet. Bucklandi*. Man kann nur sagen, dass dieses Merkmal hier später oder, wenn man will, langsamer zur Entwicklung gelangt.

Die Untersuchung der inneren Windungen lehrt aber auch, dass die Sculptur beider Formen eine von Grund aus verschiedene ist. Es handelt sich hier nicht um jene innersten

[1]) Von Eintiefungen spreche ich erst dann, wenn die zu beiden Seiten des Kieles sich entwickelnden Hohlformen nicht blos eine Einwölbung vom Kiele her, sondern auch eine Emporwölbung gegen die Flanke hin zeigen, mit andern Worten, wenn die Umrisslinie des Windungsquerschnittes (der Kiel, wie üblich, nach oben gerichtet und die Medianlinie vertical gestellt) nicht blos eine Neigung vom Kiele her, sondern auch von der Flanke her gegen die Hohlform erkennen lässt.

download unter www.biologiezentrum.at

Windungen, an welchen noch keine oder nur undeutliche Falten ausgebildet sind, und welche daher glatt erscheinen. Auch auf den nächstfolgenden Windungstheilen, auf welchen die Falten zwar schon regelmässig angeordnet, aber noch schwach erhaben sind, sind diese Verhältnisse gewöhnlich nicht zu beobachten. Sobald aber die Rippen einigermassen kräftig sind, und weiter auf der Strecke, auf welcher sich die allmälige Entwicklung des Kieles vollzieht (bevor noch deutliche Furchen ausgebildet sind), tritt der schon oben (S. 300 [157]) geschilderte Unterschied in der Sculptur sehr deutlich hervor. Der Habitus ist ein so verschiedener, dass man, auch ohne sich genau Rechenschaft über den eigentlichen Sculpturunterschied zu geben, nicht zweifelt, es mit von einander stark abweichenden Formen zu thun zu haben. Selbst bei sehr kräftig berippten Exemplaren von *Ariet. supraspiratus*, welche dem *Ariet. spiratissimus* am ähnlichsten sehen, und bei welchen naturgemäss der Uebergang der stark erhabenen Rippe in die glatte Externseite sehr rasch erfolgen muss, wird man bei guter Erhaltungsweise und aufmerksamer Betrachtung mit einer guten Lupe die allmälige Abschwächung der Rippe nicht übersehen können. Wenn dann noch dazu der ungemein feine Streifen sichtbar ist, in welchem sich die Rippe über die Externseite fortsetzt, so erkennt man, dass die Vereinigungsstelle der auf den Flanken einander gegenüberstehenden Falten, entsprechend der starken Biegung, um ein gutes Stück weiter nach vorwärts gelegen ist. Bei *Ariet. spiratissimus* hingegen schwellen die Rippen zuerst an den Rändern der Externseite zu hohen und gewöhnlich auch breiten knotenähnlichen Gebilden an, bevor sie fast plötzlich und unvermittelt in die feinen Streifen der Externseite übergehen; dabei zeigen die stumpfen Enden der Rippen nur eine ganz geringfügige Neigung nach vorwärts. Bei guter Erhaltungsweise, insbesondere an der wohlerhaltenen Schalenoberfläche, erkennt man, dass sich jede Rippe in zwei ausserordentlich schwach erhabene, aber breite Streifen spaltet. Der weiter nach vorn gelegene Streifen entspricht, wenn man diesen als massgebend ansehen will, einer etwas stärkeren Vorwärtsbeugung der Rippe als der rückwärtige, aber auch dieser Streifen bildet nur einen sehr flachen, nach vorne gewölbten Bogen gegenüber der starken bei *Ariet. supraspiratus* zu beobachtenden Wölbung.[1]) Die eigentlichen Rippen greifen bei *Ariet. spiratissimus* überhaupt weiter auf die Externseite über als bei *Ariet. supraspiratus*, und der „glatte" Theil der Externseite erscheint daher auf den Jugendwindungen der letzteren Form breiter als auf den entsprechenden Windungsstücken der ersten Form.

Um den Sculpturcharakter der jungen Individuen von *Ariet. spiratissimus* durch einen rohen Vergleich anschaulich darzustellen, möchte ich sagen, dass die Externseite jener Windungsstrecken, auf welchen der Kiel allmälig zur Entwicklung gelangt, ohne noch von Furchen begleitet zu sein, mit einem guten Vergrösserungsglase betrachtet, der Aussenansicht von *Ariet. Sauzeanus* Orb. (*spinaries* Quenst.) ähnlich ist, einer Form, welche den Sculpturcharakter junger typischer Arieten bis in hohes Alter bewahrt. Viel auffallender ist jedoch die Aehnlichkeit der inneren Windungen von *Ariet. spiratissimus* mit den Jugendexemplaren von *Ariet. Coregonensis* Sow. (Canav.), welche bis zu ziemlich ansehnlicher Grösse ohne Andeutung eines Kieles sind und daher zur Gattung *Aegoceras* gestellt wurden. (Vgl. die später folgende Beschreibung dieser Form.)

---

[1]) Die feinen über die Externseite verlaufenden Streifen sind manchmal noch an grösseren Exemplaren von *Ariet. spiratissimus* zu beobachten und erzeugen dann auf dem wohlausgebildeten Kiele feine Knötchen. Vgl. Quenstedt, Ammoniten, Tab. 12, Fig. 8 und 10, Externansichten *(m)*, S. 93. Quenstedt sieht diese „Querwülste" als alte Mundränder an, und nach den Beobachtungen, welche ich bezüglich der Uebereinstimmung des Verlaufes des Mundrandes mit dem Verlaufe dieser feinen Streifen bei verschiedenen *Psiloceras*- und *Arietites*-Arten gemacht habe, kann ich mich dieser Meinung nur anschliessen. Daraus erhellt aber auch der systematische Werth, welcher in der Feststellung des für die einzelnen Arten sehr constanten Verlaufes der feinen Querstreifen liegt. — Neben und auf diesen Querstreifen, welche die Fortsetzung der Rippen bilden, gibt es noch zahlreiche weit feinere, mit jenen parallele Anwachslinien, welche zugleich mit einem System darauf senkrechter Längslinien der äussersten Schalenlage angehören und nur bei besonders günstiger Erhaltungsweise sichtbar sind.

download unter www.biologiezentrum.at

Besonders an Exemplaren von *Ariet. spiratissimus*, bei welchen schon an den kiellosen Jugendwindungen Flanken und Externseite abgeplattet sind und die knotenähnlichen Endigungen der Rippen an den Flankenrändern daher scharf hervortreten, ist die Aehnlichkeit dieser inneren Windungen mit den Jugendexemplaren von *Ariet. Coregonensis* eine ausserordentlich grosse.

Ariet. spiratissimus gehört, kurz gesagt, einem ganz anderen Arietentypus an als *Ariet. supraspiratus*; es ist dies der Typus der echten Arieten — wie man ihn nennen könnte —, welcher im alpinen Lias schon in der Zone der *Schloth. marmorea* durch die Gruppe des *Ariet. Coregonensis* vertreten ist. *Ariet. supraspiratus* hingegen ist den bisher beschriebenen Arieten anzuschliessen, deren Zusammenhang mit der Gattung *Psiloceras* vielfach nachgewiesen ist.

Dieses Ergebniss ist um so auffallender, als sich auch die Lobenlinie von *Ariet. supraspiratus* (Fig. 7 *d*) nicht wesentlich von der eines echten Arieten unterscheidet. Dieselbe stimmt gut mit jener von *Ariet. praespiratissimus* überein; gegenüber der Lobenlinie von *Ariet. spiratissimus* wäre die etwas stärkere Verzweigung hervorzuheben. Der Siphonallobus ist stets weit tiefer als die übrigen Loben.

Nachträglich seien noch einige Einzelnheiten erwähnt. Von dem in Fig. 6 abgebildeten, plattgedrückten Exemplare können die Dimensionen nicht angegeben werden. Bei einem Durchmesser von 50 mm (= 1) hat dasselbe eine Nabelweite von 34 mm (= 0·68). Auf dem diesem Durchmesser entsprechenden Umgange stehen 45, auf den nächst inneren Windungen 41, 33 und 27—28 Rippen. Das in Fig. 7 abgebildete Exemplar (Durchmesser 32 mm) trägt auf dem äusseren und den nach innen folgenden Umgängen 29, 25, 22 und 15 Rippen. Das in Fig. 8 abgebildete Exemplar trägt bei einem Durchmesser von 25 mm 32 Rippen, auf den nächst inneren Windungen 27 und 20 Rippen. Das in Fig. 9 abgebildete Exemplar (Durchmesser 18·5 mm) trägt auf dem letzten Umgange 23, auf dem vorletzten 20 Rippen.

Ariet. supraspiratus ist durch Uebergänge mit *Ariet. praespiratissimus* verbunden. Wir haben schon bei der letzteren Form langsamer anwachsende Exemplare unterschieden, welche auch durch die etwas vorgeschrittenere Kielentwicklung zu *Ariet. supraspiratus* hinneigen. Es gibt ferner im tiefliasischen rothen Kalke der Kammerkaralpe und im brauneisenreichen Horizonte der *Schloth. marmorea* am Schreinbach Exemplare, an welchen Kiel und Furchen noch deutlicher entwickelt sind, und welche deshalb eher zu *Ariet. supraspiratus* als zu der ersteren Form gestellt werden sollten. Endlich gibt es Exemplare von *Ariet. supraspiratus*, welche die typischen Windungsverhältnisse dieser Form zeigen, aber durch den plumperen Kiel und die minder deutlich ausgeprägten Furchen an *Ariet. praespiratissimus* erinnern. So liessen sich diese beiden Formen bei einer weiteren Artfassung auch unter einem Namen vereinigen; aber die äussersten Endglieder, das in Taf. [XXXVI], (IV. Theil, Taf. XXI), Fig. 1 abgebildete Exemplar von *Ariet. praespiratissimus*, welches wahrscheinlich dem Horizonte des *Psil. megastoma* angehört, und die sicher schon der Zone der *Schloth. marmorea* entstammenden typischen Vorkommnisse von *Ariet. supraspiratus*, wie die in Taf. [XXXIX], Fig. 6 und 8 abgebildeten Exemplare, zeigen sowohl in den Windungsverhältnissen, als in der Kielentwicklung so bedeutende Verschiedenheiten, dass es sehr unzweckmässig wäre, nicht auch durch den systematischen Namen darauf hinzuweisen. Wo die Trennung vorgenommen werden soll, ist mehr oder minder Geschmacksache, und ich könnte auch nichts Wesentliches dagegen einwenden, wenn man die in Taf. [XXXVI], Fig. 2 und 3 abgebildeten, von mir zu *Ariet. praespiratissimus* gestellten Exemplare zu *Ariet. supraspiratus* ziehen wollte. — Die auf Taf. [XXXVI], Fig. 5 abgebildete, nicht benannte Form (*Ariet. n. f. aff. praespiratissimus*, S. [142]), welche in der äusseren Gestalt mit *Ariet. praespiratissimus* übereinstimmt, zeigt in der Lobenlinie (weit kürzerer Siphonallobus, ausgesprochener Suspensivlobus) noch den Charakter der aus *Psiloceras* hervor-

download unter www.biologiezentrum.at

gegangenen Arieten und weist daher auch für *Ariet. supraspiratus* den genetischen Zusammenhang mit diesen Formen nach.

So innig *Ariet. praespiratissimus* und *Ariet. supraspiratus* zusammenhängen, so wenig kann ich meine früher (IV. Theil, S. 53 [142]) ausgesprochene Vermuthung, dass der erstere eine Stammform von *Ariet. spiratissimus* darstelle, aufrechterhalten, nachdem mich die Untersuchung der Jugendwindungen von *Ariet. spiratissimus* den Sculpturcharakter dieser Form beurtheilen gelehrt hat.

Es ist sehr auffallend, dass Formen, welche auf den ersten Blick einander so nahe zu stehen scheinen, wie *Ariet. supraspiratus* und *Ariet. spiratissimus*, nicht nur nicht unter demselben Namen vereinigt, sondern auch in keine nähere genetische Beziehung gebracht werden können. Alle zu beobachtenden Thatsachen sprechen mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit dafür, dass *Ariet. spiratissimus* von einer Form aus der Gruppe des *Ariet. Coregonensis* abstammt, dessen innere Windungen von der Hauptmenge der zur Gattung *Psiloceras* gehörigen Ammoniten sehr stark abweichen. Mancherlei Fragen knüpfen sich an dieses unerwartete Ergebniss, welche an dieser Stelle nicht zu erörtern sind.

In der voranstehenden Beschreibung wurden absichtlich nur solche Exemplare der alpinen Form berücksichtigt, welche die grösste äussere Aehnlichkeit mit *Ariet. spiratissimus* aufweisen. Es liegen aber einige Stücke vor, welche auch bei mittlerer Grösse weit stärker von dem letzteren abweichen. Dieselben stimmen in den Windungsverhältnissen mit den langsamer anwachsenden Exemplaren von *Ariet. praespiratissimus* überein, sind aber mit einem so schlanken Kiele und so tief eingesenkten Furchen versehen, dass sie in dieser Hinsicht selbst *Ariet. supraspiratus* übertreffen und nur an diesen angeschlossen werden können; die Rippen sind ein wenig schlanker, um ein Geringes enger aneinandergereiht, und an der Externseite so energisch nach vorwärts gebogen, dass sie darin fast an *Ariet. Haueri* erinnern. So starke Vorwärtsbeugungen der Rippen kommen übrigens auch an kleinen typischen Exemplaren vor, z. B. an dem in Fig. 9 abgebildeten Stücke, doch sind hier die Rippenendigungen so fein, dass sie selbst mit der Lupe schwer verfolgt werden können; an den grösseren, von Brauneisen überrindeten typischen Exemplaren lässt wieder der Erhaltungszustand die hier stets vorhandene Beugung leicht übersehen.

Der von Canavari als *Ariet. spiratissimus* Quenst. var. abgebildete Ammonit erweist sich durch seine niedrigeren, dünneren Umgänge als zu *Ariet. supraspiratus* gehörig. Diese Anschauung hat Herr Dr. Canavari bestätigt, als ich ihm bei seiner jüngsten Anwesenheit in Wien die alpinen Exemplare vorlegte. Damit stimmen auch die Angaben dieses Autors (l. c., S. 178) über das Vorkommen an alpinen Localitäten überein. Von diesem ist indessen Enzesfeld auszuscheiden, da die von hier aus der Bank des *Ariet. rotiformis* stammenden, bisher zu *Ariet. spiratissimus* gestellten Vorkommnisse von diesem sowohl als von *Ariet. supraspiratus* verschieden sind; dieselben werden unten unter dem Namen *Ariet. ophioides* Orb. beschrieben werden.

Eine mit *Ariet. supraspiratus* nahe verwandte Form ist *A. Ludovici* Reyn.,[1]) welcher in den Windungsverhältnissen gut übereinstimmt, eine deutliche Vorwärtsbeugung der Falten bei deren Uebertritt auf die Externseite erkennen lässt, aber einen hoch emporstehenden Kiel trägt, neben welchem die Furchen nur sehr schwach angedeutet zu sein scheinen. In Bezug auf die Kielbildung würde *Ariet. Ludovici* also eher dem *Ariet. praespiratissimus* gleichen, er erreicht aber auch diesen nicht, und ist von ihm durch die zahlreicheren niedrigen Windungen unterschieden.

Vorkommen: In dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach, in dem brauneisenreichen Horizonte mit *Schloth. marmorea* vom Schreinbach und Breitenberg, im tiefliasischen rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen von Adnet und der Kammerkaralpe.

[1]) Reynès, Monographie des Ammonites, pl. II, fig. 29, 30.

download unter www.biologiezentrum.at

Arietites ophioides Orb.

(Taf. XXV [XLIV], Fig. 4—6; Taf. XXVI [XLV], Fig. 1.)

(1842—1849.) *Ammonites ophioides*, d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jurass., t. I, p. 241, pl. 64, fig. 3—5.
1856. *Ammonites spiratissimus*, v. Hauer, Ceph. a. d. Lias d. nordöstl. Alpen, Denkschr. k. Ak. d. W., XI, S. 18, Taf. III, Fig. 1—3.
1879. „ *ophioides*, Reynès, Monographie des Ammonites, pl. XVI, fig. 8—10 (Reproduction der Abbildung d'Orbigny's).

	Taf. [XLV], Fig. 1.	Taf. [XLIV], Fig. 5[1].
Durchmesser	79 mm (= 1)	32 mm (= 1)
Nabelweite	58 „ (= 0·73)	19·5 „ (= 0·61)
Höhe des letzten Umganges . . .	11 „ (= 0·14)	6·5 „ (= 0·20)
Dicke	11·5 „ (= 0·15)	7·5 „ (= 0·23)

Als F. v. Hauer das alpine Vorkommniss zu *A. spiratissimus* Quenst. stellte, lag ihm nur ein Exemplar des ersteren vor, und er konnte sich nur auf die unvollkommene Abbildung und Beschreibung des letzteren in Quenstedt's Handbuch der Petrefactenkunde stützen. Hauer hob auch die beträchtlich geringere Zahl der Rippen an der schwäbischen Form hervor. Von dieser unterscheidet sich unser Ammonit nicht nur durch die zahlreicheren Falten (welche nicht so kräftig und stark erhaben sind als bei der Mehrzahl der Exemplare von *Ariet. spiratissimus*), sondern auch durch das langsamere Höhenwachsthum (niedrigere Windungen und grössere Nabelweite) und dadurch, dass an der äusseren Windung grösserer Exemplare (Taf. XXVI, Fig. 1) die Externfurchen eine Rückbildung erfahren und schliesslich nur schwach angedeutet sind, während dieselben bei gleich grossen Exemplaren von *Ariet. spiratissimus* tief eingesenkt erscheinen. (Vgl. die eingehende Beschreibung der Kielentwicklung von *Ariet. spiratissimus* oben unter *Ariet. supraspiratus*, S. 302 [159].)

Wenn ich nun die alpine Form mit *A. ophioides* Orb. verbinde, so mag diese Zuweisung ebenso unsicher erscheinen, da von letzterem nur die Abbildung und kurze Beschreibung eines kleinen Exemplares vorliegt. Die kleinen alpinen Exemplare stimmen damit aber so gut überein, und die erkennbaren Abweichungen sind so geringfügig, dass eine Trennung heute nicht zu rechtfertigen wäre. Es ist freilich nicht ausgeschlossen, dass eine bessere Erkenntniss der französischen Form auch diese Anschauung als eine irrige erweisen wird; es scheint mir jedoch, dass selbst dann wenigstens die Annahme einer sehr nahen Verwandtschaft zwischen den beiden Vorkommnissen sich aufrecht erhalten lassen wird.

Die oben an zweiter Stelle angegebenen Maasszahlen (Taf. XXV, Fig. 5) stimmen ziemlich gut mit den von d'Orbigny angeführten überein, nur die Windungshöhe und die Dicke sind bei letzterem etwas kleiner. Andere alpine Exemplare, wie das Original v. Hauer's (Taf. XXVI, Fig. 1), stimmen in der Höhe der inneren Windungen genau mit dem von d'Orbigny abgebildeten Stücke überein. Für dieses werden Windungshöhe und Dicke als gleich bezeichnet, während an sämmtlichen vorliegenden alpinen Exemplaren die Dicke bedeutender ist als die Höhe. Nur an dem in Taf. XXV, Fig. 4 abgebildeten Exemplare, dessen innere Windungen ebenfalls dicker als hoch sind, übertrifft die Höhe des äusseren Umganges dessen Dicke, wozu auch die an diesem bestehende Verdrückung beigetragen haben mag.

Das Originalexemplar v. Hauer's war nur auf einer Seite vom Gestein befreit, und von dieser ist etwas mehr als die Hälfte der Scheibe (ohne Schale) erhalten, welche in der Abbildung

[1]) Bei *e* (Fig. 5 *a*) gemessen.

download unter www.biologiezentrum.at

v. Hauer's ergänzt dargestellt ist. Es gelang mir auch die andere Seite blosszulegen, auf welcher nahezu die ganze Scheibe mit der Schale sehr gut erhalten ist; es schien mir deshalb zweckmässig, das Exemplar noch einmal, und zwar von dieser Seite abzubilden (Taf. XXVI, Fig. 1) und eine Externansicht der äusseren Hälfte des letzten Umganges beizufügen, auf welcher die den Kiel begleitenden Furchen sehr schwach ausgeprägt sind und die in der Fortsetzung der Rippen über den Kiel laufenden Streifen auf diesem eine eigenthümliche Knotenbildung hervorrufen. Die Rippen verlaufen auf diesem Exemplare der Hauptsache nach in radialer oder in von dieser nach rückwärts abweichender Richtung über die Flanken; in der äusseren Hälfte der letzten Windung ändert sich dies allmälig, und die Rippen verlaufen schliesslich in von der radialen stark nach vorwärts abweichender Richtung. Zugleich sind die Rippen sehr leicht geschwungen in einem nach vorne offenen Bogen, welcher aber nur im Aufsteigen von der Naht und am Rande der Externseite mit einiger Deutlichkeit hervortritt und die auf der Flanke ziemlich scharf eingehaltene Hauptrichtung nicht stört. Auf der äusseren Hälfte des letzten Umganges stehen 33, auf der vorletzten Windung 53, auf den nächst inneren Windungen 50 und 51 Rippen. Nahe am Beginne des viertletzten Umganges entspringen zwei Rippen aus einem Stamme; diese ausnahmsweise Rippenspaltung ist nur auf einer Flanke ausgebildet und hängt damit zusammen, dass die erste Rippe des Paares wie die unmittelbar vorhergehende von der radialen Richtung sehr stark nach rückwärts abweicht, während die zweite Rippe wie die nächstfolgende wieder eine mehr radiale Richtung einhält. Die angeführten Rippenzahlen zeigen, was auch schon auf den ersten Blick erkennbar ist, dass auf den inneren Windungen die Rippen verhältnissmässig zarter und enger aneinandergereiht sind als auf den äusseren Umgängen.

Der Kiel ist ziemlich dick und ragt stark über die übrigen Theile der Externseite empor. Die den Kiel begleitenden Furchen sind auf der vorletzten Windung deutlich, wenn auch schwach eingetieft (wie in der Abbildung bei Hauer, l. c., Fig. 2), werden aber auf der letzten Windung immer undeutlicher, bis sie nur mehr flache Hohlformen darstellen, die in der Richtung gegen die Flanke nicht ansteigen. (Taf. XXVI, Fig. 1*b*). Am letzten Drittel des äusseren Umganges treten die Streifen, welche in der Fortsetzung der Rippen und zwischen diesen Fortsetzungen über die Externseite ziehen, auf dem Kiele und sogar in den an Stelle der Furchen befindlichen Hohlformen stark hervor, wodurch die Mitte der Externseite ein schuppiges Aussehen erhält und an manchen Stellen kräftige, knotenähnliche Gebilde entstehen. Man könnte nun meinen, dass hier eine individuelle Abnormität vorliege, auf welche auch die rückschreitende Entwicklung von Kiel und Furchen zurückzuführen sei; es zeigt sich aber diese Rückbildung des Arietencharakters noch an anderen Exemplaren von geringerer Grösse, an welchen eine derartige Knotenbildung nicht zu beobachten ist.

Die Schale ist sehr dick und besteht aus einer grossen Anzahl einzelner Lagen, welche sich an manchen Stellen abblättern. Dort erkennt man, dass die erwähnten Streifen der Externseite auf allen diesen Lagen, sowie am Steinkerne sichtbar sind, dass sie also aus einer Faltung der ganzen Schale hervorgehen und ein den Rippen vollkommen gleichwerthiges Sculptur-Element bilden. Es tritt aber noch eine andere, viel feinere Streifung auf, welche an dem besprochenen Exemplare besonders schön auf der Externseite der vorletzten Windung auf dem Kiele und in den Furchen sichtbar ist; dieselbe ist nur auf der Oberfläche der äussersten Schalenlage erkennbar und besteht aus einem System paralleler Quer- oder Radialstreifen und einem dasselbe kreuzenden System noch feinerer Längs- oder Spiralstreifen. Die letzteren sind nur bei besonders guter Erhaltungsweise und mit sehr starkem Vergrösserungsglase als zarte Linien erkennbar, welche bei dem Zusammentreffen mit den Radialstreifen eine Anschwellung erfahren, wodurch sie breiter

download unter www.biologiezentrum.at

und höher werden und an den Kreuzungsstellen in peripherischer Richtung in die Länge gezogene feine Knötchen bilden. (Vgl. die Abbildung bei *Ariet. centauroides*, Taf. XXIV [XLIII], Fig. 7*d*). Das ganze Netzwerk ist so fein, dass man noch bei Betrachtung mit der Lupe Täuschungen unterworfen ist. So glaubt man in der Regel, es bei den peripherischen Gebilden mit vertieften Linien und Punkten zu thun zu haben; die Anwendung des Mikroskopes lehrt aber, dass es äusserst zarte, erhabene Streifen und Knötchen sind.

An dem in Taf. XXV, Fig. 4 abgebildeten Exemplare sind schon auf den inneren Windungen die hier ungemein zarten und enge aneinandergereihten Falten nach vorn geneigt, wie bei dem Originale d'Orbigny's. Erst auf dem äusseren Umgange verlaufen die Rippen in radialer Richtung. Das Höhenwachsthum ist indessen ein langsameres als bei dem erwähnten Originale. (Bezüglich der Dicke vgl. oben S. 306 [163]). Die inneren Windungen (Fig. 4*c*, 4*d*) haben einen sehr zarten Kiel ohne Furchen, und die Rippen scheinen hier auf der Externseite stärker nach vorwärts gezogen, als dies sonst bei dieser Form der Fall ist, weil es die schon auf den Flanken nach vorwärts geneigten Rippen sind, welche an der Externseite eine Vorwärtsbeugung erfahren. Auch auf dem äusseren Umgange sind die Externfurchen schwach ausgeprägt.

Es liegen noch andere Exemplare vor, welche im Höhenwachsthum vollständig mit dem Originale d'Orbigny's übereinstimmen und wie dieses schon auf den inneren Windungen nach vorn geneigte Falten haben. Eines dieser Exemplare behält bei einem Durchmesser von 50 mm die erwähnte Richtung der Falten bis zum Ende des äusseren Umganges bei. Dass auf die Richtung der Rippen kein Gewicht zu legen ist, geht übrigens schon aus dem Umstande hervor, dass dieselbe bei dem gleichen Individuum sich zu ändern pflegt. Nur die Dicke ist auch bei den zuletzt genannten Exemplaren grösser als bei dem französischen Stücke.

Das in Taf. XXV, Fig. 5 abgebildete Exemplar, dessen Windungsverhältnisse oben (S. 305 [162]) berührt wurden, ist auf der äusseren Windung mit einem schlanken Kiele und deutlich eingetieften Furchen versehen. Es erinnert dadurch an junge Exemplare des alpinen, von F. v. Hauer als *A. Conybeari* beschriebenen Arieten des gleichen Horizontes, welche sich aber leicht durch die viel tieferen, weit früher zur Ausbildung gelangenden Externfurchen, die viel kräftigeren, minder zahlreichen Rippen und durch das langsamere Höhenwachsthum unterscheiden. Auf der vorletzten Windung des genannten Exemplars sind die Furchen noch sehr schwach angedeutet. Die Rippen verlaufen auf den inneren Windungen in radialer Richtung oder mit einer Neigung nach vorwärts, auf den äusseren Umgängen mit einer Neigung nach rückwärts über die Flanken. Auf der vorletzten Windung entspringen an einer Stelle zwei Rippen aus einem Stamme (Fig. 5*a*); die entsprechenden Rippen der anderen Flanke verlaufen von der Naht an selbstständig. Bei einem Durchmesser von 25 mm zählt man auf dem äusseren Umgange 52, auf den nach innen folgenden Windungen 39 und 23 Rippen. Auf der Externseite der letzten und vorletzten Windung (Fig. 5*e*, 5*f*) ist mit der Lupe auf der Oberfläche der Schale ein System sehr feiner und enge aneinander gereihter Radialstreifen gut sichtbar, welche in nach vorne sanft gewölbten Bögen über Kiel und Furchen ziehen. Ein System die ersteren kreuzender Spiralstreifen ist nur schwer in unsicheren Spuren erkennbar.

Das in Taf. XXV, Fig. 6, abgebildete Exemplar weicht von den übrigen durch bedeutend rascheres Höhenwachsthum ab. Seine Dimensionen sind folgende: Durchmesser 27 mm (= 1), Nabelweite 14·5 mm (= 0·54), Windungshöhe und Dicke 6·5 mm (= 0·24). Die Externfurchen sind am Ende des äusseren Umganges schwach eingetieft, weiter innen nur angedeutet. Auf dem äusseren Umgange stehen 54, auf den nach innen folgenden Windungen 39 und 21 Rippen. Die zahlreichen, ungemein zarten und eng aneinander stehenden Rippen, die Art ihrer Endigung

download unter www.biologiezentrum.at

an der Externseite, sowie die Kielbildung verweisen auch diesen Ammoniten zu der hier beschriebenen Form.

Das zuletzt erwähnte hochmündige Exemplar erinnert an den von Quenstedt (Ammoniten, Tab. 12, Fig. 12) als *A. cf. latisulcatus* abgebildeten Ammoniten, welcher noch etwas hochmündiger ist und mit einer ungemein einfachen Lobenlinie versehen ist.

An dem Originale v. Hauer's ist der Siphonallobus nicht deutlich erkennbar; ich habe es daher unterlassen, die Lobenlinie, welche v. Hauer (l. c., Fig. 3) vergrössert und in den Hauptzügen richtig wiedergegeben hat, neu abzubilden. Die Lobenkörper sind hier an der vorletzten Windung sehr kurz und breit, insbesondere der Externsattel, an welchem der auf der Innenseite eingreifende längere Lobenzweig verhältnissmässig kurz ist, während derselbe bei jüngeren Exemplaren (Taf. [XLIV], Fig. 4*f*, 5*g*, 6*d*) ziemlich tief eindringt.

Extern- und Internlobus reichen in der Regel bedeutend tiefer herab als die übrigen Loben. Es ist nur ein Auxiliar vorhanden und kein deutlicher Suspensivlobus ausgebildet.

Wie von *Ariet. spiratissimus* unterscheidet sich unsere Form auch von *Ariet. supraspiratus* und *Ariet. praespiratissimus* durch die viel zahlreicheren Falten der inneren Windungen. Der typische *Ariet. supraspiratus* hat noch ein wenig niedrigere Windungen als die am langsamsten anwachsenden Exemplare von *Ariet. ophioides*, z. B. das französische Original. *Ariet. tardecrescens* Hau. unterscheidet sich durch rascheres Höhenwachsthum, geringere Dicke, die Form des Windungsquerschnittes, welcher (wenigstens an der äusseren Windung des grossen Originalexemplares) höher als dick ist, und durch den schlankeren Kiel. Sehr ähnlich ist durch die zahlreichen Rippen und durch die den inneren Windungen unserer Form entsprechende Kielbildung der kleine Ammonit, welchen Dumortier[1]) als eine mit dicht gedrängten Rippen versehene Varietät von *A. raricostatus* abbildet. Derselbe stammt aus der Zone des *A. oxynotus* und unterscheidet sich durch die viel zahlreicheren, langsamer anwachsenden inneren Windungen und den plötzlichen Uebergang in ein viel rascheres Höhenwachsthum am äusseren Umgange. *A. Edmundi* Dum.[2]) aus der Zone des *A. oxynotus* und *A. Schlumbergeri* Reyn.[3]) aus der Zone des *A. raricostatus* zeigen sowohl untereinander als mit unserer Form grosse Aehnlichkeit, wachsen aber, besonders an den äusseren Windungen, etwas rascher an, tragen minder zahlreiche Falten, und die Externfurchen gelangen, wie es scheint, auch bei grösseren Exemplaren nicht zur Entwicklung.

Ariet. ophioides gehört wie *Ariet. spiratissimus* zur Gruppe der „echten Arieten". (Vgl. diesbezüglich die Erörterung über die Unterschiede zwischen *Ariet. spiratissimus* und *Ariet. supraspiratus*, S. 299[156]—303[160].) An der äusseren Windung grösserer Exemplare ist dies nicht gut zu erkennen, weil hier die Rippen an der Externseite ziemlich langsam erlöschen, beziehungsweise in die Streifen der Externseite übergehen. An den inneren Windungen oder an mittelgrossen und kleinen Exemplaren ist die stumpfe Endigung der Rippen oder ihr Anschwellen gegen die Externseite in der Regel deutlich sichtbar, und dies sowohl als die schwache Vorwärtsbeugung der Rippen an der Externseite lassen über die Stellung der Form keinen Zweifel.

Vorkommen: Die alpinen Exemplare stammen aus dem gelben Kalke mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld[4]) und aus dem röthlichgrauen Kalke des gleichen Horizontes von Rohrbach. Das französische Original gehört nach d'Orbigny dem Niveau der *Gryphaea arcuata* an, also ebenfalls der Zone des *Ariet. Bucklandi*. Die Form wird von d'Orbigny als sehr selten

---

[1]) Dépots jurassiques, 2. partie, pl. XXV, fig. 6, 7.

[2]) Dumortier, l. c., pl. XXXIX, fig. 3, 4.

[3]) Reynès, Monographie des Ammonites, pl. XLI, fig. 20, 21.

[4]) Das frische Gestein ist hellgelb, die Verwitterungsfarbe rostgelb und rostbraun.

download unter www.biologiezentrum.at

bezeichnet, was sie im französischen Lias auch heute zu sein scheint, da Reynès kein Exemplar zur Abbildung zur Verfügung stand.

Arietites Scylla Reyn.

(Taf. XXV[XLIV], Fig. 7—8.)

1879. *Ammonites Scylla*, Reynès, Monographie des Ammonites, pag. 2, pl. XIV, fig. 13—25.

	Schwäbische Exemplare.		
	Fig. 8.		Fig. 7[1]).
Durchmesser	53 mm (= 1)	47 mm (= 1)	39·5 mm (= 1)
Nabelweite	34 „ (= 0·64)	32 „ (= 0·68)	25·5 „ (= 0·65)
Höhe des letzten Umganges	10 „ (= 0·19)	8·5 „ (= 0·18)	7·5 „ (= 0·19)
Dicke	10 „ (= 0·19)	9 „ (= 0·19)	8·5 „ (= 0·21)

Die kurze Diagnose Reynès' lässt sich etwa in folgenden Worten wiedergeben: Schale zusammengedrückt, arietenähnlich mit niedrigen Umgängen, Rippen hervortretend, fast gerade, nicht über die Externseite verlaufend. Externseite mit zwei kaum kenntlichen Furchen versehen. Vorkommen in den tiefsten Schichten (des Lias inférieur [Sinemurien], d. i. in der Zone des *A. Bucklandi*).

Aus dem gleichen Horizonte, nämlich aus dem gelben Kalke mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld, liegt mir ein kleines, unvollständig erhaltenes Exemplar vor, welches derselben Form angehört. Die Vergleichung mit dem ausseralpinen Vorkommen wird mir dadurch erleichtert, dass mir fünf Exemplare dieser Art aus dem Lias von Vaihingen in Württemberg zur Verfügung stehen, welche, nach dem Gesteinscharakter zu urtheilen, aus den dortigen Arietenkalken, also wohl ebenfalls aus der Zone des *Ariet. Bucklandi* stammen. Die Art ist aus dem schwäbischen Lias bisher nicht bekannt geworden, vielleicht deshalb, weil sie mit anderen Formen verwechselt wurde.

Zumeist dürfte man wohl geneigt sein, den Ammoniten mit *A. raricostatus* zu identificiren, welcher ebenfalls zahlreiche, sehr langsam an Höhe und Dicke zunehmende (niedrige und dünne) innere Windungen zeigt und auf diesen zahlreiche schlanke Falten trägt, von einer gewissen Grösse an aber ein auffallend rascheres Höhen- und Dickenwachsthum annimmt, so dass die äusseren Windungen höher und dicker sind als bei unserer Form; diese äusseren Windungen tragen auch einen viel kräftigeren Kiel und weit kräftigere, durch bedeutend breitere Zwischenräume getrennte Falten. Stets ragen bei *A. raricostatus* noch auf der Externseite die Falten sehr kräftig empor, während sie bei *A. Scylla* früher erlöschen. An dem in Fig. 8 abgebildeten Exemplare ziehen in grosser Anzahl feine Radialstreifen von verschiedener Dicke und Höhe auf den Rippen und in den Intercostalräumen über die Flanken und setzen sich in äusserst schwach nach vorne gewölbten Bögen über die Externseite fort. Diese Streifen sind nicht blos auf der Schalenoberfläche, sondern in Spuren auch auf dem Steinkerne sichtbar. Stärkere Streifen, von denen in der Regel je einer in der Fortsetzung der schwach nach vorne geschwungenen Rippe und je einer in der Fortsetzung des Intercostalraumes liegt, erzeugen häufig auf dem Kiele eine schwache Knotung. Auf der Schalenoberfläche sind auch Spuren einer Spiralstreifung erkennbar. Auf einigen Figuren bei Reynès ist ebenfalls Radialstreifung angedeutet.

---

[1]) Eine kurze Strecke hinter dem Ende des letzten Umganges gemessen.

download unter www.biologiezentrum.at

Die vorliegenden schwäbischen Exemplare zeigen untereinander manche Verschiedenheiten in den Windungsverhältnissen, in der Ausbildung des Kieles, in der Richtung, Stärke und Zahl der Falten. Statt auf diese Verschiedenheiten näher einzugehen, verweise ich auf die Abbildungen bei Reynès, wo in denselben Beziehungen starke individuelle Abweichungen erkennbar sind. Das einzig vorhandene alpine Stück stimmt namentlich mit einem der schwäbischen Exemplare so genau überein, dass es von diesem nur durch die Gesteinsfarbe und sonstige Erhaltungsweise zu unterscheiden ist. Das in Fig. 8 abgebildete Exemplar trägt auf dem äusseren Umgange 29, auf den nach innen folgenden Windungen 26, 23, 21 und 20 Rippen. Ein anderes schwäbisches Exemplar, dessen Dimensionen oben an zweiter Stelle angegeben sind, trägt auf dem äusseren und den nächst inneren Umgängen 34, 29 und 25 Rippen.

Nach der Fig. 25 bei Reynès wäre der Siphonallobus nur so lang als der erste Lateral. Aus Fig. 17 und 18 (Flankenansicht und Externansicht desselben Stückes mit darauf eingezeichneten Lobenlinien) möchte ich aber schliessen, dass der Siphonallobus tiefer herabreicht als der erste Lateral, und dass bei Fig. 25 die Radiallinie unrichtig gezogen ist. An zwei schwäbischen Exemplaren, an welchen die Scheidewandlinie gut sichtbar ist, und an dem alpinen Exemplare ragt der Siphonallobus deutlich tiefer herab als der erste Lateral (Fig. 7 *d*). Die Lobenkörper sind sehr niedrig, der Externsattel ist sehr breit, es ist nur ein Auxiliar vorhanden, welcher sehr schwach entwickelt ist. Die Lobenlinie ist stets symmetrisch entwickelt und gleicht unzweifelhaft der eines typischen Arieten.

Es gibt eine ganze Reihe von Formen aus den Gattungen *Psiloceras* und *Arietites*, welche in der äusseren Gestalt dem *Ariet. Scylla* sehr ähnlich sehen. Die geologisch älteren Formen, darunter diejenigen Arieten, für welche sehr nahe Beziehungen zu den Psilonoten nachweisbar sind, unterscheiden sich sehr bestimmt durch die Lobenlinie (kurzer Siphonallobus, ausgesprochener Suspensivlobus). Die Frage, ob *Ariet. Scylla* mit diesen Formen genetisch zusammenhänge, oder ob er ein „echter Ariet" sei (vgl. darüber S. 303[160], ist dermalen nicht zu beantworten. Gerade weil es von *A. Johnstoni* bis zu *A. raricostatus* so viele, einander äusserlich sehr ähnliche, ziemlich einfach gestaltete Formen gibt, sind wir hier zu grosser Vorsicht in allen systematischen und genetischen Fragen genöthigt. Besonders eine Möglichkeit wird im Auge zu behalten sein. In *Ariet. ophioides* haben wir einen „echten Arieten" kennen gelernt, bei welchem Kiel und Furchen in der Rückbildung begriffen sind. Auf Tab. 13 seiner „Ammoniten" bildet Quenstedt eine Reihe von Ammoniten ab („kranker *A. spiratissimus*", „*Turrilites Boblayei*" etc.), welche sowohl mit *Ariet. spiratissimus* als mit *Ariet. Scylla* grosse Aehnlichkeit zeigen, und von denen die meisten ausser einer Missbildung der Spirale auch eine Missbildung des Kieles erlitten haben, oder bei welchen wenigstens Kiel und Furchen schwach ausgebildet erscheinen. Während aber „*Turrilites Boblayei*" Orb. (Terr. jurass., pl. 41), welcher mit unserer Form in der äusseren Gestalt wie in der Lobenlinie die allergrösste Aehnlichkeit zeigt, wahrscheinlich eine individuelle Abnormität darstellt, bei welcher die Schale statt in einer Ebene schwach thurmförmig aufgerollt ist, haben wir es bei *Ariet. Scylla* mit einer grossen Zahl normal ausgebildeter Individuen zu thun, welche wir als eine besondere Art zusammenfassen müssen. Ob die schwache Ausbildung des Kieles bei *Ariet. Scylla* auf eine Rückbildung dieses Merkmales (wie bei *Ariet. ophioides*) oder darauf zurückzuführen ist, dass Kiel und Furchen hier niemals zu voller Entwicklung gelangt sind, lässt sich jetzt nicht entscheiden. An den mir vorliegenden Exemplaren ist in der individuellen Entwicklung eine Rückbildung des Kieles nicht nachweisbar, eher eine langsam fortschreitende Verstärkung dieses Merkmales, wie wir denn auch bei *Ariet. ophioides* bei dem grösseren Theile der inneren Windungen eine allmälige Weiterentwicklung des Arieten-Merkmales wahrgenommen haben.

download unter www.biologiezentrum.at

Vorkommen: Reynès führt für die französischen Vorkommnisse die Localität Aisy-sur-Thil (Côte-d'Or) an. Ausserdem kenne ich die Form von Vaihingen in Württemberg und aus alpinem Lias ein Exemplar aus dem gelben Kalke mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld.

Arietites Coregonensis Sow. (Canav.).

(Taf. XXI[XL], Fig. 1—3; Taf. XXII[XLI], Fig. 1—4; Taf. XXIII[XLII], Fig. 1—4; Taf. XXIV[XLIII], Fig. 1—6.)

1882. *Aegoceras Coregonense*, Canavari, Unt. Lias von Spezia, Palaeontographica, XXIX, S. 173, Taf. XIX, Fig. 12—15.[1])

	Durchmesser	Nabelweite	Windungshöhe	Dicke
Taf. [XL], Fig. 1	165 mm (= 1)	102 mm (= 0·62)	34 mm (= 0·21)	28 mm (= 0·17)
„ [XLI], „ 1	118 „ (= 1)	78 „ (= 0·66)	22 „ (= 0·19)	23 „ (= 0·19)
„ [XLI], „ 2	78 „ (= 1)	45 „ (= 0·58)	18 „ (= 0·23)	22·5 „ (= 0·29)
„ [XLIII], „ 5	40 „ (= 1)	23 „ (= 0·58)	9·5 „ (= 0·24)	15 „ (= 0·38)
„ [XLIII], „ 1	33·5 „ (= 1)	18·5 „ (= 0·55)	8·5 „ (= 0·25)	10·5 „ (= 0·31)
„ [XLIII], „ 2	24·5 „ (= 1)	13 „ (= 0·53)	6·5 „ (= 0·27)	7 „ (= 0·29)
„ [XLI], „ 4	19 „ (= 1)	10·5 „ (= 0·55)	5 „ (= 0·26)	8 „ (= 0·42)

Wem nur kleine Exemplare, wie die bisher aus dem Lias von Spezia bekannt gewordenen, vorlägen und etwa noch das grosse, hier in Taf. [XL], Fig. 1 dargestellte Exemplar, der dürfte kaum auf den Gedanken kommen, es mit einer und derselben Art zu thun zu haben. Diese für die Kenntniss der Stammesgeschichte der Gattung *Arietites* hochwichtige Form lag mir schon vor Jahren in Exemplaren verschiedener Grössen vor, ich nannte sie damals *Ariet. platystoma;* ich erwähne dies, weil dieser Name nach den mit Bezug auf meine noch nicht veröffentlichte Arbeit vorgenommenen Bestimmungen in einige Sammlungen übergegangen ist, und ich noch nicht in allen Fällen in der Lage war, diese Bezeichnung zu ändern. Als Canavari's Abhandlung über den unteren Lias von Spezia erschien, erkannte ich dessen *Aegoceras Coregonense* Sow. sogleich als identisch mit den Jugendindividuen meines *Ariet. platystoma*, und in Folge des freundlichen Entgegenkommens des Herrn Dr. Canavari, welcher mir vor Kurzem den grössten Theil seiner Originale zur Untersuchung anvertraute, hat sich diese Anschauung vollkommen bestätigt.

Ariet. Coregonensis ist eine sehr veränderliche Form. Es beruht zwar oft nur auf dem häufigeren Auftreten einer Art, dass uns von derselben zahlreiche Abänderungen vorliegen, und dass sie daher veränderlicher scheint als andere seltenere Arten. Auch unsere Art ist ziemlich häufig, ihre Veränderlichkeit geht aber noch über jene hinaus, welche man bei den häufigsten Ammoniten des unteren Lias zu sehen gewohnt ist. Insbesondere die Dicke ist sehr schwankend, wogegen die Windungshöhe in Verbindung mit der Involubilität und der Nabelweite sich wenigstens für die inneren Windungen als recht beständig erweisen. Die Gestalt des Windungsquerschnittes ändert sich in der individuellen Entwicklung, während zugleich die Ausbildung des Arietencharakters fortschreitet, und da beide Merkmale bei verschiedenen Individuen oft in sehr ungleichen Wachsthumsstadien einen bestimmten Grad der Ausbildung erlangen, so haben zwei Exemplare von gleicher Grösse, die etwa noch einen beträchtlichen Unterschied in der Dicke erkennen lassen, häufig eine so verschiedene äussere Gestalt, dass man sie unbedenklich verschiedenen Arten

[1]) Bei den von Canavari aus dem Lias von Spezia beschriebenen Formen pflege ich nur die Abhandlung dieses Autors zu citiren, da dieselben nach den älteren Beschreibungen und Abbildungen — es gilt dies namentlich für die von Sowerby in De la Beche's Geological Manual beschriebenen Formen — ganz unkenntlich waren. Die betreffenden Literaturcitate findet man übrigens in Canavari's Abhandlung.

download unter www.biologiezentrum.at

zuweisen würde, wenn sich nicht aus dem grösseren mir vorliegenden Materiale und aus der Verfolgung der individuellen Entwicklung das Gegentheil nachweisen liesse. Die Jugendexemplare unserer Form sind einander so ähnlich, dass an ihnen nur in der Dicke grössere Unterschiede erkennbar sind. Aus Allem scheint hervorzugehen, dass wir es hier mit einer in rascher Umbildung begriffenen Form zu thun haben.

Wegen der Veränderlichkeit dieser Art sowie wegen ihrer besonderen Wichtigkeit habe ich es für nothwendig befunden, eine grössere Anzahl von Exemplaren als sonst abzubilden; die Wiedererkennung jener dürfte dadurch mehr erleichtert werden als durch die ausführlichste Beschreibung.

Die inneren Windungen haben grosse Aehnlichkeit mit manchen zur Gattung *Aegoceras* (den Capricorniern) gehörigen Formen, und es ist Canavari, welchem grössere Exemplare nicht bekannt waren, kein Vorwurf darüber zu machen, dass er die Form zu dieser Gattung gestellt hat. Auch der tiefe Siphonallobus unserer Art konnte ihn daran nicht hindern — die Aehnlichkeit der Lobenlinie mit jener der Arieten war Canavari nicht entgangen —, da manchen Aegoceraten ebenfalls ein tiefer Siphonallobus eigenthümlich ist. Canavari meint, dass *Aeg. Coregonense* vielleicht eine älteste Form von *Microderoceras* Hyatt darstelle. Eine viel grössere Aehnlichkeit aber als mit der Gruppe des *A. Birchi* zeigen die inneren Windungen unseres Ammoniten mit *A. centaurus* d'Orb,[1]) welcher von Zittel zur Gattung *Coeloceras* Hyatt und damit zur Familie der Stephanoceratiden gestellt wird. Dass *A. Coregonensis* weder mit der letzteren, noch mit der erstgenannten Gruppe in nähere genetische Verbindung gebracht werden kann, geht daraus hervor, dass er im ausgewachsenen Zustande einen typischen Arieten darstellt, von welchem mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit eine Anzahl der altbekannten, echten Arieten aus der Zone der *Ariet. Bucklandi* herzuleiten sind.

Die Umgänge sind stets sehr wenig umfassend, wie aus den mehrfach abgebildeten Querschnitten ersichtlich ist; nur bei den besonders dicken Exemplaren, welche in der Regel etwas rascher anwachsen als die dünneren, ist die Involubilität um ein Geringes grösser. Die Dicke übertrifft fast immer, auch bei den dünnsten Exemplaren, die Höhe der Umgänge; nur bei dem äusseren Umgange der grössten Exemplare ist dieses Verhältniss ein anderes. Der Windungsquerschnitt gestaltet sich bei den verschiedenen Individuen (wegen der individuell sehr wechselnden Dicke) und im Verlaufe des Wachsthums (in welchem sowohl die Umgrenzung des Querschnittes als das Verhältniss zwischen Höhe und Dicke sich ändert) sehr verschieden. Die Jugendwindungen sind an der Aussenseite stark abgeplattet, auch die Flanken derselben sind ziemlich flach, so dass die letzteren mit der Aussenseite in einer ziemlich scharfen Kante zusammen stossen, und selbst die Innenseite ist bei der in diesem Alter fast ganz mangelnden Involubilität im Querschnitte fast eben. Der Windungsquerschnitt ist daher in der Jugend vierseitig und kommt, da die grösste Dicke nahe der Externseite gelegen ist,[2]) sehr nahe einem Trapez, dessen längere Parallelseite der Externseite entspricht. Mit dem Beginne der Kielbildung erhebt sich die Mittellinie der Externseite, die letztere wird flach-dachförmig, und für kurze Zeit gleicht dann der Windungsquerschnitt einem Fünfseite, das natürlich gegen die Medianebene des Ammoniten (gegen die Radiallinie, welche die Windungshöhe darstellt) symmetrisch ausgebildet ist (Taf. ([XLII], Fig. 2*f*). Bald aber wölben sich mit der fortschreitenden Kielbildung Flanken und Externseite

[1]) Vgl. insbesondere die Abbildungen in Quenstedt, Ammoniten, Tab. 34, Fig. 30—40. Auf die Aehnlichkeit mit *A. centaurus* bezieht sich auch der Name *A. centauroides* Savi et Mgh., welcher der dem *A. Coregonensis* nächst verwandten Form gegeben wurde.

[2]) Es hängt dies zum Theile mit der starken Anschwellung der Rippen gegen die Externseite zusammen.

download unter www.biologiezentrum.at

immer mehr, der Querschnitt wird gerundet. In höherem Alter jedoch, wenn die Kielbildung vollendet, die Furchen tief eingesenkt sind, die seitlichen Ränder der Furchen sich zu Nebenkielen erhoben haben, werden die Flanken wieder flacher und sind schliesslich sehr stark abgeplattet. Die letzte Veränderung hängt damit zusammen, dass die Höhe rascher anwächst als die Dicke, so dass selbst bei sehr dicken Exemplaren, wenn sie eine bedeutende Grösse erreichen, zuletzt, nachdem Höhe und Dicke einander gleich geworden, das Verhältniss sich umkehrt, und die Höhe grösser wird als die Dicke. Die Flanken wölben sich dann nicht mehr so stark gegen die Nahtlinie und gegen die Externseite, sondern werden flacher. Zuletzt rückt die grösste Dicke, welche bei den Jugendwindungen nächst der Externseite, und bei der immer stärkeren Aufwölbung der Flanken ungefähr in der Mitte der letzteren gelegen war, ganz an die Nahtlinie heran, so dass die Flanken nun steiler zur Naht abfallen und sich eine Art Nabelkante herausbildet. Während im Verlaufe der Kielentwicklung auf den dicken Umgängen der Kiel mit den Furchen eine in der Mitte der Externseite verlaufende Zone, also nur einen Theil der Externseite einnahm, beansprucht jetzt die Kielregion (der Mediankiel mit den tief eingesenkten und breiten Furchen) die ganze, verhältnissmässig schmälere Externseite, und die zu ansehnlichen Nebenkielen gewordenen seitlichen Ränder der Furchen bilden gewissermassen die Grenze zwischen der Externseite und den Flanken. (Vgl. die Querschnitte Taf. [XL], Fig. 1 *c*; Taf. [XLI], Fig. 1 *g*; Taf. [XLII], Fig. 1 *d*.) Verbindet man am Querschnitte der ausgewachsenen Umgänge die Scheitel der Nebenkiele, durch eine Gerade[1]) und betrachtet diese als die Begrenzung der Externseite, so ähnelt der Querschnitt wieder einem Trapez. Während aber bei den Jugendwindungen die Externseite die längere Parallelseite darstellte, ist jetzt umgekehrt die Begrenzung der Innenseite länger, wobei nun freilich die steil zur Naht abfallenden Theile der Flanken zu dieser Innenseite des Querschnittes hinzugekommen sind, wie denn auch Theile der Schale, welche an den Jugendwindungen zur Externseite gehörten und von den Flanken durch eine Kante getrennt waren, jetzt zu den Flanken gehören.

Was oben in Bezug auf das Verhältniss der Windungshöhe zur Dicke gesagt wurde, erhellt schon aus der Betrachtung des Querschnittes Taf. [XL], Fig. 1 *c*. Während der vorletzte Umgang noch auffallend breiter als hoch ist, ist die letzte Windung beträchtlich höher als breit. Deutlicher wird die allmälige Aenderung des Verhältnisses, wenn man für eine Reihe von Windungen Höhe und Dicke misst. Ich wähle dazu das in Taf. [XLI], Fig. 1 abgebildete Exemplar, weil sich bei dem ausgezeichneten Erhaltungszustande desselben die Messungen mit grosser Genauigkeit vornehmen lassen. Die nachfolgenden Zahlen beziehen sich auf den Querschnitt Fig. 1 *g*, welcher dem Ende des äusseren Umganges entsprechend geführt ist. Bezeichnen *h* die Windungshöhe, *d* die Dicke, und die Indices 1—4 den äusseren und die nach innen folgenden Umgänge, so ergibt sich:

$$\frac{h^4}{d^4} = \frac{7 \text{ mm}}{12 \text{ mm}} = 0{\cdot}58, \quad \frac{h^3}{d^3} = \frac{11{\cdot}5 \text{ mm}}{17 \text{ mm}} = 0{\cdot}68, \quad \frac{h^2}{d^2} = \frac{17{\cdot}5 \text{ mm}}{21{\cdot}5 \text{ mm}} = 0{\cdot}81, \quad \frac{h^1}{d^1} = \frac{22 \text{ mm}}{23 \text{ mm}} = 0{\cdot}96.$$

Wäre das Exemplar über das jetzige Ende hinaus erhalten (ein kleiner Theil des letzten Umganges ist gekammert, der erhaltene Theil der Wohnkammer beträgt daher nicht einmal die Länge eines Umganges), so würden wir bei weiter nach aussen folgenden Messungen nach einer kurzen Strecke den obigen Quotienten gleich Null und etwas später grösser als Null erhalten, d. h. Höhe und Dicke würden bald einander gleich und dann die Höhe grösser werden als die Dicke.

---

[1]) Der Mediankiel ragt stets — manchmal (Taf. [XL], Fig. 1) sehr stark — über diese Gerade empor; bei dem in Taf. [XLII], Fig. 1 abgebildeten Exemplare sind Mediankiel und Nebenkiele nahezu gleich hoch.

download unter www.biologiezentrum.at

Eine bestimmte Form des Querschnittes ist nicht an eine bestimmte Grösse gebunden, sondern wird von den einzelnen Individuen in verschiedenem Alter erreicht. Es lässt sich nicht angeben, wann die Kielbildung beginnt, da die erste Spur einer Erhöhung der Mitte der Externseite sich individuell bei verschiedener Grösse bemerkbar macht. Da man der Sache mit Zahlen nicht gut beikommen kann, muss ich auf die Abbildungen verweisen, aus welchen diese Verhältnisse deutlich erkennbar sind. Im Allgemeinen scheint es, dass bei den dickeren und rascher anwachsenden Exemplaren die Externfurchen später tief eingesenkt erscheinen, also die Kielentwicklung später zur Vollendung gelangt als bei den dünneren und schneller anwachsenden Exemplaren. Auf den ersten Blick könnte man sich versucht fühlen, nach der grösseren oder geringeren Dicke zwei verschiedene Formen zu unterscheiden, nachdem schon an den Jugendexemplaren grosse Unterschiede in der Dicke sichtbar sind. Es liegen aber Exemplare vor, deren innere Windungen den dünnsten vorhandenen entsprechen, welche jedoch im weiteren Verlaufe des Wachthums sehr beträchtliche Dicken erreichen. Die aus dem Lias von Spezia bisher abgebildeten Exemplare gehören der dünneren Abänderung an;[1]) doch hat mir Herr Dr. Canavari vor Kurzem auch ein von dort stammendes grösseres dickes Exemplar, an dem bereits der Kiel in der Entwicklung begriffen ist, gezeigt. An den Originalen zu Canavari's Figuren 14 und 15 (l. c.) ist übrigens bereits der Beginn der Kielbildung zu erkennen.

Die Rippen sind auf den Flanken sehr schmal und stark erhaben, so dass sie scharfe, hoch emporstehende Kämme bilden, welche trotz ihrer grossen Anzahl von Zwischenräumen getrennt sind, deren Breite grösser ist als die der Rippen. Erst auf den äusseren Windungen mancher grossen und dicken Exemplare erscheinen die Rippen ausnahmsweise etwas abgeflacht (Taf. [XLI], Fig. 1; Taf. [XLII], Fig 2). Die Rippen verlaufen in radialer oder in von dieser schwach oder stark nach rückwärts abweichender Richtung über die Flanke und halten dabei auf den inneren Windungen sehr scharf eine gerade Linie ein; etwa vom Beginn der Kielbildung an zeigt sich in dem Verlauf der Rippe über die Flanke eine schwache Concavität nach vorwärts, welche auf den äusseren Windungen immer deutlicher hervortritt. Verlaufen die Rippen mit starker Neigung nach rückwärts über die Flanken, so ist dieser Verlauf für dasselbe Invididuum gewöhnlich sehr beständig und verleiht den grösseren Exemplaren ein sehr charakteristisches Aussehen; um so stärker gewölbt ist bei solchen der nach vorne offene Bogen, in welchem die Rippen auf den Flanken über die äusseren Windungen verlaufen.

Die Rippen werden in ihrem Verlaufe über die Flanken immer kräftiger, schwellen auf den inneren Windungen, auf welchen die Sculptur besonders charakteristisch ausgebildet ist, an der Grenze von Flanke und Externseite zu besonders hohen, knotenähnlichen Gebilden an, welche, indem sie den eine deutliche Kante bildenden Rand der Externseite überschreiten, eine ungemein rasche Abschwächung erfahren, so dass sie plötzlich fast erlöschen und nur in sehr schwach erhabenen Streifen, welche eine äusserst geringe Wölbung nach vorne erkennen lassen, über die Externseite sich fortsetzen. Die Externansicht der Jugendwindungen erscheint darum wie von zwei Reihen scharfer Knoten oder Dornen begrenzt. Das schwach erhabene Band, in welchem sich die Rippen über die Externseite fortsetzen, verbreitert sich gegen die Mitte der Externseite; bei guter Erhaltungsweise erkennt man, dass es nicht einfach ist, sondern in der Regel aus zwei Streifen besteht, in welche sich hier die einzelne Rippe gespalten hat. Die vordere Begrenzung dieses Doppelstreifens ist deutlicher nach vorne gewölbt als die rückwärtige, welch' letztere manchmal (besonders bei dickeren Exemplaren) ganz gerade verläuft. Die Einsenkung zwischen

[1]) Die in Fig. 14 und 15 bei Canavari (l. c.) abgebildeten Exemplare sind nur etwas hochmündiger als die überwiegende Mehrzahl der alpinen Vorkommnisse.

download unter www.biologiezentrum.at

den zu derselben Rippe gehörigen Streifen ist noch viel seichter als die Einsenkungen, welche in der Fortsetzung der Intercostalräume gelegen sind, und deshalb heben sich die einzelnen Streifen minder deutlich ab als das ganze Band, welches die Fortsetzung der Rippe über die Externseite darstellt.

Im weiteren Verlaufe des Wachsthums schwächt sich die Radialsculptur sehr allmälig ab, aber bei den meisten Exemplaren sind die Rippen auch in sehr hohem Alter noch ausserordentlich kräftig ausgebildet, und bei diesen lassen die Rippen stets die Tendenz, im Zuge über die Flanken gegen die Externseite hin anzuschwellen, deutlich erkennen. Mit dem Beginne der Kielbildung verwischt sich aber nach und nach das geschilderte, knotenförmige Abbrechen der Rippen, und je tiefer die den Kiel begleitenden Furchen sich einsenken, desto allmäliger gehen die Rippen in die Streifen der Externseite über. Diese Streifen treten dort, wo sie an die Rippen sich anschliessen, nach und nach deutlicher hervor. Dies gilt aber nur für die bis zur seitlichen Begrenzung der Externfurchen reichende Region. In den Furchen selbst und auf dem Kiele sind bald nur mehr bei besonders günstiger Erhaltungsweise der Schalenoberfläche schwache Spuren einer Fortsetzung der Rippen erkennbar. Die Rippe setzt sich jetzt nur in einem Streifen fort, und zwar ist es der vordere, etwas stärker nach vorn gewölbte, welcher erhalten bleibt, während der rückwärtige verschwindet. Die Streifen, in welchen sich die Rippe fortsetzt, sind dann von dieser nicht mehr geschieden, und besonders an Exemplaren, deren Sculptur sich stärker abschwächt, ziehen die Rippen in ziemlich einheitlichem Zuge bis zum seitlichen Rande der Externfurchen. Je kräftiger aber die Rippen noch auf dem betreffenden Umgange sind, oder je kräftiger sich die Sculptur bis in's hohe Alter erhält, desto deutlicher erkennt man auch in diesem einheitlichen Zuge der Rippe, welcher durch keine Spur einer Rippenspaltung mehr gestört wird, die Stelle der ehemaligen knotenförmigen Endigung. Diese Stelle rückt in höherem Alter bei der Aenderung der Form des Windungsquerschnittes allmälig vom Rande der Externseite auf die Flanke. Bis zu dieser Stelle nehmen die Rippen an Höhe und Breite zu, um von hier an bis zum seitlichen Rande der Furche, welcher allmälig zum Nebenkiele wird, wieder abzunehmen.

Mit dem Umstande, dass der vordere, stärker gewölbte Streifen jenes Streifenpaares, welches auf der Externseite der Jugendwindungen sichtbar ist, sich im weiteren Verlaufe des Wachsthums zur kräftigen Rippenfortsetzung umgestaltet, hängt es zusammen, dass die Rippen, welche früher so merkwürdig gerade endigten, nun von der Anschwellungsstelle an sich nach vorne neigen. Schon bald nach dem Beginne der Kielbildung pflegen sich die Rippen auf der Externseite deutlich nach vorwärts zu wenden, und mit der fortschreitenden Kielbildung verstärkt sich diese Vorwärtsbeugung. Bei dicken Exemplaren scheint sich die Vorwärtsbeugung später einzustellen, immer aber sind in höherem Alter, besonders bei kräftig sculpturirten Exemplaren, die Rippen schliesslich sehr deutlich gegen die Externseite nach vorwärts gebogen. In Folge der schon geschilderten Veränderung der Gestalt des Windungsquerschnittes vollzieht sich diese Biegung an den äusseren Umgängen ausgewachsener Exemplare auf der Flanke. Ausserdem verstärkt sich in höherem Alter auch die Concavität der eigentlichen ursprünglichen Rippe, d. h. jenes Theiles, welcher innerhalb der Anschwellungsstelle gelegen ist, so dass besonders an kräftig sculpturirten Exemplaren, bei welchen die Rippen von der Naht an schief nach rückwärts verlaufen, die Rippen schliesslich in einem sehr stark gewölbten, nach vorne offenen Bogen verlaufen. Dadurch wird, abgesehen von allen anderen durchgreifenden Aenderungen, das Sculpturbild der äusseren Windungen grosser Exemplare ein von jenem der inneren Windungen vollständig verschiedenes.

Wenn die Oberfläche der Schale sehr gut erhalten ist, erkennt man ausser den Faltrippen und den in deren Fortsetzung liegenden Streifen ein System von sehr feinen Radialstreifen, welche

download unter www.biologiezentrum.at

mit den ersteren parallel verlaufen, aber nur der äussersten Schalenlage angehören. In höherem Alter, wo in der Kielregion die Fortsetzung der Rippen nicht mehr erkennbar ist, setzen sich doch diese viel zahlreicheren Radialstreifen durch die Furchen und über den Kiel fort, und man kann aus ihrem Verlaufe schliessen, dass bei grösseren Exemplaren der Mundrand einen ziemlich stark nach vorne gezogenen Externlappen besessen hat. Diese Radialstreifung wurde am deutlichsten in Taf. [XLI], Fig. 1 *a*, 1 *d*, 1 *h* dargestellt. Ausserdem erkennt man bei ganz besonders günstiger Erhaltungsweise ein ebenfalls auf die äusserste Schalenlage beschränktes System noch viel feinerer und weit enger aneinandergereihter Längsstreifen. Ich konnte dieselben bisher nur in der Kielregion beobachten, wo die Schale durch den nachfolgenden Umgang bei Lebzeiten des Thieres während der Sedimentbildung und bis heute geschützt war. (Vgl. die vergrösserte Abbildung dieser Längsstreifen bei *Ariet. centauroides* (Taf. [XLIII], Fig. 7 *d*.)

Die Lobenlinie ist die eines echten Arieten. (Vgl. Taf. [XLI], Fig. 1 *i*; Taf. [XLII], Fig. 2 *g*.) Der Siphonallobus ist stets sehr lang. Schon an dem kleinen, von Canavari, *l. c.*, Fig. 14, abgebildeten Exemplare, sowie bei den kleinsten alpinen Exemplaren, welche ich untersuchen konnte, ist der Siphonallobus bedeutend tiefer als der erste Lateral. Ein Unterschied gegen viele Formen besteht darin, dass der Externsattel den Lateralsattel stark überragt. Es ist kein typischer Suspensivlobus ausgebildet, da der zweite Lateral ziemlich selbstständig ist und tiefer herabreicht als die Auxiliaren, deren gewöhnlich zwei vorhanden sind. An den inneren Windungen und im höheren Alter ist nur ein Auxiliar deutlich ausgebildet, und die etwa noch folgenden Zweige bilden nur untergeordnete Zacken dieses Lobus (Taf. [XL], Fig. 1 *d*). Die einzelnen Zweige des intern gelegenen Theiles des Nahtlobus sind viel kräftiger ausgebildet als die ausserhalb der Naht liegenden Auxiliaren. Der zweispitzige Antisiphonallobus ist in dem Taf. [XLI], Fig. 1 *i* abgebildeten Falle in den höheren Theilen unsymmetrisch ausgebildet, indem die einzelnen Zacken sich links und rechts in verschiedener Höhe ansetzen. Auch die beiden internen Auxiliaren entsprechen nicht den ihnen homologen Lobenzweigen auf der anderen Seite des Antisiphonals. Die Asymmetrie geht so weit, dass auf der einen Seite der tiefere interne Auxiliar nicht schräg nach innen gerichtet ist, sondern peripherisch verlauft und ausserhalb der Nahtlinie gelegen ist. Nach seiner Lage müsste derselbe als ein Zweig des äusseren Theiles des Nahtlobus betrachtet werden, wenn sich nicht nachweisen liesse, dass er morphologisch zum Internlobus gehört. Auch der homologe interne Auxiliar auf der anderen Seite des Antisiphonals ist mit seinem oberen Theile (aber nicht so weit) über die Nahtlinie hinausgerückt; da er aber schräg nach innen verläuft, so reicht er mit seinem unteren Theile noch in die Internregion hinüber. Diese Missachtung der Grenzen von Internregion und Flanke, welche ich auch bei dem in Taf. [XLII], Fig. 2, abgebildeten Exemplare beobachten konnte, hängt wohl mit der ausserordentlich geringen Involubilität zusammen. Wie gering diese ist, erhellt aus Folgendem. Entfernt man zum Zwecke der Lobenpräparation die Schale von der Internseite eines Windungstheiles und von der Externseite des entsprechenden, dem nächst inneren Umgange angehörigen Windungstheiles, bringt man hierauf die Windungsstücke wieder in die ursprüngliche Lage und hält sie gegen das Licht, so sieht man dieses durch den Zwischenraum hindurchschimmern.

Nach dieser allgemeinen Schilderung unserer Art glaube ich es unterlassen zu können, eine Beschreibung der abgebildeten Exemplare zu geben. Die wichtigeren individuellen Unterschiede ergeben sich aus den Abbildungen und aus den oben angeführten Masszahlen. Nachstehend ist ferner für einzelne Exemplare die Anzahl der Rippen angegeben, welche auf der dem angeführten Durchmesser entsprechenden Windung und auf den nach innen folgenden Umgängen zu zählen sind.

download unter www.biologiezentrum.at

	Durchmesser	Rippenzahl
Taf. [XL], Fig. 1	165 mm	58, 53
„ [XLI], „ 1	118 „	68—70, 59, 47, 36
„ [XLI], „ 2	78 „	53, 43, 33, 25, 18
„ [XLIII], „ 1	33·5 „	39, 27, 20
„ [XLIII], „ 2	24·5 „	33, 24
„ [XLI], „ 4	19 „	26, 19

Nur über zwei stärker abweichende Exemplare, welche vielleicht, wenn darüber grösseres Material vorläge, als besondere Formen abzutrennen wären, mögen noch einige Bemerkungen folgen. Das eine ist in Taf. [XLIII], Fig. 6, abgebildet. Es ist verhältnissmässig dünn und ziemlich hochmündig, Flanken und Externseite sind sehr stark abgeplattet, so dass der Querschnitt fast einem Rechtecke gleicht, die Kielbildung ist für die geringe Grösse sehr weit vorgeschritten, die Furchen sind am Ende des äusseren Umganges breit, wenn auch nicht sehr tief, es sind gut ausgeprägte Nebenkiele entwickelt. Die Rippen sind insbesondere gegen Ende des äusseren Umganges sehr schlank und eng aneinander gereiht, schwellen gegen die Externseite hin zu deutlichen Verdickungen an, lassen bis hieher nur eine schwache Concavität nach vorwärts erkennen und senden von hier aus, indem sie sich sehr rasch verflachen, schwache Fortsetzungen mit einer geringen Vorwärtsneigung gegen den Nebenkiel. Hier, zwischen den Rippenanschwellnngen und den Nebenkielen, ist eine schmale Region entwickelt, welche zwischen den Flanken und der Kielregion vermittelt, die an den Jugendwindungen an dieser Stelle vorhandene Kante abstumpft und im Querschnitt an Stelle der oberen Ecken des Rechteckes als eine kurze Linie erscheint, welche ungefähr im Winkel von 45° gegen die den Flanken und der Externseite entsprechenden Geraden geneigt ist. Die Dimensionen sind folgende: Durchmesser 49 mm (= 1). Nabelweite 28 mm (= 0·57), Windungshöhe 11·5 mm (= 0·23), Dicke 12 mm (= 0·24). Der äussere Umgang trägt 46 Rippen. Die Lobenlinie, in welcher nur ein Auxiliar entwickelt ist, lässt keine wesentlichen Abweichungen erkennen. Die inneren Windungen konnten nicht blosgelegt werden. Eine so verschiedene Gestalt auch dieses Exemplar namentlich gegenüber den dickeren Formen besitzt, so möchte ich dasselbe doch nur für ein Individuum ansehen, das den übrigen in der Entwicklung weit vorangeeilt ist. Es ist schon bei mittlerer Grösse in jenes Stadium getreten, welches die Mehrzahl der Exemplare erst in weit höherem Alter erreicht. Vorsicht in der Beurtheilung ist hier um so dringender geboten, als auch von den sonst typischen Exemplaren der der vollendeten Kielentwicklung entsprechende Windungsquerschnitt bei sehr verschiedener Grösse erreicht wird.

Ein anderes, stärker abweichendes Exemplar ist in Taf. [XLIII], Fig. 10, abgebildet. Die Externseite ist etwas stärker gewölbt, und die Involubilität ist eine entsprechend grössere. Die Kielbildung beginnt bei weit geringerer Grösse. Die Rippen sind viel zarter (schwächer erhaben) und etwas zahlreicher, verhalten sich aber ganz nach dem Typus von *Ariet. Coregonensis*; der drittletzte Umgang, dessen Durchmesser etwa 6 mm beträgt, ist noch nahezu glatt, und deutliche Rippen stellen sich erst mit Beginn des vorletzten Umganges ein. Die Lobenlinie zeigt keine wesentliche Abweichung. Dimensionen (eine Strecke rückwärts von der Mündung genommen): Durchmesser 19 mm (= 1), Nabelweite 9·5 mm (= 0·50), Windungshöhe 5·5 mm (= 0·29), Dicke 7·5 mm (= 0·39). Auf dem einem Durchmesser von 22 mm entsprechenden Umgange stehen 35, auf dem vorhergehenden 22 Rippen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass wir es hier mit einer besonderen, in der Kielbildung weit vorgeschrittenen Form zu thun haben, und es ist möglich, dass grössere Exemplare stärker von *Ariet. Coregonensis* abweichen. Nach den Erfahrungen,

download unter www.biologiezentrum.at

welche mir zu Gebote stehen, halte ich es aber für ungerechtfertigt, neue Formen nach so kleinen Exemplaren zu benennen; gerade bei Arieten und insbesondere bei solchen Formen, welche in der individuellen Entwicklung so bedeutende Gestaltveränderungen erfahren, ist dies unstatthaft. Niemand könnte ein mittelgrosses Exemplar nach der Abbildung des kleinen Originals bestimmen, und es ist aus vielen Gründen zweckmässiger, wenn Derjenige die Namengebung vornimmt, welchem ausreichendes Materiale dazu vorliegt.

Einem Bedenken, welches gegen die Identificirung dieser wie mancher anderen, in prächtigen, grossen Exemplaren bekannten alpinen Form mit den kleinen Individuen aus dem Lias von Spezia erhoben werden könnte, muss ich noch begegnen. Man könnte vermuthen, die letzteren seien verkümmerte oder in der Entwicklung zurückgebliebene Formen, welche niemals eine bedeutendere Grösse als diejenige, in der sie uns heute vorliegen, erlangt haben. In dieser Beziehung kann ich, da ich die Spezianer Vorkommnisse gesehen habe, mich nur dem Urtheile Canavari's (l. c., S. 187) anschliessen, dass „die Thatsache der aussergewöhnlichen Kleinheit der Ammoniten von Spezia" einzig und allein auf deren Erhaltungszustand zurückzuführen ist. Sie sind stets (mit wenigen Ausnahmen) bis zum Ende gekammert und stellen die Kerne der inneren Windungen von Exemplaren dar, welche vor ihrer Fossilisation wahrscheinlich ganz ansehnliche Grössen besassen.

Die mittelgrossen Exemplare von *Ariet. Coregonensis*, insbesondere die dickeren und hochmündigeren, sind bisher in den Sammlungen gewöhnlich als *A. Grunowi* Hau. bezeichnet worden. In der That besteht eine nahe Verwandtschaft zwischen beiden Formen, und mittelgrosse, dickere Windungen des ersteren zeigen einige Aehnlichkeit mit der äusseren Windung des Originales v. Hauer's. Die Aehnlichkeit tritt aber erst bei dieser Grösse ein, und an den inneren Windungen sind auffallende Unterschiede vorhanden. Die inneren Windungen von *Ariet. Coregonensis* haben weit geringere Windungshöhe und Dicke, sind daher viel zahlreicher und tragen viel kräftigere und minder zahlreiche Rippen als die entsprechenden Umgänge von *Ariet. Grunowi*. Der Externkiel entwickelt sich bei *Ariet. Coregonensis* weit früher als bei *Ariet. Grunowi*. (Vgl. die später folgende Beschreibung des letzteren.)

Vorkommen: *Ariet. Coregonensis* ist eine verhältnissmässig recht häufige Form; insbesondere kleine Exemplare gehören in dem brauneisenreichen Horizonte der *Schloth. marmorea* keineswegs zu den Seltenheiten. Ich kenne die Art aus dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg, aus dem röthlichen Kalke mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach, aus dem tiefliasischen rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen vom Lämmerbach, von Adnet und von der Kammerkaralpe, aus dem Horizonte der *Schloth. marmorea* vom Pfonsjoch, aus dem lichtgrauen bis bunten Kalke des gleichen Horizontes von Enzesfeld und der Hinter-Mandling. Das Vorkommen im unteren Lias von Spezia ist lange bekannt.

Arietites centauroides Savi et Mgh. (Canav.).

(Taf. XXIV[XLIII], Fig. 7—9; Taf. XXV[XLIV], Fig. 1.)

1882. *Aegoceras centauroides* Savi et Meneghini, Canavari, Unt. Lias v. Spezia, Palaeontographica, XXIX, S. 174, Taf. XIX, Fig. 16, 17.

	Taf. [XLIII], Fig. 8.			Taf. [XLIII], Fig. 9.		
Durchmesser	53	mm	(= 1)	29	mm	(= 1)
Nabelweite	27	„	(= 0·51)	14·5	„	(= 0·50)
Windungshöhe	14	„	(= 0·26)	8	„	(= 0·27)
Dicke	21	„	(= 0·40)	12	„	(= 0·41)

download unter www.biologiezentrum.at

Auch diese Form war, wie die eben beschriebene, bisher nur in den kiellosen Jugendwindungen aus dem unteren Lias von Spezia bekannt. Sie stellt in höherem Alter ebenfalls einen typischen Arieten dar und entwickelt sich in jeder Beziehung (Kielbildung, Form des Windungsquerschnittes, Sculptur) so analog mit *Ariet. Coregonensis*, dass eine Beschreibung dieser Wachsthumsänderungen hier überflüssig ist. *Ariet. centauroides* hat schon in der Jugend höhere und dickere Windungen und entsprechend engeren Nabel als *Ariet. Coregonensis* und behält diesen Unterschied auch in höherem Alter bei. Ausserdem ist die Externseite gewöhnlich etwas stärker gewölbt, und so sind die Windungen auch ein wenig stärker umfassend. Grössere Exemplare als das in Taf. [XLIII], Fig. 7 abgebildete Fragment liegen mir nicht vor, und bei diesem ist die äussere Windung wie die inneren dicker als hoch; es ist aber hier die gleiche Veränderung des Verhältnisses zwischen Höhe und Dicke zu beobachten, indem die erstere rascher anwächst als die letztere. Am äusseren Umgange sind die Externfurchen stark eingetieft, es sind scharf ausgeprägte Nebenkiele entwickelt, welche von dem Mediankiele schwach überragt werden, und eine an den Nebenkiel sich anschliessende stark abgeplattete schräge Fläche vermittelt den Uebergang zwischen Flanken und Externseite. Bei guter Erhaltungsweise ist auf der Schalenoberfläche stets eine ausgezeichnete Radialstreifung zu beobachten: an dem besprochenen grossen Exemplare ist sie gut sichtbar, und die einzelnen Streifen sind ziemlich kräftig (als deutlich erhabene Linien) ausgebildet. Auf der Externseite des vorletzten Umganges, welche besonders gut erhalten ist, ist ausserdem ein System viel feinerer Längsstreifen zu beobachten; dieselben schwellen an den Stellen, an welchen sie sich mit den Querstreifen kreuzen, zu feinen Knötchen an, welche in peripherischer Richtung in die Länge gezogen sind. (In Fig. 7 *d* vergrössert dargestellt.)

Das in Taf. [XLIII], Fig. 8 abgebildete Exemplar trägt auf dem äusseren Umgange 42, auf den nächst inneren Windungen 30 und 22 Rippen, das daselbst in Fig. 9 abgebildete Exemplar auf dem letzten Umgange 34, auf dem vorletzten 23 Rippen.

Ariet. centauroides ist im alpinen Lias wie bei Spezia eine weit seltenere Form als *Ariet. Coregonensis*. Die wenigen vorliegenden Exemplare zeigen grosse Unterschiede in der Dicke und in der Windungshöhe, wie wir solche auch bei der letzteren Form beobachtet haben. Das bei Canavari (l. c.) in Fig. 17 abgebildete kleine Exemplar dürfte besser als ein dickes Exemplar von *Ariet. Coregonensis* zu betrachten sein. Es liegt mir ein gleich grosses alpines Stück vor, das mit dem citirten Original vollkommen übereinstimmt und mich in dieser Auffassung bestärkt. Bei grösserem Materiale werden, wie ich nicht zweifle, noch weitere Zwischenglieder gefunden werden.

Von *Ariet. Grunowi* Hau. unterscheidet sich unsere Form durch die weit kräftigeren und minder zahlreichen Falten der inneren Windungen, durch die schwächer gewölbte Externseite und die entsprechend geringere Involubilität, durch die geringere Höhe der inneren Windungen und den früheren Beginn der Kielbildung.

A. Chryseis Reyn.[1]) dürfte ein Ammonit aus dem Lias von Spezia sein. Für diese Vermuthung habe ich freilich keinen anderen Anhaltspunkt, als dass die betreffenden Figuren neben die Reproduction (Fig. 12) der Originalabbildung von *A. biformis* (Sow. in De la Beche) gestellt, und dass der Horizont beider Formen als fraglich bezeichnet ist; letzteres findet sich in dem Tafelwerke Reynè's nur bei ausserfranzösischen Formen, während sonst die paläontologische Zone stets sehr genau angegeben ist. *A. Chryseis* scheint ein sehr hochmündiger *Ariet. centauroides* oder ein *Ariet. Listeri*[2]) Sow. (Canav.) zu sein; nach der Abbildung allein und bei dem geringen

---

[1]) Reynès, Monographie des Ammonites, pl. XLII, fig. 15, 16.

[2]) Letzterer ist vielleicht mit *Ariet. Grunowi* Hau. (sieh diesen) identisch.

download unter www.biologiezentrum.at

mir vorliegenden Materiale wage ich dies nicht zu entscheiden. Es ist aber ziemlich sicher, dass er zu dieser Gruppe (des *Ariet. Coregonensis*) gehört.

Vorkommen: *Ariet. centauroides* stammt aus dem röthlichen, brauneisenreichen Kalke mit *Schloth. marmorea* vom Schreinbach und dem tiefliasischen rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen von Adnet; ausserhalb der Alpen kennt man ihn aus dem unteren Lias von Spezia.

Arietites Grunowi Hau.

(Taf. XXV [XLIV], Fig. 2—3.)

1856. *Ammonites Grunowi*, F. v. Hauer, Cephalop. aus d. Lias d. nordöstl. Alpen, Denkschr. d. k. Ak. d. W., XI. Bd., S. 27, Taf. VIII, Fig. 4—6.

1879. „ „ Reynès, Monographie des Ammonites, pl. XXXI, fig. 15—17 (Reproduction der Abbildung v. Hauer's).

1882. Conf. *Aegoceras Listeri* Sow., Canavari, Unt. Lias v. Spezia, Palaeontographica, XXIX, S. 174, Taf. XXI, Fig. 12—16.

1886. *Psiloceras n. f. ind.*, dieser Arbeit III. Theil, Beitr. z. Pal. Oest.-Ung., IV. Bd., S. 206 [105], Taf. XXVII, Fig. 3.

Im Gegensatze zu der ausserordentlich genauen Beschreibung v. Hauer's haben sich in die dazu gehörige Abbildung einige Mängel eingeschlichen, welche wohl mit dazu beigetragen haben, dass die alpinen Arieten, deren Identität mit *A. Coregonensis* Sow. oben nachgewiesen wurde, bisher in den Sammlungen zum Theile zu *A. Grunowi* Hau. gestellt wurden. Das Originalexemplar des letzteren ist in der Spirale etwas verschoben, der Zeichner war bestrebt, die ursprüngliche Gestalt wiederzugeben, hat dabei die Umgänge zu sehr gerundet, wodurch namentlich der in der Flankenansicht horizontal verlaufende Durchmesser und daher auch die Nabelweiten der inneren Umgänge überhaupt und besonders in dieser Richtung zu gross ausfielen; am Original sind die inneren Windungen viel höher. In der Externansicht erscheinen die den Kiel begleitenden Furchen ziemlich deutlich ausgeprägt, während in Wirklichkeit der breite Kiel sich nur wenig über die Externseite erhebt, und es noch nicht zur Bildung von Eintiefungen zu beiden Seiten desselben gekommen ist. Die Rippen sind grösstentheils zu kräftig gezeichnet und an der Externseite zu stark nach vorwärts gebogen. Ich hielt es deshalb für nöthig, das Exemplar noch einmal möglichst naturgetreu abbilden zu lassen (Fig. 2); nur die eine Flanke wurde in den Externansichten ergänzt dargestellt, da dieselbe, wie so häufig, nicht erhalten ist, sondern ohne deutliche Begrenzung in das umgehende Gestein übergeht. Da es gelungen war, die Externseite der vorletzten Windung blosszulegen, wodurch wichtige Aufschlüsse über die Windungsverhältnisse und die Entwicklung des Ammoniten gewonnen wurden, wurde auch jene abgebildet. Die Lobenlinie, welche früher vergrössert dargestellt war, ist nun in natürlicher Grösse wiedergegeben und durch den Internlobus ergänzt.

Ariet. Grunowi unterscheidet sich sowohl von *Ariet. Coregonensis* als von *Ariet. centauroides* durch die grössere Höhe der inneren Windungen, durch deren verhältnissmässig grössere Dicke, wodurch der Querschnitt noch ausgesprochener querelliptisch wird, durch die etwas stärkere Wölbung (wenigstens der beiden äusseren Windungen des Originals) und die entsprechend grössere Involubilität (des äusseren Umganges), durch den späteren Beginn der Kielbildung, durch die viel schlankeren und zahlreicheren Falten der inneren Windungen und dadurch, dass die Rippen nicht nur fast ganz gerade über die Flanken verlaufen, sondern selbst noch an dem äusseren Umgange des mittelgrossen Exemplares eine kaum merkbare Vorwärtsbeugung an der Externseite erkennen lassen.

Die Flanken der vier sichtbaren Umgänge sind nirgends plattgedrückt, sondern stets sehr stark gewölbt. Schon bei den beiden zuletzt beschriebenen Formen sehen wir auf den inneren

download unter www.biologiezentrum.at

Windungen eine Kante zwischen Flanke und Externseite ausgebildet, an welcher die Umgänge ihre grösste Dicke erreichen und die Rippen ihre stärkste Anschwellung erfahren. Bei den inneren Windungen der dünnen Exemplare von *Ariet. Coregonensis* sehen wir von dieser Kante an die Flanken sehr allmälig gegen die Naht zu abfallen, die Flanken erscheinen daher hier plattgedrückt; je dicker die Exemplare sind, desto schräger senken oder wölben sich die Flanken der inneren Windungen von jener Kante gegen die Naht. Noch stärker ist dies bei dem dickeren *Ariet. centauroides* ausgebildet, und am schärfsten erscheint es bei *Ariet. Grunowi* ausgeprägt, bei welchem an der drittletzten und viertletzten Windung zwischen Flanke und Externseite, trotzdem die letztere nicht blossgelegt ist, eine sehr scharfe Kante erkennbar ist, von welcher die Flanken ungemein steil zur Naht abfallen, so dass der Nabel hier sehr tief eingesenkt ist und man fast meinen könnte, die Dicke des Ammoniten betrage nicht so viel, dass auf der anderen (nicht sichtbaren) Seite dieselbe Ausbildung Platz fände. Die Umgänge sind nicht bis zu dieser Kante der vorhergehenden Windung umhüllend, sondern man sieht noch, wie von der Kante an auch der Abfall der Externseite gegen die Nahtlinie des nächst äusseren Umganges erfolgt. Am Schlusse der drittletzten Windung rundet sich die Kante ab, wodurch dann auf den äusseren Umgängen die Flanke eine gleichmässigere Wölbung erhält, indem auch der Scheitel der Wölbung (der grössten Dicke entsprechend) von der Externseite allmälig gegen die Mitte der Flanke sich verschiebt; gleichzeitig wird jene äusserst schmale Region, welche früher zwischen jener Kante und der Nahtlinie des nächst äusseren Umganges gelegen war, allmälig in die Flanke einbezogen.

Durch die Blosslegung der Externseite der vorletzten Windung hat sich ergeben, dass die Dicke der letzteren noch weit bedeutender ist, als man dies nach jener des letzten Umganges vermuthen sollte. Es zeigt sich auch hier wie bei den beiden zuletzt beschriebenen Formen, dass die Dicke der inneren Windungen verhältnissmässig viel bedeutender ist, als die der äusseren, dass also die Dicke langsamer anwächst als die Höhe. Dies ergibt sich auch aus den nachfolgenden Zahlen. Da das Ende des äusseren Umganges verletzt ist, konnten hier keine Messungen vorgenommen werden. Für eine um mehr als einen Drittel-Umgang weiter zurück liegende Stelle erhielt ich die in der ersten Zeile stehenden Zahlen, und für einen noch um einen Umgang weiter zurück befindlichen Punkt der vorletzten Windung die Zahlen der zweiten Zeile.

Durchmesser	Nabelweite	Windungshöhe	Dicke
54 mm (= 1)	29 mm (= 0·54)	13·5 mm (= 0·29)	20 mm (= 0·37)
33 „ (= 1)	14 „ (= 0·42)	11 „ (= 0·33)	17 „ (= 0·52)

Auf der vorletzten Windung zeigt sich als erste Spur eines Kieles eine unbestimmte Erhöhung in der Mitte der Externseite. Der äussere Umgang trägt einen breiten, schwach erhabenen Kiel, an dessen Seiten noch keine Eintiefungen ausgebildet sind. Da hier die Kielregion schlecht erhalten ist, erkennt man nicht, ob sich die Rippen über den Kiel fortsetzen.

Die Rippen beginnen auf den inneren Windungen ungemein zart (schlank und schwach erhaben) an der Naht und verlaufen in von der radialen nach rückwärts abweichender Richtung über die Flanken, wobei sie an Höhe und Breite zunehmen, bis sie auf der oft erwähnten Kante, welche die Grenze zwischen Flanken und Externseite bildet, ihre grösste Anschwellung erreichen, die einem schwachen Knoten schon sehr nahe kommt. Dabei bleiben die Rippen auf den inneren Windungen sehr schmal, erscheinen aber — besonders gegen die Externseite hin — gut markirt, und da auch die Intercostalräume so schmal wie die Rippen sind, ist die Anzahl der letzteren sehr gross. Auf den äusseren Umgängen werden die Rippen allmälig breiter und stärker erhaben, und

download unter www.biologiezentrum.at

gegen Schluss der letzten Windung sind sie ungemein kräftig ausgebildet. Erst in diesem Stadium tritt die Aehnlichkeit mit den beiden zuletzt beschriebenen Formen deutlicher hervor.

Die Rippen zeigen in ihrem schräg nach rückwärts erfolgenden Verlaufe über die Flanken nur eine geringe Concavität nach vorwärts. Manche Rippe wendet sich sogar, indem sie von der Flanke auf die Externseite übertritt, wieder etwas mehr nach rückwärts, so dass sich hier eine schwache Convexität nach vorwärts herausbildet. Auf der Externseite der vorletzten Windung vereinigen sich die einander entsprechenden Rippen, zu feinen Streifen abgeschwächt, noch ungestört in einem Bogen, der eine äusserst geringe Wölbung nach vorwärts erkennen lässt.

Der äussere Umgang trägt bei einem Durchmesser von ungefähr 67 mm 56, der vorletzte 53, der drittletzte 38 Rippen.

An einer neu präparirten Scheidewandlinie (Fig. 2 *d*) ergaben sich geringfügige Aenderungen gegenüber der Abbildung v. Hauer's; besonders der erste Lateral erweist sich als tiefer, indem er tiefer herabreicht als der zweite Lateral und vom Siphonallobus nicht so stark überragt wird. Der Externsattel ragt hoch über die anderen Sättel empor. Die beiden intern gelegenen Auxiliaren sind bedeutend grösser als die zwei dem äusseren Nahtlobus angehörigen.

Es lässt sich nicht mit Sicherheit erkennen, ob der äussere Umgang bis zum Ende gekammert war. Zweifellos aber war der Ammonit früher mindestens um einen ganzen Umgang grösser, dessen Spuren ringsum auf der Externseite der jetzigen letzten Windung erhalten sind. Nach den mannigfachen Analogien mit *Ariet. Coregonensis* und *Ariet. centauroides* ist grosse Wahrscheinlichkeit für die Annahme vorhanden, dass *Ariet. Grunowi* sich in höherem Alter zu einem ebenso typischen Arieten entwickelt wie die genannten Formen.

Hauer gedenkt noch eines zweiten, kleineren Exemplars von *A. Grunowi*, dagegen habe ich in den Wiener Sammlungen kein anderes, als das abgebildete Originalexemplar gesehen. Nach der Grösse des Durchmessers und der Rippenzahl glaube ich diese Angabe auf ein in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt befindliches dickes und hochmündiges Exemplar von *Ariet. Coregonensis* aus Adnet beziehen zu können, dessen äusserer Umgang besonders rasch anwächst, und von dessen inneren Windungen recht wenig zu sehen ist. Da von dieser Formengruppe, deren Verständniss wesentlich auf der Kenntniss der inneren Windungen und der weiteren individuellen Entwicklung beruht, dem damaligen Bearbeiter nur zwei, nicht gerade günstig erhaltene Exemplare vorlagen, so ist es sehr begreiflich, dass dieselben als eine Art betrachtet wurden.

Das Original von *A. Grunowi* liegt mir erst seit kurzer Zeit zur näheren Untersuchung vor; früher, als ich dasselbe nur flüchtig in der Sammlung gesehen hatte und mich daher an die Abbildung halten musste, habe ich die ganz dicken Exemplare von *Ariet. Coregonensis* für noch näher verwandt mit *Ariet. Grunowi* gehalten, als sie es thatsächlich sind. Damals habe ich in der Einleitung zur Gattung *Arietites* unter einigen zweifelhaften Formen einen Ammoniten aus der Sammlung des Herrn Baron Jul. Schwarz in Salzburg besprochen und abgebildet, der dort, da wegen mangelhafter Erhaltung der Externseite das Vorhandensein eines Kieles nicht festgestellt werden konnte, vorläufig noch als *Psiloceras* (ohne Artnamen) bezeichnet wurde. Die eine Flanke ist schon bei der Sedimentbildung vollkommen zerstört worden, so dass nach dieser Seite keine Begrenzung gegen das umgebende Gestein vorhanden ist. Auch der grössere Theil der Externseite ist zerstört. Nur am Beginne des äusseren Umganges glaubt man wegen der hier vorhandenen Wölbung die Mitte der Externseite erhalten, was aber, wie ich jetzt erkenne, eine auf dem schlechten Erhaltungszustande beruhende Täuschung ist. Hier könnte man sogar die erste Spur einer Kielbildung zu sehen meinen. Damals schien mir wenigstens so viel aus dieser Stelle erkennbar, „dass ein ausgeprägter Kiel nicht vorhanden war". Eine gewisse Aehnlichkeit

download unter www.biologiezentrum.at

mit v. Hauer's Abbildung des *Ariet. Grunowi* war mir nicht entgangen; an eine Identität mit dieser Form konnte ich aber schon wegen des scheinbaren Mangels eines ausgeprägten Kieles nicht denken, und darum, weil ich die Dicke des Ammoniten wegen der erwähnten Stelle für weitaus geringer als jene von *Ariet. Grunowi* halten musste. Heute erkenne ich in dem Ammoniten bei dem Vergleiche mit dem Originalexemplare v. Hauer's mit Bestimmtheit ein zweites, ein wenig grösseres Exemplar von *Ariet. Grunowi.*

Die volle Uebereinstimmung in allen Merkmalen, die Windungsverhältnisse, die starke Wölbung der Flanken, die tiefe Einsenkung des Nabels, die Kante zwischen Flanke und Externseite der inneren Windungen, die schmalen, enggedrängten Rippen des grössten Theiles der Windungen, die bedeutende Verstärkung der Rippen in der zweiten Hälfte des äusseren Umganges, ihre auffallende Anschwellung gegen die Externseite hin, dies Alles lässt über die Zugehörigkeit zu *Ariet. Grunowi* keinen Zweifel. Der tief eingesenkte Nabel ist nun, da dem Exemplare eine bedeutende Dicke zugesprochen werden muss, nicht mehr räthselhaft. Da die frühere Abbildung sehr mangelhaft ist, habe ich wegen der Wichtigkeit und Seltenheit der Form auch dieses Exemplar noch einmal abbilden lassen (Fig. 3). Der früher beigegebene, viel zu dünne Querschnitt entfällt nun, da die Dicke und die Begrenzung der Externseite an dem Stücke selbst nicht zu beobachten ist. Auch dieses Exemplar besass ehedem wenigstens einen ganzen Umgang mehr. Die Dimensionen können wegen der bestehenden Verletzungen nicht angegeben werden. Auf dem äusseren Umgang stehen bei einem Durchmesser von ungefähr 70 mm 55, auf den nächst inneren Umgängen 54 und 41 Rippen. Kurz vor dem Ende der vorletzten Windung entsenden zwei Rippen in der Nahtgegend des äusseren Umganges stachelförmige Fortsätze gegen den letzteren (Fig. 3). Es lässt sich nicht entscheiden, ob dieselben ursprünglichen organischen Gebilden entsprechen, welche etwa an den anderen Rippen bei der Fossilisation zerstört worden wären, oder ob man es mit zufälligen Abscheidungen von Brauneisen zu thun hat, mit welchem der ganze Ammonit überzogen ist.

Es ist einige Wahrscheinlichkeit dafür vorhanden, dass *Ariet. Grunowi* Hau. mit *Aegoceras Listeri* Sow. (Canav.) identisch ist. Das grössere von Canavari (l. c.) in Fig. 16 abgebildete Exemplar besitzt allerdings viel kräftigere Rippen auf den inneren Windungen als *Ariet. Grunowi*, auch Fig. 14 hat kräftigere Falten, die übrigen aber stehen auch in dieser Beziehung dem letzteren sehr nahe.[1]) Das mir vorliegende alpine Materiale ist viel zu spärlich, als dass diese Frage jetzt entschieden werden könnte; insbesondere war es nicht möglich, die inneren Windungen der alpinen Form mit den kleinen Spezianer Exemplaren zu vergleichen. Vorläufig wird man daher beide Namen beibehalten müssen. Wenn sich meine Vermuthung als richtig erweisen sollte, müsste nach den geltenden Prioritätsgesetzen der von Hauer herrührende Name bestehen bleiben, da nach der älteren Sowerby'schen Beschreibung und Abbildung in De la Beche's Geological Manual die Form ganz unkenntlich war.[2]) Das grössere alpine Stück (Fig. 14) könnte, was die Dicke betrifft, auch zu *Ariet. centauroides* gehören. Leider lag mir dasselbe nicht mehr vor, als ich die Originale Canavari's erhielt, so dass ich, da die Abbildung schlecht ausgefallen ist,

---

[1]) Bei der Untersuchung der Originale Canavari's konnte ich nur an jenem von Fig. 14 einen Siphonallobus beobachten, der tiefer ist als der erste Lateral. Dagegen zeigt das Original von Fig. 15 einen Siphonallobus, der ein wenig seichter ist als der erste Lateral; dasselbe beobachtete ich an einem zweiten, ungemein dicken, kleinen Exemplare.

[2]) Die kleinen Ammoniten, welche ich (III. Theil, Bd. IV, S. 206 [105], Taf. XXVII, Fig. 13 und 14) mit *Ariet. Listeri* verglich, sind bedeutend dünner als die Originale Canavari's. Sie haben ferner kräftigere Falten und gleichen in dieser Hinsicht dem in Fig. 14 (bei Canavari) abgebildeten Stücke. Da unter den Originalen Canavari's bedeutende Unterschiede in der Dicke vorhanden sind, ist die Möglichkeit der Zugehörigkeit zu diesem Formenkreise noch nicht abzuweisen.

download unter www.biologiezentrum.at

mich auf die mir gebliebene Vorstellung verlassen muss. Von den inneren Windungen des *Ariet. Grunowi* weicht das Stück sehr stark ab.

Canavari[1]) führt ein Exemplar des *Ariet. Grunowi* aus dem Lias von Spezia an, ohne eine Abbildung davon geben zu können. Dasselbe hat einen Durchmesser von nur 17 mm; bei dieser geringen Grösse müssten Windungshöhe und Dicke weit grösser, die Nabelweite geringer sein, als die von Canavari dafür angegebenen Zahlen, wenn eine Uebereinstimmung mit *Ariet. Grunowi* vorhanden wäre. Da ausserdem bei dem kleinen Ammoniten, wie Canavari selbst als Unterschied hervorhebt, Kiel und Furchen schon entwickelt sind, haben wir es hier sicher mit einer anderen Form zu thun. Die Windungsverhältnisse zeigen grössere Uebereinstimmung mit jenen von *Ariet. Coregonensis* als mit irgend einer andern Form dieser Gruppe.

Dagegen stimme ich mit Canavari überein, dass der von Dumortier[2]) unter dem Namen *A. Grunowi* aus dem oberen Lias (Zone des *A. bifrons*) abgebildete Ammonit mit dieser Form nichts zu thun hat, sondern zur Gattung *Harporeras* gehört.

Vorkommen: *Ariet. Grunowi* ist nur in zwei Exemplaren aus dem tiefliasischen rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen von Adnet bekannt.

Arietites stellaeformis Gümb.

(Taf. XXVI [XLV], Fig. 2.)

1861. *Ammonites stellaeformis*, Gümbel, Geognost. Beschreibung des bayer. Alpengeb., S. 474.

Durchmesser 152 mm (= 1), Nabelweite 63 mm (= 0·41), Windungshöhe 54 mm (= 0·36), Dicke 56 mm (= 0·37).

„Die vorliegenden sieben Exemplare besitzen bei 1 Zoll bis 5 Zoll Durchmesser einen weiten Nabel und einen deutlich dreilappigen Lateralsattel, wodurch sie von v. Hauer's Darstellung des *Amm. stellaris* (Sow.) abweichen. Da zudem die Identificirung der alpinischen Form mit der englischen mindestens zweifelhaft ist, so dürfte der Vorschlag einer neuen Benennung gerechtfertigt erscheinen."

In der Sammlung des kgl. Oberbergamtes zu München habe ich nur den einen hier beschriebenen und abgebildeten prächtigen Ammoniten unter der Bezeichnung *A. stellaeformis* Gümb. kennen gelernt. Aus den vorstehenden Bemerkungen Gümbel's und aus dessen Bezeichnung der Fundorte im „Alpengebirge" (S. 470) schliesse ich, dass dieser Autor ursprünglich auch Ammoniten aus höheren Horizonten des unteren Lias unter diesem Namen begriff. Ich beschränke denselben auf die aus dem tiefliasischen Kalke mit Brauneisenconcretionen von der Kammerkaralpe stammende Form und glaube mich dabei in Uebereinstimmung mit v. Sutner zu befinden, nach dessen Bestimmungen Gümbel ein neues Verzeichniss der in den baierischen und den angrenzenden österreichischen Alpen gefundenen Lias-Ammoniten veröffentlicht hat[3]); in dieser Liste wird *Ariet. stellaeformis* Gümb. nur das Kammerkargebirge als Fundort angeführt.

Ariet. stellaeformis unterscheidet sich von den zur Gruppe des *Ariet. obtusus* Sow. gehörigen Formen (*A. Brooki*, *A. Turneri*, *A. obtusus*, *A. stellaris*), deren ältesten bekannten Vertreter er wahrscheinlich darstellt, sehr bestimmt durch die geringere Windungshöhe und den entsprechend weiteren Nabel, durch die viel grössere Dicke und die weitaus kräftigere Sculptur. Eine Verwechslung mit den bisher beschriebenen Arieten ist ausgeschlossen.

---

[1]) Unt. Lias v. Spezia, Palaeontographica, XXIX, S. 181.

[2]) Dépôts jurassiques, IV., pl. XIV, fig. 6, 7.

[3]) Gümbel, Abriss der geognost. Verhältn. der Tertiärschichten bei Miesbach u. des Alpengebietes zw. Tegernsee u. Wendelstein, München 1875, S. 54.

download unter www.biologiezentrum.at

Die Flanken sind auf den drei sichtbaren Umgängen plattgedrückt und fallen an einer deutlich ausgeprägten Nabelkante ungemein steil, sogar „überhängend" gegen den Nabel ab. Bei der grossen Dicke der Windungen erscheint der Nabel (insbesondere am äusseren Umgange) an dieser steilen Fläche sehr tief eingesenkt. Die Begrenzung der Flanken gegen die Externseite wird von den erhöhten, ungemein breiten Nebenkielen gleichenden, seitlichen Rändern der den Externkiel begleitenden Furchen gebildet. Der Kiel ist ausserordentlich dick und wird in der zweiten Hälfte der letzten Windung immer massiger. Die breiten Furchen sind zu Beginn des äusseren Umganges ziemlich tief eingesenkt, werden aber bis zum Ende desselben allmälig seichter; zugleich wird die Basis des Kieles immer breiter und der Abfall desselben gegen die Furchen sanfter, wobei auch die seitlichen Ränder der letzteren sich verflachen und dann nicht mehr als Nebenkiele bezeichnet werden können. Der Kiel ragt über die übrigen Theile der Externseite empor; diese Ueberhöhung nimmt mit der Verflachung der Furchen zu und wird bis zum Ende des äusseren Umganges sehr bedeutend. — Die Involubilität des äusseren Umganges beträgt weniger als ein Drittel, wird aber leicht überschätzt, da in der zweiten Hälfte des letzteren die Schale innerhalb der Nabelkante sich sehr stark nach aussen umbiegt.

Die Schale ist ausserordentlich dick, so dass Kiel und Rippen am Steinkern ein wenig schlanker erscheinen. Auch die Falten sind entsprechend dem übrigen massigen Bau des Ammoniten ungemein plump, sehr breit und hoch. Schon im Emporsteigen auf der steilen Fläche von der Naht zur Nabelkante sind sie sehr wulstig; sobald sie die Nabelkante überschritten haben, erheben sie sich zu ausserordentlich hoch und steil emporstehenden Kämmen. Im Aufsteigen von der Naht verlaufen die Rippen sehr schräg nach rückwärts, im Ueberschreiten der Nabelkante machen sie eine nach rückwärts convexe Biegung, so dass sie auf der Flanke in weniger starker Neigung nach rückwärts verlaufen, wobei sie nun eine ziemlich gerade Richtung einhalten. Auf den inneren Umgängen schwellen die Rippen sehr deutlich gegen die Externseite an, indem sie auf der Flanke noch etwas höher und breiter werden. Manche dieser Rippen zeigen nahe der Externseite, noch innerhalb der Nahtlinie des nächst äusseren Umganges, einen plumpen Knoten, der gewöhnlich an dem rückwärtigen Abhange der Rippe aufsitzt. Die Intercostalräume sind entsprechend der ungleichmässigen Ausbildung der Rippen verschieden breit und tief. Auf der zweiten Hälfte der letzten Windung bleiben die Rippen in der Nähe der Nabelkante stark erhaben, während sie sich gegen die Externseite hin verflachen und sich dabei sehr weit ausbreiten. Die vordere Begrenzung dieses breiten externen Endes der Rippen bildet einen mässig gewölbten, nach vorne offenen Bogen. Während bei den inneren Windungen die grösste Dicke nahe der Externseite zu liegen scheint, liegt dieselbe am äusseren Umgange an der Nabelkante.

Gegen Schluss der letzten Windung ist auf der Schale eine ausgezeichnete Radialstreifung sichtbar. Die einzelnen Streifen verlaufen den Rippen parallel, biegen sich in der Nähe der Externseite nach vorwärts und ziehen in mässig nach vorn gewölbten Bögen über die Kielregion. Eine Spiralstreifung ist nur in Spuren erkennbar.

Der äussere Umgang trägt 25, der vorletzte 24, der drittletzte 20—21 Falten.

Von der Lobenlinie sind zwischen der ersten und zweiten Hälfte der letzten Windung nur einzelne kleine Theile erkennbar.

Vorkommen: Diese merkwürdige Form ist, wie erwähnt, nur in einem schönen Exemplare aus dem tiefliasischen rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen von der Kammerkaralpe bekannt.

---

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XX (XXXIX).

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XX (XXXIX).

Arietites.

Fig. 1 *a—d. Arietites liasicus* Orb. — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — 1 *d.* Querschnitt mit der Externansicht vom Ende der viertletzten und dem Beginne der drittletzten Windung. — S. 293 (150).

„ 2 *a—c.* „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — 2 *c.* Lobenlinie vom Beginne des letzten Viertels des äusseren Umganges (vom Siphonallobus bis zur Nahtlinie). — S. 293 (150).

„ 3 *a—c.* „ „ „ Erneuerte Abbildung des Originalexemplares v. Hauer's. — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von Adnet. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 3 *c.* Lobenlinie der äusseren Windung (vom Siphonallobus bis zur Nahtlinie). — S. 293 (150).

„ 4 *a—c.* „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — S. 293 (150).

„ 5 *a—c.* „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammluug in München. — S. 293 (150).

„ 6. *Arietites supraspiratus n. f.* — Röthlicher Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach. — K. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien. — In Folge der Ueberrindung mit Brauneisen tritt die starke Vorwärtsbeugung der Rippen nächst der Externseite der letzten Windung nicht deutlich hervor. — S. 298 (155).

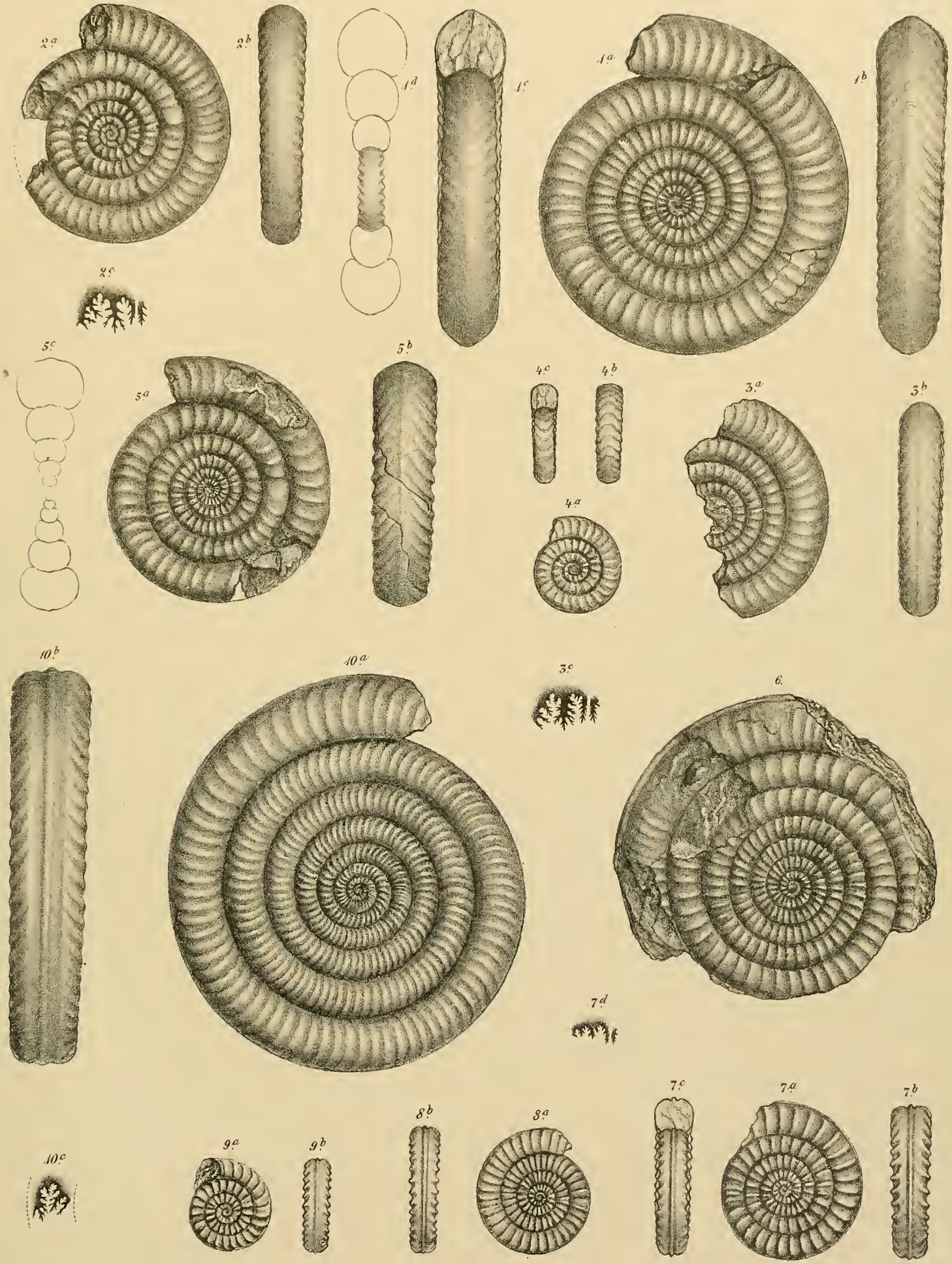
„ 7 *a—d.* „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — K. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien. — 7 *d.* Lobenlinie vom zweiten Viertel des letzten Umganges. — S. 298 (155).

„ 8 *a—b.* „ „ „ Röthlicher Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — S. 298 (155).

„ 9 *a—b.* „ „ „ Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von Adnet. — Sammlung des Herrn Baron Jul. Schwarz in Salzburg. — S 298 (155).

„ 10 *a—c. Arietites perspiratus n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — 10 *b.* Die den Kiel begleitenden Furchen sind am Original tiefer eingesenkt. — 10 *b.* Lobenlinie vom Ende der ersten Hälfte des vorletzten Umganges, erster und zweiter Lateral und ein Auxiliar. — S. 297 [154].

download unter www.biologiezentrum.at



A. Overbode nach d. Natur gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Ch. Reisser & M. Werthner, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VI, 1887
Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXI (XL).

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXI (XL).

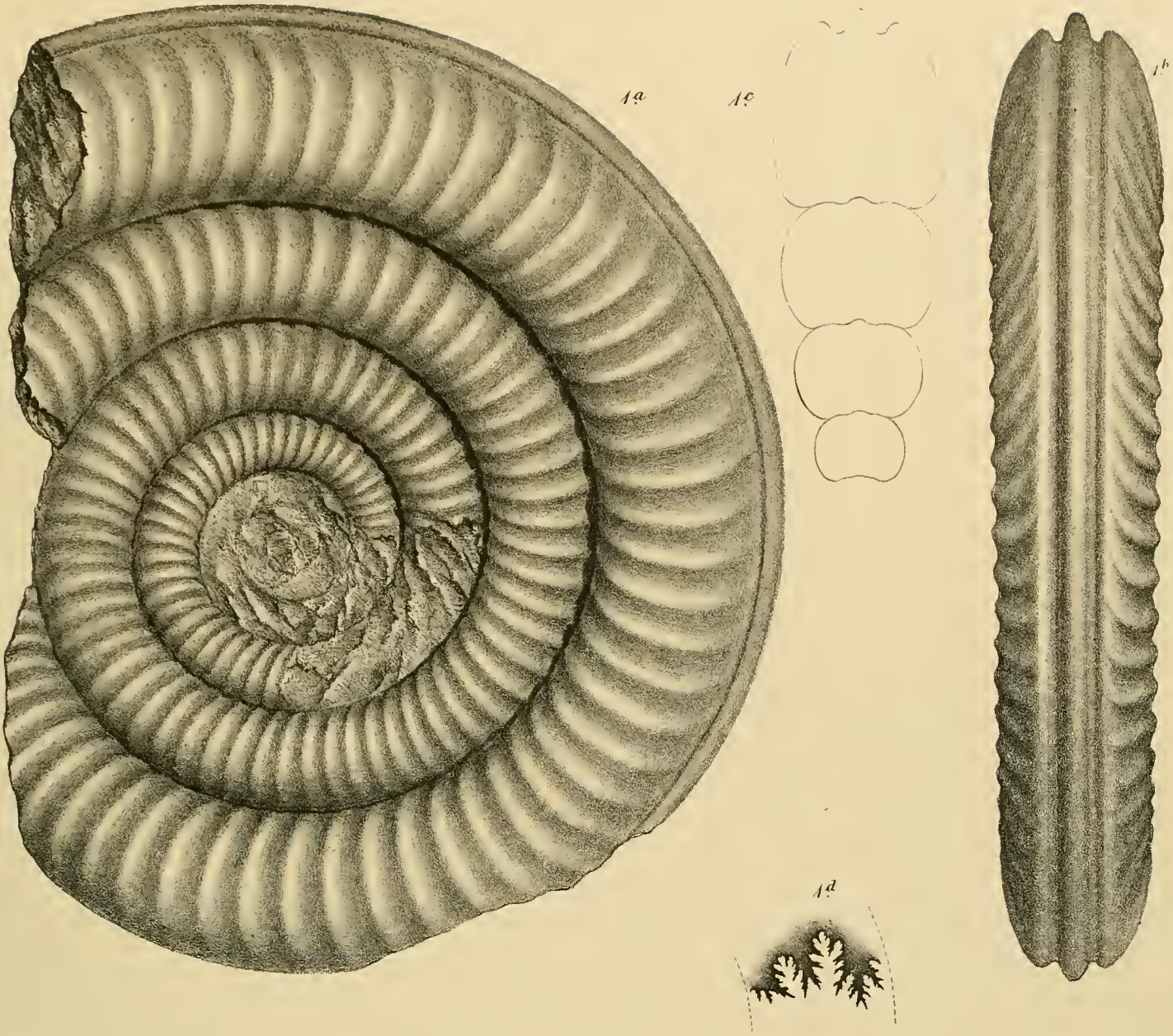
Arietites.

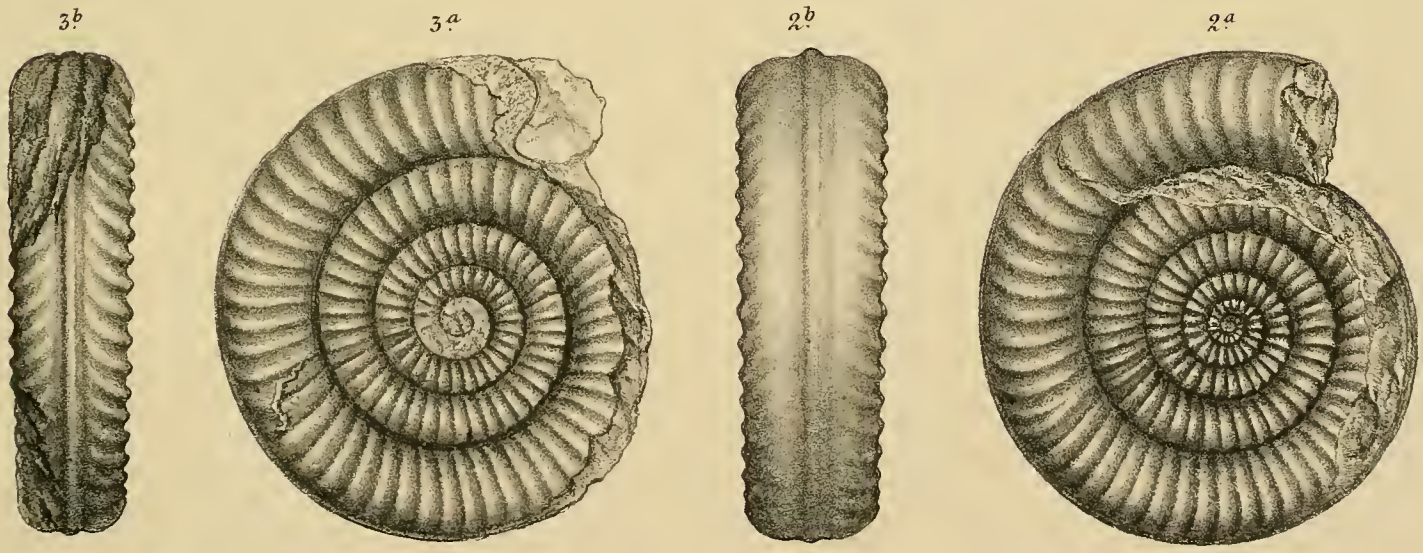
Fig. 1 *a—d. Arietites Coregonensis* Sow. — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von der Kammerkaralpe. — K. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien. — Ein Theil der letzten Windung gehört der Wohnkammer an. — 1 *c.* Querschnitt, geführt an der Grenze des dritten und letzten Viertels des äusseren Umganges. — 1 *d.* Lobenlinie vom letzten Viertel des vorletzten Umganges. — S. 311 (168).

„ 2 *a—b.* „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 2 *a.* In der zweiten Hälfte des äusseren Umganges tritt ausnahmsweise eine Rippenspaltung ein. — S. 311 (168).

„ 3 *a—b.* „ „ „ Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von Adnet. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — S. 311 (168).

download unter www.biologiezentrum.at





A. Gurebode nach d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Ch. Reißer & M. Werthner, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VI, 1887
Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXII (XLI).

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXII (XLI).

Arietites.

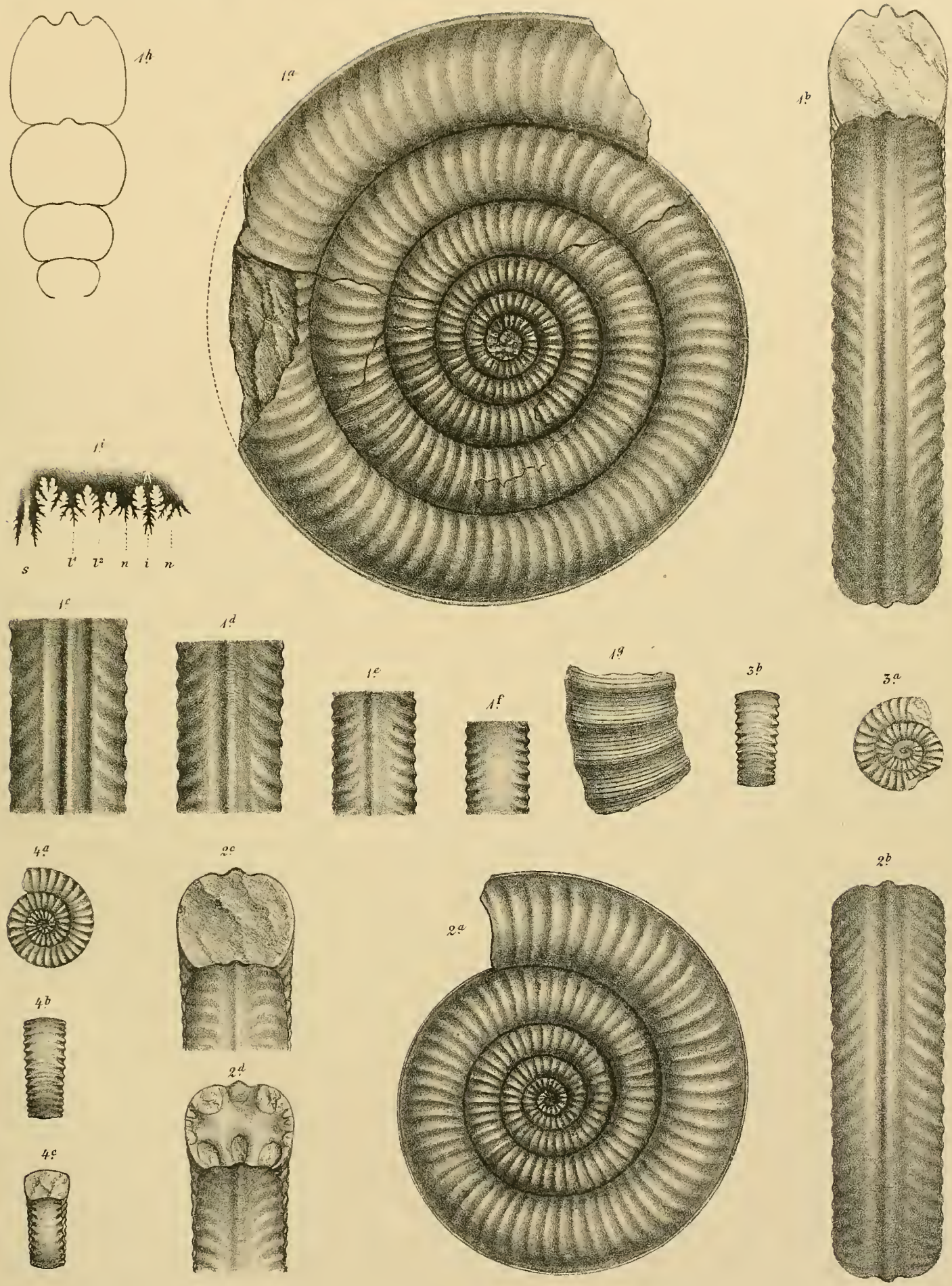
Fig. 1 *a—i. Arietites Coregonensis* Sow. — Bunter Kalk mit *Schloth. marmorea* von der Hinter-Mandling. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — Der Beginn der letzten Windung ist noch gekammert, der grösste Theil derselben gehört der Wohnkammer an. — 1 *b*. Der Windungsquerschnitt ist zu stark gewölbt, man vergleiche statt dessen den Querschnitt der letzten Windung in 1 *g*. — 1 *c* bis 1 *f*. Externansichten vom Ende der letzten Windung und der entsprechenden Stücke der nächst inneren Windungen. 1 *f*. Die in der Fortsetzung der Rippen verlaufenden Streifen sind in der Abbildung viel zu weit nach vorwärts gezogen. — 1 *g*. Querschnitt der Windungsstücke 1 *c* bis 1 *f*. Der Umriss der innersten Windung ist irrthümlich viel zu sehr gerundet; sowohl Flanken als Externseite sind am Original weit flacher und durch eine deutlich ausgeprägte Kante getrennt. — 1 *h*. Flanke der drittletzten Windung, von zwei Nahtlinien begrenzt, vergrössert. — 1 *i*. Lobenlinie am Schlusse der drittletzten Windung (1 *e*); s = Sipho, l^1 = erster, l^2 = zweiter Lateral, n = Nahtlinie, i = Internlobus. — S. 311 (168).

„ 2 *a—d*. „ „ „ Extrem dickes Exemplar mit raschem Höhenwachsthum der äusseren Windung. — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von der Kammerkaralpe. — K. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien. — S. 311 (168).

„ 3 *a—b*. „ „ „ Dickes Jugendexemplar aus dem röthlichen Kalke mit Brauneisenconcretionen. (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — S. 311 (168).

„ 4 *a—c*. „ „ „ Dickes Jugendexemplar aus dem tiefliasischen rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen vom Lämmerbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — S. 311 (168).

download unter www.biologiezentrum.at



A. Ortwein del. nach d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Ch. Reichert & M. Werthner, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VI, 1887
Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXIII (XLII).

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXIII (XLII).

Arietites.

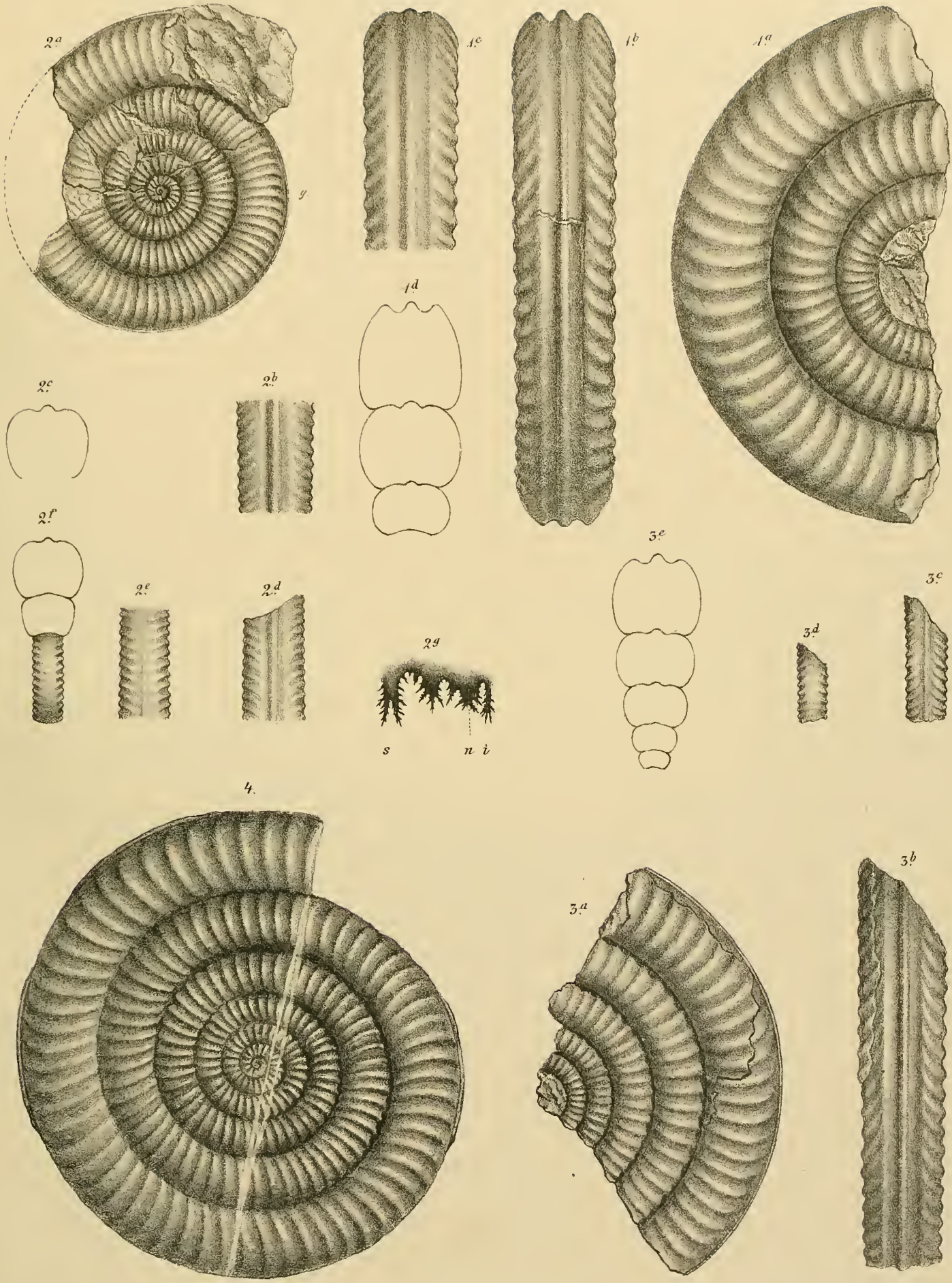
Fig. 1 *a—d. Arietites Coregonensis* Sow. — Extrem hochmündiges Exemplar mit rascher Kielentwicklung aus dem bunten Kalke mit *Schloth. marmorea* von der Hinter-Mandling. — Geolog. Sammlung der Wiener technischen Hochschule. — Der erhaltene Theil des letzten Umganges gehört der Wohnkammer an. — 1 *c*. Externansicht der vorletzten Windung. — S. 311 (168).

„ 2 *a—g*. „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — 2 *b*. Externansicht des Endes der letzten Windung. — 2 *c*. Querschnitt zu 2 *b*. — 2 *d*, 2 *e*. Externansichten vom ersten Drittel der letzten Windung und des entsprechenden Stückes der vorletzten Windung. — 2 *f*. Querschnitt der Windungsstücke 2 *d* und 2 *e* und Externansicht des zweiten Drittels der drittletzten Windung. — 2 *g*. Lobenlinie des Windungsstückes 2 *d*. — *s* = Sipho, *n* = Nahtlinie, *i* = Internlobus. — S. 311 (168).

„ 3 *a—d*. „ „ „ Exemplar mit langsamem Höhenwachsthum und rascher Kielentwicklung. — Hellgrauer Kalk mit *Schloth. marmorea* von Enzesfeld. — K. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien. — 3 *c*, 3 *d*. Externansichten der viertletzten und fünftletzten Windung. — S. 311 (168).

„ 4. „ „ „ Dünnes Exemplar mit langsamem Höhenwachsthum. — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen vom Lämmerbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — Das mit Brauneisen überrindete Exemplar wurde während der Sedimentbildung zu einer ganz dünnen Scheibe zusammengedrückt, deren eine Seite sehr gut erhalten ist, während auf der anderen die Sculptur vollkommen zerstört wurde; die Nahtlinien blieben hier zwar erhalten, die Flanke selbst aber ist eine nahezu ebene Fläche. Die Scheibe als solche ist auf der zerstörten Seite von einer schwach convexen Fläche begrenzt; die äusseren Umgänge sind also stärker zusammengepresst als die inneren. — S. 311 (168).

download unter www.biologiezentrum.at



A. Grobben nach d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Reuber & M. Wertanen, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VI, 1887
Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXIV (XLIII).

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXIV (XLIII).

Arietites.

Fig. 1 *a—b*. *Arietites Coregonensis* Sow. — Röthlicher Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — S. 311 (168).

„ 2 *a—c*. „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — S. 311 (168).

„ 3 *a—b*. „ „ „ Röthlicher Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach. — K. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien. — S. 311 (168).

„ 4 *a—b*. „ „ „ Dickes Jugendexemplar aus dem röthlichen Kalke mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach. — K. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien. — S. 311 (168).

„ 5 *a—b*. „ „ „ Exemplar mit raschem Dickenwachsthum aus dem tiefliasischen rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen von der Kammerkaralpe. — K. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien. — S. 311 (168).

„ 6 *a—c*. „ „ „ Abänderung mit sehr rascher Kielentwicklung. — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — S. 317 (174).

„ 7 *a—e*. *Arietites centauroides* Savi et Mgh. — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von Adnet. — Sammlung des Herrn Baron Löwenstern (Robert'sche Sammlung) in Oberalm. — S. 318 (175).

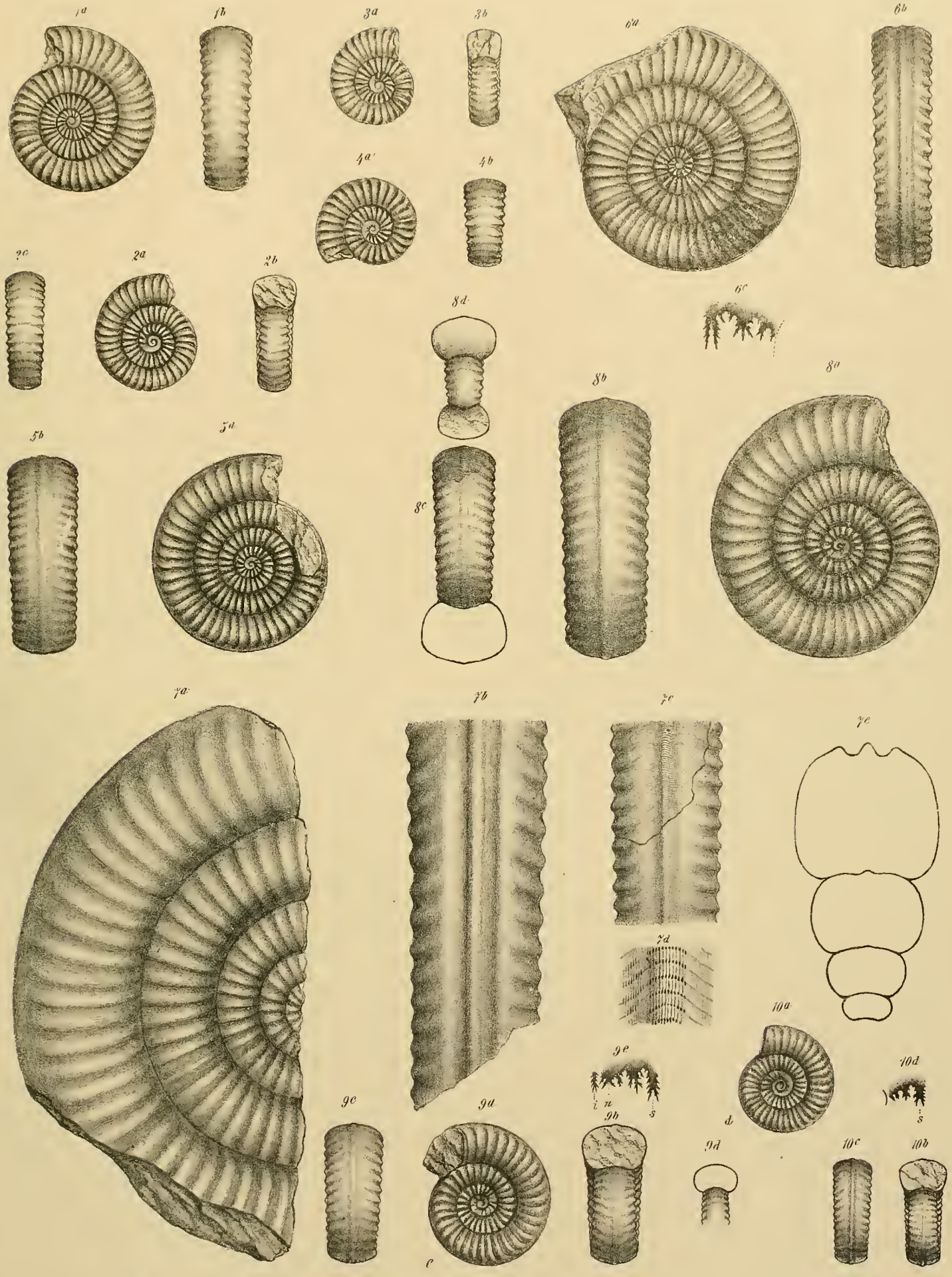
„ 8 *a—d*. „ „ „ Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von Adnet. — Sammlung des Herrn Baron Jul. Schwarz in Salzburg. — S. 318 (175).

„ 9 *a—e*. „ „ „ Röthlicher Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — S. 318 (175).

„ 10 *a—d*. *Arietites aff. Coregonensis* Sow. — Röthlicher Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — S. 317 (174).

s = Sipho, *n* = Naht, *i* = Internlobus.

download unter www.biologiezentrum.at



A. Swoboda nach d. Nat. gez. u. lith.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VI, 1888
Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

Lith. Anst. v. Ch. Reuther & M. Wärhüner, Wien.

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXV (XLIV).

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXV (XLIV).

Arietites.

Fig. 1 *a—c. Arietites centauroides* Savi et Mgh. — Röthlicher Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — S. 318 (175).

„ 2 *a—d. Arietites Grunowi* Hau. — Erneuerte Abbildung des Originalexemplares v. Hauer's. — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneiseuconcretionen von Adnet. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — S. 320 (177).

„ 3. „ „ „ Erneuerte Abbildung des Originals von Fig. 3 auf Taf. [XXVI] dieser Arbeit. — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von Adnet. — Sammlung des Herrn Baron Jul. Schwarz in Salzburg. — S. 320 (177).

„ 4 *a—f. Arietites ophioides* Orb. — Gelber Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — K. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien. — 4 *c*, 4 *d*. Externansichten der viertletzten und fünftletzten Windung. — 4 *e*. Querschnitt ungenau, insbesondere zu dünn. — 4 *f*. Lobenlinie bei *f* in 4 *c*. — S. 305 (162).

„ 5 *a—g*. „ „ „ Gelber Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — K. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien. — 5 *a*. Die äussere Windung ist um den Betrag des Kieles zu hoch gezeichnet. — 5 *c*. Externansicht bei *c* in 5 *a*. — 5 *d*. Externansicht des zweiten Drittels der vorletzten Windung. — 5 *e*. Querschnitt bei *e* in 5 *a*. — 5 *f*. Externansicht 5 *c*, vergrössert. Die Bögen der Radiallinien sind zu stark gewölbt. — 5 *g*. Lobenlinie bei *g* in 5 *a*. — S. 305 (162).

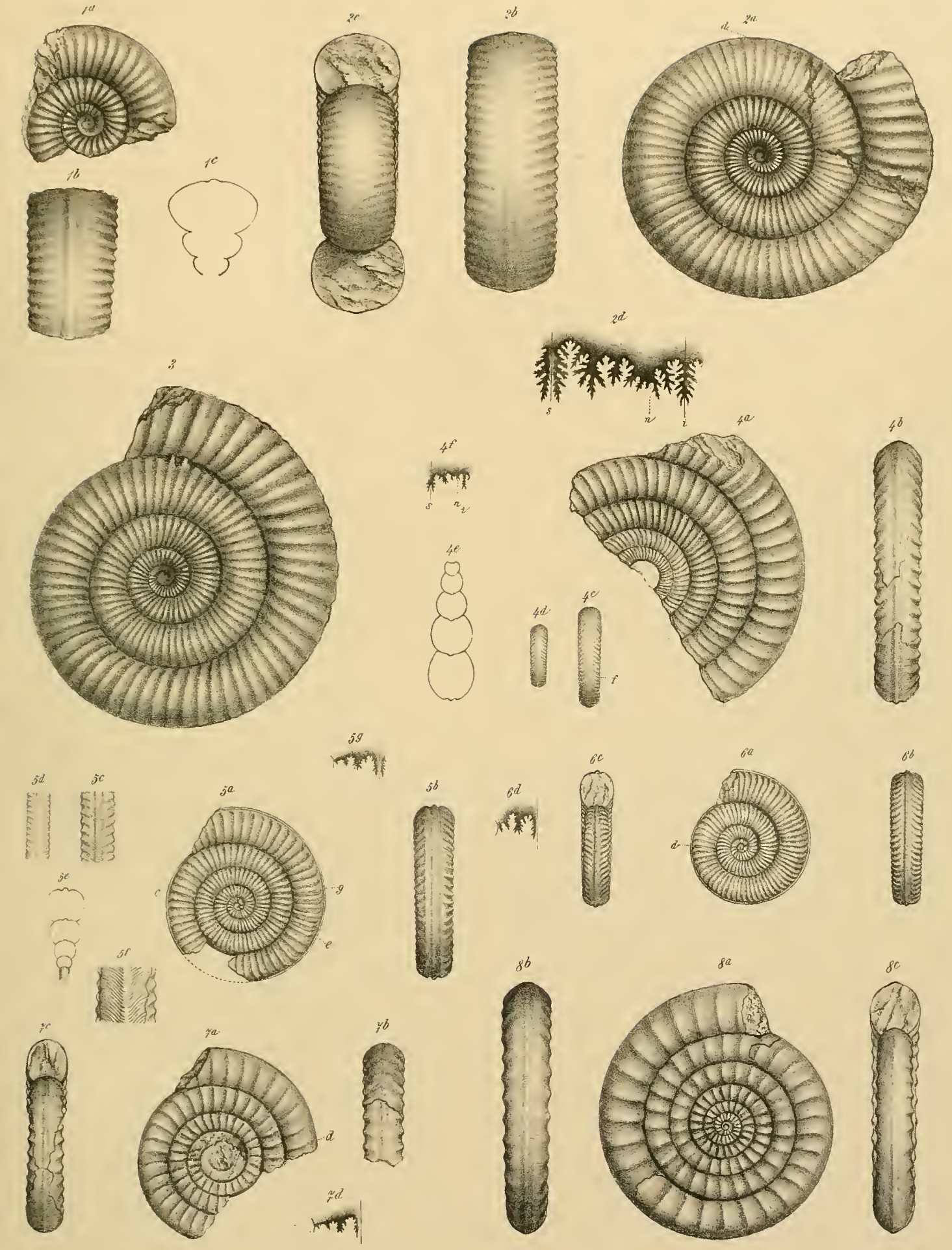
„ 6 *a—d*. „ „ „ Extrem hochmündiges Exemplar aus dem bunten Kalke mit *Ariet. rotiformis* von Rohrbach. — Geolog. Sammlung der Wiener technischen Hochschule. — 6 *d*. Lobenlinie bei *d'* in 6 *a*. — S. 305 (162).

„ 7 *a—d. Arietites Scylla* Reyn. — Gelber Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 7 *d*. Lobenlinie bei *d* in 7 *a*. Der Externsattel ist am Original breiter. — S. 309 (166).

„ 8 *a—c*. „ „ „ Dunkler Arietenkalk von Vaihingen (Württemberg). — K. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien. — 8 *a*. Der Beginn der äusseren Windung ist zu hoch gezeichnet. — S. 309 (166).

s = Sipho, *n* = Nahtlinie, *i* = Internlobus.

download unter www.biologiezentrum.at



Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn.
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VI, 1888
Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXVI (XLV).

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

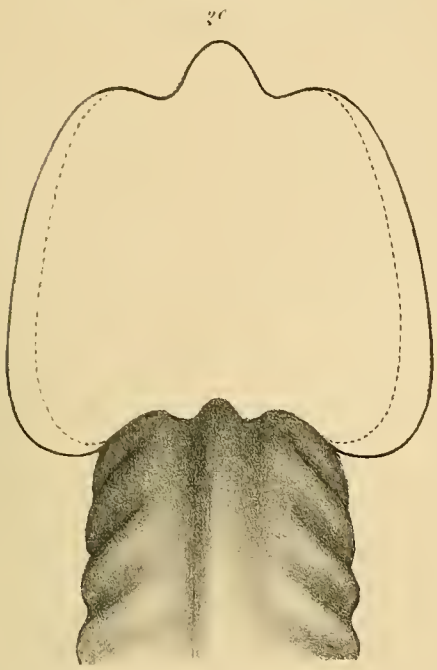
TAFEL XXVI (XLV).

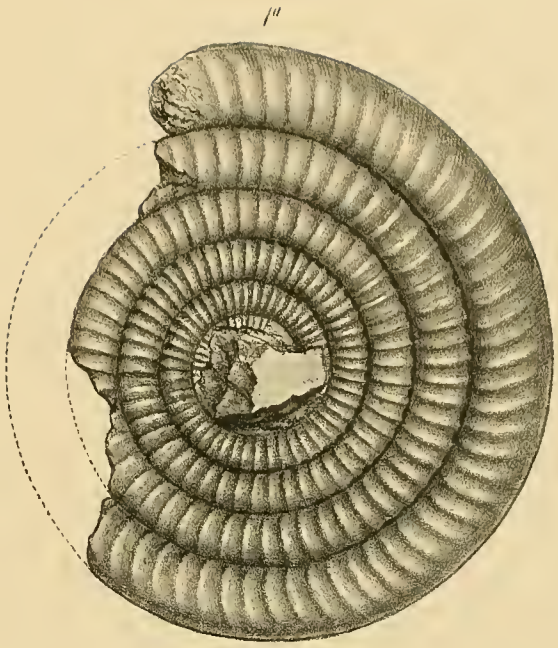
Arietites.

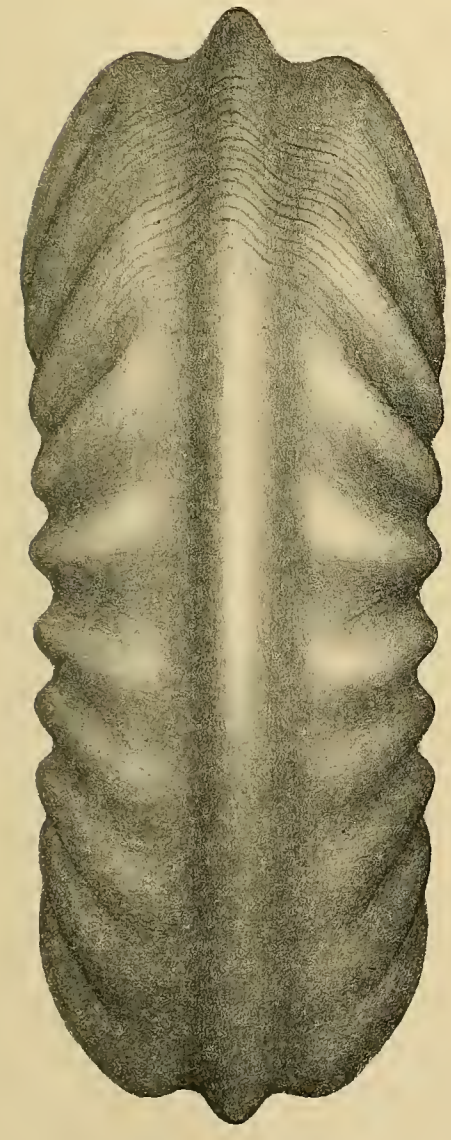
Fig. 1 *a—b. Arietites ophioides* Orb. — Erneuerte Abbildung des Originalexemplares von *Ariet. spiratissimus* Hau. — Gelber Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — S. 305 (162).

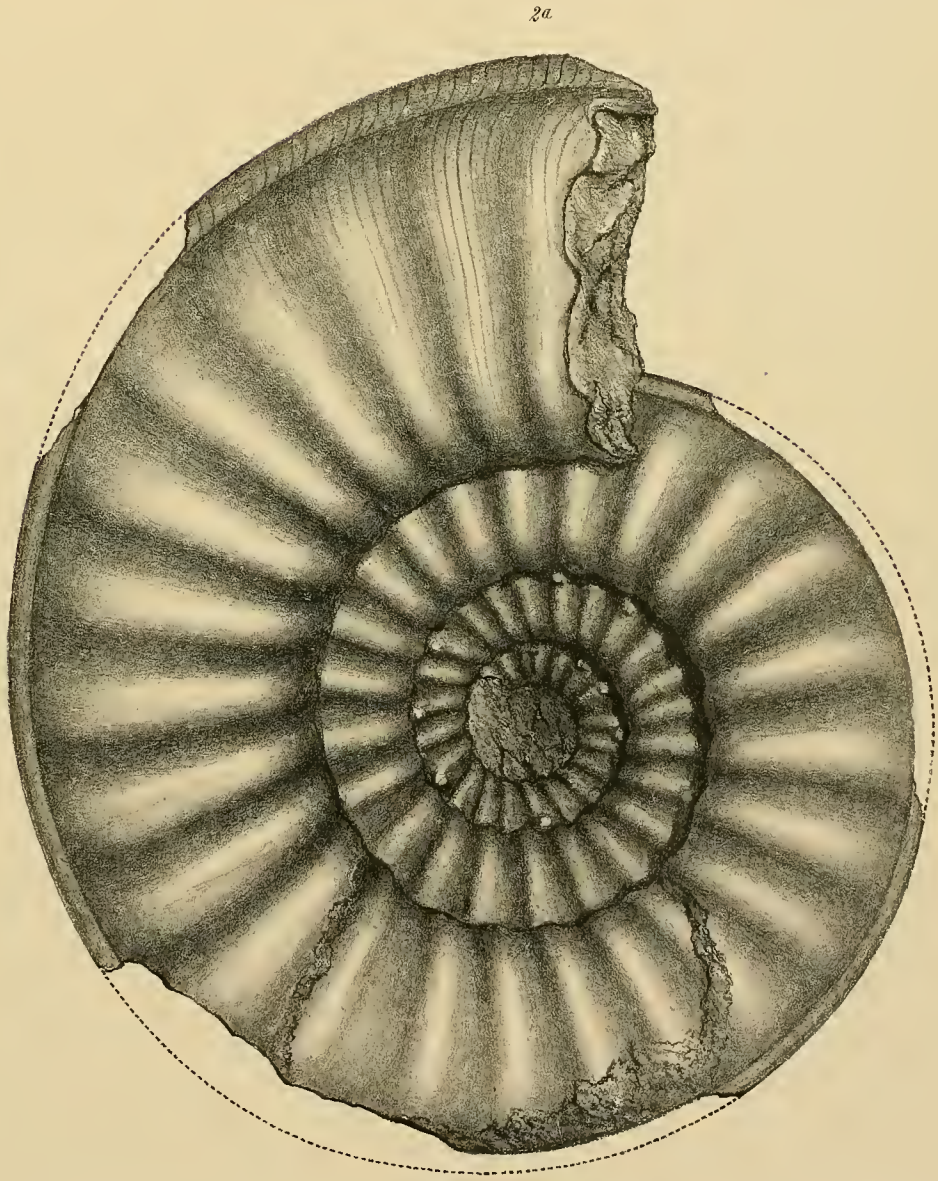
„ 2 *a—c. Arietites stellaeformis* Gümb. — Originalexemplar Gümbel's. — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von der Kammerkaralpe. — Sammlung des kgl. Oberbergamtes in München. — S. 324 (181).

download unter www.biologiezentrum.at









A. Swoboda nach d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Ch. Reiser & M. Werthner, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VI, 1888
Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Paläontologie von Österreich = Mitteilungen des Geologischen und Paläontologischen Institutes der Universität Wien

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: 006

Autor(en)/Author(s): Wähner Franz

Artikel/Article: BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER TIEFEREN ZONEN DES UNTEREN LIAS IN DEN NORDÖSTLICHEN ALPEN. 293-325