download unter www.biologiezentrum.at

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

VON

DR. FRANZ WÄHNER.

(Sechster Theil mit Tafel XVI[XLVI]—XXI[LI].)

Arietites subsalinarius n. f.

(Taf. XVI[XLVI], Fig. 1—2.)

	Fig. 1[1])			Fig. 1[2])			Fig. 2		
Durchmesser	61	mm	(= 1)	21	mm	(= 1)	18	mm	(= 1)
Nabelweite	32·5	„	(= 0·53)	11	„	(= 0·52)	9	„	(= 0·50)
Windungshöhe	15	„	(= 0·25)	5·5	„	(= 0·26)	5·5	„	(= 0·31)
Dicke	19	„	(= 0·31)	8	„	(= 0·38)	8	„	(= 0·44)

Diese merkwürdige Form ist mir bisher nur in zwei Exemplaren bekannt geworden. Die inneren Windungen erinnern durch die Gestalt des Querschnittes (Fig. 1 *g*, 1 *i*, Fig. 2 *c*) und die Sculptur (vgl. insbes. Fig. 2 *b* und 2 *d*) an das gleiche Entwicklungsstadium von *Ariet. Coregonensis* Sow. (Canav.). Die Externseite ist daselbst abgeflacht und stösst mit den Flanken in einer Kante zusammen, längs welcher die Windungen ihre grösste Breite erreichen, und von welcher die Flanken ziemlich rasch gegen die Naht abfallen. Dadurch erhält der Windungsquerschnitt, welcher stets breiter als hoch ist, eine trapezähnliche Gestalt. Die Rippen verlaufen auf den Flanken in von der radialen nach rückwärts abweichender Richtung und verbreitern sich bis zur Kante zwischen Flanke und Externseite zu einem knotenähnlichen Gebilde, von welchem aus nun auf der Externseite eine sehr deutliche Gabelung erfolgt, indem jede Rippe sich in zwei viel feinere spaltet, welche in nach vorne gewölbtem, verhältnissmässig flachem Bogen über die Externseite verlaufen. Die vordere der beiden zu einem Paare gehörigen feinen Rippen ist häufig etwas stärker ausgebildet als die rückwärtige, insbesondere bei fortschreitendem Wachsthum (Fig. 1 *d*), wobei der rückwärtige Streifen immer undeutlicher wird, der vordere sich immer stärker nach vorwärts biegt, bis später nur mehr dieser als Fortsetzung der Rippe über die Externseite zieht. Da auf den inneren Windungen ausser den beiden Streifen, in welche die Rippe sich spaltet, weitere, noch feinere Streifen (Anwachsstreifen) über die Externseite ziehen, von denen manchmal einer etwas stärker ausgebildet ist, so wird hie

[1]) Eine Viertelwindung hinter dem Ende des äusseren Umganges gemessen.
[2]) Innere Windung.

download unter www.biologiezentrum.at

und da das Bild der Bifurcation ein wenig beeinträchtigt. Eine andere Unregelmässigkeit besteht darin, dass manchmal (Fig. 1 *a*, 1 *e*, 1 *f*) schon auf der Flanke ein undeutlich ausgebildetes, auf gemeinsamem Sockel aufsitzendes (durch eine sehr seichte und schmale Furche getrenntes) Rippenpaar auftritt, wobei dann an der Externseite keine weitere Spaltung erfolgt. Zu Beginn der in Fig. 1 *g*, 1 *h* dargestellten Windung ist an einer beschränkten Stelle auf der obersten Schalenlage ein System äusserst feiner, erhabener Quer- und Längslinien zu beobachten. Die Querlinien schliessen sich in ihrem nach vorne gebogenen Verlaufe den Rippenstreifen an und sind von ungleicher Stärke; die Längslinien sind nur mit einer stark vergrössernden Lupe und bei besonders günstiger schräger Beleuchtung erkennbar.

Die Kielentwicklung beginnt früher als bei *Ariet. Coregonensis.*[1]) Zu Beginn der einem Durchmesser von 16 mm entsprechenden Windung, auf welche sich die Abbildungen Fig. 1 *e*—1 *h* beziehen, ist bereits ein breiter, allerdings sehr schwach erhabener Mediankiel vorhanden, und auf derselben Windung entwickeln sich die den Kiel begleitenden Furchen schon so weit, dass auch die Anlagen der Nebenkiele erkennbar sind. Viel deutlicher noch ist der Kiel auf dem zweiten, nur 18 mm im Durchmesser zählenden Exemplare ausgebildet, welches grössere Dicke und kräftigere Sculptur zeigt als die entsprechenden Windungen des grösseren Exemplars. Man sieht hier deutlich die Rippenstreifen sich kreuzen mit den dem Kiel entsprechenden Sculpturelementen, und hie und da findet an einer Kreuzungsstelle eine leichte, knotenähnliche Anschwellung statt.

Die rasch an Dicke zunehmenden äusseren Windungen runden schnell ihren Querschnitt und verlegen dabei die grösste Dicke in die Mitte der Flanken. Die Rippen verlaufen auch hier zunächst in von der radialen stark nach rückwärts abweichender Richtung über die Flanken, vollführen aber auf diesen einen nach vorne offenen Bogen, indem sie sich allmälig nach vorn wenden und die ungemein starke Vorwärtsbeugung vorbereiten, welche die Rippen auf der Externseite erleiden. Die auf den Flanken gerundeten und mässig erhabenen Rippen verschmälern sich auf der Externseite in ausserordentlich feine, aber (auf der Schalenoberfläche) sehr scharf markirte, erhabene Linien, welche sich sehr deutlich durch die den Kiel begleitenden Furchen und über den Kiel selbst verfolgen lassen. Jeder dieser über die Externseite ziehenden Streifen entspricht einer über die ganze Flanke verlaufenden Falte; Spuren einer Rippenspaltung sind hier nicht erkennbar. Der Mediankiel ist sehr breit und überragt stark die schwach ausgeprägten Nebenkiele, welche durch eine geringfügige Abplattung der in der Richtung gegen die Flanke angrenzenden Schalentheile mehr hervortreten; die Furchen sind mässig eingesenkt. In diesem Entwicklungsstadium (das Exemplar erreicht nur eine mittlere Grösse) stimmt die Form in dem Verhalten der Sculptur fast vollkommen mit der Gruppe des *Ariet. Haueri* Gümb. und des *Ariet. salinarius* Hau. überein und erinnert in Folge der Windungsverhältnisse insbesondere an den letzteren; es ist jedoch auch hier ein wichtiges Merkmal zu beobachten, in welchem sich ein wesentlicher Unterschied ausspricht.

An der auf der äusseren Windung sichtbaren Involutionsmarke erkennt man, dass der Ammonit mindestens noch einen ganzen weiteren Umgang gehabt hat. An einem Theile des jetzigen äusseren Umganges ist auf der Externseite, wo die einst noch weiter nach aussen folgende Windung abgebrochen ist, die Schale in guter Erhaltungsweise haften geblieben, während sie an anderen Stellen grösstentheils entfernt ist. Hier erkennt man Spuren einer Längsstreifung und sieht, dass der Eindruck der Schlankheit an den nach vorn gezogenen Theilen der Rippen dadurch verstärkt wird, dass auf der eigentlichen Falte noch eine besondere scharfe erhabene Linie aufsitzt. Gerade an der

[1]) Sie schreitet aber langsamer vor als bei der Gruppe des *Ariet. Haueri*, zu welcher ebenfalls nahe Beziehungen bestehen; in letzterer finden wir in der Regel schon an den inneren Windungen Kiel und Furchen wohl entwickelt.

download unter www.biologiezentrum.at

Involutionsmarke des fehlenden Umganges, bis zu welcher die Schale der jetzigen äusseren Windung erhalten ist, während der nach innen sich anschliessende Theil der Schale (auf den Flanken) fehlt, zeigt sich (Fig. 1 *a*, 1 *b*) auf jeder Rippe ein kleiner, aber deutlich erhabener Knoten, welcher noch der erwähnten erhabenen Linie aufzusitzen scheint und auf dem Steinkerne in dieser Form kaum bemerkbar sein dürfte. Die Stelle, wo der Knoten aufsitzt, entspricht jener, wo wir an den kräftigen Falten der inneren Windungen knotenähnliche Anschwellungen beobachtet haben, von welchen aus gegen die Externseite zugleich mit der raschen, einer plötzlichen Endigung nahekommenden Abschwächung der Rippe ihre Theilung in je zwei Streifen erfolgt.

Das grössere Exemplar trägt auf dem einem Durchmesser von 49 mm entsprechenden Umgange ungefähr 42, auf den nach innen folgenden Windungen 35, 21 und 16 Rippen. Die Anzahl derselben ist nicht immer vollkommen genau anzugeben, zum Theile wegen des Erhaltungszustandes, zum Theile wegen der schon erwähnten, auf den Flanken vorhandenen Rippenspaltungen (Doppelrippen). Solche Unregelmässigkeiten in der deutlichen Ausbildung der Rippen, wie wir sie in den Gruppen des *Ariet. proaries* und des *Ariet. Haueri* kennen gelernt haben, finden sich nicht blos auf den inneren Windungen, sondern auch noch etwas weiter nach aussen. Das kleine Exemplar trägt auf dem äusseren Umgange 21, auf dem vorletzten 15 Rippen.

Die Lobenlinie (Fig. 1 *k*, 1 *l*), welche an dem grösseren, bis zum Ende gekammerten Exemplare an vielen Stellen gut zu beobachten ist, zeichnet sich durch ziemlich starke Zerschlitzung, einen ausgesprochenen Suspensivlobus und zugleich durch einen sehr tiefen Siphonallobus aus. Der letztere reicht weit tiefer herab als der erste Lateral und die Auxiliaren. Zwei Hilfsloben vereinigen sich mit dem zweiten Lateral, welcher nicht so tief herabreicht als der erste Hilfslobus, zu einem herabhangenden Nahtlobus. Durch die starke Zerschlitzung und den typischen Suspensivlobus erinnert die Lobenlinie an jene des *Ariet. salinarius*, von welchem sie sich aber durch den tiefen Siphonallobus sehr bestimmt unterscheidet. In letzter Hinsicht steht sie auf dem Standpunkte der Gruppe des *Ariet. Coregonensis*, während bei *Ariet. salinarius* Siphonallobus und erster Lateral ungefähr gleich tief sind.

Vorkommen: Das grössere Exemplar stammt aus dem bunten Kalke mit *Schloth. marmorea* von der Hinter-Mandling, das kleine aus dem rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen (dem gleichen Horizonte) vom Schreinbach.

Arietites anastreptoptychus n. f.

(Taf. XVI[XLVI], Fig. 3—5.)

	Fig. 3	Fig. 4	Fig. 5[1])
Durchmesser	55 mm (= 1)	36·5 mm (= 1)	24·5 mm (= 1)
Nabelweite	30 „ (= 0·55)	19 „ (= 0·52)	12 „ (= 0·49)
Windungshöhe	14·5 „ (= 0·26)	10 „ (= 0·27)	7 „ (= 0·29)
Dicke	19 „ (= 0 35)	12·5 „ (= 0·34)	9·5 „ (= 0·39)

Im ersten Anblick erinnert die Form durch die Windungsverhältnisse und die schief nach rückwärts verlaufenden Rippen an *Ariet. retroversicostatus* Canav.;[2]) ein sehr wichtiger Unterschied besteht jedoch darin, dass bei letzterem die Rippen auf der Externseite fast senkrecht gegen die

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

[2]) Canavari, Unt. Lias v. Spezia, Palaeontographica, XXIX, S. 177, Taf. XX, Fig. 13, 14; Lias inf. di Spezia, Mem. R. Comit. Geol. d'Italia, III, 2, p. 122, tav. VI, fig. 13, 14.

download unter www.biologiezentrum.at

Nebenkiele verlaufen und hier ziemlich stumpf endigen, während bei unserer Form die Rippen hier sehr weit nach vorwärts gezogen sind und sich dabei allmälig zu sehr feinen Streifen abschwächen. Durch dieses Verhalten der Sculptur sowie durch die früh beginnende und weit vorgeschrittene Kielbildung erweist sich die Form als in die Gruppe des *Ariet. Haueri* Gümb. gehörig. Was das Höhenwachsthum betrifft, so besteht eine recht gute Uebereinstimmung mit jener „Varietät" des *Ariet. Haueri*, welche wir als *Ariet. altior* bezeichnet haben; von diesem unterscheidet sich unsere Form durch die bedeutendere Dicke und durch die weit kräftigeren, durch breitere Zwischenräume getrennten, minder zahlreichen Rippen. Dieselbe Verschiedenheit in der Sculptur besteht auch gegenüber dem eben beschriebenen *Ariet. subsalinarius*, welcher auch durch seine inneren Windungen und die damit zusammenhängenden Sculptureigenthümlichkeiten gut unterschieden ist; die Kielentwicklung schreitet ferner bei unserer Form rascher vor, die Furchen sind sehr bald deutlich eingesenkt, und ebenso bald kommt es zur Bildung von Nebenkielen. Die letzteren sind von der Flanke häufig durch eine Region geringer Abplattung geschieden, und bei Exemplaren, an welchen dieses Merkmal bei guter Erhaltungsweise deutlich sichtbar ist, fällt insbesondere die Aehnlichkeit mit gewissen Vorkommnissen von *Ariet. Haueri* in die Augen, welche durch die gleiche gute Entwicklung dieser Abplattung und das dadurch bewirkte Hervortreten der Nebenkiele ausgezeichnet sind. Es sind dies Exemplare aus der Zone der *Schloth. marmorea*, welche vor den typischen Vorkommnissen des *Ariet. Haueri* aus der nächst tieferen Bank des *Psil. megastoma* durch kräftigere (stärker erhabene), von breiten Zwischenräumen begleitete Rippen ausgezeichnet und daher als eine Mutation des *Ariet. Haueri* zu betrachten sind. (Vgl. dieser Arbeit IV. Theil, V. Bd. dieser Beiträge, S. 39, 40 [128, 129]; das daselbst auf Taf. XIX[XXXIV], Fig. 1 abgebildete Exemplar ist nicht bezeichnend für die erwähnten Vorkommnisse mit scharf markirten Nebenkielen, welche überdies dicke, gerundete Windungen haben, über deren Externseite der Mediankiel stark hervorragt.)

Die Rippen verlaufen fast immer in von der radialen stark nach rückwärts abweichender Richtung über die Flanken und gehen auf der Externseite sehr rasch in den nach vorwärts gerichteten Zug über, auf welchem sie sich allmälig zu feinen Streifen abschwächen. Das in Fig. 3 abgebildete Exemplar trägt auf dem äusseren Umgange 38, auf den nach innen folgenden Windungen 31 und 24 Rippen. Das in Fig. 4 abgebildete Exemplar hat auf dem äusseren Umgange 28, auf dem vorletzten 21 bis 22, auf dem drittletzten 17 Rippen. Das in Fig. 5 dargestellte Exemplar hat auf der einem Durchmesser von 24·5 mm entsprechenden Windung 20, auf der vorhergehenden 18 Rippen. Hie und da zeigen sich, insbesondere auf den inneren Windungen, gewisse Unregelmässigkeiten in der Sculptur, indem zwei Rippen, von denen die eine schwächer ausgebildet ist, einander stark genähert, durch einen schmäleren und seichteren Zwischenraum getrennt sind (Doppelrippen). Die inneren Windungen (Fig. 4 *c*—4 *e*) sind gerundet, es fehlt jene Kante zwischen Flanke und Externseite, welche bei der Gruppe des *Ariet. Coregonensis* dem Windungsquerschnitt eine trapezähnliche Gestalt verleiht, und der Beginn der Kielbildung ist schon bei einem Durchmesser von 9 mm deutlich erkennbar; Spuren einer Rippenspaltung sind hie und da auf der Externseite zu beobachten. Auf demselben Umgange, bei einem Durchmesser von 12 mm, gelangen Kiel und Furchen bereits zu guter Entwicklung, und die Nebenkiele sind angedeutet.

Auf den inneren Windungen des in Fig. 4 dargestellten Exemplares ist die Lobenlinie deutlich zu beobachten. Merkwürdigerweise ist dieselbe unsymmetrisch, indem der Sipho aus der Medianlinie gegen die rechte[1]) Flanke verschoben ist, und sie bleibt dies weiter aussen, soweit man sie

[1]) Wenn man die Externseite als die Bauchseite des Thieres betrachtet, so ergeben sich für „links" und „rechts" die entgegengesetzten Bezeichnungen als bei der üblichen Betrachtungsweise der Lobenlinie. Die rechte Flanke ist diejenige, bei deren Ansicht die Schale nach links gewunden erscheint.

download unter www.biologiezentrum.at

beobachten kann, so noch auf dem vorletzten Umgange, bei einem Durchmesser von 16 mm, bei voller Kielentwicklung, woselbst der Sipho längs des rechtsseitigen Nebenkieles und der linke Ast des Siphonallobus in der rechten Externfurche verläuft. Der Siphonallobus ist weit tiefer als die übrigen Loben; ausserhalb der Nahtlinie ist ein Hilfslobus entwickelt. Ein Secundärzacken greift, was für viele Arieten charakteristisch ist, von der Seite des ersten Laterals ziemlich tief in den Externsattel ein, welcher dadurch in zwei ungleiche Theile getheilt wird.

Vorkommen: In dem rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen vom Schreinbach (Horizont der *Schloth. marmorea*) und von Adnet.

Im Anschlusse an die eben beschriebene Form dürften am besten einige Jugendformen von Arieten zu besprechen sein, von welchen die dazugehörigen Entwicklungszustände eines höheren Lebensalters nicht bekannt sind. Sie stammen sämmtlich aus dem tiefliasischen rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen von der Kammerkaralpe, in welchem derartige kleine Ammoniten mit trefflich erhaltener Schale nicht allzu selten vorkommen; an solchen kann man in der Regel wichtige Beobachtungen über Anwachsstreifen und alte Mundränder anstellen. Das Verhalten der Sculptur, insbesondere die starke Vorwärtsbeugung der Rippen auf der Externseite, erinnert an die Gruppe des *Ariet. Haueri*.

Den inneren Windungen des *Ariet. Haueri* kommt am nächsten der in Taf. XVI[XLVI], Fig. 12 abgebildete kleine Ammonit. Er ist hochmündiger und dicker als jene und wahrscheinlich auch als die entsprechenden Windungen des *Ariet. altior*. Der Jugendzustand des letzteren ist nicht mit Sicherheit bekannt, doch dürfte der im IV. Theile dieser Arbeit (Bd. V der Beiträge), Taf. XXI[XXXVI], Fig. 4 abgebildete kleine Ammonit die Jugendform eines Exemplars mit schwach entwickeltem Kiele darstellen. Es ist möglich, dass der hier zu besprechende kleine Ammonit ein Jugendexemplar von *Ariet. salinarius* ist, doch lässt sich dies nicht mit Sicherheit entscheiden, da die wenigen vorhandenen kostbaren grossen Exemplare dieser Form eine Kenntnissnahme der inneren Windungen nicht gestatten. Von den inneren Windungen des *Ariet. anastreptoptychus* unterscheidet er sich ebenfalls durch etwas grössere Dicke und Windungshöhe, ferner durch die langsamere Entwicklung des stark hervorstehenden, aber noch nicht von Furchen begleiteten Kieles sowie durch zahlreichere, enger aneinander gereihte Falten. Die letzteren verlaufen auf der vorletzten Windung in radialer, auf dem äusseren Umgange in von dieser nach rückwärts abweichender Richtung über die Flanken und biegen sich auf der Externseite, indem sie sich rasch zu feinen Streifen abschwächen, sehr stark nach vorwärts; Spuren einer an der Biegungsstelle erfolgenden Rippenspaltung sind erkennbar. Der der starken Vorwärtsbeugung der Rippe entsprechende vordere, in ihrer Verlängerung liegende, deutlich ausgeprägte Streifen hat hinter sich, auf der wohlerhaltenen Schalenoberfläche der Externseite, zahlreiche feine Anwachsstreifen, welche mit ihm nicht vollkommen parallel sind, sondern der Reihe nach von ihm ausgehen, etwa wie die Hauptnerven einer Blatthälfte von dem in der Verlängerung des Blattstieles liegenden Mittelnerven. Es wurde dies zwar nicht in Fig. 12 *d*, aber ziemlich gut bei anderen Formen, in Fig. 9 *d* und 11 *d* derselben Tafel, sowie auf Taf. XX[L], Fig. 3 *g* dargestellt. Gegen Ende der äusseren Windung kommt es zur Andeutung einer Kante zwischen Flanke und Externseite; da aber die letztere nicht flach, sondern stark gewölbt, oder vielmehr steil dachförmig ist, welcher Eindruck durch den hoch emporstehenden Kiel verstärkt wird, so wird der Windungsquerschnitt nicht trapezähnlich, wie bei der Gruppe des *Ariet. Coregonensis*. Das Exemplar trägt auf dem äusseren Umgange 23 Rippen. Dimensionen: Durchmesser 15 mm (= 1), Nabelweite 6 mm (= 0·40), Windungshöhe 5 mm (= 0·33), Dicke 7 mm (= 0·47). Die Lobenlinie ist nicht deutlich erkennbar. Der Siphonallobus scheint tiefer zu sein als der erste Lateral.

download unter www.biologiezentrum.at

Dieses Merkmal würde, wenn in beträchtlichem Masse vorhanden, auch gegen eine Identificirung mit *Ariet. salinarius* sprechen. Das Exemplar lag mit mehreren anderen von geringer Grösse unter der Bezeichnung „*A. stellaeformis* Gümb.“ in der Sammlung des kgl. Oberbergamtes zu München. Wenn auch die innersten Windungen dieses im V. Theile unserer Arbeit beschriebenen Ammoniten (Taf. [XLV], Fig. 2) nicht bekannt sind, so ist doch mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass dieselben viel dicker und höher sind und mit weit kräftigeren (dickeren), minder zahlreichen Falten besetzt sind als bei der eben beschriebenen kleinen Form, und der Umstand, dass bei jenem die Falten und Anwachsstreifen an der Externseite des letzten Umganges nur äusserst schwach nach vorwärts gebogen sind, schliesst eine Identificirung vollkommen aus. Es kommt zwar vor, dass bei Arieten die Sculptur auf der Externseite der inneren Windungen fast gar nicht, auf jener der äusseren Windungen stark nach vorwärts gebogen ist; der umgekehrte Fall ist jedoch noch nie beobachtet worden.

Der in Taf. XVI[XLVI], Fig. 6 abgebildete kleine Ammonit unterscheidet sich von dem soeben besprochenen durch (im Verhältniss zur Windungshöhe) etwas dickere Windungen (entfernt sich also in dieser Richtung noch weiter von den bisher bekannten Jugendformen der Gruppe des *Ariet. Haueri*), ferner durch die kräftige Ausbildung der Rippen auf der Externseite und insbesondere durch die schon bei dieser geringen Grösse sehr weit fortgeschrittene Entwicklung von Kiel und Furchen. Von den inneren Windungen des *Ariet. anastreptoptychus* unterscheidet er sich hauptsächlich durch die beiden zuletzt genannten Merkmale, ferner durch die enger aneinander gereihten, zahlreicheren Falten, welche schon bei dieser geringen Grösse an der Externseite stark nach vorwärts gebogen sind. Die sehr stark erhabenen Rippen verlaufen auf den Flanken in von der radialen stark nach rückwärts abweichender Richtung, biegen sich beim Uebertritt auf die Externseite energisch nach vorwärts, erleiden, indem sie sich den Nebenkielen nähern, eine allmälige Abschwächung, sind aber bei ihrer Vereinigung mit den letzteren noch immer deutlich markirt. Die Windungen sind viel breiter als hoch, gerundet, die Externseite ist schwach gewölbt, der Mediankiel ragt über die Nebenkiele empor, die Furchen sind schon zu Beginn des äusseren Umganges tief eingesenkt. Der äussere Umgang trägt 22 einfache Rippen. Dimensionen: Durchmesser 14 mm (= 1), Nabelweite 6 mm (= 0·43), Windungshöhe 4·5 mm (= 0·32), Dicke 7 mm (= 0·50). — Die Lobenlinie ist nicht erkennbar. — Wir haben es hier wahrscheinlich mit einer neuen Art zu thun, es ist aber nicht ausgeschlossen, dass der Ammonit die Jugendform von *Ariet. salinarius* darstellt.

Der in Taf. XVI[XLVI], Fig. 11 abgebildete kleine Ammonit zeigt weit weniger vorgeschrittene Kielentwicklung als die zuletzt besprochene, in Fig. 6 abgebildete Form, aber etwas weiter vorgeschrittene gegenüber der früher beschriebenen, in Fig. 12 abgebildeten Form. Ausser der ziemlich grossen Dicke und der Gestalt des Windungsquerschnittes ist die rasche Abschwächung der Sculptur auf der Externseite, wodurch diese fast ganz glatt erscheint, besonders charakteristisch. Flanken und Externseite sind stark gewölbt; zwischen beiden ist eine gerundete Kante ausgebildet, gegen welche die Externseite zu beiden Seiten der Medianlinie dachförmig abfällt. Zu Beginn des äusseren Umganges ist der Kiel bereits deutlich ausgebildet, von zwei sanften, noch nicht rinnenartig vertieften Einbuchtungen und den Andeutungen der Nebenkiele begleitet; auf der zweiten Hälfte des äusseren Umganges sind die Furchen bereits als eingetiefte Rinnen entwickelt. Die Nebenkiele, über welche der Mediankiel stark emporragt, treten in Folge von gegen die Flanken hin ausgebildeten leichten Abplattungen deutlich hervor. Die Rippen verlaufen in von der radialen stark nach rückwärts abweichender Richtung über die Flanken, nehmen bis zu der erwähnten Kante zwischen Flanke und Externseite an Breite zu und erlöschen hier beinahe, indem sie sich zugleich mit einer starken Vorwärtsbeugung zu feinen Streifen abschwächen. Auf der ausgezeichnet erhaltenen Schalenoberfläche

download unter www.biologiezentrum.at

sind an der Externseite sehr feine Anwachsstreifen sichtbar, welche in sehr stark nach vorwärts geneigter Richtung über Nebenkiele, Furchen und Mediankiel zu verfolgen sind, sowie einige noch stärker nach vorwärts gezogene alte Mundränder, welche sich an je ein Rippenpaar anschliessen, und von welchen eine grosse Anzahl weiter nach rückwärts gelegener Anwachsstreifen ausgehen, wie oben S. 245 (188) bei dem in Fig. 12 abgebildeten Ammoniten beschrieben. Der äussere Umgang trägt 26 Rippen. Dimensionen: Durchmesser 19 oder 19·5 mm (wegen einer bestehenden Verletzung nicht sicher zu messen), Nabelweite 8·5 mm, Windungshöhe 6 mm, Dicke 8·5 mm. — Die Lobenlinie ist nicht erkennbar. — Es liegt hier wie in dem nachfolgend zu beschreibenden Ammoniten zweifellos eine neue Art vor; ich halte es aber nicht für angemessen, lediglich auf Grund von so kleinen Exemplaren neue Arten zu benennen, besonders bei Formen wie den Arieten, welche im Laufe der individuellen Entwicklung so grosse Veränderungen erfahren.

Der in Taf. XVI[XLVI], Fig. 9 abgebildete kleine Ammonit zeigt unter den hier besprochenen Formen den spätesten Beginn der Kielbildung und zeichnet sich überdies durch rasches Höhen- und Dickenwachsthum sowie durch dicke, wulstige Rippen aus, welche auf der Externseite zuerst noch ziemlich schwach nach vorwärts gebogen sind, später aber ebenfalls eine sehr starke Beugung erfahren. Die Windungen sind weit dicker als hoch, die Externseite ist flach gewölbt, zwischen dieser und den Flanken ist eine Art Kante ausgebildet, der Querschnitt ist daher trapezähnlich wie bei den inneren Windungen in der Gruppe des *Ariet. Coregonensis*. Zu Beginn der einem Durchmesser von 14 mm entsprechenden Windung ist auf der Externseite noch keine Spur eines Kieles vorhanden; die erste Andeutung zeigt sich gegen Ende der ersten Hälfte dieser Windung. Bis zum Ende der Windung wird der Kiel zwar ganz deutlich, kommt aber über eine schwache Emporwölbung der Medianregion, welche auf dem Querschnitte nicht sichtbar ist, und eine kaum merkbare Andeutung der künftigen Furchen nicht hinaus. Auf einem kleinen Reste eins weiteren Umganges, welcher sich um eine halbe Windung weiter nach aussen erhalten hat, erkennt man jedoch bereits einen hoch emporstehenden dicken Kiel, begleitet von einer noch nicht zur ausgesprochenen Rinne vertieften Einbuchtung, die sich um eine kurze Strecke weiter nach aussen zur eingetieften Furche entwickelt haben dürfte.[1]) Die stark erhabenen dicken Falten verlaufen in von der radialen nach rückwärts abweichender Richtung über die Flanke, verbreitern sich dabei allmälig bis zur Kante an der Externseite zu knotenähnlichen Gebilden, um dann eine plötzliche Abschwächung zu erfahren, welche fast einem Erlöschen gleichkommt; sie spalten sich hier jedoch in der Regel in je zwei feine Streifen, von welchen der vordere der kräftiger markirte ist und schief nach vorwärts verläuft, während der rückwärtige in radialer Richtung oder sogar eine kurze Strecke schief nach rückwärts verläuft und erst gegen die Mitte der Externseite hin eine schwache Biegung nach vorwärts erfährt. Entlang dem vorderen Streifen ist häufig ein scharf markirter alter Mundrand erhalten, der stark nach vorwärts gezogen ist, aber nicht so stark wie bei den in Fig. 11 und 12 abgebildeten Formen. Auf der wohlerhaltenen Schalenoberfläche sind ausserdem zahlreiche Anwachsstreifen sichtbar, welche, wie oben S. 245 (188) beschrieben, von dem vorderen Streifen (dem alten Mundrande) ausgehen. Auf dem früher erwähnten, weiter aussen erhaltenen Windungsstück ist die äussere Hälfte von drei Rippen erhalten, welche verhältnissmässig schlank sind, keine Spur einer Rippenspaltung mehr erkennen lassen und bereits sehr stark nach vorwärts gebogen sind, wobei sie eine allmälige Abschwächung erfahren. Dieses Windungsstück gehört, so gross auch die Verschiedenheit gegenüber den weiter nach innen befindlichen Windungstheilen ist, zweifellos zu diesen inneren Windungen; es war in fester

[1]) Bezüglich des hier öfter angewandten Ausdruckes „eingetieft" vgl. die Note auf S. [158], V. Theil dieser Arbeit VI. Bd. der Beiträge, S. 301.

download unter www.biologiezentrum.at

Verbindung mit denselben (Fig. 9 *a*) und wurde von mir zum Zwecke der vollkommenen Blosslegung der vorhergehenden Windung abgetrennt. Der einem Durchmesser von 14 mm entsprechende Umgang trägt 18 Rippen. Für diesen ergeben sich folgende Dimensionen: Durchmesser 14 mm (= 1), Nabelweite 6 mm (= 0·43), Windungshöhe 4·5 mm (= 0·32), Dicke 7·5 mm (= 0·54). — Die Lobenlinie (Fig. 9 *e*) ist gut erkennbar. Der Siphonallobus ist beträchtlich tiefer als der erste Lateral, ein Auxiliar ist entwickelt. — Die inneren Windungen erinnern durch die grosse Dicke und die Andeutung einer Rippenspaltung an die gleich grossen Windungen von *Ariet. centauroides*, wie sie von Canavari bekannt gemacht wurden; die letzteren unterscheiden sich aber schon durch die kräftigere Ausbildung der Sculptur auf der Externseite. Die viel langsamere Kielentwicklung bei der letztgenannten Form und die auch noch bei grossen Exemplaren derselben zu findende schwache Vorwärtsbeugung der Rippen an der Externseite lassen an eine Identität mit dem hier besprochenen kleinen Ammoniten nicht denken.

Arietites ligusticus Cocchi (Canav.).

(Taf. XVI[XLVI], Fig. 7—8.)

1882. *Arietites ligusticus*, Canavari, Unt. Lias v. Spezia, Palaeontographica, XXIX, S. 182, Taf. XXI, Fig. 7—8.
1888. „ „ „ Lias inf. di Spezia, Mem. R. Com. Geol. d'Italia, III, 2, pag. 134, tav. VII, fig. 7—8.

	Fig. 7	Fig. 8
Durchmesser	26 mm (= 1)	17 mm (= 1)
Nabelweite	11·5 „ (= 0·44)	7 „ (= 0·41)
Windungshöhe	8·5 „ (= 0·33)	6 „ (= 0·35)
Dicke	13 „ (= 0·50)	9 „ (= 0·53)

Diese Form ist einer der fremdartigst gestalteten Arieten, welche die tieferen Zonen des alpinen Lias geliefert haben. Neben der grossen Dicke ist insbesondere die Gestalt des Windungsquerschnittes auffallend. Derselbe ist überall stark gewölbt, besonders auf den Flanken, welche einerseits sehr steil gegen die Naht abfallen, andererseits rasch in die gerundete Externseite übergehen; dadurch verengert sich die Flanke, welche bei anderen Ammoniten einen viel breiteren Raum einnimmt, zu einem schmalen Kamme, welcher, entsprechend der grössten Dicke der Windung, nahe an der Nahtlinie verläuft. Die Kielentwicklung ist schon bei geringer Grösse vollendet; die Furchen sind schon an sehr kleinen Exemplaren deutlich eingetieft, und ebenso bald sind die Nebenkiele entwickelt, über welche der Mediankiel stets mässig emporragt. An dem in Fig. 7 abgebildeten Exemplare sind Kiel und Furchen bereits zu Beginn der vorletzten Windung gut entwickelt, an einer Stelle, welche einem Durchmesser von kaum 8 mm entspricht.

Trotz der im Verhältnisse zum Durchmesser bedeutenden Windungshöhe und der noch beträchtlicheren Dicke wächst der Ammonit sehr langsam an; die Schale besteht deshalb aus verhältnissmässig zahlreichen Windungen, und die Exemplare sind älter, als sie ihrem Durchmesser nach zu sein scheinen. Das in Fig. 7 abgebildete Exemplar lässt deutlich fünf Umgänge erkennen; weiter nach innen ist es nicht erhalten. Wenn es gelänge, die inneren Windungen blosszulegen, müsste man auch bei dieser Form die Entwicklung des Kieles gut verfolgen können. Zu dem langsamen Anwachsen der Höhe und Dicke der Windungen kommt ihre für einen Arieten sehr beträchtliche Involubilität, welche mit zu dem langsamen Wachsthum des Durchmessers des Ammoniten beiträgt. An dem ebenerwähnten Exemplare ist auf der äusseren Windung die Involutionsmarke des fehlenden, nach aussen folgenden Umganges erhalten. Daran lässt sich die Involubilität des letzteren genau messen; dieselbe beträgt $\frac{3\text{ mm}}{8\text{ mm}} = \frac{3}{8}$ oder 0·38 für die Windungshöhe = 1.

download unter www.biologiezentrum.at

Obwohl *Ariet. ligusticus* im alpinen Lias nicht zu den ganz seltenen Formen gehört, sind doch fast nur kleine Exemplare bisher gefunden worden, welche nicht leicht über die Grösse des in Fig. 7 abgebildeten Exemplares hinausgehen. Das letztere ist nun wohl, wie die erhaltene Involutionsmarke beweist, vor der Sedimentirung mindestens um einen ganzen Umgang grösser gewesen; dennoch dürfen wir derartige Exemplare als der Mittelgrösse anderer Ammoniten ungefähr entsprechend betrachten, wie auch aus der Ausbildung der Radialsculptur hervorgeht.

Die stets sehr schlanken, eng aneinander gereihten Rippen verlaufen an der Naht, wo sie als feine Streifen beginnen, in starker Neigung nach rückwärts, vollführen dann im Aufsteigen von der Naht in der Regel einen kleinen nach vorne offenen Bogen, behalten aber auch in ihrem weiteren Verlaufe über die stark gewölbte schmale Flanke eine Richtung, welche von der radialen stark nach rückwärts abweicht, und erlangen erst auf der Externseite, indem sie sich der Kielregion nähern, allmälig eine leichte Neigung nach vorwärts, welche unmittelbar, bevor sich die Rippe mit dem Nebenkiele vereinigt, in eine etwas stärkere, aber gegenüber anderen Formen noch immer schwache Vorwärtsbeugung übergeht. Wie dieser Form die starke Vorwärtsbeugung der Rippen fehlt, welche wir an der Externseite so vieler Arieten zu beobachten gewohnt sind, so vermissen wir auf der äusseren Windung von Exemplaren wie dem in Fig. 7 abgebildeten auch die starke Abschwächung der Rippen, welche gleichzeitig mit dieser Beugung einzutreten pflegt. Die Rippe bleibt hier auf der Externseite kräftig markirt, und erst unmittelbar vor der Vereinigung mit dem Nebenkiele, wo die Rippe, wie geschildert, eine etwas stärkere Vorwärtsbiegung erfährt, erfolgt auch eine leichte Abschwächung derselben. Auf dem in Fig. 7 abgebildeten Exemplare erkennt man trotz der Ueberrindung mit Brauneisen hie und da Spuren von schwachen Streifen, welche in der Fortsetzung der Rippen und ihrer letzten Vorwärtsbeugung durch die Furche und über den Kiel verlaufen. Dem *Ariet. ligusticus* fehlte also am Mundrande nicht ein nach vorne gezogener Externlappen, nur war er schmäler (auf die Kielregion beschränkt) und kürzer als bei anderen Formen. Bei dem in Fig. 8 abgebildeten kleineren Exemplare, welches in Kielentwicklung und Radialsculptur noch nicht ganz den Charakter ausgewachsener Exemplare erkennen lässt, wie das in Fig. 7 abgebildete, zeigen die Rippen auf der Externseite schon vor ihrer letzten Biegung eine Abschwächung, und die Fortsetzungen der Rippen sind hier nebst anderen sich dazu gesellenden feinen Streifen deutlich durch die schwach eingetieften Furchen und über den Mediankiel zu verfolgen. Das in Fig. 7 abgebildete Exemplar trägt auf dem äusseren Umgange 31, auf den nach innen folgenden Windungen 25, 19 und 13 einfache Rippen.

Ein aus dem grauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg stammendes schlecht erhaltenes Exemplar erreicht die sonst nicht beobachtete Grösse von ungefähr 70 mm im Durchmesser: die Nabelweite beträgt ungefähr 30 mm, die Windungshöhe etwa 20 mm, die Dicke etwa 30 mm. Es hat ganz die Stephanoceraten-ähnliche Gestalt und den Sculpturcharakter bewahrt, welche wir nach den kleineren Exemplaren beschrieben haben. Die dicke, gerundete Form der inneren Windungen geht also nicht wie bei anderen Arieten verloren, sondern bleibt, wie es scheint, bis in hohes Alter erhalten.

Die alpinen Exemplare sind der Mehrzahl nach etwas dünner als die Originale Canavari's, welche ich vergleichen konnte. Bei manchen Exemplaren, wie bei dem grösseren Originale Canavari's, sind die den Kiel begleitenden Furchen sehr schmal, wodurch die ganze Kielregion gegenüber der breiten Externseite äusserst schmal wird. Die Lobenlinie konnte nicht vollständig blossgelegt werden.

Der von Canavari in seiner oben an zweiter Stelle citirten Abhandlung, tav. VIII, fig. 9 abgebildete, als *Ariet. ligusticus* bezeichnete kleine Ammonit kann nicht hieher gehören. Er ist so eng genabelt, dass eine Identificirung mit dem viel weniger involuten *Ariet. ligusticus* ganz ausgeschlossen ist. Trotz seiner Kleinheit müsste er bei dieser Grösse in den Windungsverhältnissen schon den grossen Exemplaren gleichen.

download unter www.biologiezentrum.at

Die Gestalt und das Anwachsen der Windungen, die schwache Vorwärtsbiegung und kräftige Ausbildung der Sculptur auf der Externseite lassen *Ariet. ligusticus* leicht von anderen, irgendwie ähnlichen Arieten unterscheiden.

Es ist nicht überflüssig, zu erwähnen, dass diese Form vor dem Erscheinen der Abhandlungen Canavari's von mir mit dem Manuscriptnamen *Ariet. oxyplagius* bezeichnet wurde, weil dieser Name mit meinen Bestimmungen in einige Sammlungen übergegangen ist.

Vorkommen: Im grauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg, im röthlichen Kalke mit Brauneisenconcretionen, dem Horizonte der *Schloth. marmorea*, vom Schreinbach, im tiefliasischen rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen vom Lämmerbach und im grauen Kalke mit *Schloth. trapezoidalis* und *Ariet. Coregonensis* (wahrscheinlich dem Horizonte der *Schloth. marmorea*) vom Rotheisgraben (Hinter-Riss, N.-Tirol); ausserdem im unteren Lias der Gegend von Spezia.

Der in Taf. XVI[XLVI], Fig. 10 abgebildete Ammonit aus dem gelbgrauen Kalke mit Brauneisenconcretionen, dem Horizonte der *Schloth. marmorea* vom Breitenberg, stimmt mit *Ariet. ligusticus* in der Form der äusseren Windung und dem Verhalten der Sculptur überein und unterscheidet sich von diesem hauptsächlich durch viel kräftigere Falten. Er zählt deren 23 auf dem äusseren Umgange bei einem Durchmesser von 23 mm. Die Lobenlinie (Fig. 10*c*) konnte beobachtet werden. Der Ammonit stellt wahrscheinlich eine neue mit *Ariet. ligusticus* nahe verwandte Art dar.

Arietites Cordieri Canav.

(Taf. XVII[XLVII], Fig. 1—4; Taf. XVIII[XLVIII], Fig. 1—6.)

1856. *Ammonites Conybeari*, Hauer, Cephalop. aus d. Lias d. nordöstl. Alpen, S. 16, Taf. II, Fig. 1—6. (Denkschr. k. Ak. d. W., XI.)
1888. *Arietites* n. sp., Canavari, Lias inf. di Spezia, Mem. R. Com. Geol. d'Italia, III, 2, pag. 130, tav. IX, fig. 10. (*Ar. Cordieri*, pag. 131.)

	Durchmesser	Nabelweite	Windungshöhe	Dicke
A. Taf. [XLVII], Fig. 1[1]	205 mm (= 1)	135 mm (= 0·66)	36 mm (= 0·18)	42 mm (= 0·20)
B. Hau. Orig. Taf. II, Fig. 1—3[2].	93 „ (= 1)	56 „ (= 0·61)	20·5 „ (= 0·22)	21 „ (= 0·23)
C. Taf. [XLVIII], Fig. 1.....	66 „ (= 1)	39·5 „ (= 0·60)	15 „ (= 0·23)	16·5 „ (= 0·25)
D. Hau. Orig. Taf. II, Fig. 4—6[2].	57 „ (= 1)	33 „ (= 0·58)	13 „ (= 0·23)	11·5 „ (= 0·20)
E. Taf. [XLVIII], Fig. 3[3]	40 „ (= 1)	23·5 „ (= 0·59)	8·5 „ (= 0·21)	11·5 „ (= 0·29)
F. Taf. [XVII], Fig. 3.....	33 „ (= 1)	19 „ (= 0·58)	7·5 „ (= 0·23)	8·5 „ (= 0·26)

Das Wiedererkennen der von Sowerby in der Mineral Conchology beschriebenen und abgebildeten Arieten ist durch das Erscheinen von Wright's trefflicher Monographie der britischen Lias-Ammoniten bei zwei wichtigen Formen *(Ariet. Bucklandi* und *Conybeari)* wenig gefördert worden, einerseits weil dieselben nicht in natürlicher Grösse dargestellt wurden, andererseits weil dieser Autor in seine Synonymen-Verzeichnisse fast sämmtliche seit Sowerby unter dem betreffenden Namen veröffentlichten Bestimmungen, Beschreibungen und Abbildungen kritiklos aufnahm. Wenn F. v. Hauer im Jahre 1856 die Vergleichung der alpinen Lias-Ammoniten mit den englischen Formen wiederholt nur mit Vorbehalt vornimmt, so sind wir heute, nach mehr als dreissig Jahren, wenigstens mit Bezug auf *Ariet. Conybeari* nicht viel weiter gekommen. Wright's Abbildung[4]) dieser Form stellt ein

[1]) Ungefähr zwei Fünftel-Windungen hinter dem Ende des äusseren Umganges gemessen.
[2]) F. v. Hauer's Original-Exemplare.
[3]) Eine Viertel-Windung hinter dem Ende des äusseren Umganges gemessen.
[4]) Wright, Lias Ammonites, Palaeontogr. Soc., XXXII (1878), pl. II, fig. 1—3.

download unter www.biologiezentrum.at

sehr grosses Exemplar in halber natürlicher Grösse dar; wie sollte es möglich sein, auf Grund derselben die Zugehörigkeit mittelgrosser oder kleiner Exemplare zu *Ariet. Conybeari* mit Sicherheit festzustellen?

An dieser Abbildung, welche für uns die Stelle einer Original-Abbildung vertreten muss, ist jedoch ein entscheidendes Merkmal gut zu erkennen, welches ausser Zweifel stellt, dass der von Hauer zu *A. Conybeari* gestellte Ammonit mit dieser Form nicht identisch ist, obgleich beide demselben stratigraphischen Horizonte angehören. Die Rippen verlaufen an dem englischen Ammoniten in von der radialen stark nach rückwärts abweichender Richtung über die Flanken; sie sind insbesondere im Aufsteigen von der Naht sehr schräg, vollführen aber im weiteren Verlaufe eine allmälige Biegung, so dass ihre Richtung gegen die Externseite hin oft in eine radiale übergeht. In allen Fällen endigen sie in einer knoten- oder dornenähnlichen Anschwellung (keinem wirklichen Sculpturknoten), in dem sie die grösste Höhe und Dicke erreichen und fast senkrecht gegen den Nebenkiel hinlaufen. An der Externansicht (Fig. 2 bei Wright) ist die feinere Schalensculptur deutlich erkennbar: die feinen Anwachsstreifen vollführen nach der Endigung der kräftigen Falte noch eine sehr schwache Biegung nach vorwärts. Dasselbe Verhalten zeigt die Sculptur bei *A. longidomus Quenst.* [1]) und *A. latisulcatus Quenst.*,[2]) welche mit *Ariet. Conybeari* identisch sein dürften, zweifellos aber zu demselben in der engsten morphologischen und verwandtschaftlichen Beziehung stehen. ferner bei *A. spiratissimus Quenst.*, welcher von *A. latisulcatus* nur durch zahlreichere, niedrigere Windungen unterschieden ist. [3])

Diese Formengruppe, welche nach meiner Kenntniss der alpinen Vorkommnisse trotz der bisherigen häufigen Angaben in der mediterranen Juraprovinz nicht vertreten ist und zu den bezeichnenden Versteinerungen der mitteleuropäischen Provinz gehört, zeigt manche Verschiedenheiten in Bezug auf die Windungsverhältnisse, die mehr oder weniger kräftige Sculptur, den Verlauf der Rippen über die Flanken,[4]) die stärkere oder schwächere Eintiefung der den Kiel begleitenden Furchen und das entsprechend schwächere oder stärkere Emporragen des Mediankieles über die Nebenkiele. So mannigfaltig auch diese minder bedeutsamen Unterschiede sein mögen, so kommt der kleinen Gruppe

---

[1]) Quenstedt, Ammoniten des schwäb. Jura, Tab. 6, Fig. 1.

[2]) L. c., Tab. 12, Fig. 1.

[3]) Vgl. die Bemerkungen über die beiden letztgenannten Formen in der Beschreibung des *Ariet. supraspiratus* im V. Theile dieser Arbeit (VI. Bd. der Beiträge), S. 299 [156] u. ff.; vgl. ferner die Abbildung des schwäbischen *Ariet. spiratissimus* in diesem Theile, Taf. XVIII[XLVIII], Fig. 7b, 7c. 7e—g.

[4]) Das bei Wright abgebildete Exemplar von *Ariet. Conybeari* stellt insofern nicht den Typus der Form dar, als Exemplare mit auf den Flanken so stark nach rückwärts geneigten Falten seltener zu sein scheinen. (Sowerby's Original, Min. Conch., tab. 131 hat radial verlaufende Falten.) Mir liegt ein derartiges schwäbisches Exemplar vor, welches sich von dem englischen dadurch unterscheidet, dass seine Windungshöhe grösser ist als die Dicke. Der gleichen Abänderung scheint *A. longidomus* Quenst. anzugehören. *A. obliquecostatus* Zieten (Verstein. Württemb., Tab. XV, Fig. 1) mit sehr stark nach rückwärts geneigten Rippen gehört ebenfalls hieher. Die Kielentwicklung ist weit vorgeschritten. Nach dem Querschnitte *c*, welcher dicker als hoch ist, wäre die Form dem Exemplare Wright's an die Seite zu stellen; nach der Externansicht *b* (weit geringere Dicke) würde sie hingegen mehr dem gerade erwähnten schwäbischen Exemplare entsprechen. Quenstedt hat die Zieten'sche Form ursprünglich richtig gedeutet, später aber den Namen auf einen Harpoceraten des mittleren Lias (= *A. retrorsicosta* Oppel, Pal. Mittheil., I., S. 139) bezogen. Oppel (l. c.) hält *A. obliquecostatus* für eine bezeichnende Art des unteren Lias (Zone des *A. Bucklandi* von Vaihingen), wogegen Quenstedt noch in den „Ammoniten", I., S. 343, auf seinem Standpunkte beharrt. Ein Vergleich des daselbst, Tab. 42. Fig. 44 vollständiger als früher abgebildeten Harpoceraten mit der Abbildung Zieten's zeigt, dass eine solche Verwechslung für jeden unbefangenen Beobachter ausgeschlossen ist. Die charakteristische steife Endigung der Rippen gegen den Nebenkiel bei Zieten's *A. obliquecostatus* ist ganz naturgetreu wiedergegeben. Wenn Quenstedt mit Bezug auf Oppel erklärt, er habe sich vergeblich bemüht, jene bezeichnende Art des Lias *α* auch nur einmal unter die Augen zu bekommen, so ist es wohl erstaunlich, dass man der Form unter dem verhältnissmässig kleinen Materiale der Wiener Sammlungen in einem schönen Stücke begegnet. Uebrigens hat Quenstedt in den Ammoniten, Tab. 12, Fig. 2, ein Exemplar von „*A. latisulcatus*" (auf welches er selbst I., S. 343 verweist) mit (allerdings schwächer) nach rückwärts geneigten Falten abgebildet, und seinen *A. longidomus* habe ich im Verdacht, eine ausgewachsene Schale der erörterten Abänderung von *Ariet. Conybeari* zu sein. Auch bei *Ariet. spiratissimus* Quenst. kommen schief nach rückwärts verlaufende Rippen vor.

download unter www.biologiezentrum.at

doch ein wichtiges gemeinsames Merkmal zu: die schon erwähnte steife Endigung der Rippen an den Nebenkielen. Nach der gegen die Externseite zu erfolgten Anschwellung vereinigen sich die Rippen entweder sogleich mit kaum merklicher Vorwärtsbeugung mit den Nebenkielen, oder sie vollführen von der Anschwellungsstelle an noch eine schwache Biegung nach vorwärts, wobei sie zugleich eine rasche Abschwächung erfahren. Um den Sculpturcharakter dieser Formen richtig zu beurtheilen, genügt es nicht, eine (vielleicht noch schematisch gehaltene) Seitenansicht zu betrachten, welche durch die auf den Flanken sich vollziehende Vorwärtsbeugung in Verbindung mit der immerhin vorhandenen schwachen Vorwärtsbeugung an der Externseite leicht zu der Meinung verleiten kann, es vollziehe sich hier vor der Einlenkung der Rippe in den Nebenkiel eine stärkere Biegung.[1]) Es kommt noch ein Umstand hinzu, um diesen Eindruck zu verstärken. Die Rippe oder der von der Anschwellungsstelle ausgehende, nach vorn geneigte Streifen verbindet sich so innig mit dem Nebenkiele, dass der vordere Rand der Rippe unmittelbar in den inneren (gegen die Flanke zu gelegenen) Rand des Nebenkieles übergeht. Dadurch wird der Schein hervorgerufen, als bildete der zwischen je zwei Rippen gelegene Theil des Nebenkieles die Fortsetzung der Rippe,[2]) was nicht der Fall ist; denn bei ausnahmsweise gut erhaltenen Stücken zeigt sich, dass die die Fortsetzung der Rippen bildenden feinen Streifen quer über den Nebenkiel, die Furchen und den Mediankiel hinüberziehen. Hier, in der Kielregion, vollführen nun diese feinen Sculpturstreifen stets eine deutliche, wenn auch mässige Biegung nach vorwärts, welche zeigt, dass auch diese Formen einen Mundrand mit vorgezogenem Externlappen besassen.

Es liegen mir zwei schwäbische, zu *Ariet. Conybeari* zu stellende Ammoniten vor, welche durch ansehnliche Dicke und dadurch ausgezeichnet sind, dass der Kiel hoch über die Externseite emporragt und von nur angedeuteten, nicht wirklich eingetieften Furchen begleitet ist. Auf den äusseren Windungen dieser Exemplare zeigen die Rippen nach der Anschwellungsstelle und vor ihrer Einlenkung in die schwach markirten Nebenkiele eine stärkere Vorwärtsbeugung als bei den typischen Vertretern der Gruppe. Bei dem grösseren Exemplare, an welchem die ungemein (bis 2·5 mm) dicke, aus mehreren Lagen bestehende Schale erhalten ist, vollführen ausserdem die Anwachsstreifen in der Kielregion eine sehr kräftige Biegung nach vorwärts, so dass hier ein sehr weit nach vorn gezogener Externlappen vorhanden gewesen sein muss. Diese Vorkommnisse können wegen des erwähnten Verhaltens des Kieles nicht zu einer Verwechslung mit der zu beschreibenden alpinen Form Anlass geben. Ueberdies zeigen die inneren Windungen bis zu mittlerer Grösse die gleiche steife Endigung der Rippen an der Externseite, welche wir als für die Gruppe des *Ariet. Conybeari* (in dem oben erörterten Umfange) charakteristisch bezeichnet haben. Wir haben es hier mit Individuen zu thun, welche mit Bezug auf das Merkmal der Vorwärtsbeugung der Sculptur an der Externseite gegenüber den typischen Formen als weiter vorgeschritten gelten können.[3])

---

[1]) Vgl. Quenstedt, Ammoniten, I., Tab. 6, Fig. 1, Seitenansicht — dagegen die zugehörige Externansicht; ferner daselbst Tab. 12, Fig. 1 — dagegen *r*, *a* und *b*; Fig 2 — dagegen *r*; Fig. 6 — dagegen *r*.

[2]) In extremer Weise ist dies ausgebildet bei *A. Arnouldi* Dumortier, Dépôts jurass., II., pl. VI., fig. 1, 2.

[3]) Es würde zu weit führen, hier auf die Synonymik von *Ariet. Conybeari* einzugehen. Nur das Wichtigere sei erwähnt. Ich halte *A. Conybeari* Sow., *A. obliquecostatus* Ziet., *A. longidomus* Qu., *A. latisulcatus* Qu. und *A. spiratissimus* Qu. für eine gute, ziemlich enge natürliche Gruppe, von welcher ich vorläufig nur *A. spiratissimus* Qu. (= *A. latisulcatus* Qu. pars, vgl. die Note 3 auf S. 251 [194]) als besondere Art abtrennen möchte. (Die Dicke und die davon abhängende Gestalt des Windungsquerschnittes sind nicht von grosser Bedeutung.) Die Windungsverhältnisse des von Wright abgebildeten grossen Exemplars von *A. Conybeari* lassen sich schwer beurtheilen. Aus Sowerby's Originalabbildung und mehreren mir vorliegenden englischen Exemplaren ersehe ich, dass die englische Form ziemlich niedrige, zahlreiche Windungen besitzt und in dieser Hinsicht nahe an *A. spiratissimus* heranreicht. D'Orbigny's *A. Conybeari* (Terr. jurass., I., pl. 50) ist in der Abbildung leider auch stark verkleinert und führt dadurch irre. Nach den im Text (pag. 203) angegebenen Windungsverhältnissen scheint er nur wenig hochmündiger als die englischen und deutschen Vorkommnisse, nach der Abbildung aber besitzt er minder zahlreiche und rascher anwachsende Windungen. *A. Conybeari* bei Chapuis et Dewalque, Terr. sec. de Luxembourg, pl. V, fig. 4, und bei Reynès, Monographie des Ammonites,

download unter www.biologiezentrum.at

Die alpine Form, welche F. v. Hauer aus den gelben Enzesfelder Kalken beschrieben hat, wo sie zusammen mit *Ariet. rotiformis* Sow. vorkommt, gleicht dem aus dem gleichen Horizonte des mitteleuropäischen Lias bekannten *Ariet. Conybeari* Sow. nicht nur in den Windungsverhältnissen und in dem allgemeinen Sculpturbilde, sondern sie hat mit diesem noch ein wichtiges Sculpturmerkmal gemein. Die Rippen zeigen das Streben, gegen die Externseite hin anzuschwellen, sie erreichen in der Nähe der Nebenkiele (an der Umbiegungsstelle) ihre grösste Höhe (und Dicke), es kommt aber auch hier nicht zur Bildung eines wirklichen Knotens. Dieses Merkmal tritt insbesondere bei den schlanken und hohen Rippen der inneren Windungen und auch bei mittelgrossen Exemplaren sehr deutlich hervor, wo die Rippen fast dornenartig gegen aussen vorspringen, während es bei den mehr abgeflachten Falten auf den äusseren Windungen grosser Exemplare weniger ausgeprägt ist und sich hier mehr in einem Anschwellen der Dicke kundgibt. Der wesentliche Unterschied gegenüber der ausseralpinen Formengruppe besteht darin, dass unmittelbar nach dem Erreichen der grössten Höhe der Rippe zugleich mit der sehr raschen Abschwächung stets eine kräftige Umbiegung derselben nach vorwärts eintritt, und dass der nach vorne gerichtete Zug der ungemein niedrig und dünn werdenden Rippe noch eine Strecke zu verfolgen ist, bevor die Einlenkung in den Nebenkiel stattfindet. Die an der Umbiegungsstelle eintretende rasche Abschwächung der Rippe bringt es mit sich, dass diese Eigenthümlichkeit der alpinen Form (die starke Vorwärtsbeugung der Rippe) bei schlechter Erhaltungsweise leicht übersehen werden kann. Sie ist aber stets, und zwar sowohl auf der Schale als auf dem Steinkern zu beobachten; bei manchen Exemplaren wird sie so stark, die feinen Rippenenden lenken in einem so spitzen Winkel in den Nebenkiel ein, dass man in Betrachtung der Anwachsstreifen, welche bei wohlerhaltener Schalenoberfläche der Rippe aufgesetzt erscheinen und deren Verlauf dann leichter verfolgen lassen, sogar an das bezügliche Verhalten von *Ariet. Haueri* erinnert wird. (Vgl. Taf. XVIII[XLVIII], Fig. 1, insbesondere 1 *c*, wobei zu bemerken ist, dass das Exemplar kein Extrem in dieser Richtung darstellt, sondern als typisch gelten kann.) Es handelt sich dabei, wie gesagt, um den noch innerhalb (auf der Flankenseite) des Nebenkieles sichtbaren Zug der Sculptur, nicht um den weiteren Verlauf der Anwachsstreifen in der Kielregion, wo dieselben in dem nach vorn gerichteten Zuge bei guter Erhaltung der Schalenoberfläche durch die Furchen und über den Mediankiel zu verfolgen sind und eine Querstreifung des letzteren veranlassen. Diese Querstreifen rufen manchmal (l. c., Fig. 1 *d*), indem sie in breiten, erhöhten Bündeln über den Kiel ziehen, Einschnürungen des letzteren hervor.

Eine so starke Vorwärtsbeugung der Sculptur ist bei der Gruppe des *Ariet. Conybeari* niemals zu beobachten, auch nicht in jenen Fällen, wo ausnahmsweise in höherem Alter eine stärkere Umbiegung der Rippen eintritt. Jeder Zweifel aber wird durch den wichtigen Umstand beseitigt, dass dieses Merkmal bei der alpinen Form stets schon auf den Jugendwindungen, sobald nur die Sculptur deutlich zu beobachten ist, ausgeprägt erscheint. (Vgl. besonders Taf. XVIII[XLVIII], Fig. 1 *g*.)

Neben diesem durchgreifenden Unterschiede wäre als weiteres unterscheidendes Merkmal hervorzuheben, dass bei der alpinen Form fast in allen Fällen sowohl die Radialsculptur als der Externkiel zumeist eine weiter fortgeschrittene Entwicklung erkennen lassen als die oben besprochenen mitteleuropäischen Formen. Die Rippen sind in der Regel höher und von entsprechend tieferen Zwischen-

---

pl. XII etc., stellen zweifellos eine weit rascher anwachsende (hochmündigere und dickere) Form dar, welche in den Windungsverhältnissen an *A. Bucklandi* Sow. erinnert, aber denselben Sculpturcharakter zeigt wie *A. Conybeari*. — Oppel (Juraformation, S. 78) hielt irrthümlich eine weit rascher anwachsende (hochmündigere und dickere) Form, die sonst zu *A. Bucklandi* Sow. gestellt wird, für identisch mit *A. Conybeari* Sow. — Quenstedt's *A. Conybeari* (Ceph., Tab. 3, Fig. 13, und Amm., Tab. 15, Fig. 1) ist identisch mit *A. rotiformis* Sow.

download unter www.biologiezentrum.at

räumen begleitet, die Externfurchen ausserordentlich tief eingesenkt (vgl. besonders l. c., Fig. 1 *b*, oben), der hohe Mediankiel ragt gewöhnlich nur schwach über die gleichfalls hohen, gut markirten Nebenkiele empor. Die Kielentwicklung beginnt sehr früh und schreitet so rasch vorwärts, dass die Furchen schon bei sehr geringer Grösse deutlich eingetieft erscheinen, beispielsweise an einer Stelle, welche einem Durchmesser von 8 mm entspricht (l. c., Fig. 1 *g*).

Die Lobenlinie lässt keine wesentlichen Unterschiede gegenüber jener der ausseralpinen Formen erkennen, wenigstens nicht bei mittelgrossen Individuen; dagegen zeigen ältere Exemplare (Taf. [XLVII], Fig. 4) eine etwas stärker verzweigte Lobenlinie als der ausgewachsene *Ariet. Conybeari* bei Wright und Quenstedt's grosser *A. longidomus*. Der zweispitzige erste Laterallobus ist kein allgemeines Merkmal der englischen Form. Auch die alpine Form zeigt häufig einen ausgesprochen zweispitzigen ersten Lateral, ein Merkmal, das nicht einmal bei demselben Individuum sehr beständig zu sein scheint. Es gibt alpine Exemplare mit starker Asymmetrie der Lobenlinie, bei welchen der Sipho in einem Nebenkiel verläuft.

Von den beiden Originalen v. Hauer's mag das grössere (B,[1]) Taf. II, Fig. 1—3) als der Typus der Form betrachtet werden. Die Windungen sind um ein Geringes dicker als hoch, die Rippen sehr stark erhaben, verhältnissmässig dick und durch breite, tief eingesenkte Zwischenräume getrennt. Das kleinere Exemplar (D, Taf. II, Fig. 4—6) ist durch geringe Dicke, daher durch einen Windungsquerschnitt, der höher ist als dick, sowie durch die weniger kräftigen, schlanken Rippen ausgezeichnet.

An dem in Taf. [XLVII], Fig. 1 abgebildeten grossen Exemplare (A) ziehen die schlanken und zahlreichen Rippen nicht, wie bei den meisten anderen Exemplaren, in radialer, sondern in von dieser ziemlich stark nach vorwärts abweichender Richtung über die Flanken. Die äusseren Umgänge sind nicht vollständig erhalten. Der Beginn des letzten Umganges scheint noch gekammert zu sein.

Das in Taf. [XLVIII], Fig. 1 abgebildete Exemplar (C) entspricht dem grösseren Originale v. Hauer's. Die inneren Windungen bieten, mit der Lupe betrachtet, ein ähnliches Sculpturbild wie *Ariet. multicostatus* Sow.[2]) Wenn es auch bei unserer Form nicht zur Bildung von Knoten kommt, so erreicht doch der Kamm der Rippe bis zur Biegungsstelle an der Externseite eine so ansehnliche Höhe, dass man nahezu denselben Eindruck erhält. Die Lobenlinie (l. c., Fig. 1 *e*, 1 *f*, 1 *h*) ist vollkommen symmetrisch und auch sonst sehr regelmässig ausgebildet, indem sie sich der peripherischen Sculptur der Schale anschmiegt. Die beiden Aeste des Siphonallobus liegen in den Externfurchen des eigenen Umganges, der zweispitzige Internlobus heftet sich auf den Externkiel der vorhergehenden Windung, er liegt also, wenn man die unbeschalte Internseite eines Windungsstückes betrachtet (Fig. 1 *f*), in der Furche, welche hier durch den Abdruck des Externkieles des vorhergehenden Umganges entstanden ist. Der Sattel, welcher den Internlobus und den intern gelegenen Auxiliarlobus scheidet, legt sich genau in die entsprechende Externfurche des vorhergehenden Umganges (vgl. Fig. 1 *f* und besonders 1 *e*), und die feinen Verzweigungen dieses Sattels (in 1 *e* nicht gezeichnet) schmiegen sich an die der Furche zugekehrten Ränder des Mediankieles und der Nebenkiele. Dadurch entsteht eine sehr innige Verbindung der Windungen mit einander. Der Nahtlobus besteht im Ganzen aus drei Auxiliaren: einer liegt ausserhalb der Naht, einer innerhalb derselben auf dem Nebenkiele der vorhergehenden Windung (beziehungsweise in der Furche, welche letzterer auf dem Steinkerne des folgenden Umganges zurückgelassen hat), der dritte Auxiliar liegt zwischen den beiden anderen an der Naht. Längs der Naht bleibt am Steinkerne ein schmaler peripherischer Streifen frei von jeder Radialsculptur, während ausserhalb die Radialfalten der Flanken beginnen, innerhalb schief nach vorn die erhöhten Abdrücke

---

[1]) Die Buchstaben beziehen sich auf die Tabellen S. 250 [193] und 255 [198].

[2]) Vgl. die Externansichten in Wright, Lias Ammonites, pl. III, fig. 2; pl. IV, fig. 3.

download unter www.biologiezentrum.at

verlaufen, welche den Zwischenräumen der Rippen an der Externseite des vorhergehenden Umganges entsprechen (Fig. 1 *f*). Dieser schmale peripherische Streifen ist leicht vertieft, und genau in diese seichte Furche legt sich der mittlere Auxiliar.

Das in Taf. [XLVIII], Fig. 3 abgebildete Exemplar (E) ist dick und hat kräftige Rippen wie das ebenerwähnte Exemplar, hat aber niedrigere (langsamer in der Höhe anwachsende) Windungen; die Dicke des Windungsquerschnittes übertrifft beträchtlich dessen Höhe.

Das in Taf. [XLVII], Fig. 3 abgebildete Exemplar (F) hat ebenfalls niedrige, aber auch minder dicke Windungen, der Querschnitt ist dennoch dicker als hoch, die Rippen sind weniger kräftig und ein wenig zahlreicher. Ebenso beschaffen ist das ebenda, Fig. 2 abgebildete kleine Exemplar; an diesem konnte die Kielentwicklung am weitesten zurückverfolgt werden, die inneren Windungen wurden in Taf. [XLVIII], Fig. 2 a—e dargestellt. Die Kielentwicklung erfolgt viel langsamer als bei dem in Taf. [XLVIII], Fig. 1 abgebildeten Exemplare. Dennoch sind bei einem Durchmesser von 14 mm bereits deutlich eingetiefte Externfurchen vorhanden (Taf. [XLVII], Fig. 2 c), und bei einem Durchmesser von 9 mm ist schon ein breiter, deutlich abgesetzter Kiel entwickelt (Taf. [XLVIII], Fig. 2 b); ja selbst auf der nächstvorhergehenden Windung, welche auf den Flanken statt der Rippen kräftige (dicke und hohe) stumpfe Knoten trägt, ist die Externseite bei einem Schalendurchmesser von kaum 4 mm nicht gleichmässig gerundet, sondern schwach zugeschärft oder gebuckelt, weist also die erste Spur der beginnenden Kielbildung. Die Lobenlinie ist schon auf diesen inneren Windungen unsymmetrisch (l. c., Fig. 2 *e*) und bleibt es, soweit man sie nach aussen verfolgen kann; der rechtsseitige[1]) Zweig des Siphonallobus verläuft in der linken Externfurche, und der Sipho im linken Nebenkiele. Dieselbe Eigenthümlichkeit ist an einem anderen (mittelgrossen) Exemplare an einer Stelle zu beobachten, welche einem Schalendurchmesser von etwa 50 mm entspricht.

Die in Taf. [XLVII], Fig. 4, abgebildete Lobenlinie ist dem Bruchstücke eines grossen Exemplars entnommen, dessen Windungshöhe 21 mm und dessen Dicke etwa 22 mm an dieser Stelle betragen.

Nachfolgend ist für eine Reihe von Exemplaren die Anzahl der Rippen verzeichnet, welche dieselben auf der dem angegebenen Durchmesser entsprechenden Windung und den nach innen folgenden Umgängen tragen.

	Durchmesser	Rippenzahl
A. Hau. Orig. Taf. II, Fig. 1—3	93 mm	50, 43
B. Taf. [XLVII], Fig. 1	72 „ [2])	55, 47
C. „ [XLVIII], Fig. 1	66 „	44, 39, 34, 24
D. Hau. Orig. Taf. II, Fig. 4—6	57 „	49, 39, 34
E. Taf. [XLVIII], Fig. 3	45 „	42, 38, 33, 23
F. „ [XLVII], Fig. 3	33 „	41, 37, 26

Der in Taf. [XLVIII], Fig. 5 abgebildete kleine Ariet ist auf den inneren Umgängen glatt, auf dem äusseren Umgange entwickelt sich die Sculptur aus feinen Streifen allmälig zu kräftigen Rippen, welche im letzten Drittel der äusseren Windung so vollkommen jenen der hier besprochenen alpinen Form gleichen, dass man den Ammoniten von dieser nicht trennen kann. Wahrscheinlich haben wir es mit derselben Erscheinung zu thun, welche in der Gruppe des *Ariet. semicostatus* Y. & B. auftritt, wo die Innenwindungen häufig bis zu ziemlich ansehnlicher Grösse glatt bleiben. Das

[1]) Vgl. die Anmerkung auf S. 244 [187].

[2]) Viertletzte Windung.

download unter www.biologiezentrum.at

Exemplar besitzt ziemlich hohe Windungen, der Kiel ragt deutlich über die Externseite empor, die ihn begleitenden Furchen sind schwach eingesenkt.

Die bisher beschriebenen alpinen Exemplare stammen aus dem gelben Kalke mit *Ariet. rotiformis* von niederösterreichischen Fundorten, also aus dem höheren Horizonte der Enzesfelder Kalke, welcher den eigentlichen Arietenschichten gleichsteht. Als Seltenheit kommt die Form aber auch in dem nächst tieferen Horizonte der *Schloth. marmorea* vor. Das in Taf. [XLVIII], Fig. 6 abgebildete Exemplar ist ein Beispiel für dieses Vorkommen aus dem brauneisenreichen Horizonte vom Schreinbach. Es gleicht in den Windungsverhältnissen den langsamer anwachsenden Formen von Enzesfeld, trägt aber sehr hohe, schneidige, haarscharfen Kämmen gleichende Rippen, welche durch breite Zwischenräume getrennt sind, so dass die Rippenzahl eine geringere ist. Bei einem Durchmesser von etwa 32 mm zählt man 33 Rippen auf dem äusseren, 30 und 26 Rippen auf den nach innen folgenden Umgängen. Während dieses und andere Exemplare aus dieser Zone den jüngeren Vorkommnissen in allen wesentlichen Merkmalen vollkommen gleichen, steht das in Taf. [XLVIII], Fig. 4 abgebildete Exemplar etwas ferner. Dasselbe stammt aus dem bunten Kalke mit *Schloth. marmorea* von der Hinter-Mandling und ist gewissen schwäbischen Vorkommnissen dadurch sehr ähnlich, dass der Externkiel hoch über die Nebenkiele emporragt und die ihn begleitenden Furchen nur schwach eingetieft sind; auch sind die Rippen an der Externseite verhältnissmässig schwach nach vorwärts gebogen. Eine Verwechslung mit der ausseralpinen Formengruppe ist indessen dadurch ausgeschlossen, dass der Externkiel schon auf den inneren Windungen (Fig. 4*c*) gut entwickelt ist, und dass hier ferner die Rippen schon deutlich nach vorwärts gebogen sind. Das Exemplar wächst sehr langsam in Höhe und Dicke und trägt — insbesondere aut den inneren Windungen — sehr zahlreiche Rippen. Die Lobenlinie unterscheidet sich von jener der typischen Exemplare durch die geringere Breite des Externsattels, was mit der geringen Dicke der Windung zusammenhängt. Bei einem Durchmesser von 74 mm (= 1), welcher eine Drittel-Windung hinter dem Ende des äusseren Umganges gemessen wurde, ergeben sich die weiteren Dimensionen: Nabelweite 47 mm (= 0·64), Windungshöhe 14 mm (= 0·19), Dicke 14 mm (= 0·19). Der äussere Umgang trägt bei einem Durchmesser von ungefähr 85 mm 55 Rippen, die nach innen folgenden Windungen 49, 47 und 39 Rippen.

Herr Dr. Canavari hat mir vor einiger Zeit einen kleinen Arieten aus dem unteren Lias von Spezia vorgelegt, den er als eine neue Art betrachtete, und den ich sofort als mit der hier besprochenen alpinen Form identisch erkannte. Inzwischen hat Canavari den Ammoniten beschrieben und abgebildet und mit einigem Bedenken, da ihm nur ein unvollständiges Exemplar vorlag, für die neue Art den Namen *Ariet. Cordieri* vorgeschlagen, welchen ich hier annehme. Es könnte auffallen, dass ich, nachdem ich die Unterschiede gegen die Gruppe des *Ariet. Conybeari* so eingehend hervorgehoben, nun so leichthin die Gleichstellung mit der unvollkommen bekannten Spezianer Form vornehme. Aber so liegt die Sache nicht; ich identificire vielmehr das Spezianer Exemplar, welches ich selbst in der Hand hatte, mit der mir wohlbekannten alpinen Form und nehme für letztere den von Canavari vorgeschlagenen Namen an. Das Spezianer Exemplar scheint in den Windungsverhältnissen mit den oben als typisch bezeichneten alpinen Exemplaren übereinzustimmen, trägt aber sehr zahlreiche Rippen.

Eine mit *Ariet. Cordieri* nahe verwandte Art ist „*Ariet. Conybeari*" Herbich;[1]) dieser unterscheidet sich aber durch das raschere Höhenwachsthum (minder zahlreiche Umgänge) und die weniger zahlreichen, viel kräftigeren Rippen und nähert sich dem *Ariet. Bucklandi* Sow.

Ariet. Bonnardii Orb.[2]) scheint der Gruppe des *Ariet. Conybeari* nahezustehen, ein Vergleich ist erschwert durch die stark verkleinerte Abbildung. Nach Abbildung und Beschreibung sind die

[1]) Herbich, Székelerland, Mittheil. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anst., V, 2 (1878), S. 106, Taf. XX B, Fig. 1.
[2]) Orbigny, Pal. franç., Terr. jurass., I., p. 196, pl. 46.

download unter www.biologiezentrum.at

Rippen mit leichten, aber deutlich ausgesprochenen (auf der Schale vorspringenden) Knoten versehen, der Siphonallobus ist nur so lang als der erste Lateral. Wright[1]) scheint eine davon verschiedene Form mit *Ariet. Bonnardi* zu identificiren. Der englischen Form fehlen deutliche Knoten auf den Rippen, welch' letztere an der Externseite stark nach vorwärts gebogen sind. Dadurch und durch die tief eingesenkten Externfurchen entsteht eine sehr grosse Aehnlichkeit mit *Ariet. Cordieri*. Die Loben sind an der englischen Form, welche nach Wright der Zone des *Ariet. Turneri* angehört, nicht sichtbar. Diese Form wird zu weiterer Vergleichung mit *Ariet. Cordieri* im Auge zu behalten sein.

An unsere Form erinnern auch sehr *Ariet. Falsani* Dum.[2]) und *Ariet. Arnouldi* Dum.[3]), beide aus der Zone des *Ariet. Bucklandi*. Der erstere ist viel hochmündiger als *Ariet. Cordieri*, der letztere hat einen sehr schneidigen, hoch emporragenden Kiel, welcher freilich in hohem Alter nicht mehr über die undeutlich markirten Nebenkiele emporragt. Beide Formen unterscheiden sich wesentlich dadurch, dass der Verlauf der scharf markirten, hohen und schneidigen Rippen über die Flanken ein sehr gerader ist, und dass die Vorwärtsbeugung erst unmittelbar vor dem Uebertritt auf die Externseite eintritt; sie besitzen den Sculpturtypus der Gruppe des *Ariet. semicostatus* Y. & B. (*A. geometricus* Opp.) —

Vorkommen: Hauptverbreitung im Horizonte des *Ariet. rotiformis* der niederösterreichischen Fundorte, insbesondere von Enzesfeld, ferner von Gainfarn, Rohrbach und von der Hinter-Mandling, als Seltenheit in dem nächst tieferen Horizonte mit *Schloth. marmorea* von Enzesfeld und vom Schreinbach.

Man sollte glauben, es könne bei dem reichen vorliegenden Materiale nicht schwer fallen, eine Form zu nennen, welche wir mit einiger Wahrscheinlichkeit als die Stammform von *Ariet. Cordieri* ansehen könnten. Und dennoch lässt sich mit ziemlicher Sicherheit sagen, dass sich unter den bisher bekannten Arieten diese Stammform nicht befindet. Betrachten wir die so nahestehende ausseralpine Gruppe des *Ariet. Conybeari*, so liesse sich leicht vorstellen, dass bei dieser die Vorwärtsbeugung der Rippen an der Externseite zugenommen habe, die Ausbildung der Radialsculptur überhaupt sowie des Externkieles weiter vorgeschritten, und so die alpine Form aus jener hervorgegangen sei. Aber diese Formengruppe gehört demselben Horizonte an wie der alpine Ammonit und scheint im alpinen Lias gänzlich zu fehlen. Wenn auch die Zone des *Ariet. Bucklandi* in ihrer alpinen Entwicklung bisher gegenüber den vorhergehenden alpinen Zonen weniger gut bekannt ist, so lässt sich doch aus manchen Analogien schliessen, dass ihre Fauna gleich den ihr vorangehenden alpinen Cephalopodenfaunen eine reichere gewesen ist als die gleichzeitig lebende mitteleuropäische Cephalopodenfauna. Zweifellos war dies bei den älteren alpinen Liasfaunen der Fall. Es ist nun wenig wahrscheinlich, dass im mediterranen Meere, in welchem für Cephalopoden offenbar viel günstigere Lebensverhältnisse herrschten, in welchem die Arieten schon in weit älterer Zeit reich entwickelt waren, die eingeborenen Formen ausgestorben wären, um den Abkömmlingen der Fremdlinge aus der mitteleuropäischen Provinz Platz zu machen. Wir haben übrigens gesehen, dass uns bereits in der nächst älteren alpinen Zone der *Schloth. marmorea* einige vollkommen entwickelte Exemplare von *Ariet. Cordieri* entgegentreten.

Wenden wir uns zu den alpinen Arieten der älteren Zonen, so kennen wir in *Ariet. Coregonensis*, dessen Hauptverbreitung in die Zone der *Schloth. marmorea* fällt, welcher aber auch schon

[1]) Wright, Lias Ammonites, p. 287, pl. XI, fig. 1—3.
[2]) Dumortier, Dép. jurass., II., p. 25, pl. IV, fig. 1, 2.
[3]) Ebenda, p. 27, pl. V, fig. 1, 2; pl. VI, fig. 1—6. Vgl. auch die auf diese Form bezügliche Anmerkung 2 auf S. 252 [195].

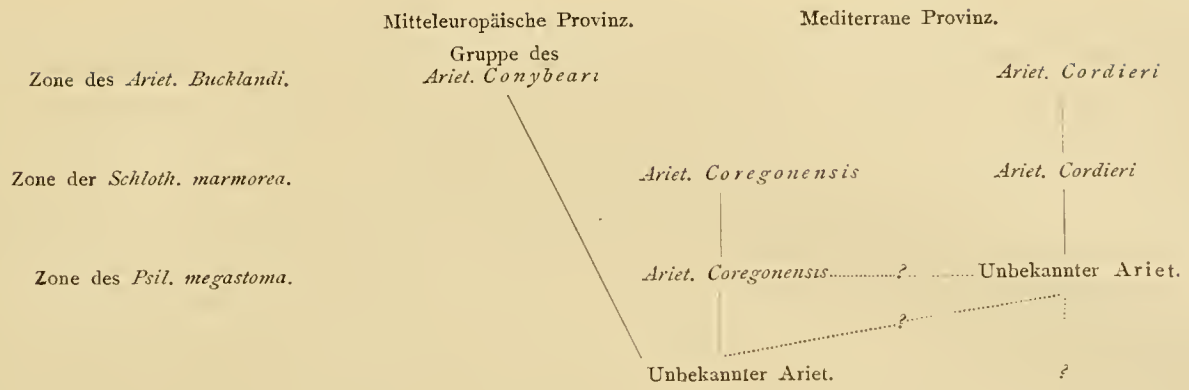
download unter www.biologiezentrum.at

in der nächst vorhergehenden Zone des *Psil. megastoma* vorkömmt, eine Form, welche in den äusseren Windungen grösserer Exemplare dem *Ariet. Cordieri* so ähnlich ist, dass sie wohl alle Anforderungen erfüllt, welche man diesbezüglich an eine Stammform stellen mag. Dies gilt ganz besonders von den langsam anwachsenden Exemplaren des *Ariet. Coregonensis,* an welchen die Kielentwicklung rascher vor sich zu gehen pflegt. Wären von *Ariet. Coregonensis* nur solche äussere Windungen mit tief eingesenkten Externfurchen und kräftigen, an der Externseite stark vorwärtsgebogenen Rippen bekannt, so dürfte es recht schwer, wenn nicht unmöglich sein, dieselben von *Ariet. Cordieri* zu unterscheiden. Dennoch stehe ich an, *Ariet. Coregonensis* schlechthin als die Stammform von *Ariet. Cordieri* zu bezeichnen. Wenn man die inneren Windungen des letzteren untersucht und sieht, ein wie vollkommen entwickelter Ariet dieser schon in der frühesten Jugend ist, so sträubt man sich gegen die Annahme, dass von der charakteristischen Gestalt des jungen und mittelgrossen *Ariet. Coregonensis* nicht eine Spur mehr auf den inneren Windungen erhalten geblieben sein soll. Im Hinblick auf die gewaltigen Veränderungen, welche manche Formen, wie gerade *Ariet. Coregonensis,* in der individuellen Entwicklung erleiden, wird mancher vor einer solchen Annahme nicht zurückschrecken. Andererseits aber sehen wir, dass eine Form in zwei aufeinanderfolgenden Zonen auftritt, ohne dass sich eine Abänderung nachweisen liesse, und in weiteren Fällen sehen wir derartige, aber verhältnissmässig geringfügige Formveränderungen nach Verlauf einer Zone eintreten, so dass man mehr zur Annahme gedrängt wird, dass solche Umwandlungen in der Zeit sehr allmälig vor sich gehen, und dass gerade deshalb in der individuellen Entwicklung die Gestalten früherer Perioden noch zu erkennen sind. Danach hätten wir uns also beispielsweise den unmittelbaren Vorfahren von *Ariet. Coregonensis* nicht als einen ungekielten Aegoceraten von der Gestalt der inneren Windungen des Arieten vorzustellen, sondern als einen Arieten mit im individuellen Leben noch später beginnender, und nicht so weit fortschreitender Kielentwicklung. Solche Fragen lassen sich indessen durch Aufstellung von Vermuthungen nicht entscheiden. In unserem Falle möchte ich nur auf die Schwierigkeiten hinweisen, welche stammesgeschichtlichen Untersuchungen selbst unter so günstigen Umständen entgegenstehen.

Wenn *Ariet. Cordieri* zu *Ariet. Coregonensis* wirklich in einem engeren Verwandtschaftsverhältnisse steht, so könnte man sich den Vorgang so vorstellen, dass sich schon während der Zeit des *Psil. megastoma* von *Ariet. Coregonensis* eine Varietät mit weiter vorgeschrittener (rascher erfolgter) Entwicklung des Kieles und der Radialsculptur abgetrennt habe, und dass sich aus dieser bis jetzt unbekannten Varietät in der Zeit der *Schloth. marmorea* unser *Ariet. Cordieri* herausgebildet habe. Es könnte aber auch sein, dass dieser vermuthete Vorläufer schon vor der Zeit des *Psil. megastoma* von der Stammform des *Ariet. Coregonensis* oder von einer dieser Stammform ähnlichen Art sich abgezweigt hat.

Ich habe bereits darauf hingewiesen, dass die inneren Windungen der Formen aus der Gruppe des *Ariet. Conybeari* den inneren Windungen von *Ariet. Coregonensis* sehr ähnlich sind. Es wäre jedoch unstatthaft, die erstere Gruppe von dem letzteren herleiten zu wollen. Bei ausgewachsenen Exemplaren von *Ariet. Coregonensis* sind die Rippen stark nach vorwärts gebogen, bei den meisten Vorkommnissen der jüngeren ausseralpinen Gruppe erhält sich die steife Endigung der Rippen gegen die Nebenkiele bis in hohes Alter, die jüngeren Formen bleiben also in der Radialsculptur auf einem älteren Entwicklungsstadium stehen und können daher nicht von der weiter vorgeschrittenen älteren Form herstammen. Dagegen ist es sehr wahrscheinlich, dass beide eine gemeinsame Stammform besitzen, oder dass sie von naheverwandten Formen abstammen. Zum leichteren Verständniss dieser stammesgeschichtlichen Betrachtungen möge nachfolgende Uebersicht dienen.

download unter www.biologiezentrum.at



Arietites rotiformis Sow.

(Taf. XIX[XLIX]; Taf. XX[L], Fig. 1—4; Taf. XXI[LI], Fig. 1—6.)

1824. *Ammonites rotiformis*, Sowerby, Mineral Conchology, tab. 453.
1830. „ „ Zieten, Die Versteinerungen Württembergs, S. 35, Taf. XXVI, Fig. 1a—1d.
1846. „ *Conybeari*, Quenstedt, Die Cephalopoden, S. 77, Tab. 3, Fig. 13.
1856. „ *bisulcatus*, Hauer, Ceph. a. d. Lias d. nordöstl. Alpen, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss., XI, S. 14, Taf. I, Fig. 3, 4
1878. *Arietites rotiformis*, Wright, Lias Ammonites, Palaeontogr. Soc., vol. XXXII (1878), pl. V, fig. 1—4; pl. VII, fig. 1; vol. XXXIII (1879), pl. IX, fig. 1—3; vol. XXXV (1881), pag. 278.
1879. *Ammonites rotiformis*, Reynès, Monographie des Ammonites, pl. VIII, fig. 1—7.
1879. „ *rotator*, Reynès, ebenda, pl. IX, fig. 3—8.
1882. „ *rotiformis Zieteni*, Quenstedt, Ammoniten des schwäb. Jura, I., S. 45, Taf. 5, Fig. 1.
1884. „ *Conybeari*, Quenstedt ebenda, S. 118, Taf. 15, Fig. 1.

	Taf. [XLIX], Fig. 1.	Taf. [L], Fig. 1.	Taf. [L], Fig. 3.	Taf. [XLIX], Fig. 2.	Taf. [L], Fig. 2.
	mm	mm	mm	mm	mm
Durchmesser	176 (= 1)	69 (= 1)	62 (= 1)	52·5 (= 1)	50 (= 1)
Nabelweite	108 (= 0·61)	41 (= 0·59)	37·5 (= 0·60)	31 (= 0·59)	26 (= 0·52)
Windungshöhe	38 (= 0·22)	15·5 (= 0·22)	13·5 (= 0·22)	11·5 (= 0·22)	13·5 (= 0·27)
Dicke	40 (= 0·23)	19·5 (= 0·28)	16 (= 0·26)	15 (= 0·29)	16 (= 0·32)

In Folge der Verminderung der Bogenzahl und der Anzahl der Tafeln, welche für den hier ausgegebenen VI. Theil dieser Arbeit bestimmt waren, kann nicht nur die Beschreibung der Gattung *Arietites* jetzt, wie es beabsichtigt war, nicht abgeschlossen werden, sondern der Verfasser kommt auch in die unangenehme Lage, die Besprechung der engeren Formengruppe des *Ariet. rotiformis* in zwei Theile zerreissen zu müssen.

Diese überaus charakteristische und doch sehr veränderliche, altbekannte Art kommt im englischen und französischen Lias sehr selten vor, scheint auch im deutschen Lias trotz der gegentheiligen Angabe Quenstedt's zu den selteneren Formen zu gehören, tritt aber im alpinen Lias, soweit die bisherigen Funde ein Urtheil gestatten, in grosser Zahl auf; an den niederösterreichischen Fundorten, an welchen die echten Arietenschichten entwickelt sind, herrscht *Ariet. rotiformis* unter allen übrigen Formen vor.

In das vorstehende Verzeichniss wurden nur solche Literaturangaben aufgenommen, welche sich nach der Abbildung zweifellos auf die typische Form beziehen oder auf Exemplare, welche derselben sehr nahe stehen. Als Typus der Art müssen wir das Original-Exemplar Sowerby's betrachten, welches von Wright neuerdings (l. c., pl. V, fig. 1—3) abgebildet wurde. Auch die verzeichneten Formen zeigen manche Verschiedenheiten, der dadurch zusammengefasste Kreis ist keineswegs ein sehr enger. Der auffallendste Unterschied tritt in dem Verlaufe der Rippen über die Flanken hervor. Während an Sowerby's Exemplar die Rippen in radialer oder in von dieser nur schwach nach

download unter www.biologiezentrum.at

rückwärts abweichender Richtung über die Flanken verlaufen, zeigen die von Wright auf Taf. VII, Fig. 1, und Taf. IX abgebildeten Exemplare (insbesondere das letztere) sehr schräg nach rückwärts verlaufende Rippen. Auf diesen Unterschied hat wahrscheinlich Reynès die Trennung seines *A. rotator* (l. c., pl. IX, fig. 1—9) von *A. rotiformis Sow.* begründet. Den ersteren bezeichnet er (l. c., Text, p. 3) als synonym mit *A. rotiformis Orb.*[1]) Der von d'Orbigny abgebildete und beschriebene Ammonit scheint sich aber noch durch andere Merkmale von der typischen Form zu unterscheiden. Die Beurtheilung ist dadurch erschwert, dass die Abbildung verkleinert ist[2]); immerhin erkennt man, dass d'Orbigny's Exemplar langsamer anwächst, indem die inneren Windungen niedriger und entsprechend zahlreicher sind, und dass diese mit sehr zahlreichen Rippen bedeckt sind.[3]) Diesen Eigenthümlichkeiten entspricht nur das von Reynès in Taf. IX, Fig. 1, 2, unter dem Namen *A. rotator* abgebildete kleine Exemplar, während die beiden grossen, ebenso bezeichneten, auf derselben Tafel in Fig. 3, 4 und 5, 6 abgebildeten Exemplare, abgesehen von dem Verlauf der Rippen, trefflich mit dem typischen *A. rotiformis Sow.* übereinstimmen.

Es ist möglich, dass nach dem Verlaufe der Rippen zwei hiehergehörige Formenkreise gut zu trennen sind; dafür würde sprechen, dass die überwiegende Mehrzahl der mir vorliegenden alpinen Exemplare nur radial oder nahezu radial verlaufende Rippen trägt (auch Exemplare mit schräg nach vorwärts verlaufenden Rippen kommen vor), wogegen das grösste und schönste bis jetzt bekannte alpine Exemplar (Taf. [XLIX], Fig. 1) nur mit sehr schräg nach rückwärts verlaufenden Rippen versehen ist. Das mir vorliegende Material ist aber nicht gross genug, um einen so scharfen Gegensatz im Allgemeinen festzustellen, es zeigt sich vielmehr, dass Exemplare vorhanden sind, deren innere Windungen schräg nach rückwärts verlaufende Rippen tragen, während die letzteren auf den äusseren Umgängen radial gestellt sind. Wenn also auch hier wie bei anderen Ammoniten dieses Merkmal bei einem und demselben Individuum wechselt, so ist Vorsicht dringend geboten. Vergleicht man die drei bei Wright in Flankenansichten wiedergegebenen Ammoniten mit einander, so nimmt der in Taf. VII, Fig. 1, abgebildete mit Bezug auf das erwähnte Merkmal unverkennbar eine Mittelstellung ein zwischen dem Exemplare Sowerby's und dem in Taf. IX abgebildeten Exemplare, welch letzteres ein Extrem in dieser Richtung darstellt.

Nach der heute bekannten Sachlage halte ich es für zweckmässig, die oben angeführten Formen unter dem Namen *Ariet. rotiformis* zusammenzufassen. Wünscht jemand durch einen Varietätsnamen auf Exemplare mit schräg nach rückwärts verlaufenden Rippen hinzuweisen, so bleibt dies unbenommen; es wäre nur, um Verwechslungen vorzubeugen, davor zu warnen, dafür den naheliegenden Namen *rotator* Reynès zu verwenden, da dieser Autor damit zugleich die Form d'Orbigny's bezeichnen wollte, welche eine Varietät mit langsam anwachsenden Windungen und zahlreichen Rippen darstellt.

Auch nach den letzterwähnten Eigenschaften lässt sich gegenwärtig eine besondere Art von dem typischen *Ariet. rotiformis* nicht abtrennen. Das von Wright in Taf. VII, Fig. 1, abgebildete Exemplar hat niedrigere innere Windungen, die mit zahlreichen Rippen besetzt sind, die äusseren Windungen sind aber ebenso hoch und mit ebenso kräftigen Rippen besetzt wie bei der typischen

---

[1]) 1843. A. d'Orbigny, Pal. franç., Terr. jurass., I, p. 293, pl. 89.

[2]) Aus einem auf der Tafel enthaltenen Vermerk sowie aus dem Wortlaute der im Text stehenden Tafelerklärung würde sich ergeben, dass das Exemplar d'Orbigny's in einem Drittel der natürlichen Grösse dargestellt ist. Die angegebenen Dimensiouen, welche sich bei d'Orbigny stets auf ein abgebildetes Exemplar beziehen, weisen aber darauf hin, dass die Abbildung genau um die Hälfte verkleinert ist. Durch diese Unsicherheit wird jede Vergleichung noch schwieriger.

[3]) Der Verlauf der Rippen weicht von der radialen Richtung nur im Aufsteigen von der Naht sehr stark, auf den Flanken mässig ab. Hie und da, insbesondere am Ende des äusseren Umganges, gehen die Rippen auf den Flanken in die radiale Richtung über.

download unter www.biologiezentrum.at

Form. An dem Exemplare d'Orbigny's wird erst noch zu untersuchen sein, wie sich in dieser Hinsicht die äusseren Windungen verhalten; nach den für den letzten Umgang angegebenen Dimensionen besteht ein — wenn auch geringer — Unterschied gegenüber typischen Exemplaren.

Zunächst haben wir es nur mit der durch die obenstehenden (und die dort fehlenden) Literaturangaben abgegrenzten engeren Formengruppe zu thun. Zu diesen Angaben mögen noch einige Bemerkungen folgen. Zieten's Exemplar unterscheidet sich von dem Original Sowerby's im Wesentlichen nur durch die viel geringere Anzahl der weit von einander abstehenden Rippen; im Uebrigen kann es als typisch gelten. Quenstedt hat von jeher unter *A. rotiformis* etwas Anderes verstanden als die übrigen Paläontologen. Er hielt Zieten's *A. rotiformis* für „nicht ganz normal"[1]) und bezeichnete jene Form, welche ihm als der „echte" *rotiformis* erschien, als einen der häufigsten schwäbischen Ammoniten. Neuestens[2]) erkennt Quenstedt, dass Zieten mit Bezug auf Sowerby „das Richtige getroffen hat", verharrt aber im Uebrigen auf seinem alten Standpunkte. Dem Quenstedt'schen *A. rotiformis*[3]) fehlt vor Allem die ungemein charakteristische Knotung der Rippen. Hingegen hat Quenstedt unter „*A. Conybeari*" stets jene Form verstanden, welche sonst allgemein als *A. rotiformis* bezeichnet wird. Ein Prachtexemplar dieser Form ist in den „Ammoniten", Tab. 15, Fig. 1, dargestellt; es unterscheidet sich von dem Exemplar Sowerby's dadurch, dass die Rippen auf den Flanken in von der radialen nach vorwärts abweichender Richtung verlaufen; ausserdem sind die den Kiel begleitenden Furchen sehr schwach eingesenkt. Dennoch steht diese Form dem typischen *A. rotiformis* ausserordentlich nahe. Dies konnte einem Beobachter wie Quenstedt nicht ganz entgehen, er selbst spricht sich (Ammoniten, S. 118) darüber aus: „Am nächsten kommt ihm *rotiformis*, . . . namentlich die seltene Abänderung . . ., welche ich von Zieten copirte." Der typische *A. rotiformis Sow.* ist eben auch in Schwaben ein äusserst seltener Ammonit, wie in England und Frankreich.

Unter den oben gegebenen Citaten findet sich nicht: *A. rotiformis* Hauer, Ceph. a. d. Lias d. nordöstl. Alpen, Denkschr. d. k. Ak. d. Wiss., XI, S. 13, Taf. I, Fig. 1, 2. Eine genaue Untersuchung des Original-Exemplars hat ergeben, dass der Siphonallobus viel kürzer ist als der ungemein lange erste Seitenlobus. Auch in dem Falle, dass wir es hier nur mit einer individuellen Abnormität zu thun haben sollten, konnte das Exemplar nicht unter jenen Formen angeführt werden, welche wir als dem Typus am nächsten stehend betrachten. Die von Hauer a. a. O., Fig. 5, abgebildete Lobenlinie ist offenbar einem anderen Exemplare entnommen. Auch der ebenda, Taf. II, Fig. 7—9, unter demselben Namen abgebildete Ammonit wurde nicht genannt. F. v. Hauer betrachtet denselben als eine eigenthümliche Varietät des *A. rotiformis*. Indem ich dieser Anschauung mich anschliesse, sei an dieser Stelle vorläufig nur auf die niedrigen Windungen und die selbstständige Stellung des den Externsattel zertheilenden Secundärlobus hingewiesen. Dagegen stimmt der von F. v. Hauer a. a. O., Fig. 3, 4, unter dem Namen *A. bisulcatus* Brug. abgebildete Ammonit in allen wesentlichen Merkmalen mit dem typischen *A. rotiformis* Sow. überein, dessen wahre Gestalt uns heute aus der trefflichen Abbildung Wright's viel besser erkennbar ist. Das Exemplar v. Hauer's wurde hierin Taf. [L], Fig. 2, nach einem Bruchstücke der äusseren und nach den inneren Windungen neu abgebildet.

---

[1]) Quenstedt, Jura, S. 67.

[2]) Quenstedt, Ammoniten, S. 45.

[3]) Als Typus der Quenstedt'schen Form muss das in den „Ammoniten", Tab. 5, Fig. 3, abgebildete Exemplar gelten, von dem im „Jura", Tab. 7, Fig. 1, ein Ausschnitt dargestellt war. Die dem „*A. rotiformis Zieteni*" in den „Ammoniten", Tab. 5, Fig. 1 (Copie der Original-Flankenansicht), beigegebene Externansicht c gehört nicht zu dem Exemplar Zieten's, sondern zu einem ebenfalls aus Vaihingen stammenden grösseren Exemplar Quenstedt's.

download unter www.biologiezentrum.at

Ob *Ariet. rotiformis* Herbich[1]) dem typischen *A. rotiformis* Sow. entspricht, vermag ich nach der Abbildung und Beschreibung nicht mit Sicherheit zu entscheiden.

A. obliquecostatus Zieten gehört nicht hieher, wie manche Autoren angeben, sondern in die Gruppe des *Ariet. Conybeari.* Vgl. Anmerkung 4 auf S. 251 [194].

Der von Canavari[2]) aus dem Lias von Spezia abgebildete kleine Ammonit kann nicht zu *Ariet. rotiformis* in Beziehung gebracht werden. Ein Blick auf die in unseren Tafeln vielfach abgebildeten inneren Windungen dieser Form zeigt, dass das Spezianer Vorkommen eine ganz andere Form darstellt. Obwohl es nur einen Durchmesser von 12 mm erreicht, ist bei dieser geringen Grösse schon ein von tief eingesenkten Furchen begleiteter schlanker Externkiel entwickelt; die Dicke ist eine weit geringere, die zahlreichen Rippen sind sehr eng aneinandergereiht. Man sieht, dass das Bemühen, innere Windungen nach den Abbildungen ausgewachsener Exemplare bestimmen zu wollen, selbst bei so wenig involuten Formen wie den Arieten ein vergebliches ist.

Für ausgewachsene Exemplare von *Ariet. rotiformis* Sow. mögen folgende Merkmale hervorgehoben werden. Der Mediankiel ragt deutlich über die wohlentwickelten Nebenkiele empor[3]), die denselben begleitenden Furchen sind tief eingesenkt. Die Rippen schwellen gegen die Externseite zu kräftigen Knoten an und erreichen hier ihre grösste Höhe und Dicke. An der Stelle der Knoten ist in der Regel auch die grösste Dicke der Windungen gelegen. An der Innenseite der Knoten sind die Rippen schwächer ausgebildet, es ist hier eine schwache Abplattung oder sogar eine leichte Einbuchtung vorhanden, wodurch die Knoten noch mehr hervortreten. Weiter nach innen, zwischen der Mitte der Flanke und dem Abfall gegen die Naht, zeigen die Rippen eine zweite Anschwellungsstelle, an welcher in anderen Fällen die Windungen die grösste Dicke erreichen. Der Knoten ragt an der Rückseite stärker über den Zug der Rippe hervor als an ihrer Vorderseite, er bildet eine nach rückwärts herausspringende Ecke, an welche sich der nach vorn gegen die Kielregion gerichtete Zug der abgeschwächten Rippe anschliesst. Wenn die Sculptur recht deutlich und charakteristisch ausgebildet ist, sieht man, dass der Kamm der Rippe innerhalb des Knotens an der früher erwähnten Abschwächungsstelle einen schwachen, nach rückwärts offenen Bogen ausführt. Es ist dann hier in doppeltem (in verticalem und in horizontalem) Sinne eine Einbuchtung ausgeprägt, im Sinne der Höhe der Rippe (der Dicke der Windung) und im Verlaufe des höchsten Kammes der Rippe. Der Verlauf der Rippe ist daher häufig ein mehrfach gewundener. Im Aufsteigen von der Naht stets stark nach rückwärts geneigt, vollführt die Rippe auf der Flanke, indem sie die erste Anschwellungsstelle überschreitet, einen nach vorne offenen Bogen, hierauf an der Abschwächungsstelle einen nach rückwärts offenen Bogen und erreicht am Ende des letzteren im Knoten ihre grösste Dicke und Höhe. Der höchste Punkt des Knotens kann als die Grenze zwischen Flanke und Externseite betrachtet werden; von hier aus erfolgt der schroffe Abfall der Rippe gegen die Kielregion. Die Rippe bricht im Knoten nicht plötzlich ab, sie verlöscht nicht vollkommen, wie man bei oberflächlicher Betrachtung und schlechter Erhaltungsweise der Externseite glauben könnte, sondern sie ist vom Sockel des Knotens an als mehr oder minder feiner Streifen und in mehr oder minder kräftiger Vorwärtsbeugung bis zum Nebenkiele zu verfolgen. Ausserdem sind hier bei wohlerhaltener Schalenoberfläche zahlreiche feine Anwachsstreifen zu beobachten, welche in einem kräftig nach vorne gewölbten Bogen über die ganze Kielregion sich fortsetzen. (Vgl. Wright, l. c., pl. V, fig. 4.) — Der Siphonallobus reicht tiefer herab als der erste Seitenlobus.

---

[1]) Herbich, Székelerland, Mittheil. a. d. Jahrb. d. ungar. geol. Anst., V., 2 (1878), S. 104, Taf. XX A, Fig. 1.

[2]) Canavari, Unt. Lias v. Spezia, Palaeontographica, XXIX, S. 176, Taf. XX, Fig. 12; Lias inf. di Spezia, Mem. R. Comit. Geol. d'Italia, III, 2, p. 121, tav. VI, fig. 12.

[3]) Auch bei Zieten's Exemplar ist dies nach der Original-Abbildung in mässigem Grade der Fall, während in Quenstedt's Copie die Nebenkiele den Mediankiel überragen.

download unter www.biologiezentrum.at

Diese Schilderung lässt sich fast wörtlich auch auf typisch ausgebildete Exemplare des nahe verwandten *Ariet. multicostatus* Sow. anwenden. Es ist darum nöthig, hier sogleich auf die Unterschiede aufmerksam zu machen. Die letztgenannte Form unterscheidet sich von *Ariet. rotiformis* durch die höheren (rascher anwachsenden) Windungen, durch die enger aneinandergereihten, schlankeren schneidigere Kämme bildenden Rippen, durch die stärkere Vorwärtsbeugung und kräftigere Ausbildung der Rippenenden zwischen Knoten und Nebenkiel und durch die raschere Entwicklung der schärfer markirten und höheren Nebenkiele.

Das in Taf. [XLIX], Fig. 1, abgebildete grosse Exemplar zeichnet sich durch stark nach rückwärts geneigte, ungemein kräftige Rippen aus, welche mit sehr hohen, stumpfen Knoten besetzt sind. Die Nebenkiele sind auf dem äusseren Umgange sehr kräftig markirt. Die eine Flanke ist vollständig mit der sehr dicken Schale bedeckt, während auf der anderen Seite die Schale schon bei der Sedimentbildung zerstört wurde. Trotzdem ist hier die Lobenlinie nur an wenigen Stellen erkennbar. Mindestens ein Viertel des äusseren Umganges ist gekammert. Die Lobenlinie scheint sehr schwach verzweigt zu sein, die Lobenkörper sind verhältnissmässig niedrig, der Siphonallobus ist nur wenig tiefer als der erste Seitenlobus.

Die in Taf. [XLIX], Fig. 2, Taf. [L], Fig. 1 und 2, abgebildeten Exemplare können als typisch bezeichnet werden. Die beiden ersteren scheinen in der Windungshöhe ein wenig langsamer anzuwachsen als das Original Sowerby's, das dritte Exemplar hat ein wenig höhere Windungen als jene und dürfte auch in dieser Hinsicht dem Typus entsprechen. Die Falten sind im Allgemeinen radial gerichtet. Der Siphonallobus ist bei allen drei Exemplaren tiefer als der erste Lateral, doch scheint das Verhältniss kein feststehendes; nur bei dem erstgenannten Exemplar ist die Ueberragung eine sehr beträchtliche, indem der Siphonallobus mit Rücksicht auf den Scheitel des Externsattels etwa doppelt so tief ist als der erste Seitenlobus.

Bei demselben Exemplar beginnen die Externfurchen auf der vorletzten Windung eingetieft zu werden. Auf dieser Windung sowie in der ersten Hälfte des äusseren Umganges spaltet sich jede Rippe vom Knoten an in zwei feine Rippen, von welchen die rückwärts gelegene, weniger stark nach vorwärts geneigte in der Regel die kräftigere ist; in einzelnen Fällen ist aber die vordere Rippenfortsetzung kräftiger ausgebildet. Diese zwei feinen Rippenstücke entsprechen zwei alten Mundrändern. Spuren einer solchen Rippenspaltung sind hie und da noch in der zweiten Hälfte des äusseren Umganges sichtbar; es zeigt sich, dass bei den ungespaltenen Rippen deren ausserhalb des Knotens gelegene Fortsetzung dem rückwärtigen jener beiden Rippenstreifen entspricht.

Bei dem zweiten Exemplar (Taf. [L], Fig. 1) ist die Entwicklung des Kieles auf den inneren, noch ungefurchten Windungen gut zu verfolgen. Die innersten rippenlosen Windungen, welche gewöhnlich als glatt bezeichnet werden, aber bereits feine Streifen tragen, zeigen noch keine Spur eines Kieles. Bei einem Durchmesser von etwa 5·5 mm stellt sich die erste deutliche Rippe ein, gleich darauf, bei einem Durchmesser von etwa 7·5 mm, werden die Rippen kräftig, und zugleich damit erscheint auch die erste Spur einer schwachen Buckelung in der Medianregion der hier sehr flach gewölbten, breiten Externseite. An den Knoten treten hier keine Rippenspaltungen ein, erst ausserhalb des Knotens zweigt sich sehr selten von der Rippenfortsetzung ein Streifen ab, welcher etwas stärker ist als die übrigen zahlreichen Anwachsstreifen.

Das dritte Exemplar ist das Original von *A. bisulcatus* Hauer (vgl. oben S. 261 [204]). Ein Ausschnitt der beiden äusseren Windungen ist in Taf. [L], Fig. 2 *a—b*, neu abgebildet. Fig. 2 *c—l* geben die inneren Windungen, einen Querschnitt und die Lobenlinie wieder. Auf den Flanken der inneren Windungen sind die Rippen sehr stark nach rückwärts geneigt, auf der vorletzten Windung stellen sie sich allmälig radial, und auf dem äusseren Umgange nehmen sie schliesslich eine schwache Neigung nach vorwärts

download unter www.biologiezentrum.at

an. Die Externfurchen sind am Ende des äusseren Umganges kaum merklich eingetieft; dennoch ist die Anlage der Nebenkiele schon frühzeitig angedeutet, schon zu Beginn der in Fig. 2*e*—2*f* dargestellten Windung, ja selbst noch weiter innen. Man kann sagen, dass sich die ersten Spuren der drei Kiele ziemlich gleichzeitig einstellen; bei einem Durchmesser von etwa 6 mm sind sie mit der Lupe bereits erkennbar, weiter innen wird die Sache zweifelhaft, da diese äusserst feinen Spuren von einer auf der stark gewölbten glatten Externseite sichtbaren feinen Spiralstreifung nicht zu unterscheiden sind. Die Rippen entwickeln sich hier früher als bei dem in Fig. 1 abgebildeten Exemplar. Sie sind auf den inneren Windungen sehr schlank und schneidig und verlaufen hier in von der radialen stark nach rückwärts abweichender Richtung über die Flanken. Ein eigentlicher Sculpturknoten ist in diesem Stadium noch nicht ausgebildet, die Rippen erreichen an der Grenze von Flanke und Externseite ihre grösste Höhe und Dicke und vollführen hierauf eine sehr scharfe Biegung nach vorwärts. Bei genauerer Betrachtung erkennt man, dass an der Stelle des sich entwickelnden Knotens jede Rippe gespalten ist; der rückwärtige, radial verlaufende oder schwach nach vorne geneigte Streifen ist so fein, dass er der Beobachtung sehr leicht entgeht, der vordere, sehr stark nach vorwärts geneigte Streifen bildet eine ungemein scharfe Kante, durch welche das Rippenende von dem vor der Rippe gelegenen Zwischenraum abgegrenzt wird. Zu Beginn der vorletzten Windung (letztes Viertel der in Fig. 2 d dargestellten äusseren Windung), wo sich die Rippen allmälig radial zu stellen beginnen, kommen die Knoten zu deutlicher Entwicklung, indem sich an Stelle des Rippenwinkels, an welcher sich die starke Beugung vollzog, hohe dornenähnliche Gebilde erheben, welche später breiter und stumpfer, zu eigentlichen Knoten werden. Zugleich mit der Bildung der Dornen verschwinden die Rippenspaltungen ziemlich rasch, bald bildet nur mehr ein Streifen die Fortsetzung der Rippe, welcher keineswegs stark nach vorwärts geneigt ist, sondern die Richtung des rückwärtigen, schwächer markirten Streifens annimmt. Der Abfall der Rippe vom Knoten gegen die Kielregion erfolgt zunächst in einer Richtung, welche dem radialen (oder nahezu radialen) Verlauf der Rippe auf der Flanke entspricht; der innerhalb des Knotens gelegene Theil der Rippe und der ausserhalb des Knotens gelegene Theil, welcher dem steilen Abfall des Knotens gegen die Kielregion entspricht, schliessen miteinander einen rechten Winkel ein und liegen in derselben Radialebene. Denkt man sich weiter innen, wo die Rippen schief nach rückwärts verlaufen, eine Ebene durch die rückwärts geneigte Flankenrippe und den schief nach vorwärts verlaufenden externen Rippenstreifen gelegt, so steht diese Ebene nicht senkrecht auf der Medianebene des Ammoniten, sondern schliesst mit ihr einen schiefen Winkel ein. Man kann sich nun die auf den äusseren Windungen eingetretene Veränderung so versinnlichen, dass man sich vorstellt, diese Ebene stelle sich allmälig senkrecht gegen die Medianebene und radial. Erst sehr nahe an dem Nebenkiele, wo sich der radial (oder äusserst schwach nach vorwärts) geneigte äussere Theil der Rippe schon stark verflacht hat, wendet sich derselbe nach vorwärts, und in nach vorwärts geneigter Richtung ziehen auch die zahlreichen Anwachsstreifen gegen und über die Kielregion.

Das in Taf. [L], Fig. 3, abgebildete Exemplar zeichnet sich durch die geringe Anzahl der durch weite Zwischenräume getrennten Rippen aus und erinnert daher in dieser Hinsicht an das Exemplar Zieten's. Die Externfurchen entwickeln sich sehr langsam, erst am Ende des äusseren Umganges sind sie deutlich, und auch hier noch schwach eingetieft. Die Rippen verlaufen auf den drei erhaltenen Windungen der Hauptsache nach in radialer Richtung über die Flanken. Die Radialsculptur der Externseite steht noch auf dem äusseren Umgange auf dem Jugendstandpunkte anderer Exemplare. Die Knoten sind noch nicht zu runden Knöpfen abgestumpft, sie sehen nur von innen und rückwärts dornenähnlich aus, sind aber nach vor- und auswärts zu scharfen dünnen Rippen verlängert. Bis zum Schluss des äusseren Umganges ist jede Rippe am Knoten in zwei Theile gespalten, von welchen der

download unter www.biologiezentrum.at

vordere eine scharf markirte Rippe, der rückwärtige einen schwachen Streifen darstellt. Der vordere Streifen ist sehr stark nach vorwärts geneigt, der rückwärtige ist nahe am Knoten schwach geneigt, zieht aber weiterhin oft nahezu parallel mit dem vorderen Streifen gegen den Nebenkiel. Erst gegen Ende des äusseren Umganges scheint sich bei einzelnen Rippen eine Annäherung an die Sculpturverhältnisse des ausgewachsenen Stadiums vorzubereiten. Dass die beiden Streifen, in welche sich jede Rippe am Knoten spaltet, zwei alten Mundrändern entsprechen, ergibt sich zweifellos aus der Betrachtung der zahlreichen feinen Anwachsstreifen, welche mit denselben auf der Schalenoberfläche in Verbindung stehen. Die zwischen den beiden Rippenfortsetzungen eingeschalteten Anwachsstreifen sind weitere alte Mundränder der Externseite, an welchen die allmälige Verlängerung des Externlappens deutlich zu beobachten ist. (Vgl. Fig. 3 *g* und die darauf bezügliche Bemerkung auf S. 245 [188].) — Auch auf den Flanken finden sich an vielen Stellen alte Mundränder. Bei guter Erhaltungsweise ist fast vor jeder Rippe ein feinerer oder stärkerer Streifen zu beobachten, welcher meist schief nach rückwärts verläuft und sich stets an den Rippenknoten anschliesst; hier, nahe am Knoten, ist der Streifen kräftiger ausgebildet, während er sich in der Richtung gegen die Naht allmälig verliert. Von jedem Knoten geht also sowohl nach aussen als nach innen je ein Paar von radialen Sculpturstreifen aus[1]). Aus einer aufmerksamen Verfolgung dieser Verhältnisse ergibt sich, dass der Mundrand im Laufe des Wachsthums periodisch seine Gestalt geändert hat. Je zwei Stadien, welche sich an einen Sculpturknoten anschliessen, sind deutlich markirt. Das ältere Stadium zeigt einen einfacheren, ungefähr radialen Verlauf; es ist dargestellt durch den kräftigen Zug der Flankenrippe und durch den schwächeren, rückwärtigen Rippenstreifen der Externseite. Dieser Mundrand hatte nur einen kurzen nach vorn gezogenen Externlappen und einen kurzen nach vorn gezogenen Internlappen. Das jüngere Stadium ist dargestellt durch den schwachen Streifen der Flanke und den kräftigeren, vorderen Rippenstreifen der Externseite. Dieser Mundrand zeigt eine tiefe Einbuchtung, welche bis zum Rippenknoten zurückgeht, begrenzt durch einen weit vorgezogenen Externlappen und einen ebenfalls weit vorgezogenen Internlappen. Der jüngere Mundrand entspricht genau dem Verlaufe der auf den Falten stark nach rückwärts geneigten Rippen, wie wir sie auf den inneren Windungen des in Fig. 2 abgebildeten Exemplars kennen gelernt haben.

Im Nachfolgenden ist die Anzahl der Rippen angegeben, welche die bisher besprochenen Exemplare auf dem äusseren und den nach innen folgenden Umgängen tragen.

	Durchmesser	Rippenzahl
Taf. [XLIX], Fig. 1	176 mm	40, 39
„ [L], „ 1	69 „	32, 26, 21, 16
„ [L], „ 3	62 „	23, 19
„ [XLIX], „ 2	52·5 „	29
„ [L], „ 2	50 „	28, 20, 15, 12

Die in Taf. [L], Fig. 4, und Taf. [LI], Fig. 4, abgebildeten Exemplare wachsen sehr rasch an, erreichen eine bedeutende Dicke, die Rippen sind mit sehr hohen, dornenartigen Knoten versehen; der Externkiel ist sehr kräftig (breit und hoch), die ihn begleitenden Furchen sind sehr schmal und bei der geringen Grösse der Exemplare noch nicht eingetieft, die Anlage der Nebenkiele ist erkennbar. Bei dem zweiten, etwas grösseren Exemplare nehmen die Rippen gegen Ende der äusseren Windung auf den Flanken eine deutliche Neigung nach vorwärts an. — Das in Taf. [LI], Fig. 1, abgebildete

[1]) Die eigenthümlichen zu einem Knoten gehörigen Doppelrippen, welche sich auf der Flanke mancher Arieten finden sind eine analoge Erscheinung. (Vgl. *A. sinemuriensis* Orb., *A. Aussoniensis* Reynès, *A. meridionalis* Reynès.)

download unter www.biologiezentrum.at

Exemplar gleicht in den Windungsverhältnissen dem in Taf. [L], Fig. 2, abgebildeten, die Externfurchen sind in der zweiten Hälfte des äusseren Umganges kaum merklich eingetieft, die Nebenkiele bereits deutlich markirt, die Falten sind gegen Ende der vorletzten und auf der äusseren Windung stark nach vorwärts geneigt.

Die in Taf. [LI], Fig. 5 und 6, abgebildeten kleinen Exemplare entsprechen ungefähr dem in Taf. [L], Fig. 1, abgebildeten. Das zweite erinnert durch die etwas geringere Dicke, durch die Knotenbildung und durch die schwache Kielentwicklung an die nachfolgend unter dem Namen *tardesulcatus* zu beschreibende Varietät.

Die in Taf. [LI], Fig. 2 und 3, abgebildeten kleinen Exemplare sind mit scharf markirten Rippen versehen, welche sehr schräg nach rückwärts über die Flanken verlaufen und an der Externseite sehr kräftig nach vorwärts gebogen sind. An die Rippen schliesst sich an deren Rückseite häufig sowohl auf der Externseite als auf der Flanke je ein schwächer ausgebildeter Rippenstreifen (alter Mundrand) an, der einen mehr radialen Verlauf hat, insbesondere an dem kleineren Exemplare (Fig. 3) ist dies fast an jeder Rippe deutlich zu beobachten. Manchmal lenkt auf der Flanke der rückwärtige Streifen nicht am Knoten, sondern weiter innen in die kräftige Rippe ein. Wir haben hier ein Gegenstück zu der Erscheinung, welche wir an dem in Taf. [L], Fig. 3, abgebildeten Exemplare beobachtet haben. Dort sahen wir auf der Flanke den älteren (rückwärtigen), radial gestellten der beiden zu einem Knoten gehörigen Mundränder als kräftige Rippe entwickelt, hier ist der jüngere (vordere), schräg über die Flanke verlaufende Mundrand die scharf markirte, kräftige Rippe. An den beiden Exemplaren sind noch keine wahren Rippenknoten entwickelt, bei dem grösseren Exemplar sind die Externfurchen weit in der Entwicklung zurück, und trotzdem ist die Anlage der Nebenkiele bereits angedeutet.

Aehnliche Sculpturverhältnisse zeigt das in Taf. [L], Fig. 5, abgebildete kleine Exemplar, alle Merkmale sind jedoch ungemein scharf ausgeprägt. Die Windungen wachsen ziemlich rasch an, besonders die Dicke ist beträchtlich, die Externfurchen sind schon zu Beginn des äusseren Umganges leicht eingesenkt und vertiefen sich sehr rasch, die Nebenkiele sind fast ebenso scharf markirt als der Mediankiel. Die Rippen sind ausserordentlich scharf markirt, besonders bei der Umbiegung an der Externseite, die Knoten stark erhaben. Auch der innere Theil der Rippe ist sehr wulstig, und zumeist ist hier der rückwärtige der beiden zu einem Knoten gehörigen Sculpturstreifen als kräftige Rippe entwickelt. An der Innenseite des Knotens und der Rückseite der Rippe ist eine sehr ausgesprochene Einbuchtung vorhanden, und der Winkel, in welchem am Knoten sich die kräftige Vorwärtsbeugung vollzieht, springt sehr stark nach rückwärts heraus. Der Zug der kräftigen Rippe ist daher ein sehr gewundener. Der ältere der beiden zu einem Knoten gehörigen Mundränder besass auf der Flanke eine Ausbuchtung nach vorwärts. Der kleine Ammonit sieht ganz anders aus als andere Jugendexemplare von *Ariet. rotiformis*, unter welchen wir schon sehr verschiedene Ausbildungen kennen gelernt haben, dennoch zeigt er die engsten morphologischen Beziehungen zu diesen Formen. Immerhin ist es wahrscheinlich, dass die ausgewachsene Form, welche diesem Jugendexemplar entspricht, sich ebenfalls durch stark ausgeprägte Merkmale (weit vorgeschrittene Kielentwicklung und ausserordentlich kräftig markirte Rippen) von der typischen Form unterscheidet. Durch die Kielentwicklung und die kräftige Vorwärtsbeugung der Rippen erinnert das kleine Exemplar an *Ariet. multicostatus* Sow.

Vorkommen: *Ariet. rotiformis* Sow. in der hier vertretenen Fassung findet sich hauptsächlich in dem gelben unterliasischen Kalke (dem eigentlichen Arietenkalke) von Enzesfeld, ferner in dem gleichen Horizonte von der Hinter-Mandling und von Rohrbach.

download unter www.biologiezentrum.at

Es erweist sich als zweckmässig, mit einem besonderen Namen auf die nachfolgend verzeichnete Varietät von *Ariet. rotiformis* hinzuweisen:

Arietites rotiformis Sow. *var. tardesulcatus n. f.*

(Taf. XXI [LI], Fig. 7—8.)

1856. *Ammonites Kridion*, Hauer, Ceph. a. d. Lias d. nordöstl. Alpen, Denkschr. k. Ak. d. Wiss., XI., S. 19, Taf. III, Fig. 4—9 (non Hehl in Zieten).

Diese Form unterscheidet sich durch die geringere Dicke, durch die etwas mehr zugeschärfte Gestalt der Externseite, durch die langsamere Entwicklung des Kieles und durch die weniger charakteristisch ausgebildete Knotung der Rippen von dem typischen *Ariet. rotiformis* Sow. Der Zug der Falten ist ein mehr gleichmässiger; sie verlaufen in radialer oder sanft nach vorn geneigter Richtung über die Flanken, wobei sie auf den äusseren Windungen einen schwach gekrümmten, nach vorne offenen Bogen vollführen. In Folge der geringeren Dicke fallen die Flanken weniger steil gegen die Naht ab, und es fehlt hier die starke Neigung nach rückwärts, in welcher die Falten bei dem typischen *Ariet. rotiformis* im Aufsteigen von der Naht beginnen. Die Knoten sind zumeist weniger kräftig, und an ausgewachsenen Exemplaren setzen die Rippen nach dem Ueberschreiten des Knotens mit unverhältnissmässig geringer Abschwächung die sanfte Biegung nach vorwärts fort, um in der Nähe des Nebenkiels eine stärkere Neigung nach vorwärts anzunehmen. Selbst an Exemplaren, wo kräftigere (höhere und breitere) Knoten vorhanden sind (Fig. 8), zeigen diese doch nicht das eigenthümliche Hervorspringen nach rückwärts über den Zug der Rippe, sondern sie treten im Gegentheile über den vorderen Rand der Rippe hervor. Die Kielentwicklung beginnt später, der dicke Kiel ragt aber in der Regel nicht stärker hervor als bei *Ariet. rotiformis*, und wenn auch die Externfurchen sich langsamer vertiefen, so ist bei grösseren Exemplaren der kräftige Mediankiel doch stets von deutlich eingetieften Furchen und gut markirten Nebenkielen begleitet. In der Seitenansicht sind die Knoten gewöhnlich weiter vom äusseren Rande entfernt, weil die Externseite von den Knoten allmäliger gegen den Nebenkiel abfällt als bei der typischen Form.

Diese Merkmale scheinen auch *A. caprotinus* Orb.[1]) zuzukommen. Da das grosse Exemplar d'Orbigny's verkleinert abgebildet ist, die inneren Windungen und die Lobenlinie unbekannt sind, und die Beschreibung nicht genügt, lässt sich über eine etwa vorhandene Identität keine Entscheidung treffen; die Windungen der französischen Form scheinen niedriger, der Nabel weiter zu sein als bei den hier besprochenen Formen.

Die inneren Windungen der alpinen Form sind von F. v. Hauer unter dem Namen *A. Kridion* Hehl beschrieben und abgebildet worden. Bei den inneren Windungen tritt, insbesondere wenn der Kiel weniger stark emporragt als bei dem grösseren von Hauer abgebildeten Exemplare (l. c., Fig. 4, 5; vgl. dagegen unsere Abbildungen in Taf. [LI], Fig. 8 *c—f*), die Aehnlichkeit mit den entsprechenden Windungen von *Ariet. rotiformis* (Taf. [L], Fig. 1 *c—h*, u. s. w.) sehr deutlich hervor. Die Aehnlichkeit namentlich des erwähnten Exemplares v. Hauer's mit *A. Kridion*[2]) ist unverkennbar. Hauer selbst hat jedoch die mehr trapezförmige Gestalt des Windungsquerschnittes von *A. Kridion* hervorgehoben. Der Kiel des letzteren ist viel höher und schneidiger, die Externfurchen sind noch schwächer ausgeprägt, die stärker erhabenen Knoten fallen steiler gegen den Nebenkiel ab.

[1]) Orbigny, Pal. franç., Terr. jurass, I., p. 240, pl. 64, fig. 1, 2.
[2]) Zieten, Versteinerungen Württembergs, Tab. III, Fig. 2.

download unter www.biologiezentrum.at

Das in Taf. [LI], Fig. 7, abgebildete Exemplar hat folgende Dimensionen: Durchmesser 77·5 mm (= 1), Nabelweite 43·5 mm (= 0·56), Windungshöhe 19 mm (= 0·25), Dicke 21 mm (= 0·27). Der äussere Umgang trägt 32, die nach innen folgenden Windungen 24, 18 und 16 Rippen.

Der Siphonallobus ist stets beträchtlich tiefer als der erste Seitenlobus.

Unsere Form ist durch Uebergänge mit *Ariet. rotiformis* Sow. verbunden und kann als eine Spielart desselben betrachtet werden. Auch der echte *Ariet. Kridion* gehört in die Formengruppe des *Ariet. rotiformis.*

Vorkommen: Die spätgefurchte Varietät des *Ariet. rotiformis* findet sich zusammen mit der typischen Form im gelben Arietenkalke von Enzesfeld und in dem gleichaltrigen blassröthlichen Kalke von Rohrbach.

---

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XVI (XLVI).

Wähner. Unterer Lias.

Zur Beachtung. — Mit Bezug auf die unter gleicher Ueberschrift auf dem Erläuterungsblatte zu Taf. (XXXI) dieser Arbeit (Bd. V der Beiträge, Taf. XVI) befindliche Bemerkung ist zu erwähnen, dass der Zeichner sein Verfahren rücksichtlich der Stellung der Figuren abermals geändert hat. In Taf. (XLVII) und (XLIX) sind die Figuren noch Spiegelbilder der Objecte; auf den übrigen Tafeln erscheinen die Abbildungen in der den Objecten entsprechenden Orientirung.

Arietites.

Fig. 1*a—l.* *Arietites subsalinarius n. f.* — Bunter Kalk mit *Schloth. marmorea* von der Hinter-Mandling. — Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. — 1*a.* Flankenansicht unrichtig; auf dem erhaltenen Theile der Schale an der Externseite sind um zwei Rippen mehr gezeichnet als auf der unbeschalten Flanke. In Wirklichkeit treten hier keineswegs Rippenspaltungen ein. Die Externansicht 1*b* gibt diese Verhältnisse richtig wieder. — 1*c.* Externansicht eines Stückes der vorletzten Windung, entsprechend 1*b.* — 1*d.* Externansicht (ungenau) eines Stückes der drittletzten Windung, entsprechend 1*b* und 1*c.* — 1*e*, 1*g.* Externansichten der drittletzten und viertletzten Windung; 1*f*, 1*h* Vergrösserungen von Theilen der darüberstehenden Ansichten. 1*e* und 1*f* ungenau; die Rippen biegen sich stärker nach vorwärts und sind feiner; der Kiel sollte in allen vier Ansichten deutlich zu sehen sein. — 1*i.* Querschnitt, entsprechend den Windungsstücken 1*b*, 1*c*, 1*d*; äussere Windung zu dick und zu hoch gezeichnet. — 1*k*, 1*l.* Lobenlinien der Windungsstücke 1*b* und 1*d.* — S. 241 (184).

Fig. 2*a—d.* *Arietites subsalinarius n. f.* — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach. — Geologische Sammlung der Wiener Universität. — 2*d.* Vergrösserung eines Theiles der Externansicht 2*b.* — S. 241 (184).

download unter www.biologiezentrum.at

Fig. 3*a*—*b*. *Arietites anastreptoptychus n. f.* — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von Adnet. — Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. — 3*b*. Windungshöhe zu gross gezeichnet. — S. 243 (186).

„ 4*a*—*f*. *Arietites anastreptoptychus n. f.* — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach. — Palaeontologische Staatssammlung in München. — 4*a*. Die Rippen verlaufen am Original zumeist in von der radialen stärker nach rückwärts abweichender Richtung über die Flanken. — 4*c*, 4*d*. Innere Windungen mit einem Theile des drittletzten Umganges. — 4*e*. Externansicht (ungenau) eines Theiles der vorletzten Windung, entsprechend einem Durchmesser von 16 mm. — 4*f*. Lobenlinie des Windungsstückes 4*e*. — S. 243 (186).

„ 5*a*—*b*. *Arietites anastreptoptychus n.f.* — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach. — Palaeontologische Staatssammluug in München. — 5*a*. Die Rippen verlaufen am Original zumeist in von der radialen stärker nach rückwärts abweichender Richtung über die Flanken. — S. 243 (186).

„ 6*a*—*c*. *Arietites*, Jugendform aus der Gruppe des *Ariet. Haueri* Gümb. — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von der Kammerkaralpe. — K. k. naturhistorisches Hofmuseum in Wien. — 6*a*. Die Rippen verlaufen am Original stets in von der radialen stark nach rückwärts abweichender Richtung über die Flanke, ausgenommen vielleicht am Beginn des äusseren Umganges, wo sie undeutlich erhalten sind; am vorletzten Umgange sind am Original keine Rippen erkennbar. Am äusseren Umgange des Originals sind die Rippen enger aneinandergereiht; in der Abbildung sind um drei Rippen zu wenig gezeichnet. — 6*c*. Der Windungsquerschnitt ist am Original niedriger und dicker. — S. 246 (189).

„ 7*a*—*c*. *Arietites ligusticus* Cocchi (Canav.). — Röthlicher Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach. — Geologische Sammlung der Wiener Universität. — 7*a*. Die Rippen verlaufen am Original in von der radialen stärker nach rückwärts abweichender Richtung über die Flanke. — 7*c*. Die Rippen verlaufen am Original zu Beginn der vorletzten Windung nahezu senkrecht (mit äusserst geringer Neigung nach vorwärts) gegen die Kielregion; der Kiel ragt hier stärker, am Ende dieser und der letzten Windung (in den Querschnitten) jedoch schwächer empor als in der Abbildung. Zwischen der Kielregion und den Flanken ist die Schale gerundet; eine starke und weit ausgedehnte Abplattung, wie in den Querschnitten gezeichnet, ist am Original keineswegs vorhanden. — S. 248 (191).

„ 8*a*—*b*. *Arietites ligusticus* Cocchi (Canav.). — Röthlicher Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach. — Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. — 8*b*. Rippen auf der Externseite zu kräftig gezeichnet, Begrenzung oben und unten am Original mehr gerundet, der Kiel ragt insbesondere unten nicht so stark hervor, und die Furchen sind hier nicht so stark eingetieft. — S. 248 (191).

„ 9*a*—*e*. *Arietites n. f.*, Jugendform. — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von der Kammerkaralpe. — K. k. naturhistorisches Hofmuseum in Wien. — 9*a*. Windungshöhe des den Externansichten entsprechenden Theiles der Flankenansicht zu gross gezeichnet, die Rippen daselbst sind auf dem Originale wulstiger und an der Externseite bei plötzlicher Abschwächung kaum merklich nach vorwärts gebogen, wie dies in der Externansicht 9*b* viel richtiger dargestellt ist (auf der vorhergehenden Windung sind am Original keine Rippen erkennbar); erst in dem bei 9*a* unten angefügten Windungsstücke, an welchem einige Rippen mehr dargestellt sind, als erhalten sind, biegen sich diese stark, wie in der Abbildung, nach vorwärts. — 9*c*. Der Windungsquerschnitt ist ein wenig zu hoch gezeichnet. Die zwei Linien auf der Externseite haben mit der Kielbildung, welche hier noch nicht begonnen hat, nichts zu thun; sie rühren wahrscheinlich von einer Hülle des Sipho her. — 9*d*. Vergrösserung eines Theiles der Externansicht 9*b*. — 9*e*. Lobenlinie vom Beginne des den Externansichten entsprechenden Umganges. — S. 247 (190).

„ 10*a*—*c*. *Arietites n.f. aff. ligusticus* Cocchi (Canav.). — Gelbgrauer Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Breitenberg. — Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. — 10*a*. Die Rippen verlaufen am Original in von der radialen stärker nach rückwärts abweichender Richtung über die Flanke. — 10*c*. Lobenlinie vom Ende der ersten Hälfte des äusseren Umganges. — S. 250 (193).

„ 11*a*—*d*. *Arietites n. f.*, Jugendform. — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von der Kammerkaralpe. — K. k. naturhistorisches Hofmuseum in Wien. — 11*a*. Oben die Rippen an der Externseite zu kräftig gezeichnet, am Original befinden sich um zwei Rippen mehr auf dem äusseren Umgange. — 11*b*. Die Rippen auf der Externseite zu kräftig gezeichnet. — 11*c*. Der Windungsquerschnitt zu hoch gezeichnet; die Furchen sind am Original zu Beginn des äusseren Umganges noch nicht eingetieft. — 11*d*. Vergrösserung eines Theiles der Externansicht 11*b*. — S. 246 (189).

„ 12*a*—*d*. *Arietites*, Jugendform aus der Gruppe des *Ariet. Haueri* Gümb. — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von der Kammerkaralpe. — K. k. naturhistorisches Hofmuseum in Wien. — 12*b*. Windungsquerschnitt zu dick und ein wenig zu hoch gezeichnet, der Kiel ragt am Original stark über die Externseite empor; diese fällt mehr steil dachförmig gegen die Flanken ab. Die Furchen sind am Original nur angedeutet, keine eingetieften Rinnen. Dasselbe gilt für 12*c*. — 12*d*. Vergrösserung eines Theiles der Externansicht 12*c*; ungenau, vgl. die Beschreibung. — S. 245 (188).

s = Sipho, *n* = Nahtlinie, *N* = Nahtlinie des nach aussen folgenden Umganges, *i* = Internlobus (Medianlinie der Internseite), *k* = Kiel (Medianlinie der Externseite).

download unter www.biologiezentrum.at

A Swoboda gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VIII, 1890.
Verlag v. Alfred Hölder k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XVII (XLVII).

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XVII (XLVII).

Arietites.

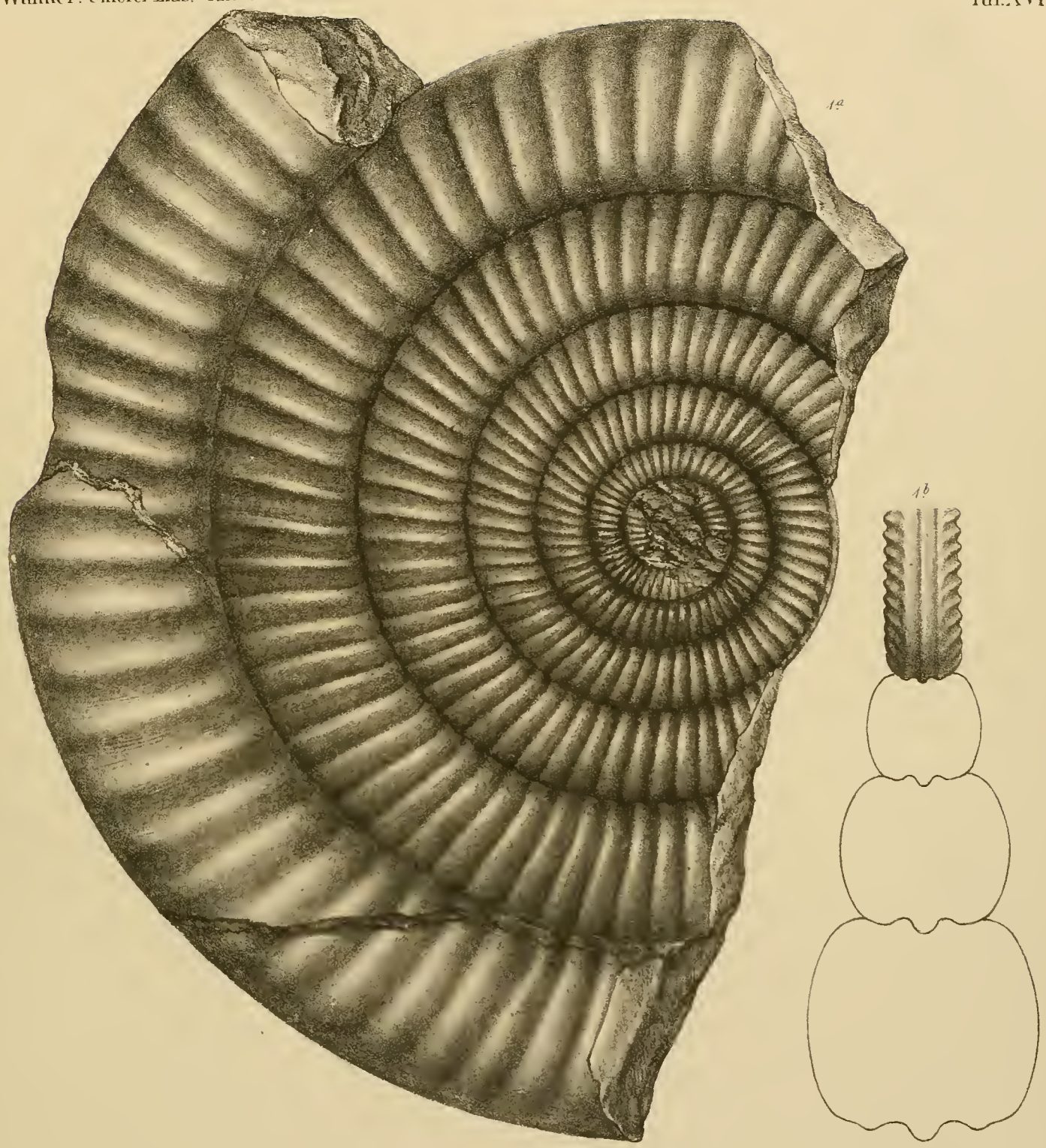
Fig. 1*a—b*. *Arietites Cordieri* Canav. — Gelber Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — K. k. naturhistorisches Hofmuseum in Wien. — 1*a*. Die an zwei Stellen undeutliche Rippenzeichnung der inneren Windungen rührt von einer Correctur her und entspricht keineswegs einer dort etwa vorhandenen Rippenspaltung. — S. 250 (193).

„ 2*a—c*. *Arietites Cordieri* Canav. — Gelber Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — K. k. naturhistorisches Hofmuseum in Wien. — 2*c*. Vergrösserte Externansicht bei *c* in 2*a*. Die Rippen stehen im Verhältnisse zur Dicke der Windungen in zu weiten Abständen; die Dicke ist ungefähr dreimal vergrössert, die Rippenabstände ungefähr viermal. An der Grenze zwischen Flanke und Externseite verlaufen die Rippen am Original bei weitem nicht so schräg, dort erfolgt erst die Umbeugung nach vorwärts. Die über die Kielregion verlaufenden feinen Streifen sind durch schwarze Linien ganz schematisch und der Wirklichkeit nicht entsprechend wiedergegeben. Am Original sind die Externfurchen und die Nebenkiele bereits deutlich markirt. Zu demselben Exemplar gehören die in Taf. (XLVIII), Fig. 2, abgebildeten Jugendwindungen. — S. 250 (193).

„ 3*a—b*. *Arietites Cordieri* Canav. — Gelber Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — K. k. naturhistorisches Hofmuseum in Wien. — S. 250 (193).

„ 4. *Arietites Cordieri* Canav. — Lobenlinie von dem Bruchstücke eines grossen Exemplares aus dem gelben Arietenkalk von Gainfarn. — *M* = Medianlinie der Externseite *m* = Medianlinie der Internseite, *n* = Nahtlinie. — S. 250 (193).

download unter www.biologiezentrum.at



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

Lith. Anst. v. Ch. Reuber & M. Werlhner, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VIII, 1890.
Verlag v. Alfred Hölder, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XVIII (XLVIII).

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XVIII (XLVIII).

Arietites.

Fig. 1 *a—h*. *Arietites Cordieri* Canav. — Gelber Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — K. k. naturhistorisches Hofmuseum in Wien. — 1 *a*. Die Rippen sind in der Flankenansicht zu gerade gezeichnet; abgesehen von den an der Naht und an der Externseite eintretenden Biegungen sind die Rippen auch im übrigen Verlaufe über die Flanke leicht, aber deutlich geschwungen. — 1 *b*. Externansicht, 1 *c* ein Theil derselben vergrössert; in beiden sollten die Intercostalräume im Umriss weit tiefer gehalten sein; die den Externkiel begleitenden Furchen sind unten im Umriss ebenfalls nicht tief genug gezeichnet. — 1 *d*. Externansicht des gegenüberliegenden Windungsstückes von 1 *a* auch hier die Rippen-Zwischenräume viel zu seicht gezeichnet. — 1 *e*. Externansicht des vierten Fünftels der drittletzten Windung und dazugehöriger Querschnitt der vorletzten Windung; auf der ersteren sind die Nebenkiele am Original kräftiger markirt. — 1 *f*. Internansicht (mit Internlobus) des in 1 *e* aufgesetzten Stückes der vorletzten Windung; die innerhalb der Nahtlinie schräg nach vorn verlaufenden erhabenen Streifen entsprechen den Rippen-Zwischenräumen an der Externseite des vorhergehenden Umganges, die Anzahl derselben ist am Original um 1 geringer, sie liegen nicht immer in der Fortsetzung der ausserhalb der Naht beginnenden Rippen. Die von den zwischen den Rippen gelegenen Vertiefungen Nebenkielen der vorhergehenden Windung herrührenden Furchen sind in der Zeichnung nicht wiedergegeben. — 1 *g*. Externansicht der zweiten Hälfte der viertletzten Windung und zugehöriger Theil der drittletzten Windung; die Kielregion oben im Querschnitt zu schmal gezeichnet, der Mediankiel überragt am Original die Nebenkiele. — 1 *h*. Lobenlinie des Windungsstückes 1 *f*. — S. 250 (193).

„ 2 *a—e*. *Arietites Cordieri* Canav. — Innere Windungen des in Taf. (XLVII), Fig. 2 abgebildeten Exemplares. — 2 *d*. Oberer Theil der Externansicht 2 *c*, vergrössert; am Original ist bereits ein breiter Kiel angedeutet.

„ 3 *a—d*. *Arietites Cordieri* Canav. — Gelber Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. — S. 250 (193).

„ 4 *a—d*. *Arietites Cordieri* Canav., Exemplar mit weniger vorgeschrittener Kielentwicklung aus dem bunten Kalke mit *Schloth. marmorea* von der Hinter-Mandling. — Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. — 4 *b*. Der Kiel ragt am Original stärker empor, die Furchen sind schwächer eingetieft. — 4 *c*. Querschnitt hinter dem ersten Sechstel des äusseren Umganges; alle Windungsquerschnitte und die Externansicht unten zu dünn, die beiden äusseren Querschnitte auch zu hoch gezeichnet. Die Externfurchen der vorletzten Windung sind am Original deutlich eingetieft; in der zweiten Hälfte der äusseren Windung werden sie allmälig seichter, an der Stelle des Querschnittes sind sie nicht mehr eingetieft, sondern stellen eine flache Abplattung dar, welche sich an den steilen Abhang des hoch emporstrebenden Kieles anschliesst; ganz ähnlich ist am Original der Querschnitt der drittletzten Windung in der Kielregion gestaltet. Die allmälige Abflachung der Externfurchen auf dem äusseren Umgange leitet die im letzten Sechstel desselben eintretende Verkrüppelung der ganzen Externseite ein. — 4 *d*. Lobenlinie vom ersten Viertel der letzten Windung; am Original ist zwischen dem ersten Hilfslobus und der Naht noch ein tiefer Zacken vorhanden — S. 256 (199).

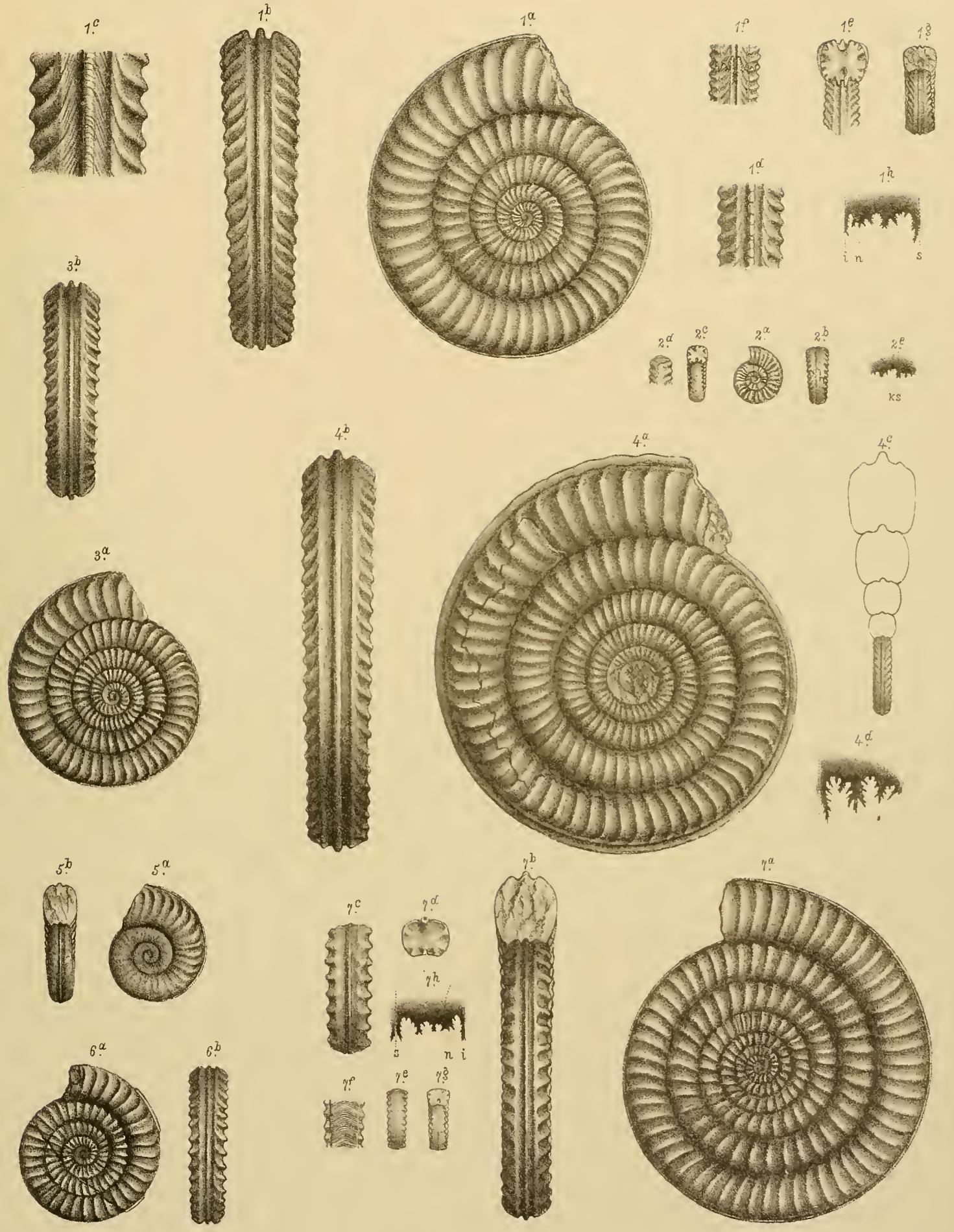
„ 5 *a—b*. *Arietites Cordieri* Canav., Exemplar mit später Entwicklung der Radialsculptur. — Gelber Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. — Mündung zu hoch, Nabel zu eng gezeichnet. — S. 255 (198).

„ 6 *a—b*. *Arietites Cordieri* Canav. — Röthlichgrauer Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea* vom Schreinbach. — Palaeontologische Sammlung der Wiener Universität. — Der Mediankiel überragt am Original die Nebenkiele, die Rippen sind schneidiger, die Zwischenräume tiefer. — S. 256 (199).

„ 7 *a—h*. *Arietites spiratissimus* Quenst. — Arietenkalk, Württemberg. — Palaeontologische Sammlung der Wiener Universität. — 7 *c*. Externansicht von der ersten Hälfte der vorletzten Windung. Der Mediankiel ist am Original kräftig, die Breite der ganzen Kielregion (mit der Anlage der künftigen Furchen und Nebenkiele) aber viel geringer als in der Zeichnung, die Rippen erreichen in steilem Zuge eine kräftige Anschwellung, von welcher sie in kaum merkbarer Neigung nach vorwärts rasch gegen die Andeutung der Nebenkiele abfallen; selten sind in der Fortsetzung der Rippen sehr feine, stärker nach vorn gebogene Streifen durch die Kielregion zu verfolgen. — 7 *d*. Querschnitt des in 7 *c* dargestellten Windungsstückes. — 7 *e*, 7 *g*. Externansichten der fünftletzten Windung; die knotenähnlichen Rippenendigungen sind am Original kräftiger markirt. — 7 *f*, ein theilweise beschaltes Stück von 7 *e*, vergrössert. Der Kiel ist am Original bereits angedeutet; eine ausserordentlich feine peripherische Streifung ist am Original zum Theile deutlicher erkennbar als die feinen radialen Anwachsstreifen. — 7 *h*. Lobenlinie des Windungsstückes 7 *c* ungenau wiedergegeben. — S. 251 (194); vgl. ferner V. Theil, S. (156—160), Bd. VI, S. 299—303.

s = Sipho, *n* = Nahtlinie, *i* = Internlobus (Medianlinie der Internseite), *k* = Kiel Medianlinie der Externseite).

download unter www.biologiezentrum.at



A. Swoboda gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients.
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr. Bd VIII, 1890.
Verlag v. Alfred Hölder k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XIX (XLIX).

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

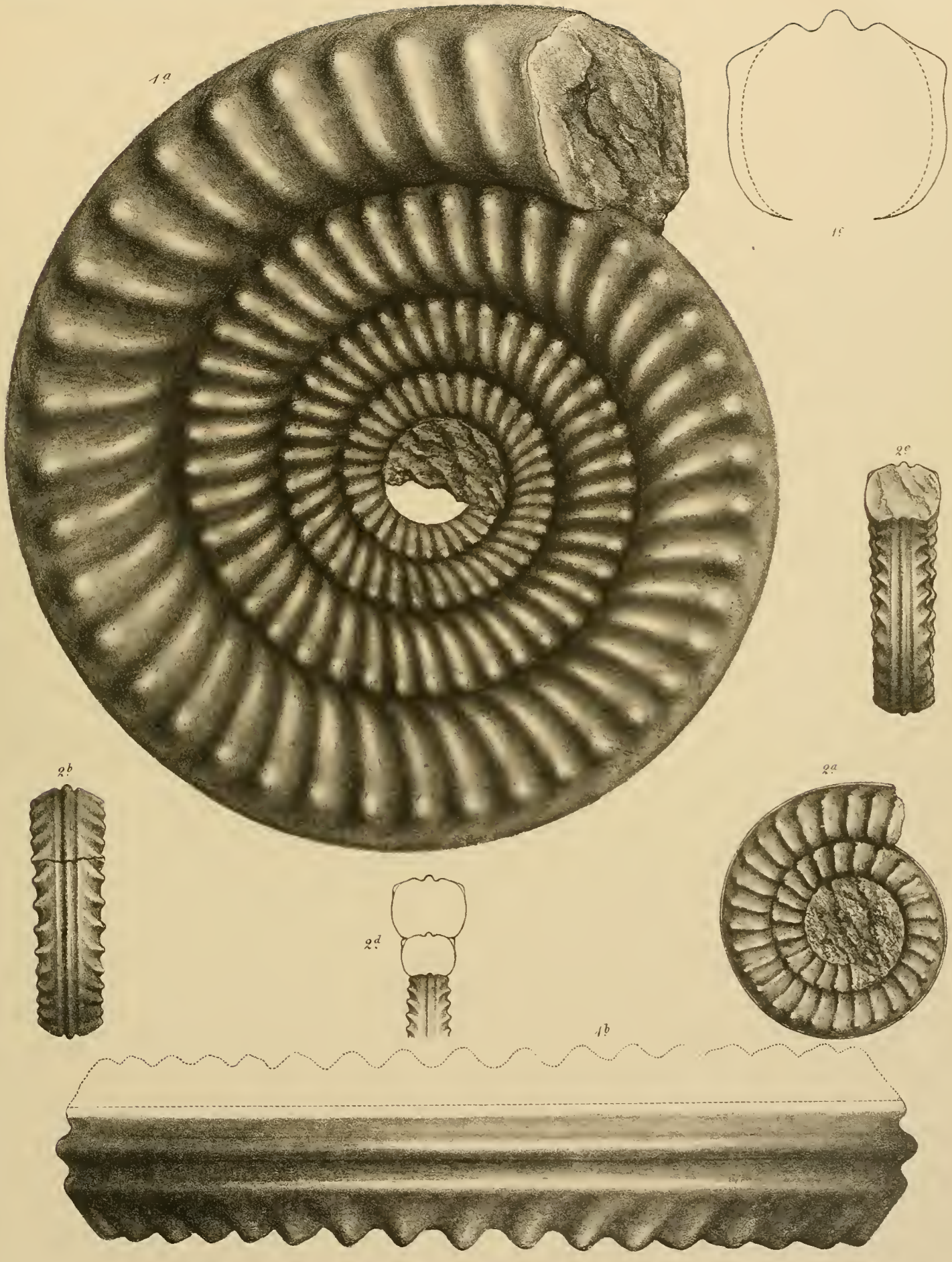
TAFEL XIX (XLIX).

Arietites.

Fig. 1 *a* — *c*. *Arietites rotiformis* Sow. — Exemplar mit stark nach rückwärts geneigten Falten. — Gelber Arietenkalk von Enzesfeld. — K. k. naturhistorisches Hofmuseum in Wien. — 1 *a*. Der Kiel ist am Original in der Flankenansicht sichtbar. Der Durchmesser des Originals ist weit grösser als in 1 *a* und 1 *b*, die Windungsverhältnisse sind andere. In 1 *b* ist links die Dicke viel zu beträchtlich, dieselbe nimmt am Original nach dieser Richtung rascher ab, die Furchen sind daselbst tiefer eingesenkt. Von der Basis der Knoten verlaufen am Original feine Rippenstreifen schräg nach vorn gegen die scharf markirten Nebenkiele. — S. 259 (202).

„ 2 *a* — *d*. *Arietites rotiformis* Sow. — Gelber Arietenkalk von Enzesfeld. — K. k. naturhistorisches Hofmuseum in Wien. — 2 *c*, 2 *d*. Die am Original an den Knoten erfolgenden Rippenspaltungen sind nicht wiedergegeben. — S. 259 (202).

download unter www.biologiezentrum.at



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

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

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VIII, 1890.
Verlag v. Alfred Hölder, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XX (L).

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XX (L).

Arietites.

Fig. 1*a*—*h*. *Arietites rotiformis* Sow. — Gelber Arietenkalk von Enzesfeld. — K. k. naturhistorisches Hofmuseum in Wien. — 1*b*—1*e*. Die Dicke ist am Original weit beträchtlicher; die Rippen verlaufen von der Höhe des Knotens oder der knotenähnlichen Anschwellung zunächst in sehr sanfter Neigung (fast senkrecht) gegen die Nebenkiele und nehmen erst in der Nähe der letzteren eine stärkere Vorwärtsbeugung an. — 1*c*—1*h* Externansichten. 1*c* von der ersten Hälfte der vorletzten Windung, 1*d* von der zweiten Hälfte der drittletzten, 1*e* ungefähr von der ersten Hälfte der drittletzten, 1*f* von der zweiten Hälfte der viertletzten, 1*h* von der ersten Hälfte der viertletzten Windung. — 1*g*. Vergrösserung eines Theiles der Externansicht 1*f*, ungenau, die feinen Streifen der Externseite schliessen sich an die knotenähnlichen Endigungen der Rippen an. — S. 259 (202).

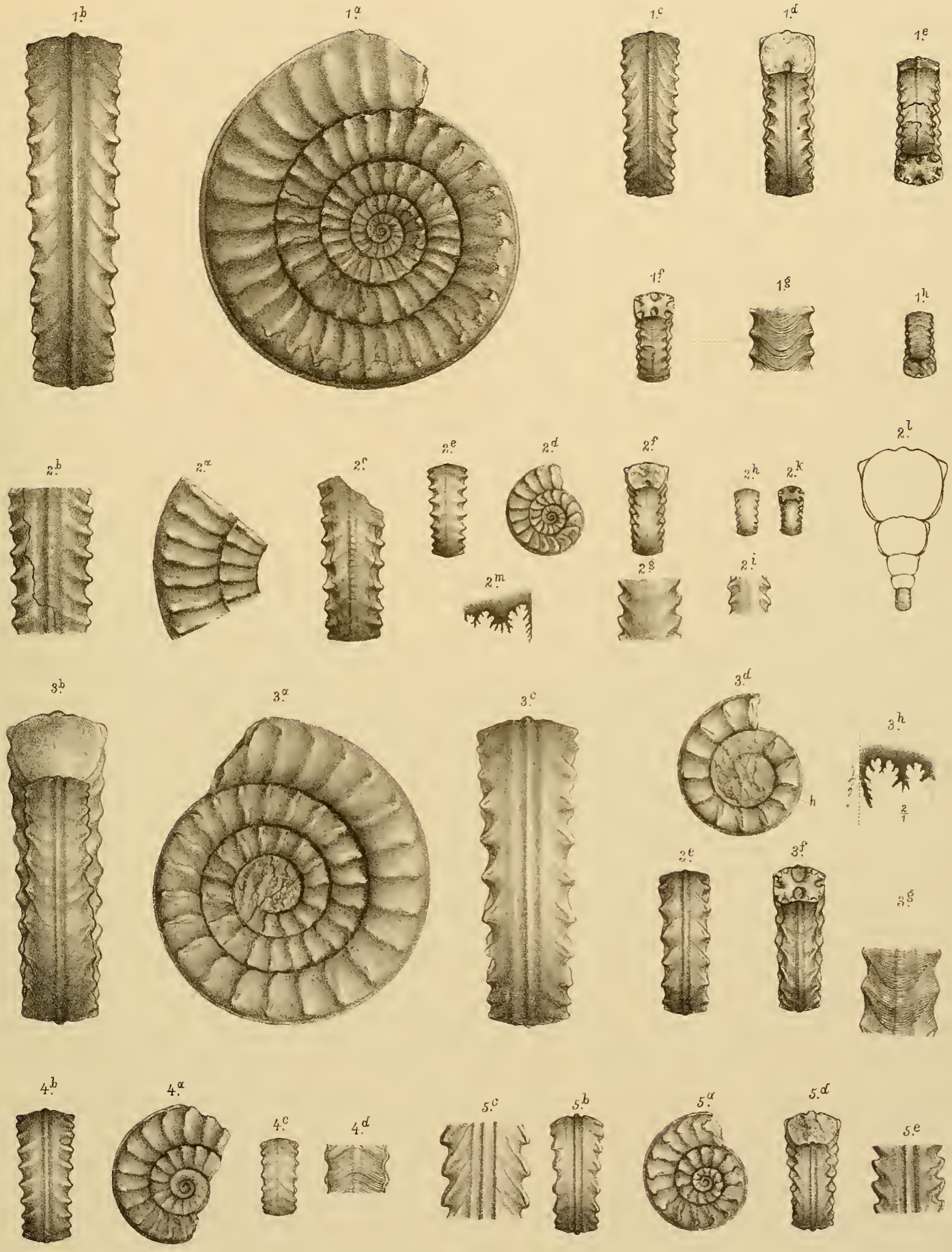
„ 2*a*—*m*. *Arietites rotiformis* Sow. — Zum Theile erneuerte Abbildung des Originals von *A. bisulcatus* Hau. — Gelber Arietenkalk von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. — 2*a*. Flankenansicht des letzten Fünftels des äusseren und vorletzten Umganges. — 2*c*. Externansicht vom Beginn des äusseren Umganges, ungenau, die Furchen sind noch nicht eingetieft, durch die Anlage der Nebenkiele aber deutlich markirt. — 2*d*. Flankenansicht des ersten Drittels der vorletzten Windung und der nach innen folgenden Umgänge. Die dazugehörige Externansicht 2*e* ist viel zu schmal, 2*f* unten zu schmal gezeichnet; 2*g* Vergrösserung eines Theiles von 2*f*. Kiel und Furchen sind am Original bereits angedeutet, die am Knoten eintretenden Rippenspaltungen wurden nicht gezeichnet, die schwach markirten rückwärtigen Streifen vollkommen vernachlässigt. Das letztere gilt auch für 2*i*, einer Vergrösserung eines Theiles der Externansicht 2*h*. — 2*l*. Querschnitt am Ende des äusseren Umganges; an diesem sind die Externfurchen in Wirklichkeit sehr schwach, an der vorletzten Windung gar nicht eingetieft, der Mediankiel ragt hier stärker empor, die viertletzte Windung ist im Querschnitt an der Externseite stärker gewölbt, die Mitte der Externseite ist nahezu glatt. — 2*m*. Lobenlinie vom Ende der ersten Hälfte des äusseren Umganges. — S. 259 (202).

„ 3*a*—*h*. *Arietites rotiformis* Sow. — Exemplar mit weit voneinander abstehenden Rippen. — Gelber Arietenkalk von Enzesfeld. — K. k. naturhistorisches Hofmuseum in Wien. — 3*e*, 3*f*. Die Externfurchen sind am Original nicht eingetieft. — 3*g*. Vergrösserung eines Theiles von 3*f*. Unterhalb der Knoten, nahe dem äusseren Rande der Zeichnung, sind am Original keine Anwachsstreifen sichtbar; es lässt sich nicht feststellen, ob sich dort die neuen Anwachsstreifen parallel an den am stärksten markirten alten Mundrand anlegen, oder so, wie es der Zeichner willkürlich angenommen hat. Die Art und Weise, wie sich die Anwachsstreifen zwischen den beiden zu einer Rippe gehörigen stärkeren Streifen (zwischen den zwei zu einer Rippe gehörigen alten Mundrändern) anlagern, ist richtig gezeichnet. — 3*h*. Lobenlinie bei *h* in 3*d*, vergrössert. — S. 259 (202).

„ 4*a*—*d*. *Arietites rotiformis* Sow. — Rasch anwachsendes Exemplar. — Gelber Arietenkalk von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. — 4*b*. Die Furchen sind am Original nicht eingetieft. — 4*d*. Vergrösserung eines Theiles der Externansicht 4*c*. — S. 265 (208).

„ 5*a*—*e*. *Arietites aff. rotiformis* Sow. — Blassröthlicher Arietenkalk von Rohrbach. — Geologische Sammlung der Wiener technischen Hochschule. — 5*c*. Vergrösserung von 5*b*; der rückwärtige der beiden von einem Knoten ausgehenden Rippenstreifen ist zunächst viel schwächer nach vorwärts geneigt. — 5*e*. Vergrösserung von 5*d*; die schwächeren rückwärtigen Streifen sind ganz vernachlässigt. — S. 266 (209).

download unter www.biologiezentrum.at



A. Swoboda gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VIII, 1890.
Verlag v. Alfred Hölder, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXI (LI).

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXI (LI).

Arietites.

Fig. 1*a*—*c*. *Arietites rotiformis* Sow. — Blassröthlicher Arietenkalk von Rohrbach. — Geologische Sammlung der Wiener technischen Hochschule. — 1*b*. Die Externfurchen sind am Original seichter, die Dicke der Windung ist etwas grösser. — 1*c*. Lobenlinie bei *c* in 1*a*. vergrössert. — S. 265 (208).

„ 2*a*—*d*. *Arietites rotiformis* Sow. — Blassröthlicher Arietenkalk von Rohrbach. — Geologische Sammlung der Wiener technischen Hochschule. — 2*a*. Flankenansicht; die letzte Lobenlinie ist eingezeichnet, der grössere Theil des äusseren Umganges ist Wohnkammer. — 2*c*. Vergrösserung des gegenüberliegenden Theiles von 2*a*. — 2*d*. Vergrösserte Externansicht von 2*c*, ungenau; die feinen Streifen schliessen sich an die Knoten an. — S. 266 (209).

„ 3*a*—*e*. *Arietites rotiformis* Sow. — Blassröthlicher Arietenkalk von Rohrbach. — Geologische Sammlung der Wiener technischen Hochschule. — 3*a*. Die Hälfte des äusseren Umganges gehört der Wohnkammer an. — 3*d*. Vergrösserung des gegenüberliegenden Theiles von 3*a*. — 3*e*. Lobenlinie bei *e* in 3*a*. — S. 266 (209).

„ 4*a*—*b*. *Arietites rotiformis* Sow. — Rasch anwachsendes Exemplar. — Blassröthlicher Arietenkalk von Rohrbach. — Geologische Sammlung der Wiener technischen Hochschule — 4*b*. Die Externfurchen sind am Original noch nicht deutlich eingetieft. — S. 265 (208).

„ 5*a*—*f*. *Arietites rotiformis* Sow. — Gelber Arietenkalk von Enzesfeld. — Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. — 5*e*. Vergrösserung der Externansicht 5*d* — S. 266 (209).

„ 6*a*—*f*. *Arietites rotiformis* Sow. — Blassröthlicher Arietenkalk von Rohrbach. — Geologische Sammlung der Wiener technischen Hochschule. — 6*a*. Der grössere Theil der äusseren Windung gehört der Wohnkammer an. — 6*d*, 6*f* Externansichten der vorletzten Windung. — 6*e*. Vergrösserung eines Theiles von 6*d*, ungenau. — S. 266 (209).

„ 7*a*—*c*. *Arietites rotiformis* Sow. *var. tardesulcatus n. f.* — Blassröthlicher Arietenkalk von Rohrbach — Geologische Sammlung der Wiener technischen Hochschule. — 7*c*. Lobenlinie bei *c* in 7*a*. — S. 267 (210).

„ 8*a*—*g*. *Arietites rotiformis* Sow. *var. tardesulcatus n. f.* — Gelber Arietenkalk von Enzesfeld. — K. k. naturhistorisches Hofmuseum in Wien. — 8*b*. Externansicht des gegenüberliegenden Theiles von 8*a*; die Furchen sind noch nicht eingetieft. — 8*c*. Externansicht der vorletzten Windung; im Querschnitt (oben) tritt der Kiel am Original deutlicher hervor. — 8*d*. Externansicht von der ersten Hälfte der drittletzten Windung. — 8*e*. Vergrösserung zu 8*d*. — 8*f*. Querschnitt mit Externansicht vom Ende der fünftletzten und Beginn der viertletzten Windung. — 8*g*. Lobenlinie bei *g* in 8*d*, vergrössert; *s* = Sipho, *m* = Medianlinie der Externseite. — S. 267 (210).

download unter www.biologiezentrum.at

A. Swoboda gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Joh. Haupt, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Bd. VIII 1890.
Verlag v. Alfred Hölder, k. u. 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: 1891

Band/Volume: 008

Autor(en)/Author(s): Wähner Franz

Artikel/Article: BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER TIEFEREN ZONEN DES UNTEREN LIAS IN DEN NORDÖSTLICHEN ALPEN. 241-268