download unter www.biologiezentrum.at

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

VON

DR. FRANZ WÄHNER.

(Vierter Theil mit Tafel XVI[XXXI]—XXIII[XXXVIII].)

Arietites proaries Neum. var. latecarinatus n. f.

(Taf. XVI[XXXI], Fig. 1—2.)

	Fig. 1.	Fig. 2.
Durchmesser	166 mm (= 1)	155 mm (= 1)
Nabelweite	117 „ (= 0·70)	104 „ (= 0·67)
Höhe des letzten Umganges . .	27 „ (= 0·16)	27 „ (= 0·17)
Dicke	26 „ (= 0·16)	25 „ (= 0·16)

Diese Form zeichnet sich vor dem typischen *Ariet. proaries* durch die bedeutende Dicke und den sehr kräftig ausgebildeten, von zwei deutlichen Furchen begrenzten Kiel aus. Die Windungsverhältnisse des in Fig. 1 abgebildeten Exemplares stimmen überein mit denen der langsam anwachsenden Varietät von *Ariet. proaries*, indem die inneren Windungen etwas niedriger sind und langsamer anwachsen als bei der typischen Form; der grössere Theil der äusseren Umgänge lässt auch hier keine Verschiedenheit gegenüber der typischen Form erkennen. Der Kiel ist ungemein dick und kräftig, insbesondere bei gut erhaltener Schale; wo diese entfernt ist, erscheint der Kiel am Steinkern allerdings viel schlanker und niedriger, dafür aber erscheinen hier die Furchen breiter und stärker ausgeprägt, wodurch der Arieten-Habitus schon sehr deutlich hervortritt. Die Entwicklung des Kieles beginnt hier offenbar viel früher als bei dem typischen *Ariet. proaries*. Das Exemplar ist quer durch die Mitte gebrochen, und man kann im Querschnitt, in welchem der Kiel viel schwerer zu erkennen ist als in der Aussenansicht, die Andeutung des Kieles bis zur innersten erhaltenen Windung (der siebenten von aussen) verfolgen, welche einem Durchmesser von 16 mm entspricht.

Die Rippen sind ziemlich stark markirt, eng aneinander gereiht und etwas regelmässiger ausgebildet als bei *Ariet. proaries;* doch sind einzelne Unregelmässigkeiten auch hier nicht selten.

download unter www.biologiezentrum.at

Die Vorwärtsbeugung der Rippen an der Externseite, die Ausbildung von feinen, aber deutlich erhabenen Anwachslinien findet sich in derselben Weise. Der äussere Umgang trägt 114, die nach innen folgenden Windungen 100, 68, 55, 53 und 41 Rippen.

Von der Suturlinie sind nur Lateral- und Auxiliarloben sichtbar, welche vollkommen den Loben des typischen *Ariet. proaries* gleichen. Zwei gut entwickelte Auxiliaren bilden mit dem zweiten Lateral einen ausgesprochenen Suspensivlobus. Die in Fig. 1*a* gegen Schluss der vorletzten Windung dargestellte Lobenlinie ist die letzte überhaupt vorhandene; was weiter aussen folgt, ist Wohnkammer, welche nach den auf der Externseite der letzten Windung zurückgelassenen Spuren eine Länge von mindestens $1^1/_3$ Umgängen erreicht haben muss.

Von einem anderen Exemplare mit höheren und langsamer anwachsenden Windungen und minder deutlich markirten Furchen sind in Fig. 2 zwei Lobenlinien abgebildet. Die beiden Aeste des Siphonallobus divergiren stark, und deren Enden treffen gewöhnlich (Fig. 2*a*), aber nicht immer (Fig. 2*b*) sehr nahe mit der Spitze des äusseren Hauptastes des entsprechenden ersten Laterals zusammen. Beide Lobenlinien sind zum Theile angewittert, insbesondere der innere Theil der in Fig. 2*a* dargestellten Linie.

Das im III. Theile dieser Arbeit, Taf. XXX, Fig. 9, abgebildete kleine Exemplar (S. 222 [121]) und das daselbst auf Taf. XXIX, Fig. 1 abgebildete Exemplar (S. 221[120]) von *Ariet. proaries* dürften jüngere Individuen der hier besprochenen Varietät darstellen. Es lässt sich dies nicht mit Sicherheit entscheiden, so lange nur wenige grosse, bestimmt hieher gehörige Exemplare bekannt sind. Die nahen Beziehungen zu *Ariet. proaries* sind aber unverkennbar.

Durch den kräftigen, deutlich markirten Kiel erinnert die Form an *Ariet. Seebachi* Neum. und auch ein wenig an manche Exemplare von *Ariet. Haueri* Guemb. Beide unterscheiden sich durch viel zahlreichere Windungen, *Ariet. Seebachi* auch durch die deutlicher markirten und gleichmässiger ausgebildeten Rippen, *Ariet. Haueri* noch durch die viel weiter nach vorwärts gekrümmten Rippen und die tieferen Externfurchen.

Ein schlecht erhaltenes grosses Exemplar der hier besprochenen Form mit besonders deutlich markirten Rippen und gut ausgebildetem Kiele zeigt eine Abweichung in der Lobenlinie. Der mittlere Hauptast des ersten Laterals überragt nur wenig den langen äusseren Ast desselben; der Siphonallobus, dessen Aeste nicht divergiren, ist so lang als dieser äussere Ast und erreicht dadurch fast die Tiefe des ersten Laterals. Darin liegt eine weitere Annäherung an *Ariet. Seebachi*, und es wird bei grösserem Materiale darauf zu achten sein, ob unzweifelhafte Uebergänge zwischen den beiden Formen existiren.

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

Arietites Haueri Gumb.

(Taf. XVI[XXXI], Fig. 3; Taf. XIX[XXXIV], Fig. 1; Taf. XX[XXXV], Fig. 2; Taf. XXIII[XXXVIII], Fig. 8—9.)

1861. *Ammonites Haueri*, Gümbel, Geognost. Beschreibung des bayr. Alpengeb., S. 473.
1879. *Arietites Haueri*, Neumayr, Unterster Lias, Abhandl. geolog. Reichsanst., VII. 5, S. 39, Taf. VI, Fig. 1—3.
1879. *Ammonites Haueri*, Reynès, Monographie des Ammonites, pl. XXXII, fig. 1—2.

Der ausführlichen und genauen Beschreibung Neumayr's ist nichts wesentlich Neues hinzuzufügen. Als das am meisten charakteristische Merkmal muss die an der Externseite auftretende, ungemein starke Vorwärtsbeugung der Rippen bezeichnet werden. Auch in dem Verlaufe der Rippen über die Flanken ist in der Regel eine mehr oder minder starke Concavität

download unter www.biologiezentrum.at

nach vorne ausgebildet, welche nur an den innersten Umgängen nicht hervortritt. Bei *Ariet. proaries* haben wir die grosse Uebereinstimmung zwischen der Gestalt des Mundrandes und dem Verlaufe der Falten kennen gelernt; daraus lässt sich schliessen, dass bei *Ariet. Haueri* der Mundrand einen überaus weit nach vorwärts gezogenen Externlappen besessen hat. — Bei guter Erhaltungsweise sind auf dem Kiele feine Querstreifen sichtbar, welche zweifellos die Fortsetzung der (in tiefen Furchen gewöhnlich nicht sichtbaren) Rippen darstellen.

Das ziemlich umfangreiche Material ermöglicht es, manche individuelle Verschiedenheiten festzustellen. Wir können leicht eine Varietät mit minder zahlreichen, kräftigen Rippen und eine solche mit zahlreicheren, schwach erhabenen Rippen unterscheiden. Der ersteren gehören das von Neumayr abgebildete und das hier in Taf. XX[XXXV], Fig. 2, dargestellte Exemplar an. Das letztere hat folgende Dimensionen: Durchmesser 97 mm (= 1), Nabelweite 64 mm (= 0·66), Höhe des letzten Umganges 18 mm (= 0·19), Dicke 18 mm (= 0·19). Der äussere Umgang trägt 80, die nach innen folgenden Windungen 72, 64, 46, 36 und 24 Falten. Der (von aussen gezählt) sechste Umgang, welcher 24 Rippen trägt, hat noch etwa 11 mm im Durchmesser. Der zweiterwähnten Varietät gehören die in Taf. XVI[XXXI], Fig. 3, und Taf. XXIII[XXXVIII], Fig. 8 und 9 abgebildeten Exemplare an. Auf den innersten Umgängen ist die Sculptur gewöhnlich ziemlich kräftig; die bezüglichen Unterschiede machen sich erst weiter aussen geltend. Das in Taf. XVI [XXXI], Fig. 3, abgebildete Exemplar trägt bei einem Durchmesser von 80 mm etwa 108 Rippen auf dem äusseren Umgange.

Abgesehen von gewissen Verschiedenheiten in der Dicke zeigen sich ferner in der Ausbildung des Kieles manche Verschiedenheiten. Von Formen mit schwach eingesenkten Furchen (Taf. XVI[XXXI], Fig. 3) bis zu solchen mit sehr tief eingesenkten (Taf. XXIII[XXXVIII], Fig. 9) gibt es mannigfaltige Zwischenstufen. Bei Formen mit gut entwickeltem Kiele ist derselbe schon bei einem Durchmesser von 18 mm sammt den begleitenden Furchen sehr deutlich ausgebildet (Taf. XXIII[XXXVIII], Fig. 9*a*, 9*b*). Im Uebrigen stehen über den Beginn der Kielbildung keine verlässlichen Beobachtungen zu Gebote, da der Kiel im Querschnitt meist sehr schwer erkennbar ist und sehr kleine Exemplare oder die entsprechenden inneren Windungen mit unverletzter Externseite nicht zu erhalten waren.

Die bisher erwähnten, auf den obersten Theil der Bank des *Psil. megastoma* beschränkten Vorkommnisse, welche als typisch gelten können, zeigen nur geringe Unterschiede in den Windungsverhältnissen, und die Sculptur erinnert in einzelnen Unregelmässigkeiten, ferner in dem Querschnitt der Rippen und der sie trennenden Zwischenräume an das, was wir bei *Ariet. proaries* beobachtet haben (III. Theil, S. 218[117]). Besonders deutlich zeigt sich dies bei Exemplaren mit schwach erhabenen Falten, bei denen die letzteren in der Regel durch sehr schmale (oft einer scharfen, vertieften Linie gleichende) Zwischenräume getrennt sind, während bei Exemplaren mit stark erhabenen Falten die letzteren ungefähr so breit sind als die Zwischenräume.

Die Lobenlinie dieser typischen Form ist bereits bekannt. Sie ist ziemlich stark verzweigt, der Siphonallobus erreicht ungefähr die Tiefe des ersten Laterals, und zwei Auxiliaren bilden mit dem zweiten Lateral einen ausgesprochenen Suspensivlobus (Taf. XVI[XXXI], Fig. 3*c*). Manchmal ist der zweite Auxiliar sehr schwach entwickelt (Taf. XXIII[XXXVIII], Fig. 8*a*); bei grösserem Materiale wird zu untersuchen sein, ob dies mit der tieferen Einsenkung der Externfurchen zusammenhängt.

Die stark gefalteten Exemplare der typischen Form vermitteln den Uebergang zu einer Abänderung, welche sich in der brauneisenreichen Bank der *Schloth. marmorea* findet. Schlanke, gleichmässig ausgebildete, stark erhabene Rippen, welche schmäler sind als die sie trennenden

download unter www.biologiezentrum.at

Zwischenräume, ein schlanker, von tiefen Furchen begleiteter Kiel, etwas schnelleres Höhenwachsthum (höhere Windungen) charakterisiren diese Abänderung. Einige grosse, hieher gehörige Exemplare (Taf. XIX[XXXIV], Fig. I) erinnern durch ihre kräftige Sculptur bereits an Formen aus der Gruppe des *Arict. Conybeari*, von welchen sie allerdings schon durch die ausserordentlich starke Vorwärtsbeugung der Falten leicht zu unterscheiden sind. Das abgebildete Exemplar trägt bei einem Durchmesser von ungefähr 143 mm auf dem äusseren Umgange 79, auf den nächst inneren Windungen, welche Durchmessern von 102 und 71 mm entsprechen, 68 und 65 Rippen. Die Lobenlinie dieser Mutation von *Ariet. Haueri* ist mir nur sehr unvollkommen bekannt geworden, so dass ich über wesentliche Unterschiede gegenüber der typischen Form nicht berichten kann.

Vorkommen: Im obersten Theile der Bank des *Psil. megastoma* (an der Grenze gegen die Bank der *Schloth. marmorea*) und in der brauneisenreichen Bank der *Schloth. marmorea* vom Breitenberg und Schreinbach, im tiefliasischen rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen von Adnet und von der Kammerkaralpe. Im paläontologischen Museum der Wiener Universität befindet sich ein Exemplar (mit schwach erhabenen Falten) in grauem Kalk mit der Bezeichnung „Einschnitt der Rudolfsbahn, nördl. von Losenstein" (Oberösterreich).

Arietites Haueri Gümb. var. altior n. f.

(Taf. XVI[XXXI], Fig. 4; Taf. XVII[XXXII], Fig. 2; Taf. XXI[XXXVI], Fig. 4.)

Diese Form unterscheidet sich von dem typischen *Ariet. Haueri* durch das auffallend schnellere Höhenwachsthum, daher durch die höheren und minder zahlreichen Windungen und den entsprechend engeren Nabel. Die Externfurchen sind sehr tief eingesenkt, und der Kiel überragt nur um einen geringen Betrag die gegen die Flanke gelegene Begrenzung der Furchen. Die Sculptur stimmt so vollkommen mit jener der typischen Form überein, dass bei oberflächlicher Betrachtung dieses hier so charakteristische Merkmal leicht dazu verleitet, beide Formen für identisch zu halten. Der Unterschied in den Windungsverhältnissen ist aber ein bedeutender und übertrifft weitaus jene Verschiedenheiten, welche oben bei Beschreibung der typischen Form erwähnt wurden. Zwischen dem typischen *Ariet. Haueri* und der hier besprochenen Varietät besteht ungefähr derselbe Unterschied wie zwischen *Arict. proaries* und *Ariet. proaries* var. *distans*, oder wie zwischen *Ariet. laqueus* und *Arict. sironotus*. Es ist um so nöthiger, wenigstens durch einen dritten Namen diesen Unterschied festzuhalten, als wir bereits unter „*Ariet. Haueri*" eine Anzahl ziemlich mannigfaltig ausgebildeter Gestalten vereinigt haben. — Die Uebereinstimmung ist andererseits eine so bedeutende, dass die nahe Verwandtschaft nicht verkannt werden kann, obwohl die bestehende Lücke bisher nicht durch Uebergangsformen ausgefüllt ist.

Die vorliegenden Exemplare tragen auf den innersten Windungen ziemlich kräftige, stark erhabene, sonst aber nur schwach erhabene Rippen, welche durch sehr schmale, einer scharfen vertieften Linie gleichkommende Zwischenräume getrennt sind. Gewisse Unregelmässigkeiten in der Sculptur, wie wir sie bei *Arict. proaries* und dem typischen *Arict. Haueri* finden, treten auch hier auf, indem manchmal eine Rippe viel schwächer ausgebildet ist als die übrigen und sich inniger an eine der Nachbarrippen anschliesst.

Diese Ausbildungsweise der Sculptur treffen wir sowohl bei den Vorkommnissen aus dem Horizonte des *Psil. megastoma*, als bei jenen aus der Lage der *Schloth. marmorea*. Exemplare, welche der im höheren Horizonte auftretenden Mutation des typischen *Ariet. Haueri* (mit schlanken, stark

download unter www.biologiezentrum.at

erhabenen, durch breite Zwischenräume getrennten Rippen) analog wären, sind mir nicht bekannt geworden.

Das in Taf. XVI[XXXI], Fig. 4, abgebildete Exemplar zeichnet sich durch sehr breite Rippen aus, welche wie sonst durch äusserst schmale Zwischenräume getrennt sind. Der äussere Umgang ist bei einem Durchmesser von ungefähr 80 mm mit 71 Rippen bedeckt. Die Umgänge sind ein wenig dicker als hoch. Dieses Verhältniss scheint bei den hieher gehörigen Formen von mittlerer Grösse die Regel zu sein.

Das in Taf. XVII[XXXII], Fig. 2, abgebildete Exemplar zeigt jedoch eine weit geringere Dicke. Seine Dimensionen sind: Durchmesser 87 mm (= 1), Nabelweite 54 mm (= 0·62), Höhe des letzten Umganges 18 mm (= 0·21), Dicke 15 mm (= 0·17). Wie verschieden die Breite der Falten bei demselben Individuum sein kann, zeigt ein Blick auf die Abbildung, welche deutlich die breiten Falten des vorletzten und die schmalen des letzten Umganges erkennen lässt. Die Zwischenräume sind jedoch stets ungemein schmal, ausser auf den innersten Umgängen mit ihren scharf markirten (stark erhabenen und durch breite Zwischenräume getrennten) Rippen. Der äussere Umgang ist denn auch bei einem Durchmesser von 87 mm mit 119, der vorletzte nur mit 62 Rippen bedeckt, wobei zu bemerken ist, dass auf dem ersten Viertel des äusseren Umganges die Rippen noch so breit wie auf dem vorletzten Umgange sind. Die Schalenoberfläche ist an diesem Exemplare (namentlich an der Externseite der äusseren Windung, welche ursprünglich noch von einem weiteren Umgange bedeckt war) so ausgezeichnet erhalten, dass die feinen erhabenen Linien, welche die Fortsetzung der nach vorne gebogenen Rippen bilden, sehr deutlich zu sehen und stellenweise sogar durch die tiefen Externfurchen und über den Kiel zu verfolgen sind, auf welchem sie in regelmässigen Abständen deutliche Querstreifen bilden. Die Stelle, an welcher eine Falte den Kiel kreuzt, ist von jener Stelle, an welcher dieselbe Falte die Mitte der Flanke überschreitet, in tangentialer Richtung um eine Strecke entfernt, welche weitaus grösser ist als die Windungshöhe an der betreffenden Stelle. Der Mundrand muss daher in einem schmalen Externlappen ganz ausserordentlich weit nach vorwärts gezogen gewesen sein. (Vgl. die vergrösserten Abbildungen, Fig. 2*c* und 2*d*.) Von der Lobenlinie ist nur so viel zu sehen, dass man die Uebereinstimmung mit jener des typischen *Ariet. Haueri* erkennen kann; die Tiefe des Siphonallobus konnte jedoch nicht festgestellt werden.

Ein anderes, durch sehr schmale, zahlreiche Rippen ausgezeichnetes Exemplar trägt deren 155 auf dem äusseren Umgange bei einem Durchmesser von etwa 107 mm.

Es ist oft mit unüberwindlichen Schwierigkeiten verbunden, junge Arieten sicher zu bestimmen, wenn nicht eine grössere Zahl von Zwischenstufen verschiedener Grösse vorliegt. Dennoch glaube ich den kleinen, in Taf. XXI[XXXVI], Fig. 4, abgebildeten Ammoniten mit Sicherheit hieherstellen zu können; er stimmt in den Windungsverhältnissen nur mit der besprochenen Form überein, und auch die Rippen sind, wie bei guter Beleuchtung zu erkennen ist, an der Externseite ungemein stark nach vorwärts gebogen. Der Durchmesser beträgt 17 mm (= 1), die Nabelweite 7·5 mm (= 0·44), die Höhe des letzten Umganges 5 mm (= 0·29).

An dieser Stelle sei erwähnt, dass die hier besprochene Form es ist, mit welcher das im III. Theile dieser Arbeit (S. 205[104] beschriebene „*Psiloceras n. f. aff.* (?) *crebricinctum*“ in den Windungsverhältnissen übereinstimmt.

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

download unter www.biologiezentrum.at

Arietites salinarius Hau.

(Taf. XVIII[XXXIII]; Taf. XIX[XXXIV], Fig. 2.)

1833. *Ammonites Walcotti*, v. Buch, Jahrb. f. Mineralogie etc., 1833, S. 188; non Sow.
1846. „ *salinarius*, v. Hauer, Die Cephalopoden des Salzkammergutes, S. 30, Tab. X, Fig. 1—3.
1861. „ *euceras*, Gümbel, Geogn. Beschreibung des bayer. Alpengeb., S. 473.
1879. „ „ Reynès, Monographie des Ammonites, pl. XXXIII, fig. 1—3. (Verkleinerte Abbildung eines Guembel'schen Exemplares).

	Taf. [XXXIII].	Taf. [XXXIV], Fig. 2.[1])
Durchmesser	246 mm (= 1)	130 mm (= 1)
Nabelweite	162 „ (= 0·66)	80 „ (= 0·62)
Höhe des letzten Umganges	45 „ (= 0·18)	27 „ (= 0·21)
Dicke	— —	38 „ (= 0·29)

Das Exemplar, auf welches v. Hauer seinen *Arict. salinarius* gründete, spielt in der Geschichte der Paläontologie eine Rolle. Es sei gestattet, an dieser Stelle das wiederzugeben, was v. Hauer vor 40 Jahren darüber berichtet hat:

„Das einzige zur Untersuchung vorliegende Exemplar dieser Art, von $4^1/_2$ Zoll Durchmesser, aus dem k. k. Hof-Mineralien-Cabinete hat der sonderbaren Verbindung wegen, in welcher es mit einem grossen Orthoceratiten steht, schon längst die Aufmerksamkeit aller Geognosten, welche die reichen Sammlungen dieser Anstalt besichtigten, auf sich gezogen. Man suchte das theoretisch als unmöglich betrachtete Zusammenvorkommen dieser beiden Geschlechter auf alle Weise in Zweifel zu ziehen. L. v. Buch und Zippe, die bei ihrer Anwesenheit in Wien im Jahre 1832 dasselbe sahen, entdeckten daran Spuren von Mastix, »durch welchen die beiden Fossilien so künstlich aneinander gefügt sind, dass ohne einen Unterschied der Farbe, indem der Ammonit im rothen, der Orthoceratit im grauen Kalkstein steckt« [2]), diese Zusammenfügung nicht erkennbar gewesen wäre. Boué [3]), obschon zuerst mit voller Entschiedenheit das Zusammenvorkommen der Orthoceren mit den Ammoniten in den Alpengebilden anerkennend und selbst nicht abgeneigt, zu vermuthen, die beiden Fossilien könnten ursprünglich mit einander verbunden gewesen sein, bestätigt doch auch, dass sie gegenwärtig ganz deutlich durch rothes Wachs zusammengekittet seien."

„Bei Gelegenheit der Bearbeitung der Hallstätter Ammoniten wurde mir nun dieses Stück von Herrn Kustos Partsch freundlichst zur genaueren Untersuchung mitgetheilt. Dabei zeigte sich nun allerdings, dass das Stück in Folge eines zufälligen Bruches gekittet war, allein mit solcher Sorgfalt, dass die Richtung des Sprunges selbst der Aufmerksamkeit so sorgfältiger Beobachter entgehen konnte. Nur der obere Theil des Orthoceratiten war nämlich mit seinem unteren Theile durch Mastix verbunden und fiel bei gelinder Erwärmung sogleich herab; zwischen dem unteren Theile des Orthoceratiten und dem Ammoniten ging nicht einmal ein Sprung durch. Den Ammoniten und den Orthoceratiten hat also dieselbe Gesteinschicht begraben, und ihre Vereinigung ist nicht künstlich, sondern durch die Natur selbst bewerkstelligt. Auch der von v. Buch angeführte Farbenunterschied des Gesteines, in welchem sie sich befinden, zeigte sich bei genauer Besichtigung durchaus nicht. Beide Individuen sind in vollständig gleich gefärbtem

[1]) Da das Ende des äusseren Umganges verletzt ist, wurden die Dimensionen eine kurze Strecke weiter rückwärts abgenommen.

[2]) v. Buch in v. Leonhard und Bronn: Jahrbuch für Mineralogie u. s. f. 1833, pag. 188.

[3]) v. Leonhard und Bronn: Jahrbuch für Mineralogie u. s. f. 1844, pag. 328.

download unter www.biologiezentrum.at

rothen Marmor eingeschlossen, doch sieht man den Orthoceratiten grösstentheils angeschliffen oder im Querbruche, also heller, während die Oberfläche des Ammoniten, wie dies häufig der Fall ist, eine dunklere, röthlichbraune Farbe zeigt."

Das Zusammenvorkommen von „Orthoceratiten" und Ammoniten hat heute nicht mehr jene actuelle Bedeutung wie ehemals. Das Vorkommen echter Orthoceraten in der alpinen Trias wird gegenwärtig von keiner Seite mehr in Zweifel gezogen, und die noch in den Lias hinaufreichenden „Orthoceratiten" mit randlichem Sipho werden als Unterfamilie der Aulacoceratinen in die Familie der Belemnitiden gestellt. Ein solcher „Orthoceratit" mit randlichem Sipho ist auch, wie schon v. Hauer erkannt hat, die Form, welche mit dem besprochenen, interessanten Ammoniten verbunden ist. Es ist daher ziemlich überflüssig hier neuerdings zu betonen, dass die innige ursprüngliche (d. i. seit der Bildung des Sedimentes bestehende) Verbindung der (170 mm langen und bis über 50 mm dicken) Alveole mit dem Ammoniten sehr deutlich und mit voller Sicherheit erkennbar ist. Der Ammonit besteht im Inneren aus demselben rothen, gelblichgefleckten Kalke wie die Alveole, und die dunkle Färbung an der Oberfläche des ersteren, welche übrigens auch der Alveole an nicht angeschliffenen Stellen zukommt, rührt von einem Ueberzuge von Brauneisen her, welcher ursprünglich offenbar beide Fossilien bedeckt hat.

Da die Abbildung v. Hauer's den Ammoniten im verkleinerten Maasse wiedergibt, erschien es mir geboten, denselben noch einmal in natürlicher Grösse abzubilden (Taf. XIX[XXXIV], Fig. 2). In der Beschreibung ist nur wenig Neues hinzuzufügen.

Zunächst ist abermals die grosse Dicke der Windungen zu betonen, welche deren Höhe weit übertrifft. Die Seiten sind wohlgerundet, während die Externseite in Folge der grossen Dicke und der geringen Erhebung des Kieles in der Mitte abgeplattet erscheint. Der Kiel ist von zwei wohlausgebildeten Furchen begleitet. Die Externseite erhebt sich, bevor sie in die Flanken übergeht (an den vom Kiele abgewendeten Seiten der Furchen), wieder sehr hoch, so dass sie an einzelnen Stellen den Kiel ein wenig überragt. Dieses Verhältniss tritt gerade in der Abbildung v. Hauer's und in der hier beigegebenen hervor. An anderen Stellen sind jedoch diese Partien der Externseite gleich hoch mit dem Kiele, und an den meisten Stellen ragt der Kiel deutlich etwas höher empor. Ob diese Ungleichmässigkeit eine ursprüngliche oder durch den Erhaltungszustand (Verdrückung, Ueberrindung mit Brauneisen) bedingt ist, lässt sich nicht entscheiden. Die schwach erhabenen Falten sind im Aufsteigen von der Naht sehr stark nach rückwärts gerichtet, behalten im Allgemeinen während des Verlaufes über die Flanken die Neigung nach rückwärts bei, krümmen sich aber zugleich sehr allmälig nach vorne und sind auf der Externseite ungemein weit (in demselben Maasse, wie bei *Ariet. Haueri*) nach vorwärts gezogen, welch' letztere Erscheinung nur an wenigen Stellen deutlich zu erkennen ist.

In der äusseren Hälfte des letzten Umganges ist die Zahl der Rippen in Folge der schlechten Erhaltungsweise nicht anzugeben. Bei einem Durchmesser von ungefähr 115 mm sind etwa 70 Rippen auf dem äusseren und 53 auf dem vorhergehenden Umgange vorhanden. Es sind nur drei Umgänge deutlich erhalten; auf dem drittletzten sind die Rippen noch etwas kräftiger, nach aussen werden sie allmälig schwächer erhaben, sind aber dann mit je einer scharfen Anwachslinie besetzt, so dass sie bei gut erhaltener Schalenoberfläche trotzdem sehr deutlich hervortreten.

Die Lobenlinie stimmt sehr gut mit derjenigen von *Ariet. Haueri* überein. Siphonallobus, erster Lateral und Suspensivlobus erreichen fast genau die gleiche Tiefe. Es sind zwei deutliche Auxiliaren vorhanden; der erste Auxiliar reicht bedeutend tiefer herab als der zweite Lateral. Lateralsattel und Externsattel sind ungefähr gleich hoch. Die Loben und Sättel sind auf dem

download unter www.biologiezentrum.at

äusseren Umgange, welcher bis zum Ende gekammert ist, reich verzweigt, und die einzelnen Suturen folgen bis zur Berührung dicht gedrängt auf einander.

Der Fundort dieses Ammoniten ist unbekannt. Die grosse Aehnlichkeit mit den Arieten hat bereits v. Hauer erkannt; ebenso wurde von diesem die abweichende Ausbildung der Lobenlinie betont. Die Merkmale, in denen die Lobenlinie von jener der typischen Arieten abweicht, sind gerade diejenigen, welche die Zugehörigkeit zu den damals noch unbekannten [1]) Uebergangsformen zwischen Psilonoten und typischen Arieten erkennen lassen. Als ich vor Jahren das Originalexemplar von *A. salinarius* in die Hand bekam, bezweifelte ich keinen Augenblick, dass wir es hier mit einer analogen Form zu thun haben, obwohl mir kein weiteres Exemplar der nämlichen Form bekannt war. Das Gestein und die Erhaltungsweise stimmt vollständig mit den Vorkommnissen aus dem rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen von den Localitäten Lämmerbach, Adnet und Kammerkaralpe überein, in welchem die beiden Horizonte des *Psil. megastoma* und der *Schloth. marmorea* enthalten sind. Am wahrscheinlichsten ist es mir (sowohl nach dem Aussehen als nach äusseren Umständen), dass der Ammonit von Adnet stammt. [2])

Die Anschauung, dass *A. salinarius* ein tiefliasischer Ariet sei, fand ich bestätigt, als ich in der Sammlung des kgl. Oberbergamtes zu München die beiden Originalexemplare von *A. euceras* Gümb. kennen lernte und in dem letzteren eine dem *A. salinarius* Hau. identische Form erkannte.

Es ist mir gelungen, an dem grösseren prächtigen Exemplare (Taf. XVIII[XXXIII]) auch die inneren Windungen bloszulegen, so dass nun acht Umgänge sichtbar sind. Die ersten drei Viertel des letzten Umganges sind noch gekammert, und es ergibt sich aus der erhaltenen Involutionsmarke, dass mindestens noch sieben Achtel eines weiteren Umganges vorhanden gewesen sind. Der Ammonit muss einen Durchmesser von wenigstens 300 mm und die Wohnkammer eine Länge von mindestens $1^1/_8$ Umgängen erreicht haben.

Die Dicke konnte nicht gemessen werden, sie ist hier ebenfalls grösser als die Windungshöhe. Am äusseren Umgange verhält sich die Höhe zur Dicke ungefähr wie 7 zu 9. Die innersten Umgänge scheinen langsamer anzuwachsen als bei dem Hauer'schen Exemplare; die späteren Umgänge bringen dies jedoch wieder ein und erreichen so eine bedeutende Höhe. An diesem Exemplare fällt es viel deutlicher in die Augen, dass die Windungsverhältnisse von denen der meisten anderen hier in Betracht zu ziehenden Arieten sehr verschieden sind. Wir finden hier nicht das gleichmässig langsame Anwachsen wie bei *Ariet. proaries, Ariet. Haueri* etc., sondern wir sehen zwar die innersten Windungen sehr langsam anwachsen, aber schon bei einer mässigen Grösse, die nicht genau anzugeben ist, wachsen sowohl Höhe als Dicke viel rascher an, so dass diese Form eine viel bedeutendere Windungshöhe und Dicke erreicht als die normal gewundenen Formen.

Der von tiefen Furchen begleitete kräftige Kiel ragt auf dem ganzen äusseren Umgange über die seitlichen Partien der Externseite empor. Die Schalenoberfläche ist an vielen Stellen ausgezeichnet erhalten, die Sculptur ist daher viel deutlicher sichtbar als bei dem Exemplare v. Hauer's. Die Falten sind hier übrigens kräftiger und beginnen sich erst etwa vom Beginn des

[1]) Nur *A. liasicus* Orb. war zu jener Zeit beschrieben, seine Bedeutung jedoch nicht erkannt.

[2]) Die Ansicht, dass *A. salinarius* aus alpinen Arieten-Schichten stamme, wurde schon von E. v. Mojsisovics ausgesprochen. (Suess u. Mojsisovics, Die Gebirgsgruppe des Osterhornes; Jahrb. geol. Reichsanst., 1868, XVIII, S. 198.) Mojsisovics fügt bei, dass *A. salinarius* aus Adnet in mehreren Exemplaren vorliege. Ich muss dagegen hervorheben, dass ich kein zweites Exemplar in den Wiener Sammlungen gefunden habe.

download unter www.biologiezentrum.at

vorletzten Umganges merklich abzuschwächen, von wo an sie mit scharfen Anwachslinien in Verbindung treten. Dabei treten dann gewisse Ungleichmässigkeiten in der Höhe der Falten, in der Tiefe der Zwischenräume und in der Entfernung der einzelnen Falten von einander sehr deutlich hervor. Trotz der vor sich gegangenen Abschwächung sind die Falten noch am Schlusse des äusseren Umganges deutlich sichtbar. Der vorletzte Umgang ist mit ungefähr 76 Rippen bedeckt. Am letzten Umgange sind die Rippen wegen bestehender Verletzungen nicht zu zählen; nach einer ziemlich genauen Schätzung dürften hier 136 Falten vorhanden gewesen sein. Dass die Falten in einem ungemein spitzen Winkel mit der Externfurche zusammentreffen, ist an vielen Stellen sehr gut zu erkennen. Dies tritt wegen der grossen Breite der Externseite nicht in der Seitenansicht, sondern nur in der Externansicht hervor. An einigen Stellen sind auf der Schale Spuren einer feinen Spiralstreifung zu beobachten.

Die Schale ist an der Stelle des Beginnes der Wohnkammer (wahrscheinlich durch Feilen) entfernt, und die Lobenlinie ist dadurch — theilweise etwas zu tief — blossgelegt. Die Uebereinstimmung mit der Lobenlinie des Hauer'schen Exemplares ist sehr weitgehend. Der Lateralsattel ist indessen hier etwas höher als der Externsattel, der Suspensivlobus erreicht nicht die Tiefe des ersten Laterals; zweiter Lateral und erster Auxiliar sind ungefähr gleich tief. Gegen Schluss des drittletzten und zu Beginn des vorletzten Umganges, wo die Schale theilweise fehlt, hängt jedoch der Nahtlobus noch tiefer herab. Die in der Ausbildung des Suspensivlobus erkennbare Annäherung an die Lobenlinie der typischen Arieten tritt also erst in hohem Alter ein, eine Erscheinung, die wir nun schon an mehreren Formen beobachtet haben. Der Siphonallobus ist auch hier ungefähr so tief als der erste Lateral, und die einzelnen Lobenlinien folgen dicht gedrängt aufeinander.

Das zweite, kleinere, in der Sammlung des kgl. Oberbergamtes zu München befindliche Exemplar hat über 140 mm im Durchmesser und entspricht in jeder Hinsicht den beiden bereits beschriebenen Exemplaren. Der von sehr tiefen Furchen begleitete Kiel ragt ein wenig über die seitlichen Partien der Externseite empor, die Umgänge sind dicker als hoch, die Rippen sehr fein und eng aneinander gereiht. Siphonallobus, erster Lateral und Suspensivlobus sind ungefähr gleich tief, die einzelnen Suturen folgen dicht gedrängt aufeinander.

Beide Exemplare stammen aus dem tiefliasischen rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen vom Kammerkar-Gebirge. Bis jetzt sind mir nur die drei besprochenen Exemplare dieser interessanten Form bekannt geworden.

Die eigenthümlichen Windungsverhältnisse (langsames Anwachsen der inneren Windungen und das plötzlich viel raschere Höhen- und Dickenwachsthum von einer gewissen Grösse an) erinnern sehr an *Psil. hadroptychum* (III. Theil, S. 148[47]) und an *Arict. nigromontanus* (III. Theil, S. 213[112]), bei welchen wir dieselbe Erscheinung kennen gelernt haben. Daraus allein kann wohl nicht auf das Vorhandensein näherer genetischer Beziehungen zwischen diesen Formen geschlossen werden; immerhin aber wird es gut sein, auf das Vorkommen etwaiger Zwischenglieder zu achten.

Sehen wir von den Windungsverhältnissen ab, so finden wir in der Ausbildung des Kieles, der Radialsculptur und der Scheidewandlinie eine ganz ausgezeichnete Uebereinstimmung mit der Gruppe des *Ariet. Haueri*. Dabei sehen wir die Form, welche als *Ariet. Haueri var. altior* bezeichnet wurde, gerade in den Windungsverhältnissen sich von dem typischen *Ariet. Haueri* in der Richtung gegen *Ariet. salinarius* entfernen. Die Lücke ist freilich auch hier noch so gross, dass eine sehr nahe Verwandtschaft keineswegs gewiss ist; dieselbe könnte nur durch das Auffinden weiterer Zwischenglieder erwiesen werden.

download unter www.biologiezentrum.at

Es ist nicht ausgeschlossen, dass wir es hier mit ziemlich weit von einander abstehenden Formen zu thun haben, welche sich genau in demselben Entwicklungsstadium des Arieten-Charakters befinden. Jedenfalls aber ist es sehr merkwürdig, dass wir auch für *Ariet. nigromontanus* ein vollkommenes Analogon in einer normal gewundenen Form, in *Ariet. proaries* besitzen, und dass auch hier durch den sehr nahestehenden *Ariet. proaries var. distans* dieselbe Annäherung an die abnorm gewundene Form erfolgt, ohne dass wir weitere Zwischenformen kennen würden.[1])

Arietites Seebachi Neum.

(Taf. XX[XXXV], Fig. 1 und 3.)

1879. *Arietites Seebachi*, Neumayr, Unterster Lias, Abhandl. geol. Reichsanst., VII. 5, S. 39, Taf. II, Fig. 1.

	Fig. 1.	Fig. 3.
Durchmesser	165 mm (= 1)	46 mm (= 1)
Nabelweite	115 „ (= 0.70)	29 „ (= 0·63)
Höhe des letzten Umganges . .	27 „ (= 0.16)	8·5 „ (= 0·18)
Dicke	22 „ (= 0·13)	9·5 „ (= 0·21)

Ariet. Seebachi unterscheidet sich von dem typischen *Ariet. Haueri* in der Regel durch etwas langsameres Höhenwachsthum (niedrigere, zahlreichere Windungen), durch deutlicher markirte, gleichmässiger ausgebildete Rippen, durch die schwächere Vorwärtsbeugung der letzteren an der Externseite, durch die etwas schwächere Einsenkung der Externfurchen und durch die ein wenig geringere Tiefe des Siphonallobus.

Die von Neumayr erwähnte, mit dem Beginne der Wohnkammer eintretende Veränderung, welche in einer Abschwächung der Sculptur und der Externfurchen besteht, ist kein allgemeines Merkmal, sondern scheint sich nur bei einzelnen Exemplaren oder erst gegen das Ende der Wohnkammer ausgewachsener Exemplare einzustellen.

Das prächtige, in Taf. XX[XXXV], Fig. 1, abgebildete Exemplar ist im Gegensatze zu der reich verzweigten Lobenlinie, welche Neumayr bekannt gemacht hat, durch eine ungemein schwach verzweigte Lobenlinie ausgezeichnet. Der Nahtlobus erreicht zugleich eine so geringe Tiefe, dass in diesen beiden Merkmalen eine sehr bedeutende Annäherung an die typischen Arieten ausgebildet ist. Es liegen mir noch zwei Exemplare mit derartig schwach verzweigter Lobenlinie vor; bei diesen ist jedoch der Suspensivlobus noch gut entwickelt. Die geringe Tiefe des Suspensivlobus bei dem abgebildeten grossen Exemplare könnte auch eine Alterserscheinung sein, wie ich dieselbe bei einigen anderen Formen thatsächlich beobachtet habe. An dem ausgezeichneten Schalenexemplare konnte nämlich nur die letzte Lobenlinie deutlich blossgelegt werden (vgl. Fig. 1*a*). Das letzte Drittel des vorletzten Umganges und der ganze letzte Umgang gehören der Wohnkammer an, welche also eine Länge von mindestens $1^1/_3$ Umgängen erreicht hat.

Soweit die Schale entfernt ist (auch auf der kurzen, an die Wohnkammer anstossenden Strecke des gekammerten Theiles), kann man auf dem Steinkerne eine deutliche, schwache Spiralstreifung erkennen. Besonders deutlich ist auf der vorletzten Windung ein ziemlich stark

[1]) Es liegt nahe, in ähnlicher Weise auch *Psil. hadroptychum* und *Psil. Johnstoni* einander gegenüberzustellen; aber abgesehen davon, dass die morphologische Uebereinstimmung hier keine so auffallende ist, haben wir es in diesem Falle mit Formen zu thun, welche verschiedenen Horizonten angehören, während in den oben erwähnten Fällen die einander gegenübergestellten Formen demselben Horizonte entstammen.

download unter www.biologiezentrum.at

vertiefter Streifen nahe der Naht entwickelt (Fig. 1*a*). Diese Streifung war auf die innere Fläche der Schale beschränkt; auf der vorzüglich erhaltenen äusseren Schalenoberfläche ist nicht eine Spur einer Spiralstreifung wahrzunehmen.

Am Schlusse der ersten Hälfte des äusseren Umganges beginnen die Rippen sehr allmälig an Höhe abzunehmen, und zugleich stellen sich feine Anwachslinien ein, welche immer deutlicher und zahlreicher werden, je stärker die Rippen sich abschwächen. Diese Anwachsstreifen setzen sich, sowie die Rippen, über die Externseite fort und sind hier auch auf dem Kiele deutlich zu erkennen. Gegen den Schluss des Umganges ist die Sculptur so unregelmässig ausgebildet, dass Anwachsstreifen und eigentliche Rippen nicht streng zu unterscheiden sind. Je nachdem man hier nur die stärker hervorragenden oder auch einige der schwächer erhabenen Falten zählt, ergeben sich auf dem äusseren Umgange 94—100 Rippen. Die nach innen folgenden Windungen tragen 81, 75, 67, 63, 53, 42, 27 und 17 Rippen. Die letzterwähnte, welche 17 Rippen trägt, die (von aussen gezählt) neunte Windung, hat noch etwa 6·5 mm im Durchmesser. Im Innern ist noch ein zehnter Umgang sehr deutlich sichtbar; der offenbar noch vorhanden gewesene nächst innere Umgang ist jedoch zerstört.

Ob Uebergänge zwischen der typischen Form und der Varietät mit schwach verzweigter Lobenlinie existiren, lässt sich an dem vorliegenden Materiale nicht entscheiden. Ein vom Breitenberg stammendes Exemplar, dessen Lobenlinie dem Grade der Verzweigung nach in der Mitte stehen dürfte, kann hier nicht in Betracht kommen, da es durch seine grosse Dicke und besonders durch die ausserordentlich starke Vorwärtsbeugung der Falten an der Externseite von den übrigen zu *Ariet. Seebachi* zu stellenden Vorkommnissen so stark abweicht, dass es mit mehr Recht zu dem Formenkreise des *Ariet. Haueri* gestellt werden könnte. Das Exemplar unterscheidet sich von den typischen Vorkommnissen des letzteren nur durch das langsamere Höhenwachsthum (niedrigere und zahlreichere Windungen). Durch die grosse Dicke und den breiten Kiel erinnert es zugleich an *Ariet. proaries* var. *latecarinatus* (vgl. S. 38[127]). Obwohl der Verlauf der Rippen an der Externseite, welcher mit der Form des Mundrandes zusammenhängt, sonst sehr constant ist, möchte ich doch, da das erwähnte Exemplar durch seine zahlreichen niedrigen Windungen und die gleichmässig ausgebildeten Rippen auffallend dem Habitus von *Ariet. Seebachi* gleicht, die Abtrennung nicht definitiv vornehmen. Bei weit reicherem Materiale wird sich zeigen, ob zwischen *Ariet. Seebachi* und *Ariet. Haueri* ein allmäliger Uebergang oder eine scharfe Grenze besteht. Die Vorwärtsbeugung der Rippen ist manchmal auch bei *Ariet. Seebachi* eine ziemlich starke (vgl. die Abbildung bei Neumayr, l. c., Taf. II. Fig. 1*a*); dann aber beginnen sich die Rippen schon nahe der Mitte der Flanke allmälig stark nach vorwärts zu neigen, und niemals biegen sie sich sonst — das obenerwähnte Exemplar ausgenommen — erst kurz vor dem Uebertritte auf die Externseite fast plötzlich nach vorwärts und sind hier so überaus weit nach vorwärts gezogen wie bei *Ariet. Haueri*. Diese Verhältnisse sind im Allgemeinen recht schwer zu beobachten, weil die Externseite selten so gut erhalten ist, dass die hier die Fortsetzung der Rippen bildenden feinen Streifen deutlich zu sehen sind. Damit möge auch die Zurückhaltung gerechtfertigt werden, welche in der Beurtheilung der Beziehungen zu *Ariet. Haueri* beobachtet wird.

Es liegen mehrere Exemplare von geringer Dicke vor, deren innere Windungen etwas rascher anwachsen als bei den typischen Vorkommnissen von *Ariet. Seebachi* und mit dicht gedrängten, zahlreichen Rippen versehen sind. Bei schlechter Erhaltungsweise der äusseren Windungen oder bei geringer Grösse (wie bei dem in Taf. XX[XXXV], Fig. 3, abgebildeten Exemplare) können dieselben leicht zu Verwechslungen mit *Ariet. Haueri* Anlass geben. Die niedrigen äusseren Windungen mit den durch weite Zwischenräume getrennten, mässig vor-

download unter www.biologiezentrum.at

geneigten Rippen lassen bei guter Erhaltung die volle Uebereinstimmung mit typischen Exemplaren von *Ariet. Seebachi* erkennen. In der Regel wird der Mangel der für *Ariet. Haueri* so charakteristischen starken Vorwärtsbeugung der Rippen, welche auch an den inneren Windungen des letzteren deutlich ausgebildet ist, vor einer Zuweisung des betreffenden Ammoniten zu *Ariet. Haueri* abhalten. Das erwähnte kleine Exemplar lässt übrigens in der Dicke keine Verschiedenheit gegenüber dem typischen *Ariet. Seebachi* erkennen; aber selbst auf den innersten Windungen trägt es nur schwach erhabene, zarte Rippen. Der äussere Umgang ist bei einem Durchmesser von 46 mm mit 72 Rippen bedeckt.

Vorkommen: Im gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* (zumeist im oberen Theile dieser Bank) vom Breitenberg und Schreinbach, im rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen vom Lämmerbach, von Adnet und von der Kammerkaralpe.

Arietites Loki n. f.

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

Dimensionen: Durchmesser 156 mm (= 1), Nabelweite 102 mm (= 0·65), Höhe des letzten Umganges 29 mm (= 0·19), Dicke 28 mm (= 0·18).

Es sind acht Umgänge sichtbar, im Innern war wohl noch ein neunter Umgang vorhanden. Die Dicke der einzelnen Umgänge ist ungefähr so gross oder sogar grösser als deren Höhe; noch nahe dem Ende des äusseren Umganges besteht dieses Verhältniss, während am Ende selbst die Höhe ein wenig grösser ist als die Dicke. Die gewölbte Externseite trägt einen breiten gerundeten Kiel, welcher verhältnissmässig wenig über die seitlichen Partien der Externseite emporragt und zu beiden Seiten von seichten, aber deutlichen Furchen begrenzt ist. Die Furchen treten besonders dadurch gut hervor, dass sie gegen die Flanken hin von einem schwach, aber deutlich hervorragenden, dem Kiele parallelen Wulste begleitet sind, welcher offenbar die erste Anlage der auf der Externseite typischer Arieten häufig ausgebildeten seitlichen Kiele darstellt. Die Kielbildung scheint sehr bald zu beginnen, sie kann im Querbruche weit zurückverfolgt werden; am fünftletzten Umgange ist der Kiel noch sehr deutlich zu erkennen. Die schwach gewölbten Flanken sind mit kräftigen, ein wenig nach vorn geneigten Rippen bedeckt, welche nicht so breit sind als die sie trennenden Zwischenräume, und welche in der Nähe der Externseite, indem sie undeutlich werden, eine kaum merkliche Biegung nach vorwärts annehmen und in den erhabenen Rand der den Kiel begleitenden Furche übergehen. Auf dem äusseren Umgange stehen 63, auf den nach innen folgenden Umgängen 50, 46, 43 und 41 Rippen. Das Verhältniss zwischen den Rippen und den sie trennenden Zwischenräumen bleibt auch auf den inneren Umgängen dasselbe. Die Breite der Rippen ist aber auf den letzteren eine sehr geringe, ihre Zahl daher eine verhältnissmässig grosse und nur wenig geringer, als die Zahl der Rippen auf den äusseren Umgängen.

Die Lobenlinie ist sehr schwach verzweigt, die Lobenkörper sind im Verhältnisse zur Windungshöhe sehr niedrig, und die einzelnen Suturen folgen in ziemlich weiten Abständen auf einander. Noch die letzte Scheidewandlinie vor Beginn der Wohnkammer, welche wie so häufig näher an die vorhergehende herantritt, nähert sich derselben nur so weit, dass die Spitze des ersten Laterals nur um einen ganz geringen Betrag tiefer ist als das Ende des Lateralsattels der vorhergehenden Sutur. Der Siphonallobus ist etwas kürzer als der erste Lateral, der Externsattel sehr breit und nur wenig niedriger als der Lateralsattel. Der äussere Hauptast des zweiten Laterals ist sehr lang, wodurch dieser Lobus eine zweispitzige Gestalt erhält. Der Suspensivlobus ist schwach entwickelt. Bei der letzten Lobenlinie vor Beginn der Wohnkammer und bei einer

download unter www.biologiezentrum.at

um eine Viertelwindung weiter zurückstehenden Linie erreicht der Suspensivlobus nicht die Tiefe des ersten Laterals; dies ist dagegen bei der vorletzten Sutur der Fall. Von anderen Lobenlinien dieses Exemplares ist fast nichts sichtbar. Es sind zwei, fast nicht weiter verzweigte Auxiliaren vorhanden. In dieser Ausbildung der Lobenlinie liegt trotz der geringen Tiefe des Siphonallobus eine starke Annäherung an die Lobenlinie der typischen Arieten.

Der vorletzte Umgang ist noch bis über den Beginn der äusseren Hälfte desselben gekammert; zwei Scheidewände stehen noch in der äusseren Hälfte dieses Umganges. Der übrige Theil der vorletzten Windung und der letzte Umgang gehören der Wohnkammer an. Das schöne Exemplar ist bis zum Ende erhalten, und es ergibt sich, dass die Länge der Wohnkammer nahezu $1^1/_2$ Umgänge beträgt. Der Mundrand entspricht auf der einen Flanke, welche in der Seitenansicht (Fig. 1*a*) dargestellt ist, vollkommen dem Verlaufe der Rippen. Der Rand entspricht genau der höchsten Erhebung, dem Kamme einer Rippe, unmittelbar hinter dem Rande befindet sich eine Vertiefung, welche der Tiefe, Breite und Richtung nach genau den übrigen, die Rippen trennenden Zwischenräumen gleicht. In dem weiteren Verlaufe gegen die Externseite bildet der Mundrand auf dieser Flanke einen mässig nach vorne gezogenen Lappen. Ganz anders ist er jedoch auf der anderen Flanke gestaltet (Fig. 1*b* und 1*c*). Von der Externseite an tritt er hier weit zurück, und gegen die Naht hin tritt er wieder etwas vor, so dass er einen nach vorne concaven Bogen von derselben Form bildet, wie ihn der Verlauf der Rippen bei der Gruppe des *Ariet. Haueri* und des *Ariet. salinarius* darstellt. Zugleich stülpt sich der Rand in der Mitte der Flanke und gegen die Naht hin sehr hoch auf und bildet dahinter eine einer Einschnürung ähnliche Vertiefung. Eine kurze Strecke hinter dem Rande sind auf dieser Flanke keine Rippen sichtbar. Die letztere Erscheinung scheint auf einem Resorptionsvorgange zu beruhen. Es greifen hier nämlich schmale, gekrümmte Furchen tief in die Schale ein, welche ungefähr die Gestalt von Serpula-Röhren haben, wie solche so häufig der Schale unserer Ammoniten und auch diesem Exemplare an mehreren Stellen anhaften. Diese Vertiefungen wurden in der Abbildung (Fig. 1*b*) nicht dargestellt. Ob die vermuthete Resorption auf derartige schmarotzende Würmer oder auf das Ammonitenthier selbst zurückzuführen ist, entzieht sich jedoch meiner Beurtheilung.

Ariet. liasicus d'Orb.[1]) zeigt in der äusseren Gestalt, namentlich in den gleichmässig ausgebildeten, leicht geschwungenen und von breiten Zwischenräumen getrennten Rippen, eine auffallende Aehnlichkeit mit der hier besprochenen Form. Bei jenem beginnt jedoch die Kielbildung später; der Kiel ragt auf den äusseren Umgängen stärker über die seitlichen Partien der Externseite empor, wodurch die letztere wie zugeschärft erscheint; die Ausbildung der Furchen ist keine so weit vorgeschrittene: kurz, die Entwicklung des Kieles steht noch auf demselben Standpunkte wie bei *Ariet. proaries.* Aber auch die Ausbildung der Lobenlinie von *Ariet. liasicus* ist eine sehr verschiedene. Die Verzweigung ist eine viel stärkere, der Suspensivlobus ist sehr gut entwickelt, die Lobenkörper sind weit höher, und der Siphonallobus zeichnet sich durch besondere Kürze aus.[2]) *Ariet. orthoptychus* (III. Theil, S. 208[107]), welcher gleichfalls ähnlich ist, unterscheidet sich ebenso hauptsächlich durch den viel späteren Beginn der Kielbildung und die reichverzweigte Lobenlinie mit dem ausgezeichnet entwickelten Suspensivlobus.

Durch die gleichmässig ausgebildete Sculptur und die vorgeschrittene Entwicklung des Kieles steht sehr nahe *Ariet. Seebachi* Neum., welcher sich besonders durch die geringere Dicke,

[1]) Vgl. die Abbildung bei Reynès, Monographie des Ammonites, pl. VI, fig. 9—11.

[2]) Wir werden übrigens *Ariet. liasicus* auch aus alpinem Lias kennen lernen. Vorläufig wolle verglichen werden: v. Hauer, Cephalopoden aus dem Lias der nordöstlichen Alpen, Denkschr. k. Akad. d. W. Wien, XI., 1856, S. 23, Taf. V, Fig. 4—6.

download unter www.biologiezentrum.at

die viel langsamer anwachsenden (niedrigen und zahlreichen) Umgänge und den schärfer markirten Kiel unterscheidet. Es ist zu beachten, dass auch *Ariet. Loki* im Bereiche der inneren Umgänge sehr langsam anwächst; aber schon bei mittlerer Grösse beginnt ein verhältnissmässig rascheres Höhen- und Dickenwachsthum, wodurch die Form bald gegenüber anderen verwandten Formen grössere Dicke und Windungshöhe (und engeren Nabel) erhält. Manche Exemplare von *Ariet. Seebachi* erlangen auf den äusseren Windungen eine ziemlich kräftige Sculptur, welche jener von *Ariet. Loki* schon recht nahe kommt; dieselben sind allerdings durch die Windungsverhältnisse und den stets viel deutlicher markirten Kiel leicht von dem letzteren zu unterscheiden. Ein vom Breitenberg stammender Ammonit scheint zwischen den beiden Formen zu vermitteln. Nach dem Gesammteindrucke möchte man ihn zu *Ariet. Seebachi* stellen. Er wächst im Inneren etwas schneller an, als typische Exemplare des letzteren, die äusseren Windungen des grossen Exemplares haben jedoch keine bedeutendere Höhe als bei *Ariet. Seebachi*. Dagegen ist die Dicke eine etwas bedeutendere. Im Ganzen zeigt die Gestalt eine weit grössere Aehnlichkeit mit *Ariet. Seebachi*, als mit *Ariet. Loki*, bis auf den Kiel, welcher genau so ausgebildet ist wie bei letzterem. Der Kiel ist nämlich nicht so deutlich markirt und ragt nicht so stark hervor wie bei *Ariet. Seebachi*, erinnert aber gerade wegen seiner geringen Erhebung und hauptsächlich wegen der deutlichen Abgrenzung der Furchen gegen die Flanken, trotz der noch geringen Tiefe der Furchen, sehr an den Kiel der typischen Arieten. Die Lobenlinie stimmt genau mit jener von *Ariet. Loki*, steht aber auch der Lobenlinie jener Exemplare von *Ariet. Seebachi* sehr nahe, welche sich von dem Typus des letzteren durch schwach verzweigte Suturen unterscheiden. Wir haben also gute Gründe, eine nähere Verwandtschaft zwischen den beiden Formen zu vermuthen und auf etwa vorkommende weitere Uebergangsglieder zu achten.

Vorkommen: *Ariet. Loki* ist mir nur in wenigen Exemplaren aus dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg bekannt.

Arietites praespiratissimus n. f.

(Taf. XXI[XXXVI], Fig. 1—3.)

	Fig. 1.	Fig. 2.	Fig. 3.
Durchmesser	118 mm (= 1)	53 mm (= 1)	29 mm (= 1)
Nabelweite	75 „ (= 0·64)	34 „ (= 0·64)	16 „ (= 0·55)
Höhe des letzten Umganges	23 „ (= 0·20)	11 „ (= 0·21)	7 „ (= 0·24)
Dicke	18 „ (= 0·15)	11 „ (0·21)	7 „ (= 0·24)

Es liegen mehrere Ammoniten vor, welche ich zunächst mit *A. longidomus* Quenst.[1]), diesem „ältesten Arieten" des schwäbischen Lias, wie Quenstedt ihn nennt, vergleiche. Quenstedt hat, obgleich ihm ein sehr reiches Materiale zu Gebote steht, nur ein grosses, prächtiges Exemplar (von 215 mm im Durchmesser) abgebildet; es ist äusserst schwer, Ammoniten von geringerer Grösse mit jener Abbildung zu vergleichen. Eine Form ist eben erst dann als genau bekannt zu betrachten, wenn Individuen von verschiedenen Entwicklungsstadien genau beschrieben und — wenn nöthig — auch abgebildet sind. So wäre es sehr wünschenswerth gewesen, etwas über die Entwicklung des Kieles und den Verlauf der Rippen bei den von Quenstedt kurz erwähnten jungen Exemplaren zu erfahren.

[1]) Quenstedt, Ammoniten des schwäb. Jura, I., S. 50, Tab. 6, Fig. 1—2.

download unter www.biologiezentrum.at

Nach der Externansicht Fig. 1 bei Quenstedt scheint es, als wenn die Furchen noch verhältnissmässig schwach entwickelt wären. Fig. 2 zeigt jedoch weit stärker ausgeprägte Furchen. Die mässige Entwicklung des Kieles, das langsame Höhenwachsthum, die Ausbildung der Rippen und der Lobenlinie sind die Merkmale, in welchen die alpine Form dem *A. longidomus* nahe steht. Gerade in der so wichtigen Ausbildung des Kieles ist diese Uebereinstimmung jedoch keine vollkommene. Der Kiel ragt bei unseren Exemplaren stärker empor, und die Furchen greifen nicht so tief ein wie bei dem grossen Exemplare von *A. longidomus*. Es fragt sich nun, wie sich die inneren Windungen, bez. die jüngeren Exemplare der schwäbischen Vorkommnisse in dieser Richtung verhalten.

Die mir vorliegenden schwäbischen Arieten, welche gerade durch die schwächere Entwicklung des Kieles und der Externfurchen von *A. latisulcatus* Quenst.[1]) abweichen und nur zu *A. longidomus* gestellt werden können, zeigen dieses Merkmal doch weit stärker ausgeprägt als unsere alpinen Ammoniten. Schon aus diesem Grunde erscheint eine Vereinigung der letzteren mit *A. longidomus* Quenst. nicht statthaft.

Jedenfalls aber ist die Verwandtschaft eine sehr nahe. Am besten stimmen die kleinen, hier in Fig. 2 und 3 abgebildeten Exemplare. Wenn die Abbildung bei Quenstedt genau ist[2]), so stimmen die Windungsverhältnisse — es betrifft dies nur die inneren Windungen von *A. longidomus* — sehr gut überein. Es zeigt sich jedoch, dass *A. longidomus* bei der Grösse, welche das hier in Fig. 2 abgebildete Exemplar erreicht, ein rascheres Höhenwachsthum annimmt. Höhe und Dicke sind einander bei den erwähnten alpinen Exemplaren zwar gleich, aber nach den Erfahrungen, die wir bei anderen ähnlichen Formen und bei dem in Fig. 1 abgebildeten Exemplare machen, dürfte in höherem Alter auch hier die Windungshöhe grösser werden als die Dicke. Die Involubilität ist eine sehr geringe. Die kräftigen, stark erhabenen Rippen, welche schmäler sind als die sie trennenden Zwischenräume, verlaufen in radialer Richtung und erleiden an der Externseite eine mässige Biegung nach vorwärts, wobei sie undeutlich werden, und worauf sie in den der Flanke zugekehrten, schwach erhabenen Rand der den Kiel begleitenden Furche übergehen. Der äussere Umgang des in Fig. 2 abgebildeten Exemplares trägt 40, die nach innen folgenden Windungen 33, 27—28, 23 und 14—15 Rippen. Das in Fig. 3 abgebildete Exemplar trägt auf dem äusseren Umgange 29, auf den nach innen folgenden Umgängen 28 und 21 Rippen. Ausser den Rippen sind auf diesem Exemplare zahlreiche feine Anwachsstreifen sichtbar.

Das in Fig. 1 abgebildete Exemplar unterscheidet sich von den zwei kleineren durch etwas rascheres Höhenwachsthum, daher durch entsprechend höhere Windungen, ferner durch den noch höher emporstehenden Kiel, welcher zwar von analogen Einbuchtungen, aber nicht von eingesenkten Furchen begleitet ist. Obwohl die inneren Windungen rascher anwachsen als bei *A. longidomus*, zeigt sich doch, dass die äusseren Windungen eine viel geringere Höhe erreichen als der letztere bei gleichem Durchmesser. *A. longidomus* nimmt eben schon bei mittlerer Grösse ein rascheres Höhenwachsthum an, während unser Exemplar sein verhältnissmässig langsames Höhenwachsthum beibehält. Daraus wird es aber wahrscheinlich, dass die unseren beiden kleineren Exemplaren entsprechenden alpinen Formen in höherem Alter eine noch geringere Windungshöhe erreichen als das in Fig. 1 dargestellte Exemplar. In diesem gleichmässig langsamen Höhen-

[1]) Der Namen *A. latisulcatus* Quenst. (Ammoniten, S. 85, Tab. 12, Fig. 1 etc.) muss durch einen anderen ersetzt werden, da er bereits von F. v. Hauer (Cephalopoden aus dem Lias der nordöstl. Alpen, Denkschr. k. Ak. d. W. Wien, XI., 1856, S. 44, Taf. IX, Fig. 1—3: *A. latesulcatus*) für einen Arieten vergeben wurde.

[2]) Quenstedt gibt (S. 50) die Zahl der Windungen mit 8—9 an, während in der Abbildung 10 Windungen zu zählen sind.

download unter www.biologiezentrum.at

wachsthum, durch welches sich die alpine Form von *A. longidomus* entfernt, besteht eine vorzügliche Uebereinstimmung mit *A. spiratissimus* Quenst., mit welchem, wie weiter unten besprochen werden soll, unsere Form am nächsten verwandt zu sein scheint. — Die Rippen stehen auf den inneren Windungen ebenfalls radial, verlaufen aber auf den beiden äussersten Umgängen in von der radialen nach vorwärts abweichender Richtung über die Flanken. Dazu kommt, dass an der Externseite des äusseren Umganges die Vorwärtsbeugung der Rippen und an der Naht der ganz kurze Verlauf nach rückwärts deutlicher hervortreten, wodurch es den Anschein gewinnt, als würden die Rippen in einem nach vorn concaven Bogen über die Flanken verlaufen; thatsächlich ist hier auf der Flanke selbst nur eine sehr leichte Schwingung erkennbar. Der äussere Umgang trägt 53, die nach innen folgenden Windungen 44, 37—38, 35 und 31 Rippen. Am Ende des äusseren Umganges finden sich auf eine kurze Strecke an der Externseite neben den die Fortsetzung der Rippen bildenden Streifen noch weitere Streifen eingeschaltet, womit die Andeutung einer Rippenspaltung gegeben ist.

An dem in Fig. 2 dargestellten Exemplare konnte die Lobenlinie deutlich blossgelegt werden. (Fig. 2*c*). Dieselbe ist einfach verzweigt, die Lobenkörper sind sehr niedrig und breit, der Siphonallobus ist weit tiefer als der erste Lateral, es ist nur ein Auxiliar und kein herabhängender Nahtlobus ausgebildet. Die Lobenlinie gleicht also der eines typischen Arieten. An dem in Fig. 1 abgebildeten Exemplare konnte die Lobenlinie nur an zwei Stellen (Fig. 1*a*) sichtbar gemacht werden. Sie stimmt mit der eben beschriebenen Linie überein, nur sinken hier der zweite Lateral und der einzige Auxiliar ziemlich tief herab. Wie viele Auxiliaren *A. longidomus* hat, ist aus der Beschreibung bei Quenstedt nicht ersichtlich; in der Abbildung (Fig. 1) finden sich zwei Auxiliaren. Im Uebrigen scheint die Ausbildung der Lobenlinie die gleiche zu sein.

Von *Ariet. Loki*, welcher den hier besprochenen alpinen Ammoniten in mancher Beziehung nahesteht, sind dieselben schon durch die geringere Dicke und das gleichmässigere Höhenwachsthum leicht zu unterscheiden. *Ariet. Seebachi* unterscheidet sich hauptsächlich durch die zahlreicheren Windungen und die viel enger stehenden, weit zahlreicheren Rippen. Die Gruppe des *Ariet. Conybeari* unterscheidet sich durch die weit grössere Dicke, das raschere Höhenwachsthum (höhere Windungen) und durch die für die Gattung *Arietites* als typisch geltende Ausbildung von Kiel und Externfurchen. Der Ammonit, welchem Reynès (Monographie des Ammonites, pl. XV, fig. 26—31) den unmöglichen Namen „*Conybearoïdes*“ zuweist, nähert sich durch die schwächere Entwicklung der Externfurchen, ist aber durch das viel raschere Höhenwachsthum unterschieden.

Ungemein nahe steht *Ariet. spiratissimus* Quenst. durch die geringe Dicke und die sehr gleichmässig und langsam anwachsenden, zahlreichen und niedrigen Windungen. Die typische Form, der „gefurchte *spiratissimus*“ (Quenstedt, Ammoniten, S. 92) unterscheidet sich ebenfalls durch die weiter vorgeschrittene Kielbildung, während der „ungefurchte *spiratissimus*“ (l. c., S. 93) in dieser Beziehung näher steht. Gerade der letztere ist durch noch zahlreichere Windungen unterschieden, und in jedem Falle unterscheidet sich *Ariet. spiratissimus* durch den sehr geraden Verlauf der Rippen und den fast völligen Mangel einer Vorwärtsbeugung derselben an der Externseite, wobei wir von verkrüppelten Formen (Quenstedt, l. c., Tab. 13, Fig. 5 und 6) absehen.

A. Rougemonti Reynès (Monographie des Ammonites, pl. XIII, fig. 17—23) ist mit dem „gefurchten *spiratissimus*“ Quenstedt's identisch. *A. spiratissimus* bei Reynès, l. c., pl. XV, fig. 22—23, ist eine Copie der Abbildung im „Handbuche“ Quenstedt's, welche Reynès offenbar irregeführt hat; fig. 23—24 bei Reynès (pl. XV) kann der weit grösseren Dicke und des rascheren

download unter www.biologiezentrum.at

Höhenwachsthums wegen nicht mit *A. spiratissimus* vereinigt werden. Von letzterem ist jedoch nicht zu trennen *A. latisulcatus* Quenstedt, Ammoniten, Tab. 12, Fig. 3.

Wie schwer es ist, bei gänzlich fehlender oder mangelhafter Beschreibung nach den Abbildungen allein derartige Vergleiche vorzunehmen, zeigt beispielsweise ein Blick auf Tab. 12, Fig. 7, in Quenstedt's „Ammoniten", wobei der bedeutende Unterschied in der Höhe des letzten Umganges, wie er zwischen der Seitenansicht und der Externansicht (*m*) besteht, sogleich hervortritt. In welcher Ansicht sind diese Verhältnisse richtig gezeichnet? — Glücklicherweise liegen mir einige schwäbische Exemplare von *Ariet. spiratissimus* vor, welche diese und manche andere Schwierigkeit überwinden helfen. In der erwähnten Seitenansicht dürfte die äussere Windung viel zu hoch gezeichnet sein. Alle mir vorliegenden Exemplare sind niedriger. Es könnte wohl das von Quenstedt abgebildete Exemplar ein ausnahmsweise hohes sein; dasselbe wäre dann aber nicht geeignet, den Typus dieser niedrig gewundenen Form darzustellen, von welcher Quenstedt (l. c., S. 86) sagt, man finde im unteren Lias[1]) nicht leicht eine Form, die bei gleichem Durchmesser eine grössere Zahl von Umgängen aufwiese.

Die besprochene alpine Form ist mir nur in wenigen Exemplaren aus dem tiefliasischen rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen von Adnet und der Kammerkaralpe bekannt, in welchem die Horizonte des *Psil. megastoma* und der *Schloth. marmorea* enthalten sind, ist also jedenfalls älter als *Ariet. spiratissimus*, welcher der Zone des *Ariet. Bucklandi* angehört. Es ist sehr wahrscheinlich, dass wir in *Ariet. praespiratissimus* eine Stammform von *Ariet. spiratissimus* vor uns haben. —

Aus dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach liegt ein durch die Gebirgsbewegung stark verschobener Ammonit vor (Taf. XXI[XXXVI], Fig. 5), welcher in der äusseren Gestalt mit den in Fig. 2 und 3 abgebildeten Exemplaren ziemlich gut übereinstimmt. Die zwei äussersten Windungen, deren Dicke gemessen werden kann, sind jedoch weit dicker als hoch. Diese äusseren Windungen sind auch weit niedriger als der äussere Umgang des in Fig. 1 abgebildeten Ammoniten. Sehr wichtig ist, dass diese Form durch ihre Lobenlinie zwischen *Ariet. praespiratissimus* und den bisher besprochenen tiefliasischen Arieten vermittelt. Die Lobenkörper sind weit höher und noch ziemlich stark verzweigt, es ist ein tief herabhängender Nahtlobus ausgebildet, und der Siphonallobus erreicht kaum die Tiefe des ersten Laterals.

Arietites cycloides n. f.

(Taf. XXIII[XXXVIII], Fig. 1.)

Dimensionen: Durchmesser 87 mm (= 1), Nabelweite 56 mm (= 0·64), Höhe des letzten Umganges 17 mm (= 0·20), Dicke 12 mm (0·14). — Involubilität $\frac{3\text{ mm}}{13\text{ mm}}$ (= 0·23).

Die Windungen sind deutlich höher als breit, an den Flanken abgeplattet und an der Externseite keilförmig zugeschärft. Statt der Furchen finden sich an der Externseite zu beiden Seiten der Medianregion sehr sanfte Einbuchtungen, welche nur um ein Geringes deutlicher ausgeprägt sind als einfache Abplattungen. Die mässig erhabenen Falten verlaufen selten in radialer Richtung, meist in von dieser nach vorne abweichender Richtung über die Flanken, biegen sich an der Externseite deutlich nach vorwärts, verschwinden fast in der die Externfurche vertretenden Einbuchtung und treten auf dem Kiele wieder deutlicher hervor, wodurch dieser ein knotiges

[1]) Soll wohl heissen: im schwäbischen unteren Lias. Quenstedt denkt dabei offenbar nur an seine Arieten, zu denen Formen wie *Ariet. laqueus* etc. nicht gerechnet werden.

download unter www.biologiezentrum.at

Aussehen erhält. In der zweiten Hälfte des äusseren Umganges, welche von der Schale entblösst ist, werden die Rippen sehr undeutlich, und hier stellen sich an der Externseite feine radiale Zwischenstreifen ein. Dieses Auslöschen der Sculptur dürfte zum Theile eine Alterserscheinung, zum Theile aber auf den Steinkern beschränkt sein; es sei erinnert an *Ariet. proaries*, *Ariet. Haueri* und verwandte Formen, bei welchen die Sculptur auf der Oberfläche der Schale weit kräftiger ausgeprägt ist als auf dem Steinkerne. An manchen Stellen unseres Exemplars ist sowohl auf der Schale als auf dem Steinkerne eine feine Spiralstreifung sichtbar. Die Zahl der Rippen der äusseren Umgänge kann wegen theilweise mangelhafter Erhaltung nicht genau angegeben werden. Auf den inneren Umgängen sind die Falten sehr schmal und folgen dicht gedrängt auf einander, auf den äusseren sind sie durch breite Zwischenräume getrennt; gegen Ende des äusseren Umganges, wo sie sich bedeutend abschwächen, werden sie jedoch wieder zahlreicher.

Die Lobenlinie ist mässig stark verzweigt, der Suspensivlobus ist auf den inneren Umgängen noch gut ausgebildet, erreicht aber nicht die Tiefe des ersten Laterals. Es sind zwei Auxiliaren vorhanden, deren zweiter sehr schwach entwickelt ist. An den beiden letzten Scheidewandlinien vor Beginn der Wohnkammer (Fig. 1 *c*) reichen die Auxiliaren kaum so tief herab als der zweite Lateral. Der Siphonallobus erreicht nahezu die Tiefe des ersten Laterals. Der Lateralsattel ist höher als der Externsattel. Die einzelnen Suturen folgen auf den äusseren Umgängen dicht gedrängt aufeinander. Es ist eine geringfügige seitliche Verschiebung des Sipho deutlich erkennbar. Die äussere Hälfte des letzten Umganges gehört der Wohnkammer an; die erhaltene Involutionsmarke zeigt, dass sicher noch drei Viertel eines weiteren Umganges vorhanden waren.

Die Ausbildung des Kieles unterscheidet diese Form von allen bisher besprochenen Arieten und führt zu *Ariet. Doetzkirchneri* Gümb. hinüber. Selbst bei *Ariet. proaries* senken sich die Furchen deutlicher ein. Es hängt dies auch mit dem gerundeten, der Kreisform sich nähernden Windungsquerschnitt jener Formen zusammen, während derselbe bei unserer Form entschieden oblong ist. Am nächsten dürfte noch *Ariet. Seebachi* stehen, dessen Windungen (besonders die inneren) langsamer anwachsen und kräftigere Falten tragen. Ich lenke die Aufmerksamkeit auf gewisse Exemplare von *Ariet. Seebachi*, welche vor dem Typus durch geringere Dicke und daher mehr länglichen Windungsquerschnitt, stark emporragenden (aber immer noch kräftigen) Kiel, etwas rascheres Höhenwachsthum der inneren Windungen und sehr zahlreiche, zarte Falten auf den letzteren ausgezeichnet sind. (Vgl. S. 47[136].) Die Annäherung geht so weit, dass manche dieser Exemplare sich nur durch den kräftigen Kiel und die kräftigeren Falten der äusseren Windungen von unserer Form zu unterscheiden scheinen. Es ist aller Grund vorhanden, auf etwa vorkommende weitere Uebergangsglieder zu achten. Es wird dabei auch die Eigenschaft mancher (und gerade auch der letzterwähnten) Exemplare von *Ariet. Seebachi* zu berücksichtigen sein, dass Kiel und Externfurchen auf den äusseren Windungen sich stark abschwächen.

Vergleicht man unseren Ammoniten mit der Abbildung des geologisch viel jüngeren *Ariet. Nodotianus* bei d'Orbigny [1]), so scheint eine sehr gute Uebereinstimmung, namentlich in den Windungsverhältnissen, zu bestehen. Es ist jedoch nicht zu übersehen, dass in derselben das Original verkleinert dargestellt ist. Wir müssen uns an die Abbildung bei Reynès [2]) halten, welche zeigt, dass die Externseite nicht keilförmig zugeschärft, sondern gerundet ist, und dass Kiel und Externfurchen nur weniger kräftig ausgeprägt sind als bei typischen Arieten. Damit stehen freilich die Abbildungen bei Dumortier [3]), welche sich auf kleinere Exemplare beziehen

[1]) D'Orbigny, Pal. franç., Terr. jurass. I., pl. 47.

[2]) „*A. Nodoti*" d'Orb. in Reynès, Monographie des Ammonites, pl. L, fig. 4—6.

[3]) Dumortier, Études paléontol. etc., II., pl. XXIX, fig. 3—4, p. 158.

download unter www.biologiezentrum.at

und der Abbildung d'Orbigny's näher kommen, nicht ganz in Einklang. Aber auch Dumortier betont, dass der Kiel nicht so schneidig ist, als es bei d'Orbigny dargestellt wird. Keinesfalls scheint es mir sicher, dass *Arict. Nodotianus* zur Gruppe des *Arict. Doetzkirchneri* in näherer verwandtschaftlicher Beziehung steht. Man wird vielmehr, wie ich glaube, darauf zu achten haben, ob der erstere nicht mit *Ariet. raricostatus* verwandt ist.

Vorkommen: Es ist nur ein gut erhaltenes Exemplar aus rothem Kalke von der Kammerkaralpe, und zwar aus dem Horizonte des *Psil. megastoma* bekannt. Ein mit Brauneisen überzogener, flachgedrückter Ammonit aus dem Horizonte der *Schloth. marmorea* vom Schreinbach gehört vielleicht auch hieher.

Aretites n. f. aff. cycloides.

(Taf. XXII[XXXVII], Fig. 4.)

Dimensionen: Durchmesser 67 mm (= 1), Nabelweite 36 mm (= 0·54), Höhe des letzten Umganges 17 mm (= 0·25), Dicke 11 mm (= 0·18). — Involubilität ungefähr $^{3}/_{10}$ (Inv. des äusseren Umganges etwa 0·28, des fehlenden weiteren Umganges etwa 0·29).

Es liegt ein einzelner Ammonit vor, welcher in den Windungsverhältnissen zwischen *Arict. cycloides* und *Ariet. Doetzkirchneri* steht. Er wächst viel rascher an, hat daher höhere Windungen und engeren Nabel als *Arict. cycloides*, ohne aber in dieser Richtung *Arict. Doetzkirchneri* zu erreichen. Die Windungshöhe übertrifft noch stärker die Dicke, der Windungsquerschnitt ist daher noch höher (länglicher) als bei *Arict. cycloides*. Dabei ragt der kräftige Kiel stark hervor, die an Stelle der Externfurchen befindlichen Einbuchtungen sind viel stärker ausgeprägt, und die Involubilität ist eine bedeutendere.

Die Rippen verlaufen in gerader, aber ziemlich unbeständiger Richtung (selten in radialer, meist in von dieser nach rückwärts, an einer Stelle in nach vorne abweichender Richtung) über die Flanken und biegen in der Nähe der Externseite, indem sie sich sehr stark abschwächen, nach vorwärts; ihr weiteres Verhalten an der Externseite ist nicht zu beobachten, weil das Exemplar dick mit Brauneisen überrindet ist. Am äusseren Umgange zählt man 51, auf den nach innen folgenden Windungen 41, 34 und 25 Rippen.

Die Lobenlinie konnte nur unvollkommen blossgelegt werden. Sie ist mässig stark verzweigt, der Siphonallobus ist merklich seichter als der erste Lateral, es ist ein gut entwickelter Suspensivlobus (mit zwei deutlichen Auxiliaren) vorhanden, welcher etwas seichter ist als der erste Lateral. Der Sipho zeigt eine geringfügige seitliche Verschiebung.

Vorkommen: Das einzige vorhandene Exemplar stammt aus rothem Kalke mit Brauneisenconcretionen und lag mit der Bezeichnung „Breitenberg" in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Es gleicht jedoch nicht den Vorkommnissen aus dem Horizonte der *Schloth. marmorea* von dieser Localität, sondern jenen aus demselben Horizonte vom Schreinbach und denen von den weiter westlich gelegenen Fundorten (Lämmerbach etc.), wo auch die Zone des *Psil. megastoma* als rother Kalk mit Brauneisenconcretionen entwickelt ist. Es dürfte daher eine Verwechslung stattgefunden haben. Jedenfalls stammt das Stück aus dem Complexe der beiden genannten Zonen und sehr wahrscheinlich aus dem Osterhorngebiet.

download unter www.biologiezentrum.at

Arietites Doetzkirchneri Gümb.

(Taf. XXII[XXXVII], Fig. 1 und 2.)

1861. *Ammonites Doetzkirchneri*, Gümbel, Geognost. Beschreibung des bayr. Alpengeb., S. 473.
1879. *Arietites Doetzkirchneri*, Neumayr, Unterster Lias, Abhandl. geolog. Reichsanst., VII. 5, S. 40, Taf, V, Fig. 1.
1879. *Ammonites Doetzkirchneri*, Reynès, Monographie des Ammonites, pl. XXXIII, fig. 7—8.[1])

	Fig. 1.	Fig. 2.
Durchmesser	178 mm (= 1)	51 mm (= 1)
Nabelweite	101 „ (= 0·57)	26 „ (= 0·51)
Höhe des letzten Umganges . .	41 „ (= 0·23)	13·5 „ (= 0·26)
Dicke	23 „ (= 0·13)	9 „ (= 0·18)

Obwohl Neumayr bereits ein prächtiges Exemplar Gümbel's abgebildet hat, ist hier doch zur Ergänzung ein etwas grösseres, gleichfalls sehr schönes Exemplar, welches einen grossen Theil der Lobenlinie erkennen lässt, in Taf. XXII[XXXVII], Fig. 1, wiedergegeben. Die inneren Umgänge des letzteren scheinen in den Windungsverhältnissen ausgezeichnet mit dem von Neumayr abgebildeten Exemplare übereinzustimmen, der äussere Umgang erreicht jedoch, wie ein Blick auf die Abbildungen und die Vergleichung der angegebenen Dimensionen zeigt, eine weit grössere Windungshöhe. Die Ausbildung des Kieles und der Radialsculptur stimmt vollkommen überein. Die Rippen verlaufen auf den deutlich abgeplatteten Flanken in einer Richtung, welche von der radialen sehr stark nach rückwärts abweicht, und behalten, obwohl sie allmälig eine Krümmung nach vorwärts vollziehen, die nach rückwärts gerichtete Neigung auf dem grössten Theile der Flanke bei; erst in der Nähe des Kieles, wo sie undeutlich werden, neigen sich die Rippen nach vorwärts. Neumayr gibt für das von ihm abgebildete Exemplar an: „Die Zahl der Rippen beträgt auf den drei letzten Windungen gleichmässig etwa 65, so dass dieselben innen weit dichter gedrängt stehen als aussen.“ Für den letzten Umgang unseres Exemplares kann die Zahl der Rippen wegen einer bestehenden Verletzung nicht angegeben werden. Auf der äusseren Hälfte des letzten Umganges stehen 34 Rippen, ebensoviele zähle ich auf dem entsprechenden Windungsstücke des von Neumayr abgebildeten (etwas kleineren) Exemplares. Die nach innen folgenden Umgänge unseres Exemplares tragen 69, 77, 60, 37 und 22 Rippen. Auf dem vorletzten und drittletzten Umgange stehen also noch mehr Rippen als auf der letzten Windung. Die einem Durchmesser von etwa 127 mm entsprechende Windung trägt 69 Rippen. Eine Vergleichung der Abbildungen zeigt auch, dass die Rippen an unserem Exemplare noch schmäler sind und gedrängter stehen als an dem von Neumayr abgebildeten Exemplare. Der äussere Umgang ist grösstentheils von der Schale entblösst; am Steinkerne sind undeutliche Spuren einer Spiralstreifung zu beobachten, und am Ende des Umganges zeigen sich auf der Schalenoberfläche und am Steinkerne Anwachsstreifen, welche den Rippen parallel verlaufen. Der gerundete Kiel ist durch deutliche Einbuchtungen von den Flanken getrennt, ist aber nicht so scharf markirt als bei der zuletzt besprochenen Form, welche in den Windungsverhältnissen zwischen *Ariet. cycloides* und *Ariet. Doetzkirchneri* steht.

Das Exemplar ist bis zum Schlusse des vorletzten Umganges gekammert; die letzte Windung gehört der Wohnkammer an, welch' letztere die Länge eines Umganges jedenfalls übertraf. Die beiden letzten Scheidewandlinien vor Beginn der Wohnkammer konnten, soweit sie nicht vom äusseren Umgange bedeckt sind, deutlich blossgelegt werden. Sie sind ziemlich stark

[1]) Im Text (S. 5) irrthümlich als *A. „Detzkurchueri“*, auf der Tafel als *A. „Doertzkirchneri“* bezeichnet.

download unter www.biologiezentrum.at

verzweigt und folgen dicht gedrängt aufeinander. (Fig. 1 *a*). Es ist ein typischer Suspensivlobus entwickelt, welcher etwa die Tiefe des ersten Laterals erreicht; der erste Auxiliar ist merklich tiefer als der zweite Lateral. Ausser zwei deutlich gegliederten Auxiliaren sind noch ein dritter, kürzerer, nicht weiter verzweigter Auxiliar und ein unselbstständiger kleiner Zacken unmittelbar an der Naht vorhanden.

Das in Fig. 2 abgebildete Exemplar zeigt, dass bei *Ariet. Doetzkirchneri* die Kielbildung zwar schon bei geringer Grösse beginnt, aber erst bei mittlerer Grösse deutlich hervortritt. Die Rippen setzen sich mit einer Abschwächung über den schwach ausgeprägten Kiel fort, wodurch dieser ein leicht geknotetes Aussehen erhält. So sehr unsere Form durch die Windungsverhältnisse und die Gestalt des Windungsquerschnittes von *Ar. proaries* verschieden ist, so zeigt sich doch gerade an diesem kleinen Exemplare noch deutlicher als an den grossen, welch' grosse Analogie in dem Verlaufe der Radialsculptur und in der Entwicklung des Kieles zwischen *Ariet. Doetzkirchneri* und *Ariet. proaries* besteht. Auch in der Ausbildung der Lobenlinie zeigt sich diese Analogie, nur der verhältnissmässig tiefe Siphonallobus entspricht einer vorgeschritteneren Stufe in der Entwicklung des Arieten-Charakters, wie wir ihn z. B. bei *Ariet. Seebachi* oder *Ariet. Haueri* finden.

Die Involubilität scheint mit dem fortschreitenden Wachsthum und mit dem damit verbundenen Fortschritte in der Zuschärfung der Externseite und der Erhebung des Kieles zuzunehmen. An der Involutionsmarke, welche der abgebrochene Umgang auf dem äusseren Umgange des besprochenen kleinen Exemplares zurückgelassen hat, kann gemessen werden, dass die Involubilität dieses fehlenden Umganges nahe dem Beginne desselben $\frac{2 \text{ mm}}{11 \text{ mm}} = 0{\cdot}18$, nahe dem Ende $\frac{4 \text{ mm}}{14 \text{ mm}} = 0{\cdot}29$ beträgt. Bei dem in Fig. 1 abgebildeten Exemplare beträgt die Involubilität des äusseren Umganges $\frac{9 \text{ mm}}{29 \text{ mm}} = 0{\cdot}31$. Der äussere Umgang des kleinen Exemplares trägt 69, der vorletzte 43 bis 44, der drittletzte 27 bis 28 Rippen. — Die Lobenkörper sind, der geringeren Grösse des Ammoniten entsprechend, weit höher, und der Suspensivlobus fällt noch weit steiler herab als bei der in Fig. 1 *a* abgebildeten Lobenlinie. Ebenso folgen hier die einzelnen Suturen noch nicht so dicht gedrängt aufeinander; sie berühren einander zwar, aber die Spitze des ersten Laterals reicht nur um eine kurze Strecke unter das Ende des Lateralsattels der vorhergehenden Sutur herab. Der Lateralsattel ist bedeutend höher als der Externsattel; Siphonallobus, erster Lateral und Suspensivlobus sind ungefähr gleich tief. Der erste und zweite Auxiliar sind sehr lang und wohlverzweigt, der dritte Auxiliar zeigt noch zwei seitliche Zacken neben der mittleren Spitze, und selbst der unselbstständige Zacken an der Naht ist deutlich erkennbar.

Vorkommen: Im gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach und im rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen vom Kammerkar-Gebirge.

Arietites Castagnolai Cocchi.

(Taf. XXII[XXXVII], Fig. 3; Taf. XXIII[XXXVIII], Fig. 2. und 3.)

1882. *Amaltheus (Oxynoticeras) Castagnolai*, Cocchi in Canavari, Unt. Lias von Spezia, Palaeontographica, XXIX., S. 141, Taf. XX, Fig. 18, 19.

Dieser von Canavari beschriebene Ammonit erweist sich durch seine Lobenlinie, welche sich in nichts von jener vieler Arieten unterscheidet, und durch die nahe Uebereinstimmung der äusseren Gestalt mit *Ariet. Doetzkirchneri* als ein Angehöriger der Gattung *Arietites*. Die ziemlich grosse Breite des Siphonallobus ist durch den hoch emporstehenden Kiel bedingt. Mit der Gattung *Amaltheus* im weiteren Sinne verbindet die Form nur eine flüchtige Aehnlichkeit der äusseren

download unter www.biologiezentrum.at

Gestalt. Insbesondere *Oxynoticeras* hat eine ganz verschiedene Lobenlinie, was freilich bei sehr jungen Exemplaren, beziehungsweise bei jüngeren Individuen weniger deutlich hervortritt, und Zwischenglieder, welche den Uebergang in der Lobenlinie und in der äusseren Gestalt vermitteln würden, sind bisher nicht bekannt. *A. Cluniacensis*, Dum. [1]), mit welchem Canavari den *A. Castagnolai* vergleicht, hat allerdings eine ähnliche äussere Gestalt, ist aber weit stärker involut und kann hier darum nicht in Betracht kommen, weil seine Lobenlinie und seine generische Stellung unbekannt ist.

Die vorliegenden alpinen Exemplare unterscheiden sich von *Ariet. Doetzkirchneri* dadurch, dass schon auf den inneren Windungen ein hoher, ungemein schneidiger Kiel ausgebildet ist, ferner durch höhere Windungen und engeren Nabel und durch den Siphonallobus, welcher beträchtlich tiefer ist als der erste Lateral. In allen übrigen Beziehungen besteht eine sehr nahe Uebereinstimmung, namentlich in der Radialsculptur, welche die beiden Formen einander so ähnlich erscheinen lässt, dass das in Taf. XXII[XXXVII], Fig. 3, abgebildete Exemplar bisher von gewiegten Paläontologen als ein jüngerer *Ariet. Doetzkirchneri* angesehen werden konnte. Auch in der Lobenlinie zeigt sich, wenn wir von dem tieferen Siphonallobus absehen, eine gute Uebereinstimmung. Schon bei sehr geringer Grösse stellen sich statt der einfach verzweigten Suturen der innersten Windungen solche mit hohen Lobenkörpern und reicher Verzweigung ein, und wir erkennen dann auch einen wohlentwickelten Suspensivlobus. Die inneren Windungen der alpinen Formen sind von den beiden kleinen, von Canavari abgebildeten Exemplaren des *A. Castagnolai* nicht zu unterscheiden. Auch die dort abgebildete Lobenlinie stimmt überein, und diese Uebereinstimmung würde wohl eine noch vollkommenere sein, wenn die Hilfsloben der Spezianer Form bekannt gemacht würden, was bei dem reichen, aus der Umgegend von Spezia stammenden Materiale keiner Schwierigkeit unterliegen dürfte.

Das in Taf. XXII[XXXVII], Fig. 3, abgebildete Exemplar hat folgende Dimensionen: Durchmesser 54 mm (= 1), Nabelweite 24 mm (= 0·44), Höhe des letzten Umganges 16 mm (= 0·30). Die Dicke kann nicht direct gemessen werden, da das Exemplar auf der einen Seite innig mit dem Gestein verwachsen ist. Der dem jetzigen letzten Umgange nach aussen folgende Umgang ist, wie man genau erkennen kann, nicht abgebrochen, sondern musste schon bei der Sedimentbildung zum grössten Theile zerstört worden sein. Dennoch blieb die Involutionsmarke erhalten, aus welcher sich für diesen fehlenden Umgang eine Involubilität von $\frac{4{\cdot}5 \text{ mm}}{16 \text{ mm}} = 0{\cdot}28$ ergibt. Die Vergleichung des kleinen abgebildeten Exemplares von *Ariet. Doetzkirchneri* nach den angegebenen Dimensionen und der Abbildung zeigt deutlich die höheren äusseren Windungen und den engeren Nabel der hier besprochenen Form. Dagegen scheint die Vergleichung der inneren Windungen zu ergeben, dass diese bis zu einem Durchmesser von etwa 18 mm bei *Ariet. Doetzkirchneri* rascher anwachsen, also höher sind als bei *Ariet. Castognolai*. Deutlicher zeigt sich dies bei dem in Taf. XXIII[XXXVIII], Fig. 3, abgebildeten Exemplare der letzteren Form, bei welchem die inneren Windungen blossgelegt sind. Ob diese Umkehrung der Wachsthums- und Windungsverhältnisse eine allgemeine Erscheinung oder auf einzelne Individuen beschränkt ist, wird sich erst bei der Untersuchung grösseren Materials, als es mir vorliegt, ergeben.

Das in Taf. XXII[XXXVII], Fig. 3, abgebildete Exemplar trägt auf dem äusseren Umgange 57, auf dem vorletzten 43 Rippen. Das in Taf. XXIII[XXXVIII], Fig. 2, abgebildete, verschobene Exemplar scheint einen minder hohen und schneidigen Kiel zu besitzen und sich dadurch dem *Ariet. Doetzkirchneri* zu nähern; es dürfte dies jedoch eine Folge des ungünstigen Erhaltungs-

[1]) Dumortier, Études paléontol., II, p. 148, pl. XXV, fig. 8—10.

download unter www.biologiezentrum.at

zustandes sein. Der Kiel ist an vielen Stellen verletzt, und auch dort, wo er unverletzt scheint, ist man nicht sicher, die ursprüngliche Begrenzung vor sich zu haben, weil auch nach vorangegangener Zerstörung während der Sedimentation durch den Ueberzug mit Brauneisen derartige glatte Begrenzungen erzeugt werden. Das in Taf. XXIII[XXXVIII], Fig. 3, abgebildete Exemplar trägt auf der Windung, welche einem Durchmesser von 18 oder 19 mm entspricht, 31 Rippen. Auf den inneren Windungen sind einige Rippen auf den Flanken als kräftige, stark erhabene Knoten ausgebildet, zwischen welchen minder kräftig ausgebildete Rippen eingeschaltet sind. An den inneren Windungen dieses Exemplares ist die Lobenlinie gut sichtbar, welche bei geringer Grösse (Fig. 3*c*) noch sehr einfach verzweigt ist. Der Siphonallobus ist sehr tief, zwei Auxiliaren sind als winzige Zacken ausgebildet, deren zweiter unmittelbar an der Naht gelegen und kaum sichtbar ist. Wenige Suturen später werden die Lobenkörper schon ansehnlich hoch, die Verzweigung ist eine verhältnissmässig sehr bedeutende, die Auxiliaren sinken herab und bilden mit dem zweiten Lateral einen ausgesprochenen Suspensivlobus, welcher nicht ganz die Tiefe des ersten Laterals erreicht.

Vorkommen: In der brauneisenreichen Lage mit *Schloth. marmorea* vom Schreinbach, im rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen vom Adnet und von der Kammerkaralpe.

Arietites abnormilobatus n. f.

(Taf. XXIII[XXXVIII], Fig. 4—7.)

Diese Form weicht in derselben Richtung wie *Ariet. Castagnolai* noch weiter als dieser von *Ariet. Doetzkirchneri* ab; sie zeigt noch rascheres Höhenwachsthum und hat daher noch höhere Windungen und engeren Nabel als *Ariet. Castagnolai*. Auch der Kiel scheint noch höher und schneidiger zu sein, wie dies wenigstens an einem Exemplare zu beobachten ist; in der Regel ist die ungemein dünne Schneide, in welche die Flanken an der Externseite verlaufen, zerstört, und dieses wichtige Merkmal ist daher nur bei sehr günstigem Erhaltungszustande nachzuweisen. Der Verlauf der Radialsculptur ist im Allgemeinen noch der gleiche wie bei den zwei früher behandelten Formen. Die Rippen beschreiben aber schon an dem steilen Abfalle der Flanken gegen die Naht, indem sie von der letzteren gegen die Flanke aufsteigen, einen sehr kurzen nach vorne offenen Bogen und verlaufen dann auf der Flanke selbst ihrer grössten Erstreckung nach in gerader, nach rückwärts geneigter Richtung, um sich erst nahe der Externseite wieder nach vorwärts zu biegen. Die Neigung der Rippen nach rückwärts, welche schon bei *Ariet. Castagnolai* eine geringere zu sein scheint als bei *Ariet. Doetzkirchneri*, ist hier manchmal eine sehr geringfügige, und auf dem äusseren Umgange des in Fig. 5 abgebildeten Exemplares geht die Richtung der Rippen ihrer grössten Erstreckung nach in die radiale und in eine von dieser nach vorwärts abweichende Richtung über. In Folge der grossen Windungshöhe schwellen die Rippen, welche an der Naht ungemein zart beginnen, bis zur Stelle, wo sie sich an der Externseite nach vorne wenden, zu grosser Dicke und Höhe an; hier schwächen sie sich dann sehr rasch ab. Eine Rippenspaltung ist nicht zu beobachten.

Das in Fig. 4 abgebildete, schlecht erhaltene Exemplar trägt bei einem Durchmesser von ungefähr 70 mm 45 Rippen auf dem äusseren Umgange. Der an Stelle des Kieles sichtbare Wulst ist durch die Verdrückung, welche das Exemplar bei der Sedimentbildung erlitt, und durch die Ueberrindung mit Brauneisen entstanden. Das in Fig. 5 abgebildete Exemplar trägt bei einem Durchmesser von ungefähr 67 mm auf dem äusseren Umgange etwa 50, auf dem vorhergehenden 39 und auf dem drittletzten Umgange 23 Rippen. Insbesondere auf dem vorletzten

download unter www.biologiezentrum.at

Umgange erscheinen hier die Rippen sehr enge aneinander gereiht. Auf dem äusseren Umgange des in Fig. 6 abgebildeten Exemplares stehen bei einem Durchmesser von etwa 45 mm 36, auf den nach innen folgenden Windungen 28 und 23 Rippen. Das kleine, in Fig. 7 abgebildete Exemplar endlich trägt bei einem Durchmesser von ungefähr 28 mm 33 Rippen auf dem letzten und 23 auf dem vorletzten Umgange.

Sehr merkwürdig und absonderlich ist die Lobenlinie gestaltet. (Vgl. Fig. 5*b*.) Der auf einer Flanke sichtbare Theil der Suturlinie besteht nur aus zwei Loben, dem Siphonallobus und dem Nahtlobus, zwischen welchen sich ein einziger, grosser, ausserordentlich stark zerschlitzter Sattel erhebt. Eine Scheidewandlinie hat also im Ganzen nur vier Loben: einen mächtig entwickelten, tief herabhängenden Siphonallobus; auf jeder Flanke einen Nahtlobus (Suspensivlobus) und den von aussen nicht sichtbaren Internlobus. Diese Form der Lobenlinie ist offenbar dadurch enstanden, dass der Siphonallobus immer tiefer und der Externsattel gegenüber dem Lateralsattel immer kürzer wurde, so dass nun der erste Laterallobus als ein Zweig des ausserordentlich grossen Siphonallobus erscheint, gerade so, wie der viel kleinere zweite Laterallobus als ein Zweig des herabhängenden Nahtlobus betrachtet wird. Der Suspensivlobus reicht tiefer herab als der erste Lateral, aber lange nicht so tief als der Siphonallobus. Der letztere erscheint mit Rücksicht auf das obere Ende des Lateralsattels doppelt so tief als der Suspensivlobus. Der Winkel, welchen die beiden zur Spitze des Siphonallobus und zum oberen Ende des Lateralsattels gezogenen Radiallinien einnehmen, kommt nahezu einem solchen von 60 Graden gleich. Der einzige, ungemein hohe Lobenkörper nimmt also fast den sechsten Theil der Windung ein. Es befinden sich aber weit mehr als sechs Scheidewandlinien in einer Windung, da sie sehr dicht gedrängt aufeinanderfolgen. Der erste Lateral reicht zwar bei seiner im Verhältnisse zur ganzen Lobenlinie geringen Grösse mit seiner Spitze nur wenig unter das obere Ende des Lateralsattels der vorhergehenden Sutur hinab, aber die Spitze des Siphonallobus reicht noch weit tiefer als das obere Ende des sehr niedrigen Externsattels der vorhergehenden Sutur; die Spitze des Siphonallobus steht ungefähr in der Mitte zwischen der Höhe des Externsattels und der Spitze des ersten Laterallobus der vorhergehenden Sutur.

Bei der ungemein starken Verzweigung der Lobenlinie und dem engen Aneinanderrücken der einzelnen Suturen ist es sehr schwierig, den Verlauf derselben genau zu verfolgen. Ein Irrthum ist dennoch vollkommen ausgeschlossen. Die beschriebene Gestaltung der Lobenlinie kann nicht nur an zahlreichen Suturen des in Fig. 5 abgebildeten Exemplares sehr deutlich beobachtet werden, sondern es gelang auch, dieselbe an allen anderen vorliegenden Exemplaren mit voller Bestimmtheit nachzuweisen. — An Details ist noch nachzutragen, dass drei deutlich entwickelte Auxiliaren vorhanden sind. Der dritte befindet sich an Stelle der schwach ausgeprägten Nabelkante; bis zur Naht war wohl noch ein vierter Zacken vorhanden, welcher nicht sichtbar gemacht werden konnte.

Vorkommen: Im gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg und im brauneisenreichen Horizonte der *Schloth. marmorea* vom Breitenberg und Schreinbach. Es ist fraglich, ob nicht ein Theil der zahlreichen Vorkommnisse von »*A. Castagnolai*« aus dem unteren Lias von Spezia hieher gehört.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XVI (XXXI).

Wähner, Unterer Lias.

Zur Beachtung. — Die Figuren der bisher ausgegebenen Tafeln zu dieser Arbeit wurden als Spiegelbilder auf den Stein gezeichnet und erscheinen daher in der den Objecten genau entsprechenden Orientirung auf dem Papiere. Von Taf. (XXXI) angefangen wird das umgekehrte Verfahren beobachtet; die Abbildungen sind daher Spiegelbilder der Objecte. — Die Gegenstände sind wie bisher stets in natürlicher Grösse dargestellt; auf vorkommende Ausnahmen wird in der Tafelerklärung besonders hingewiesen.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XVI (XXXI).

Arietites.

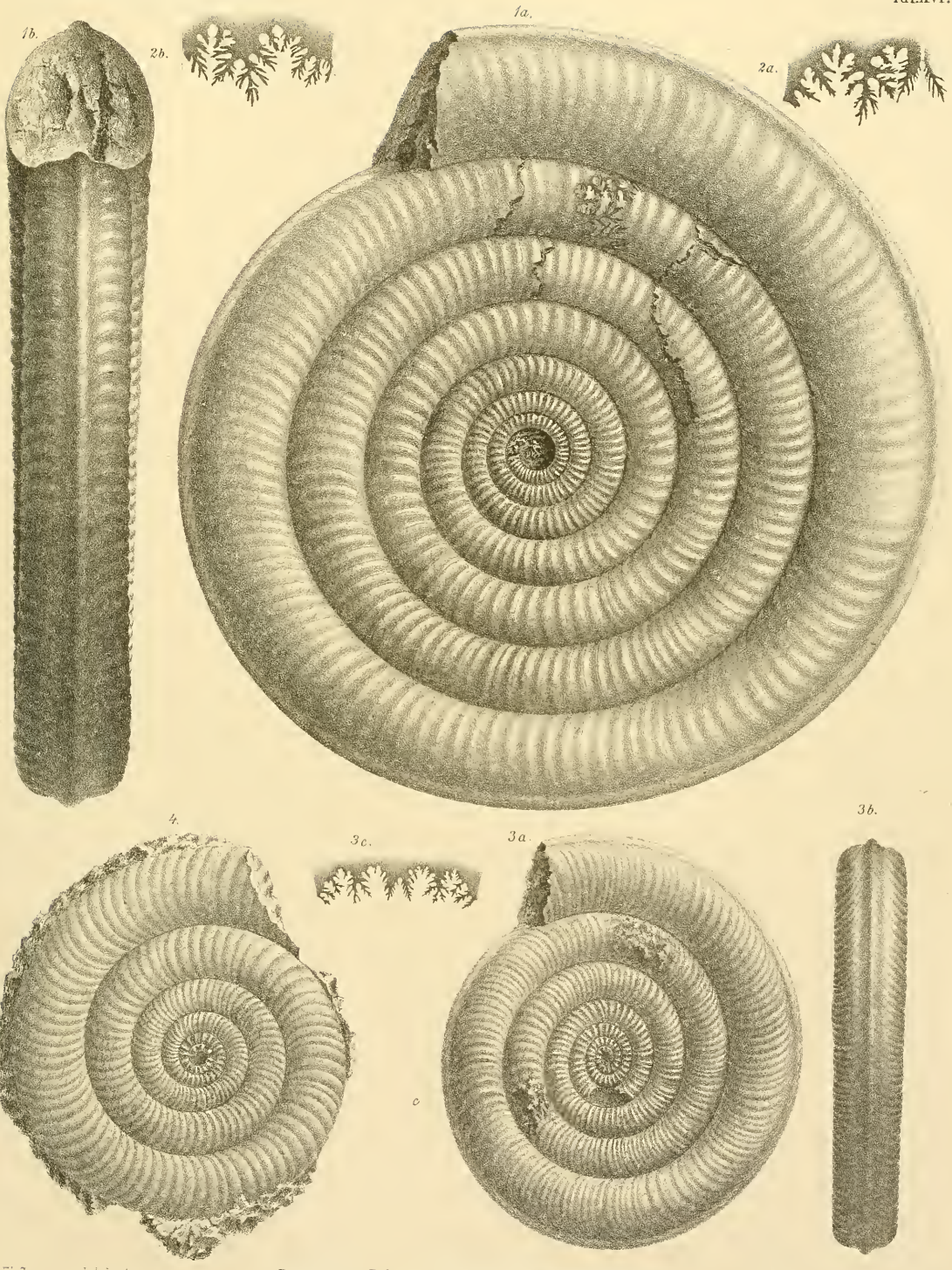
Fig. 1 *a—b. Arietites proarietes Neum. var. latecarinatus n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — pag. 37(126).

„ 2 *a—b.* „ „ „ *var. latecarinatus n. f.* — Lobenlinien eines Exemplares aus gelbgrauem Kalke mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — pag. 38(127).

„ 3 *a—c. Arietites Haueri Gümb.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — 3 *c.* Lobenlinie bei *c* in 3 *a.* — pag. 39(128).

„ 4. *Arietites Haueri Gümb. var. altior n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — pag. 41(130).

download unter www.biologiezentrum.at



Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr. Bd. V. 1885.
Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XVII (XXXII.)

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

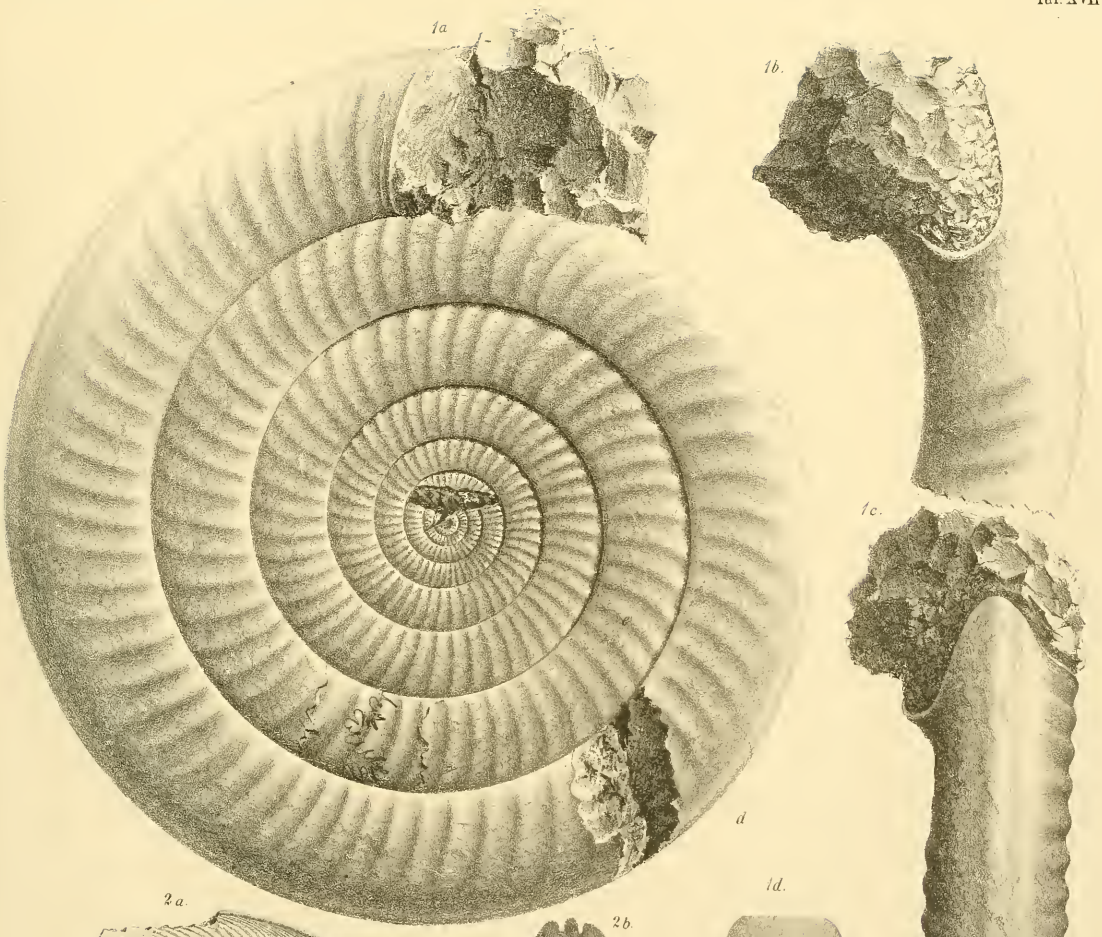
TAFEL XVII (XXXII).

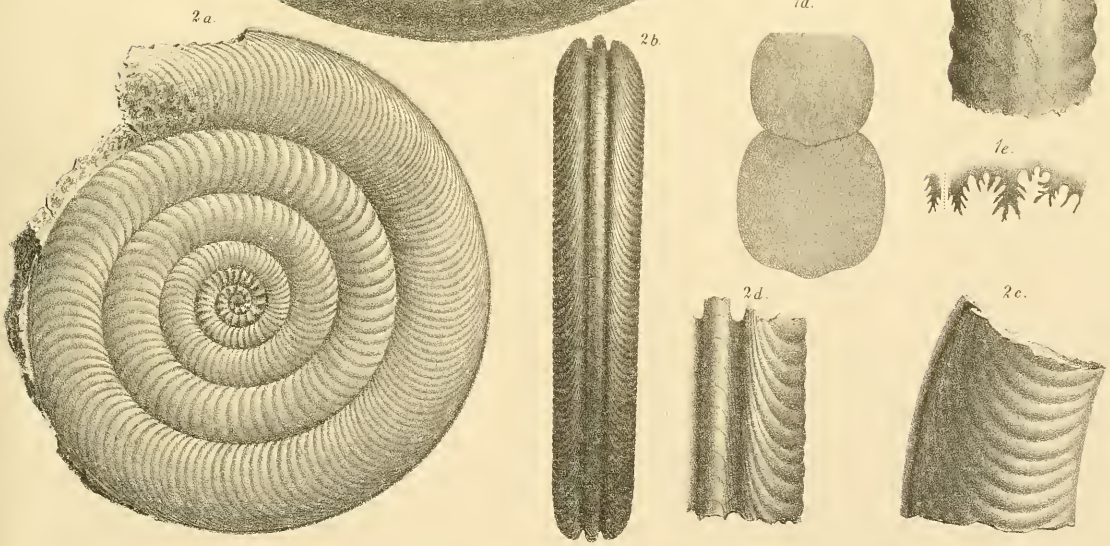
Arietites.

Fig. 1 *a—e. Arietites Loki n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 1 *a*. Seitenansicht mit dem Mundrande und der letzten Lobenlinie vor Beginn der Wohnkammer. — 1 *b*. Ende der letzten Windung mit dem Mundrande, von der anderen Seite gesehen. — 1 *c*. Externansicht desselben Windungsstückes. — 1 *d*. Querschnitt bei *d* in 1 *a*. — 1 *e*. Lobenlinie bei *e* in 1 *a*. — pag. 48(137).

„ 2 *a—d. Arietites Haueri Gümb. var. altior n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — 2 *a* Nabelweiten der inneren Windungen etwas zu gross gezeichnet. — 2 *c*. Seitenansicht, 2 *d*. Externansicht eines Theiles der äusseren Windung, beide vergrössert. — pag. 41(130).

download unter www.biologiezentrum.at





Fd. Dricker nach d. Nat. gez. u. lith.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr. Bd. V. 1885.
Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

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

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XVIII (XXXIII.)

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XVIII (XXXIII).

Arietites.

Fig. 1 *a—b*. *Arietites salinarius Hau.*, Originalexemplar von *A. euceras Gümb.* — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von der Kammerkaralpe. — Sammlung des kgl. Oberbergamtes in München. — 1 *a*. Aeussere Windung zu niedrig, Nabel der vorletzten und aller inneren Windungen zu weit gezeichnet. — 1 *b*. Querschnitt der äusseren Windung. Die Externfurchen sind am Original tiefer. — pag. 44(133).

download unter www.biologiezentrum.at

Fd. Stricker nach d. Nat. gez. u. lith.

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

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr. Bd. V. 1885.
Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XIX (XXXIV).

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XIX (XXXIV).

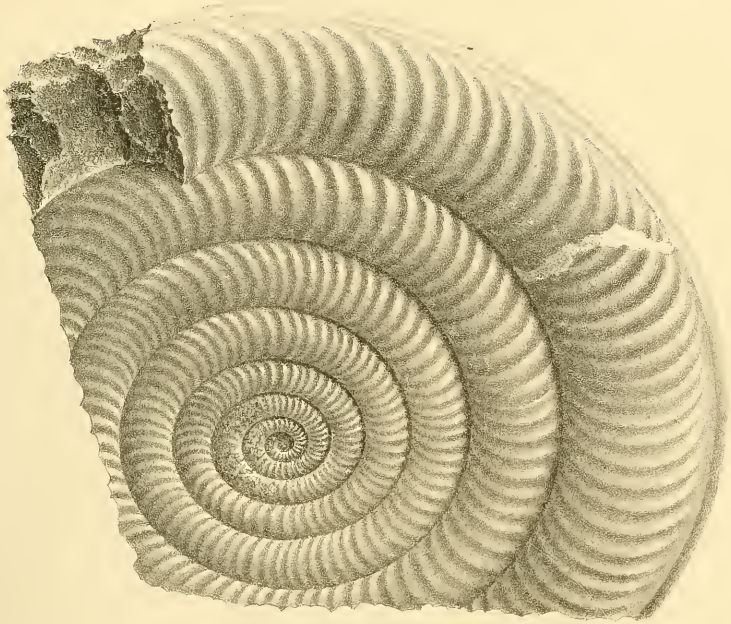
Arietites.

Fig. 1 *a—b*. *Arietites Haueri Gümb.*, Mutation aus dem rothen Kalke mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — 1 *a*. Ein Theil der Seitenansicht des verdrückten Exemplars. — pag. 40(129).

„ 2 *a—c*. *Arietites salinarius Hau.* Erneuerte Abbildung des Originalexemplares v. Hauer's. — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen, vermuthlich aus dem untersten Lias von Adnet. — K. k. naturhistor. Hofmuseum in Wien. — 2 *a*. Nabelweiten (und Durchmesser) sämmtlich viel zu gross gezeichnet. — 2 *c*. Lobenlinie bei *c* in 2 *a*. — pag. 42(131).

download unter www.biologiezentrum.at

1a.

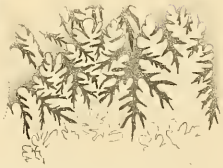


1b.

2a.

2b.

2c.



c

Fd. Stricker nach d. Nat. gez. u. lith.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr. Bd. V. 1885.

Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

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

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XX (XXXV.)

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XX (XXXV).

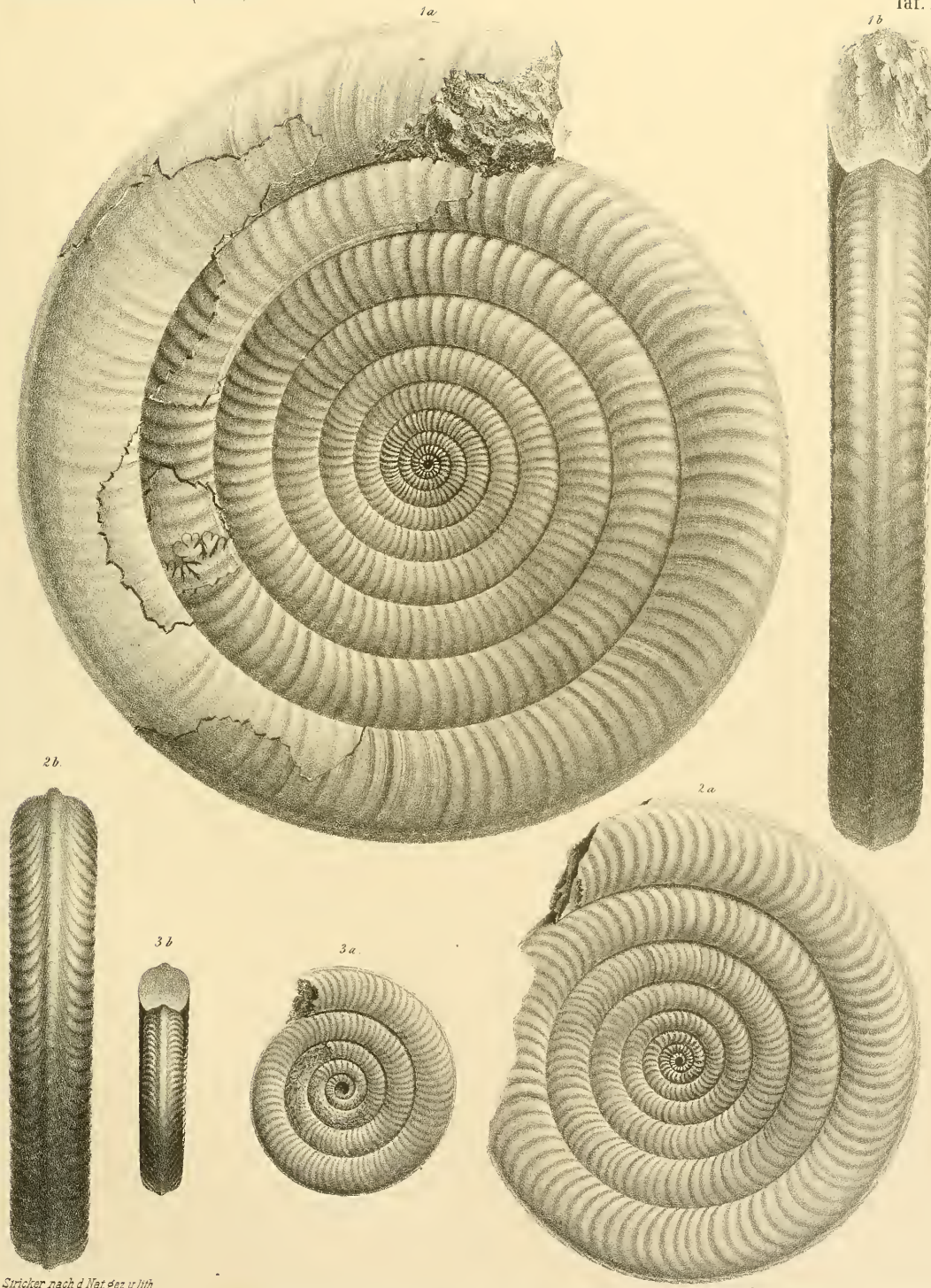
Arietites.

Fig. 1 *a—b*. *Arietites Seebachi Neum.* Abänderung mit schwach verzweigter Lobenlinie. — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlnng in München. — 1 *a*. Seitenansicht mit der letzten Lobenlinie vor Beginn der Wohnkammer. — pag 46(135).

„ 2 *a—b*. *Arietites Haueri Gümb.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — pag. 39(128).

„ 3 *a—b*. *Arietites Seebachi Neum.* Rascher anwachsende Abänderung mit schwach erhabenen Falten. — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — pag. 47(136)

download unter www.biologiezentrum.at



Fd. Stricker nach d. Nat. gez. u. lith.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr. Bd. V. 1885.

Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

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

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXI (XXXVI).

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXI (XXXVI).

Arietites.

Fig. 1 *a—b. Arietites praespiratissimus n. f.* — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von der Kammerkaralpe. — Sammlung des kgl. Oberbergamtes in München. — 1 *a*. Die Rippen erscheinen auf den Flanken zu stark gebogen; sie verlaufen auf den drei äussersten Windungen, nachdem sie von der Naht in einem kurzen, deutlichen, nach rückwärts gewölbten Bogen zur Flanke aufgestiegen sind, auf dieser selbst in der grössten Erstreckung mit einer Neigung nach vorwärts, aber in nahezu gerader Linie und erleiden erst in der Nähe der Externseite, wo sie undeutlich werden, eine schwache Biegung nach vorwärts. — 1 *b*. Der Kiel ist am Original höher und schärfer markirt. — pag. 51(140).

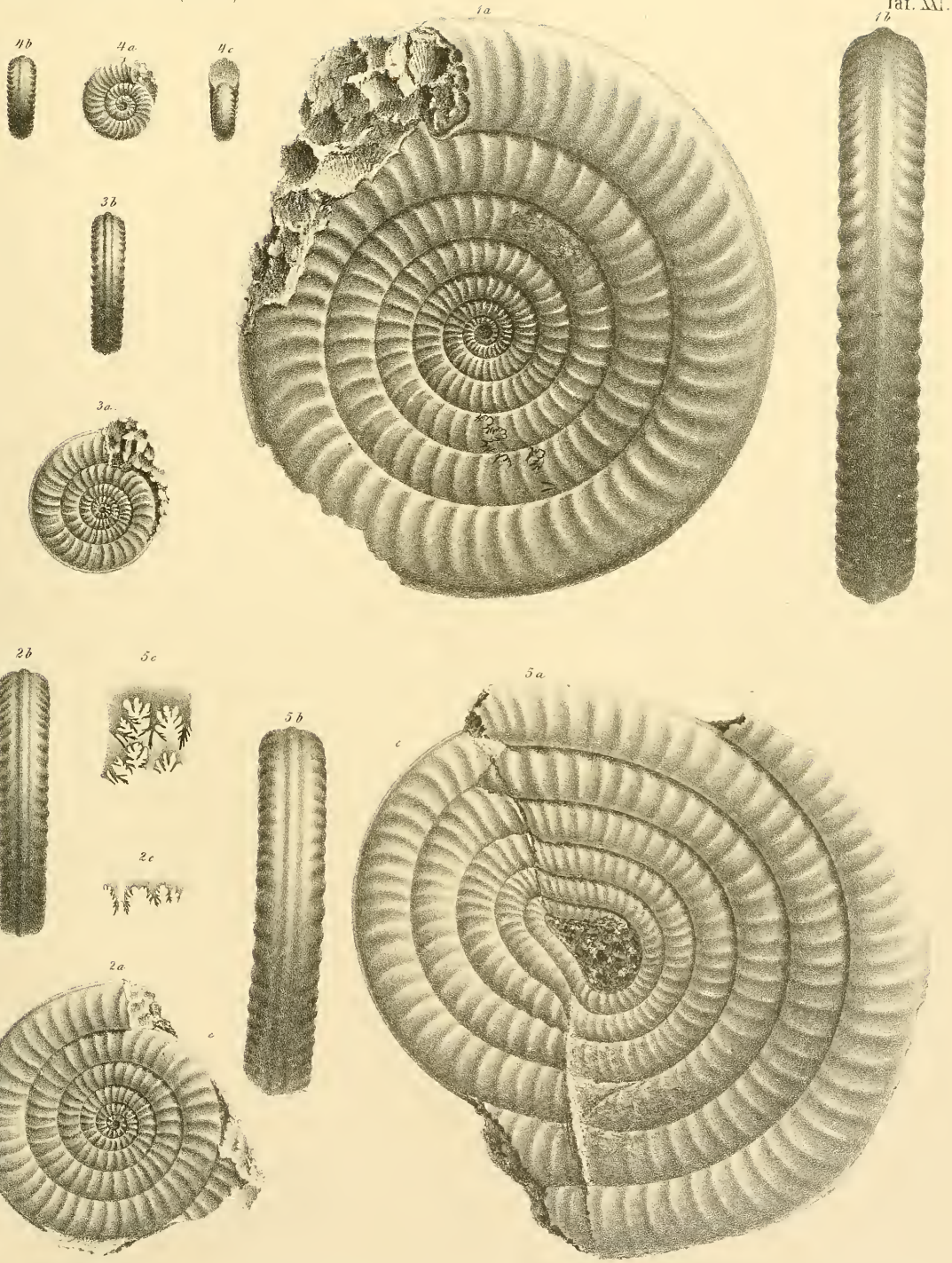
„ 2 *a—c*. „ „ „ Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von Adnet. — Sammlung des Herrn Baron Löwenstern in Oberalm. — 2 *a*. Die Rippen verlaufen am Original steifer über die Flanke. — 2 *c*. Lobenlinie bei *c* in 2 *a*. — pag 51(140).

„ 3 *a—b*. „ „ „ Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von der Kammerkaralpe. — Sammlung des kgl. Oberbergamtes in München. — 3 *a*. Die Rippen verlanfen am Original steifer über die Flanke. — pag. 51(140).

„ 4 *a—c. Arietites Haueri Gümb. var. altior n. f.* — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von der Kammerkaralpe. — Sammlung des kgl. Oberbergamtes in München. — pag. 41(130).

„ 5 *a—c. Arietites n. f. aff. praespiratissimus*. — Gelbgraner Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — 5 *a*. Die Rippen verlaufen am Original steifer über die Flanke. Der unten, links vom Bruche stehende kleine Windungstheil mit zwei Rippen ist am Original nicht vorhanden. — 5 *b*. Externansicht der nebenstehenden Windung. — 5 *c*. Lobenlinie bei *c* in 5 *a*. — pag. 53(142)

download unter www.biologiezentrum.at



Fil. Stricker nach d. Nat. gez. u. lith.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr Bd. V. 1885.
Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

Lith. Anst. v. Th. Reißer & M. Werthner Wien

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXII (XXXVII.)

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXII (XXXVII).

Arietites.

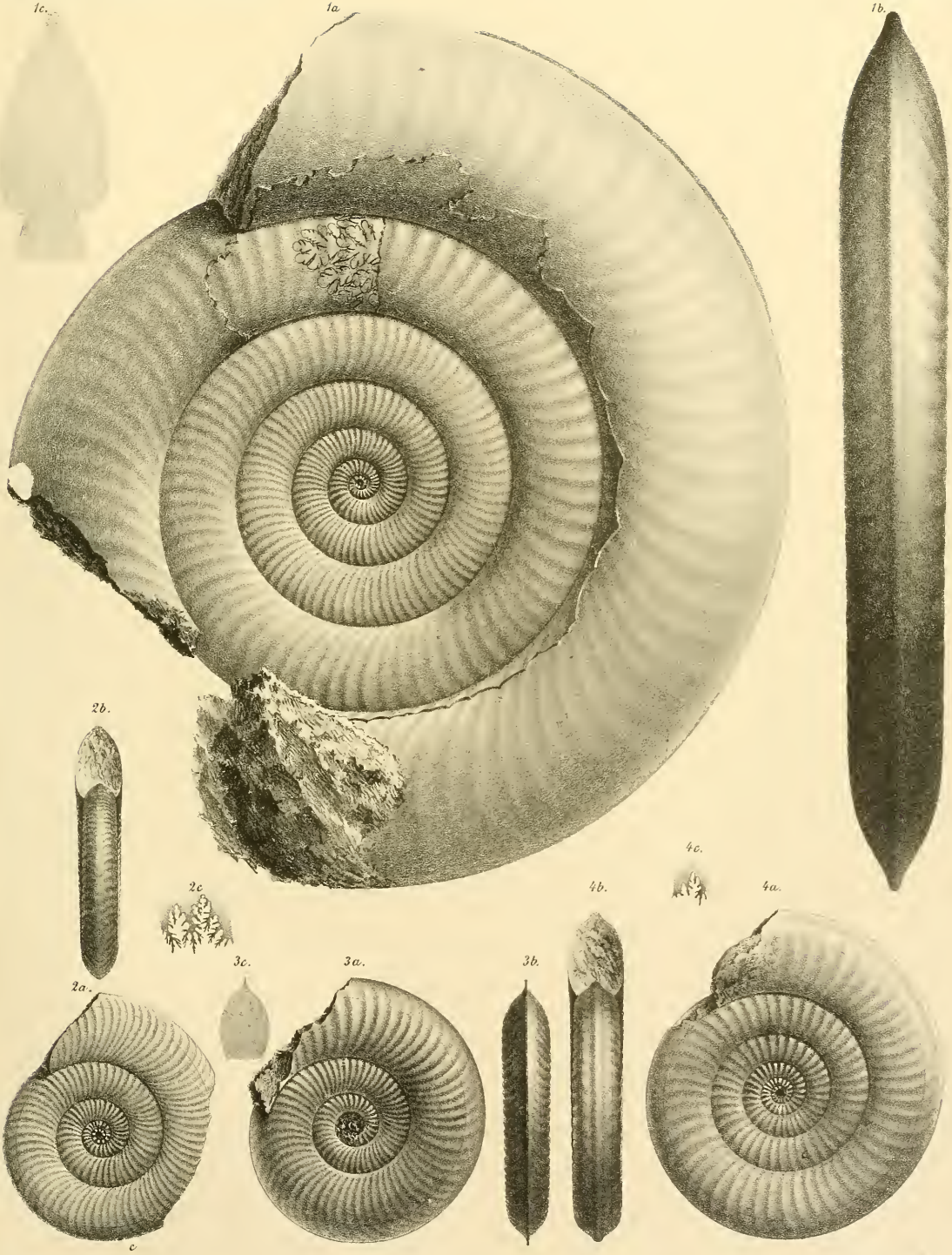
Fig. 1 *a—c*. *Arietites Doetzkirchneri Gümb.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — 1 *a*. Seitenansicht mit den zwei letzten Lobenlinien vor Beginn der Wohnkammer. — pag. 56(145).

„ 2 *a—c*. „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — 2 *c*. Lobenlinie bei *c* in 2 *a*. Suspensivlobus reicht am Original tiefer herab. — pag. 57(146).

„ 3 *a—c*. *Arietites Castagnolai Cocchi.* — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von der Kammerkaralpe. — Sammlung des kgl. Oberbergamtes in München. — 58(147).

„ 4 *a—c*. *Arietites n. f. aff. cycloides.* — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen, angeblich vom Breitenberg, wahrscheinlich von einer anderen Localität der Osterborngruppe. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — 4 *c*. Lobenlinie bei *c* in 4 *a*. Suspensivlobus hängt am Original tiefer herab. — pag. 55(144).

download unter www.biologiezentrum.at



Fil. Zwicker nach d. Natur gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth & M. Wentzler, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr. Bd. V. 1886.

Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXIII (XXXVIII).

Wähner, Unterer Lias.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XXIII (XXXVIII).

Arietites.

Fig. 1 *a—c*. *Arietites cycloides n. f.* — Rother Kalk mit Brauneisenconcretionen, Horizont des *Psil. megastoma*, von der Kammerkaralpe. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — 1 *a*. Die Falten verlaufen am Original der grössten Erstreckung nach nicht gekrümmt, sondern gerade, mit einer Neigung nach vorwärts über die Flanke; erst in der Nähe der Externseite, wo sie undeutlich werden, krümmen sie sich nach vorwärts. — 1 *b*. Querschnitt am Schlusse der äusseren Windung. Der Kiel ist am Original schneidiger zugeschärft, die Einbuchtungen zu beiden Seiten des Kieles sind minder deutlich markirt. — 1 *c*. Die beiden letzten Lobenlinien vor Beginn der Wohnkammer (bei *c* in 1 *a*) Die zwei punktirten Geraden, welche die Lage der Medianlinie andeuten sollen, sind in zu grosser Entfernung von dem Aste des betreffenden Siphonallobus gezeichnet. — pag. 53(142).

„ 2 *a—b*. *Arietites Castagnolai Cocchi.* — Röthlicher Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach. — Paläontolog. Staatssammlung in München —' pag. 58(147).

„ 3 *a—c*. „ „ „ Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenconcretionen von Adnet — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — 3 *c*. Lobenlinie bei *c* in 3 *a* — pag. 58(147).

„ 4. *Arietites abnormilobatus n. f.* — Gelbgrauer Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Breitenberg. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — pag. 59(148).

„ 5 *a—b*. „ „ „ Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt — 5 *b* Lobenlinien. Der Hauptast des Siphonallobus der tieferen Sutur bei *b* in 5 *a* — pag. 59(148)

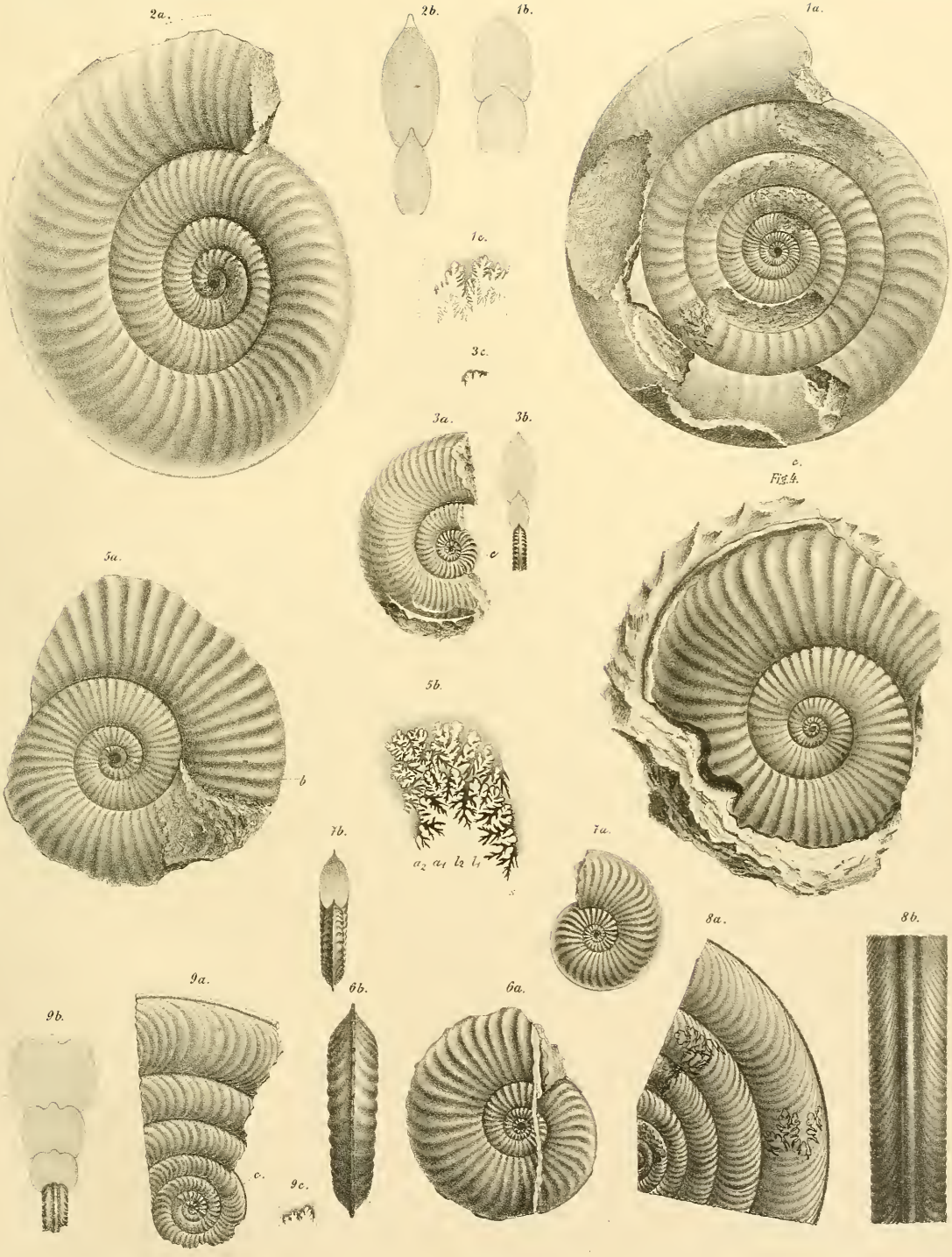
„ 6 *a—b*. „ „ „ Röthlicher Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der *Schloth. marmorea*) vom Schreinbach — Paläontolog. Staatssammlung in München — pag. 60(149).

„ 7 *a—b*. „ „ Röthlicher Kalk mit Brauneisenconcretionen vom Schreinbach Paläontolog. Staatssammlung in München. — pag. 60(149).

„ 8 *a—b*. *Arietites Haueri Gümb.* — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. — pag. 39(128).

„ 9 *a—c*. „ „ „ Gelbgrauer Kalk *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — 9 *b*. Querschnitt und Externansicht längs des rechts gelegenen Bruchrandes von 9 *a*. — 9 *c*. Lobenlinie bei *c* in 9 *a* — pag. 39(128).

download unter www.biologiezentrum.at



Fd. Stricker nach d. Nat. gez. u. lith.

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

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr. Bd. V. 1886.
Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: 005

Autor(en)/Author(s): Wähner Franz

Artikel/Article: BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER TIEFEREN ZONEN DES UNTEREN LIAS IN DEN NORDÖSTLICHEN ALPEN. 37-60