

SEP 23 1899

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

Von

DR. FRANZ WÄHNER.

ACHTER THEIL.

Mit Tafel XX [LXII] — XXIV [LXVI].

Ectocentrites Petersi Hau.

(Fortsetzung aus VII. Theil, S. 53 [264] mit Taf. IX [LX], Fig. 6–7 und Taf. X [LXI], Fig. 1–5;
dazu im vorliegenden VIII. Theil: Taf. XX [LXII], Fig. 1–5).

1856. Ammonites Petersi, *Hauer*, Cephalop. aus d. Lias der nordöstl. Alpen, Denkschr. k. Ak. d. Wiss., Math.-natw. Cl., XI, S. 65, Taf. XXI, Fig. 1–3.
1878. Aegoceras Alutae, *Herbich*, Széklerland, Mitth. Jahrb. Ungar. geol. Anst., V, 2, S. 109, Taf. XX B, Fig. 3.
1878. Lytoceras Petersi, *Herbich*, ebenda, S. 117, Taf. XX L, Fig. 1.
1882. Lytoceras (?) Meneghinii (E. Sismonda), *Canavari*, Unt. Lias von Spezia, Palaeontographica, XXIX, S. 159 [37], *pars*, Taf. XVII [III], Fig. 22–24, *non* Fig. 25.
1888. Ectocentrites Petersi, *Canavari*, Lias inf. di Spezia, Mem. Com. geol. d'Italia, III, 2, pag. [73], *pars*, tav. III, fig. 24, *non* fig. 25.
1888. „ Meneghinii, *Canavari*, ebenda, pag. 74, *pars*, tav. III, fig. 22–23.

Die mit einem dünnen Ueberzug von Brauneisen bedeckten Exemplare aus rothem Kalk von der Kammerkaralpe schliessen sich an das Original Exemplar F. von Hauer's an, das von demselben Fundorte stammt und die gleiche Erhaltungswaise zeigt. Sie gehören wahrscheinlich fast alle dem Horizonte der Schloth. marmorea an. Auf einer Seite sind sie recht gut erhalten, stets noch mit der sehr fest haftenden Schale versehen, wogegen sie auf der anderen Flanke gewöhnlich innig mit dem Gestein verwachsen sind und von demselben nicht getrennt werden können, weil die Schale hier schon bei der Sedimentbildung zerstört worden ist. Nur ganz kleine Exemplare sind häufig auf beiden Seiten erhalten.

Unter diesen Vorkommnissen kann man zwei Varietäten unterscheiden: rascher anwachsende (verhältnismässig hochmündige und enggenabelte) Exemplare, welche dem Original Hauer's zunächst stehen,

	Durchmesser	Nabelweite	Windungshöhe	Dicke ³⁾
A. Taf. [LXII], Fig. 1	254 mm (= 1)	114 mm (= 0.45)	82 mm (= 0.32)	56 ¹⁾ mm (= 0.22)
B. „ [LXI] „ „ 1	190 „ (= 1)	75 „ (= 0.39)	70 „ (= 0.37)	[52 „ (= 0.27)]
C. „ [LX] „ „ 6	152 „ (= 1)	68 „ (= 0.45)	50 „ (= 0.33)	[40 „ (= 0.26)]
D. (Kammerkaralpe)	118 „ (= 1)	46.5 „ (= 0.39)	44 „ (= 0.37)	
E. (Schreinbach)	113 „ (= 1)	49.5 „ (= 0.44)	38 „ (= 0.34)	[28 „ (= 0.25)]
F. (Kammerkaralpe)	93 „ (= 1)	42 „ (= 0.45)	30.5 „ (= 0.33)	[22 „ (= 0.24)]
G. Taf. [LXII], Fig. 3	70 „ (= 1)	31 „ (= 0.44)	23 „ (= 0.33)	[20 „ (= 0.29)]
H. „ „ „ 4	69 „ (= 1)	28 „ (= 0.41)	25 „ (= 0.36)	[15 „ (= 0.22)]
I. „ [LXI], „ „ 2 ²⁾	45 „ (= 1)	17.5 „ (= 0.39)	17 „ (= 0.38)	[13 „ (= 0.29)]
K. „ „ „ 3	31 „ (= 1)	12.5 „ (= 0.40)	11 „ (= 0.35)	
L. „ [LX], „ „ 7	21 „ (= 1)	8.5 „ (= 0.40)	7.5 „ (= 0.36)	6 „ (= 0.29)
M. „ [LXI], „ „ 5	12.5 „ (= 1)	5 „ (= 0.40)	4.5 „ (= 0.36)	5 „ (= 0.40)
N. „ „ „ 4	12.5 „ (= 1)	5.5 „ (= 0.44)	4.5 „ (= 0.36)	4 „ (= 0.32)

	Durchmesser	Rippen ⁴⁾
B. Taf. [LXI], Fig. 1	190 mm . . .	82, 52, 32
C. „ [LX], „ „ 6	152 „ . . .	66, 64, 44
E. (Schreinbach)	113 „ . . .	88, 56
F. (Kammerkaralpe)	93 „ . . .	64
G. Taf. [LXII], Fig. 3	70 „ . . .	(65 ⁵⁾ , (42 ⁵⁾
H. „ „ „ 4	69 „ . . .	64, 31 od. 32
I. „ [LXI], „ „ 2	45 „ . . .	36, 25
K. „ „ „ 3	31 „ . . .	38
L. „ [LX], „ „ 7	21 „ . . .	33 (bis 39 ⁶⁾ , 25
M. „ [LXI], „ „ 5	12.5 „ . . .	33
N. „ „ „ 4	12.5 „ . . .	31

und langsamer anwachsende (niedrigmündige und weitgenabelte) Exemplare. Zu den ersteren gehören die in den vorstehenden Tabellen unter B, D, H und I verzeichneten Stücke. Langsam anwachsende Exemplare finden sich daselbst unter C und G. Bei noch kleineren Exemplaren ist nach dem vorliegenden Materiale die Zugehörigkeit zu der einen oder anderen Varietät nicht mit Sicherheit festzustellen.

Bei den zuletzt erwähnten, langsamer anwachsenden Exemplaren verschwindet die Unregelmässigkeit der Sculptur der inneren Windungen verhältnismässig rasch, und es stellen sich sehr gleichmässig ausgebildete Rippen ein, die durch gleichmässig tiefe und breite Zwischenräume getrennt sind. Die Rippen sind an der Externseite äusserst schwach nach vorwärts gebogen und endigen an der Grenze von Flanken und Externseite in kräftigen Knoten, mit welchen die Rippen scharf abzubrechen scheinen. Wenigstens bei diesem Erhaltungszustande erscheint die Externseite nahezu glatt, es unterliegt aber keinem Zweifel, dass bei wohl erhaltener Schalenoberfläche auch hier Streifen zu beobachten wären, die in der Fortsetzung der Rippen über die Externseite ziehen.

Bei den hochmündigen Exemplaren bleibt die Unregelmässigkeit der Sculptur der inneren Windungen länger erhalten. Auf den letzteren stehen Einschnürungen, die nicht nur auf dem Steinkerne, sondern auch auf der Schalenoberfläche hervortreten und in der Regel von kräftigen Rippen begleitet sind, welche am Rande gegen die Externseite zu sehr dicken, in hohe Dornen ausladenden Knoten anschwellen. Mindestens ist die am vorderen Rande der Einschnürung stehende Rippe sehr kräftig ausgebildet, häufig ist es auch die

¹⁾ Wenigstens.

²⁾ Eine kurze Strecke hinter dem Ende des äusseren Umganges gemessen.

³⁾ Die in eckige Klammern eingeschlossenen Zahlen beziehen sich auf Exemplare, deren eine Flanke zerstört ist, deren Dicke daher mit Rücksicht auf die annähernd festzustellende Mitte der Externseite bestimmt werden musste.

⁴⁾ Zahl der Rippen auf dem äusseren, bez. den nach innen folgenden Umgängen.

⁵⁾ Ungefähr.

⁶⁾ Je nachdem nur die kräftigen oder auch die feinen Rippen gezählt werden.

am rückwärtigen Rande stehende Rippe, dann ist aber zumeist die vordere Rippe kräftiger als die rückwärtige. Die zwischen je zwei Einschnürungen befindlichen Windungsstücke sind im Uebrigen entweder glatt (auf den innersten Windungen) oder mit einigen sehr feinen Rippen besetzt, die gegen die Externseite ebenfalls zu Knoten anschwellen, welche aber weitaus zarter ausgebildet sind, als die an den Rändern der Einschnürungen stehenden Knoten; auch scheinen sie keine langen Stacheln getragen zu haben.¹⁾ Die innerste bei unseren Exemplaren sichtbare Windung trägt auf den Flanken dicke kräftige Rippen, welche durch breite und tiefe Zwischenräume geschieden sind. Diese knotenähnlichen Rippen entsprechen den am vorderen Rande der Einschnürungen stehenden Rippen. Mit dem fortschreitenden Wachstume werden die Einschnürungen allmählig seichter, bis sie nicht mehr nachweisbar sind. Aber immer noch sind einzelne Rippen kräftiger ausgebildet als die übrigen und dann gewöhnlich auch mit kräftigeren Externknoten versehen. Die schwächeren Rippen sind häufig auf den Flanken nur als feine Streifen entwickelt, die dennoch gegen die Externseite zu Knoten anschwellen. Ausserdem haben sich schon vor dem Verschwinden der Einschnürungen feine Streifen eingestellt, die am Rande der Externseite nicht mit Knoten besetzt sind. Die letzterwähnten Streifen, die nichts als etwas kräftigere Anwachsstreifen sind, finden sich bei der hochmündigeren Form auch noch auf den äusseren mit regelmässiger Berippung versehenen Windungen grosser Exemplare. Bei gut erhaltener Schalenoberfläche kann man solche Streifen in grosser Zahl neben den Rippen beobachten; auf manchen kürzeren Windungsstücken sieht man fast in jedem Intercostalraum einen, manchmal selbst zwei derartige Streifen.

Der Uebergang von der unregelmässigen Sculptur der inneren Windungen zur regelmässigen Berippung vollzieht sich bei den hochmündigen Exemplaren in eigenthümlicher Weise. Es folgt zuerst eine Windungsstrecke, auf welcher die Rippen ungemein zart ausgebildet sind und in engen Abständen aufeinander folgen. Die Rippen sind hier noch nicht gleichmässig ausgebildet, aber es findet sich hier keine der vereinzelt auftretenden, besonders kräftigen Rippen und auch keine der in grösserer Zahl vorhandenen kräftigeren Rippen der vorhergehenden Windungstheile. Erst mit dem weiteren Wachsthum werden die Rippen allmählig gleichmässiger und zugleich wieder kräftiger, bis die Sculptur der erwachsenen Individuen erzielt ist. In diesem Stadium sind die Rippen bei der hochmündigen Form nahe der Externseite, vor den Knoten, ein wenig stärker nach vorwärts gebogen, als bei den langsamer anwachsenden Exemplaren.

Das einzige Exemplar, das der Beschreibung F. v. Hauer's zu Grunde lag, stammt ebenfalls aus rothem Kalk von der Kammerkaralpe und gleicht in seinem Erhaltungszustand vollkommen der grossen Mehrzahl der Vorkommnisse von diesem Fundort, wie sie heute in den Sammlungen liegen. Das Original Hauer's entspricht in den Windungsverhältnissen der hier unterschiedenen hochmündigen Varietät. Es stimmt gut überein mit dem grossen in Taf. [LXI], Fig. 1 abgebildeten Exemplare und ist noch hochmündiger, beziehungsweise die entsprechenden Windungstheile sind noch höher, als das in Taf. [LXII], Fig. 4 abgebildete mittelgrosse Exemplar. Ein Theil des äusseren Umganges fehlt, das Exemplar ist in der Abbildung Hauer's ergänzt wiedergegeben, u. zw. in fünf Sechstel der natürlichen Grösse, wobei die innersten Windungen zu gross (in natürlicher Grösse) gezeichnet sind. Die Externseite ist glatt dargestellt, in Wirklichkeit sieht man eine undeutliche Fortsetzung der Rippen über die Externseite ziehen.

In der Beschreibung Hauer's heisst es, dass die Radialfalten »über die ganzen Seitenflächen in radialer Richtung fortlaufen, am Rücken aber eine sanfte Biegung nach vorne annehmen und, bevor sie die Mittellinie erreicht haben, allmählig verschwinden.« Nach meiner Auffassung erfolgt diese sanfte Vorwärtsbiegung der Rippen noch auf dem äusseren Theile der Flanke. Wenn man einmal die Ausbildung der Sculptur von besser erhaltenen Exemplaren her kennt, dann bemerkt man auch an dem Original Hauer's, dass die Rippen auf dem äusseren Umgange an der Grenze zwischen Flanke und Externseite eine leichte Anschwellung erfahren und dann scheinbar abbrechen. Bei genauer Betrachtung sieht man aber trotz der Ueberrindung mit Brauneisen, dass die Rippen nach dieser Anschwellung mit sehr weit gehender Abschwächung über die Externseite ziehen und, soweit diese überhaupt erhalten ist, in radialer Richtung fortlaufen.

¹⁾ Das kleine in Taf. [LXI], Fig. 4 abgebildete Exemplar (N in den Tabellen) trägt auf dem äusseren Umgange 31 Rippen, von denen nur 14 mit hohen Dornen verziert sind; auf derselben Windung sind 8 Einschnürungen vorhanden.

Weiter heisst es bei Hauer: »Weder Einschnürungen noch feinere Streifen sind auf der theilweise ziemlich gut erhaltenen Schale zu bemerken.« Dem gegenüber wäre zu erwähnen, dass auf der vorletzten Windung hie und da eine Rippe, die auf normalem Platze steht, schwächer ausgebildet ist, als die übrigen, und dass ausserdem zwischen den kräftigeren Rippen hie und da schwächere Streifen zu beobachten sind. Auf der vorletzten Windung ist die Sculptur ziemlich unregelmässig, indem hier nur wenige kräftige und zahlreichere schwächere Rippen vorhanden sind. Auch einige Einschnürungen, welche je hinter einer kräftigen Rippe verlaufen, sind hier zu bemerken.

»Die Lobenzeichnung ist durch schlanke hohe Sättel und schmale tiefe Loben charakterisirt. Der Rückenlobus ist beinahe ebenso tief wie der obere Lateral, er ist beinahe doppelt so tief wie breit und bis auf die Hälfte seiner Tiefe durch den schmalen hohen Siphosattel gespalten. Der Stamm des Rückensattels erscheint durch das weite Vorgreifen des obersten Armes des oberen Laterallobus etwas gebogen, er ist niedriger als der Seitensattel, der von der Hälfte seiner Höhe an in zwei grössere Arme zerfällt; der dritte Sattel ist bedeutend kleiner, ihm folgt ein noch vollständig blossgelegter Lobus und dann ein Sattel, durch den die Nahtlinie geht.« (Hauer.)

Das Originalexemplar v. Hauer's ist bis zum Ende gekammert; es ist denn auch die Involutionenmarke der fehlenden, nach aussen folgenden Windung noch auf dem zweiten Drittel des äusseren Umganges erkennbar. In der Mitte der äusseren Hälfte des letzten Umganges ist die Schale durch Feilen entfernt und so die Scheidewandlinie sichtbar gemacht. Stellenweise sind dadurch die feineren Einzelheiten der Lobenzeichnung verloren gegangen, namentlich scheint der Siphonallobus, der Externsattel und der Nahtlobus ein wenig zu tief blossgelegt zu sein. Dennoch sind alle Hauptzüge und das gegenseitige Verhältnis der Loben und Sättel richtig zu entnehmen. Diese Scheidewandlinie ist noch heute die besterhaltene und vollständigste, die ich an einem typischen Exemplar von *Ect. Petersi* wahrnehmen konnte; ich habe sie daher nochmals, ergänzt durch den Internlobus, in Taf. [LXII], Fig. 5 darstellen lassen.

Die Lobenlinie ist bei Hauer in natürlicher Grösse wiedergegeben; aber die Höhe der Loben und Sättel ist etwas zu gross ausgefallen. Der in der Abbildung links von der Mittellinie stehende Theil der Lobenzeichnung ist nicht vom Original genommen, an welchem diese Flanke zerstört ist, sondern von der andern Seite copirt. Ich übergehe Abweichungen in unwesentlichen Einzelheiten und hebe einige wichtigere Unterschiede der Zeichnung gegenüber dem Original hervor. Der Siphonallobus ist in Wirklichkeit ein wenig tiefer als der äussere Hauptast des ersten Seitenlobus. Der zweite Seitenlobus ist gut entwickelt, reicht aber am Original beträchtlich weniger tief herab als der erste Seitenlobus, ist also seichter als in der Abbildung. Der erste (äussere) Ast des Nahtlobus reicht nur um einen sehr geringen Betrag tiefer herab als der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus, ist also seichter als in der Abbildung; die Spitzen dieser beiden Aeste treffen am Original sehr nahe zusammen. Der zweite Ast des Nahtlobus, der noch, wie der erste Ast, — wenn auch weniger schräg — nach aussen gerichtet ist, reicht tiefer herab als der erste Ast des Nahtlobus, wogegen in der Zeichnung das umgekehrte Längenverhältnis dargestellt ist. Der dritte Ast des Nahtlobus, der schief nach innen gerichtet ist, ist in Wirklichkeit länger als in der Abbildung, wenn er auch kürzer ist als die beiden nach aussen gerichteten Aeste des Nahtlobus.

Die Blosslegung und Untersuchung der Internseite des Windungsstückes, an welchem die von Hauer mitgetheilte Lobenzeichnung zu beobachten ist, hat zur Kenntnis einer merkwürdigen Abweichung von dem gewöhnlichen Lobenbaue der Ammoniten geführt.¹⁾ Man weiss zwar seit langem, dass bei vielen Lytoceraten vom Stamme des Internlobus ein langer Zweig quer ausstrahlt, der über die Naht auf die Flanke hinübergreift, aber der hier zu beschreibende Fall ist meines Wissens bisher bei anderen Ammoniten nicht beobachtet worden. Der Schluss der oben angeführten Beschreibung der Lobenlinie durch Hauer weist

¹⁾ Diese Abweichung ist schon in einer Abbildung Canavari's (*Lias inf. di Spezia*, pag. 75, Textfigur 3) angedeutet. Die dort dargestellte Lobenlinie von »*Ect. Meneghinii*« Sism. entspricht der Lobenlinie der Mutation des *Ect. Petersi* aus der Zone des *Ariet. rotiformis*, welche, wie wir sehen werden, identisch ist mit *Ect. Italicus* Men. Wenn bei der citirten Abbildung die Nahtlinien S noch ein Stückchen weiter gegen den Internlobus gerückt wären, so dass der ganze schief nach innen gerichtete Zweig des Nahtlobus ausserhalb der Nahtlinie zu liegen käme, so würde dies nach meiner Auffassung den thatsächlich an der genannten alpinen Form wie an dem von mir verglichenen Spezianer Originalexemplar zu beobachtenden Verhältnissen entsprechen.

eigentlich auch schon auf die Sache hin. Bei flüchtiger Betrachtung der ausserhalb der Nahtlinie stehenden Lobenzeichnung möchte man glauben, und auch ich bin bis vor kurzem der Meinung gewesen, dass die Scheidewandlinie des *A. Petersi* auf jeder Flanke nur einen Hilfslobus zeigt. Das ist in Wirklichkeit anders.

Bei Ammoniten, an welchen ein herabhängender Nahtlobus (*Suspensivlobus*) entwickelt ist, liegt sonst immer der (in der Richtung von aussen nach innen) sich herabsenkende Theil des Nahtlobus ausserhalb, der (in derselben Richtung) aufsteigende Theil des Nahtlobus innerhalb der Nahtlinie. Die Nahtlinie durchschneidet den Secundärsattel, welcher den tiefsten (gewöhnlich schief nach aussen gerichteten) Hilfslobus der Flanke von dem tiefsten Hilfslobus der Internseite trennt.¹⁾ Bei *A. Petersi* liegt nun der gegen den Internsattel aufsteigende Theil des Nahtlobus grösstentheils ausserhalb der Nahtlinie auf dem hier sehr steil abfallenden innersten Theile der Flanke, und ebenso liegt auch ein Theil des Internsattels ausserhalb der Nahtlinie. Es folgen also auf den zweiten Seitensattel nach innen zuerst zwei schief nach aussen gerichtete Hilfsloben; der erste Hilfslobus reicht ein wenig tiefer herab als der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus, der zweite Hilfslobus reicht noch tiefer herab, erreicht aber nicht die Tiefe des zweiten Seitenlobus. Hierauf folgt ein schief nach innen gerichteter Hilfslobus, der weit kürzer ist als die nach aussen gerichteten Hilfsloben, und der noch ganz ausserhalb der Nahtlinie liegt, obgleich er morphologisch vollkommen einem Hilfslobus der Internseite der Ammoniten entspricht. Höher oben folgt ein längerer zweiter schief nach innen gerichteter Hilfslobus, der zum Theile noch ausserhalb der Nahtlinie liegt, aber über diese auf die Internseite hinübergreift. Noch höher folgen zwei schief nach innen gerichtete Secundärloben des Internsattels, zuerst ein längerer, welcher wie der unter ihm befindliche Hilfslobus zum Theile noch ausserhalb der Nahtlinie liegt und über diese auf die Internseite hinübergreift, sodann zuoberst ein kürzerer Secundärlobus, der innerhalb der Nahtlinie gelegen ist. Dieser Lobenstellung entsprechend liegen die Secundärsättel, welche den zweiten nach innen gerichteten Hilfslobus nach unten und oben begrenzen, zum Theile noch ausserhalb der Nahtlinie; der nach oben folgende, schon innerhalb der Nahtlinie liegende Secundärsattel reicht gerade noch mit einem Theile seiner äusseren Grenzlinie über die Naht auf den Rand der Flanke. Der zweispitzige Internlobus ist sehr tief, er reicht ein wenig tiefer herab als der zweite nach aussen gerichtete Hilfslobus, scheint aber nicht ganz so tief herabzureichen wie der zweite Seitenlobus.

Die Verschiebung eines Theiles der Lobenlinie der Internseite auf die Flanke mag dem Verständnis ein wenig näher gerückt werden durch die Annahme, dass *Ect. Petersi* aus einer Form hervorgegangen ist, die etwas involuter war als ihr Abkömmling, dass aber beim Evoluterwerden des Ammoniten die Entwicklung der Lobenlinie nicht gleichen Schritt gehalten hat mit dieser Veränderung der äusseren Gestalt, so dass für die schmaler gewordene Internseite die an ihr sonst angehefteten Loben zu breit waren und daher auf die Flanke rücken mussten. Vielleicht drücken wir uns richtiger aus, indem wir annehmen, dass die Internseite der Windungen noch ebenso breit ist wie bei dem Vorfahren unseres Ammoniten, dass aber nur ein Theil dieser Innenseite jetzt den vorhergehenden Umgang umfasst, wogegen der übrige Theil der Internseite ausserhalb der Naht liegt. Nach der letzterwähnten Auffassung gibt uns in diesem Falle die Gestalt der Scheidewandlinie ein richtigeres Bild von der Lage des Ammonitenthieres als die äussere Gestalt der Schale. Auf die Frage über die Herkunft von *Ect. Petersi* soll bei einer anderen Gelegenheit näher eingegangen werden.

Bei den aus rothem Kalk von der Kammerkaralpe stammenden, in Brauneisen gehüllten Exemplaren lässt sich die Schale sehr schwer so entfernen, dass die Lobenlinie gut sichtbar wird. Auch erfordern gerade die schönen Schaustücke eine schonende Behandlung. Dennoch habe ich mich überzeugen können, dass auch andere von diesen Exemplaren den gleichen Lobenbau aufweisen. Stets ist der innere Theil des

¹⁾ Gewöhnlich ist eine ziemlich weitgehende Symmetrie zwischen dem äusseren (auf der Flanke gelegenen) und dem inneren (auf der Internseite gelegenen) Theile des *Suspensivlobus* ausgebildet. Sehr häufig ist die Zahl der äusseren und der inneren Hilfsloben die gleiche. Auch zwischen dem Baue des zweiten Seitensattels und dem des Internsattels ist eine gewisse Symmetrie erkennbar, die sich allerdings auf die dem Nahtlobus zugekehrten Seiten dieser Sättel zu beschränken pflegt. Dagegen steht die Ausbildung des Internlobus in Correlation mit der Ausbildung des Siphonallobus, indem Ammoniten mit tiefem Siphonallobus gewöhnlich auch einen tiefen Internlobus, Ammoniten mit seichem Siphonallobus auch einen seichten Internlobus haben.

Nahtlobus und ein Theil der äusseren Begrenzung des Internsattels ausserhalb der Naht gelegen. Das gleiche Verhältnis der Hilfsloben zum zweiten Seitenlobus konnte ich noch an einem zweiten hochmündigeren Exemplar von der Kammerkaralpe beobachten. Auch an dem mittelgrossen, in Taf. [LXII], Fig. 4 abgebildeten Exemplare von demselben Fundorte, das ebenfalls zu der hochmündigeren Varietät zu rechnen ist, reicht der erste Hilfslobus etwas tiefer herab als der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus, und der zweite Hilfslobus reicht noch tiefer herab, ohne dass damit die Tiefe des zweiten Seitenlobus erreicht würde. Bei dem ungefähr gleich grossen in Taf. [LXII], Fig. 3 abgebildeten niedrigmündigen Exemplar von der Kammerkaralpe reicht schon der erste der beiden äusseren Hilfsloben beträchtlich tiefer herab als der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus, und der noch etwas tiefer herabhängende zweite Hilfslobus erlangt so nahezu die Tiefe des zweiten Seitenlobus.

Das kleine in Taf. [LX], Fig. 7 abgebildete Exemplar von demselben Fundorte bietet Gelegenheit, die Entwicklung des Nahtlobus auf den inneren Windungen kennen zu lernen. Auf der vorletzten Windung ist bei einem Schalendurchmesser von etwa 8 mm nur ein schief nach aussen gerichteter Hilfslobus zu sehen, der nicht so tief herabreicht als der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus. Hier ist die Lobenlinie noch sehr einfach verzweigt. In der zweiten Hälfte der letzten Windung ist sie schon stark verzweigt, hier ist auch ein schief nach innen gerichteter Hilfslobus erkennbar; der nach auswärts gerichtete Hilfslobus erreicht die Tiefe des inneren Hauptastes des zweiten Seitenlobus und wird dann, bei einem Schalendurchmesser von 17 mm, ein wenig tiefer als dieser innere Hauptast. Gegen Ende des äusseren Umganges beginnt sich auch der zweite schief nach aussen gerichtete Hilfslobus zu entwickeln; er ist hier noch ein ganz untergeordneter Zacken, der viel kürzer ist als der erste Hilfslobus.

Auf den inneren Windungen ist der Siphonallobus tiefer als der erste Seitenlobus. Erst mit dem fortschreitenden Wachsthum tritt allmählig das normale Verhältnis ein, in welchem der Siphonallobus ein wenig tiefer herabreicht als der äussere Hauptast des ersten Seitenlobus, aber nicht so tief ist wie dessen mittlerer Hauptast.

Mit den bisher besprochenen Vorkommnissen von der Kammerkaralpe stimmen die aus dem brauneisenreichen Horizonte der Schloth. marmorea vom Schreinbach stammenden, gewöhnlich schlecht erhaltenen Exemplare der äusseren Gestalt nach überein; der Nahtlobus konnte an keinem beobachtet werden.

Dagegen zeigen andere Stücke gewisse, nicht unwichtige Abweichungen von der typischen Form. Zunächst ist ein Exemplar von der Kammerkaralpe zu erwähnen. Es lag in sehr hellem gelblichgrauen Kalk, der in der Richtung nach der schlechter erhaltenen Flanke des Ammoniten allmählig in rothen Kalk übergeht; diese Seite dürfte im Sediment nach oben gekehrt gewesen sein. Der auf beiden Flanken erhaltene, wenn auch auf der letzterwähnten Seite schwer vom Gestein zu befreiende Ammonit stammt nach der Gesteinsbeschaffenheit aus dem Horizonte des *Psil. megastoma*. Er stimmt in der Grösse, den Windungsverhältnissen und der Berippung recht gut mit dem in Taf. [LX], Fig. 6 abgebildeten Exemplar von demselben Fundort (aus rothem Kalk, mit Brauneisenhülle) überein; nur die Rippen der inneren Windungen sind etwas kräftiger, und die Externknoten dürften schwächer ausgebildet gewesen sein. Die Sculptur der inneren Windungen ist regelmässiger als bei den typischen Exemplaren. Der Ammonit ist bis zum Ende gekammert. Auch hier wie bei den später zu besprechenden Vorkommnissen liegt der innere Theil des Nahtlobus ausserhalb der Nahtlinie. Auf dem vorletzten Umgange wurden bei einer Windungshöhe von 17 mm und einem Schalendurchmesser von etwa 50 mm zwei gut entwickelte schief nach aussen gerichtete Hilfsloben beobachtet, deren erster beträchtlich tiefer herabreicht als der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus, ja auf der einen Flanke sogar noch um einen ganz geringfügigen Betrag tiefer wird als der mittlere Hauptast des zweiten Seitenlobus; der zweite nach aussen gerichtete Hilfslobus hängt noch etwas tiefer herab, dagegen ist der erste schief nach innen gerichtete Hilfslobus viel seichter als die nach aussen gerichteten. Der zweite Seitenlobus ist bedeutend seichter als der erste; er reicht kaum tiefer herab als der innere Hauptast des ersten Seitenlobus. Auf der anderen Flanke sieht man an derselben Scheidewandlinie, dass der erste schief nach aussen gerichtete Hilfslobus nicht ganz so tief herabhängt als der zweite Seitenlobus; der zweite nach aussen gerichtete Hilfslobus erreicht die Tiefe des zweiten Seitenlobus; der höhere innere Seitenzweig des zweiten Hilfslobus ist hier stark entwickelt,

er ist viel länger als auf der anderen Flanke. Auf dem äusseren Umgange wird auf derselben Flanke dieser innerste Zweig des zweiten Hilfslobus beinahe so lang als dieser selbst, wodurch ein schwach entwickelter dritter nach aussen gerichteter Hilfslobus angedeutet wird; daselbst bleibt das erwähnte Verhältnis des ersten Hilfslobus zum zweiten Seitenlobus bestehen, aber der zweite Hilfslobus reicht nun auch hier sichtlich tiefer herab als der mittlere Hauptast des zweiten Seitenlobus.

Ein mittelgrosses niedrigmündiges, dünnes Exemplar, das ebenfalls von der Kammerkaralpe stammt, zeigt in der Gesteinsbeschaffenheit keinen Unterschied gegenüber den typischen Exemplaren von demselben Fundorte, von denen gesagt wurde, dass sie wahrscheinlich dem Horizonte der Schloth. marmorea angehören; ein Theil der von hier stammenden, dem Horizonte des *Psil. megastoma* angehörigen Ammoniten zeigt jedoch eine ganz ähnliche Gesteinsbeschaffenheit. Die Lobenlinie des erwähnten Stückes enthält zwei schief nach aussen gerichtete Hilfsloben, welche sichtlich tiefer herabreichen als der zweite Seitenlobus. Die Rippen sind sehr zart ausgebildet; es sind weder auf der äusseren noch auf der vorletzten Windung Andeutungen von Knoten erkennbar. Die vorhergehenden Windungen sind nicht erhalten. (Dimensionen und Rippenzahl unter F in den Tabellen S. 154 [267].)

Ein ziemlich grosses niedrigmündiges Exemplar aus dem gelbgrauen Kalke mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach zeigt ungefähr gleiche Rippen wie der an vorletzter Stelle besprochene Ammonit, und kräftige Externknoten. (Dimensionen und Rippenzahl unter E in den Tabellen S. 154 [267].) Der zweite Seitenlobus tritt hier noch mehr zurück, er erreicht auf der vorletzten Windung nicht die Tiefe des inneren Hauptastes des ersten Seitenlobus. Es ist hier ein deutlicher Suspensivlobus ausgebildet, in den der zweite Seitenlobus einbezogen ist. Der erste schief nach aussen gerichtete Hilfslobus greift unter dem inneren Hauptaste des zweiten Seitenlobus hinweg bis nahe an die Spitze des mittleren Hauptastes dieses Seitenlobus und reicht noch ein wenig tiefer herab als der letztere; der zweite Hilfslobus hängt noch tiefer herab. Am Beginne des äusseren Umganges ist dieses Verhältnis auf derselben Flanke nicht mehr so deutlich entwickelt. Der erste Hilfslobus reicht hier um ein Geringes weniger tief herab als der zweite Seitenlobus, es wird jedoch die Tiefe des letzteren vom zweiten Hilfslobus erreicht. Auf der anderen Flanke sehen wir wieder eine Abweichung. Auf der vorletzten Windung reicht hier der erste Hilfslobus nur ein wenig tiefer herab als der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus, wobei aber zu berücksichtigen ist, dass dieser innere Hauptast hier nahezu ebenso tief herabreicht als der mittlere Hauptast des zweiten Seitenlobus, dessen Tiefe sonach schon vom ersten Hilfslobus erreicht wird. Da der zweite Hilfslobus noch beträchtlich tiefer herabhängt, so zeigt hier die Tiefe des Nahtlobus im Verhältnisse zum zweiten Seitenlobus keine wesentliche Aenderung.

Ein noch grösseres langsam anwachsendes dünnes Exemplar aus dem grauen Kalk mit *Psil. megastoma* vom Breitenberg zeigt der Hauptsache nach den gleichen Lobenbau; der Nahtlobus erreicht die Tiefe des zweiten Seitenlobus, ja er hängt auf dem äusseren Umgange noch tiefer herab als dieser. Ein zweites grosses, langsam anwachsendes Exemplar von demselben Fundorte lag ebenfalls in grauem Kalk, ist aber mit einem leichten Ueberzug von Brauneisen versehen, wodurch es den Vorkommnissen aus dem Horizonte der Schloth. marmorea vom Breitenberg sehr ähnlich wird. Auf dem vorletzten Umgange reichen der innere Hauptast des ersten Seitenlobus, der zweite Seitenlobus und der erste Hilfslobus ungefähr gleich tief herab, der zweite Hilfslobus noch ein wenig tiefer. Auf dem äusseren Umgange scheint sich dieses Verhältnis zu ändern, indem hier (auf der anderen Flanke) der erste Hilfslobus nicht so tief herabreicht als der zweite Seitenlobus; es hängt jedoch auch hier der zweite Hilfslobus noch tiefer herab als der zweite Seitenlobus.

Zu den hier besprochenen Formen mit tieferem Nahtlobus scheint auch ein ziemlich grosses, aus rothem Kalke von Adnet stammendes Schalenexemplar zu gehören, an dem dieser Theil der Lobenlinie nur mit grosser Mühe und nicht vollkommen deutlich erkennbar gemacht werden konnte. Die Gesteinsbeschaffenheit und Erhaltungsweise des Stückes weist auf den Horizont des *Psil. megastoma*. Der äussere Umgang trägt weit von einander abstehende Rippen und dicke Externknoten.

Wir sehen also in den verhältnismässig niedrigmündigen Exemplaren aus der Zone des *Psil. megastoma* vom Schreinbach und Breitenberg, von Adnet und von der Kammerkaralpe eine

geologisch ältere Form angedeutet, die sich von den typischen, hochmündigeren, in Brauneisen gehüllten Exemplaren von der Kammerkaralpe hauptsächlich durch den tieferen Nahtlobus und den seichteren zweiten Seitenlobus, vielleicht auch durch die minder unregelmässige Sculptur der inneren Windungen und die schwächer entwickelten Externdornen unterscheidet. Wir könnten schärfer sehen, wenn wir die stratigraphische Stellung der typischen Exemplare von der Kammerkaralpe mit voller Bestimmtheit beurtheilen könnten, wenn uns die Lobenlinie einer grösseren Anzahl dieser typischen Exemplare und der sich daran schliessenden niedrigmündigeren, gleich erhaltenen Stücke von demselben Fundorte bekannt wäre, oder wenn wir die Lobenlinie der Vorkommnisse aus dem brauneisenreichen Horizonte der Schloth. marmorea vom Schreinbach, die in der äusseren Gestalt mit der typischen Form übereinstimmen, beobachten könnten. Es ist darum auch unterlassen worden, für die geologisch ältere Form einen besonderen Namen vorzuschlagen.

Nach entgegengesetzter Richtung weicht von den typischen Vorkommnissen ein langsam anwachsendes grosses Exemplar vom Breitenberg ab (Taf. [LXII], Fig. 2), das sich durch seine dunkelbraune Färbung äusserlich von den sonst mehr rostgelben Ammoniten des Horizontes der Schloth. marmorea von diesem Fundorte unterscheidet. Es liegt auf der schlecht erhaltenen Seite in bräunlichem Crinoidenkalk, der von hier in den Innenraum der Schale, besonders in den äusseren Umgang eingedrungen ist. Der besser erhaltene Theil des Ammoniten ist von feinkörnigerem, buntem (gelbem, bräunlichem und röthlichem) Kalk erfüllt.

Hinter dem Ende des äusseren Umganges gemessen, ergeben sich ungefähr folgende Dimensionen: Durchmesser 210 mm (= 1), Nabelweite 86 mm (= 0.41), Windungshöhe 74 mm (= 0.35). Die Rippen verlaufen auf der letzten Windung ohne Unterbrechung und Abschwächung über die Externseite; es sind keine Externknoten erkennbar, wohl aber eine Anschwellungsstelle der Rippen in der Mitte der Externseite. An einer besser erhaltenen Stelle gegen Ende des äusseren Umganges (Fig. 2a) sind noch zwei nahe aneinander stehende Einschnürungen zu bemerken; auf dem von ihnen begrenzten Windungsstücke stehen vier Rippen. Die am vorderen Rande jeder Einschnürung stehende Rippe ist kräftiger ausgebildet als die übrigen. Hier und bis zum Ende des Umganges bilden die Rippen ungemein hohe, steil emporstehende Kämme, sowohl auf der Flanke als besonders in ihrem Verlauf über die Externseite. Die Rippen sind auf dem äusseren Umgange gegen die Externseite verhältnissmässig stark nach vorwärts gebogen. Auf der einem Schalendurchmesser von ungefähr 147 mm entsprechenden Windung zählt man 69 Rippen, deren regelmässige Anordnung öfter von breiteren Räumen ohne kräftige Sculptur unterbrochen wird. Auf den innersten erhaltenen Windungen stehen sehr zarte, schmale, leicht geschwungene Rippen.

Der zweite Seitenlobus ist weit länger als der innere Hauptast des ersten Seitenlobus. Auf der drittletzten Windung und dem grösseren Theile des vorletzten Umganges ist ein gut entwickelter Hilfslobus vorhanden, der nicht so tief herabreicht als der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus. Der zweite Hilfslobus scheint nicht ganz so lang oder doch nicht länger als der erste Hilfslobus zu sein. Gegen Ende des vorletzten Umganges ist eine schlecht erhaltene Lobenlinie sichtbar, in welcher der erste Hilfslobus ungefähr so lang wird als der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus. — Es scheint, dass wir hier eine Uebergangsform zwischen *Ect. Petersi* und der geologisch jüngeren Form aus der Zone des *Ariet. rotiformis* (*Ect. Italicus*) vor uns haben.

Ein anderes grosses, schlecht erhaltenes Exemplar vom Breitenberg (Taf. [LXII], Fig. 1) habe ich dort selbst im Horizonte der Schloth. marmorea gesammelt. Es ist rostgelb gefärbt und liegt in bräunlichem Crinoidenkalk; der Ammonit ist zum Theile in gelben Hornstein verwandelt und damit erfüllt. In der ersten Hälfte des letzten Umganges tragen die hier sehr schmalen Rippen Knoten an der Grenze von Flanke und Externseite und verlaufen über die letztere ohne Unterbrechung und mit nur geringer Abschwächung. Gegen Ende des äusseren Umganges werden die Rippen ausserordentlich dick und stark erhaben, wie sie sonst nirgends bei *Ectocentrites* beobachtet wurden; sie erreichen auf der Externseite ihre grösste Höhe und Dicke, ohne dass sie zu eigentlichen Knoten anschwellen würden. Die Rippen treten hier zugleich weiter auseinander. Ihr Verlauf gegen die Externseite ist an dieser Stelle sehr steif, ihre Vorwärtsbiegung kaum erkennbar. Von der Lobenlinie ist fast nichts zu sehen. Auch dieses Exemplar ist vielleicht ein Uebergangsglied von *Ect. Petersi* zu *Ect. Italicus*.

Noch ist eines Vorkommens aus den Nordalpen zu gedenken, dessen Entdeckung wir Bittner verdanken¹⁾, und das darum wichtig ist, weil es auf die Entwicklung eines tiefliasischen Horizontes in der Facies von Hierlatzkalken hinweist. Bittner hat an den Abhängen des Tännengebirges bei Au, südwestlich von Abtenau, unter anderem in einem Blocke »kleine scharf gedornte *Lytoceras* aus der Gruppe *Pleuracanthites Canav.*« gefunden, die mir dank der Bereitwilligkeit des Herrn Dr. Bittner ebenfalls zur Untersuchung vorliegen. Es sind zwei Fragmente, die möglicherweise zu einem Exemplar gehören, und aus blässröthlichem Kalk stammen. Sie entsprechen keiner der aus den eigentlichen Hierlatzkalken bekannten Formen, sondern gehören sicher zu *Ect. Petersi*, u. zw. wahrscheinlich zu der typischen Form aus dem Horizonte der Schloth. *marmorea*, keinesfalls zu dem geologisch jüngeren *Ect. Italicus*.

Wegen der Schwierigkeiten, welche die Vergleichung der alpinen Vorkommnisse aus der Gruppe des *A. Petersi* mit den Spezianer Vorkommnissen bisher geboten hat (vergl. im VII. Theile dieser Arbeit S. 53 [264]), habe ich Herrn Prof. Canavari ersucht, mir seine Originale zur Untersuchung anzuvertrauen. Der Genannte hatte die besondere Freundlichkeit, mir die sämmtlichen zahlreichen hieher gehörigen Exemplare des geologischen Museums der Universität Pisa zu senden. Diese übertreffen an Zahl weitaus die Jugendexemplare, die mir von alpinen Vorkommnissen bisher bekannt geworden sind, und bieten schon deshalb eine sehr werthvolle Ergänzung zu dem mir vorliegenden Materiale. Ohne auf alle Einzelheiten einzugehen, möchte ich nun, der Wichtigkeit der Sache entsprechend, die Spezianer Vorkommnisse der Reihe nach erwähnen, um vergleichende Bemerkungen daran zu knüpfen.

1. Originalexemplar von *Ect. Petersi* in Canavari, Lias inf. di Spezia, tav. III, fig. 25, von Coregna (in der älteren, deutschen Ausgabe als *Lytoceras* (?) *Meneghinii* E. Sism. bezeichnet). — Zum Verständnisse des Folgenden möge die Beschreibung und Abbildung von *Psiloceras crebricinctum* im III. Theile dieser Arbeit, S. 150 [49], Taf. XVI [XVI] Fig. 1—5 und Taf. XVIII [XVIII], Fig. 5 verglichen werden.²⁾ Dieser Ammonit zeigt einige Eigenthümlichkeiten gegenüber anderen *Psiloceras*, die bereits hervorgehoben wurden, so die zahlreichen schmalen Rippen, die gegen die Externseite sehr schwach nach vorwärts gebogen und auf den inneren Windungen hie und da durch breitere und tiefere (Einschnürungen ähnliche) Zwischenräume unterbrochen sind, ferner die hohen Lobenkörper. Dieselben Merkmale bedingen eine Aehnlichkeit mit *Ect. Petersi*. Ich erinnere mich, dass an Exemplaren der Münchener Staatssammlung ein ausgezeichneter Ammonitenkenner, Herr v. Sutner, durch die Bezeichnung »Gruppe des *A. Petersi*« oder dgl. auf diese Aehnlichkeit hingewiesen hatte. Dennoch dachte ich an nicht mehr als an eine entfernte Aehnlichkeit, die nicht auf näherer Verwandtschaft beruht. Das Vorhandensein von Externknoten, beziehungsweise langen Dornen (bei guter Erhaltungsweise), die unregelmässige Sculptur der inneren Windungen bei *Ect. Petersi*, der tief herabhängende Nahtlobus mit den zahlreichen Hilfsloben bei *Psil. crebricinctum* — gegenüber dem, wie ich damals glaubte, nur in der Einzahl vorhandenen seichten Hilfslobus von *Ect. Petersi* — schienen mir die Annahme von näheren verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den beiden Formen vollständig auszuschliessen. Seither habe ich durch neuere Aufsammlungen am Schreinbach die innersten Windungen von *Psil. crebricinctum* viel genauer kennen gelernt und mich überzeugt, dass hier wirkliche tiefe Einschnürungen vorhanden sind, und dass die Rippen daselbst an der Grenze von Flanke und Externseite sehr steif (mit kaum sichtbarer Vorwärtsneigung) zu endigen scheinen, indem sie zu ihrer grössten Höhe und Dicke anschwellen, bevor sie sich in feinen Streifen über die Externseite fortsetzen. Trotzdem war ich überrascht, als ich nun Gelegenheit erhielt, die Spezianer Vorkommnisse zu vergleichen, und in dem einen Originalexemplar Canavari's von *Ect. Petersi* sowie an anderen Stücken die Jugendstadien von *Psil. crebricinctum* erkannte. Die genannten Arten sind einander, wie gerade die Spezianer Exemplare gut erkennen lassen, in diesem Alter sehr ähnlich, und es ist trotz der bestehenden Unterschiede nicht zu verwundern, dass sie zusammengeworfen worden sind, weil zudem Uebergangsformen vorhanden sind. Auf die Unterschiede, sowie auf die jetzt

¹⁾ A. Bittner, Aus den Salzburger Kalkgebirgen: Die Ostausläufer des Tännengebirges. — Verh. Geol. Reichsanst., 1884, S. 361.

²⁾ Mit *Psil. crebricinctum* dürfte identisch sein *Psil. polyphyllum*, ebenda, S. 153 [52], Taf. XVII [XVII], Fig. 2.

erkennbaren stammesgeschichtlichen Beziehungen der beiden Arten soll bei einer anderen Gelegenheit näher eingegangen werden. Hier sei nur erwähnt, dass die Jugendexemplare von *Psil. crebricinctum* in der Regel durch grössere Dicke und daher durch niedergedrückten Windungsquerschnitt, sowie durch regelmässigeren Berippung ausgezeichnet sind, und dass es bei ihnen am Rande der Externseite trotz der hier eintretenden Anschwellung der Rippen nicht zur Ausbildung wirklicher Knoten oder Dornen kommt, wie dies bei *Ect. Petersi* gewöhnlich schon bei einem Schalendurchmesser von wenigen Millimetern und nur ausnahmsweise erst später der Fall ist. Bei noch geringerer Grösse sind die beiden Arten kaum zu unterscheiden. — Das oben angeführte Originalexemplar Canavari's gehört also zu *Psil. crebricinctum*. In der Synonymenliste von *Ect. Petersi* sind daher, wie es in dem Eingangs wiederholten Verzeichnisse geschehen ist (S. 153 [266]), die Hinweise auf Taf. [III], Fig. 25 der beiden Arbeiten Canavari's wegzulassen. Das erwähnte Exemplar ist das grösste unter den von mir verglichenen zu *Psil. crebricinctum* gehörigen Spezianer Stücken. Von der Lobenlinie ist sehr wenig sichtbar.

2. Originalexemplar von *Ect. Petersi* in Canavari, Lias inf. di Spezia, tav. III, fig. 24, von Coregna (in der älteren, deutschen Ausgabe als *Lytoceras* (?) *Meneghinii* E. Sism. bezeichnet). — Wir haben es mit einem kräftig berippten Jugendexemplar von *Ect. Petersi* zu thun. Lobenlinie einfach verzweigt. Der Siphonallobus ist bei dieser Grösse noch beträchtlich tiefer als der erste Seitenlobus. (Das ist auch bei den übrigen kleinen Spezianer Stücken von *Ectocentrites* und von *Psil. crebricinctum* der Fall und wird dort nicht mehr erwähnt werden.) Vom Nahtlobus sind zwei schief nach auswärts gerichtete kleine Zacken (Hilfsloben) erkennbar, welche ungefähr so tief herabreichen wie der zweite Seitenlobus.

3. Sieben Exemplare von »*Ect. Petersi* Hau. sp.« von Campiglia (Spezia). — Vier Exemplare sind Jugendstadien von *Psil. crebricinctum*. Nahtlobus schlecht erkennbar; so viel erscheint sicher, dass zwei Hilfsloben vorhanden sind, von denen schon der erste ein wenig tiefer herabreicht als der zweite Seitenlobus, während der zweite Hilfslobus noch beträchtlich tiefer herabhängt. — Drei Exemplare sind kräftig berippte Jugendformen von *Ect. Petersi*. Eines davon zeichnet sich vor den übrigen durch grössere Dicke aus und gleicht in der Sculptur (regelmässigeren Berippung, keine Externknoten) den inneren Windungen von *Psil. crebricinctum*; erst das letzte Rippenpaar trägt Knoten (Schalendurchmesser 15 mm), so dass erst bei dieser Grösse die äussere Gestalt von *Ect. Petersi* erreicht wird. Vom Nahtlobus ist nur der erste Hilfslobus deutlich zu sehen, welcher sichtlich tiefer herabreicht als der zweite Seitenlobus. Dies gilt auch von einem der beiden anderen Exemplare, während beim dritten der erste Hilfslobus gerade nur so tief ist wie der zweite Seitenlobus.

4. Elf Exemplare von „*Ect. Petersi* Hau. sp.“ von Parodi (Spezia). — Sieben Exemplare entsprechen den inneren Windungen von *Psil. crebricinctum*. (Von den kleinsten Exemplaren ist es kaum möglich, mit Sicherheit zu entscheiden, ob sie hierher oder zu *Ect. Petersi* gehören.) — Vier Exemplare sind Jugendformen von *Ect. Petersi*. Der Nahtlobus reicht tiefer herab als der zweite Seitenlobus. Diese, sowie die unter 3 erwähnten Jugendexemplare von *Ect. Petersi*, vielleicht auch das Original 2, entsprechen im Lobenbaue und zumeist auch in der äusseren Gestalt der von uns unterschiedenen geologisch älteren Form dieses Ammoniten aus der Zone des *Psil. megastoma*. (S. 159 [272].)

5. Die Originalexemplare von *Ect. Meneghinii* E. Sism. sp. in Canavari, Lias inf. di Spezia, tav. III, fig. 22, 23, von Parodi. — Ich halte diese für Jugendstadien von *Ect. Petersi*. (VII. Theil dieser Arbeit, S. 53 [264].) Einige Merkmale scheinen dafür zu sprechen, dass wir es nicht mit dem echten *Ect. Petersi*, sondern, wie früher angenommen, mit dessen Mutation aus der Zone des *Ariet. rotiformis* zu thun haben. So die niedrigen Windungen, der Mangel eigentlicher Dornen an der Externseite und der Bau des Nahtlobus. Es sind zwei schief nach aussen gerichtete Hilfsloben erkennbar; der erste reicht etwas weniger tief herab als der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus, der zweite Hilfslobus ist noch ein wenig kürzer als der erste. Die Lobenlinie ist trotz der geringen Grösse der Exemplare schon stark zerschlitzt, so dass der zweite Seitenlobus gut entwickelte Aeste erkennen lässt, was bei kräftig berippten Jugendexemplaren von *Ect. Petersi*, z. B. dem unter 2 erwähnten Originalexemplar Canavari's nicht der Fall ist. Wenn die beiden Originale in der äusseren Gestalt mit den inneren Windungen typischer

Exemplare von *Ect. Petersi* nicht vollkommen übereinstimmen, so stehen sie solchen doch näher, als den inneren Windungen seines Nachfolgers, deren Sculptur unten beschrieben werden wird. (*Ect. Italicus Men.*)

Was die Lobenlinie betrifft, so sei daran erinnert, dass auch bei den innersten Windungen des typischen *Ect. Petersi* der erste Hilfslobus nicht so tief herabreicht, als der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus, und dass er erst im Laufe des Wachstums allmählig tiefer wird, bis er ein wenig tiefer herabhängt als dieser innere Hauptast (S. 158 [271]). Ebenso sei auf die nachfolgenden Bemerkungen über die übrigen Spezianer Exemplare verwiesen. Es ist begreiflich, dass bei einander sehr nahe stehenden, durch geringfügige Unterschiede getrennten Formen manche Exemplare, insbesondere so unansehnliche und unentwickelte Jugendstadien, nur mit Schwierigkeiten und nicht völliger Sicherheit der einen oder anderen Form zugewiesen werden können. Ueberdies ist es in diesem Falle nicht unwahrscheinlich, dass wir Uebergangsformen vor uns haben, welche dennoch zweckmässiger bei *Ect. Petersi*, als bei dessen Nachfolger eingereiht werden können. Die Schwierigkeiten sind hier, nachdem die Stücke als Originale von Abbildungen Verwendung gefunden haben, hauptsächlich nomenclatorischer Natur.

6. Originalexemplar von *Ect. Meneghinii* in *Canavari*, Lias inf. di Spezia, tav. VIII, fig. 2, von *Campiglia*. — Auch hier haben wir es mit einem auf Grund des vorliegenden Materials schwer zu entscheidenden Falle zu thun. Nach der äusseren Gestalt (niedrige Windungen, wie sie zwar bei der geologisch jüngeren Form, aber nicht bei *Ect. Petersi* vorkommen, zahlreiche zarte Rippen bei gleichzeitigem Mangel stark erhabener Externknoten [Dornen]) möchte ich glauben, dass das Stück dem Nachfolger des *Ect. Petersi* aus der Zone des *Ariet. rotiformis* (*Ect. Italicus*) entspricht. Von der Lobenlinie ist nichts Entscheidendes zu sehen. Die unter 5 besprochenen kleinen Originale sind dem hier erwähnten sehr ähnlich; es ist jedoch zu erwägen, dass das letztere weit grösser ist.

7. Originale (zwei Windungsstücke mittelgrosser Exemplare) von *Ect. Meneghinii* in *Canavari*, Lias inf. di Spezia, pag. 75, Textfigur 3 (Lobenlinie), von *Campiglia*. — Nach der Lobenlinie entsprechen die Stücke unzweifelhaft der Mutation des *Ect. Petersi* aus der Zone des *Ariet. rotiformis*. Es ist nur ein gut entwickelter, schief nach aussen gerichteter Hilfslobus vorhanden, der nicht so tief herabreicht als der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus. Der Siphonallobus ist ein wenig tiefer als der äussere Hauptast des ersten Seitenlobus, aber nicht so tief als dessen mittlerer Hauptast. Die äussere Gestalt der beiden Windungsstücke spricht nicht gegen diese Zuweisung; sie zeigen bei einer Windungshöhe von 10 mm noch tiefe Einschnürungen.

8. Ein Exemplar von »*Ect. Meneghinii* E. Sism. sp.« von *Coregna*. Es ist das Originalexemplar *E. Sismonda's*. — Dieses kleine Exemplar ist nach seiner äusseren Gestalt unzweifelhaft ein typischer junger *Ect. Petersi*. Es ist ein schief nach aussen gerichteter Hilfslobus vorhanden, der etwas weniger tief herabreicht als der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus. (Vergl. darüber S. 163 [276] unter 5 und S. 158 [271].)

9. Fünfzehn Stücke von »*Ect. Meneghinii*« von *Parodi* (10 ganze, 1 halbes Exemplar, 4 kleinere Bruchstücke). — Sechs Exemplare sind unzweifelhaft Jugendzustände von *Ect. Petersi*. Eines von diesen ist hochmündig, hat kräftige Rippen, aber noch nicht typisch ausgebildete Externknoten. Trotz der schlechten Erhaltungweise erkennt man daran zwei schief nach aussen gerichtete Hilfsloben, deren erster mindestens so tief herabreicht als der zweite Seitenlobus, und deren zweiter entschieden noch tiefer herabreicht. Das Stück entspricht also sowohl nach seiner äusseren Gestalt als nach der Scheidewandlinie der geologisch älteren alpinen Form aus der Zone des *Psil. megastoma*. Ein anderes von den sechs Exemplaren ist der äusseren Gestalt nach sicher ein typischer *Ect. Petersi*. An dessen Scheidewandlinie ist ein schief nach auswärts gerichteter Hilfslobus erkennbar, der nicht so tief herabreicht als der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus. Bei der vorletzten sichtbaren Lobenlinie erreicht jedoch der Hilfslobus nahezu die Tiefe dieses inneren Hauptastes, und bei der letzten sichtbaren Lobenlinie erreicht der Hilfslobus wirklich die Tiefe des inneren Hauptastes des zweiten Seitenlobus. Damit ist auch an den Spezianer Vorkommnissen der Beweis erbracht, dass die inneren Windungen des *Ect. Petersi* in der Entwicklung des Nahtlobus auf dem Standpunkte der geologisch jüngeren Form aus der Zone der *Ariet. rotiformis* stehen, und dass erst mit dem fortschreitenden Wachstum der Lobenbau des typischen *Ect. Petersi* erreicht wird. (Vergl. S. 158 [271] und

S. 163 [276].) Das letzterwähnte Exemplar stellt offenbar den echten *Ect. Petersi* aus der Zone der *Schloth. marmorea* dar. — Drei Exemplare und ein Bruchstück gleichen in der äusseren Gestalt wie in der Lobenlinie den unter 5 besprochenen kleinen Originalen. Eines von diesen Exemplaren, etwas grösser (Durchmesser 21 mm), sehr schlecht erhalten, entwickelt in der äusseren Hälfte der letzten Windung kräftigere Rippen und Externknoten, wodurch die äussere Gestalt des typischen *Ect. Petersi* erreicht wird. Dies spricht dafür, dass wir es auch bei solchen Exemplaren noch mit Vorkommnissen aus der Zone der *Schloth. marmorea*, und nicht mit der geologisch jüngeren Form zu thun haben. — Ein ganzes, ein halbes Exemplar und drei Bruchstücke mögen zur Mutation aus der Zone des *Ariet. rotiformis* gehören, welche mit *Ect. Italicus* zu identificiren ist.

10. Dreizehn Exemplare von »*Ect. Meneghinii*« von Campiglia. Sehr kleine Exemplare von zumeist sehr guter Erhaltung. — Elf Stücke gehören zu *Ect. Petersi*; es ist kein Grund vorhanden, sie davon zu trennen. Zumeist haben wir es wohl mit der typischen Form zu thun. Das grösste dieser Exemplare misst 11 mm im Durchmesser und zeigt trotz der geringen Grösse schon kräftige Rippen und Externknoten. Ein Exemplar von 10 mm im Durchmesser gleicht in der äusseren Gestalt den unter 5 besprochenen kleinen Originalen und zeigt einen Hilfslobus, der nicht so tief herabreicht als der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus; aber schon bei dieser geringen Grösse stellt sich an den letzten Lobenlinien die Veränderung ein, dass der Hilfslobus so tief herabreicht als jener innere Hauptast. (Vergl. unter 9, S. 163 [276].) Bei einem ebenfalls sehr kleinen, schlecht erhaltenen Exemplare sieht man zwei Hilfsloben, die etwas tiefer herabreichen als der zweite Seitenlobus; hier liegt also sogar die geologisch ältere Form des *Ect. Petersi* aus der Zone des *Psil. megastoma* vor. — Ein Exemplar gehört vielleicht zur Mutation des *Ect. Petersi* aus der Zone des *Ariet. rotiformis*. — Ein Exemplar ist so schlecht erhalten, dass ich nicht zu entscheiden wage, ob es überhaupt zu *Ectocentrites* gehört. —

Die hier besprochenen Spezianer Ammoniten sind früher alle zu *A. Meneghinii* gestellt worden (VII. Theil dieser Arbeit, S. 53 [264]). Von den später als *Ect. Petersi* bezeichneten 20 Exemplaren gehören, wie wir gesehen haben, 12 zu *Psil. crebricinctum*, 8 zu *Ect. Petersi*. Von den 33 Exemplaren, welche nach der neueren Auffassung bei *Ect. Meneghinii* verblieben, sind 24 ebenfalls zu *Ect. Petersi* und höchstens 9 zu dessen Mutation aus der Zone des *Ariet. rotiformis* zu stellen. Die Hauptmenge der zahlreichen Exemplare, darunter das niemals zur Abbildung gelangte Original *E. Sismonda's*, gehört also zu *Ect. Petersi*.

Weniger einfach gestaltet sich die Sache mit Rücksicht auf die von Canavari abgebildeten Exemplare. Von den vier Originalen des »*Lytoceras (?) Meneghinii*« nach Canavari's ursprünglicher Auffassung sind auf Grund unserer heutigen Erfahrung drei zu *Ect. Petersi* und eines zu *Psil. crebricinctum* zu stellen. Von den zwei Originalen des *Ect. Petersi* nach der auf meinen Vorschlag in Canavari's zweiter Abhandlung vorgenommenen Trennung verbleibt jetzt das eine bei dieser Form, das andere gehört zu *Psil. crebricinctum*. Die anderen zwei daselbst bei *Ect. Meneghinii* belassenen Originale sind heute ebenfalls zu *Ect. Petersi* zu stellen. In der neueren Abhandlung Canavari's kamen aber zu den alten Abbildungen von *Ect. Meneghinii* zwei neue hinzu; das Original von tav. VIII, fig. 2 dürfte der Mutation des *Ect. Petersi* aus der Zone des *Ariet. rotiformis* entsprechen, und zu dieser Form gehört bestimmt die in der Textfigur wiedergegebene Lobenlinie.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass für den in der vorliegenden Arbeit beschriebenen Ammoniten der alte Name *A. Petersi* zu verwenden, und dass dazu auch die grosse Mehrzahl der bisher als *A. Meneghinii* bezeichneten Vorkommnisse zu stellen ist. Es fragt sich aber, ob der Name *A. Meneghinii* nicht abermals für den Nachfolger des *A. Petersi* aus der Zone des *Ariet. rotiformis* aufrecht erhalten werden soll, nachdem ein kleiner Theil der früher zu *A. Meneghinii* gestellten Spezianer Vorkommnisse und mindestens das Original der neuerlich unter diesem Namen dargestellten Lobenzeichnung mit der geologisch jüngeren alpinen Form identisch ist. Des Zusammenhanges halber mag diese Frage sogleich erledigt werden.

Man kann davon absehen, dass es stets misslich ist, einen mehrdeutigen Namen weiterhin in einem beschränkten Sinne in Verwendung zu behalten. Es sprechen aber auch Prioritätsgründe gegen dessen Beibehaltung. Sowohl in dem ursprünglichen Sinne (E. Sismonda), als auch in der Beschreibung und den Abbildungen in Canavari's erster Abhandlung (1882), bezog sich der Name *A. Meneghinii* in erster Linie auf die gleiche Form, welche Hauer unter dem Namen *A. Petersi* beschrieben hatte. Hierauf (1888) wurde ein Theil des Formenkreises unter dem Namen *A. Petersi* von *A. Meneghinii* abgetrennt, der, wie sich zeigt, aus *A. crebricinctus* und den kräftig berippten Exemplaren von *A. Petersi* bestand, aber die Hauptmenge des bei *A. Meneghinii* verbleibenden Formenkreises war noch immer aus den Jugendwindungen des typischen *A. Petersi* gebildet. Dem gegenüber ist es belanglos, dass gleichzeitig (1888) eine, wenn auch noch so nahe stehende Form, jene oft erwähnte Mutation des *A. Petersi*, auf Grund irrtümlicher Identification mit *A. Meneghinii* vereinigt wurde. Wichtig ist jedoch, dass schon in der ersten Abhandlung Canavari's (1882) unter dem Manuscriptnamen *A. italicus* Men. eine Form beschrieben und abgebildet wurde, von der ich heute mit Rücksicht auf das mir vorliegende Spezierer Vergleichsmaterial nachweisen kann, dass sie mit eben jener geologisch jüngeren alpinen Form identisch ist. Der Name *A. italicus* hat daher zweifellos die Priorität vor jeder späteren Uebertragung des überflüssig gewordenen Namens *A. Meneghinii* auf die genannte Form. Der erste Name müsste selbst dann für die Mutation des *Ect. Petersi* verwendet werden, wenn es sich gegen meine Erwartung herausstellen sollte, dass die unter 5 besprochenen kleinen Originale ebenfalls zu dieser Mutation gehören; denn der Name *A. italicus* ist zur selben Zeit in die Literatur eingeführt worden, als die erwähnten Originale unter dem Namen *A. Meneghinii* beschrieben wurden, und die Vereinigung dieser Stücke mit der Form E. Sismonda's wäre überdies in dem angenommenen Falle eine irrtümliche gewesen. —

Das von Herbich (l. c.) aus den Siebenbürgischen Karpathen beschriebene »*Lytoceras Petersi*« entspricht nach den angegebenen Dimensionen und nach der Abbildung in den Windungsverhältnissen den rasch anwachsenden alpinen Exemplaren von *Ect. Petersi*. Das abgebildete Exemplar trägt bei einem Durchmesser von 92 mm 68, wie es scheint, ziemlich schmale Rippen. Externknoten sind in der Abbildung nicht dargestellt; in der Beschreibung heisst es jedoch, dass die auf der Externseite nach vorn gebogenen Rippen mit einer schwachen Verdickung und noch vor der Medianlinie aufhören, so dass sich hier eine sehr seichte glatte Furche bildet. Von den Loben wird gesagt, dass sie »schlank und hoch« sind, und dass »auf den Flanken ausser dem Rückenlobus noch drei Loben« stehen. »Der Rückenlobus ist beinahe so lang als der obere Lateral.« Die Lobenlinie ist in die Flankenansicht (l. c., Fig. 1 a) eingezeichnet. Sie ist wohl nicht ganz naturgetreu wiedergegeben. Wenn meine Deutung richtig ist, so enthält der Nahtlobus zwei (oder sogar drei?) nach aussen gerichtete Aeste (Hilfsloben), welche tiefer herabreichen als der sehr hoch vom Lobenkörper abzweigende innere Hauptast des zweiten Seitenlobus, aber nicht so tief sind als der zweite Seitenlobus. Danach scheint es, dass wir es mit dem typischen *Ect. Petersi* zu thun haben.

Der von Herbich (l. c.) von derselben Fundstätte unter dem Namen *Aegoceras Alutae* beschriebene Ammonit entspricht in den Windungsverhältnissen den langsam anwachsenden alpinen Exemplaren von *Ect. Petersi*. Was die kräftigen Rippen und Externknoten betrifft, können damit am besten die äussere Windung des in Taf. [LXI], Fig. 2 abgebildeten Exemplars und die äussere Hälfte des letzten Umganges des in Taf. [LXI], Fig. 3 abgebildeten Exemplars verglichen werden. Bei der von Herbich angegebenen Rippenzahl (27—30 auf dem letzten Umgang) sind nur die kräftigen Rippen gezählt, nicht aber die »haarfeinen Rippen«, die sich zwischen diese einschieben. Auf der Flankenansicht (l. c., Fig. 3 a) sind diese feinen Zwischenrippen ebenfalls vernachlässigt. Dasselbst zeigt sich aber, dass am Ende des äusseren Umganges die Rippen sich viel enger aneinanderreihen, so dass auch bei diesen Vorkommnissen mit dem fortschreitenden Wachsthum die Zahl der Rippen zuzunehmen und ihre Ausbildung sich gleichmässiger zu gestalten scheint.

Vorkommen: Wir haben Anhaltspunkte gewonnen zur Unterscheidung einer geologisch älteren Form, die der Zone des *Psil. megastoma* angehört und sich bisher am Schreinbach und auf dem

Breitenberg, in Adnet und auf der Kammerkaralpe gefunden hat. Die typische Form gehört wahrscheinlich der Zone der Schloth. marmorea an, wir kennen sie von der Kammerkaralpe und vom Schreinbach. Eine fragliche Uebergangsform zu *Ect. Italicus* liegt in demselben Horizonte vom Breitenberg. Wichtig ist ferner ein Vorkommen in der Facies von Hierlatzkalken an den Tännengebirgsabhängen bei Au. — Ausserhalb der Alpen findet sich die Art in den rothen, thonigen Kalkschichten des Uermösi töppépatak im Altdurchbruche von Alsó-Rákos (Siebenbürgen) und im unteren Lias der Umgebung von Spezia, wo sie nach unseren Ausführungen bei Coregna, Campiglia und Parodi nachgewiesen ist.

Ectocentrites Petersi Hau. mut. Italicus Men. (Can.)

(Taf. XXI [LXIII], Fig. 1—6.)

1882. *Lytoceras* (?) *italicum* (Menegh. Ms.), *Canavari*, Unt. Lias von Spezia, *Palaentographica*, XXIX, S. 158 [36], Taf. XVII [III], Fig. 21.
 1888. *Ectocentrites Meneghinii* (E. Sismonda), *Canavari*, Lias inf. di Spezia, *Mem. R. Com. geol. d'Italia*, III, 2, pag. 74, *pars*, Textfigur 3 in pag. 75; *tav. VIII, fig. 2?*
 1888. » *italicus*, *Canavari*, ebenda, pag. 76, *tav. III, fig. 21.*

	Durchmesser	Nabelweite	Windungshöhe	Dicke
Fig. 3 ¹⁾	80 mm (= 1)	34.5 mm (= 0.43)	27 mm (= 0.34)	22 mm (= 0.28)
„ 4 ¹⁾	35 „ (= 1)	16 „ (= 0.46)	11.5 „ (= 0.33)	9 „ (= 0.26)
„ 5	28 „ (= 1)	12 „ (= 0.43)	9.5 „ (= 0.34)	8 „ (= 0.29)
„ 6	24 „ (= 1)	10 „ (= 0.42)	8 „ (= 0.33)	6.5 „ (= 0.27)

Im gelben Kalke mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld in Niederösterreich kommt ein dem *Ect. Petersi* sehr nahe stehender Ammonit vor, der sich durch einige Merkmale von diesem Vorgänger gut unterscheidet. Die Rippen sind noch schmaler und zahlreicher und setzen sich sowohl auf den äusseren Umgängen grosser Exemplare wie auf der Schalenoberfläche mittelgrosser und jugendlicher Windungen ohne Unterbrechung und Abschwächung über die Externseite fort; hier ist bei guter Erhaltungsweise ausser den beiden Knotenreihen, welche an der Grenze der Flanken und der Externseite stehen, in der Mitte der letzteren noch eine dritte Anschwellungsstelle der Rippen zu sehen, an welcher dieselben an Dicke und Höhe zunehmen. In besonders günstigen Fällen ist in der Medianlinie eine dritte Reihe stark erhabener Knoten zu beobachten (Fig. 2 d, 2 e und 4 b). Auf dem Steinkerne ist die Sculptur sehr stark abgeschwächt, die an der Grenze von Flanken und Externseite stehenden Knoten erscheinen als stumpfe, rundliche schwache Anschwellungen; die medianen Knoten fehlen hier jedoch, an ihrer Stelle verläuft ein glattes Band oder eine seichte Furche.

Die inneren Windungen bleiben hier länger auf dem Standpunkte der innersten Windungen von *Ect. Petersi*, auf welchem die zwischen je zwei Einschnürungen stehenden Windungsstücke glatt oder nahezu glatt sind, abgesehen von der kräftigen Rippe, welche den vorderen Rand jeder Einschnürung begleitet. Bald entwickelt sich auch an dem rückwärtigen Rande der Einschnürung ein feiner Streifen, der am Rande gegen die Externseite mit einem Knötchen verziert ist. Auch im Uebrigen sind auf der Flanke der inneren Windungen bei guter Erhaltungsweise der Schalenoberfläche überaus feine Streifen zu beobachten, aus denen sich allmählig zarte Rippen entwickeln, die zunächst am Rande gegen die Externseite nicht mit Knoten besetzt sind.

Manchmal erhalten sich die Einschnürungen mit den sie begleitenden weit kräftigeren Rippen noch bis zu ansehnlicher Grösse, wie bei dem in Fig. 3 abgebildeten Exemplare, wo diese Rippen abnorm dick und hoch ausgebildet sind, bis zum Ende des äusseren Umganges. Bei der vorletzten Einschnürung ist hier ausnahmsweise die rückwärtige der beiden die Einschnürung begleitenden Rippen die kräftiger ausgebildete.

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

Vor der am Vorderrande der Einschnürung stehenden kräftigen Rippe folgt eine breitere nahezu glatte Schalenstrecke, auf welcher sich erst allmählig aus Anwachsstreifen wieder normale Rippen entwickeln. Zwischen den im Uebrigen gleichmässig ausgebildeten Rippen findet sich hie und da eine viel zartere Rippe eingeschaltet. Bei dem hier besprochenen Exemplar sind auf dem äusseren Umgange an der Grenze von Flanke und Externseite keine Knoten zu bemerken; in der Mitte der Externseite zeigen die Rippen eine breite Anschwellungsstelle. Die die Einschnürungen begleitenden Rippen erscheinen im inneren Theile der Flanke, nahe dem Abfalle gegen die Naht, ganz besonders kräftig ausgebildet, weil sie sich hier von den übrigen, an dieser Stelle sehr zart ausgebildeten Rippen stark abheben. Auf dem erhaltenen Theile der äusseren Windung finden sich fünf Einschnürungen; der ganze Umgang dürfte mit sieben dieser eigenthümlichen Gebilde besetzt gewesen sein, welche wohl Pausen im Wachstume entsprechen. Die drei gut erhaltenen zwischen je zwei Einschnürungen liegenden Windungsstücke des äusseren Umganges tragen je 13 bis 15 Rippen.

Das in Fig. 5 abgebildete kleine Exemplar trägt bei einem Durchmesser von 28 mm bereits 62 ziemlich gleichmässig ausgebildete Rippen auf der letzten Windung. Auf dem vorletzten Umgang stehen zehn Einschnürungen und ebensoviele kräftige Rippen. Auf der drittletzten Windung stehen diese noch enger aneinander; man zählt hier elf kräftige Rippen.

Die Scheidewandlinie zeigt ebenfalls wesentliche Unterschiede. Der Siphonallobus ist auch hier auf den inneren Windungen tiefer als der erste Seitenlobus, wird aber im Verhältnisse zu diesem im Laufe des Wachstums viel seichter. Bei *Ect. Petersi* bleibt der Siphonallobus auch auf den äusseren Windungen grosser Exemplare ein wenig tiefer als der äussere Hauptast des ersten Seitenlobus; bei der geologisch jüngeren Form hingegen wird der Siphonallobus schon bei mittelgrossen Individuen kürzer als dieser äussere Hauptast. Die merkwürdige Verschiebung des inneren Theiles des Nahtlobus auf den herabhängenden Theil der Flanke ist auch hier vorhanden. Während der typische *Ect. Petersi* durch zwei schief nach aussen gerichtete Hilfsloben ausgezeichnet ist, deren erster bereits ein wenig tiefer herabhängt als der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus, und deren zweiter noch tiefer herabhängt, ist bei dem Nachfolger dieses Ammoniten nur ein gut entwickelter nach aussen gerichteter Hilfslobus vorhanden, der nicht so tief herabreicht wie jener innere Hauptast; der zweite Hilfslobus ist zu einem ganz untergeordneten (schief nach aussen gerichteten) Zacken herabgesunken, der viel kürzer ist als der erste Hilfslobus. Bei *Ect. Petersi* sehen wir weiter im inneren Theile des Nahtlobus zwei über einander liegende, schief nach innen gerichtete Hilfsloben, deren erster viel seichter ist als die nach aussen gerichteten Hilfsloben; die geologisch jüngere Form hat nur einen gut entwickelten, schief nach innen gerichteten Hilfslobus, der fast ganz ausserhalb der Naht gelegen und ungefähr so tief ist als der nach aussen gerichtete Hilfslobus.

Hinsichtlich der Tiefe des Nahtlobus scheint das in Taf. [LXIII], Fig. 1 abgebildete Exemplar eine Ausnahme zu bilden. Wenigstens an einer Stelle, am Beginne der äusseren Windung, auf welche sich Fig. 1 d bezieht, reicht, so weit es der Erhaltungszustand erkennen lässt, der nach aussen gerichtete Hilfslobus so tief herab wie der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus. Ich habe mich jedoch bei zwei weiter nach vorne gelegenen Lobenlinien überzeugt, dass dort der Hilfslobus — wenn auch um einen geringen Betrag — weniger tief herabreicht als jener innere Hauptast.

Was die Gleichstellung unseres Ammoniten mit *Ect. Italicus* Men. und die Vergleichung mit den übrigen Spezierer Vorkommnissen betrifft, möge, um Wiederholungen zu vermeiden, auf die darauf gerichteten Bemerkungen im VII. Theil dieser Arbeit S. 53 [264] und im vorliegenden VIII. Theil, S. 163 [276] — 165 [278] verwiesen werden.

Unter der S. 161 [274] erwähnten Sendung des Herrn Prof. Canavari befinden sich zwei Fragmente von *Ect. Italicus* aus Campiglia und drei Fragmente, sowie ein kleines Exemplar dieses Ammoniten von Parodi. Ein Zweifel über die Identität mit den Enzesfelder Vorkommnissen kann nicht bestehen. Auf den — grösseren Exemplaren entsprechenden — Fragmenten sieht man die zarten, leicht geschwungenen Rippen ohne Unterbrechung und Abschwächung über die Externseite ziehen. Die Lobenlinie stimmt sowohl mit jener der alpinen Form, als mit der von Canavari 1888, l. c. pag. 75 in der Textfigur dargestellten Lobenlinie von »*Ect. Meneghinii*« vollständig überein.

Sehr interessant war mir das kleine Exemplar von *Ect. Italicus* von Parodi, das den Jugendwindungen der Enzesfelder Ammoniten, soweit diese von der Schale entblösst sind, genau gleicht. Die äussere Windung trägt bei einem Schalendurchmesser von 15 mm zehn Einschnürungen, welche vorne von je einer kräftigeren Rippe begleitet sind. Die letzteren, sowie die am rückwärtigen Rande der Einschnürungen stehenden, oft kaum erkennbaren Streifen zeigen deutliche, wenn auch schwache knotenartige Anschwellungen am Rande der Externseite; auch die übrigen, noch feineren Streifen, soweit sich solche in der zweiten Hälfte der letzten Windung entwickeln, sind dort mit ganz leichten Anschwellungen versehen. Externdornen finden sich an dem Steinkerne nicht. Die Lobenlinie stimmt vollkommen mit der der alpinen Form überein.

Vorkommen: Im gelben Kalke mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. -- Ausserhalb der Alpen im unteren Lias der Umgebung von Spezia, u. zw. an den Localitäten Campiglia und Parodi.

Ectocentriles n. f. ind.

(Taf. XXI [LXIII], Fig. 7.)

Durchmesser 21 mm (= 1), Nabelweite 9·5 mm (= 0·45), Höhe des letzten Umganges 6·5 mm (= 0·31), Dicke 5 mm (= 0·24).

Ein vereinzelt kleines Exemplar aus dem gelben Kalke mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. Auf der einen Flanke ist es sehr gut erhalten, obgleich daran nur hie und da noch kleine Theile der Schale haften; der Steinkern besitzt eine stark glänzende Oberfläche. In den Windungsverhältnissen gleicht das Stück ungefähr einem langsam anwachsenden kleinen Exemplar von *Ect. Italicus*. Die Umgänge sind ungemein schwach involut.

Die Rippen verlaufen in von der radialen nach vorwärts abweichender Richtung über die Flanke und setzen sich ohne Unterbrechung und Abschwächung über die Externseite fort, wobei sie in der Mitte der letzteren ihre grösste Höhe und Dicke erreichen. Der äussere Umgang trägt 29 ziemlich kräftige Rippen. Ausserdem sind noch feinere Rippen und Streifen eingeschaltet, manche Rippe besteht aus zwei feineren, auf einem gemeinsamen Sockel sitzenden Fältchen. Auf den inneren Windungen und zu Beginn des letzten Umganges sind nahe auf einander folgende seichte Einschnürungen vorhanden, die sowohl auf der Schale, als auf dem Steinkerne, aber nicht sehr deutlich hervortreten. Es sind keine Externknoten ausgebildet. Die Rippen gleichen den kräftigen Rippen, welche bei *Ect. Italicus* die Einschnürungen begleiten, insbesondere den ungeknoteten unter ihnen; auch mit den ungeknoteten schwächeren Rippen der inneren Windungen dieser Form haben sie grosse Aehnlichkeit in Bezug auf deren Verhalten an der Externseite.

Die Lobenlinie ist, der geringen Grösse des Exemplares entsprechend, auf der äusseren Windung mässig stark verzweigt und kommt jener des *Ect. Italicus* ziemlich nahe. Der Siphonallobus ist auf dem grösseren Theile des letzten Umganges ungefähr so tief als der äussere Hauptast des ersten Seitenlobus, wird aber dann allmählig seichter als dieser äussere Hauptast. Der erste Seitenlobus ist stark entwickelt, dagegen tritt der zweite Seitenlobus sehr zurück, der innere Hauptast des ersten Seitenlobus reicht viel tiefer herab als der zweite Seitenlobus. Es ist ein Hilfslobus entwickelt, der viel höher endet als der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus.

Euphyllites nov. gen.

Neumayr hat unter dem Namen *Aegoceras* (?) *Struckmanni* einen Ammoniten beschrieben und abgebildet, von welchem ihm »zwei, vielleicht demselben Exemplar angehörige Bruchstücke« vorlagen, und der unter allen ihm bekannten mesozoischen Formen »so durchaus isolirt« dastand, dass er »keinen Verwandten zu nennen« wusste. Hinsichtlich der äusseren Gestalt hat Neumayr die »ganz flachen« Flanken,

die in »weiten, unregelmässigen Abständen« folgenden, »nicht sehr hohen, breit aufgeschwollenen Falten«, die »groben, unregelmässigen Anwachslinien« und die starke Vorwärtsbeugung der letzteren gegen die Externseite hervorgehoben. Von der Lobenzeichnung war »nur so viel zu sehen, dass sie ziemlich stark verästelt ist«.

Auf Grund der Abbildung und Beschreibung Neumayr's habe ich später in meiner kritischen Uebersicht der Gattungen *Psiloceras* und *Schlotheimia* die Art zu *Psiloceras* gestellt, ohne mich bei dem Mangel jeglichen Materials weiter mit ihr zu befassen. (III. Theil dieser Arbeit, S. [95] und [98], »Beiträge«, IV. Bd., S. 196 und 199.)

Die von mir seither am Pfnosjoch gesammelten, mit *A. Struckmanni* identischen und mit ihm überaus nahe verwandten Ammoniten zeigen, dass wir es hier mit einer wichtigen Uebergangsform zwischen *Phylloceras* und *Psiloceras* zu thun haben, die weder bei der einen noch bei der anderen Gattung untergebracht werden kann und eine Reihe von Eigenthümlichkeiten aufweist, welche es rechtfertigen, dass dafür eine besondere Gattung aufgestellt wird.

Durch die vergleichsweise niedrigen Windungen, den entsprechend weiten Nabel und die geringe Involubilität scheint *A. Struckmanni* den typischen *Psiloceraten* viel näher zu stehen als der Gattung *Phylloceras*. Anders steht es schon im Hinblick auf die weitgenabelten *Phylloceraten*, für welche Zittel die Gattung *Rhacophyllites* aufgestellt hat, und die langsam anwachsende Varietät von *Phylloceras Uermösense* Herbich (vergl. Taf. [LXVI], Fig. 7 und 8) steht der Gattung *Euphyllites* in den Windungsverhältnissen ungemein nahe, nur die Involubilität ist bei jener eine grössere. Die starke Abplattung der Flanken erinnert an die bei weitgenabelten *Phylloceraten* auf dem inneren Theile der Flanken auftretende Depression.

Der typische *A. Struckmanni* Neum. trägt auf dem äusseren Umgange kräftige Rippen, welche in ihrer Ausbildung und in ihrem Verlaufe der Sculptur der *Psiloceraten* sehr ähnlich sind. Daneben steht jetzt eine Form, die bis in höheres Alter »glatt« bleibt und durch Zwischenstufen so innig mit den typischen Vorkommnissen verbunden ist, dass eine Trennung der Art nach nicht gerechtfertigt wäre. Eine Sculptureigenthümlichkeit, die bei der typischen Form neben den kräftigen Rippen sich findet, bei der »glatten« Form für sich allein auftritt, besteht in einer grossen Zahl feinerer und gröberer Anwachsstreifen, die wie die Rippen nahe der Externseite nach vorwärts gebogen sind und sich stellenweise, besonders an der Externseite der äusseren Windungen mittlerer und grösserer Exemplare zu feinen Falten verstärken. Die letzteren sind auch auf dem Steinkerne sichtbar, wogegen die eigentlichen Anwachsstreifen auf die Schalenoberfläche beschränkt sind. Eine ähnliche Sculptur ist den *Phylloceraten* nicht fremd, bei *Psiloceras* ist sie bisher nicht beobachtet worden. In schwächerer Ausbildung habe ich sie indessen an der Wohnkammer grosser Exemplare von *Psil. calliphyllum* nahe der hinter dem Mundrande befindlichen Einschnürung kennen gelernt.

Auf den inneren Windungen sind unter der Schale auf dem Steinkerne tiefe Einschnürungen vorhanden¹⁾, welche über die Flanke in einem schwach nach rückwärts gewölbten Bogen verlaufen, sich gegen die Externseite zu allmählig nach vorwärts wenden und über die letztere fortsetzen. Der vordere Rand der Einschnürungen ist scharf abgesetzt, wogegen sie nach rückwärts sehr allmählig ansteigen. Solche Einschnürungen kennen wir bei *Phylloceras*, nicht aber bei *Psiloceras*, wenn wir von der den Mundrand mancher Formen begleitenden Einschnürung absehen; bei *Psil. calliphyllum* sind gerade die inneren Windungen schon mit gut ausgebildeten normalen Rippen bedeckt. Die innersten sichtbaren Windungen von *A. Struckmanni* sind auf den Flanken sowohl auf der Schale wie auf dem Steinkern mit breiten und stark erhabenen (knotenähnlichen) Wülsten besetzt, die bei *Phylloceras* nicht vorkommen, aber bei vielen *Psiloceraten* und anderen Ammoniten den Anfang der Rippenbildung darstellen. Hier entwickeln sich aus den vertieften Zwischenräumen dieser Wülste die normalen Einschnürungen der nach aussen folgenden Windungen; die Wülste sind nichts anderes als die zwischen je zwei nahe an einander liegenden Einschnürungen befindlichen Windungsstücke.

Die Scheidewandlinie steht jener von *Psil. calliphyllum* und dessen Verwandten sehr nahe, ist aber auf beiden Flanken vollkommen symmetrisch, indem der Siphon in der Mitte der Externseite verläuft.

¹⁾ Diese Einschnürungen hat auch Pompeckj beobachtet: Ammoniten des Rhät. Neu. Jahrb. 1895, II., S. 40.

Die Lobenkörper sind höher, die Sattelblätter grösser und schön elliptisch gerundet. Der dreiblättrig endende erste Seitensattel ist sowohl jenem von *Psil. calliphyllum* als dem von *Phyll. Uermösense* ausserordentlich ähnlich. Die Gestaltung des Externsattels vermittelt zwischen *Psiloceras* und *Phylloceras*. (Vergl. unten S. 171 [284].) Es ist ein Suspensivlobus vorhanden, aber kein so typisch ausgebildeter wie bei *Psil. calliphyllum*, wo auch der zweite Seitenlobus in den herabhängenden Nahtlobus einbezogen ist; bei *A. Struckmanni* reicht der erste Hilfslobus¹⁾ wie bei *Phylloceras* minder tief herab als der zweite Seitenlobus. Sowohl gegenüber *Psil. calliphyllum* und Verwandten als gegenüber den *Phylloceraten* ist hier eine geringere Zahl von Hilfsloben vorhanden; *A. Struckmanni* zeigt nur zwei gut entwickelte Auxiliaren. Der Umstand, dass auf der Innenseite des zweiten Hilfslobus im Verlaufe des Wachstums noch zwei Lobenzweige sich einstellen, deutet jedoch auf Beziehungen zu Formen mit einer grösseren Zahl von Hilfsloben.

Allem Anscheine nach ist *A. Struckmanni* in der Umwandlung aus einem glattschaligen Ammoniten in eine gefaltete Form begriffen, wie wir das in ähnlicher Weise bei der Gattung *Pleuracanthites* gefunden haben. Es ist von grossem Interesse, dass aus dem tiefsten Liashorizonte der Alpen, dem auch *A. Struckmanni* angehört, ein vereinzelter grösserer Ammonit bekannt geworden ist, den ich als einen *Phylloceraten* bezeichnen möchte, welcher in höherem Alter auf der Wohnkammer kräftige Radialfalten von einer für die Gattung *Psiloceras* bezeichnenden Gestalt ansetzt. Die Lobenlinie zeigt manche Annäherung an jene der typischen alpinen *Pilonoten*. Diese Form mag vorläufig in derselben Gattung wie *A. Struckmanni* untergebracht und wird unten unter dem Namen *Euphyllites Bonifacii* beschrieben werden.

Euphyllites Struckmanni Neum.

(Taf. XXII [LXIV], Fig. 1–8; Taf. XXIII [LXV], Fig. 1.)

1879. *Aegoceras* (?) *Struckmanni*, *Neumayr*, Unterster Lias, Abhandl. Geol. Reichsanst., VII, 5, S. 36, Taf. VI, Fig. 5.

	Taf. [LXIV], Fig. 3		Taf. [LXV], Fig. 1
Durchmesser	67 mm (= 1)	31 mm (= 1)	23 mm (= 1)
Nabelweite	27 „ (= 0.40)	11.5 „ (= 0.37)	8 „ (= 0.35)
Windungshöhe	24 „ (= 0.36)	11.5 „ (= 0.37)	9 „ (= 0.39)
Dicke	16 „ (= 0.24)	8 „ (= 0.26)	6 „ (= 0.26)

Zu der schon im Vorstehenden gegebenen Artbeschreibung sind nur wenige Ergänzungen nöthig. Die Involvilität beträgt $\frac{1}{4}$. Die in Taf. [LXIV], Fig. 1, 2 und 3 abgebildeten Exemplare mögen den Typus der »glatten« Form darstellen, obgleich auf dem zuletzt erwähnten Stücke gegen Ende des letzten Umganges auf der Flanke eine vereinzelt schwache Falte sich einstellt. Das daselbst in Fig. 1 dargestellte, nur etwa zur Hälfte erhaltene Exemplar trägt auf der einen Seite noch die sehr dicke, wohl erhaltene Schale, welche auf der anderen Flanke abgefallen ist. Die inneren Windungen, und auch noch der Beginn des äusseren Umganges sind nur mit äusserst zarten Streifen bedeckt. Im letzten Drittel des äusseren Umganges sieht man stärkere Streifen entwickelt, die an der Externseite als ziemlich kräftige Fältchen hervortreten; diese sind auch auf dem Steinkerne gut ausgeprägt, während die ausserdem vorhandenen zahlreichen feinen Anwachsstreifen zwischen und auf den schwachen Falten der Externseite nur auf der Schalenoberfläche sichtbar sind. An der Externseite sieht man überdies sehr breite, flache Einsenkungen, auf deren Grund ein oder zwei der schwachen Falten verlaufen; diese Einsenkungen, welche auf dem Steinkerne viel deutlicher hervortreten als auf der Flanke, mögen aus den Einschnürungen der inneren Windungen hervorgegangen sein. Die Anwachsstreifen beginnen an der Naht mit starker Neigung nach rückwärts und wenden sich erst im Aufsteigen über den Abfall der Flanke zur Höhe derselben allmählig in radiale Richtung. Der Mundrand muss hier einen ziemlich stark nach vorwärts gezogenen, in einen schmalen spitzen Streifen auslaufen-

¹⁾ *Euphyllites* hat wie die meisten Ammoniten der tiefsten Liaszonen streng genommen drei Seitenloben. Ich bleibe trotzdem aus Gründen, die an anderer Stelle erörtert werden sollen, bei der bisher üblichen Lobenbezeichnung.

den Internlappen besessen haben. In der Gegend des Abfalles der Flanke gegen die Naht kann man hier (auf dem äusseren Umgange) auf besonders gut erhaltener Schalenoberfläche beobachten, dass die Anwachslinien gekreuzt werden von unregelmässigen, Runzeln ähnlichen Streifen, die von innen schief nach vorwärts und aussen verlaufen und ganz ähnlich ausgebildet sind, wie die als Muskeleindrücke zu deutenden, in entgegengesetzter Richtung verlaufenden Streifen, die sich auf dem äusseren Theile der Flanke bei *Euph. Bonifacii* und *Phylloceras Uermösense* finden. (Vergl. unten S. 172 [285] und 177 [290], sowie Taf. [LXV], Fig. 2a und Taf. [LXV], Fig. 3a.) Die erwähnten Streifen sind in der Seitenansicht, Taf. [LXIV], Fig. 1a, angedeutet. Das erhaltene letzte Drittel des äusseren Umganges hat seine grösste Dicke unmittelbar ausserhalb des Abfalles gegen die Naht. Die Abplattung der Flanke geht hier sogar in eine leichte Eindrückung über.

Das in Fig. 4 abgebildete Exemplar stellt die typische Form dar. Die kräftigen Falten des äusseren Umganges sind, soweit dieser erhalten ist, regelmässiger angeordnet, als bei dem von Neumayr abgebildeten Exemplar. Die Rippen sind auf der inneren Hälfte der Flanke am kräftigsten, sie bilden hier schmale hohe Kämme zwischen breiten, tief eingesenkten Intercostalräumen und schwächen sich von der Stelle an, wo sie sich nach vorwärts zu beugen beginnen, allmählig zu stark abgeflachten, breiten Falten ab; auf der Externseite sind diese, wie die dazwischen liegenden Einsenkungen sehr schwach ausgebildet.

Die in Fig. 5 und 6 abgebildeten Stücke vermitteln zwischen dem glatten und dem stark gefalteten Stadium. Auf dem Steinkern treten die schwach erhabenen Falten viel deutlicher (als schmale niedrige Rippen) hervor als auf der Schalenoberfläche, wo sie breit und viel flacher erscheinen und von zahlreichen Anwachsstreifen begleitet sind. Das in Fig. 7 abgebildete kleine Exemplar zeigt unter der Schale des äusseren Umganges seichte Einschnürungen, die gegen die Externseite ungemein stark nach vorwärts gebogen und auf dieser stark abgeflacht sind.

An dem in Taf. [LXV], Fig. 1 abgebildeten kleinen Exemplar ist der Mundrand erhalten. Die Länge der Wohnkammer beträgt hier einen halben Umgang.

Als Ergänzung zur Beschreibung der Scheidewandlinie (S. 170 [283]) diene das Folgende. Der Siphonallobus reicht beinahe so tief herab als der äussere Hauptast des ersten Seitenlobus. Der zweite Seitensattel endet zweiblättrig, das äussere Endblatt desselben steht viel höher als das innere. Der erste und einzige Hilfssattel ist monophyllisch. — Der Externsattel endet in der Regel zweiblättrig, wobei das innere Endblatt höher steht als das äussere. Das zweite (tiefere) innere Blatt ragt immer stark nach innen und aufwärts hervor, und bei dem in Taf. [LXIV], Fig. 1 abgebildeten grossen Exemplare reicht dieses Blatt so stark nach aufwärts, dass der Externsattel dadurch triphyllisch wird, wie er es zumeist auch bei *Psil. calliphylum* ist. Dagegen ist die vorher geschilderte diphyllische Ausbildung für *Phyll. Uermösense* bezeichnend. (Vergl. unten S. 178 [291], sowie *Euph. Bonifacii* S. 172 [285].)

Die bisher besprochenen Exemplare stammen aus dem Horizonte des *Psil. calliphylum* vom Pfonsjoch. In hellgrauem Kalk desselben Horizontes vom Schreinbach habe ich ein theilweise erhaltenes grosses Schalenexemplar gefunden, das der »glatten« Form angehört; die Höhe des äusseren Umganges beträgt 50 mm. Auch der hellgraue Ammonitenmergel des gleichen Horizontes vom Zlambachgraben hat ein kleines, in Fig. 8 abgebildetes Exemplar geliefert. Die tiefen Einschnürungen sind auch auf der Schale sichtbar; dies rührt daher, weil die sehr dünne, theilweise zerstörte Schale in die Einschnürungen hineingedrückt ist. Durch die dünne Schale hindurch ist die Lobenlinie zu sehen, welche vollkommen mit der der Exemplare vom Pfonsjoch übereinstimmt.

Euphyllites n. f. ind.

(Taf. XXII [LXIV], Fig. 9.)

Durchmesser 31 mm (= 1), Nabelweite 10·5 mm (= 0·34), Höhe des letzten Umganges 12 mm (= 0·39), Dicke 7 mm (= 0·23).

Ein kleines Exemplar aus dem tiefsten Liashorizonte vom Pfonsjoch ist etwas enger genabelt, hochmündiger und viel dünner als gleich grosse Exemplare von *Euph. Struckmanni*. Die Involubilität

ist grösser, sie beträgt nicht ganz $\frac{1}{3}$. Die schwachen Radialstreifen zeigen nichts abweichendes. Einschnürungen konnten des Erhaltungszustandes halber nicht festgestellt werden. Es ist eine ausgesprochene Nabelkante vorhanden. Die Flanken sind stark abgeplattet. Ungefähr in der Mitte der Flanke, aber etwas näher gegen die Naht, verläuft ein deutlich ausgeprägter Spiralstreifen.

Einen wesentlichen Unterschied zeigt die Lobenlinie: Der erste Seitensattel endet ausgesprochen zweiblättrig. Es ist hier gut erkennbar, dass eigentlich drei Seitenloben vorhanden sind. (Vergl. oben S. 170 [283], Fussnote.) Den dritten Seitenlobus (»ersten Hilfslobus«) eingerechnet, finden sich hier mindestens drei deutlich ausgebildete Hilfsloben.

Es ist merkwürdig, dass wir bei *Euphyllites* ebenso wie bei *Phylloceras* zwei einander in der äusseren Gestalt sehr nahe stehende Formen vorfinden, von denen die eine einen triphyllischen, die andere einen diphyllischen Bau des ersten Seitensattels aufweist.

***Euphyllites Bonifacii* n. f.**

(Taf. XXIII [LXV], Fig. 2.)

Aus einem Blocke von dunkelgrauem Kalk, der aus dem *Dollmannsbach* bei Achenwald im Achenthal stammt, wurde von Herrn *P. Bonifaz Sohm* (Stift Viecht) nebst *Psil. calliphyllum* und anderen Ammoniten des tiefsten Liashorizontes die hier beschriebene merkwürdige Form gewonnen. Für die Bereitwilligkeit, mit welcher mir der Genannte, der durch viele Jahre im Achenthal und dessen Umgebung eine eifrige paläontologische Sammelthätigkeit entwickelt hat, den Fund zur Bearbeitung anvertraute, sage ich demselben auch an dieser Stelle besten Dank; ihm zu Ehren ist der Name der neuen Art gewählt worden.

Das einzige mir bekannt gewordene Exemplar zeigt, gegen Ende des glatten Theiles des Gehäuses gemessen, folgende Dimensionen: Durchmesser 123 mm (= 1), Nabelweite 27 mm (= 0.22), Höhe des letzten Umganges 55 mm (= 0.45), Dicke 31 mm (= 0.25).

Der Ammonit ist danach noch etwas enger genabelt als die hochmündigsten Exemplare von *Phylloceras Uermösense* *Herbich*. (Vergl. unten S. 173 [286].) Beim weiteren Wachstum ändert sich aber die regelmässige Spirale, und die Nabelweite wird rasch grösser. Auch die Dicke ist sehr gross. Der Nabel erscheint hier noch tiefer eingesenkt als bei dicken Exemplaren von *Phyll. Uermösense*, was damit zusammenhängt, dass die Dicke sehr rasch anwächst. Die inneren Windungen sind im Verhältnisse viel dünner.

Die äussere Hälfte des letzten Umganges ist — besonders an der Externseite — schlecht erhalten. Im Uebrigen zeigt die Schalenoberfläche vielfach eine treffliche Erhaltungsweise. In der ersten Hälfte der letzten Windung sieht man dreierlei feine Sculpturverhältnisse. 1. Sehr feine Anwachslien (Radialstreifen) von ganz ähnlichem Verlaufe wie bei *Phyll. Uermösense*; die von den Anwachsstreifen beschriebenen Bögen sind hier verhältnismässig flach. Nahe der Externseite sind diese Streifen kräftiger ausgebildet als auf der Flanke. 2. Auf einer Seite sind drei ziemlich starke Spiralstreifen zu beobachten. 3. Auf dem äusseren Theile der Flanke erkennt man unregelmässige, Runzeln ähnliche Streifen, die von der Externseite in der Richtung nach vorwärts und innen verlaufen; diese sind als Muskeleindrücke zu deuten. (Vergl. unten S. 177 [290].)

Am Beginne des letzten Viertels des äusseren Umganges verliert die Schale plötzlich ihre glatte Beschaffenheit, und es folgen nun sechs (oder sieben) sehr kräftige, weit von einander abstehende Falten, die auf den Flanken in ungefähr radialer Richtung verlaufen und in der Nähe der Externseite stark nach vorwärts gebogen sind, wobei sie auch nach der Biegung sehr kräftig markirt sind. Ueber ihr Verhalten auf der Externseite selbst lässt sich nichts sagen, weil diese nicht erhalten ist.

Die Scheidewandlinie steht der des *Phyll. Uermösense* sehr nahe, weicht aber durch gewisse Eigenthümlichkeiten davon ab und erinnert eben dadurch an die typischen alpinen *Pilonoten*. Der Siphonallobus ist nur wenig kürzer als der äussere Hauptast des ersten Seitensattels. Am Externsattel steht das innere Endblatt viel höher als das äussere. Das zweite (tiefere) innere Blatt ragt sehr stark nach innen und auch nach oben hervor. Dadurch erhält der Externsattel ein triphyllisches Aussehen, ähnlich wie das häufig

bei *Psil. calliphyllum* der Fall ist. (Vergl. VII. Theil dieser Arbeit, Taf. [LVII], Fig. 7 und 8.) Der erste Seitensattel endet dreiblättrig, in derselben Weise wie bei *Psil. calliphyllum* und bei *Phylloceras Uermösense*. Es ragt jedoch das zweite (tiefere) innere Blatt unter dem ersten sehr stark nach innen hervor, so dass man — den Sattel für sich allein betrachtet, ohne das Verhältnis zum zweiten Seitensattel zu berücksichtigen — geneigt sein könnte, von einer vierblättrigen Endigung zu sprechen. Es ergibt sich so eine ganz ähnliche Gestalt des ersten Seitensattels, wie man sie bei dickeren Exemplaren von *Psil. calliphyllum* (l. c. Fig. 8) findet; ferner nähert sich dieselbe dem diphyllischen Bau des ersten Lateralsattels anderer *Phylloceraten*, besonders dem des *Phyll. neojurensis* aus der alpinen Trias. Sehr ähnlich sieht auch der zweite Seitensattel aus, bei dem die zwei tieferen Blätter unter den zwei Endblättern sehr stark nach beiden Seiten herausragen. Die Hilfssättel sind schwächer verzweigt als bei *Phyll. Uermösense*. Der plumpe erste Hilfssattel endet zweiblättrig, wobei das innere Endblatt tiefer steht, die übrigen Hilfssättel sind monophyllisch. Trotz der bedeutenden Grösse sind nur fünf Hilfsloben entwickelt, von denen drei ausserhalb der Nabelkante stehen, wogegen bei *Phyll. Uermösense* bei dieser Grösse bis zur Nabelkante stets vier Hilfsloben zu zählen sind, denen bis zur Naht noch zwei gut entwickelte Hilfsloben folgen.

Phylloceras Suess.

Eine Uebersicht der hier zu besprechenden alpinen *Phylloceraten* wird am Platze sein, sobald die Beschreibung derselben vorliegt. Vorläufig sei nur darauf hingewiesen, dass die weitgenabelten Formen von der Gestalt des *Phyll. stella* Sow., die sich an die *Phylloceraten* der alpinen Trias anschliessen, schon im tiefsten Liashorizonte der Alpen mit enggenabelten Formen zusammen vorkommen, die einerseits auch in der äusseren Gestalt den typischen *Phylloceraten* gleichen, andererseits mit jenen so innig verbunden sind, dass eine generische Trennung nicht durchführbar erscheint.

Phylloceras Uermösense Herbich.

(Taf. XXIII [LXV], Fig. 3–5; Taf. XXIV [LXVI], Fig. 1–8.)

1878. *Phylloceras Uermösense*, *Herbich*, Széklerland, Mittheil. Jahrb. Ungar. geol. Aust., V, 2, S. 113, Taf. XX K, Fig. 1.
 1878. „ *aulonotum*, *Herbich*, ebenda, S. 115, Taf. XX G, Fig. 2.
 1882. „ *stella* (Sow.) *Canavari*, Unt. Lias von Spezia, *Palaeontographica*, XXIX, S. 143 [21], *pars*, Taf. XVI [II] Fig. 2–5, non Fig. 1.
 1886. *Rhacophyllites stella*, *Canavari*, Lias inf. di Spezia, Mem. Com. geol. d'Italia, III, 2, pag. [37], *pars*, tav. II, fig. 2–5, non Fig. 1.

	Durchmesser	Nabelweite	Windungshöhe	Dicke
A Taf. [LXVI], Fig. 1	185 mm (= 1)	56 mm (= 0.30)	73 mm (= 0.39)	43 mm (= 0.23)
B „ „ „ 2 ¹⁾	134 „ (= 1)	36 „ (= 0.27)	57 „ (= 0.43)	31 „ (= 0.23)
C „ „ „ 3	117 „ (= 1)	31 „ (= 0.26)	49 „ (= 0.42)	26 „ (= 0.22)
D „ „ „ 5	106 „ (= 1)	25 „ (= 0.24)	48 „ (= 0.45)	29 „ (= 0.27)
E „ [LXV], „ 4	82 „ (= 1)	21 „ (= 0.26)	33 „ (= 0.40)	
F „ „ „ 3 ¹⁾	65 „ (= 1)	15.5 „ (= 0.24)	30 „ (= 0.46)	19 „ (= 0.29)
G „ [LXVI], „ 4 ¹⁾	62 „ (= 1)	16 „ (= 0.26)	27 „ (= 0.44)	17 „ (= 0.28)
H (Lämmerbach ²⁾)	54 „ (= 1)	19 „ (= 0.35)	19 „ (= 0.35)	12 „ (= 0.22)
I (Schreinbach)	51 „ (= 1)	12 „ (= 0.24)	23 „ (= 0.45)	13 „ (= 0.25)
K Taf. [LXV], Fig. 5	25 „ (= 1)	6.5 „ (= 0.26)	11 „ (= 0.44)	6.5 „ (= 0.26)
L „ [LXVI], „ 8	23.5 „ (= 1)	8 „ (= 0.34)	9 „ (= 0.38)	6 „ (= 0.26)

¹⁾ Hinter dem Ende des äusseren Umganges gemessen.

²⁾ Exemplar mit dicker Rinde von Brauneisen.

Diesen bezeichnendsten und häufigsten Phylloceraten der tiefsten Liaszonen der Alpen, der hier in schönen grossen Exemplaren auftritt, habe ich auf Grund der von Canavari gegebenen Lobenzeichnung lange für identisch gehalten mit Phyll. stella Sow. aus dem unteren Lias von Spezia, und er ist dies auch mit einem beträchtlichen Theile der von dem genannten Autor hieher gestellten Vorkommnisse.¹⁾ Dagegen konnte ich der bisher allgemein vorgenommenen Gleichstellung des bekannten weit genabelten Phylloceraten der Hierlatzkalke mit *A. stella* nicht zustimmen, weil die Hierlatzform durch einen ersten Seitensattel mit ausgesprochen zweiblättriger Endigung charakterisirt ist, wogegen unser geologisch älterer Ammonit einen ersten Seitensattel besitzt, der ebenso ausgesprochen dreiblättrig endet. Auffallend war nur, dass in der Beschreibung Canavari's der erste Seitensattel der Spezianer Form ausdrücklich als diphyllisch bezeichnet ist. Später habe ich auch im untersten Lias der Alpen einen weitgenabelten Phylloceraten mit diphyllisch gebautem ersten Seitensattel gefunden, und daraus ergab sich die Vermuthung, dass im unteren Lias von Spezia ebenfalls beide Typen vorkommen mögen. Herr Prof. Canavari hat mir durch die Bereitwilligkeit, mit welcher er mir nicht nur seine Originale, sondern auch sämtliche hieher gehörige Spezianer Exemplare des geologischen Museums der Universität Pisa zur Untersuchung anvertraute, ermöglicht die sich ergebenden Fragen zu lösen und mich dadurch zu lebhaftem Danke verpflichtet.

Es sollen zunächst die Ergebnisse dieser Vergleichung angeführt werden.

1. Originalexemplar von *Rhacophyllites stella* Sow. sp. in Canavari, Lias inf. di Spezia, tav. II, fig. 1, von Castellana. Varietät I α , mit Nabelkante und mit Einschnürungen. — Dabei liegt ein noch kleineres Exemplar von nur 7 mm im Durchmesser, bei dem bereits eine deutliche Nabelkante ausgebildet ist. Bei beiden Exemplaren endet der erste Lateralsattel zweiblättrig.

2. Originalexemplar von *Rhac. stella* in Canavari, l. c., fig. 2, von Parodi (Spezia). Varietät I β , mit Nabelkante und ohne Einschnürungen. — Das Exemplar ist enger genabelt als das Original von Fig. 1. Der erste Lateralsattel endet dreiblättrig.

3. Originalexemplar von *Rhac. stella* in Canavari, l. c., fig. 3, von Coregna (Spezia). Varietät II α , ohne Nabelkante und mit Einschnürungen. — Die Windungsverhältnisse gleichen denen des Originals von Fig. 1. Der erste Lateralsattel endet dreiblättrig. (Einziges Exemplar mit Einschnürungen und dreiblättriger Endigung des ersten Seitensattels.)

4. Originalexemplar von *Rhac. stella* in Canavari, l. c., fig. 4, von Monticello (Spezia). Varietät II β , ohne Nabelkante und ohne Einschnürungen. — Exemplar mit prachtvoller Erhaltung der Lobenlinie. Der erste Lateralsattel endet dreiblättrig. — Dabei liegen noch drei Exemplare von gleichem Lobenbau. Auf den Flanken sind nebst den Loben feine Streifen sichtbar, welche von der zarten Sculptur der fehlenden Schale herrühren. Zwei von den Exemplaren sind sehr klein, eines hat 7 mm im Durchmesser.

5. Originalexemplar von *Rhac. stella* in Canavari, l. c., fig. 5, von Coregna. Varietät II β , ohne Nabelkante und ohne Einschnürungen. Exemplar mit Externfurche. — Der erste Lateralsattel endet dreiblättrig. Dabei liegen noch zwei Exemplare, fragmentarisch erhalten, mit Externfurche und von gleichem Lobenbau. Bei allen drei Stücken deutliche Radialstreifen auf den Flanken.

6. Sieben Exemplare von »*Rhac. stella*« von Campiglia. Varietät I α , mit Nabelkante und mit Einschnürungen. — Der erste Lateralsattel endet zweiblättrig.

7. Zwei Exemplare von »*Rhac. stella*« von Coregna. Varietät II α , ohne Nabelkante und mit Einschnürungen. — Der erste Lateralsattel endet zweiblättrig.

8. Fünf Exemplare von »*Rhac. stella*« von Mte. Bergamo. Varietät II α , ohne Nabelkante und mit Einschnürungen. — Der erste Lateralsattel endet zweiblättrig. Bei mehreren Exemplaren sieht man bereits deutlich den Beginn der Ausbildung der Nabelkante. —

Nicht weniger als vier von den fünf Originalen zeigen also die dreiblättrige Endigung des ersten Seitensattels. Diesen Lobenbau zeigen im Ganzen neun Exemplare.

¹⁾ In Sammlungen habe ich die Form vielfach mit dieser Bezeichnung versehen.

Zweiblättrige Endigung des ersten Seitensattels weisen dagegen im Ganzen sechzehn Exemplare auf. Diese sind sämtlich mit Einschnürungen versehen, und weitaus die meisten von ihnen haben eine deutlich entwickelte Nabelkante.

Dagegen findet sich unter den Exemplaren mit triphyllischem Bau des ersten Lateralsattels nur ein einziges mit Einschnürungen, und dieses ist ohne Spur einer Nabelkante.

Es sind also wirklich zwei verschiedene Typen unter dem Namen *A. stella* begriffen, und es fragt sich, für welche Form der Name aufrecht zu erhalten ist. Selbstverständlich kann hier weder die grössere Zahl von Original Exemplaren *Canavari's* auf der einen Seite, noch die grössere Häufigkeit des Vorkommens auf der anderen Seite entscheiden. Maassgebend ist, in welchem Sinne der Name ursprünglich gebraucht worden ist, sofern das heute noch festgestellt werden kann.

Auf die kurzen, ganz ungenügenden Beschreibungen und die völlig werthlosen Abbildungen der Spezianer Ammoniten bei De la Beche habe ich sonst keine Rücksicht genommen. In diesem Falle wäre jedoch darauf hinzuweisen, dass der Ausdruck »couverts de grands rayons convexes«¹⁾ sich wahrscheinlich auf die Einschnürungen bezieht.

Sicher ist, dass Savi und Meneghini unter *A. stella* eine Form mit deutlich ausgebildeter Nabelkante und mit Einschnürungen und daher wohl den Typus mit diphyllisch gebautem ersten Seitensattel verstanden haben. Es heisst in der lateinischen Diagnose dieser Autoren: »...anfractus compressis, lateribus convexis, intus truncatis, transversim quadri-séx sulcatis, sulcis incurvis;...«²⁾

Solche Exemplare sind es offenbar auch gewesen, welche Meneghini und Sismonda an F. v. Hauer geschickt haben, und auf Grund welcher der letztere die Gleichstellung der Hierlatzform mit *A. stella* ausgesprochen hat; Hauer betont ausdrücklich den diphyllischen Bau der sämtlichen vier grösseren Sättel.³⁾

Es ist endlich sicherlich kein Zufall, dass *Canavari* für die gleiche Form seine Varietät *I α* aufgestellt, und dass er ein Exemplar derselben an erster Stelle abgebildet hat.

So komme ich zu dem Schlusse, dass der Name *A. stella* für die Spezianer Form mit diphyllisch gebautem ersten Seitensattel (l. c., fig. 1) aufrecht zu erhalten ist. Es mag sogleich bemerkt werden, dass mit ihr der alpine Ammonit identisch ist, welchen Neumayr unter dem Manuscriptnamen *Phylloceras togatum* Mojs. beschrieben hat.⁴⁾

Dass »*Phylloceras Uermösense*« und »*Phylloceras aulonotum*«, welche Herbich (l. c.) aus den Siebenbürgischen Karpathen beschrieben und abgebildet hat, mit unserer alpinen Form, wie mit den durch triphyllischen Bau des ersten Seitensattels gekennzeichneten Spezianer Exemplaren identisch ist, darüber kann kein Zweifel bestehen. Sowohl die äussere Gestalt als die Scheidewandlinien stimmen vollkommen überein. »*Phyll. aulonotum*« bezieht sich auf ein Exemplar mit der merkwürdigen Externfurche auf dem Steinkerne, die unten besprochen werden soll.

Die von Reynés unter dem Namen *Ammonites stella* abgebildeten Ammoniten⁵⁾ dürften, wenn man nach der äusseren Gestalt urtheilen darf, vom Hierlatz stammen; die Lobenlinie (l. c., fig. 14) stellt eine Form mit diphyllisch gebautem ersten Seitensattel dar und ist nicht wesentlich verschieden von der Lobenzeichnung Hauer's.

Die Involubilität beträgt etwas über $\frac{1}{2}$, kann aber bei hochmündigen Exemplaren bis auf $\frac{3}{5}$ steigen. Die Flanken fallen an manchen Exemplaren ganz allmählig, an anderen steil gegen die Naht ab. (Beispiele für den ersteren Fall sind in Taf. [LXV], Fig. 3 und in Taf. [LXVI], Fig. 7 und 9 abgebildet.) Die äusseren Windungen grösserer Exemplare sind wohl stets mit einer ausgesprochenen Nabelkante versehen. Bei den

¹⁾ De la Beche, *Mannel géologique*, 2^e ed., trad. franç., Paris 1883, S. 406, Fig. 56.

²⁾ 1851. Savi e Meneghini, *Osservazioni strat. e pal. conc. la geologia della Toscana*, pag. 78.

³⁾ 1854. Hauer, *Beitr. z. K. der Heterophyllen der östl. Alpen*. Sitzber. Ak. d. Wiss. Wien, Math.-naturw. Cl., XII, S. 23 (Sep.-Abdr.).

⁴⁾ Neumayr, *Z. Kenntn. der Fauna des untersten Lias in den Nordalpen*. — *Abhandl. Geol. Reichsanst.* VII, 5, 1879, S. 21, Taf. 1, Fig. 16, 17.

⁵⁾ Reynés, *Monographie des Ammonites*, 1879, Atlas, pl. XXXI, fig. 10—14

ersterwähnten Stücken ist die Flanke gegen die Naht hin schön gewölbt, bei Exemplaren mit Nabelkante ist sie dort (ausserhalb der Nabelkante) abgeplattet; in manchen Fällen kann sich diese Abplattung bis zu einer ungemein seichten Eindrückung steigern, wodurch die Nabelkante besonders deutlich hervortritt. (Taf. [LXVI], Fig. 1.)

Auf dem Steinkerne kleiner und mittelgrosser Exemplare sieht man nicht selten eine seichtere oder tiefere, schmälere oder breitere Externfurche (Taf. [LXV], Fig. 4 b, Fig. 5 b; Taf. [LXVI], Fig. 4 a, 4 b, Fig. 6 und Fig. 8 b), wie sie auch von Canavari (l. c. fig. 5) an einem Exemplare von Spezia beobachtet worden ist. Canavari vermuthet, dass die Furche von dem herausgewitterten Siphon herrührt. Mir ist diese Eigenthümlichkeit lange räthselhaft gewesen, bis sie mir nach manchen Bemühungen klar wurde. Die Lobenlinie wie die von der Umhüllung des Siphon herrührenden Lamellen sind auf dem Grunde der Externfurche zu beobachten; diese Gebilde zeigen keinen Unterschied, ob man sie auf der gewölbten oder der eingetieften Externseite untersucht, wie man an Steinkernen, an welchen der Beginn der Bildung der Externfurche (die sehr allmählig vor sich gehende Eintiefung) zu verfolgen ist (Taf. [LXVI], Fig. 8 b¹), in der Regel recht gut wahrnimmt. Der Siphon kann daher nicht die Externfurche ausgefüllt haben, sondern muss unterhalb derselben (näher gegen die Internseite des Ammoniten zu) liegen. In der That konnte ich das bei einem Exemplare, an welchem sich der Siphon durch seine dunkle Farbe von der weissen Kalkspathausfüllung der Kammern deutlich abhebt, im Quer- und Längsbruche mit voller Sicherheit feststellen. An Schalenexemplaren kann man sich überzeugen, dass an der Oberfläche der Schale keine Spur von der darunter auf dem Steinkerne befindlichen Externfurche zu bemerken, und dass das Lumen der Furche mit Kalkspath ausgefüllt ist. (Taf. [LXVI], Fig. 6.) Ich konnte ferner beobachten, dass diese Kalkspathausfüllung durch eine sehr dünne Schalenlage von dem Steinkerne getrennt ist; so wird es erklärlich, dass die Externfurche auf dem Steinkerne so gut ausgeprägt und scharf abgegrenzt ist, sobald die Ausfüllung herausfällt. Dagegen war es mir nicht möglich, eine ähnliche scharfe Grenze (eine dünne Schalenlage) auf der Aussenseite der Kalkspathausfüllung, beziehungsweise auf der Innenseite der Schale aufzufinden. Endlich ist es mir gelungen, in einem besonders günstigen Falle im Querbruche festzustellen, dass die (ebenfalls aus Kalkspath bestehende) Schale selbst sich in das Lumen der Externfurche fortsetzt, dass wir es mit einer Verdickung der Schale nach innen zu thun haben, die offenbar — wie manche ähnliche Vorkehrungen an anderen Ammoniten — zum Schutze des Siphon gedient hat.

Bei einem anderen Exemplare wurde dennoch eine Grenze zwischen der Ausfüllung der Externfurche und der Schale entdeckt. Hier kann man eine äussere dicke Schalenlage, die aus gelblichem Kalkspath besteht, von einer inneren dünnen Schalenlage unterscheiden, die aus weissem Kalkspath besteht; diese innere Schalenlage bildet die Verdickung, auf welcher die Entstehung der Externfurche auf dem Steinkerne beruht.

An der Externseite der äusseren Umgänge grösserer Exemplare ist auf dem Steinkerne keine Furche zu beobachten. Dagegen tritt hier häufig an der Schalenoberfläche ein dicker niedriger Kiel auf, der bei dem gewöhnlich schlechten Erhaltungszustande der Externseite leicht zu übersehen ist. (Taf. [LXVI], Fig. 3 a, 3 b.) Von diesem Externkiel ist hinwiederum auf dem von Schalenresten freien, glatten Steinkerne keine Spur zu bemerken. Es ist kein sogenannter Hohlkiel, auch kein sogenannter Vollkiel, sondern eine Verdickung der Schale nach aussen, die an die Stelle der früheren Schutzvorrichtung getreten ist.

Bei trefflich erhaltener Schalenoberfläche (Taf. [LXV], Fig. 3) sieht man, dass diese mit zahlreichen eng stehenden feinen Anwachsstreifen und einer geringen Zahl weiter von einander abstehender, scharf markirter, stärkerer Streifen bedeckt ist. Auf der Höhe der Flanke sind die Streifen gewöhnlich am kräftigsten ausgebildet, viel schwächer sind sie auf dem innersten, gegen die Naht abfallenden Theile der Flanke und auf der Externseite, und so lassen sich selbst bei sehr guter Erhaltungsweise nur die scharf markirten, stärkeren Streifen über die ganze Flanke und die Externseite verfolgen. Beide Arten von Streifen haben indessen den gleichen Verlauf. Sie ziehen von der Naht mit starker Neigung nach rückwärts

¹) Auch unter den Spezianer Vorkommnissen gibt es solche Exemplare. (Canavari, l. c., fig. 5; vergl. oben S. 174 [287], unter 5.)

über den steilen Abfall der Flanke, wenden sich noch im Aufsteigen allmählig nach vorwärts und vollführen auf dem inneren Theil der Flanke einen nach vorn gewölbten Bogen, bilden dann im äusseren Theil der Flanke einen nach rückwärts gewölbten Bogen, worauf sie in starker Neigung nach vorwärts auf die Externseite übertreten und, indem sie diese überschreiten, einen stark nach vorwärts gewölbten Bogen beschreiben. Die Gestalt des Mundrandes (Taf. [LXV], Fig. 4) stimmt mit dem Verlaufe der Radialstreifen überein; derselbe zeigt also drei nach vorwärts gerichtete Ausbuchtungen, welche durch zwei nach rückwärts gerichtete Einbuchtungen getrennt sind: einen kurzen und schmalen Internlappen unmittelbar an der Naht, eine kurze und breite Ausbuchtung auf der Höhe der Flanke und einen weit nach vorne gezogenen (langen) und breiten Externlappen.

Die früher erwähnten scharf markirten Radialstreifen der Schalenoberfläche (Taf. [LXV], Fig. 3) sitzen auf feinen Fältchen, welche nach vorne allmählig und nach rückwärts rasch abdachen, und zwar verlaufen sie am rückwärtigen Rande der Fältchen und werden überdies nach rückwärts auf einem grossen Theil der Flanke von einer schmalen Tiefenlinie begleitet, gegen welche sie oft geradezu überhängen. Daher erscheinen diese Streifen, wenn man sie von rückwärts gegen das Licht betrachtet, viel schärfer markirt, als wenn man sie von vorne ansieht. Wir sehen hier also eine feine dachziegelförmige oder schuppenartige Sculptur ausgebildet, ähnlich wie die Radialsulptur von *Ariet. proaries* und seinen Verwandten, sowie vieler anderer Ammoniten. Dass diese Structur an unserer Form nur bei besonders günstiger Erhaltungsweise der Schalenoberfläche (mit der Lupe) erkennbar ist, muss nochmals hervorgehoben werden.

Die Fältchen, auf denen die scharf markirten Streifen der Schalenoberfläche sitzen, sind auch auf dem Steinkerne sichtbar; deutlich sieht man sie hier indessen gewöhnlich nur auf der Wohnkammer, weil sie auf dem gekammerten Theile oft durch das stark hervortretende Relief der Scheidewandlinie beeinträchtigt werden. Dagegen bemerkt man sie und selbst die Anwachsstreifen manchmal auch im gekammerten Theile recht gut auf der innersten Schalenlage, wogegen auf dem eigentlichen Steinkerne nur die stärkeren Anwachsstreifen hie und da erkennbar sind. Freilich ist bei der stark abgeflachten Sculptur des Steinkerns kaum ein Unterschied zwischen den Anwachsstreifen und den erwähnten Fältchen zu machen. Manchmal sind hier neben den über die ganze Flanke und die Externseite ziehenden Streifen, welche den Fältchen entsprechen, ungefähr gleich starke Streifen zu beobachten, die aber nur auf der Externseite deutlich hervortreten.

Auf dem äusseren Umgange grösserer Exemplare werden die beschriebenen Fältchen zu deutlicheren Falten von gleichem Verlaufe, die indessen nur auf der Höhe der Flanke als ein wenig kräftigere, stets stark abgeflachte Anschwellungen hervortreten. (Taf. [LXVI], Fig. 1 a und Fig. 5 a.)

Bei vorzüglicher Erhaltung der Schalenoberfläche kann man darauf in wenigen Fällen auf dem äusseren Theile der Flanke, auf einer Fläche, deren Ausdehnung in radialer Richtung geringer ist als die halbe Windungshöhe, schwache unregelmässige Streifen beobachten, die sich von der Externseite schief nach vorne und innen erstrecken. (Taf. [LXV], Fig. 3 a.) Man wird sie als Muskeleindrücke deuten können. Etwas anderer Art, obwohl von gleichem Verlaufe, sind Streifen, die sich auf dem Steinkerne der Wohnkammer des in Taf. [LXVI], Fig. 1 abgebildeten Exemplares finden, aber leider dort nicht dargestellt wurden; hier besteht wohl kein Zweifel, dass man es mit den Negativen der im Inneren der Wohnkammer vorhandenen Eindrücke des Haftmuskels zu thun hat.

Phyll. Uermösense gehört zu denjenigen tiefliasischen Ammoniten, bei denen man zeigen kann, dass die Scheidewandlinie eigentlich drei Seitenloben enthält. Wir werden trotzdem, wie bereits oben (S. 170 [283], Fussnote) erwähnt, aus guten Gründen bei der bisherigen Bezeichnungsweise der Loben bleiben. Der Siphonallobus ist viel kürzer als der erste Seitenlobus, dessen äusserer Hauptast schon bedeutend tiefer als der Siphonallobus herabreicht. Der zweite Seitenlobus ist kürzer als der erste. Der erste Hilfslobus ist kürzer als der zweite Seitenlobus. Von da an senkt sich die Linie, welche die Spitzen der Loben verbindet, gegen die Naht herab. Noch rascher senken sich in dieser Richtung die Scheitel der Sättel herab. Auf den äusseren Umgängen grösserer Exemplare zählt man sechs gut entwickelte Hilfsloben, von denen vier ausserhalb, zwei innerhalb der Nabelkante liegen. Bei den kleinen Spezierer Exemplaren sind schon mindestens vier gut entwickelte Hilfsloben vorhanden, und ebenso viele zählt man selbst bei der in den Alpen vorkommenden, weitgenabelten Varietät unserer Art an kleinen Exemplaren.

Der Externsattel endet zweiblättrig, das innere Endblatt reicht höher hinauf als das äussere. Das zweite (tiefere) innere Blatt tritt nach innen unter dem Endblatt hervor. Darin liegt eine Annäherung an den Bau des Externsattels von *Psil. calliphyllum*, bei welchem dieses Blatt oft so stark nach innen und auch nach oben hervorragt, dass dadurch der Externsattel triphyllisch wird. (Vergl. VII. Theil dieser Arbeit, Taf. [LVII], Fig. 7 und 8.) Der erste Seitensattel endet dreiblättrig. Das äusserste dieser drei Endblätter steht gewöhnlich in ungefähr gleicher Höhe mit dem inneren Endblatt des Externsattels, oder es steht etwas tiefer als das letztere. Das mittlere und innere Endblatt des ersten Seitensattels stehen häufig ungefähr gleich hoch und überragen stark das äussere Endblatt; das innere steht jedoch gewöhnlich etwas tiefer, bei manchen Exemplaren beträchtlich tiefer, als das mittlere Endblatt. Häufig sind diese beiden Blätter ein wenig oder auch bedeutend kleiner als das äussere Endblatt, so dass man vermuthen kann, sie seien durch das Eingreifen eines Lobenzweiges aus einem grösseren Blatte hervorgegangen. Der zweite Seitensattel und (in höherem Alter) die nach innen folgenden zwei oder drei Hilfssättel enden zweiblättrig, wobei immer das äussere Endblatt stärker emporragt, entsprechend der Neigung der die Scheitel der Sättel verbindenden Linie. Die übrigen Hilfssättel (bei Jugendwindungen alle oder der grössere Theil der Hilfssättel) enden einblättrig.

Vorkommen: Phyll. Uermösense findet sich im bunten Kalk des tiefsten Liashorizontes (Zone des *Psil. calliphyllum*) vom Pfonsjoch, in dem derselben Zone angehörigen grauen Mergel vom Zlambachgraben; im gelbgrauen Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach, im bunten Kalk desselben Horizontes von Adnet; im rothen Kalk mit Brauneisenconcretionen (Horizont der Schloth. (marmorea) vom Schreinbach und von Adnet; im rothen Kalk mit Brauneisenconcretionen, in dem die beiden zuletzt genannten Horizonte vertreten sind, von der Kammerkaralpe und vom Lämmerbach. — Ausserhalb der Alpen in den rothen thonigen Kalkschichten des Uermösi töppépatak im Altdurchbruche von Alsó-Rákos in Siebenbürgen, sowie im unteren Lias der Umgebung von Spezia, und zwar an den Localitäten Parodi, Coregna und Monticello.

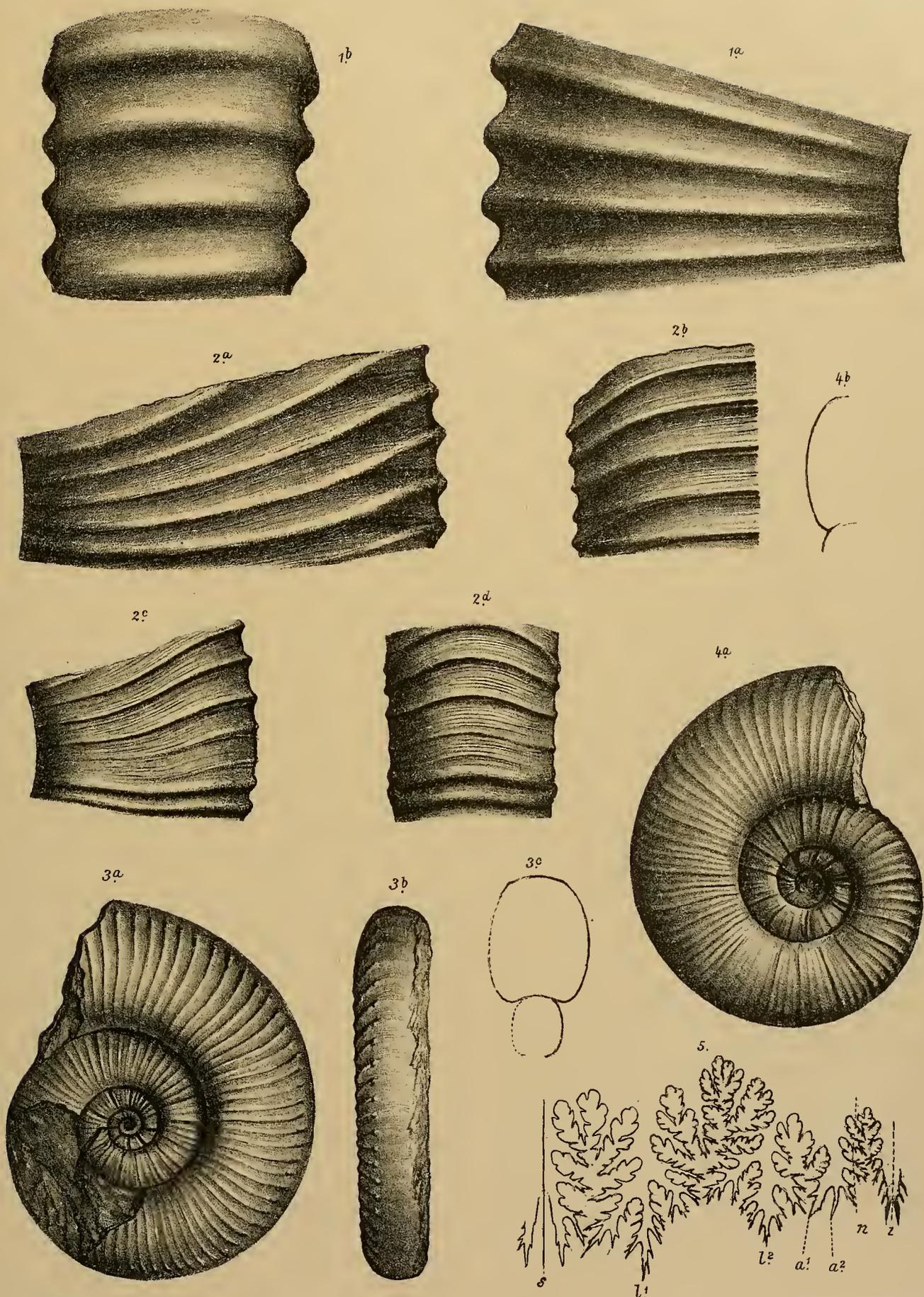
TAFEL XX (LXII).

Ectocentrites.

TAFEL XX (LXII).

Ectocentriles.

- Fig. 1a—b. *Ectocentriles Petersi* Hau., Uebergangsform (?) zu *Ect. Italicus* Menegh. — Zone der *Schloth. marmorea* vom Breitenberg. — Geolog. Sammlung der Wiener Universität. — 1a, Flankenansicht, — 1b, Externansicht eines kleinen Theiles des äusseren Umganges nahe dem Ende desselben. — S. 160 (273).
- „ 2a—d. „ „ „ „ Uebergangsform zu *Ect. Italicus* Menegh. — Zone der *Schloth. marmorea* vom Breitenberg. — Sammlung der K. K. Geolog. Reichsanstalt. — 2a, 2b, Flanken- und Externansicht eines kleinen Theiles des äusseren Umganges vom letzten Viertel desselben, — 2c, 2d, die entsprechenden Ansichten nahe dem Beginne des letzten Umganges. — S. 160 (273).
- „ 3a—c. „ „ „ „ Langsam anwachsendes Exemplar aus dem tiefliasischen rothen Kalke mit Brauneisenausscheidungen von der Kammerkaralpe. — Sammlung des Kgl. Oberbergamtes in München. — 3a. Die Rippen sind am Original gegen die Externseite minder stark gebogen. — S. 154 (267).
- „ 4a—b. „ „ „ „ — Tiefliasischer rother Kalk mit Brauneisenausscheidungen von der Kammerkaralpe. — Sammlung des Kgl. Oberbergamtes in München. — 4a. In der zweiten Hälfte des letzten Umganges sind die Rippen am Original viel zarter ausgebildet. — S. 154 (267).
- „ 5. „ „ „ „ — Lobenlinie des Original-exemplars v. Hauer's aus dem tiefliasischen rothen Kalke mit Brauneisenausscheidungen von der Kammerkaralpe. — Sammlung der K. K. Geolog. Reichsanstalt. — s = Siphon, l_1 = erster Laterallobus, l_2 = zweiter Laterallobus, a_1, a_2 = erster, zweiter Hilfslobus, n = Nahtlinie, i = Internlobus. — Manche Einzelheiten unrichtig wiedergegeben; die Correcturen sind im Druck vielfach ausgeblieben. Der Siphonallobus ist ein wenig zu tief gezeichnet. Der zweite Hilfslobus hängt am Original ein wenig tiefer herab als der erste; der erste schief nach innen gerichtete Hilfslobus ist am Original viel kürzer, er reicht nicht bis zur Nahtlinie. — S. 156 (269).



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

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. XL, 1897.

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

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

TAFEL XXI (LXII).

Ectocentrites.

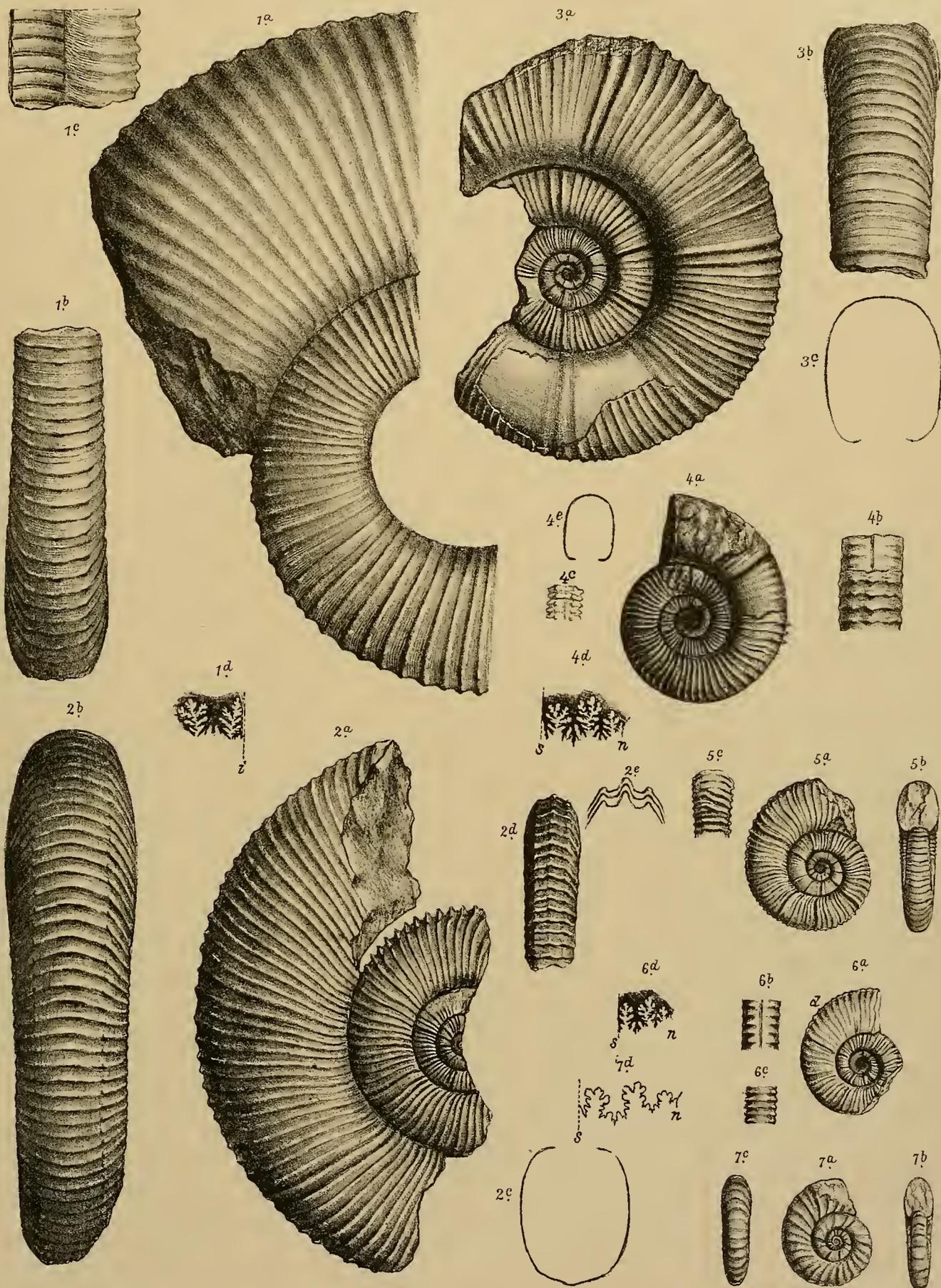
TAFEL XXI (LXIII).

Ectocentriles.

- Fig. 1a-d. *Ectocentriles Petersi* Hau. mut. *Italicus* Menegh. — 1c Internansicht des äusseren Umganges; Rippen und Anwachsstreifen verlaufen von der Naht zuerst (gleichmässig) schief nach rückwärts. — 1d. Loben (innerer Hauptast des zweiten Seitenlobus, Nahtlobus und Internlobus) vom Beginn des äusseren Umganges; der Internlobus konnte nicht ganz wiedergegeben werden, er ist viel länger als in der Zeichnung. — S. 166 (279).
- „ 2a-e. „ „ „ „ „ — 2d, 2e. Externansicht und vergrössertes Profil der vorletzten Windung. — S. 166 (279).
- „ 3a-c. „ „ „ „ „ — 3a. Die vor den wulstigen Rippenpaaren liegenden Schalentheile ohne kräftige Sculptur sind am Original breiter. — S. 166 (279).
- „ 4a-e. „ „ „ „ „ — 4b. Vergrösserte Externansicht; die Knoten des beschalten Theiles sind am Original kräftiger. — S. 166 (279).
- „ 5a-c. „ „ „ „ „ — 5a. Die Rippen sind am Original viel zarter und gegen die Externseite weit schwächer nach vorwärts gebogen. — 5c. Externansicht des gegenüberstehenden Windungstheiles; verkrüppelte Rippen. — S. 166 (279).
- „ 6a-d. „ „ „ „ „ — K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien. — 6b. Externansicht des gegenüberstehenden unbeschalten Theiles der äusseren Windung, schwach vergrössert. — 6c. Externansicht des gegenüberstehenden beschalten Theiles der äusseren Windung, schwach vergrössert. — 6d. Lobenlinie bei d in 6a. Der zweite Seitenlobus sendet nach innen nur einen langen, wohlentwickelten Ast aus, der an tieferer Stelle abzweigt als der äussere Hauptast und tiefer herabreicht als der Nahtlobus; darüber liegt innen nur noch ein kurzer untergeordneter Zweig. — S. 166 (279).
- „ 7a-d. *Ectocentriles n. f. ind.* — K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien. — Die feineren Sculpturverhältnisse sind nicht wiedergegeben. — 7d. Lobenlinie der äusseren Windung; vergrössert. S. 168 (281).

Sämmtliche Stücke aus dem gelben Kalk mit *Ariet. rotiformis* von Enzesfeld. — Die Originale von Fig. 1-5 in der Sammlung der K. K. Geolog. Reichsanstalt.

s = Siphon; n = Nahtlinie; i = Internlobus.



A. Swoboda. nd. Nat. gez. u. lith.

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

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. XI. 1897.

Verlag v. W. H. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts- Buchhändler in Wien.

TAFEL XXII (LXIV).

Euphyllites.

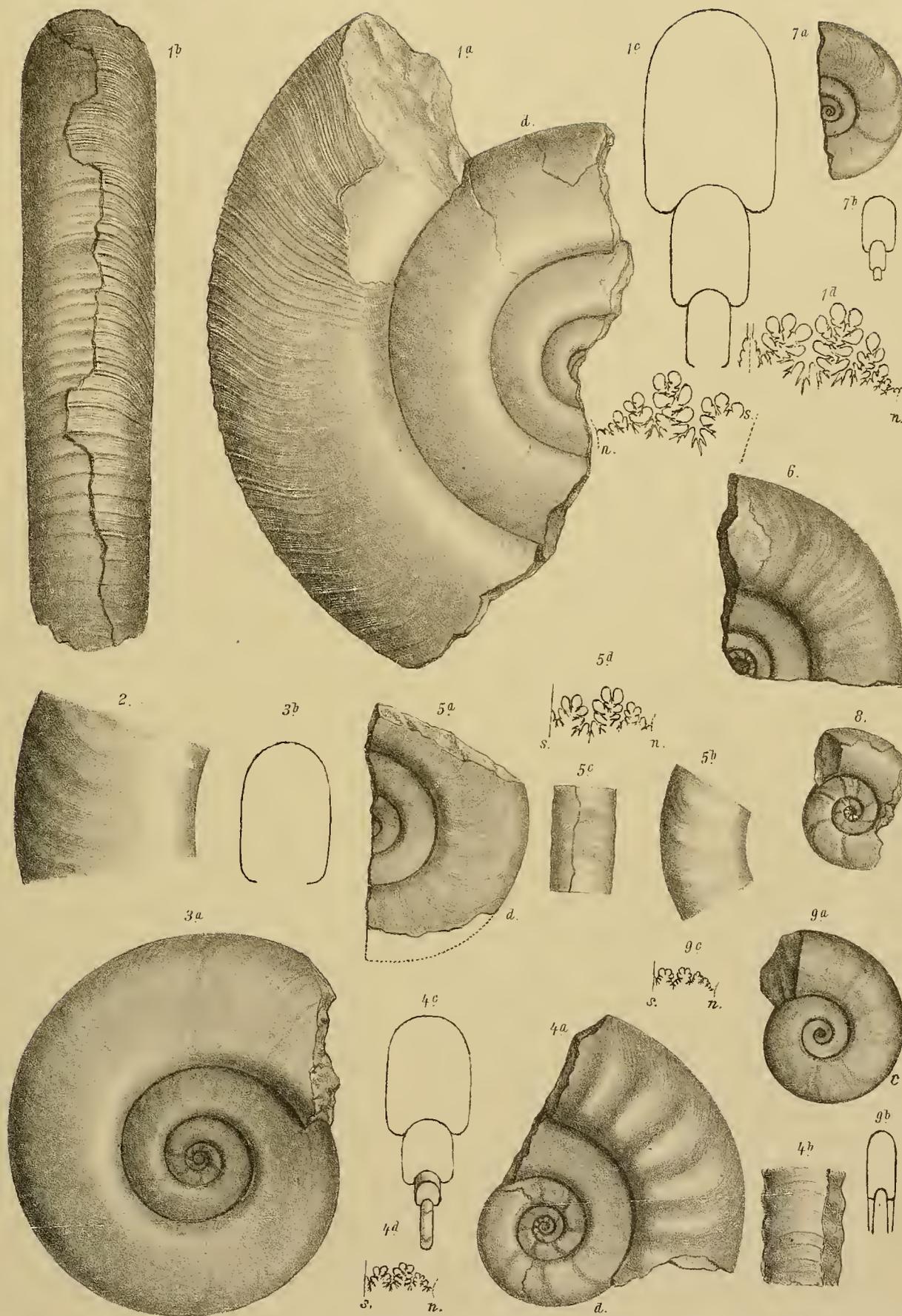
TAFEL XXII (LXIV).

Euphyllites.

- Fig 1 a-d. *Euphyllites Struckmanni* Neum. »Glatte« Varietät. — 1 d. Zwei Lobenlinien bei *d* in 1 a. Der Siphonallobus ist am Original fast so tief wie der äussere Hauptast des ersten Seitenlobus. Es sind nur zwei gut entwickelte Hilfsloben vorhanden; der zweite entsendet auf der Nahtseite noch zwei untergeordnete Zweige. Ausserdem viele Details unrichtig wiedergegeben. — S. 170 (283).
- „ 2. „ „ „ „ »Glatte« Varietät. — Ein kleiner Theil der Flankenansicht der äusseren Windung; die Rippen sind in der Abbildung zu stark gebogen. — S. 170 (283).
- „ 3 a-b. „ „ „ „ »Glatte« Varietät. — S. 170 (283).
- „ 4 a-d. „ „ „ „ Typische Form. — 4 a. Die Rippen treten am Original auf dem inneren Theil der Flanke noch kräftiger hervor. — 4 d. Lobenlinie bei *d* in 4 a; unrichtig dargestellt. Der Siphonallobus erreicht am Original kaum die Tiefe des äusseren Hauptastes des ersten Seitenlobus, alle Loben sind daselbst viel schlanker, ihre Verzweigungen kürzer; der zweite Seitenlobus ist kürzer, es sind nur zwei Hilfsloben vorhanden, welche näher an den zweiten Seitenlobus herantreten. — S. 171 (284).
- „ 5 a-d. „ „ „ „ Die sehr niedrigen Falten treten am Original auf der Schalenoberfläche (5 b) viel weniger deutlich hervor; dagegen sind sie auf dem Steinkern auf der anderen Flanke (5 b) deutlicher als in der Abbildung. — 5 d. Lobenlinie bei *d* in 5 a. Der innere Hauptast des zweiten Seitenlobus ragt in Wirklichkeit so tief herab als dessen mittlerer Hauptast; der erste Hilfslobus ist schlanker, etwas kürzer und stärker nach aussen geneigt, der zweite Hilfslobus ist schlanker, stärker nach aussen geneigt und hängt merklich tiefer herab als der erste; beide Hilfsloben treten näher an den zweiten Seitenlobus heran. — S. 171 (284).
- „ 6. „ „ „ „ Steinkern. — S. 171 (284).
- „ 7. „ „ „ „ Theilweise beschalter Steinkern. — S. 171 (284).
- „ 8. „ „ „ „ Flachgedrücktes Exemplar aus dem grauen Mergel mit *Psil. calliphylum* vom Zlambachgraben bei Goisern. — S. 171 (284).
- „ 9 a-c. *Euphyllites n. f. ind.* — 9 c. Lobenlinie bei *c* in 9 a; viele Details unrichtig wiedergegeben. — S. 171 (284).

Die Originale von Fig. 1—7 und von Fig. 9 aus dem bunten Kalke mit *Psil. calliphylum* vom Pfonsjoch. — Sämmtliche Originale im K. K. Naturhistor. Hofmuseum.

s = Siphon; n = Nahtlinie.



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

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

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. XI. 1897.

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XXIII (LXV).

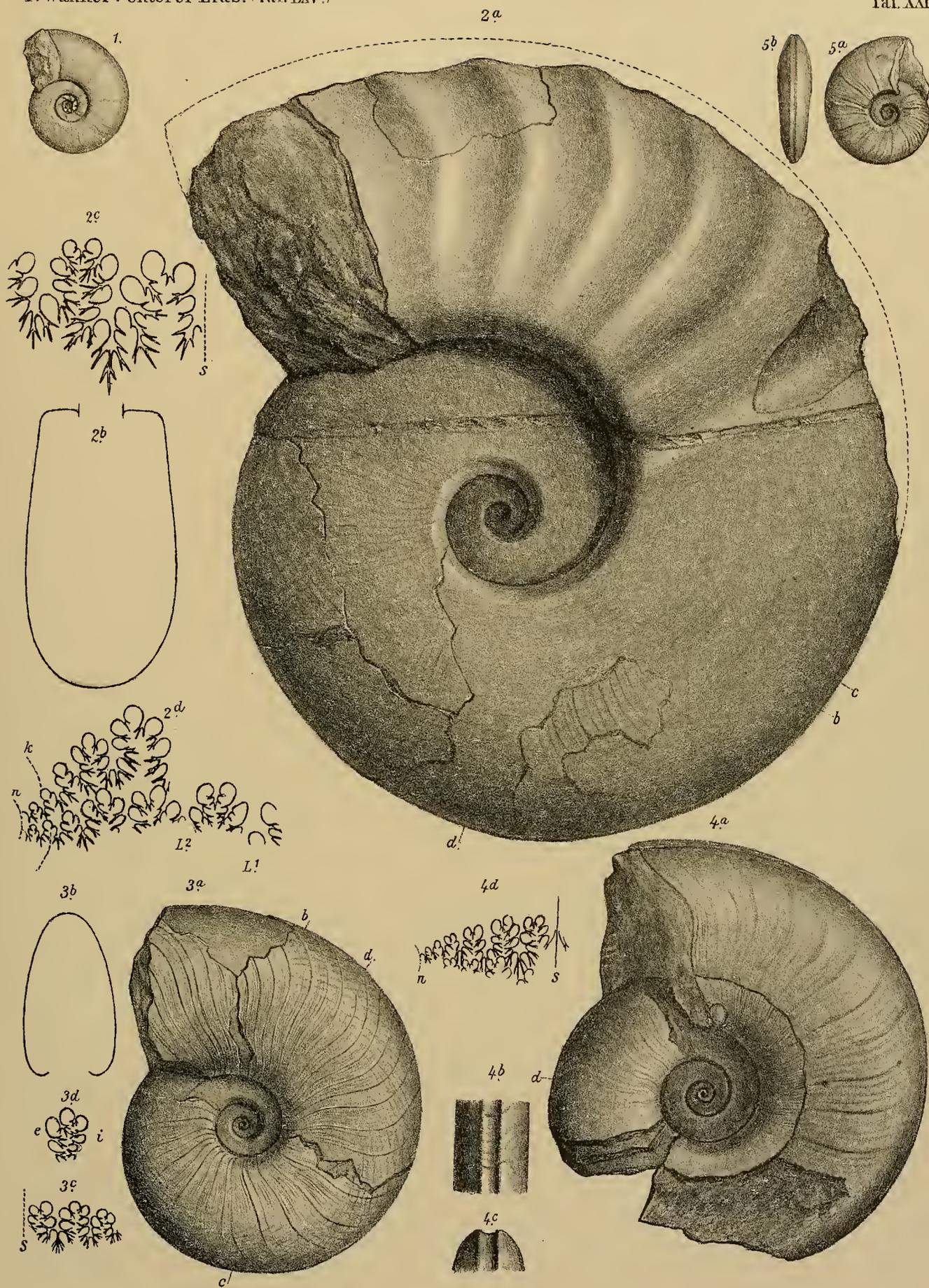
Euphyllites, Phylloceras.

TAFEL XXIII (LXV).

Euphyllites, Phylloceras.

- Fig. 1. *Euphyllites Struckmanni* Neum. Exemplar mit erhaltenem Mundrand. — Bunter Kalk mit *Psil. calliphyllum* vom Pfonsjoch. — S. 171 (284).
- „ 2 a–d. *Euphyllites Bonifacii* n. f. — Dunkelgrauer Kalk mit *Psil. calliphyllum* aus dem Dollmannsbachgraben bei Achenwald. — Sammlung des Herrn P. Bonifaz Sohm im Stifte Viecht. — 2 b. Querschnitt bei b in 2 a. — 2 c. Siphonallobus, erster und zweiter Seitenlobus bei c in 2 a. — 2 d. Lobenlinien bei d in 2 a. — S. 172 (285).
- „ 3 a–d. *Phylloceras Uermösense* Herbich. — Bunter Kalk mit *Psil. calliphyllum* vom Pfonsjoch. — K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien. — 3 b. Windungsquerschnitt bei b in 3 a. — 3 c. Loben bei c in 3 a. — 3 d. Erster Seitensattel bei d in 3 a. — S. 173 (286).
- „ 4 a–d. „ „ „ „ Zum grössten Theile flachgedrücktes Exemplar mit erhaltenem Mundrand aus dem grauen Mergel mit *Psil. calliphyllum* vom Zlambachgraben bei Goisern. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — 4 a. Schale zum Theil erhalten; zum Theile ist die feine Sculptur der Schalenoberfläche auf den Steinkern aufgedrückt. (Vgl. Fig. 5.) — 4 b, 4 c. Externansicht und Profil vom ersten Viertel und des letzten Umganges. — 4 d. Lobenlinie bei d in 4 a. — S. 173 (286).
- „ 5 a–b. „ „ „ „ — Grauer Mergel mit *Psil. calliphyllum* vom Zlambachgraben bei Goisern. — Paläontolog. Staatssammlung in München. — Hier wie im ersten Viertel des in Fig. 4 abgebildeten Exemplars ist die Schale durch Auflösung zum grössten Theil zerstört, so dass durch die übrig gebliebene dünne Haut die Lobenlinie sichtbar ist; trotzdem ist die feine Sculptur der Schalenoberfläche erhalten, welche von aussen dem Steinkern aufgedrückt ist. — S. 173 (286).

s = Siphon; k = Nabelkante; n = Nathlinie; L₁ = erster, L₂ = zweiter Seitenlobus; e = aussen; i = innen.



A. Swoboda and Nat. gez. u. lith.

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

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. XI. 1897.

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts- Buchhändler in Wien

TAFEL XXIV (LXVD).

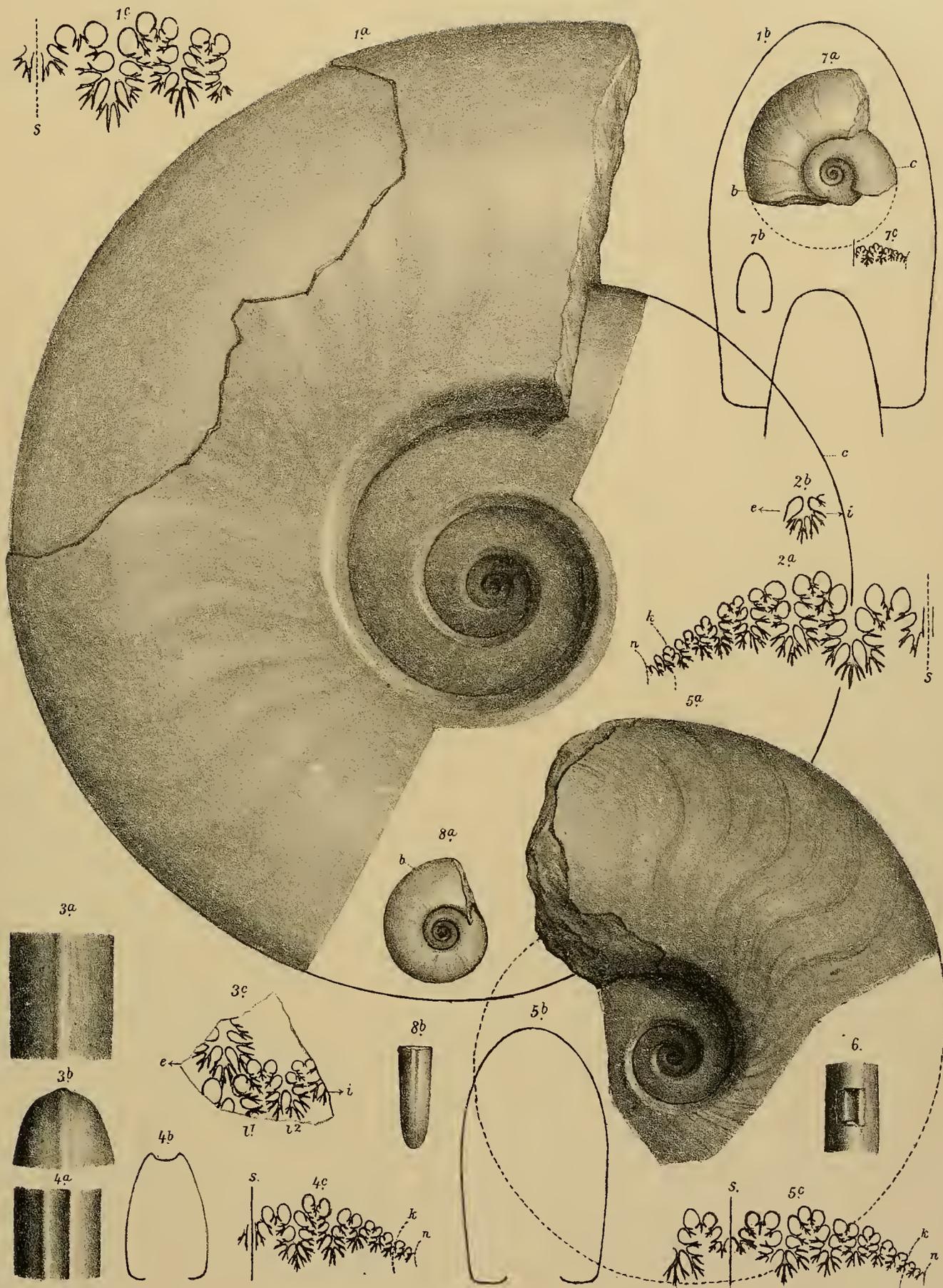
Phylloceras.

TAFEL XXIV (LXVI).

Phylloceras.

- Fig. 1a—c. *Phylloceras Uermösense* Herbich. — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien. — 1a. Ein Theil der Flankenansicht; der Abfall gegen die Naht ist zu breit gezeichnet. — 1c. Loben bei c in 1a. — S. 173 (286).
- „ 2a—b. „ „ „ — Lobenlinie eines Exemplars aus dem gelbgrauen Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien. — 2a. Lobenlinie bei einer Windungshöhe von 45 mm. — 2b. Mittlerer Hauptast des ersten Seitensattels bei einer Windungshöhe von 50 mm. — S. 173 (286).
- „ 3a—c. „ „ „ — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien. — 3a, 3b. Ein Theil der Externansicht und Profil bei einer Windungshöhe von 37 mm (Schalenoberfläche). Das Original ist etwas dicker als 3a. — 3c. Loben desselben Windungstheiles. — S. 173 (286).
- „ 4a—c. „ „ „ — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien. — 4a, 4b. Ein Theil der Externansicht und zugehöriger Windungsquerschnitt (Steinkern.); 4a ist ein wenig zu dick, 4b zu niedrig gezeichnet (Windungshöhe 25 mm, Dicke 15 mm). — 4c. Lobenlinie des dargestellten Windungstheiles. — S. 173 (286).
- „ 5a—c. „ „ „ — Bunter Kalk mit *Psil. calliphyllum* vom Pfonsjoch. — Sammlung des Herrn P. Bonifaz Sohm im Stifte Viecht. — 5a. Ein Theil der Flankenansicht. — 5b. Querschnitt hinter dem Ende des äusseren Umganges. — 5c. Lobenlinie bei einer Windungshöhe von 30 mm. — S. 173 (286).
- „ 6. „ „ „ — Bunter Kalk mit *Psil. calliphyllum* vom Pfonsjoch. — K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien. — Ein Theil der Externansicht der Windungshöhe von 16 mm entsprechend; die Schale ist theilweise entfernt, wodurch die Externfurche des Steinkernes sichtbar wird. — S. 173 (286).
- „ 7a—c. „ „ „ Langsam anwachsende Varietät. — Gelbgrauer Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — K. K. Naturhist. Hofmuseum in Wien. — 7b. Querschnitt bei b in 7a. — 7c. Lobenlinie bei c in 7a. Der Nahtlobus erreicht am Original die Tiefe des zweiten Seitenlobus; manche Details unrichtig wiedergegeben. — S. 173 (286).
- „ 8a—b. „ „ „ Langsam anwachsende Varietät. — Steinkern aus dem gelbgrauen Kalk mit *Psil. megastoma* vom Schreinbach. — K. K. Naturhistor. Hofmuseum in Wien. — 8b. Externansicht bei b in 8a. — S. 173 (286).

s = Siphon; k = Nabelkante; n = Nahtlinie; l₁ = erster, l₂ = zweiter Seitenlobus; e = aussen; i = innen.



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

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

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. XL, 1897.

Verlag v. W. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Paläontologie von Österreich = Mitteilungen des Geologischen und Paläontologischen Institutes der Universität Wien](#)

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: [011](#)

Autor(en)/Author(s): Wähner Franz

Artikel/Article: [BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER TIEFEREN ZONEN DES UNTEREN LIAS IN DEN NORDÖSTLICHEN ALPEN. 153-178](#)