

Ein neuer Fundort des roten Han Bulog-Ptychitenkalkes bei Sarajevo.

Von

Ing. J. Turina,

Adjunkt der Geologischen Landesanstalt in Sarajevo.

(Mit 5 Tafeln.)

Aus Anlaß der von der Geologischen Landesanstalt in Sarajevo eingeleiteten Reambulierungen des von Kustos E. Kittl im Jahre 1892—1899 aufgenommenen Kartenblattes „Sarajevo“ wurde ich vom Herrn Landesgeologen Dr. Friedrich Katzer beauftragt, die längs des Nordabhanges der Trebevićgebirgsgruppe im Bau begriffene neue Straße, welche von Sarajevo nach Vaganj führt, zu begehen. Bei dieser Gelegenheit traf ich bei „Komatin“, einer Häusergruppe am Nordabhange des Berges Palež (Kote 1084 m), eine neue Fundstätte des cephalopodenführenden roten Bulogkalkes an. Die roten Kalke treten hier nesterweise in einem kompakten, weißen, nach Nordwesten einfallenden Kalksteine auf und liegen unmittelbar über den Werfener Sandsteinen. Die von E. Kittl in der Umgebung von Sarajevo zwischen den Werfener Sandsteinen und cephalopodenführenden roten Kalken beobachteten Knollenkalke und Brachiopodenbänke fehlen an dieser Stelle.

Weitere Begehungen haben gezeigt, daß die cephalopodenführenden Bulogkalke in einer Zone weiter gegen Süden, auf der westlichen Lehne des Berges Palež längs s. g. Kamenita Baba fortstreichen.

Die Bearbeitung des dortselbst aufgesammelten Cephalopodenmaterials wurde mir vom Herrn Landesgeologen Dr. F. Katzer überlassen, wofür ich mir sowie für seine mir zuteil gewordene Unterstützung an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank auszusprechen erlaube.

Die Fauna zeichnet sich im allgemeinen durch reiches Vorkommen der Gattungen *Ptychites*, *Pro-* und *Pararces* aus. Das besonders reiche Vorkommen der Arten der erstgenannten Gattung rechtfertigt den von E. Kittl für deren Träger eingeführten Namen.

Von den bestimmten 51 Arten sind 37 mit Han Bulog, 29 mit alpinen Arten, 7 mit Haliluci, 20 mit jenen von E. Kittl aus der Umgebung von Sarajevo bestimmten und 2 mit den indischen Arten identisch. Es ist auffallend, daß die Übereinstimmung der Faunen von Palež, Han Bulog und Haliluci bei der geringen Entfernung der drei Fundorte keine größere ist, besonders aber fällt die schwache Vertretung der Arten von Haliluci auf.

Die verhältnismäßig große Vertretung der alpinen Arten ist ein neuer Beweis für die nahe Verwandtschaft der bosnischen Muschelkalkfauna mit der alpinen. Der untere Hallstätter Muschelkalk ist durch die Gattungen *Proarcestes*, *Gymnites*, *Ptychites*, *Monophyllites* und *Acrochordiceras*, der obere durch die Gattungen *Pararcestes*, *Hypocladiscites*, *Sageceras*, *Proteusites*, *Sturia* und *Arthaberites* vertreten.

Die beiden oben angeführten indischen Arten sind *Ptychites* cf. *Govinda* und *P. Everesti*. Das Vorkommen der erstgenannten Art wurde in der mediterranen Triasprovinz bisher noch nicht nachgewiesen.

Neu für den bosnischen Muschelkalk sind folgende Arten:

Pleuromytilus longinodosus Turina,

Ptychites dontianus Hauer,

„ cf. *Govinda* Diener,

„ *pseudopauli* Turina,

„ *Everesti* Oppel var.,

„ *Bosnensis* Turina,

„ *multilobatus* Turina,

Arthaberites Katzeri Turina.

Von diesen Arten verdient das Auftreten der letztgenannten Art im bosnischen Muschelkalk eine besondere Aufmerksamkeit, einerseits, weil dieses Genus bisher nur als den Hallstätter Kalken eigentümlich betrachtet wurde, und andererseits, weil sie zugleich die zweite bekannte Art des Genus *Arthaberites* darstellt und eine Vervollständigung der Gattungsbeschreibung ermöglicht.

Bei der Präparierung der Lobenlinien wurden die schon von Noetling¹⁾ gemachten Beobachtungen über Veränderlichkeit der einzelnen Suturelemente der Lobenlinien bestätigt.

Das abgebildete Exemplar des *Ptychites Stoliczkaei* Mojs. zeigt am Anfange der letzten Windung die typischen *P. Stoliczkaei*-Loben. In der oberen Hälfte der letzten Windung geht der typische Lobencharakter verloren, indem der erste Laterallobus nicht mehr der tiefste ist. Er erreicht die Höhe des ersten Hilfslobus, während der zweite Laterallobus der tiefste wird. Abweichungen in der Ausbildung des Externsattels zeigt die abgebildete Lobenzeichnung von *Pararcestes ventricosus* Hauer. Rechts sind auf einem schmalen Sattelstamme an der äußeren Seite des Sattels drei gezackte Seitenäste vorhanden. Links fließen die zwei oberen Seitenäste in einen starken, gezackten, den Medianhöcker an der Höhe etwas überragenden Seitenast zusammen und der Externsattel zeigt dann eine täuschende Ähnlichkeit mit dem Externsattel des *P. Boeckhi* Mojs.

Das abgebildete Exemplar von *Proarcestes Gibbus* Hauer, zeigt deutlich die verschiedene Lage des Nabels auf beiden Seitenflächen. Der Unterschied beträgt ca. 4 mm, somit ist die Höhe der letzten Windung auf beiden Seiten verschieden.

Von diesen hier angeführten Abweichungen können diejenigen, welche sich auf Lobenlinien beziehen, von Bedeutung sein und zur fehlerhaften Bestimmung Anlaß geben, wenn man eine Art lediglich auf Grund der verschiedenen Ausbildung der einzelnen Suturelemente gründen würde; andererseits aber sind diese Abweichungen so selten, daß man ihnen keine besondere Wichtigkeit beimessen kann.

Bei der Einreihung der einzelnen Arten habe ich mich an die von Edmund v. Mojsisovics letztthin aufgestellte Systematik gehalten. (Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, VI. Bd., I. Abt., Supplementheft 1902.)

¹⁾ Fr. Noetling. Untersuchungen über den Bau der Lobenlinie von *Pseudosageceras multilobatum* Noetling, Palaeontographica, 51, 5/6, 1904—1905, S. 155—260, 9. Taf.

Beschreibung der Fossilien.

I. *Nautilia*.

A. *Orthoceratidae*.

Gen.: *Orthoceras* Breynius.

Gruppe der *Orthocerata striata*.

Orthoceras lateseptatum Hauer.

F. v. Hauer, Cephalopoden des Salzkammergutes aus der Sammlung des Fürsten Metternich, p. 41, Taf. XI, Fig. 9, 10. — E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt I, Abhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt, Bd. VI, p. 6, Taf. V, Fig. 9. — Stürzenbaum, Töldtany Közlöny, p. 225, Taf. IV, Fig. 2. — E. v. Mojsos vics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, Abhandl. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, Bd. X, p. 293, Taf. XCIII, Fig. 5, 6. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, Denkschr. der kaiserl. Akad. der Wissensch. Wien, Bd. LIX, p. 12. — Ders., Cephalopoden aus der Trias von Bosnien II. Nautilen und Ammoniten mit ceratitischen Loben aus dem Muschelkalk von Haliluci bei Sarajevo, Denkschr. der kaiserl. Akad. der Wissensch. Wien, Bd. LXIII, p. 4. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, Bd. LIII, p. 515—748, Blizanac, Barc. — E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Supplementheft 1902, p. 201.

Von dieser Art sind mehrere kurze Stücke des gekammerten Teiles der Röhre vorhanden. Das größte mit einem Durchmesser von 33 mm, das kleinste mit 9 mm.

Der Querschnitt ist kreisrund, der Siphon zentral. Die Schale mit feinen, zahlreichen, dichtgedrängten Querstreifen geziert. Der Abstand der Kammerwände beträgt durchwegs weniger als der Röhrendurchmesser der vorhergehenden Kammerwand.

B. *Nautilidae*.

a) Familie der *Clydonautilidae*.

Gen.: *Paranautilus* Mojs.

Paranautilus indifferens Hauer.

F. v. Hauer, Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I. Neue Funde aus dem Muschelkalk von Han Bulog bei Sarajevo, Denkschr. der kaiserl. Akad. der Wissensch. Wien, Bd. LIX, p. 5, Taf. I, Fig. 2 a, b. — E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Abhandl. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, Bd. VI, I. Abt., Bd. I, Supplementheft, p. 205.

Unser Exemplar zeigt einen etwas weiteren Nabel als jenes von Hauer abgebildete. Im übrigen stimmt es mit der Beschreibung von Hauer vollkommen überein. Die Zuwachsstreifen sind schwach entwickelt. Externteil am vorderen Teile der Wohnkammer abgeflacht.

Die Kammerscheidewände stehen dicht aneinander, verlaufen geradlinig über den Externteil und sind an den Seitenteilen nach rückwärts gebogen. Es ist ein flacher Laterallobus vorhanden. Umbilikalsattel kaum angedeutet. Internlobus fehlt.

Dimensionen:

Durchmesser	50
Höhe der letzten Windung	26
Dicke „ „ „	25
Nabelweite	5

b) Familie der *Syringonautilidae*.Gen.: *Syringonutilus* Mojs.*Syringonutilus subcarolinus* Mojs.

E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 287, Taf. LXXXIII. Fig. 2. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 12, Taf. III, Fig. 4a, b. — Ders., Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I, p. 5. — Ders., Cephalopoden aus der Trias von Bosnien II. Haliluci, p. 5. — E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. I, Supplementheft, p. 221.

Die Windungen sind höher als dick, besitzen gewölbte Seitenflächen und einen gerundeten Externteil. Unser Exemplar besteht aus etwas mehr wie zwei Umgängen und zeigt eine Eigentümlichkeit, welche schon Hauer auf den größten seiner Exemplare von Han Bulog beobachtet hat. Der Querschnitt der Röhre ist bis zu Ende des ersten Umganges und im ersten Viertel des zweiten beinahe kreisrund, weiterhin aber nimmt die Höhe rascher zu als die Breite. Die Seitenflächen und der Externteil verflachen sich immer mehr, so daß am Ende der zweiten Windung ein parallelopipedischer Querschnitt der Röhre mit gerundeten Ecken gebildet wird. Involution umfaßt den Externteil der vorhergehenden Windung.

Querstreifen sind fein, scharf ausgebildet; Längsstreifen dagegen nicht deutlich entwickelt.

Die Lobenzeichnung konnte nicht bloßgelegt werden, nachdem der Kern durch weißen Kalkspat ausgefüllt ist.

Dimensionen:

Durchmesser	70
Höhe der letzten Windung	34
Dicke „ „ „	31
Nabelweite	19
Perforation	4

c) Familie der *Temnocheilidae*.Gen.: *Germanonutilus* Mojs.*Germanonutilus polygonius* Hauer.

F. v. Hauer, Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I, p. 7, Taf. I, Fig. 4a, b. — Ders., Cephalopoden aus der Trias von Bosnien II. Haliluci, p. 7. — E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke I, Supplementheft, p. 235.

Die Windungen sind rasch anwachsend und weisen die beiden für diese Art so charakteristischen abgerundeten Kanten am Nabel und Externteil auf.

Die Umgänge umfassen einander bis zur Hälfte und sind viel dicker als hoch. Die größte Dicke wird an der abgerundeten Nabelkante erreicht. Der Externteil ist breit und leicht konkav eingebogen. Die Seitenflächen sind abgeflacht, so daß ein trapezförmiger Querschnitt gebildet wird. Die Schale ist mit feinen Querstreifen, welche am Externteil eine tiefe Bucht nach rückwärts bilden, bedeckt.

Die Kammerwände stehen dicht gedrängt und bilden auf dem Externteil einen flachen Externlobus. Auf den Seitenflächen ist ein tieferer Laterallobus vorhanden. Umbilicalsattel kaum angedeutet. Es ist ein flacher Internlobus vorhanden.

Dimensionen:

Durchmesser	54
Höhe der letzten Windung	26
Dicke „ „ „	30
Nabelweite	13
Perforation	9

Die Merkmale dieser Art stimmen so gut mit dem von Mojsisovics aufgestellten neuen Genus *Germanonautilus*, daß ich keinen Anstand nehme, sie diesem Genus zuzählen.

Gen.: *Pleuonautilus* Mojs.*Pleuonautilus Mosis* Mojs.

E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 274, Taf. LXXXV, Fig. 3. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 16. — Ders., Cephalopoden aus der Trias von Bosnien II. Haliluci, p. 10. — Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt, Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, p. 34.

Diese leicht erkennbare Art liegt in einem gut erhaltenen, allerdings unvollständigen Exemplare vor. Die Schale ist mit zahlreichen, schwach nach rückwärts gebogenen und nächst dem Außenrande mit einer Doppelreihe von Knoten versehenen Rippen bedeckt. Die Anschwellung der Rippen, welche Hauer beobachtet hat, fehlt, man sieht jedoch schon mit bloßem Auge die feinen, dichtgedrängten Längsstreifen, welche von der Nabelkante angefangen die Seitenteile bedecken und am Externteil die zahlreichen, feinen, eine tiefe Bucht nach rückwärts bildenden Querstreifen kreuzen.

Dimensionen:

Durchmesser	50
Höhe der letzten Windung	20
Dicke „ „ „	25
Nabeldurchmesser	20

Pleuonautilus longinodosus n. sp.

(Taf. XXXVIII, Fig. 5 a, b, c; 6 a, b.)

Besitzt mit Rücksicht auf die Form am meisten Ähnlichkeit mit *Pleuonautilus distinctus* Mojs. (Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 278, Taf. LXXXV, Fig. 4), von welchem er sich abgesehen von der Perforation hauptsächlich dadurch unterscheidet, daß der Steinkern unseres Exemplares keine Falten zeigen kann, sondern nur faltenartige, den knotigen Anschwellungen entsprechenden Erhebungen. Diese konvergieren in der Regel je zwei gegeneinander und können sich an der Nabelkante in einem Punkte verbinden, welcher den dort vorhanden gewesenen Knoten entspricht. Von den bosnischen Arten steht ihm *Termocheilus (Pleuonautilus) ornatus* Hauer, am nächsten.

Das Gehäuse besteht aus $1\frac{3}{4}$ Umgängen, welche einander nur wenig umfassen, da die Involutionsspirale längs der oberen Marginalknotenreihe verläuft.

Windungen ziemlich rasch anwachsend, bedeutend dicker als hoch, mit einer hohen, etwas schräg abfallenden Nabelwand und mäßig abgerundetem Nabelrande. Querschnitt der Röhre rechteckig, Seitenteile flach. Perforation des Nabels sehr groß. Der Anfang des ersten Umganges liegt in der Nähe der rechten Nabelkante. Die Ober-

fläche des ersten Drittels des ersten Umganges ist mit feinen Querstreifen bedeckt. Im zweiten Drittel stellt sich eine deutliche Knotenreihe in der Mitte der Seitenhöhe ein, welche in der Fortsetzung der inneren Reihe der Marginalknoten entspricht. Die äußere Marginalknotenreihe fällt mit der Involutionsspirale zusammen.

Der Nabelrand des letzten Umganges zeigt 17 von Anfang bis zu Ende an Stärke zunehmende Knoten. Auf der Marginalkante treten am Anfang der letzten Windung zwei Reihen von Knoten auf, welche sich im zweiten Drittel der letzten Windung in einem einzigen plumpen, langgezogenen Knoten vereinigen. Es sind neun Doppelknoten und elf langgezogene Knoten auf der letzten Windung vorhanden. Jugendexemplare behalten zwei Reihen von Knoten auf dem ganzen letzten Umgange. Die Oberfläche der Schale zeigt keine eigentlichen Rippen. Die Lage der Umbilikknoten entspricht dem Interknotenraume der Marginalknoten, so daß mit wenigen Ausnahmen, je zwei Knoten der Marginalknotenreihe einen Umbilikknoten flankieren und deren Verlängerungen bogenförmig zu ihm laufen. Die Skulptur der Schale zeigt sozusagen eine Aneinanderreihung des Buchstaben „V“ mit der unteren Spitze im Umbilikal- und dem oberen Teil im Marginalknoten. Querstreifen sind deutlich ausgebildet und verlaufen sichelförmig über die Seitenflächen. Auf dem Externteil bilden sie eine tiefe Bucht nach rückwärts.

Loben: Ein flacher, kurzer Externlobus und ein etwas tieferer Laterallobus. Es ist ein sehr flacher Internlobus vorhanden. Umbilikalsattel kaum angedeutet. Die Kammerscheidewände liegen nahe aneinander.

Dimensionen:

Durchmesser	58	38
Höhe der letzten Windung	19	13
Dicke „ „ „	21	14
Nabelweite	27	18
Perforation	16	?

Für $D = 100\text{ mm}$ beträgt die:

Höhe der letzten Windung	33	35
Dicke „ „ „	37	38
Nabelweite	47	49
Perforation	27	—

II. *Ammonaea*.Sectio I. *Ammonaea leiostraca*.A. *Leiostraca macrodoma* (Arcestoidea).a) Familie der *Arcestidae*.

Gen.: *Arcestes* Suess.

Subgen.: *Proarcestes* Mojs.

Proarcestes extralabiatus Mojs.

E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, Bd. I, p. 91, Taf. LVIII, Fig. 17. — Ders., Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 154, Taf. XLVI, Fig. 1, 2. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 19. — E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Teil, Bd. VI, 2. Hälfte, p. 785.

Zwei Exemplare unserer Sammlung zeigen drei dicke, quer über die Externseite wegziehende Wülste am Ende der Wohnkammer. Das kleinere Exemplar, dessen Schale sehr gut erhalten ist, zeigt auf der Schalenoberfläche deutlich ausgeprägte Querstreifen, welche stellenweise, besonders am Anfang der letzten Windung durch ihre Aneinanderreihung den Eindruck der Querfalten hervorrufen. In der Nähe des Nabels sind sie nach rückwärts gebogen und verlaufen weiter geradlinig über dem Externteil. Dasselbe Exemplar zeigt, wie erwähnt, deutlich drei Wülste am Ende der Wohnkammer, während die Loben nicht herauspräpariert werden konnten, weil ein Teil des Steinkernes aus weißem Kalkstein besteht. Die Lobenzeichnung des größeren Exemplares stimmt sehr gut mit der Beschreibung und Abbildung von Mojsisovics überein.

Dimensionen:

Durchmesser	95	73
Höhe der letzten Windung	53	42
Dicke „ „ „	60	45
Nabelweite	6	5.5

Proarcestes gibbus Hauer.

(Taf. XXXVIII, Fig. 2.)

F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 19, Taf. V, Fig. 1a, b, c.

Die kappenförmige Aufstülpung des Mundrandes ist deutlich ausgeprägt. Im übrigen stimmt die Lobenzeichnung und Beschreibung mit der von Hauer angegebenen überein. Das enggenabelte Exemplar zeigt zwischen beiden Einschnürungen eine Radialfurche.

Dimensionen:

Durchmesser	54
Höhe der letzten Windung	30
Dicke „ „ „	27
Nabelweite	4

Wie schon in der Einleitung hervorgehoben wurde, zeichnet sich dieses Exemplar durch verschiedene Stellung des Nabels auf beiden Seitenflächen aus. Vor dem Beginn der Einstülpung beträgt der Durchmesser 52 mm und die Höhe der letzten Windung dortselbst auf der rechten Seite 31 mm, auf der linken dagegen 27 mm, so daß der Nabel auf der linken Seite 4 mm höher liegt als auf der rechten.

Proarcestes Bramantei Mojs.

E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes, Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, p. 575, Taf. XVI, Fig. 1; Taf. XIX, Fig. 4. — Ders., Das Gebirge um Hallstatt, Bd. I, Taf. LVIII, Fig. 16, 19, p. 112. — Ders., Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 261, Taf. XLVI, Fig. 3–6. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 19. — E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Teil, Abhandl. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, Bd. VI, 2. Hälfte, p. 785. — C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt, p. 13.

Schalenoberfläche des größten hierher gehörigen Exemplares ist ganz glatt. Innere Schalenleisten wurden nicht bloßgelegt. Drei Viertel des letzten Umganges sind gekammert. Form und Lobenzeichnung stimmen gut mit der Beschreibung und Abbildung von Mojsisovics überein.

Unter dem Materiale sind mehrere Jugendexemplare vorhanden, deren Schalenoberfläche mit feinen, fadenförmigen Runzelstrichen bedeckt ist. Lobenzeichnung und Form dieser Exemplare entspricht am besten dieser Art.

Dimensionen:

Durchmesser	59	46	45	44
Höhe der letzten Windung	31	25	26	25
Dicke „ „ „	39	30	30	30
Nabelweite	4	4	4	4
Für D = 100 mm beträgt die				
Höhe der letzten Windung	53	54	58	57
Dicke „ „ „	67	65	66	68
Nabelweite	8	9	9	9

Proarcestes Escheri Mojs.

E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, Bd. I, p. 112, Taf. LVIII, Fig. 18. — Ders., Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 162, Taf. XLVI, Fig. 7, 8, 9. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 19. — E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Teil, Bd. VI, p. 785.

Auch diese Art ist durch mehrere gut bestimmbare Exemplare vertreten. Das größte erreicht einen Durchmesser von 72 mm und zeigt auf der Wohnkammer zwei um ungefähr ein Viertel des Umganges voneinander abstehende Steinkernfurchen. Der Nabel ist seicht und elliptisch erweitert. Die Lobenzeichnung stimmt sehr gut mit jener von Mojsisovics abgebildeten überein.

Mehr als drei Viertel des letzten Umganges gehören der Wohnkammer an.

Dimensionen:

Durchmesser	72	42
Höhe der letzten Windung	44	25
Dicke „ „ „	50	24
Nabelweite	3	—

*Proarcestes quadrilabiatu*s Hauer.

(Taf. XXXVIII, Fig. 4.)

F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 20, Taf. IV, Fig. 2a, b.

Die Windungen sind dicker als hoch und erreichen die größte Dicke an der Nabelkante. Externteil breit und gewölbt. Die Schalenoberfläche glatt und mit feinen Runzelstrichen bedeckt. Mehr als drei Viertel des letzten Umganges gehören der Wohnkammer an.

Die Verteilung der drei tief eingefurchten, in der Nähe des Nabels nach rückwärts gebogenen und dann gerade verlaufenden inneren Schalenwülste entspricht vollkommen der Beschreibung Hauer's. Die vierte noch im Bereiche des gekammerten Teiles des Gehäuses, am Anfang der letzten Windung stehende Schalenwulst, ist bei unserem Exemplare bereits von der Wohnkammer überdeckt.

Die Maßverhältnisse unseres Exemplares weichen, was Dicke anbelangt, von jener von Hauer angegebenen um einiges ab.

Lobenzeichnung stimmt sehr gut mit jener von *Proarcestes Escheri* überein. Ich bringe deren Abbildung, weil sie von Hauer nicht abgebildet wurde.

Dimensionen:

Durchmesser	46
Höhe der letzten Windung	25
Dicke „ „ „	35
Nabelweite	4

Für $D = 100 \text{ mm}$ beträgt die Höhe 54, Dicke 76, Nabelweite 9.

Subgen.: *Pararcestes* Mojs.

Pararcestes carinatus Hauer.

F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 21, Taf. IV, Fig. 1 a, b, c, d. — Ders., Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I, p. 28, Taf. VIII, Fig. 1 a, b. — F. Katzer, Zur Verbreitung der Trias in Bosnien-Kožu, Sitzungsber. der kgl. böhm. Gesellsch. der Wissensch. in Prag. — E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Teil, Bd. VI, 2. Hälfte, p. 735. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Blizanac, Johannaquelle, Paprenik, Grabovik. — M. Salopek, Über die Cephalopodenfaunen der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. Abhandl. d. geol. Reichsanstalt, Bd. XVI, Heft 3, p. 22.

Diese Art ist durch mehrere Bruchstücke und einige gut erhaltene Exemplare mit kielförmig aufgetriebenem Externteil vertreten.

Pararcestes ventricosus Hauer.

(Taf. XXXVIII, Fig. 3.)

F. v. Hauer, Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I, p. 29, Taf. VII, Fig. 4; Taf. VIII, Fig. 3; Taf. IX, Fig. 1a—d. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Blizanac, Paprenik.

Von dieser Art liegen vier gut erhaltene Exemplare vor. Das Gehäuse besteht aus fünf hohen regelmäßig anwachsenden Windungen, welche die größte Dicke an der abgerundeten Nabelkante erreichen. Die Umgänge bedecken sich bis zur abgerundeten Nabelkante, so daß ein tiefer trichterförmiger Nabel gebildet wird. Die Seitenflächen sind gewölbt; der Externteil schmal und abgerundet.

Die Schalenoberfläche ist glatt und mit feinen Runzelstrichen bedeckt. Die Steinkerne zeigen drei breite, flache Labien, welche auf dem Externteil eine schwache Biegung nach rückwärts bilden.

Die Lobenzeichnung ist sehr ähnlich jener des *Pararcestes carinatus*. Der vierte Hilfslobus steht auf der Nabelkante.

Die Loben des besterhaltenen Exemplares bilde ich ab, weil diese eine verschiedenartige Ausbildung des Externsattels auf beiden Seitenflächen aufweisen.

Dimensionen:

Durchmesser	60	61	66	66
Höhe des letzten Umganges	30	33	36	35
Dicke „ „ „	39	36	38	34
Nabelweite	6·5	6	7	6

Für $D = 100 \text{ mm}$ beträgt die

Höhe des letzten Umganges	50	54	54	53
Dicke „ „ „	65	58	58	47
Nabelweite	10	9	10	9

Es ergibt sich somit im Mittel: Für die Höhe 53, Dicke 57 und Nabelweite 9·5.

Pararcestes bilabiatus Hauer.

F. v. Hauer, Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I, p. 30, Taf. X, Fig. 1a—c.

Zwei Exemplare, deren Beschaffenheit der Beschreibung und Abbildung Hauer's entspricht.

Dimensionen:

Durchmesser	92	90
Höhe der letzten Windung	49	48
Dicke „ „ „	40	43
Nabelweite	9	9

b) Familie der *Cladiscitidae*.

Gen.: *Hypocladiscites* Mojs.

Hypocladiscites Brancoi Mojs.

E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, Abhandl. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, Bd. X, p. 271, Taf. XLVIII, Fig. 1, 2. — F. v. Hauer, Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I, p. 31. — G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke, Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, Bd. X, p. 85. — C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt, Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, Bd. XIII, p. 14. — E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. I, Supplementheft. Abhandl. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, Bd. VI, I. Abt., p. 279. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Blizanac, Paprenik, Barc, Grabovik. — M. Salopek, Über die Cephalopoden der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro, p. 24.

Ist durch ein großes, sehr gut erhaltenes Exemplar vertreten. Die Umgänge hoch und schlank, die Schalenoberfläche von zahlreichen feinen, massiven Spiralleisten bedeckt, welche um etwas schmaler sind als die Zwischenräume zwischen denselben. Externteil schmal und schwach gewölbt.

Das Exemplar ist bis zu Ende gekammert. Der Nabel scheint nicht verschlossen zu sein.

Die Lobenzeichnung mit jener von Mojsisovics angegebenen identisch. Die Projektionsspirale trifft den dritten Lateralsattel.

Dimensionen:

Durchmesser	136
Höhe der letzten Windung	78
Dicke „ „ „	34
Nabelweite	10

Hypocladiscites Griesbachi Mojs.

E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 172, Taf. XLVIII, Fig. 3, 4. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 31. — E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, Bd. I, Abhandl. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, Bd. VI, Supplementheft, p. 279. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Blinanac, Mathildenquelle, Barc, Stup gornji.

Windungen dick, niedrig, langsam anwachsend. Externteil flach und breit.

Loben: Extern und erster Laterallobus besitzen nahezu die gleiche Tiefe. Der Externsattel ist etwas kürzer als der erste Lateralsattel. Der scharfe Marginalrand fällt mit dem ersten Laterallobus zusammen.

Dimensionen:

Durchmesser	44
Höhe der letzten Windung	24
Dicke „ „ „	15
Nabelweite	3

B. *Leiostraca brachydoma* (*Pinacoceratoidea*).

a) Familie der *Gymnitidae*.

Gen.: *Gymnites* Mojs.

Gymnites incultus Beyrich.

Beyrich, Monatsber. der kgl. Akad. der Wissensch. Berlin, p. 669. — Ders., Über einige Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen etc., Abhandl. der kgl. Akad. der Wissensch. Berlin, 1886, p. 132, Taf. III, Fig. 1. — E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 233, Taf. LIV Fig. 1—3. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 34. — C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt, p. 32. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Borovac, Blizanac, Perčin, Mathildenquelle, Paprenik, Barc, Stup gorjji, Grabovik.

Unser Exemplar steht in bezug auf das Verhältnis der Höhe zur Dicke der Windung dem *Gymnites Palmi* näher als dem echten *Gymnites incultus*, der Querschnitt der Röhre zeigt jedoch sehr abgeflachte Seitenteile und eine von der gerundeten Nabelkante steil abfallende Nabelwand. Dieses Exemplar steht sehr nahe dem von Diener beschriebenen Exemplare II von der Schiechlinghöhe.

Lobenzeichnung stimmt vollkommen überein.

Dimensionen:

Durchmesser	86
Höhe der letzten Windung	26
Dicke „ „ „	20
Nabelweite	37

Gymnites Humboldti Mojs.

E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 235, Taf. LV, Fig. 1—3. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 36. — C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt, p. 23. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Borovac, Mathildenquelle, Barc, Stup gorjji.

Eine gut erhaltene Hälfte eines großen Exemplares und ein kleineres vollständiges Exemplar glaube ich hierher einreihen zu müssen. Windungen langsam anwachsend, hoch und schmal. Schale dick. Die Schale des großen Exemplares zeigt auf der ganzen vorliegenden Hälfte in der Mitte der Umgangshöhe eine fortlaufende Spirallinie, auf deren Innenseite sich fingerspitzen große, elliptische Vertiefungen aneinander reihen, von welchen schmale, kaum merkbare Falten zum Internteil laufen. Das kleinere Exemplar ist skulpturlos. Die Nabelwand geht bei beiden Exemplaren mit allmählich zunehmender Wölbung in die Seitenteile über. Seitenteile mäßig gewölbt.

Die Lobenzeichnung zeigt kaum merkbare Unterschiede von *Gymnites incultus*.

Dimensionen:

Durchmesser	198	67
Höhe der letzten Windung	73	28
Dicke „ „ „	40	11
Nabelweite	70	21

Gymnites obliquus Mojs.

E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. p. 576, Taf. XV, Fig. 1. — Ders., Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 236, Taf. LVI. —

C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt, p. 25. — F. Katzer, Zur Verbreitung der Trias in Bosnien, Sitzungsber. der kgl. böhm. Gesellsch. der Wissensch. Prag 1901, Krupac. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Borovac. — M. Salopek, Über die Cephalopoden der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro, p. 25.

Diese Art ist durch ein sehr gut erhaltenes Exemplar vertreten. Die Windungen sind schmal und hoch, weit umfassend. Die Schale zeigt auf dem ganzen letzten Umgange in der Mitte der Windungshöhe eine deutliche, gut ausgeprägte, fortlaufende Spirallinie, an deren inneren Seite sich kurze, kaum merkbare Falten anschließen. Über der Spirallinie hinaus scheint eine kurze undeutliche Verlängerung der Falten vorhanden zu sein. Das Gehäuse besitzt einen deutlichen schief elliptischen Umriß und besteht aus vier Umgängen.

Die deutliche Entwicklung der Spirallinie gegenüber den äußerst schwachen Querfalten ist auffallend und es scheint, als ob unser Exemplar an der Grenze der Skulpturbildung stehen würde.

Dimensionen:

Durchmesser	162
Höhe der letzten Windung	62
Dicke „ „	38
Nabelweite	60

Gen.: *Sturia* Mojs.*Sturia Sansovinii* Mojs.

E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes, Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, p. 580, Taf. XVIII, Fig. 1, 2. — Ders., Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 241, Taf. XLIX, Fig. 5—7; Taf. L, Fig. 1. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 46. — Ders., Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I, p. 35. — C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt, Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, p. 22. — F. Katzer, Zur Verbreitung der Trias in Bosnien, Krupac. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Borovac, Blizanac, Perčin, Šehova-Koria, Mathildenquelle, Barc, Stup gornji, Narodno brdo.

Liegt in zwei größeren und fünf Jugendexemplaren vor. Die größeren Exemplare zeigen breite Spiralstreifen in der Umgebung des Nabels und schmale scharfkantige Externstreifen. Die feinen Spiralstreifen zwischen beiden sind kaum sichtbar. Bei den Jugendexemplaren sind die querverlaufenden, sichelförmig geschwungenen Anwachsstreifen gut ausgeprägt.

Dimensionen:

Durchmesser	111	65	58	38
Hohe der letzten Windung	70	41	39	22
Dicke „ „	29	20	17	12
Nabelweite	3	2	—	—

b) Familie der *Ptychitidae*.Gen.: *Ptychites* Mojs.α) Gruppe der *Ptychites rugiferi*.*Ptychites Stachei* Mojs.

E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 247, Taf. XLII, Fig. 3. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 39.

Ist durch mehrere gut erhaltene Exemplare vertreten, welche in jeder Beziehung der Abbildung und Beschreibung von *Mojsisovics* entsprechen.

Dimensionen:

Durchmesser	53	49	46
Höhe der letzten Windung	28	25	24
Dicke „ „ „	27	24·5	23·5
Nabelweite	9	9	9

Ptychites Oppeli Mojs.

E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 248, Taf. LXXI, Fig. 1, 3; Taf. LXXII, Fig. 1, 2. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 39. — Ders., Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I, p. 37. — G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke, Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns etc., Bd. X p. 94. — C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt, p. 27. — F. Katzer, Zur Verbreitung der Trias in Bosnien, Krupac. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Borovac, Blizanac, Željeznica, Paprenik, Barc, Gradina. — M. Salopek, Über die Cephalopoden der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro, p. 28.

Ein schönes Schalenexemplar liegt vor. Bei einer Windungshöhe von 44 mm ist die Höhe gleich der Dicke. Von dieser Stelle angefangen wächst die Schale rasch in die Höhe und nimmt eine länglich-elliptische Form an.

Die Schalenskulptur besteht aus breiten flachen Falten.

Die Lobenzeichnung ist identisch mit jener von *Mojsisovics* angegebenen.

Dimensionen:

Durchmesser	172
Höhe der letzten Windung	88
Dicke „ „ „	56
Nabelweite	20

Dieses Exemplar gehört der schmäleren Form an.

Ptychites dontianus Hauer.

F. v. Hauer, Fossilien der Venezianer Alpen. Denkschr. der kaiserl. Akad. der Wissensch. Wien, p. 116, Taf. XIX, Fig. 6. — E. v. Mojsisovics, Die Cephalopodeu der mediterranen Triasprovinz, p. 249, Taf. LXX, Fig. 1. — M. Salopek, Über die Cephalopoden der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro, p. 29.

Diese Art ist durch ein gut bestimmbares, wenn auch verworfenes Exemplar vertreten. Die Schalenoberfläche ist mit breiten und flachen Falten bedeckt. Externteil schmal und abgerundet.

Die Lobenzeichnung entspricht der Beschreibung und Abbildung von *Mojsisovics*.

Das Exemplar ist bis zu Ende gekammert.

Ptychites Seebachi Mojs.

E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 249, Taf. LXVII, Fig. 7; Taf. LXX, Fig. 2. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Željeznica, Paprenik.

Von dieser Art liegt ein flach scheibenförmiges Gehäuse vor, dessen Oberfläche mit deutlichen, wenig ausgeprägten Falten bedeckt ist. Lobenzeichnung und Form stimmen mit der flacheren, auf Taf. LXX, Fig. 2 abgebildeten Varietät überein.

Ptychites cf. *Govinda* Diener.

(Taf. XXXIX, Fig. 1 a, b, c.)

C. Diener, Memoirs of the geological Survey of India, Palaeontologia Indica, Ser. XV, Himalayan Fossils, Vol. II, Trias, Part. 2. The Cephalopoda of the Muschelkalk, p. 69, Taf. XXI, Fig. a, b, c.

In der mir vorliegenden Fossiliensuite befinden sich zwei gut erhaltene Exemplare, welche ich mit Rücksicht auf die Skulptur der Schale und völlig identische Lobenzzeichnung bei der abweichenden Dicke der Windungen dieser indischen Art zuzähle.

Windungen langsam anwachsend, dicker als hoch. Der Nabel ist weit und mit Kalkstein ausgefüllt. Nabelkante abgerundet. Von der Nabelkante fallen die Seitenflächen steil bis zum mäßig gerundeten, schmalen Externteil. Der Externsattel befindet sich zum Teil auf den Seitenflächen.

Die Schalenoberfläche ist mit flachen, kaum merkbaren Falten bedeckt. Die größte Dicke erreichen die Umgänge an der abgerundeten Nabelkante. Beide Exemplare sind noch durchaus gekammert.

Loben: Externlobus und Externsattel kurz. Der Siphonalsattel erreicht etwas mehr als die halbe Höhe des pyramidenförmigen, reich gegliederten, hohen Externsattels. Der Externsattel etwas niedriger als der erste Lateralsattel. Die Sättel reich gegliedert, am Stiel verschmälert. Zweiter Lateralsattel durch einen Seitenast ausgezeichnet. Der erste Hilfssattel doppelteilig. Der zweite Hilfssattel steht auf der Nabelkante. Die Loben liegen beinahe in einer horizontalen Ebene und sind am Grunde durch einen hohen Zacken halbiert. Der erste Laterallobus ist der tiefste. Zwei Hilfsloben bis zur Nabelkante.

Dimensionen:

	Indische Form	Unsere Form	
Durchmesser	196	92	70
Höhe der letzten Windung	92	43	32
Dicke „ „ „	83	56	42
Nabelweite	52	22	20
Für D = 100 mm beträgt die			
Höhe der letzten Windung	49	47	46
Dicke „ „ „	43	61	60
Nabelweite	26	25	28

Diese auffallenden Unterschiede in dem Verhältnis der Höhe zur Dicke unserer Exemplare gegenüber der indischen Form sind wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß mit dem Durchmesser auch die Höhe zunimmt, wie es bei manchen Formen der Fall ist. Diese Vermutung scheint umso berechtigter zu sein, nachdem unsere Exemplare noch durchaus gekammert sind.

Bei Übereinstimmung aller wesentlichen Merkmale schien mir diese Abweichung als nicht ausreichend für die Trennung der beiden Formen voneinander.

β) Gruppe der *Ptychites megalodisci*.*Ptychites reductus* Mojs. var.

E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 252, Taf. LXVIII. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 41. — C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt, p. 28.

Das größte scheibenförmige Exemplar unserer Sammlung gehört dieser Art an. Der Externteil ist schmal und abgerundet. Nabel ziemlich weit. Schale außergewöhnlich dick, skulpturlos.

Die Lobenzeichnung stimmt im allgemeinen, hauptsächlich was der Hauptloben und die Hauptsättel anbelangt, mit jener von Mojsisovics angegebenen überein. Der Zacken im Externlobus ist nicht besonders stark entwickelt. Der Externsattel bleibt in der Höhe hinter dem ersten Lateralsattel zurück. Der zweite Lateralsattel ist doppelteilig und der innere Zweig hängt stark seitlich. Beide Lateralloben und der erste Hilfslobus sind durch zwei starke gegeneinander konvergierende Zacken ausgezeichnet. Der Unterschied gegenüber der Mojsisovics'schen Lobenzeichnung liegt in der Ausbildung der Hilfsättel. Auf dem ersten Hilfslobus schließt sich ein breiter, niedriger, mäßig gegliederter erster Hilfsattel an. Bis zur Naht folgen noch zwei zackenförmige, deutlich zweiteilige Auxiliarsättel.

Dimensionen:

Durchmesser	207
Höhe der letzten Windung	108
Dicke „ „ „	56
Nabelweite	21
Dicke der Schale an der Nabelwand	5

Ptychites evolvens Mojs.

E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 254, Taf. LXXV, Fig. 1, 4; Taf. LXXVI, Fig. 1. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 42. — C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt, p. 29.

Von dieser Art liegen einige gut erhaltene, in jeder Beziehung mit der Beschreibung und Abbildung E. von Mojsisovics übereinstimmende Jugendexemplare vor.

Ptychites patens Hauer var.

F. v. Hauer, Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, p. 38, Taf. XIII, Fig. 2a—c. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Blizanac.

Diese Art ist durch ein sehr gut erhaltenes Exemplar vertreten, welches einige Abweichungen in der Lobenzeichnung gegenüber der Grundform aufweist. Auch die Maße sind von denjenigen von Hauer (für einen Durchmesser von $D = 66\text{ mm}$) angeführten verschieden, jedoch übereinstimmend mit den Maßverhältnissen des von F. v. Hauer auf der Taf. XIII, Fig. 2 a—c, abgebildeten Exemplares.

Im großen und ganzen stimmt die Form und Skulptur der Schale unseres Exemplares mit der Beschreibung F. v. Hauers gut überein.

Die Lobenzeichnung zeigt ein seichtes Externlobus, einen kleinen Externsattel und paarig geteilte beide Lateral- und Auxiliarsättel. Von der Lobenzeichnung auf der Tafel XIII, Fig. 2c, unterscheidet sie sich dadurch, daß der dortige zweite und dritte Auxiliarsattel bei unserem Exemplar zusammenschmelzen in einen kurzen, breiten, zweiteiligen zweiten Auxiliarsattel. Es steht somit der dritte Hilfslobus auf der Nabelkante. Außer dem Externlobus sind fünf Loben und fünf Sättel vorhanden.

Dimensionen:

	1)	2)
Durchmesser	90	80
Höhe der letzten Windung	37	32
Dicke „ „ „	31	26
Nabelweite	25	23

1) = Unser Exemplar.

2) = Von F. v. Hauer abgebildetes Exemplar.

Ptychites megalodiscus Beyrich.

Beyrich, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. der kgl. Akad. der Wissensch. Berlin, 1866, p. 135, Taf. II. — E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, p. 580. — Dérs., Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 253, Taf. LXXVII, Fig. 1; Taf. LXXVIII, Fig. 1, 2. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 42.

Unser Exemplar erreicht einen Durchmesser von 125 mm und ist durch eine ca. 6 mm starke Kalzitader durchsetzt. Ist stark verwittert, aber zeigt am Anfang der letzten Windung prächtig erhaltene Lobenlinien. Externteil des Steinkernes deutlich kantig. Die Schalenoberfläche zeigt am ersten Drittel des letzten Umganges, wo sie gut erhalten ist, schwach ausgeprägte, flache Falten.

Lobenzeichnung zeichnet sich durch einen reich verästelten Externsattel, dessen Höhe derjenigen des ersten Lateralsattels beinahe gleichkommt, aus. Der zweite Lateral- und der erste Hilfssattel sind zweiteilig. Der dritte Hilfssattel befindet sich an der Nabelkante. Drei Hilfsloben außerhalb des Nabelrandes.

γ) Gruppe der *Ptychites Malletianus*.*Ptychites pseudopauli* n. sp.

(Taf. XXXIX, Fig. 2a, b, c.)

In der Fossiliensuite von Kamenita Baba befindet sich ein 46 mm großes Exemplar, welches sich mit keiner bekannten Art identifizieren läßt.

Die Umgänge sind viel dicker als hoch. Die Involution vollzieht sich auf der abgerundeten Nabelkante, so daß ein tiefer, weiter, trichterförmiger Nabel gebildet wird. Die Nabelwand ist hoch und fällt etwas schief ein. Externteil schmal und hoch gewölbt. Seitenteile mäßig gerundet. Die größte Dicke erreichen die Umgänge an der abgerundeten Nabelkante.

Die Oberfläche der Schale ist mit deutlich ausgeprägten Einschnürungen in der Nähe der Nabelkante bedeckt, welche sich in schwachen Falten gegen den Externteil verlängern, ohne ihn zu übersetzen.

Lobenzeichnung ist charakterisiert durch die reduzierte Höhe der Auxiliarsuturelemente und Entwicklung des Seitenastes auf der inneren Seite des zweiten Lateralsattels. Externlobus und Externsattel kurz. Siphonaldüthen erreichen die halbe Höhe des hohen pyramidenförmigen Externsattels. Projektionsspirale der vorhergehenden Windung trifft den zweiten Lateralsattel. Ein Auxiliarlobus außerhalb des Nabelrandes. Der kleine, dreispitzige Auxiliarsattel liegt auf der Nabelkante. Ihm folgen bis zur Naht drei Loben und zwei Sättel. Der vierte Auxiliarsattel befindet sich auf der Nabelkante.

Die Ausbildung der Hauptsuturelemente stimmt beinahe vollkommen mit der Ausbildung bei *P. cf. Govinda* überein. Der Unterschied liegt, abgesehen davon, daß bei der erwähnten Art zwei Auxiliarloben vorhanden sind, in der Ausbildung der Auxiliarsuturelemente, welche wiederum der indischen Art *P. nov. spec. ex. aff. P. Malletianus* Diener (Palaeontologia Indica, Taf. XVII, Fig. 2c) am besten entsprechen. Nach der Lobenzeichnung ist unser Exemplar zweifellos mit der indischen *P. Malletianus*-Gruppe verwandt und ich stelle es in diese Gruppe, besonders mit Rücksicht auf die äußerst schwache Entwicklung der Auxiliarsuturelemente gegenüber den Hauptsuturelementen.

Von *P. Pauli* Mojs. unterscheidet es sich durch die höhere Nabelwand und verschiedenartige Ausbildung der Auxiliarsuturelemente.

Dimensionen:

Durchmesser	46
Höhe der letzten Windung	20
Dicke „ „ „	29
Nabelweite	17

δ) Gruppe der *Ptychites subflexuosi*.*Ptychites Stoliczkaei* Mojs.

(Taf. XXXVIII, Fig. 1.)

E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 256, Taf. LXI, Fig. 6, 7.
— F. v. Hauer, Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I, p. 42.

Es liegen drei Exemplare vor, von welchen das eine einige Eigentümlichkeiten aufweist.

Das flach-scheibenförmige Gehäuse besitzt nur wenige schmale Falten, welche sich in dem oberen Drittel der Seitenhöhe stellenweise ausbreiten und tiefer werden, wodurch sie eine Art stumpfen Knoten bilden. Diese Gebilde sind allem Anschein nach durch die Verdrückung der Schale hervorgerufen worden, dies um so mehr, als auf der anderen Seitenfläche desselben Gehäuses keine Spur von solchen Ausbildungen vorhanden ist und auch kein anderes Exemplar eine ähnliche Ausbildung zeigt. Dasselbe Exemplar zeigt die schon in der Einleitung erwähnte Veränderlichkeit in der Ausbildung der Suturelemente. Die Abbildung des Exemplares, Fig. 1, zeigt am Anfange der letzten Windung typische *P. Stoliczkaei*-Loben. Der erste Laterallobus ist der tiefste. Schon am Anfang der oberen Hälfte der letzten Windung verflacht er sich und erreicht am Ende der letzten Windung die Höhe des ersten Hilfslobus. Die Charakteristik E. v. Mojsisovics' „Erster Laterallobus durch große Höhe ausgezeichnet“ trifft also in allen Fällen nicht zu.

Das Exemplar ist bis zum Ende gekammert.

Dimensionen:

Durchmesser	83	73
Höhe der letzten Windung	43	37
Dicke „ „ „	24	20
Nabelweite	9	9

ε) Gruppe der *Ptychites Opulenti*.*Ptychites opulentus* Mojs.

E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalks, Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, p. 575. — Ders., Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 259, Taf. LXXIII, Fig. 1, 2, 3, 4. — F. v. Hauer, Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I, p. 40. — F. Katzer, Zur Verbreitung der Trias in Bosnien, Krupac. — M. Salopek, Über die Cephalopoden der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro, p. 34.

Dieser Form glaube ich mehrere wohlerhaltene Exemplare zuzählen zu dürfen, von welchen ich jedoch mit aller Sicherheit nur eines bestimmen kann, weil die übrigen nicht erkennen lassen, ob wirklich drei oder nur zwei Loben als Lateralloben zu betrachten sind.

Die Schalenoberfläche ist von zahlreichen gut ausgeprägten Falten bedeckt, welche am Nabelrande kaum sichtbar und am Externteil gut ausgeprägt sind, woselbst sie die größte Breite erlangen.

Dimensionen:

Durchmesser	110	80	76
Höhe der letzten Windung	56	43	40
Dicke „ „ „	45	35	36
Nabelweite	19	13	14

Ptychites progressus Mojs.

E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 259, Taf. LXVII, Fig. 4, 6. — Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 42. — Ders., Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I, p. 40.

Von dieser Art liegen fünf sicher bestimmbare Exemplare vor. Windungen langsam anwachsend, viel dicker als hoch. Die größte Dicke erreichen sie an der gerundeten Nabelkante. Die Seitenflächen gewölbt. Externteil breit und gewölbt. Schalenoberfläche zeigt wenige kaum merkbare Einschnürungen. Jugendexemplare sind vollkommen glatt.

Lobenzeichnung zeichnet sich durch schmalen und kurzen Externsattel aus. Externlobus kurz, durch Medianhöcker geteilt. Projektionsspirale trifft den dritten Lateral-sattel. Zweiter Auxiliarlobus auf der Nabelkante.

Dimensionen:

Durchmesser	82	53	52	46
Höhe der letzten Windung	40	24	24	21
Dicke „ „ „	48	33	33	31
Nabelweite	18	17	16.5	16

Unsere Exemplare stimmen in bezug auf die Nabelweite und Dicke besser mit den Exemplaren von Han Bulog als von Schreyeralpe überein.

Ptychites Everesti Opperl var.

(Taf. XL, Fig. 1a, b; Taf. XLI, Fig. 2.)

Opperl, Paläontologische Mitteilungen I, Taf. 81, Fig. 1, 2, p. 284. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. Sitzungsber. der kaiserl. Akad. der Wissensch. Wien, math.-nat. Kl., Bd. LII, p. 639. — Beyrich, Über einige Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen etc. Abhandl. der kgl. Akad. der Wissensch Berlin 1866, p. 126. — E. v. Mojsisovics, Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. Abhandl. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, Vol. V, p. 260. — C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt, p. 32. — M. Salopek, Über die Cephalopoden der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro, p. 32.

Ein Exemplar unserer Sammlung zeigt große Ähnlichkeit mit der indischen Form *P. Gerardi* Blanford, jedoch scheint mir die Identifizierung mit dieser Art mit Rücksicht auf die Beschaffenheit des Externteiles, Weite des Nabels und Details in der Lobenzeichnung nicht möglich. Von den alpinen Arten steht ihm *P. opulentus* am nächsten, welcher sich wiederum durch kleinere Dicke, engeren Nabel, besonders aber durch die über den Externteil hinwegsetzenden Falten vom unseren Exemplare unterscheidet.

Das Gehäuse besteht aus mehreren langsam anwachsenden Windungen, welche an der abgerundeten Nabelkante involvieren, so daß die Grenze zwischen den einzelnen Umgängen innerhalb des Nabels durch eine schmale schraubenförmig aufsteigende Spiralfäche bezeichnet erscheint. Externteil hoch gewölbt, Seitenteile abgeflacht. Die größte Dicke erreichen die Umgänge an der abgerundeten Nabelkante, von wo sie

mäßig gegen den hoch gewölbten Externteil abdachen. Nabel tief, Nabelwand hoch und fällt senkrecht ab.

Skulptur der Schale besteht aus 13 deutlich entwickelten Falten, zwischen welchen sich hier und da kürzere Falten einschalten. Die Falten gehen von der Nabelkante aus und reichen bis nahe am Externteil. Über den Externteil setzen sie nicht hinweg.

Das Exemplar ist bis zu Ende gekammert.

Lobenzeichnung: Externlobus ziemlich weit und durch hohen Syphonsattel gespalten. Siphonsattel gleich hoch wie der hohe, schmale Externsattel. Die Sättel zeichnen sich durch besonders breite Seitenäste auf schmalen Sattelstämme aus. Die paarige, aber nicht tief eingreifende Teilung der Sattelköpfe ist deutlich entwickelt. Projektionsspirale der vorhergehenden Windung trifft den dritten Laterallobus. Der dritte Lateralsattel ist zweiteilig. Erster Hilfssattel steht auf der Nabelkante. Ihm folgen noch zwei Seitensättel bis zur Naht.

Erster Laterallobus ist durch einen hohen Zacken gespalten. Die übrigen Loben enden in einer medianen, von konvergierenden Zacken flankierten Spitze. Ein Hilfslobus außerhalb der Nabelkante. Viertes Auxiliarlobus befindet sich auf der Naht.

Die Loben sind nicht in einer Ebene angeordnet, sondern in einer nach vorne gebogenen Linie, welche aber viel weniger gebogen ist als bei *P. Gerardi*.

Dimensionen:

Durchmesser	92
Höhe der letzten Windung	46
Dicke „ „ „	50
Nabelweite	20

Für $D = 100 \text{ mm}$ beträgt die Höhe 50, Dicke 54, Nabelweite 22.

Unser Exemplar zeigt einige Abweichungen in der Ausbildung der Lobenzeichnung gegenüber der typischen Form Oppels; jedoch scheinen mir diese Unterschiede zu geringfügig, um eine Trennung zu rechtfertigen.

Ptychites Bosnensis n. sp.

(Taf. XL, Fig. 2a, b, c.)

Diese der Form nach dem *P. Pauli* Mojs. und *P. pusillus* Hauer sehr nahe stehende Art unterscheidet sich von beiden durch Vorhandensein von drei Lateralloben, dann durch verschiedene Ausbildung der Lobenlinie, besonders aber durch die Beschaffenheit des Nabels.

Das Gehäuse besteht aus mehreren langsam anwachsenden Windungen mit weit geöffnetem Nabel. Nabelkante abgerundet, Nabelwand ziemlich hoch und fällt schräg gegen die Naht ein. Die Umgänge bedecken sich bis zur Nabelkante und lassen einen trichterförmigen Nabel offen. Die größte Dicke wird an der abgerundeten Nabelkante erreicht. Externteil schmal und hoch gewölbt. Seitenteile mäßig abgerundet.

Die Skulptur der Schale besteht aus zehn breiten, stark ausgeprägten Radialfurchen, welche nicht über den Externteil hinwegsetzen.

Lobenzeichnung: Externlobus und Externsattel kurz, ähnlich ausgebildet wie bei *P. progressus*. Erster Laterallobus durch hohen Mittelzacken geteilt. Die übrigen Loben enden in einer medianen, von konvergierenden symmetrischen Zacken flankierten Spitze. Externsattel erreicht beinahe die Höhe des ersten Lateralsattels. Zweiter und dritter Lateralsattel zweiteilig. Projektionsspirale trifft den dritten Laterallobus. Erster

Auxiliarsattel befindet sich auf der Nabelkante. Ein Auxiliarlobus außerhalb der Nabelkante.

Anschließend an den ersten Auxiliarsattel, welcher auf der Nabelkante steht, hängen die übrigen Auxiliarsättel stark herab, gleichwie bei manchen *Gymniten*. Die Auxiliarsättel sind zweiteilig. Es folgen auf der Nabelwand zwei Auxiliarsättel und drei Auxiliarloben bis zur Naht. Vierter Auxiliarsattel befindet sich auf der Naht.

Dimensionen:

Durchmesser	95
Höhe der letzten Windung	34
Dicke „ „ „	49
Nabelweite	36

Für $D = 100\text{ mm}$ beträgt die Höhe 36, Dicke 52, Nabelweite 38.

Von *P. progressus* unterscheidet sich unser Exemplar, abgesehen von der Ausbildung der Auxiliarsaturelemente, durch die geringere Dicke der Windungen, durch den viel weiteren Nabel sowie durch die über den Externteil nicht hinwegsetzenden Falten. Von *P. Everesti* unterscheidet es sich hauptsächlich durch den viel weiteren Nabel und Details der Lobenzeichnung.

ζ) Gruppe der *Ptychites flexuosi*.

Ptychites Studeri (*flexuosus* Mojs.) Hauer.

F. v. Hauer, Paläontologische Notizen. Sitzungsber. der kaiserl. Akad. der Wissensch. Wien, p. 146, Taf. I, Fig. 1—3. — Ders., Cephalopoden der unteren Trias. Sitzungsber. der kaiserl. Akad. der Wissensch. Wien, p. 629. — Beyrich, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. der kgl. Akad. der Wissensch. Berlin, p. 123. — E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, p. 570. — Ders., Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, p. 46. — Ders., Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 260, Taf. LXIII, Fig. 1; p. 261, Taf. LXIII, Fig. 2—8; Taf. LXIX, Fig. 1, 2, 3; Taf. LXVI, Fig. 2, 3. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 43. — C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt, p. 33. — F. Katzer, Zur Verbreitung der Trias in Bosnien, Krupac. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Borovac, Blizanac, Perčin, Željeznica, Paprenik, Barc, Stup gornji.

Das größte, besterhaltene hierhergehörige Exemplar zeigt auf der Schalenoberfläche des letzten Umganges 24—26 gerade verlaufende, rippenförmig erhobene Falten, welche sich gegen den Externteil, welchen sie am Ende der Windung in kaum merkbaren Falten zu übersetzen scheinen, schwach nach vorne krümmen. Etwas mehr als die Hälfte dieser Falten reicht bis in die Nähe des Nabelrandes, welcher aber nur von einigen, am Anfang der letzten Windung ansetzenden Falten erreicht wird. Die übrigen, viel kürzeren und schwächeren Falten schalten sich erst in größerer Entfernung vom Nabelrande ein, manche früher, manche später.

Das Gehäuse erlangt in dem unteren Drittel der Seitenhöhe seine größte Dicke, von wo die Schale sehr sanft einerseits gegen den Rand des Externteiles, andererseits gegen den mäßig abgerundeten Nabelrand abfällt.

Nabel ist mit Kalkstein verschlossen.

Lobenzeichnung ist in jeder Beziehung identisch mit der Beschreibung und Abbildung E. v. Mojsisovics' (p. 261, Taf. LXIII, Fig. 1c).

In bezug auf die Krümmung der Falten müßte unser Exemplar dem *P. flexuosus* zugezählt werden, während die Stelle, wo die größte Dicke erreicht wird, weder dem *P. Studeri*, noch *P. flexuosus* entspricht.

Der Nabel ist mit Kalkstein verschlossen, so daß ich nicht feststellen kann, ob ein treppen- oder trichterförmiger Nabel vorliegt, auf dessen Beschaffenheit Diener die Erhaltung des *P. flexuosus* rechtfertigt.

Unter dem mir zur Verfügung stehenden Materiale, befindet sich nur ein einziges Jugendexemplar mit offenem Nabel. Das Gehäuse ist flach-scheibenförmig. Die Skulptur der Schale besteht aus zehn gut ausgeprägten, weit von einander stehenden, in der Nähe des Nabels schwach gegen vorne und am Rande des Externteiles gegen rückwärts gewundenen Falten. Nabel treppenförmig.

Dieses Exemplar zeigt also die wesentlichen Merkmale des *P. Studeri*, aber eine zu geringerer Anzahl der Falten.

Die Merkmale beider Exemplare weichen wohl von den Artbeschreibungen des *P. Studeri* und *P. flexuosi* sowie untereinander ab, jedoch bewegen sich diese Abweichungen zwischen den Grenzen beider Arten; ein Beweis mehr für die diesem Formenkreise eigentümliche, von Hauer und Diener hervorgehobene weitgehende Variabilität.

Abgesehen davon, ob ein geringfügiger Unterschied in der Beschaffenheit des Nabels den Fortbestand des *P. flexuosus* rechtfertigt oder nicht, glaube ich alle dieser Formenreihe angehörenden Exemplare unserer Sammlung der ursprünglichen Art F. v. Hauers zuzählen zu müssen, einerseits wegen der Variabilität dieser Art und andererseits, weil es schwer möglich ist, der Auffassung Dieners Rechnung zu tragen, nachdem der Nabel in der Regel mit Kalkstein verschlossen ist und sich nicht feststellen läßt, ob ein treppen- oder trichterförmiger Nabel vorliegt.

Dimensionen der vier besterhaltenen Exemplare:

	I. ¹⁾	II.		
Durchmesser	84	47	41	32
Höhe der letzten Windung	44	25	21	16
Dicke „ „ „	35	16	16	13
Nabelweite	14	6	6	6
Auf D = 100 mm beträgt die				
Höhe der letzten Windung	52	53	51	50
Dicke „ „ „	42	32	39	40
Nabelweite	17	13	15	19

Ptychites acutus Mojs.

F. v. Hauer, Cephalopoden der unteren Trias. Sitzungsber. der kaiserl. Akad. der Wissensch. Wien, p. 629. — E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, p. 570. — Ders., Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 263, Taf. LXIV, Fig. 4; Taf. LXV, Fig. 1; Taf. LXVI, Fig. 4, 5, 6. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 44. — C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt, p. 34. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Borovac, Šehova Korja, Mathildenquelle, Paprenik, Barc, Stup gornji, Gradina.

Es ist zwar noch nicht entschieden, ob diese Form als eine selbständige Art oder als Varietät von *P. Studeri* (*flexuosus* Mojs.) zu betrachten ist, welche Frage ich dadurch nicht berühren will, indem ich einige Exemplare unserer Sammlung unter diese Art stelle. Ich trenne diese Exemplare von *P. Studeri* (*flexuosus* Mojs.) deswegen, weil ich sie wegen ihres verschiedenen Typus mit dieser Art nicht identifizieren zu dürfen

¹⁾ Sub I die des ersten, sub II die des zweiten im Texte beschriebenen Exemplares.

glaube. Es treffen alle von Mojsisovics für diese Art angeführten Merkmale zu; zu bemerken wäre noch, daß die Falten wohl minder zahlreich und schwächer sind, aber auch breiter als das bei *P. Studeri* (*flexuosus* Mojs.) der Fall ist.

Dimensionen:

Durchmesser	68	64
Höhe der letzten Windung	35	33
Dicke „ „ „	21	19
Nabelweite	9	10
Für $D = 100$ mm beträgt die		
Höhe der letzten Windung	52	52
Dicke „ „ „	30	30
Nabelweite	13·5	15·5

Ptychites cf. *indistinctus* Mojs.

F. v. Hauer, Cephalopoden der unteren Trias. Sitzungsber. der kaiserl. Akad. der Wissensch. Wien, p. 639. — Beyrich, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. Abhandl. der kgl. Akad. der Wissensch. Berlin, p. 125. — E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, p. 572. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 45. — C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt, p. 34.

Ein verdrücktes, gebogenes, durch Druck in die länglich-elliptische Form gebrachtes Exemplar mit glatter Schalenoberfläche und zugespitztem Externteil liegt vor.

Die Lobenzeichnung stimmt gut überein, allein man kann mit Sicherheit nicht feststellen, ob zwei oder drei Lateralloben vorhanden sind.

Ptychites multilobatus n. sp.

(Taf. XLI, Fig. 1 a, b, c.)

Von dieser dem *P. gymnitiiformis* nahestehenden Art liegt eine halbe, sehr gut erhaltene, durchaus gekammerte Scheibe eines ca. 120 mm messenden Exemplares vor.

Umgänge sind beträchtlich höher als dick, mit schmalem, hoch gewölbtem Externteil, mäßig gewölbten Seitenflächen, die im unteren Drittel der Seitenhöhe die größte Dicke erreichen; von hier senkt sich die Schale gegen die abgerundete Nabelkante einerseits und gegen den hohen Externteil andererseits. Der Externteil ist so schmal, daß auf ihm nur Siphonaldüten mit einem kleinen Teile des Externlobus Platz haben, während der Externsattel beinahe zur Gänze auf der Seitenfläche liegt.

Nabel ist weit, jedoch etwas enger als bei *P. gymnitiiformis*. Das Gehäuse besteht aus fünf bis sechs Umgängen, welche eine gleichmäßige Evolution besitzen. Der erhaltene Teil des letzten Umganges ist durch schwache breite Falten geziert, welche im unteren Drittel der Seitenhöhe am stärksten hervortreten und gegen die Nabelkante zu sowohl wie gegen die Externseite verflachen, ohne letztere zu erreichen.

Loben zeigen große Ähnlichkeit mit den Loben des *P. gymnitiiformis*. Der sehr breite Externlobus ist durch einen pyramidenförmigen Syphonalsattel, der beinahe so hoch emporstrebt wie der Externsattel, gespalten. Der Externsattel ist beträchtlich kürzer als der erste Lateralisattel; der zweite Lateralisattel zeigt schon eine Neigung zur paarigen Teilung, ihm folgen noch weitere sieben paarig geteilte Hilfssättel. Die letzten vier Hilfssättel hängen etwas nach rückwärts herab.

Die Projektionsspirale der vorhergehenden Windung trifft den dritten Laterallobus. Der siebente Hilfslobus steht auf der Nabelkante.

Dimensionen:

Durchmesser	120
Höhe der letzten Windung	60
Dicke „ „ „	42
Nabelweite	22
Dicke der Schale auf der Nabelkante	3

Unsere Art ist mit Rücksicht auf die allgemeine Form und Lobenzeichnung mit *P. gymnitifformis* sehr nahe verwandt und ich glaubte ursprünglich eine Variation dieser Art vor mir zu haben. Nachdem aber zur abweichenden Evolution der Umgänge und verschieden ausgebildetem Externteil nebst kleineren Verschiedenheiten noch die Feststellung der drei Lateralloben hinzugekommen ist, sah ich mich veranlaßt, diese Form als neu zu bezeichnen.

c) Familie der *Sageceratidae*.Gen.: *Sageceras* Mojs.*Sageceras Walteri* Mojs.

C. M. Paul, Die Trias in der Bukowina. Verhandl. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, p. 368. — E. v. Mojsisovics, Über einige neue Funde von Fossilien in den Ostkarpathen. Verhandl. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, p. 189. — Ders., Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 187, Taf. LIII, Fig. 9, 11 bis 13. — Salomon, Geologische und Paläontologische Studien über die Marmolata. Paleontographica, Bd. XLII, p. 189, Taf. VII, Fig. 4—7. — G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reifinger Kalke. Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns etc., Bd. X, p. 86. — C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt, p. 17. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Udeš dovličić und Vagenij, Medjuše-Blizanac.

Ist durch ein Bruchstück vertreten, welches der Form und Lobenzeichnung nach am besten mit der Abbildung von Mojsisovics, Taf. LIII, Fig. 9, übereinstimmt.

Lobenzeichnung ist gut bloßgelegt und läßt vier ausgesprochene Adventivloben und acht bis zehn Auxiliarloben erkennen. Die Sattelköpfe sind mäßig gerundet. Der Medianhöcker nimmt die ganze Breite des Externteiles ein und zeigt Ansätze für die weiteren Suturelemente.

Externteil schmal, von ziemlich hohen Randleisten begrenzt und ist zwischen denselben flach gewölbt; ein Merkmal, welches *S. Haidingeri* entsprechen würde. Ich stelle unser Bruchstück zum *S. Walteri* mit Rücksicht auf die gerundeten Sattelköpfe und geringere Anzahl der Adventivloben.

Gen.: *Arthaberites* Diener.*Arthaberites Katzeri* n. sp.

(Taf. XLII, Fig. 1a, b, c; 2a, b.)

In dem mir vorliegenden Materiale befinden sich zwei sehr gut erhaltene Exemplare, welche diesem von Diener aufgestellten Genus angehören.

Windungen sind hoch und schlank, weit umfassend. Die Seitenteile sehr flach gewölbt. Externteil abgeflacht und von scharfen, kleinen, leistenförmigen Randkielen begrenzt. Die Oberfläche der Schale vollkommen glatt.

Im übrigen entsprechen die Merkmale unserer Exemplare mit den äußeren Merkmalen der Dienerschen Art *A. Alexandrae* sehr gut. Die durchgreifenden Unterschiede liegen in der Ausbildung der Suturlinie, welche so groß sind, daß mir die Identifizierung mit dieser einzigen bekannten Art unmöglich schien.

Loben: Externlobus ist seicht, breit und durch einen niedrigen Medianhöcker geteilt. Jede der beiden Hälften ist durch zwei konvergierende Zacken, von welchen der äußere der höhere ist, ausgezeichnet. Der folgende Adventivlobus ist dreispitzig. Der Hauptlobus ist zum Unterschiede von *A. Alexandrae* vierspitzig. Die folgenden Loben sind beträchtlich niedriger, zweiseitig und nehmen gegen die Naht allmählich an Größe ab.

Außerhalb der Projektionsspirale der vorhergehenden Windung liegen fünf Loben, von welchen drei als Hauptloben und zwei als Adventivloben zu betrachten sind. Innerhalb der Projektionsspirale liegen fünf Auxiliarloben bis zur Naht.

Erster Adventivsattel ist viel höher als Medianhöcker und bildet ein an der Basis eingeschnürtes Blatt. Der zweite Adventivsattel ist der höchste und endet mit einem etwas verlängerten, zugespitzten Blatte. Der dritte Hauptsattel ist ähnlich dem zweiten Adventivsattel, aber seitlich weniger gezackt. Die übrigen Haupt- und die Hilfsättel sind blattförmig und nehmen in gleichem Verhältnisse wie die Loben gegen die Naht an der Höhe ab. Der fünfte Auxiliarsattel steht auf der Nabelkante. Es sind im ganzen zehn Loben und elf Sättel vorhanden.

Dimensionen:

Durchmesser	62	65
Höhe der letzten Windung	34	35
Dicke „ „ „	14	15
Nabelweite	5·5	5·5

d) Familie der *Lytoceratidae*.Gen.: *Monophyllites* Mojs.*Monophyllites sphaerophyllus* Hauer.

F. v. Hauer, Denkschr. der kaiserl. Akad. der Wissensch. Wien, p. 113, Taf. XVIII, Fig. 11. — E. v. Mojsisovics, Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, p. 586, Taf. XVI, Fig. 2. — Ders., Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. Abhandl. der k. k. Geolog. Reichsanstalt, Bd. X, p. 206, Taf. LXXIX, Fig. 1, 3. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 33. — Ders., Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I, p. 32. — C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, p. 21. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Borovac, Blizanac, Perčin, Šehova Koria, Mathildenquelle, Paprenik, Barc, Stup gornji, Grabovik.

Diese Art ist in dem vorliegenden Materiale in einem wohl erhaltenen Exemplare und mehreren Bruchstücken vertreten.

Dimensionen:

Durchmesser	108
Höhe der letzten Windung	44
Dicke „ „ „	32
Nabelweite	36

Monophyllites Suessi Mojs.

E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz, p. 205, Taf. LXXIX, Fig. 4. — F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 33. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Borovac, Trebevičzug, Blizanac, Paprenik, Grabovik, Gradina, Narodno brdo.

Von dieser Art liegen zwei gut erhaltene Exemplare und mehrere Bruchstücke vor. Eines von diesen Exemplaren stimmt mit der Beschreibung und Abbildung von Mojsisovics vollständig überein, während das andere insoferne eine Abweichung zeigt, als die Kammerscheidewände so dicht gedrängt stehen, daß die Linien der tieferen Suturelemente ineinander übergreifen.

Dimensionen:

Durchmesser	68	55
Höhe der letzten Windung	18	15
Dicke „ „ „	14	9
Nabelweite	37	29

Sectio II. *Ammonea trachyostraca*.A. *Ceratitoidea*.a) Familie der *Meckoceratidae*.Gen.: *Proteusites* Hauer.*Proteusites Kellneri* Hauer.

F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 27, Taf. VII, Fig. 1–4. — Ders., Die Cephalopoden aus der Trias von Bosnien II, Haliluci, p. 31.

Von dieser sehr mannigfaltig ausgebildeten Art sind mehrere Exemplare vorhanden. Die Beschreibung und Lobenzeichnung stimmt mit jener von Hauer angegebenen überein.

Proteusites robustus Hauer.

F. v. Hauer, Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I, p. 20, Taf. VI, Fig. 1 a–c.

Schalenoberfläche zeigt auf der letzten Windung zwölf stark ausgeprägte Falten, welche an der Nabelkante in knotenartigen Gebilden enden. Lobenzeichnung und Form entspricht der Beschreibung und Abbildung von Hauer.

Dimensionen:

Durchmesser	56	47
Höhe der letzten Windung	21	18
Dicke „ „ „	30	22
Nabelweite	20	14

Für $D = 100 \text{ mm}$ beträgt die Höhe 39, Dicke 50, Nabelweite 32.

Proteusites angustus Hauer.

F. v. Hauer, Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I, p. 21, Taf. IV, Fig. 3 a–c.

Ist durch ein unvollständig erhaltenes, 46 mm großes Exemplar vertreten. Lobenzeichnung und Skulptur der Schale entspricht gut der Beschreibung und Abbildung von Hauer. Der Nabel ist etwas weiter als bei jener Form.

Dimensionen:

Durchmesser	46
Höhe der letzten Windung	17
Dicke „ „ „	19
Nabelweite	13

Für $D = 100 \text{ mm}$ beträgt die Höhe 38, Dicke 41, Nabelweite 29.

Proteusites labiatus Hauer.

F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 18, Taf. V, Fig. 1a—f. — Ders., Cephalopoden aus der Trias von Bosnien II, p. 31. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Bd. LIII, Jahrb. der k. k. Geolog. Reichsanstalt 1903, Blizanac, Paprenik, Borovac.

Von dieser Art liegt ein mit der Beschreibung und Abbildung von Hauer vollkommen übereinstimmendes Exemplar vor. Dasselbe erreicht einen Durchmesser von 55 mm.

Proteusites striatus Hauer.

F. v. Hauer, Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I, p. 15, Taf. IV, Fig. 1a—c. — Ders., Cephalopoden aus der Trias von Bosnien II, p. 31.

Ist durch einen Steinkern, welcher prächtig erhaltene Lobenlinien zeigt, vertreten. Am Kerne des letzten und vorletzten Umganges sind schwache, weit voneinander stehende Ausschnürungen entwickelt, welche nahe an den Externteil reichen und über ihn nicht hinwegsetzen. Nabelkante abgerundet. Externteil breit, gewölbt. Lobenzeichnung stimmt aufs genaueste mit der Abbildung von Hauer überein.

Dimensionen:

Durchmesser	54
Höhe der letzten Windung	22
Dicke „ „ „	20
Nabelweite	20

Proteusites crasseplicatus Hauer.

F. v. Hauer, Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, p. 16, Taf. IV, Fig. 2a—c. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Blizanac, Paprenik.

Diese dem *P. striatus* äußerst ähnliche Form ist durch die obere, sehr gut erhaltene Hälfte des Exemplares vertreten. Das Gehäuse besteht aus fünf Umgängen, welche einander bis zur Mitte der Seitenhöhe umfassen. Das Fragment zeigt bis zum Ende der letzten Windung starke, dicht gedrängte Falten. Auf der Hälfte des letzten Umganges sind elf solche vorhanden. Am Anfang der letzten Windung sind die Umgänge dicker als hoch, am Ende höher als dick. Seitenflächen mäßig gewölbt.

Längsstreifung fehlt.

Lobenzeichnung zeigt keinen Unterschied gegenüber jener von *C. striatus*.

b) Familie der *Dinaritidae*.

Gen.: *Ceratites* de Haan.

Ceratites multinodosus Hauer.

F. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog, p. 12, Taf. III, Fig. 1a—c.

Diese Art ist durch ein schönes, wohlerhaltenes Exemplar vertreten. Windungen bis zur Hälfte umfassend. Nabelfläche fällt senkrecht ab. Auf der Nabelkante der letzten Windung erheben sich 19 starke Knoten, welche durch kräftige Rippen mit den ebenso starken Lateralknoten verbunden sind. Weiter nach außen vermehren sich die Rippen und enden in weniger stark ausgeprägten Marginalknoten, deren Zahl auf dem letzten Umgange 40 beträgt. In der Nähe der Lateralknotenreihe verdicken sich

die äußeren Rippen und bilden eine allerdings weniger ausgeprägte zweite Lateralknotenreihe.

Lobenzeichnung zeigt drei Sättel und zwei Loben von echt ceratitischem Charakter.

Dimensionen:

Durchmesser	60
Höhe der letzten Windung	24
Dicke „ „ „	18
Nabelweite	20

B. Tropitoidea.

Familie der *Tropitidae*.

Gen.: *Acrochordiceras* Hyatt.

Acrochordiceras enode Hauer.

F. v. Hauer, Cephalopoden aus der Trias von Bosnien I, p. 24, Taf. VII, Fig. 1a—c. — E. Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo, Blizanac, Paprenik, Grabovik.

Ist durch zwei sehr gut erhaltene Exemplare vertreten. Die Windungen sind rasch anwachsend. Die regelmäßig abgerundete Externseite verläuft ohne jede Abgrenzung ganz allmählich in die sanft gerundeten Seitenflächen, die im unteren Drittel der Höhe die größte Dicke erreichen und gegen die Nabelkante wieder abdachen.

Die Skulptur der Schale und Lobenzeichnung stimmen vollkommen mit der Beschreibung und Abbildung von Hauer überein.

Dimensionen:

Durchmesser	125	88
Höhe der letzten Windung	60	44
Dicke „ „ „	43	29
Nabelweite	15	10

Verzeichnis der Arten.

	Seite		Seite
<i>Orthoceras lateseptatum</i> Hauer	669	<i>Hypocladiscites Brankoi</i> Mojs.	676
<i>Paranautilus indifferens</i> Hauer	669	„ <i>Griesbachi</i> Mojs.	676
<i>Syringonutilus subcarolinus</i> Mojs.	670	<i>Gymnites incultus</i> Beyrich.	677
<i>Germanonutilus polygonius</i> Hauer	670	„ <i>Humboldti</i> Mojs.	677
<i>Pleuroonutilus Mosis</i> Mojs.	671	„ <i>obliquus</i> Mojs.	677
„ <i>longinodosus</i> n. sp.	671	<i>Sturia Sansovinii</i> Mojs.	678
<i>Proarcestes extralabiatus</i> Mojs.	672	<i>Ptychites Stachei</i> Mojs.	678
„ <i>gibbus</i> Hauer	673	„ <i>Oppeli</i> Mojs.	679
„ <i>Bramantei</i> Mojs.	673	„ <i>dontianus</i> Hauer	679
„ <i>Escheri</i> Mojs.	674	„ <i>Seebachi</i> Mojs.	679
„ <i>quadrilabiatus</i> Hauer	674	„ cf. <i>Govinda</i> Diener	680
<i>Proarcestes carinatus</i> Hauer	675	„ <i>reductus</i> Mojs. var.	680
„ <i>ventricosus</i> Hauer	675	<i>Ptychites evolvens</i> Mojs.	681
„ <i>bilabiatus</i> Hauer	675	„ <i>patens</i> Hauer var.	681

	Seite		Seite
<i>Ptychites megalodiscus</i> Beyrioh	682	<i>Arthaberites Katzeri</i> n. sp.	689
„ <i>pseudopauli</i> n. sp.	682	<i>Monophyllites sphaerophyllus</i> Hauer	690
„ <i>Stoliczkai</i> Mojs.	683	„ <i>Suessi</i> Mojs.	690
„ <i>opulentus</i> Mojs.	683	<i>Proteusites Kellneri</i> Hauer	691
„ <i>progressus</i> Mojs.	684	„ <i>robustus</i> Hauer	691
„ <i>Everesti</i> Ooppel var.	684	„ <i>angustus</i> Hauer	691
„ <i>Bosnensis</i> n. sp.	685	„ <i>labiatus</i> Hauer.	692
„ <i>Studeri</i> (<i>flexuosi</i> Mojs.) Hauer	686	„ <i>striatus</i> Hauer	692
„ <i>acutus</i> Mojs.	687	„ <i>crasseplicatus</i> Hauer	692
„ cf. <i>indistinctus</i> Mojs.	688	<i>Ceratites multinodosus</i> Hauer	692
„ <i>multilobatus</i> n. sp.	688	<i>Acrochordiceras enode</i> Hauer	693
<i>Sageceras Walteri</i> Mojs.	689		

15 OCT. 1912



Tafel XXXVIII.

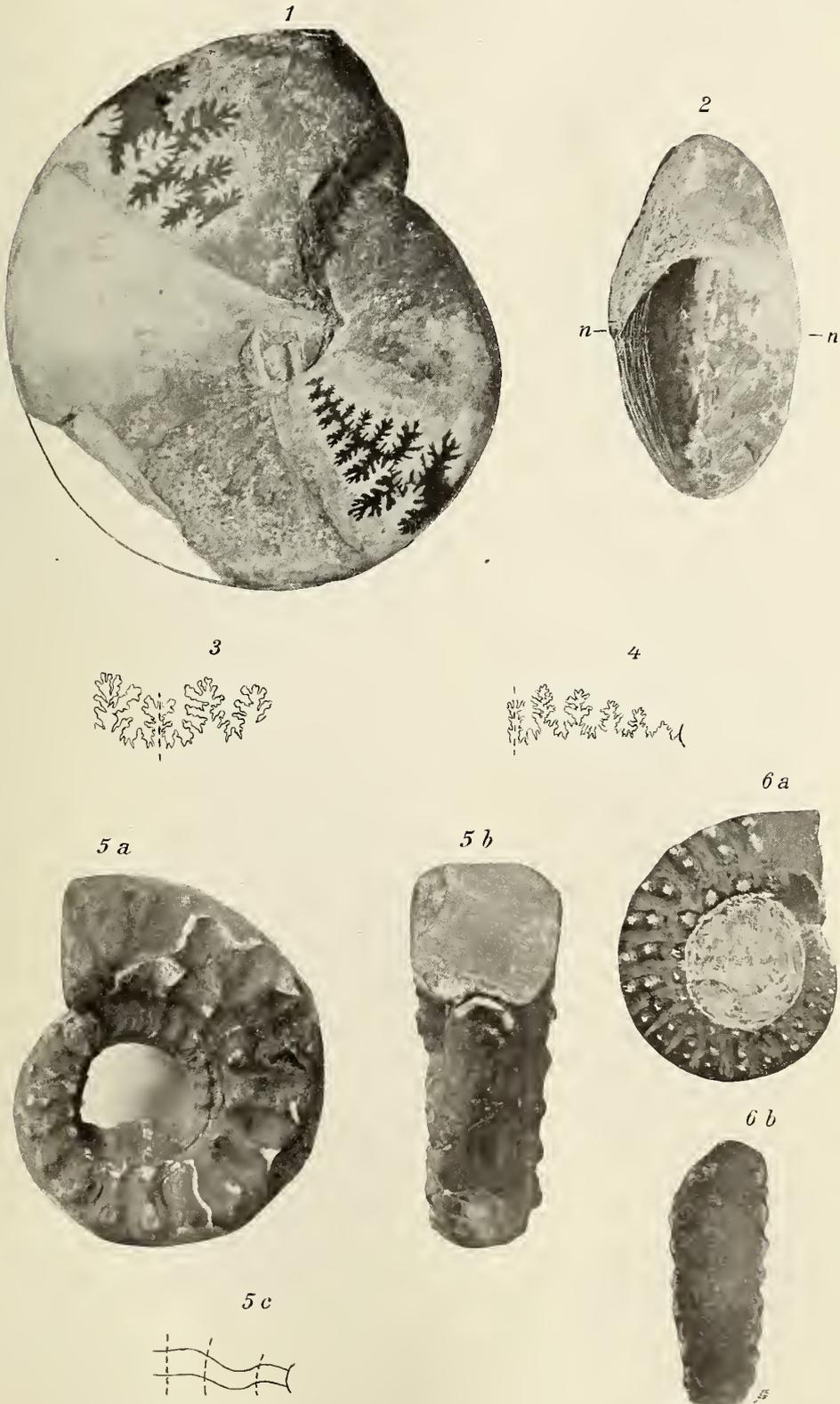
Sämtliche auf Taf. XXXVIII—XLII abgebildeten Stücke befinden sich in der Sammlung der geologischen Landesanstalt in Sarajevo. — Alle Exemplare sind in der natürlichen Größe photographiert.

Fig. 1. *Ptychites Stoliczkaei* Mojs.

- „ 2. *Proarcestes gibbus* Hauer. *n* = Nabel.
- „ 3. Lobenzeichnung von *Pararcestes ventricosus* Hauer.
- „ 4. Lobenzeichnung von *Proarcestes quadrilabiatus* Hauer.
- „ 5 *a, b, c*; 6 *a, b*. *Pleuromutilus longinodosus* n. sp.



TURINA. Ein neuer Fundort des roten Han Bulog-Ptychitenkalkes bei Sarajevo.



Tafel XXXIX.

Fig. 1 *a, b, c.* *Ptychites* cf. *Govinda* Diener.

„ 2 *a, b, c.* *Ptychites pseudopauli* n. sp.

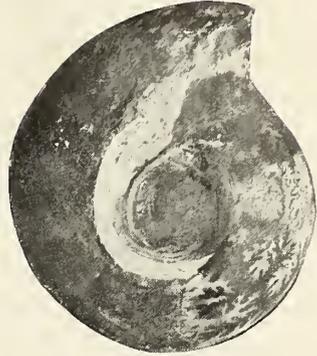
HISTO

TURINA. Ein neuer Fundort des roten Han Bulog-Ptychitenkalkes bei Sarajevo.

1a



2a



2b



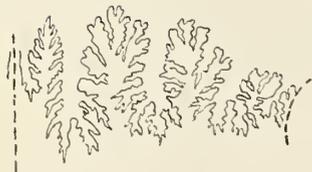
1b



2c



1c



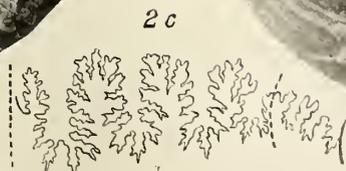
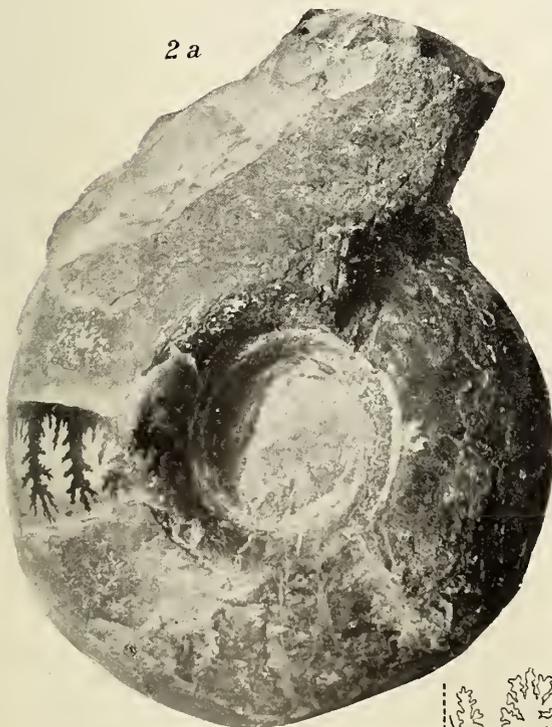
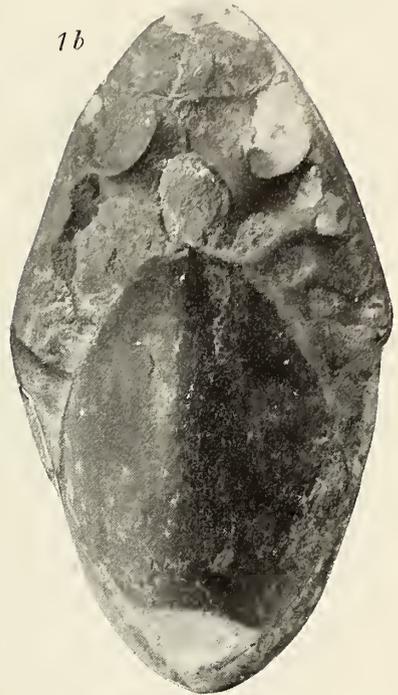
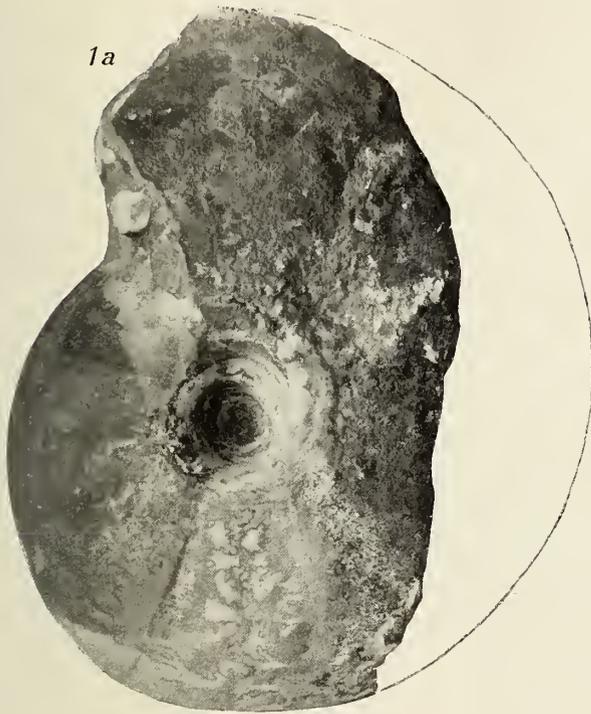
Tafel XL.

Fig. 1 *a, b.* *Ptychites Everesti* Opper var.

„ 2 *a, b, c.* *Ptychites Bosnensis* n. sp.



TURINA. Ein neuer Fundort des roten Han Bulog-Ptychitenkalkes bei Sarajevo.

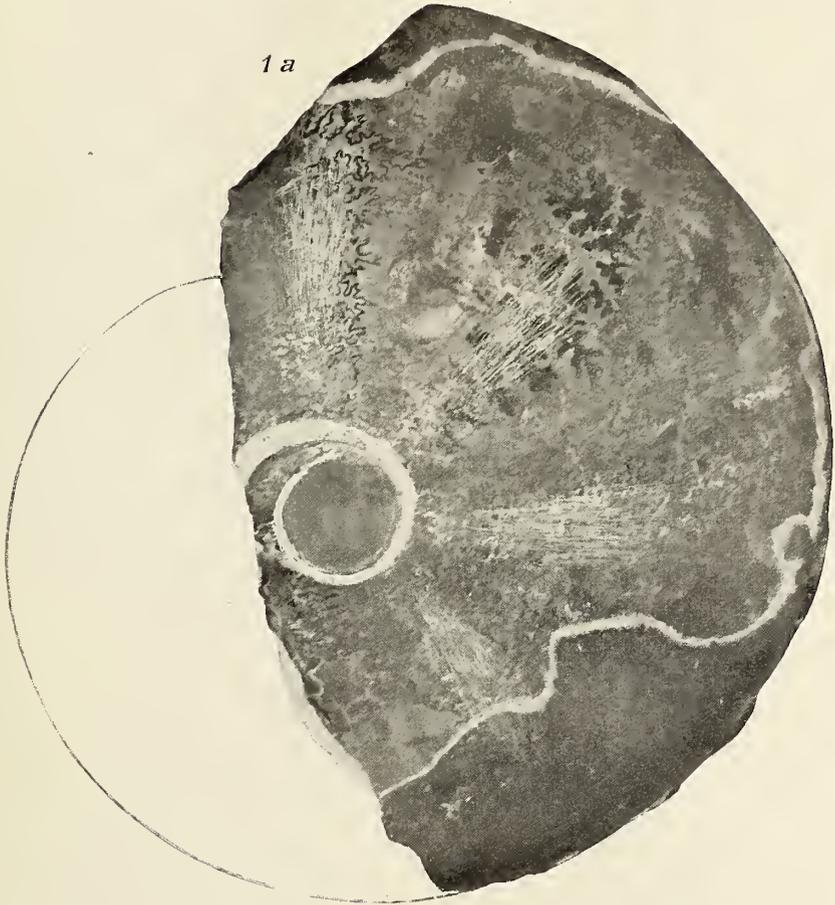


Tafel XLI.

Fig. 1 *a, b, c.* *Ptychites multilobatus* n. sp.

„ 2. Lobenzeichnung von *Ptychites Everesti* Opper var.

TURINA. Ein neuer Fundort des roten Han Bulog-Ptychitenkalkes bei Sarajevo.

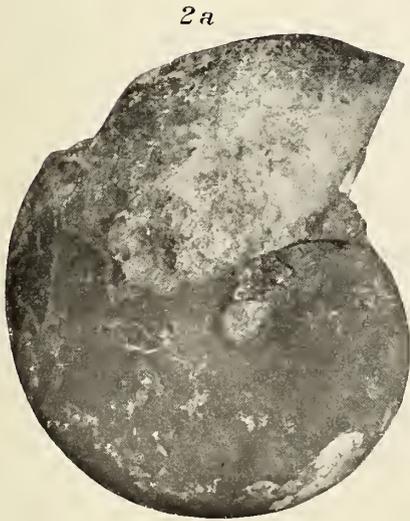
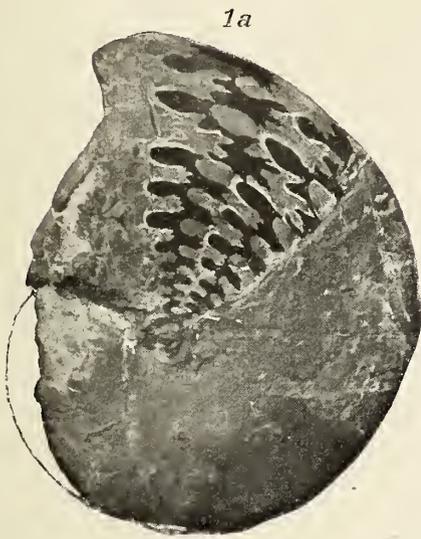


Tafel XLII.

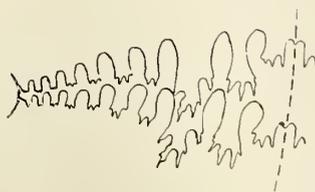
Fig. 1 *a, b, c*; 2 *a, b*. *Arthaberites Katzeri* n. sp.



TURINA. Ein neuer Fundort des roten Han Bulog-Ptychitenkalkes bei Sarajevo.



1c



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wissenschaftliche Mitteilungen aus Bosnien und der Herzegowina](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [12_1912](#)

Autor(en)/Author(s): Turina J.

Artikel/Article: [Ein neuer Fundort des roten Han Bulog-Ptychitenkalkes bei Sarajevo 667-694](#)