

WISSENSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN
AUS
BOSNIEN UND DER HERZEGOWINA.

HERAUSGEGEBEN
VOM
BOSNISCH-HERZEGOWINISCHEN LANDESMUSEUM
IN SARAJEVO.

REDIGIERT
VON
DR. MORIZ HOERNES.

DREIZEHNTER BAND.

MIT 11 TAFELN, 1 KARTE UND 103 ABBILDUNGEN IM TEXT

WIEN, 1916.

ADOLF HOLZHAUSEN.

Die Cephalopodenfauna des Muschelkalkes der Volujak-Alpe bei Gacko in der Herzegowina.

Von

Dr. Richard Kraus.

(Mit Tafel IX—XI und 2 Abbildungen im Texte.)

Durch Fr. v. Hauers grundlegende Arbeiten wurde der Nachweis erbracht, daß Bosnien als die faunistisch reichhaltigste Fundstätte des oberen Muschelkalkes anzusehen ist. Auch heute noch gilt dieses Ergebnis des Altmeisters der österreichischen Geologie, denn selbst nach den bedeutsamen Forschungen der letzten Jahre wurde in keinem anderen Gebiete die Zone des *Ceratites trinodosus* in jener Mannigfaltigkeit festgestellt, in der sie bereits seit einem Vierteljahrhundert aus der Umgebung von Sarajevo bekannt ist. Begreiflich ist es, daß die sicherlich noch manches Wissenswerte bergenden Reichsländer schon bisher oft einen beliebten Zielpunkt der geologischen und paläontologischen Forschung bildeten; jedoch verdanken wir erst dem vergangenen Dezennium eine beträchtlichere Erweiterung und Berichtigung jener Resultate, welche vorerst die Pioniere der Geologie Bosniens und der Herzegowina E. v. Mojsisovics, E. Tietze und A. Bittner in ihren „Grundlinien der Geologie von Bosnien-Herzegowina“ (Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt, XXX. Band, 1880, II. Heft, p. 159—492) darbieten konnten.

Rühmend muß hier vor allem der bosnisch-herzegowinischen Geologischen Landesanstalt in Sarajevo gedacht werden, deren Hauptaufgabe: die vollständige geologische Neuaufnahme des Landes, rüstig vorwärts schreitend, in vieler Beziehung ganz neue Aufschlüsse über den geologischen Aufbau Bosniens erbracht hat. Trotz dieser bedeutenden Fortschritte wurden unsere Kenntnisse über die Lebewelt des bosnischen Muschelkalkes in faunistischer Beziehung nur gelegentlich über die bereits durch Hauer gelieferten Wahrnehmungen erweitert. Hier kann bloß auf die Erwähnung neuer Fundpunkte in Dr. Friedrich Katzers Schrift: „Die Verbreitung der Trias in Bosnien“ (Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, mathem.-naturw. Klasse, 1901, XXI, p. 9 und 12), ferner auf die Arbeit Ernst Kittls: „Geologie der Umgebung von Sarajevo“ (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, 1903, LIII. Band, Wien 1904, p. 515—748) hingewiesen werden, in welcher ebenfalls neue Aufschlüsse der Trinodosusfauna verzeichnet wurden, die jedoch durchwegs in den allernächsten Bereich von Han Bulog einzureihen sind. Die von Kittl gegebenen Versteinerungslisten erweitern nur um wenige Formen die uns bereits von Fr. v. Hauer geschilderten Cephalopodenarten. Hiezu kommt noch die gleichfalls eine versteinungs-

reiche Cephalopodenfundstätte nächst Sarajevo behandelnde, aus der bosnisch-herzegowinischen Geologischen Landesanstalt hervorgegangene Arbeit von J. Turina über einen neuen Fundort des roten Han Bulog-Ptychitenkalkes (vgl. diese Mitteilungen, XII. Band, 1912, p. 667ff.) und einige Angaben Katzers über einschlägige Vorkommen bei Vareš, Kalinovik u. a., worüber einige Bemerkungen im „Führer“ durch die Sammlungen des Landesmuseums (bisher nur in der Landessprache) enthalten sind und eingehendere Publikationen in Aussicht stehen. Eine kürzlich (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst., 1913, 63. Bd., p. 621) erschienene Arbeit von F. Toula, welche hauptsächlich der Trinodosusfauna des Muschelkalkes der Gegend zwischen Drvar und Grab an der dalmatinischen Grenze gewidmet ist, konnte leider nicht mehr berücksichtigt werden. Toula kannte die einschlägige neuere bosnische Literatur offenbar nicht, da er z. B. die Flexuosusfrage weitläufig ungefähr im gleichen Sinne erörtert, wie es seitens Turinas bereits im Jahre 1911 geschehen ist und auch sonst manches als neu vorbringt, was in Bosnien selbst längst erledigt ist.

Die folgende Abhandlung möge nun der Cephalopodenfauna einer bisher nur aus einer flüchtigen Erwähnung in der unten angeführten deutschen Schrift Salopeks bekannten Muschelkalkablagerung gewidmet sein, welche vermöge ihrer Reichhaltigkeit mit der altbekannten Lokalität von Han Bulog wetteifern kann. Das bedeutende Material, welches von mir hauptsächlich berücksichtigt werden konnte, stammt aus dem Volujakgebirge bei Gacko und ist Eigentum des geologischen Institutes der k. k.

Universität zu Wien. Es wurde von Herrn Wiesenmeister Vinzenz Hawelka in Gacko aufgesammelt. Auch das bosnisch-herzegowinische Landesmuseum besitzt, dank der Überweisung seitens der Geologischen Landesanstalt in Sarajevo, eine recht reichhaltige Kollektion von diesem beachtenswerten Fundorte, von welchem übrigens Suiten auch in auswärtige Institute und an Händler gelangt sind. Das Material des bosnisch-herzegowinischen Landesmuseums wurde nach freundlicher Mitteilung des Vorstandes der dortigen geologischen Sammlungen, Herrn Regierungsrates Dr. Friedrich Katzer, vorerst nur daraufhin untersucht, ob es mehr und andere Arten enthält als das Wiener Material. Da dies nicht der Fall zu sein scheint, wurde die genaue Durchbestimmung einer späteren Zeit vorbehalten. Die im folgenden beschriebenen Fossilien sind in dunkelrotem oder braunem, dichtem Kalkstein eingeschlossen, welcher bis auf die dunklere Färbung sowohl mit den Han Bulog-Ptychitenkalken, als auch mit den Schreyer-

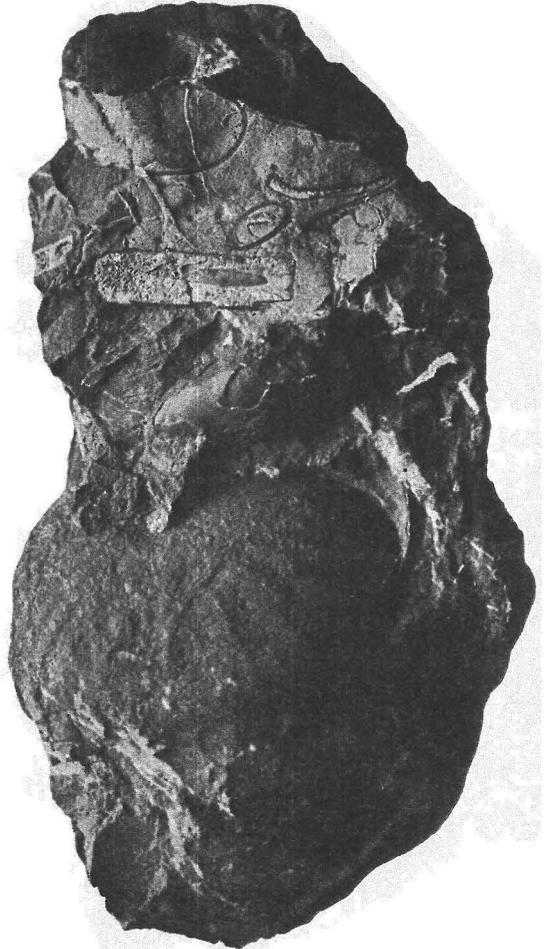


Fig. 1. Ptychitenkalk von der Volujakalpe, mit eingebetteten Cephalopodenresten. (Ca. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.)

alm-Schichten übereinstimmt. Die Versteinerungen sind größtenteils prächtig und meist auch als Schalenstücke erhalten, oftmals konnten auch die feinsten Details der Skulpturierung wahrgenommen werden. Nur vereinzelte von den mir vorgelegenen Exemplaren haben durch Verwitterung einen nennenswerten Schaden gelitten. Die Textfiguren 1 und 2 zeigen in ungefähr halber natürlicher Größe Blöcke des Ptychitenkalkes von der Volujakalpe, um zu veranschaulichen, wie massenhaft die Cephalopodenreste in

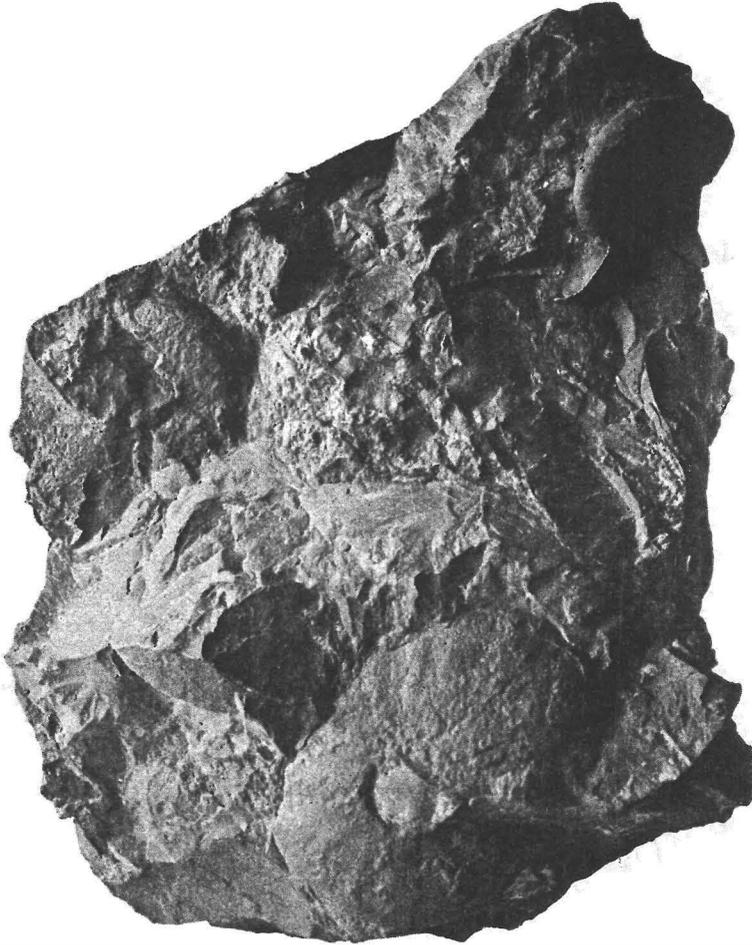


Fig. 2. Ein anderer Block des Ptychitenkalkes von der Volujakalpe bei Gacko, enthaltend nebst Ptychiten hauptsächlich Monophylliten. (Ca. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.)

dem Gestein eingebettet liegen und wie schwierig gerade deshalb die tadellose Herauspräparierung einzelner Stücke sein kann. Die Blöcke stammen aus dem Rohmaterialvorrat des Landesmuseums in Sarajevo. Die photographischen Aufnahmen wurden von Herrn Direktionssekretär F. Topič besorgt.

In der vorliegenden Arbeit werden bloß die Cephalopoden behandelt, welche auch die Hauptfauna des Muschelkalkes von Gacko darstellen, da daneben nur in äußerst geringer Menge auch Schnecken und Brachiopoden vorkommen. Bei der Bestimmung der genannten Versteinerungen wurde vor allem das klassische Werk E. v. Mojsisovics': „Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz“ (Abhandlungen der k. k. Geo-

logischen Reichsanstalt, X. Band, Wien 1882) als Leitfaden in Anspruch genommen. Dabei wurden betreffs der systematischen Einreihung sowohl alle generischen als auch subgenerischen Neubenennungen berücksichtigt, die späterhin A. Hyatt, E. v. Mojsisovics, C. Diener und G. v. Arthaber vorgeschlagen haben.

Zur Grundlage der in unserer Abhandlung getroffenen Anordnung der Versteinerungen wurde der neuerdings von Arthaber¹⁾ in Vorschlag gebrachte Entwurf einer Systematik der triadischen Ammoneen verwendet, gemäß welchem die hier behandelten Ammonitenvorkommnisse nach der Länge der Wohnkammer in Mikrodoma und Makrodoma eingeteilt wurden. Betreffs der Gattung *Ceratites* wurde im folgenden jene Begrenzung und Zergliederung in Unterabteilungen zur Geltung gebracht, welche C. Diener in seinem Werke: „The Fauna of the Himalayan Muschelkalk“ (Palaeontologia Indica, Series XV, Himalayan Fossils, Vol. V, Memoir Nr. 2; Memoirs of the Geological Survey of India, Calcutta 1907) praktisch durchgeführt hat. Von einer umfassenden Angabe der Triasliteratur wird hier abgesehen, es genügt, wenn auf die im Texte abgesondert für jede Gattung angeführten Quellen hingewiesen wird. Eine vollkommene Bibliographie auch über die hier zur Besprechung gelangten Faunenelemente findet man in der Monographie von Alpheus Hyatt und James Perrin-Smith: „The triassic Cephalopod Genera of America“ (Professional Paper Nr. 40; Series C, Systematic Geology and Palaeontology, 74, Washington 1905, p. 211—214). Von nachher erschienenen Arbeiten möge zu dem bereits angeführten Werke C. Dieners noch die Abhandlung A. v. Krafft und C. Dieners beigelegt werden: „Lower triassic Cephalopoda from Spiti, Malla Johar and Byans“ (Palaeontologia Indica, Series XV, Vol. VI, Memoir Nr. 1; Memoirs of the Geological Survey of India, Calcutta 1909).

Das folgende kurze Verzeichnis bildet bloß die von mir am häufigsten gebrauchte Literatur, welche daher im Texte nur in Kürzungen angegeben ist. Außer den bereits vorher aufgezählten Monographien erwähne ich noch:

1888. Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissenschaften, mathem.-naturw. Kl., LIV. Band, Wien, p. 1—50.)
1892. Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien. I. Neue Funde aus dem Muschelkalk von Han Bulog bei Sarajevo. (Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissenschaften, mathem.-naturw. Kl., LIX. Band, Wien, p. 261—296.)
1893. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Band. (Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, VI. Band, II. Hälfte, Wien.)
1895. C. Diener, The Cephalopoda of the Muschelkalk. Himalayan Fossils, Volume II, Part 2, Palaeontologia Indica, Ser. XV. (Memoirs of the Geological Survey of India, Calcutta.)
1895. W. Salomon, Geologische und paläontologische Studien über die Marmolata. (Palaeontographica, Band XLII.)
1896. G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. (Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, Band X, I. Abt., p. 1—112; II. Abt., p. 190—242; Wien.)
1896. Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien. II. Nautilen und Ammoniten mit ceratitischen Loben aus dem Muschelkalk von Haliluci bei Sarajevo. (Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissenschaften, mathem.-naturw. Kl., LXIII. Band, Wien, p. 237—276.)
1900. C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, Band XIII, p. 3—42, Wien.)
1902. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, VI. Band, I. Hälfte, Wien.)

¹⁾ G. v. Arthaber: Die Trias von Albanien (Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, Band XXIV, 1911, p. 174—180).

1904. A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici presso Vir nel Montenegro. (*Palaeontographia Italica*, Volume X, Pisa, p. 75—140).
1911. M. Salopek, Über die Cephalopoden der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Band XVI, Heft 3, Wien.)
1912. M. Salopek, O srednjem trijasu Gregurić-brijega u Samoborskoj gori i o njegovoj fauni. (Djela Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti: Werke der Südslavischen Akademie der Wissenschaften und Künste, Knjiga XX, Zagreb-Agram.)

Indem ich nun die bereits Ende 1909 begonnene Beschreibung der Fauna der Öffentlichkeit übergebe, habe ich mit Wehmut des inzwischen erfolgten Ablebens meines hochverehrten Lehrers, Herrn Prof. Dr. Viktor Uhlig, zu gedenken. Bei der Bearbeitung des mir in seinem Institute zur Untersuchung überlassenen Materiales hat er es durch seine wohlwollende Belehrung und stete unermüdliche Beihilfe wohl in erster Linie ermöglicht, daß die vorliegende Schrift nunmehr zum Abschlusse gebracht werden konnte.

Zu besonderem Danke bin ich auch dem Vorstande des paläontologischen Institutes der Wiener Universität, Herrn Prof. Dr. Karl Diener, sowie Herrn Prof. Dr. G. von Arthaber verbunden, die mich gleichfalls in anerkanntem Maße durch vielfache Ratschläge sowie Literaturhinweise bei der Verfassung dieser Abhandlung unterstützten. Es obliegt mir außerdem die angenehme Pflicht, auch dem Herrn Vizedirektor Hofrat Michael Vacek und dem Herrn k. k. Bergrat Dr. Julius Dreger zu danken, deren Liebenswürdigkeit und Entgegenkommen es mir ermöglichte, daß ich die in der Sammlung der k. k. Geologischen Reichsanstalt in Wien aufbewahrten Originalexemplare der Schreyeralmschichten und des Muschelkalkes von Han Bulog zum Vergleiche mit den Fossilien von Gacko heranziehen konnte. Mein allerwärmster Dank gebührt dem Vorstande der bosnisch-herzegowinischen Geologischen Landesanstalt, meinem früheren Amtschef Herrn Regierungsrat Dr. Friedrich Katzer, welcher diese Arbeit vor der Drucklegung einer partiellen Durchsicht unterzog und mir manche Aufklärungen erteilte sowie mit größter Zuvorkommenheit das Nötige veranlaßte, damit die Arbeit endlich in dem nunmehrigen Umfange und in entsprechender Ausstattung zur Publikation gelange. Die Fertigstellung des Manuskriptes habe ich im Geologisch-paläontologischen Nationalmuseum in Agram besorgt, in welchem mir dessen Vorstand, Herr Hofrat Prof. Dr. Karl Gorjanović-Kramberger, sowie die Mitglieder der Anstalt in freundlicher Weise durch Überlassung der nötigen Behelfe entgegengekommen sind; besonders sei hier meinem geschätzten Kollegen Herrn Prof. Josip Poljak gedankt, welcher sich der Mühe unterzog, die nötigen Photographien der Versteinerungen für die Tafeln mit fachkundiger Hand herzustellen.

Über das Auftreten des Muschelkalkes in der Umgebung von Gacko verdanke ich dem Sammler, Herrn Wiesenmeister Vinzenz Hawelka, folgende Mitteilung. Der Kalk, aus welchem die hier behandelte Fauna stammt, wurde auf der Stabljanalpe auf der Nordostseite des Volujak vorgefunden (Seehöhe etwa 1700 m; Spezialkarte Z. 32, C. XIX). Die, wie oben erwähnt, dunkelroten oder braunen, fast ausschließlich cephalopodenführenden Kalke stellen dort eine petrographisch weit verbreitete Bildung dar und sind am Volujak an mehreren Stellen sehr fossilreich. Diese Schichten fallen bei Stabljan nach NO ein; ihr Einfallswinkel beträgt 25—30°. Stellenweise, so z. B. bei Sedlo am Volujak, erreicht die rote Kalkfazies eine Mächtigkeit von 100 m und auch darüber.

Oberhalb und unter dieser Gesteinszone wurden graue Kalke mit Brachyopoden und vereinzelt Ammoniten nachgewiesen. Die Geologische Landesanstalt, beziehungsweise das Landesmuseum in Sarajevo besitzen davon ein ziemlich beträchtliches Material, welches noch der Bearbeitung harret.

A. Ordnung *Tetrabranchiata* R. Owen.I. Unterordnung: *Nautiloidea*.1. *Orthoceratidae*.Genus: *Orthoceras* Breynius.

In dem von Gacko stammenden Materiale ist eine größere Kollektion von hier einzureihenden Exemplaren vorgefunden worden. Insoferne jedoch selbe bestimmbar sind, scheinen sie keine Art einzuschließen, welche nicht bereits durch v. Hauer in der von Han Bulog angeführten Liste erwähnt worden wäre.

Orthoceras campanile E. v. Mojsisovics.

1859. *Orthoceras dubius* Stoppani ex parte, Pétrifications d'Esino, p. 112, Pl. 24, Fig. 1.
 1865. *O. spec.* Fr. v. Hauer, Cephalopoden der unteren Trias. (Sitz-Ber. d. kais. Akademie d. Wissenschaften zu Wien, p. 619.)
 1867. *O. cf. dubium* Beyrich, Über einige Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen etc. (Abhandlungen der k. Akademie der Wissensch. in Berlin 1866, p. 138, Taf. III, Fig. 3.)
 1869. *O. campanile* E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt, p. 590.)
 1882. *O. campanile* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinzen. (L. c., p. 291, Taf. XCIII, Fig. 1—4, 11.)
 1888. *O. campanile* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 11.)
 1895. *O. cf. campanile* Diener, The Cephalopoda of the Muschelkalk. (L. c., p. 87, Pl. XXVIII, Fig. 8.)
 1895. *O. campanile* Salamon, Geologische und paläontologische Studien über die Marmolata. (L. c., p. 175, 197.)
 1896. *O. campanile* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reifinger Kalke. (L. c., p. 24.)
 1896. *O. campanile* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien II. etc. (L. c., p. 240.)
 1896. *O. cf. campanile* Toula, Eine Muschelkalkfauna am Golfe von Ismid in Kleinasien. (Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarus etc., Band X, p. 161, Taf. XVIII, Fig. 13, 14.)
 1899. *O. campanile* Tommasi, La fauna dei calcari rossi e grigi del Monte Clapsavon nella Carnia occidentale. (Palaeontographia Italica, Vol. V, p. 16, Tav. II, Fig. 1.)
 1900. *O. campanile* Diener, Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 36 [34].)
 1904. *O. campanile* Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 135.)
 1907. *O. cf. campanile* Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 22.)

Von dieser anscheinend nicht nur in Gacko, sondern nach Hauers Berichten auch in Han Bulog selteneren Art ist in dem mir vorliegenden Materiale nur ein Stück mit 41 mm Höhe und vier erhaltenen Kammern als typisch zu betrachten. Der Wachstumswinkel daran entspricht etwa $5^{\circ}5'$, die Distanz der Kammerwände beträgt 8 mm, der Durchmesser des unterhalb der Kammerwände liegenden Röhrenteiles wurde mit 17 mm ermittelt. Durch Zerschlagen ist die zentrale Lage des Siphos zum Vorschein gekommen. Ob man auch andere Exemplare, bei denen die Länge der Kammer dem Durchmesser der darunter liegenden Scheidewand nahezu gleichkommt, hierher zuweisen darf, muß man mit Hauer als fraglich bezeichnen.

Orthoceras subellipticum d'Orbigny?

1843. *Orthoceras ellipticum* A. v. Klipstein, Beiträge zur Kenntnis der östlichen Alpen, p. 144, Taf. IX, Fig. 5.

1849. *O. subellipticum* d'Orbigny, Prodrôme de Paléontologie stratigraphique, I, p. 179.
 1869. *O. subellipticum* Laube, Fauna der Schichten von St. Cassian. (Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissenschaften, XXX. Band, p. 59, Taf. 36, Fig. 7.)
 1882. *O. subellipticum* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 292, Taf. XCIII, Fig. 9.)

Zwei ungekammerte Riesenexemplare, welche einen elliptischen Querschnitt zeigen, könnte man als Wohnkammer der oben erwähnten Art ansehen. Das eine Stück davon zeigt in der oberen Hälfte eine deutliche Einschnürung, die an einer Stelle erhaltene glatte Schale besitzt Andeutungen von feinen Querstreifen.

Orthoceras dubium Fr. v. Hauer?

1847. *Orthoceras dubium* Fr. v. Hauer, partim, Neue Cephalopoden von Aussee. (Haidingers Naturw. Abhandl., I, p. 260, Taf. VII, Fig. 3, 4, 6.)
 1873. *O. dubius* E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt. (L. c., I. Band, p. I, Taf. 1, Fig. 4, 5.)
 1882. *O. dubium* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 293.)
 1888. *O. dubium* ? Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 10.)
 1896. *O. cf. dubium* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 299.)

Es wären hier viele ziemlich übereinstimmende Exemplare anzuführen, welche sich der von Mojsisovics in dem „Gebirge um Hallstatt“ gegebenen Beschreibung recht gut anschließen. Der Divergenzwinkel wurde bei zwei besseren Exemplaren mit 5.5° bestimmt; bei einem hievon beträgt die Höhe der Scheidewände 17 mm, die Breite der darunter liegenden Luftkammern 14.5 mm. Die an der Außenschale der Kammerwände vorkommenden Bänder sind an wohlhalteneren Schalenstücken gut zu beobachten und bestehen auch hier aus vertieften drei Linien. An der Schale eines Exemplares konnten auch deutliche Querstreifen wahrgenommen werden. Selbe verlaufen jedoch nicht parallel mit den Scheidewänden, sondern fallen gegen sie unter einem schiefen Winkel ein. Die am oberen Ende der Wohnkammer sich vorfindenden inneren Wülste wurden nur an einem 87.5 mm hohen Wohnkammerstücke mit Bestimmtheit nachgewiesen. Infolge dessen Größe wäre wohl auch eine Zuteilung zu *Orthoceras triadicum* v. Hauer nicht ausgeschlossen, doch scheinen die mangelnden Eindrücke der Mantelhaftfläche an dem sonst gut erhaltenen Steinkerne ein genügendes Kriterium zu bilden, um das erwähnte Exemplar hier einzureihen.

Nach der Annahme W. Salomons („Geologische und paläontologische Studien über die Marmolata“, l. c., p. 175) wären die von Hauer unter der obigen Benennung vereinigten Exemplare bloß als Variationen des *Orthoceras campanile* v. Mojsisovics anzusehen. Der genannte Forscher meint, daß man der letzteren Art bezüglich der Kammerdistanz eine größere Variabilität zuerkennen müsse, wodurch man selbstverständlich nicht nur die von Han Bulog beschriebenen, sondern auch die von Gacko stammenden fraglichen Stücke zu *Orthoceras campanile* v. Mojsisovics zuzuweisen hätte.

Orthoceras multilabiatum Fr. v. Hauer.

1888. *Orthoceras multilabiatum* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 11, Taf. II, Fig. 3, 4, 5.)
 1896. *O. multilabiatum* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 239.)
 1899. *O. multilabiatum* Tommasi, La Fauna dei calcari rossi e grigi del Monte Clapsavon nella Carnia occidentale. (Palaeontogr. Ital., Vol. V, p. 15, Tav. I, Fig. 12, 13.)

1902. *O. multilabiatum* Airaghi, Nunvi cefalopodi del calcare di Esino. (Palaeontographia Italica, Vol. VIII, p. 26, Tav. IV, Fig. 1.)
 1004. *O. multilabiatum* Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 136, Tav. XIII [IX], Fig. 6 a, b.)
 1907. *O. multilabiatum* Diener, The fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 22, Pl. II, Fig. 2.)
 1912. *O. cf. multilabiatum* M. Salopek, O snednjem trijasu Gregurić-brijega etc. (L. c., p. 28.)

Diese aus dem Niveau von Han Bulog beschriebene Art wurde nun auch bei Gacko in mehreren Exemplaren aufgefunden. Die markanten Einschnürungen an den Steinkernen der Wohnkammern und der Kammerteile sind auch hier vorhanden, und zwar in allen Nuancierungen von den kräftigst ausgeprägten Internwülsten bis zu den kaum ange deuteten flachen Furchen. Daher ist die Bestimmung dieser Art wohl nur dann sicher, wenn große Teile der betreffenden Stücke von der Schale entblößt sind; bei Schalen-exemplaren ist kaum irgend welcher Unterschied von *Orthoceras triadicum* v. Hauer oder *Orthoceras dubium* nachzuweisen. Der Wohnkammerdurchmesser des größten mir vorliegenden Stückes beträgt 36 mm, dessen Höhe nahezu 90 mm. Die Höhe der Kammer an einem mittelgroßen Stücke ist gleich 24·5 mm, der Durchmesser der Scheidewand darunter 19 mm, doch ist in der letzten Bemessung die einfache Schalendicke inbe-griffen. Der Divergenzwinkel dieses Stückes stimmt mit der durch Hauer ermittelten Zahl überein, er beträgt 5°. Es wäre zu erwähnen, daß auch bei einem hieher gehörigen, von Gacko stammenden Exemplare eine mit der Richtung der Kammerwände sich schief schneidende Linienskulptur beobachtet wurde.

Orthoceras cf. triadico E. v. Mojsisovics.

1847. *Orthoceras dubium* pro parte Fr. v. Hauer, Neue Cephalopoden von Aussee. (Haidingers Naturw. Abhandl. I, p. 260, Taf. VII, Fig. 5.)
 1873. *O. triadicum* E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Teil. (L. c., p. 4, Taf. I, Fig. 1—3.)
 1896. *O. cf. triadicum* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 4.)

Zahlreiche Bruchstücke von nur aus Luftkammern bestehenden Exemplaren, welche einen sehr geringen Wachstumswinkel zeigen, habe ich mit Vorbehalt zu dieser Art gestellt. Isoliert hievon kommen auch einige Wohnkammern vor, an welchen besser erhaltene Stellen unter der Lupe — vor allem an der oberen Ausschnürung — deutlich die Hafteindrücke der Mantelfläche zeigen. Hauer beobachtete bei den von Han Bulog stammenden Stücken auch an den Steinkernen des gekammerten Teiles die stries creuses, was mir aber in dem hieher gehörigen Materiale von Gacko nicht gelungen ist.

Orthoceras cf. lateseptato Fr. v. Hauer.

1846. *Orthoceras lateseptatum* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des Salzkammerngutes aus der Sammlung Sr. Durchl. des Fürsten von Metternich. (p. 41, Taf. XI, Fig. 9, 10.)
 1849. *O. cinctus salinus* Quenstedt pro parte, Cephalopoden. (p. 479, Taf. 31, Fig. 11.)
 1873. *O. lateseptatum* E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Teil. (L. c., p. 6, Taf. I, Fig. 9.)
 1876. *O. cf. lateseptatum* Stürzenbaum, Adatok a Bakony Ceratites Reitzsi-szint faunájának ismeretéhez. (Földtani közlöny, p. 255, Taf. IV, Fig. 2.)
 1882. *O. nov. f. indet.* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 293, Taf. XCIII, Fig. 5, 6.)
 1888. *O. lateseptatum?* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 12.)
 1896. *O. cf. lateseptatum?* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 240.)
 1911. *O. lateseptatum* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 669.)

Ein 7·5 cm großes Individuum und vier kleinere Stücke, wovon bei dem einen die Skulptur trefflich erhalten ist, besitzen die für die obige Art markante geradlinige Querstreifung. Bei dem größeren Exemplare wurde die Distanz zweier Kammerwände mit ungefähr 21 mm ermittelt, der Durchmesser der darunter liegenden Kammer beträgt 22 mm. Der Querschnitt ist bei allen diesen Stücken kreisrund, der Wachstumswinkel entspricht bei dem besterhaltenen Stücke 6°.

Eine sehr nahe verwandte oder möglicherweise identische Form aus der Gruppe der *Orthocerata striata* beschrieb Prof. Salomon als *Orthoceras Mojsisovicsi* („Geologische und paläontologische Studien über die Marmolata“, I. c., p. 175, Taf. VI, Fig. 1 und 2.)

2. Nautilidae.

Es gehört hieher eine größere Anzahl von Arten, von denen jedoch nur *Syringonautilus carolinus* und *subcarolinus* E. v. Mojsisovics in mehreren Exemplaren vorhanden sind. Die übrigen Arten sind meist nur durch vereinzelte Vertreter nachgewiesen.

Familie der *Clydonautilidae* E. v. Mojsisovics.

Genus: *Paranautilus* E. v. Mojsisovics.

1902. *Paranautilus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 204, 205.)

Paranautilus cf. *brembano* E. v. Mojsisovics.

1880. *Nautilus Breunneri* E. v. Mojsisovics, Über heteropische Verhältnisse im Triasgebiete der lombardischen Alpen. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 700.)

1881. *N. Breunneri* Varisco, Note illustrative della Carta geologica della Provincia di Bergamo, p. 90.

1882. *N. brembanus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 283, Taf. XC, Fig. 4.)

Ein Stück von sehr mangelhaftem Erhaltungszustande schließt sich durch seine auffallende Involution und durch den trapezförmigen Querschnitt des Endteiles der Röhre zunächst an obige Art an. Infolge der schlechten Erhaltung dieses Vorkommnisses ist es unmöglich, einen näheren Vergleich mit *Paranautilus brembanus* vorzunehmen; es ist jedoch zu bemerken, daß der Anfang der letzten vorhandenen Windung am fraglichen Stücke viel schmaler und abgerundeter ist, als in der Darstellung des Mojsisovicschen Original-exemplares.

Dimensionen:

Durchmesser	87 mm
Höhe der letzten Windung	47 „
Dicke „ „ „	56 „
Nabelweite	8 „

Paranautilus indifferens Fr. v. Hauer.

1892. *Nautilus indifferens* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 253, Taf. I, Fig. 2a, b.)

1912. *Paranautilus indifferens* J. Turina, Ein neuer Fundort des roten Han Bulog-Ptychitenkalkes bei Sarajevo. Diese Mitteilungen, XII. Bd., p. 669. (Kroatisch erschienen bereits 1911.)

Diese glattschalige und sehr involute Art ist in dem Materiale von Gacko nur in einem Vertreter nachgewiesen. Der Durchmesser des Stückes beträgt 52 mm, die Höhe

des letzten Umganges kann mit 29 mm angegeben werden und nahezu gleich groß dürfte auch dessen Breite sein. Von der Beschreibung Hauer's weicht dieses Exemplar insofern ab, als die deutlich ersichtlichen Kammerscheidewände auf der Externseite eine merkliche Biegung nach vorne aufweisen.

Familie der *Syringonautilidae* E. v. Mojsisovics.

Genus: *Syringonautilus* E. v. Mojsisovics.

1902. *Syringonautilus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 220.)

Syringonautilus carolinus E. v. Mojsisovics.

1882. *Nautilus carolinus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 287, Taf. LXXXIII, Fig. 1.)
 1888. *N. carolinus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 13.)
 1896. *N. carolinus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 240.)
 1900. *N. carolinus* C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 35 [33].)

Nebst dem nachfolgenden nahe verwandten *Syringonautilus subcarolinus* E. v. Mojsisovics ist dies von den Nautiliden die einzige Art, welche mir in größerer Anzahl vorliegt. Bereits v. Hauer erwähnt in seinen Arbeiten über den bosnischen Muschelkalk, daß zwischen den beiden genannten Arten alle möglichen Übergänge zu beobachten sind, von denen er ein solches Zwischenglied speziell als *Nautilus subcarolinus* var. *crassus* ausscheidet. In dem von mir bearbeiteten Materiale kann ich ungezwungen mehrere Exemplare als typische Formen mit der von der Schreyeralpe beschriebenen Art identifizieren. Das größte hiervon besitzt einen Durchmesser von 52 mm, eine Höhe des letzten Umganges von 21 mm, die Breite dieses Umganges beträgt 25 mm. Die Nabelweite wurde mit 17 mm bestimmt. Die von Mojsisovics erwähnte Längsstreifung wurde in mehreren Fällen mit Bestimmtheit festgestellt, hingegen konnte die Querstreifung nur an einem Exemplare deutlich wahrgenommen werden. An einem Stücke wurde durch Schalenspurten das Vorhandensein von zwei Windungen erwiesen. Als Übergangsstadium möchte ich ein Bruchstück betrachten, doch ist es unmöglich zu konstatieren, ob auch an diesem die von Hauer beobachtete Knickung der Schale vorhanden ist.

Syringonautilus subcarolinus E. v. Mojsisovics.

1882. *Nautilus subcarolinus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 287, Taf. LXXXIII, Fig. 2.)
 1888. *N. subcarolinus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 12.)
 1892. *N. subcarolinus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 253.)
 1896. *N. subcarolinus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 241.)
 1899. *N. subcarolinus* Tommasi, La fauna dei calcari rossi e grigi del Monte Clapsavon nella Carnia occidentale. (Palaeontogr. Ital., Vol. V, p. 18.)
 1904. *N. subcarolinus* Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 131.)
 1911. *Syringonautilus subcarolinus* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 670.)
 1912. *S. subcarolinus* M. Salopek, O srednjem trijasu Gregurić-brijega etc. (L. c., p. 28.)

Eine größere Kollektion dieser leicht erkennbaren Art schließt sich, was Dimensionsverhältnisse, Schalenstreifung und Lobenverlauf betrifft, völlig an das von Mojsisovics aus der Schreyeralpe beschriebene Originalexemplar an.

Dimensionen des größten trefflich erhaltenen Stückes:

Durchmesser	72 mm
Höhe der letzten Windung	32·5 „
Breite „ „ „	30 „
Nabelweite	23 „
Perforation	3 „

Familie der *Cryponautilidae* E. v. Mojsisovics.

Genus: *Grypoceras* Hyatt.

1883. *Grypoceras* Hyatt, Proc. Boston Soc. of Nat. Hist. (Vol. XXII, p. 269.)
 1900. G. Karl A. v. Zittel, Text-Book of Palaeontology. (Translated and edited by Charles R. Eastman, p. 521.)
 1902. G. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 227.)

Grypoceras cancellatum Fr. v. Hauer.

1896. *Nautilus cancellatus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 241, Taf. V, Fig. 5—7.)

Von dem hierher gestellten Exemplare sind nahezu zwei volle Umgänge erhalten. Die Gitterung der Schale an den inneren Umgängen ist unter der Lupe deutlich zu entnehmen und übergeht an der letzten Windung durch Abschwächung der Längsskulptur in die an Zuwachsstreifen mahnende Radialstreifung. Die Nabelwand ist steil, die Umbilikkante scharf ausgeprägt. Die Lobenlinie bildet auf der Externseite einen kräftigen Bogen nach vorne. Durch ihre allgemeinen Charaktere dürfte diese Art ihren nächsten Anschluß an *Grypoceras Palladii* finden, von dem sie wohl unter Umständen nicht leicht zu trennen ist. Der Durchmesser des Stückes von Gacko beträgt 55 mm, die Höhe der letzten Windung 28 mm, die Nabelweite 10·5 mm.

Familie der *Temnocheilidae* E. v. Mojsisovics.

Genus: *Mojsvároceras* Hyatt.

1883. *Mojsvároceras* Hyatt, Genera of Fossil Cephalopods. (Proc. Boston Soc. Nat. Hist., Vol. 22, p. 269.)
 1902. M. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 233.)
 1905. M. Alpheus Hyatt and James Perrin Smith, The triassic Cephalopod Genera of America (Professional Paper Nr. 40), p. 208.
 1907. M. C. Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 26.)

Mojsvároceras auriculatum Fr. v. Hauer.

1892. *Pleuromutilus auriculatus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 257, Taf. II, Fig. 1 a, b.)
 1896. *P. auriculatus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien II. (L. c., p. 246.)

Zu dieser infolge ihrer charakteristischen Berippung gut unterscheidbaren Art gehört auch ein Exemplar von Gacko. Durch Entfernung des erhaltenen Wohnkammer-

teiles, welcher etwas weniger als ein Drittel des letzten Umganges beträgt, kam die Lage des Siphos deutlich zum Vorschein. Selber liegt in der unteren Hälfte der Mündungshöhe. Der Anfang der Skulpturierung konnte am Beginne der letzten Windung als leichte Knotung wahrgenommen werden, im zweiten Viertel des Umganges sind bereits Radialrippen vorhanden, welche an ihren beiden Enden in Anschwellungen übergehen. Alle diese Skulpturerscheinungen sind bloß auf die Lateralflächen beschränkt. Mojsisovics zählt in den „Cephalopoden der Hallstätter Kalke“ (Supplement zum I. Band, 1902, p. 234) diese Art zu jener Variationsrichtung der Gattung *Mojsvároceras*, bei welcher sich eine Abschwächung der Skulptur an der Wohnkammer geltend macht. Dieses Merkmal ist auch an dem mir vorliegenden Stücke deutlich zu verfolgen. Die gut konstatierbaren Scheidewände bilden im Gegensatze zu der Darstellung Hauers auf den Flanken einen seichten Lobus, um dann sattelförmig den Externteil zu übergreifen.

Dimensionen:

Durchmesser	61 mm
Höhe der letzten Windung	27 „
Dicke „ „ „	29 „ ¹⁾
Nabelweite	17·5 „

Mojsvároceras binodosum Fr. v. Hauer.

1888. *Temnocheilus binodosus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 18, Taf. III, Fig. 5 a, b, c, d, e.)
1896. *T. binodosus* F. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 249, Taf. I, Fig. 3, 4.)
1896. *T. binodosus* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reifinger Kalke. (L. c., p. 25.)
1904. *T. binodosus* Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 134, Taf. XIII [IX], Fig. 5.)
1911. *Mojsvároceras binodosum* var. M. Salopek, Über die Cephalopodenfauna der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (L. c., p. 34.)

Alle Merkmale dieser von Han Bulog bekannten Art konnte ich auch an einem prächtigen Riesenstücke von Gacko wahrnehmen. An dem Exemplare sind mindestens zwei volle Umgänge erhalten, hiervon gehören zirka $\frac{2}{5}$ der letzten Windung der Wohnkammer an. Die Skulptur besteht aus zwei Knotenreihen, welche die Flanken von der schräg abfallenden Nabelkante sowie von der Externseite trennen. Auch bei dieser Art zeigt sich eine deutliche Obliterierung der Skulptur an dem Wohnkammer-teile, wie dies bereits von Mojsisovics erkannt wurde. Die wellenförmig verlaufende Radialstreifung ist auch mit freiem Auge gut sichtbar und bildet auf der Externseite eine mäßige Einbuchtung, dagegen war von einer Längsstreifung nichts vorzufinden. Die dichtstehenden Kammerwände bestehen aus einem flachen Lobus auf den Seitenflächen, der auf der Externseite eine sanfte Aufsteigung aufweist. Der Siphos wurde nicht beobachtet.

Dimensionen:

Durchmesser	91 mm
Höhe der letzten Windung	46·5 „
Dicke „ „ „	61 „
Nabelweite	19 „

¹⁾ Infolge Beschädigung nur ungenau!

Mojsvároceras polygonium Fr. v. Hauer.

1892. *Nautilus polygonius* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 256, Taf. I, Fig. 4 a, b.)
1896. *N. (Pleuronautilus?) polygonius* F. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 243, Taf. IV, Fig. 1—4.)
1604. *Pleuronautilus polygonius* Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici. (L. c., p. 134, Tav. XIII [IX], Fig. 3.)
1911. *Germanonautilus polygonius* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 670.)

Diese mit vielkantigen Umgängen versehene Art liegt mir in zwei Exemplaren vor, wovon das größte und besser erhaltene Stück einen Durchmesser von 105 mm besitzt. Andeutungen einer Skulptur, wie sie sonst für die Gattung *Mojsvároceras* charakteristisch ist, konnte man an keinem der beiden Stücke wahrnehmen, doch bemerkt Mojsisovics („Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke“, I. Band, Supplement, 1902, l. c., p. 234), daß diese Art zu jener Formengruppe gehört, bei welcher die Beknotung bereits ganz im Erlöschen ist und nur noch bei einigen Exemplaren am Nabelrande vorgefunden werden kann. An dem größeren Exemplare von Gacko gehört bereits über ein Viertel des letzten Umganges der Wohnkammer an; im übrigen zeigt die letzte Windung deutlich etwa 11 Kammerscheidewände im Bereiche eines halben Umganges. Diese bilden auf den Flanken einen flachen Lobus und ziehen in einem mäßigen Bogen über die Externseite. Infolge der Beschädigung der einen Schalenhälfte konnte nur die Höhe der Wohnkammer bestimmt werden, selbe beträgt 48 mm. Die Nabelweite wurde mit 27·5 mm ermittelt.

Genus: *Germanonautilus* E. v. Mojsisovics.

1902. *Germanonautilus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 235.)

Germanonautilus privatus E. v. Mojsisovics.

1882. *Nautilus privatus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 284, Taf. XC, Fig. 3.)

Zwei größere und ein kleineres Stück möchte ich infolge ihrer rasch zunehmenden Anwachsung und der Dimensionsverhältnisse dieser Art zuweisen. Das kleinere Exemplar zeigt wahrscheinlich bloß infolge Verdrückung auf der einen Seitenfläche knapp neben dem auffallend steil abfallenden Nabelrande eine Einkerbung, wozu jedoch auf der anderen Flanke kein korrespondierendes Merkmal wahrnehmbar ist. Wegen des mangelhaften Zustandes der größeren Stücke waren keine richtigen Dimensionsbemessungen zu erlangen.

Germanonautilus Tintoretti E. v. Mojsisovics.

1869. *Nautilus Tintoretti* E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrb. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 587, Taf. XIX, Fig. 1, 2.)
1882. *N. Tintoretti* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 283, Taf. XCI, Fig. 1, 2.)

Infolge ihres raschen Überganges in die Höhe und Breite sowie ihrer Glattschaligkeit kann man diese Art als den Typus der *Germanonautilus*-Gruppe gelten lassen. Auch in der Fauna von Gacko zeigen sich die erwähnten Merkmale deutlich an zwei Exemplaren, außerdem dürfte noch ein Bruchstück hierher beizuzählen sein. Die größte Dicke erreichen diese Exemplare an dem Nabelrande, wo dann die Schale nahezu steil

gegen das Innere einfällt. An dem größeren Stücke gehört fast ein Drittel des letzten Umganges der Wohnkammer an, die darunter befindlichen Scheidewände besitzen auf den Seiten seichte Loben.

Die Dimensionen dieses Exemplares betragen:

Durchmesser	90 mm
Höhe der letzten Windung	49 „
Dicke „ „ „	1) „
Nabelweite	15 „

Genus: *Pleuromutilus* E. v. Mojsisovics.

1882. *Pleuromutilus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 273.)
 1896. Pl. G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. (L. c., p. 26.)
 1902. Pl. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 237.)

Pleuromutilus cf. *trinodoso* E. v. Mojsisovics.

1882. *Pleuromutilus trinodosus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 274, Taf. LXXXV, Fig. 1.)
 1892. Pl. cf. F. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 256.)

In dem Materiale von Gacko befindet sich ein prachtvoll erhaltenes Exemplar, das nur in wenigen Merkmalen von dem Originalexemplare der erwähnten Art abweicht, welche bekanntlich Mojsisovics in seinem Werke: „Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke“ (I. Band, Supplement, 1902, l. c., p. 237, Anm. 1) als Typus der Gattung *Pleuromutilus* darstellt. Das Stück besitzt einen Durchmesser von 61 mm und zeigt hinsichtlich der Flankenskulptur bereits auf der vorletzten Windung eine deutliche Querberippung. Im ersten Viertel des letzten Umganges beginnt schon eine Marginalknotung und bald darauf folgen auch die Anschwellungen der ersten Lateralknotenspirale. Erst in dem letzten Viertel ist auch die zweite Lateralknotenspirale vorhanden, jedoch sind die beiden Lateralknotenreihen nicht durch tiefe Zwischenräume getrennt, wie es in der durch Mojsisovics gegebenen Darstellung vorgebracht wird, vielmehr zeigen bei dem mir vorliegenden Stücke die Rippen einen zwar stellenweise etwas abgeschwächten, aber dennoch deutlichen Verlauf über die gesamte Lateralfläche; sie ziehen also in geringer Stärke gegabelt bis zu den Marginalknoten, während sie andererseits in kräftigster Ausprägung bis zu dem Nabelrande reichen. Am Ende des letzten Umganges scheint sich noch eine schwache Andeutung einer vierten Lateralknotenspirale, und zwar in der inneren Seitenhälfte, geltend zu machen.

Die allgemeinen Verhältnisse entsprechen sonst recht gut der Beschreibung des Exemplares von der Schreyeralpe. Die Kammerscheidewände zeigen am Nabelrande den für die engere Gruppe der Pleuromutiliden charakteristischen, jedoch äußerst flachen Umbikalsattel, welcher dann in einen Flankenlobus übergeht, um schließlich nur unmerklich aufgewölbt die Externseite zu überschreiten.

Dimensionen:

Höhe der letzten Windung	24 mm
Breite „ „ „	27.5 „
Nabelweite	19 „

1) Wegen Beschädigung nicht zu bestimmen!

Pleuromutilus intermedius Fr. v. Hauer.

1888. *Pleuromutilus Pichleri* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 15, Taf. III, Fig. 1 a, b, c.)
1896. *Pl. intermedius* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 247, Taf. V, Fig. 8—10.)

Die von mir zu dieser Art zugerechneten Stücke zeigen eine große Übereinstimmung mit der von Hauer in seiner ersten Arbeit über den bosnischen Muschelkalk zu *Pleuromutilus Pichleri* beigezählten Formen. Indes hat sich Mojsisovics nach eingehender Untersuchung des Original Exemplares dieser Art sowie der bezüglichen Exemplare aus Han Bulog in seiner Monographie über „Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke“ (I. Band, Supplement, l. c., p. 247—249) gegen diese Zuweisung ausgesprochen und betont, daß sich die fraglichen bosnischen Stücke „durch geringere Größe und die viel geringere Perforation des Nabels von dem echten, bisher bloß vom Kerschbuchhofe bei Innsbruck bekannten *Pleuromutilus Pichleri* unterscheiden“.

Es wären somit nach der Meinung des genannten Forschers die von Hauer hieher gestellten Formen mit dem aus Haliluci bekannten *Pleuromutilus intermedius* zu einer Art zusammenzuziehen. Indem ich hiemit den Mojsisovics'schen Vorschlag zur Anwendung bringe, möchte ich hiezu noch beifügen, daß für die besagte Bestimmung auch das Fehlen der Normallinie bei den bosnischen Exemplaren in Betracht zu ziehen wäre. Ich erachte es auch nach den im zitierten Werke vorgebrachten Feststellungen als wahrscheinlich, daß auch jene aus dem Marmolatakalke stammende Stücke, welche Prof. Salomon (vgl. „Geologische und paläontologische Studien über die Marmolata“, l. c., p. 176—178, Taf. VI, Fig. 3) nach Vergleich mit den bosnischen Exemplaren als *Pleuromutilus Pichleri* zu bezeichnen glaubte, aus dieser Art auszuschneiden sind und ebenfalls mit *Pleuromutilus intermedius* zu vereinigen wären.

Das Gehäuse des größten von Gacko zugekommenen Vertreters dieser Art ist nahezu bis zum Ende gekammert, es besitzt einen Durchmesser von 77 mm und ist größtenteils beschalt. Es sind nahezu 2·5 Umgänge vorhanden, welche von zahlreichen kräftigen Rippen bedeckt sind; die letzteren ziehen ganz ungebogen über die Lateralfächen und endigen auf der äußeren Windung erst auf dem scharfkantigen Marginalrande. Die Perforation dürfte sehr minimal sein. Die Kammerscheidewände verlaufen fast geradlinig über die Externseite. Sehr gut sichtbar sind auch die Zuwachsstreifen, welche auf der Externseite eine tiefe Bucht nach rückwärts bilden. Auf dem größeren Exemplare sind keine Spuren einer Medianlinie zu entnehmen, hingegen sind an einem kleineren Stücke tatsächlich die tiefsten Stellen der durch die Zuwachsstreifen entstandenen Bucht durch eine bemerkbare Furche verbunden.

Bei dem ersteren Exemplar beträgt die Höhe des letzten Umganges 25 mm, die Breite hiervon 37 mm, die Nabelweite 29 mm.

Pleuromutilus striatus Fr. v. Hauer.

1892. *Pleuromutilus striatus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 255, Taf. II, Fig. 2 a, b; Taf. XIV, Fig. 2, a—c.)
1896. *Pl. striatus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 247.)
1904. *Pl. striatus* Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevic etc. (L. c., p. 133, Tav. XIII [IX], Fig. 4.)

Diese zum Formenkreise des *Pleuromutilus intermedius* Fr. v. Hauer gehörende Art ist durch die geringe Dicke ihrer Umgänge leicht erkennbar. Mehrere Stücke von Gacko schließen sich dieser Art recht gut an. Ein leider nur als Bruchstück er-

haltenes Exemplar zeigt sehr schön die Gitterstreifung der Schale; diese besteht aus den auf der Rückseite eine Bucht bildenden Zuwachsstreifen sowie aus der Radialstreifung. Mit den ersteren besitzen einen gleichartigen Verlauf die zahlreichen Rippen; sie endigen daher auf der Marginalkante mit einer leichten Biegung nach rückwärts. An einem anderen, nur aus einem halben Umgange bestehenden Fragmente sind die Kammerscheidewände entblößt. Selbe bilden einen stark gebogenen Flankenlobus, streben dann auf der Marginalkante aufwärts und zeigen auf der Externseite abermals einen deutlichen Externlobus. Die letztgenannte Erscheinung bildet bekanntlich ein Hauptunterscheidungsmerkmal der typischen Vertreter der Gattung *Pleuromutilus* von der durch Mojsisovics ausgeschiedenen Untergattung *Holconutilus*.

Bei dem besterhaltenen Stücke steht der Höhe des letzten Umganges von 22 mm eine Dicke von 24 mm gegenüber.

Pleuromutilus triserialis Fr. v. Hauer.

1896. *Tennocheilus triserialis* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 250, Taf. V, Fig. 3, 4.)

Hier wäre nur ein aus etwa $\frac{1}{4}$ Umgang bestehendes Bruchstück anzuführen. Die an einer Seite vorhandene Beschalung zeigt die charakteristischen drei Knotenspiralen, welche durch eine schwache rippenförmige Anschwellung miteinander verbunden sind. Den Umbilikalknoten sowie den besonders kräftigen Seitenknoten entspricht die doppelte Anzahl der Marginalknoten. Die Ansatzstelle der Marginalknotenspirale stimmt überein mit der scharfen Kante, welche die Flanke von der mäßig gewölbten Externfläche scheidet. Infolge von Abwitterung war die Gitterstreifung der Beobachtung nicht zugänglich. Über die Zuweisung dieser Art zur Gattung *Pleuromutilus* vgl. Mojsisovics, „Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke“, I. Band, Supplement, 1902; l. c., p. 238.

Die Höhe des vorhandenen Umganges beträgt 22 mm, dessen Breite samt der Beknotung 24·5 mm.

Subgenus *Trachynutilus* E. v. Mojsisovics.

(Gruppe des *Pleuromutilus subgemmatus* E. v. Mojsisovics.)

1902. *Trachynutilus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement, p. 239.

Trachynutilus clathratus Fr. v. Hauer.

1896. *Pleuromutilus clathratus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 248, Taf. II, Fig. 5—9.)

Von dieser Art, welche bekanntlich infolge der über der Mitte der Windungshöhe befindlichen Lage des Sypho von dem wesentlich ähnlichen *Trachynutilus subgemmatus* E. v. Mojsisovics getrennt wurde, liegt mir nur ein Bruchstück vor, an dem bloß ein Drittel des letzten Umganges erhalten ist. Es war mir nicht möglich, das erwähnte Merkmal daran festzustellen, doch zeigt das Exemplar neben der sonst deutlichen Gitterstreifung die ebenfalls für den *Trachynutilus clathratus* bezeichnenden vier Längsrippen. Auch die Bucht, welche durch die Radialstreifung auf der Externseite gebildet wird, ist gut wahrzunehmen.

Die Windung besitzt eine Höhe von 9 mm und eine Dicke von 10 mm.

II. Unterordnung: *Ammonoidea*.

a) Mikrodoma.

1. Stamm: *Beloceratea*.Genus: *Sageceras* E. v. Mojsisovics.

1872. *Sageceras* E. v. Mojsisovics, Über die Entdeckung von Ammoniten in der carbonischen Formation Indiens. (Verhandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 316.)
1873. S. E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Teil. (Abhandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Band VI, p. 69.)
1879. S. (pars) W. Waagen, Salt-Range Fossils, vol. I, p. 47. (Palaeontologia Indica, Ser. XIII. Memoirs of the Geological Survey of India. Productus-limestone Fossils.)
1882. S. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 187.)
1906. S. *Alpheus* Hyatt and James Perrin Smith, The triassic Cephalopod Genera of America. (Professional Paper, Nr. 40, Series C, p. 97.)

Sageceras Haidingeri Fr. v. Hauer.

1847. *Goniatites Haidingeri* Fr. v. Hauer, Neue Cephalopoden aus dem roten Marmor von Aussee (Haidingers naturw. Abhandl., I. Band, p. 264, Taf. VIII, Fig. 9—11.)
1873. *Sageceras Haidingeri* E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Teil. (Abhandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Band VI, p. 70, Taf. XXIV, Fig. 1—6.)
1882. S. *Haidingeri* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 189, Taf. LIII, Fig. 10.)
1888. S. *Haidingeri* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 32.)
1902. S. *Haidingeri* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement, p. 313.

Die zur Gattung *Sageceras* gehörigen Stücke von Gacko scheinen ebenso wie die von Han Bulog bekannten Exemplare durch ihre Formverhältnisse viel besser mit der Art Hauers als mit dem von Mojsisovics ausgeschiedenen *Sageceras Walteri* übereinzustimmen. Als der bemerkenswerteste Beweis hiefür wäre anzunehmen die rasche Höhenzunahme der Windungen, die geringfügige Wölbung des schmalen Externteiles sowie die deutlich zugespitzten Sättel, deren Anzahl indes kaum richtig zu bestimmen ist. An mehreren wohl erhaltenen Stücken sind auch schwach sichelförmige, allerdings sehr flache Falten und gleichgestaltete Zuwachsstreifen gut ersichtlich. Infolge des nur in Bruchform erhaltenen Zustandes der größeren Exemplare war eine entsprechende Ermittlung der Dimensionen nicht ermöglicht.

Genus: *Norites* E. v. Mojsisovics.

1878. *Norites* E. v. Mojsisovics, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, p. 48.
1879. N. E. v. Mojsisovics, Vorläufige kurze Übersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. (Verhandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 135.)
1882. N. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 201.)
1896. N. G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reifinger Kalke. (L. c., p. 88.)

Norites gondola E. v. Mojsisovics.

1869. *Ammonites gondola* E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 584, Taf. XV, Fig. 3.)
1882. *Norites gondola* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 202, Taf. LII, Fig. 5—8.)

1896. *N. gondola* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reifinger Kalke. (L. c., p. 88.)
 1896. *N. gondola* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 267.)
 1900. *N. gondola* C. Diener, Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 21 [19].)
 1904. *N. gondola* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 97, tav. VIII [IV], Fig. 1a, b.)

Nur ein einziges Exemplar, dessen Durchmesser 20·5 mm beträgt, erweist uns das Auftreten dieser Art in dem Muschelkalke von Gacko. Wohlentwickelt sind daran die Randkiele, welche die sanft gewölbte Externfläche von den flach abgerundeten Seitenteilen abgrenzen. Auch die zugeschärfte Umbilikalkante ist gut zu ersehen. Die Nabelweite wurde mit 3 mm bemessen. Unter der Lupe bemerkt man an der Schale schwache Runzelungen. Bezüglich der Lobenlinie wäre zu bemerken, daß an Stellen, wo selbe beim Präparieren nicht zu scharf abgeschliffen wurde, die Zähnelung der Loben deutlich vorzufinden ist, vor allem konnte auch der charakteristische hohe Zacken am Grunde des ersten Laterallobus trefflich zum Vorschein gebracht werden. Man erkennt auch an dem Stücke die auffällige Breite, aber relative Kürze des Externsattels. Das Gesamtbild der Suturlinie ist lanzeolatiform mit überzähligen Elementen.

Die letzte Windung besitzt eine Höhe von 10 mm, die entsprechende Basis beträgt 6 mm.

Genus: *Pinacoceras* E. v. Mojsisovics.

1873. *Pinacoceras* E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Teil. (Abhandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Band VI, p. 41.)
 1882. *P.* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 195.).
 1894. *P.* Pompeckj, Ammonoideen „mit anormaler Wohnkammer“. (Jahreshefte des Vereines für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 1894, p. 236.)
 1902. *P.* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 293.)

Pinacoceras Damesi E. v. Mojsisovics.

1882. *Pinacoceras Damesi* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 195, Taf. LII, Fig. 9.)
 1888. *P. Damesi* Fr. v. Hauer, die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 32.)
 1896. *P.* cf. *Damesi* G. v. Arthaber, Die Cephalopoden-Fauna der Reifinger Kalke. (L. c., p. 86.)
 1900. *P. Damesi* C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 19 [17].)
 1904. *P. Damesi* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 86, Tav. X [VI], Fig. 1a, b.)
 1912. *P. Damesi* M. Salopek, O srednjem trijasu Gregurić-brijega etc. (L. c., p. 22.)

Außer mehreren Fragmenten konnte ich zu dieser Art auch ein trefflich erhaltenes Exemplar zuweisen. Von Interesse erscheinen mir die an dem letzteren Stücke vorhandenen Runzelstreifen. Selbe konnte man nur an der äußeren Hälfte der Seitenteile wahrnehmen, wo sie einen von der Marginalkante schräg nach vorne gerichteten Zug aufweisen. An dem einen Bruchstücke sind auch äußerst flache, nach vorne schwach konkave Falten wahrzunehmen. Von der Lobenlinie wurden nur geringe Reste der Sätteläste zum Vorschein gebracht.

Dimensionen:

Durchmesser	52·5 mm
Höhe der letzten Windung	23 „
Breite „ „	5 „
Nabelweite	13 „

Genus: *Arthaberites* C. Diener.

1900. *Arthaberites* C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 17 [15].)
1911. A. G. v. Arthaber, Die Trias von Albanien. (Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, Band XXIV, p. 217.)

Eine bemerkenswerte Eigenart gibt der Fauna des bosnischen Muschelkalkes das Auftreten der bis vor kurzem nur in zwei Exemplaren bekannten Gattung *Arthaberites*.

Das Vorkommen dieser Gattung in den Dinariden hat vorerst Turina durch zwei Stücke aus der Fauna von Palež festgestellt und selbe offenbar auf Grund der unzureichenden Abbildung des Original Exemplars von der Schiechlinghöhe einer Neubenennung: „*Arthaberites Katzeri*“ unterzogen. Zahlreiche Ammoniten habe ich aus dem von mir bearbeiteten Material hier einzureihen, und ein Vergleich der besser erhaltenen Exemplare durch den Aufsteller der Gattung, Prof. Diener, führte zur Identität der herzegowinischen Stücke mit dem von der Schiechlinghöhe stammenden Originale. Das gleiche Ergebnis erwies sich auch bei einem Vergleiche mit dem einzigen derzeit zugänglichen Stücke, welches im paläontologischen Institute der Wiener Universität aufbewahrt wird und das mir Herr Prof. v. Arthaber in liberalster Weise zur Verfügung stellte. Es möge ihm hiefür auf dieser Stelle mein ergebenster Dank ausgesprochen sein!

Prof. Diener hat in der ursprünglichen Beschreibung dieser Gattung ihre besonders an *Pseudosageceras* erinnernde Gestalt in Berücksichtigung gezogen, indes erachtete er den triänidischen Charakter der äußeren Loben als einen hinreichenden Grund für die Selbständigkeit der Gattung *Arthaberites*. Neuere von Frech stammende Darstellungen (vgl. *Lethaea Mesozoica*, I, 2. Lfg., Erklärung zur Taf. XXVII) galten der Annahme, daß zwischen *Arthaberites* und *Pseudosageceras* verwandtschaftliche Beziehungen bestehen, vor allem aber wurde der Zusammenhang zwischen diesen beiden Gattungen nach den Untersuchungen in Berücksichtigung gezogen, welche Noetling an *Pseudosageceras multilobatum* vorgenommen hat (vgl. *Paläontographica*, Band LI, p. 180). Diesen Anschauungen hat sich auch Prof. Diener angeschlossen (vgl. A. v. Krafft and C. Diener, *Himalayan Fossils*, Volume VI, Memoir Nr. I, Lower Triassic Cephalopoda from Spiti, Malla Johar and Byans. *Palaeontologia Indica*, Series XV, p. 144. *Memoirs of the Geological Survey of India*, Calcutta 1909).

Mojsisovics hat in dem Supplementbände der „Cephalopoden der Hallstätter Kalke“ (I. l. c., p. 257) die Gattung *Arthaberites* gemeinsam mit *Sageceras* in die Familie der *Sageceratidae* eingereiht und diese wieder als Untergruppe der *Pinacoceratoidae* (*Leiostraca brachydoma*) aufgefaßt.

Auch die amerikanischen Forscher Alpheus Hyatt and James Perrin Smith würdigen diese Art einer kurzen Besprechung und weisen ihr den Platz in der Familie der *Pronoritidae* an (vgl. *The triassic Cephalopod Genera of America*, Professional Paper Nr. 40, p. 109), indem sie zugleich anführen, daß *Arthaberites* die einzige Gattung ist, durch welche noch nach Beendigung der unteren Trias der Bestand der letztgenannten Familie festgestellt ist. Äußerlich besitzt *Arthaberites* eine gewisse Ähnlichkeit mit der durch die erwähnten Forscher ausgeschiedenen Gattung *Cordillerites*, doch bildet auch hier der einfachere Bau sowie die dreiteilige Entwicklung der äußeren Loben ein hinreichendes Unterscheidungsmerkmal, welches auch in den Darlegungen der besagten amerikanischen Monographie zur Berücksichtigung gelangt. Die Loben von *Arthaberites* sind somit gleichmäßig dreiteilig und von einfacherem Bau als jene des *Cordillerites*.

v. Arthaber; dem wir eine eingehende Diskussion der geschilderten Gattung verdanken, hat in seiner oben erwähnten Schrift über die Trias Albaniens die Gattung *Arthaberites* in die Familie der *Carnitidae* eingeteilt.

Arthaberites Alexandrae C. Diener.

1900. *Arthaberites Alexandrae* C. Diener, Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 18 [16], Taf. II, Fig. 4 a, b, c.)
1911. A. *Katzeri* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 689, Taf. XLII, Fig. 1 a, b, c, 2 a, b.)
1912. A. *Alexandrae* G. v. Arthaber, Die Trias von Albanien. (Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, Band XXIV, p. 217.)

Diese Art, welche in ihrem Gesamtbilde sehr an die vorher beschriebenen zwei Gattungen mahnt, liegt mir in beträchtlicher Anzahl und in Vertretern von sehr verschiedener Größe vor. An allen diesen Stücken sind schmale, hohe Umgänge sowie ein von diesen eingeschlossener enger Nabel wahrnehmbar. Die Seitenflächen besitzen ihren größten Abstand etwa in dem inneren Drittel und fallen dann einerseits in allmählicher Rundung bis zur steilen Nabelwand ab, andererseits reichen sie in gleichmäßiger Verflachung bis zu der scharfen Marginalkante. Die Konvexfläche besitzt nur eine äußerst geringe Wölbung. Trotz des vielzähligen Materials konnte außer feinen Zuwachsstreifen nirgends irgendwelche andere Skulptur konstatiert werden. Zu diesen Merkmalen, durch welche *Arthaberites* eine große Ähnlichkeit mit *Sageceras* und *Norites* bekundet, gesellt sich als spezialisierende Eigentümlichkeit die charakteristische Lobenlinie. Diese weicht in ihren Hauptteilen nicht von dem durch Prof. Diener geschilderten Exemplare ab. Als die generische Eigenart wäre somit aufzufassen der mit fingerförmigen, ziemlich hohen Zacken versehene Adventivlobus und der tief in den Bereich der vorhergehenden Lobenlinie greifende, aber sonst ähnlich gestaltete erste Laterallobus, an dessen äußerem Seitenteile sich eine breite Ausstülpung des ersten Laterallobus vorfindet. Als eine Abweichung von der durch Prof. Diener gegebenen Diagnose wäre zu erwähnen, daß die Suturlinie an den herzegowinischen Exemplaren aus weit zahlreicheren Elementen besteht: so wurde an einem großen Stücke der Externlobus, der Adventivlobus, zwei Lateralloben und sechs deutlich zu unterscheidende Auxiliarloben gezählt, während in der Beschreibung Prof. Dieners nur von drei Hilfsloben gesprochen wird. Auch zwei kleinere Exemplare zeigten ein mit dem großen übereinstimmendes Resultat. Dieses Merkmal würde der Beschreibung Turinas betreffs des Vorkommnisses von Palež entsprechen. Nachdem aber nach persönlichen Mitteilungen Prof. v. Arthabers sowie nach seinen Darlegungen in der angeführten Monographie an dem anderen, ebenfalls von der Schiechlinghöhe stammenden Stücke schon fünf Auxiliarloben auftreten und nach der Zeichnung, welche der Arbeit des Prof. Diener beiliegt, anzunehmen ist, daß infolge Beschädigung des Original-exemplares in der Nabelgegend die Auxiliarloben nicht vollends zum Vorschein gebracht werden konnten, so darf man wohl annehmen, daß die Typen von Palež als auch von Gacko sicherlich mit der Art von der Schiechlinghöhe identisch sind und daß somit kein Grund vorliegt, eine spezifische Trennung durchzuführen. Die Sättel besitzen dieselbe lanzeolatiforme Gestalt sowohl an den bosnischen und herzegowinischen Individuen, als auch am Stücke von der Schiechlinghöhe und erinnern etwas an die Verhältnisse bei *Monophyllites*, was aber jedenfalls nur als eine Konvergenzerscheinung mit dieser Gattung anzusehen ist.

Dimensionen:

	I.	II.
Durchmesser	47 mm	91 mm
Höhe der letzten Windung	26 „	50 „
Breite „ „	12 „	22 „
Nabelweite	3 „	6 „

2. Stamm: *Tornoceratea*.Genus: *Ptychites* E. v. Mojsisovics.

1875. *Ptychites* E. v. Mojsisovics, in Neumayrs Systematik der Ammonitiden. (Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, XXVII. Band, p. 882.)
1882. P. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 244, vgl. dort auch die ältere Literatur!)
1886. P. E. v. Mojsisovics, Arktische Triasfaunen. (Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg, VII^e série, Tome XXXIII, Nr. 6, p. 88.)
1895. P. Carl Diener, Himalayan Fossils, Volume II, Part. 2. The Cephalopoda of the Muschelkalk. (Palaeontologia Indica, ser. XV, p. 62. Memoirs of the Geological Survey of India.)
1905. P. Alpheus Hyatt and James Perrin Smith, The triassic Cephalopod Genera of America. (Professional Paper Nr. 40, Series C, p. 86.)
1907. P. Carl Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 119.)

a) Gruppe der *Ptychites rugiferi*.*Ptychites eusomus* Beyrich.

1865. *Ammonites eusomus* Beyrich, Monatsberichte der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, p. 667.
1867. A. *Gerardi* Beyrich, ex parte, Über einige Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. (Abhandl. der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1866, Nr. 2, p. 125, Taf. I, Fig. 6.)
1869. *Arcestes Gerardi* E. v. Mojsisovics, ex parte, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 573.)
1882. *Ptychites eusomus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 246, Taf. LXVII, Fig. 3, 5, Taf. LXIX.)
1888. *P. eusomus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 38.)
1900. *P. eusomus* Carl Diener, Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 27 [25].)

Nach der durch Mojsisovics gegebenen Diagnose unterscheidet sich diese Art von den nächstverwandten in der mediterranen Trias vorkommenden Formen durch die länger persistierende Dicke ihrer Windungen im Verhältnisse zu der Breite und weiters durch das Vorhandensein von nur zwei Auxiliarloben über dem Nabelrande. Alle anderen Merkmale, besonders die Skulptureigentümlichkeiten treten wohl auch bei den übrigen Vertretern in der Gruppe der Rugiferen in so variabler Weise auf, daß sie für spezifische Trennungen nicht in Betracht kommen dürfen. In typischer Weise und in vollkommener Übereinstimmung mit der in der Mojsisovicsschen Monographie über die mediterrane Trias gegebenen Zeichnung konnte bei zwei mir vorliegenden Exemplaren die Lobenlinie auspräpariert werden.

Die Dimensionsverhältnisse des einen dieser Stücke betragen:

Durchmesser	64 mm
Höhe der letzten Windung	27 „
Breite „ „ „	42 „ ¹⁾
Nabelweite	16 „

Aus der letzten Zahl ersieht man, daß der trichterförmig eingesenkte Nabel einen relativ bedeutenden Umfang besitzt. Erwähnenswert sind auch mehrere Altersexemplare, welche entsprechend der Mojsisovicsschen Darstellung durch die teilweise Evolvierung der Windungen leicht zu erkennen sind. Die Lateralfalten an solchen Stücken sind flach und schwächen sich an der Externfläche ab.

Die Dimensionen eines solchen erwachsenen Exemplares wurden folgendermaßen bestimmt:

Durchmesser	200 mm
Höhe der letzten Windung	99 „
Breite „ „ „	77 „
Nabelweite	28 „

Ptychites Stachei E. v. Mojsisovics.

1882. *Ptychites Stachei* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 247, Taf. LXII, Fig. 3.)
 1888. *Pt. Stachei?* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 39.)
 1904. *Pt. Stachei* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 116, Tav. IX [V], Fig. 4.)
 1911. *Pt. Stachei* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 678.)

Während die Jugendexemplare des *Ptychites eusomus* nahezu glatt sind, zeichnet sich diese Art durch die zahlreichen an der Externseite sich nur wenig verflachenden Falten aus. Die Wohnkammer dürfte hier mindestens $\frac{3}{4}$ der letzten Windung betragen, denn an einem Stücke, das scheinbar bereits Spuren des Mundrandes besitzt, konnte nur noch am Anfange des besagten Umganges die Lobenlinie zum Vorschein gebracht werden.

Diese Art, welche Mojsisovics nur in einem Exemplare aus dem Bakonyerwalde gekannt hat, vermag ich kaum von den Jugendexemplaren des *Ptychites Oppeli* zu unterscheiden. Für das Originalstück wird angegeben, daß daselbst bloß zwei Hilfsloben vorhanden sind, hingegen befindet sich an den von mir hieher gestellten Exemplaren von Gacko mit Bestimmtheit erst der dritte Auxiliarlobus an der Nabelkante, trotzdem in den sonstigen Details die Suturlinie recht gut mit dem Vorkommnisse im Bakony übereinzustimmen scheint. Insbesondere gilt dies für den seichten Spinallobus und den kurzen Externsattel. Hieher glaube ich auch ein interessantes Exemplar einreihen zu sollen, bei welchem sich an der einen Seitenfläche zwei wohl als pathogen zu betrachtende tiefe Schalenwülste vorfinden. Die Anzahl der Lobenelemente entspricht hier vollends der Mojsisovicsschen Angabe.

Dimensionen:

Durchmesser	46.5 mm
Höhe der letzten Windung	23 „
Breite „ „ „	24.5 „
Nabelweite	7 „

¹⁾ Infolge mangelhafter Erhaltung nur annähernd bestimmbar!

Ptychites Oppeli E. v. Mojsisovics.

1882. *Ptychites Oppeli* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 248, Taf. LXXI, Fig. 1, 3; Taf. LXXII, Fig. 1, 2.)
1888. *Pt. Oppeli* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 39.)
1896. *Pt. Oppeli* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 285.)
1896. *Pt. Oppeli* G. v. Arthaber, Die Cephalopoden-Fauna der Reiflinger Kalke. (L. c., p. 94.)
1900. *Pt. Oppeli* Carl Diener, Die Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 17 [25].)
1904. *Pt. Oppeli* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevicci etc. (L. c., p. 113, Tav. IX [V], Fig. 1, 2a, b, 3.)
1911. *Pt. Oppeli* M. Salopek, Über die Cephalopodenfaunen der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (L. c., p. 28.)
1911. *Pt. Oppeli* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 679.)

Bereits Hauer hat an dem Materiale von Han Bulog ermittelt, daß eine genaue Trennung dieser Art von den nächstverwandten, durch E. v. Mojsisovics beschriebenen *Ptychites Seebachi* und *Ptychites Breunigi* ganz unmöglich erscheint. Wenn man die bekannte Veränderlichkeit, welche bei den Ptychiten im allgemeinen wahrzunehmen ist, in Berücksichtigung zieht, so kann man dieser Ansicht ohneweiters beipflichten, schon aus dem Grunde, weil die knappen Mojsisovicsschen Angaben kaum eine so weitgehende Spezialisierung hinlänglich motivieren. Die Form der Schale und der für *Ptychites Oppeli* charakteristischen Skulptur ist an zahlreichen Exemplaren von Gacko in typischer Weise ausgebildet, hingegen konnte die Suturlinie nur selten in derlei komplizierter Weise festgestellt werden, wie es für das eine der Originalstücke von der Schreyeralpe (l. c., Taf. LXXI, Fig. 1 und 2) angegeben wird. Indes hat Mojsisovics selbst in seinem Werke ein anderes Vorkommen (Taf. LXXI, Fig. 1) mit weit mäßigerer Zerschlitung der Lobenlinie darstellen lassen, wodurch diese Form vollkommen mit dem durch Abschleifung nicht beschädigten, herzegowinischen Stücke übereinstimmen würde. Die dickeren, mir vorliegenden Exemplare entsprechen sicherlich noch am ehesten der angeführten Art von der Schreyeralpe, sowohl hinsichtlich der aus zahlreichen und breiten Falten bestehenden Skulptur, als auch des weiten Nabels. Die Lobenlinie besteht hier aus schmäleren Loben und ziemlich breiten Sätteln; von den letzteren zeigt der zweite Lateralsattel eine viel markantere, zweiteilige Anlage, als es aus der Mojsisovicsschen Zeichnung zu ersehen ist.

Anschließend sind die Dimensionsverhältnisse zweier Stücke angeführt, von denen das eine als ein Steinkern mit schmäleren Windungen erhalten ist und durch eine sehr komplizierte Suturlinie gekennzeichnet ist, während das andere — ein Schalenexemplar — die dickförmige Varietät repräsentiert.

	I.	II
Durchmesser	128 mm	115 mm
Höhe der letzten Windung . .	67·5 "	59 "
Breite " " "	46 "	48 " ¹⁾
Nabelweite	15 "	14·5 "

Ptychites dontianus Fr. v. Hauer.

1850. *Ammonites dontianus* Fr. v. Hauer, Über die vom Bergrat Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. (Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien, math.-naturw. Cl., p. 116, Taf. XIX, Fig. 6.)

¹⁾ Einfache Schalendicke inbegriffen!

1882. *Ptychites dontianus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 249, Taf. LXX, Fig. 1.)
1896. *Pt. dontianus* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reifinger Kalke. (L. c., p. 94.)
1904. *Pt. dontianus* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 117, Tav. XII [VIII], Fig. 2.)
1911. *Pt. ex aff. dontianus* M. Salopek, Über die Cephalopodenfaunen der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (L. c., p. 29.)
1911. *Pt. dontianus* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 679.)

Für diese Art sind bezeichnend die schmalen, hohen Windungen, welche einen breiten trichterförmigen Nabel einschließen, und die von Auxiliarelementen nur zwei Hilfsloben besitzende Suturlinie. Der Umbilikalrand zeigt hier eine stumpfkantige Ausbildung. Ein prächtig konserviertes Exemplar, dessen Windungen noch keine Andeutungen einer Evolvanz zeigen, möchte ich mit dieser Art identifizieren. Die Skulptur dieses Stückes besteht aus zahlreichen bloß an der Mitte der Seitenflächen deutlicher hervortretenden, flachen Falten. An den Flanken dieses Individuums gibt sich auch eine an nordische Typen erinnernde fimbriate Skulptur zu erkennen. In noch wahrnehmbarer Weise bemerkt man die geschilderte Verzierung an einem Fragmente, welches ich aber, nachdem nur ein Rest der letzten Windung vorliegt, vorerst fraglich bei dieser Art unterzubringen glaube.

Die Lobenlinie stimmt vollkommen mit der durch Mojsisovics zur Darstellung gebrachten Zeichnung überein, so daß ich in dieser Hinsicht nichts Bemerkenswertes beizufügen vermag.

Dimensionen:

Durchmesser	134 mm
Höhe der letzten Windung	70 „
Breite „ „ „	54 „ ungefähr
Nabelweite	19 „

Ein Vergleich des in der Sammlung der k. k. Geologischen Reichsanstalt auf bewahrten Originalexemplares mit dem von mir hierher zugewiesenen Stücke überzeugte mich nur um so mehr von der Richtigkeit meiner Bestimmung. Wenn auch die auf den Seitenflächen des Vorkommnisses von Val di Zolda auftretende scharfe Strichelung an dem Stücke von Gacko durch eine weit zartere, fimbriale Ausprägung ersetzt ist, so wäre zu bemerken, daß diese Skulptureigentümlichkeit dennoch auch bei dem letzteren Individuum stellenweise eine viel kräftigere Entwicklung besitzt. Als gemeinsame Merkmale beider Exemplare gelten demnach sowohl die am Nabelrande befindliche größte Dicke der Windungen, die auf den Flanken sich geltend machenden flachen Falten, dann der halbelliptische Umriß der Röhre und endlich die mit zwei Hilfssätteln versehene Lobenlinie.

Ptychites dontianus ist eine ziemliche Seltenheit in der Muschelkalkfauna, denn außer dem alten in die Zone der *Rhynchonella decurtata* gehörigen Vorkommnisse in den Venetianer Alpen sind bis jetzt in dem Niveau des *Ceratites trinodosus* nur ein Bruchstück aus den Reifinger Kalken, ferner ein wahrscheinlich hiehergehöriger Ptychit aus Stanišići in Dalmatien, zwei Exemplare aus Boljevici in Montenegro und ein von Turina beschriebenes Belegstück von Palež bekannt.

Ptychites rectangulatus sp. nova (Taf. VIII, Fig. 1 a, b).

Ein besonderes Interesse könnte wohl einem Exemplare zukommen, welches zwar in der Hauptsache den Rugiferentypus besitzt, jedoch einen auffallenden Unterschied von allen bekannten Arten dieser Gruppe aufweist, nämlich die beträchtliche Breite

der Externfläche, wodurch bei diesem Stücke der Querschnitt der Windungen einen mehr rechteckigen Charakter annimmt. Der größte Abstand der Schale befindet sich zwar an der Mitte der Seitenflächen, jedoch ist der Abfall sowohl zu dem abgerundeten Marginalrande, als auch zur steil sich senkenden Nabelwand ein so geringer, daß sich die Seitenflächen gegenseitig nahezu parallel verhalten. Die Skulptur besteht aus zahlreichen, gerade verlaufenden Falten, welche erst in einiger Entfernung vom Nabel deutlicher zum Vorschein kommen, an der äußeren Hälfte der Flanken dicker werden und sich über den Konvexteil in gleicher, unverminderter Stärke hinwegsetzen. Mindestens zwei Drittel der letzten Windung gehören an dem in Rede stehenden Exemplare bereits der Wohnkammer an, ohne daß sich schon ein Mundrand bemerkbar machen würde. Der Nabel entspricht etwa dem Verhältnisse bei *Ptychites Oppeli*. In der Suturlinie sind außer den Hauptelementen vier allmählich sich verringernde Auxiliarlöben vorhanden. Der Siphonallöbus ist sehr hochgelegen, der Medianhöcker ist ziemlich breit. Hingegen besitzt der Außensattel eine ganz unbedeutende Größe. Die Zerschlitzung der Sättel ist, soweit man der nicht allzu befriedigenden Präparierung trauen darf, nur mäßig. Eine Zweiteilung ist außer an dem zweiten Auxiliarsattel auch an den Hilfssätteln mit Bestimmtheit wahrzunehmen.

Dimensionen:

Durchmesser	99 mm
Höhe der letzten Windung	50 "
Breite „ „ „	40 „ ¹⁾
Nabelweite	13 „

Ptychites Seebachi E. v. Mojsisovics.

1882. *Ptychites Seebachi*. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 249, Taf. LXVII, Fig. 7; Taf. LXX, Fig. 2.)
 1896. *Pt. Seebachi* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reifinger Kalke. (L. c., p. 95.)
 1904. *Pt. Seebachi* A. Martelli, Cephalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 116, Taf. XIII [IX], Fig. 1.)
 1911. *Pt. Seebachi* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 679.)

Wie bereits bei der Besprechung des *Ptychites Oppeli* bemerkt wurde, wird *Ptychites Seebachi* in den Werken Hauers bloß als eine schmälere, schwächer skulpturierte Varietät der vorerwähnten Art angesehen.

Zu *Ptychites Seebachi* habe ich mit Vorbehalt eine Anzahl von Riesenexemplaren zugewiesen, welche eine relativ flache Gestalt aufweisen und in den Details der Lobenlinie nicht jene Kompliziertheit erkennen lassen, wie sie sich bei *Ptychites Oppeli* kundgibt. Die auch bei Jugendstücken der fraglichen Art keineswegs kräftige Lateral-skulptur ist bei diesen Individuen ganz im Erlöschen begriffen. Ein darunter sich vorfindendes Exemplar erreicht einen Durchmesser von 205 mm; die letzte Windung dieses Stückes besitzt eine Höhe von 105 mm und eine Breite von 70 mm. Die bezügliche Nabelweite beträgt 21 mm. Nur an einem einzigen Vorkommnisse konnte ich mit Sicherheit eine schmalstiellige Ausbildung der Sättel wahrnehmen, doch ist hier deren Zweiteilung ganz deutlich festzustellen. Außerdem ist der Nabel dieses Exemplares zu dem Gesamtdurchmesser von ca. 97 mm ziemlich groß — er ist 17 mm breit —, daher ist auch der Anschluß des besagten Stückes zu *Ptychites Seebachi* nur zweifelhaft, jedoch bei Berücksichtigung der bei der Gattung *Ptychites* sich vorfindenden Variabilität immerhin wahrscheinlich.

¹⁾ Ohne Schalenbedeckung!

Ptychites intermedius Fr. v. Hauer.

1893. *Ptychites intermedius* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien. (L. c., p. 289, Taf. XIV, Fig. 1a, b; Taf. XV, Fig. 3.)

1896. *Pt. cf. intermedius* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reifinger Kalk. (L. c., p. 95.)

Mehrere mir vorliegende Exemplare stimmen bezüglich der Form, der Windungsverhältnisse sowie infolge ihrer charakteristischen, sichelförmig gekrümmten Falten so genau mit der für die obige Art gegebenen Beschreibung überein, daß ich in dieser Hinsicht nichts Neues vorbringen könnte. Auch die Anzahl der Suturelemente entspricht den Darlegungen Hauers, etwas minder aber die Einzelheiten der Lobenzeichnung, welche eine weit reichlichere Zerschlitzung zeigt, als es in der Zeichnung des Originalstückes dargestellt wird. Speziell der erste Lateralsattel besitzt tief in den Sattelkörper eindringende, sich selbst wieder verästelnde Zacken. Jedenfalls ist diese Mannigfaltigkeit bloß die Folge einer besseren Erhaltung, welche Hauer an den von ihm bearbeiteten Exemplaren vermissen mußte. Eine dem *Ptychites intermedius* völlig ähnliche Skulptur habe ich auch bei einem Exemplare mit 185 mm Durchmesser vorgefunden, welches indes bereits in das Stadium der Verflachung eingetreten ist. Die in Form von feinen Linien hervortretenden Zuwachsstreifen besitzen den gleichen Verlauf wie die zahlreichen Falten, welche letztere besonders in der Marginalgegend am kräftigsten zum Vorschein kommen. Trotz der bedeutend scheibenförmigen Gestalt erachte ich es als höchst wahrscheinlich, daß mir in dem erwähnten Individuum ein Altersexemplar von *Ptychites intermedius* vorliegt, für welche Bestimmung vor allem die Skulptureigenart ausschlaggebend war.

Dimensionen des typischen Stückes:

Durchmesser	80 mm annähernd!
Höhe der letzten Windung	44 „
Breite „ „ „	27 „
Nabelweite	6 „

Ptychites sp. nova indet. (Taf. IX, Fig. 1 a, b; Taf. X, Fig. 1).

In Unklarheit bin ich sowohl betreffs der Bestimmung als auch der Gruppeneinreihung bei einer Serie von Exemplaren, welche sich durch ihren hoch aufgetriebenen Nabelrand bereits so dem *Megalodiscus*-Stadium nähern, daß ihre Zuweisung hierher nicht als ganz sicher gelten kann. An einem Stücke darunter wurde auch die relativ einfache Lobenlinie bloßgelegt. Es sind an den Flanken zwei Lateralsättel vorhanden, von denen der erste die bedeutendste Höhe erlangt, fernerhin findet man bis zu dem Umbilikalrande nur noch zwei Hilfssättel, welche durch eine tief eingreifende Zweiteilung gekennzeichnet sind. Jene komplizierte Verästelung, wie sie die meisten Vertreter der Gruppe der *Ptychites megalodisci* zeigen, ist hier nicht anzutreffen, vielmehr weisen die Suturelemente auf eine Verwandtschaft zu dem Rugiferentypus und nähern sich vor allem den bezüglichen Verhältnissen bei *Ptychites domatus*, von welchem sie bloß durch die bei diesem nicht auftretende Doppelteilung des zweiten Lateralsattels abweichen. Indes unterscheiden sich die fraglichen Exemplare auch durch die Schalenmerkmale, besonders durch den weit engeren Nabel unzweifelhaft von der erwähnten Art.

Die Windungen dieser Stücke, welche an der stumpf gewölbten Umbilikalkante ihre größte Dicke erreichen, sind mit einer fimbriaten Skulptur und mit einer ziemlichen Anzahl von flachen, nahezu geraden Lateralfalten verziert, welche nur auf der

Mitte der Seitenflächen stärker hervortreten und dann sowohl gegen den Innen- als auch den Außenteil völlig verschwinden.

Auch eine Identifizierung der besprochenen Exemplare mit *Ptychites intermedius* erscheint mir nicht statthaft, denn dagegen sprechen außer den verschiedenartigen Suturelementen die nicht sichelförmig gekrümmten Skulpturdetails, insbesondere der an der Schale der neuen Type hoch emporgewölbte Nabelrand, wodurch deren Röhrenquerschnitt eine annähernd dreieckige Gestalt gewinnt.

Indem ich nun die neue Form zu den *Ptychites rugiferi* zuweise, bemerke ich noch, daß nach den Mojsisovicsschen Darstellungen diese Gruppe nur als Vorstufe der *Ptychites megalodisci* anzusehen ist.

Dimensionen:

Durchmesser	88 mm
Höhe der letzten Windung	49 "
Breite " " "	42 "
Nabelweite	7 "

β) Gruppe der *Ptychites megalodisci*.

Ptychites domatus Fr. v. Hauer.

1850. *Ammonites domatus* Fr. v. Hauer, Über die vom Bergrat W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. (Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Cl. Band II, Wien 1851, p. 115, Taf. XVIII, Fig. 12.)
1869. *Arcestes domatus* E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 574.)
1882. *Ptychites domatus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 250 Taf. LXII, Fig. 4 und 5.)
1896. *Pt. domatus* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. (L. c., p. 97.)

In dem mir vorliegenden Materiale habe ich mit dieser Art ein wohlerhaltenes Exemplar identifiziert, dessen Durchmesser den relativ ansehnlichen Betrag von 48 mm erreicht. Entsprechend dieser Größe zeigt die Externfläche des Stückes bereits eine merkliche Emporwölbung, wodurch der Querschnitt der Windungen einem parabolischen Umriss gleichkommt. Bemerkenswert ist diese Tatsache insofern, weil sie vollständig mit den Ergebnissen übereinstimmt, welche Prof. v. Arthaber für die aus den Reiflinger Kalken stammenden, erwachseneren Vertreter dieser Art feststellen konnte. Die sonstigen Schalenmerkmale, vor allem die glatten Windungen, welche an dem Umbilikalrande ihren größten Abstand erreichen, und der mit einer Breite von 13 mm versehene, trichterförmige Nabel sind Erscheinungen, welche wohl keineswegs von den Verhältnissen am Originalexemplare abweichen. Nachdem mir nun ein mit Schale bedecktes Individuum vorliegt, konnte ich mich nicht überzeugen, ob daran auch jene Spiralstreifung auftritt, wie sie am Steinkerne der Reiflinger Vorkommnisse beobachtet wurde.

Recht gut wurde an dem Exemplare die Suturlinie zum Vorschein gebracht, welche mit Ausnahme des durch einen ziemlich breiten Medianhöcker gespaltenen, sonst aber seichten Siphonallobus aus lauter schmalen Elementen zusammengesetzt ist. Die hohen, schlanken Sättel werden durch einfache, aber weit eindringende Zacken auf einen engen Stiel reduziert, am Grunde der Loben finden sich zwei konvergierende Kerben, welche nur durch einen schmalen, medianen Schlitz getrennt werden. Es sind bis zu dem Nabelrande außer den Hauptelementen nur ein Hilfslobus und ein Hilfsattel vorhanden. Der letztere besitzt im Gegensatze zu der Mojsisovicsschen An-

gabe eine ganz bedeutende Zweiteilung, doch kann diese trotz ihrer beträchtlichen Tiefe nicht als ein weiterer Auxiliarlobus betrachtet werden. Hiedurch nähert sich das besprochene Stück den Suturemerkmalen des nahe verwandten *Ptychites Pauli* E. v. Mojsisovics, wo sich aber, abgesehen von der größeren Auxiliarlobenzahl, die Spaltung bereits im zweiten Lateralsattel zu erkennen gibt.

Die Höhe der letzten Windung beträgt bei dem in Rede stehenden Exemplare 20·5 mm, dessen Breite etwa 27 mm.

Ptychites patens Fr. v. Hauer.

1892. *Ptychites patens* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden-Fauna aus der Trias von Bosnien I. (L. c., p. 286, Taf. XIII, Fig. 2a—c.)

1911. *Pt. patens* var. J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 681.)

Während ich dem nahestehenden *Ptychites Pauli* E. v. Mojsisovics kein einziges Exemplar mit Sicherheit zuzuweisen vermochte, konnte ich zu dieser Art eine größere Kollektion ungezwungen anschließen. An einem prächtig konservierten Stücke konnte man deutlich sechs Windungen konstatieren, welche sich in scharf markierten Abstufungen aus dem Nabelinneren emporheben, indem die Evolvenz der Schale andauernd einen gleichgroßen Streifen des vorhergehenden Umganges offen läßt. Hiedurch zeigt diese bosnische Art eine große Ähnlichkeit mit dem durch Stoliczka aus Indien beschriebenen *Ptychites Malletianus*, jedoch dürfte schon infolge der verschiedenartigen Verhältnisse der Lobenlinie weit eher an eine Verwandtschaft mit *Ptychites Pauli* zu denken sein, von welchem die Suturelemente des *Ptychites patens* bloß durch die bei dieser Art erhöhte Zahl der Auxiliarloben zu unterscheiden wären. Die geringe Entwicklung des Externsattels, mit welchem der Medianhöcker nahezu dieselbe Höhe besitzt, ist ein bereits von Hauer nachgewiesenes Kennzeichen dieser Art. Bemerken möchte ich, daß eine tiefgehende Zweiteilung nicht nur an dem zweiten Lateralsattel, sondern auch an den Hilfssätteln mit Bestimmtheit vorzufinden ist. Von den letzteren streift der zweite Hilfssattel mit seinem inneren Flügel die Nabelkante.

Die Windungen erreichen ihren größten Abstand an der Nabelkante; ihre Skulptur besteht aus plumpen Falten, welche sich an der äußeren Hälfte der Flanken verdicken und hier einen kräftigen Zug nach rückwärts zeigen, um endlich auf der Ventralseite völlig zu verschwinden. An dem von der Schale entblößten Teile eines Exemplares habe ich eine deutliche Einschnürung wahrgenommen. Von dieser Art trennt Hauer eine kleinere Form als *Ptychites pusillus*. Auch mir liegen eine Anzahl von Stücken geringerer Größe vor, doch auch diese stimmen nach der vom genannten Autor gegebenen Beschreibung und Zeichnung sowohl bezüglich der Lobenlinie, als auch des breiten stufenförmigen Nabels viel eher mit *Ptychites patens*, daher glaube ich sie nur als Jugendexemplare dieser Art ansehen zu sollen.

Dimensionen:

Durchmesser	83	mm
Höhe der letzten Windung	32	„
Breite „ „ „	35·5	„
Nabelweite	27	„

Ptychites seroplicatus Fr. v. Hauer.

1892. *Ptychites seroplicatus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 285, Taf. XII, Fig. 1a, b; Taf. XIII, Fig. 1a—c.)

Diese Art ist in dem Materiale vom Volujakgebirge durch ein bis zum Ende gekammertes Stück mit 90 mm Durchmesser und durch mehrere Fragmente vertreten. Zum Unterschiede von der Artbeschreibung Hauers haben jedoch diese Exemplare weit höhere Windungen und einen schmäleren Externteil, wodurch sich kein elliptischer, sondern ein mehr der Dreieckform nähernder Querschnitt der Umgänge ergibt. Ein flacher Anlauf von Falten ist an der, wie erwähnt, noch immer mit Kammern versehenen letzten Windung des kompletten Exemplares vorzufinden. Die Involution ist fast eine vollständige, indem sich die Umgänge nahezu bis zur Umbilikkante umhüllen, wo sie zugleich ihre größte Dicke besitzen. Allerdings wird ein relativ großer, trichterförmiger Nabel offen gelassen, dessen Breite bei dem erwähnten Stücke 21 mm beträgt. Die Suturlinie, welche wohl in dem Werke Hauers nur in den groben Zügen wiedergegeben wurde, ist an dem mir vorliegenden Exemplare insgesamt sehr fein zerschlitzt; so dringen beispielsweise die Zacken sehr tief in den Sattelkörper ein. Es ist eine sich weit herabsenkende Zweiteilung des zweiten Lateralsattels sowie der Hilfssättel vorhanden, von den letzteren wird bereits der zweite von der Nabelkante durchschnitten. Der schmale Medianhöcker erhebt sich sehr hoch aus dem seichten Siphonallobus.

Der Höhe des letzten Umganges von 41 mm entspricht eine Breite von 46 mm.

Ptychites Suttneri E. v. Mojsisovics var. (Taf. X, Fig. 2 a, b).

1882. *Ptychites Suttneri* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 251, Taf. LXXIV, Fig. 1—4; Taf. LXXV, Fig. 2, 3.)
1888. *P. Suttneri* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 41.)
1896. *P. Suttneri* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reifinger Kalke. (L. c., p. 96.)
1896. *P. Suttneri* G. v. Arthaber, Vorläufige Mitteilung über neue Aufsammlungen in Judicarien etc. (Verhandl. der k. k. Geol. Reichsanstalt, p. 271.)
1900. *P. Suttneri* C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 29.)

Vorerst möchte ich konstatieren, daß ich kein einziges Stück aus dem von mir bearbeiteten Materiale als typischen Vertreter des *Ptychites Suttneri* ansehen konnte. Wenn ich daher auch diese Art hier einer Besprechung unterziehe, so veranlaßt mich hiezu die bei mehreren der mir vorliegenden Exemplare beobachtete, fast dreieckige Form der Windungen, welche infolge der am Nabelrande sich vorfindenden größten Schalendicke sowie der auf der Externfläche vorhandenen, ziemlich scharfen Konvergenz der Flanken deutlich zum Ausdruck kommt. Diese Merkmale sowie die aus komplizierten Elementen bestehende Suturlinie wären die charakteristischen Erscheinungen der Gruppe der *Ptychites megalodisci*. Nach Betrachtung des in den „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz“ (Taf. LXXIV, Fig. 1) abgebildeten Original-exemplares muß ich jedoch gestehen, daß ich mich zu einer Identifizierung der fraglichen Individuen mit *Ptychites Suttneri* nicht leicht entschließen kann, obwohl diese Art noch am ehesten in Betracht zu ziehen wäre. Dagegen spricht sowohl die relative Dicke als auch die weit größere Nabelweite der herzegowinischen Exemplare. Ganz ausgeschlossen erscheint mir jedoch ihr Anschluß bei den Rugiferen. Gegen einen Vergleich mit *Ptychites eusomus* wäre einzuwenden, daß die besprochene Form von Gacko durch eine schmalere Schalengestalt und durch eine reiche, selbst noch zerschlitzte Verästelung der Sattelkörper gekennzeichnet ist. Auch an eine Annäherung zu *Ptychites Oppeli* ist nicht zu denken, denn an den Original-exemplaren der letzteren Art sind reichskulpierte dickere Windungen sowie ein sanft abgerundeter Nabel recht gut

ausgeprägt. Zu diesen Bemerkungen möchte ich beifügen, daß die in Erwägung gezogenen Stücke nur mit flach verschwimmenden Rippen versehene Umgänge besitzen, stellenweise wird auch die Schale von feinen Querlinien durchzogen. Die Umbilikal-kante ist ziemlich scharf, die Nabelwand steil.

Bezüglich der Suturausbildung ist zu erwähnen, daß der Externsattel schmal und hoch ist, ungefähr wie dies Mojsisovics für *Ptychites eusomus* angibt, hingegen erfahren die beiden Lateralsättel durch ihre reiche Verzweigung eine beträchtliche Breite; der zweite dieser Sättel zeigt eine merkliche Zweiteilung. An dem Grunde der Loben sind größere konvergierende Zacken vorhanden, welche selbst noch eine Kerbung aufweisen. Bei den kleineren hierher einbezogenen Vorkommnissen wurden deutlich zwei Auxiliarelemente bloßgelegt, während bei den größeren Stücken die Einkerbung im zweiten Hilfssattel so tief hinabreicht, daß sie den Anschein eines weiteren selbständigen Auxiliarlobus gewinnt.

Dimensionen:

Durchmesser	. . . . .	115	mm
Höhe der letzten Windung	. . . . .	58	„
Breite „ „	. . . . .	48	„ annähernd!
Nabelweite	. . . . .	15.5	„

Wenn man in Betracht zieht, daß der im nachfolgenden angeführte *Ptychites evolvens* in dem Muschelkalk von Gacko ebenfalls mit einer weit größeren Breite der Windungen auftritt, sowie daß dessen Externseite nicht jene scharfe Konvergenz besitzt, wie es an dem Original exemplar dieser Art der Fall ist, ferner, daß auch Prof. v. Arthaber in dem Berichte über die Aufsammlungen in Judikarien von einer dickeren und weitnabeligen Varietät des *Ptychites Suttneri* spricht, schließlich daß auch Hauer für seine der letzteren Art zugezählten Stücke die gleichen Merkmale angibt, so möchte ich es noch immer nicht als ausgeschlossen erachten, daß auch die soeben geschilderten Stücke von Gacko nur als eine in dem breiten Umfange persistierende Varietät des *Ptychites Suttneri* anzusehen sein könnten. Ähnliche Individuen kommen übrigens bei Han Bulog ebenfalls häufig vor.

Ptychites sp. indet. cf. *reductus* E. v. Mojsisovics (Taf. X, Fig. 3).

1882. *Ptychites reductus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 252, Taf. LXVIII.)
1888. *P. reductus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 41.)
1900. *P. reductus* Carl Diener, Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 28 [26].)
1904. *P. reductus* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc (L. c., p. 120.)
1911. *P. reductus* var. J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 680.)

Noch unsicherer als bei den mit *Ptychites Suttneri* verglichenen Formen erscheint mir die Bestimmung mehrerer ziemlich weitnabeliger Exemplare, denen ich fraglich auch einige Riesenstücke beizählen zu sollen glaube. Auch bei diesen Vorkommnissen möchte ich infolge ihrer reich zerschlitzten Suturlinie und ihrer am Nabelrande sich vorfindenden größten Breite der Windungen ihre Einreihung bei der Gruppe der *Ptychites megalodisci* als sicher gelten lassen. Die Windungen dieser Stücke sind flach, scheibenförmig, weswegen ich auch ursprünglich versucht war, sie mit *Ptychites reductus* zu identifizieren, mit dem sie außer den weiten Nabel auch die steilabfallenden Umbilikal-

wände gemeinsam haben, jedoch nach persönlicher Besichtigung des Originalexemplares von der Schreyeralpe muß ich betonen, daß sie sich noch weit von jener Schmalheit entfernen, wie sie für die letztere Art bezeichnend sind, ganz abgesehen von den abweichenden Verhältnissen der Lobenlinie und der bei den herzegowinischen Typen mehr abgerundeten Externfläche. Die Seitenflächen werden von flachen Falten durchzogen, es sind bei besserer Erhaltung auch feine Zuwachsstreifen wahrzunehmen.

Die Lobenlinie zeigt eine tief eindringende Gliederung der Sättel, die Loben besitzen am Grunde konvergierende, selbst noch gekerbte Zacken. Der breite Externlobus wird durch einen hohen, pyramidenförmigen Medianhöcker gespalten, der darnach folgende Externsattel ist beträchtlich tiefer als der erste Lateralsattel, er erreicht etwa die Höhe des zweiten Lateralsattels. Der letztere ist doppelteilig, ebenso auch die Auxiliarsättel, von welchen sich der dritte an der Nabelkante befindet. Eine gleiche Anzahl der Suturelemente besitzt bekanntlich auch *Ptychites reductus*, mit welcher Art auch die bedeutend reduzierten Hilfssättel ein übereinstimmendes Merkmal bilden würden, doch abweichend hievon kann man bei dem mir vorliegenden Stücke die Stämme der Hauptsättel eher als verengt bezeichnen.

Dimensionen eines Steinkernes:

Durchmesser	111	mm
Höhe der letzten Windung	57	„
Breite „ „ „	38	„
Nabelweite	13·5	„

In manchen Fällen war es mir nahezu unmöglich, eine genaue Trennung der hier vereinigten Stücke von den fraglich dem *Ptychites Suttneri* zugewiesenen Formen vorzunehmen. Wenn ich mich trotzdem veranlaßt fühlte, einzelne Individuen in diesem Absatz speziell anzuführen, so nötigte mich hiezu ihre verhältnismäßig schmalere Gestalt, wodurch die Windungen einen flach elliptischen Querschnitt gewinnen, ferner das hier mit Sicherheit nachgewiesene Auftreten von drei deutlich zu sondernden Hilfsloben.

Ptychites megalodiscus Beyrich.

1867. *Ammonites megalodiscus* Beyrich, Cephalopoden aus dem Muschelkalke der Alpen. (Abhandl. der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1866, p. 135, Taf. II.)
1869. *Amaltheus megalodiscus* E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt, p. 580.)
1882. *Ptychites megalodiscus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 253, Taf. LXXVII, Fig. 1; Taf. LXXVIII, Fig. 1, 2.)
1888. *P. megalodiscus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 42.)
1896. *P. cfr. megalodiscus* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reifinger Kalke. (L. c., p. 9.)
1896. *P. megalodiscus* G. v. Arthaber, Vorläufige Mitteilung über neue Aufsammlungen in Judicarien etc. (Verhandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 271.)
1896. *P. megalodiscus* spec. var. Fr. Toulia, Eine Muschelkalk-Fauna am Golfe von Ismid in Kleinasien. (Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns etc., Band X, p. 174; Taf. XXI, [IV], Fig. 1.)
1911. *P. megalodiscus* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 682.)

Diese sehr leicht kennbare Art liegt aus dem Muschelkalke von Gacko in mehreren Stücken vor, worunter auch mehrere Riesenexemplare erwähnenswert sind. Die am Externrande in eine deutliche Zuschärfung auslaufenden Windungen besitzen an den Seitenflächen zweier jüngerer Individuen eine ganz merklich hervortretende Skulptur,

welche aus schwach sigmoid gekrümmten, flachen Falten zusammengesetzt ist. An einem anderen, nur als Fragment erhaltenen Stücke sind jedoch solche Falten nicht vorzufinden, desto deutlicher sind aber hier zahlreiche Zuwachsstreifen entwickelt, welche sich bei den früher angeführten, mit stärkerer Skulptur versehenen Exemplaren nur stellenweise bemerkbar machen. Die Falten überschreiten nicht die Externfläche und sind auch in der Nabelgegend kaum wahrzunehmen. Die vorerst allmählich, dann jedoch steil abfallende Nabelwand umschließt einen engen Nabel. Bezüglich der bloß teilweise zum Vorschein gebrachten Lobenlinie wäre zu den von früheren Autoren gegebenen Erörterungen nichts beizufügen.

Die hiehergezählten und ebenso auch jene zu *Ptychites evolvens* zugewiesenen Stücke von Gacko besitzen relativ breitere Umgänge sowie eine trotz der bedeutenden Konvergenz der Flanken nicht so scharf hervortretende Externfläche wie die auf der Schreyeralpe vorgefundenen Original Exemplare der bezüglichen Arten.

Ptychites evolvens E. v. Mojsisovics.

1882. *Ptychites evolvens* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 254, Taf. LXXV, Fig. 1, 4; Taf. LXXVI, Fig. 1.)
 1888. *P. evolvens* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 42.)
 1900. *P. evolvens* Carl Diener, Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 29 [27].)
 1904. *P. evolvens* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 121.)
 1911. *P. evolvens* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 681.)

Dieser Art sind mit großer Wahrscheinlichkeit zwei von Gacko stammende Exemplare anzuschließen. Das eine dieser Stücke ist ein wohl erhaltenes Schalenexemplar, bei welchem die Windungen zwar einen deutlich dreieckigen Querschnitt aufweisen, jedoch besitzt der Externteil im Gegensatze zu dem Original exemplar dieser Art keine stumpfe Kante, sondern eine ganz merkbare Wölbung. Der Nabel zeigt an den inneren Windungen eine Verengung, der Wohnkammerteil ist indes durch eine beträchtliche Evolvanz der Schale gekennzeichnet. Die Nabelwand ist entschieden als steil zu bezeichnen, obzwar die Umgänge gegen die Innenfläche vorerst sanft gerundet abfallen. Die Skulptur des einen Exemplares besteht aus wenigen, leicht geschwungenen Falten, welche in der inneren Seitenhälfte am deutlichsten hervortreten, um sich dann beiderseits abzuschwächen, während an dem anderen Stücke die Falten besonders in dem vordersten Teile der nicht mehr gekammerten Windung nur noch verschwommen zum Vorschein kommen.

Die Lobenlinie zeigt wohl keinen konstatierbaren Unterschied gegenüber der von Mojsisovics gegebenen Darstellung, es ist aber zu bemerken, daß an beiden Exemplaren von Gacko 6—7 Hilfsloben bis zur Nabelkante gezählt werden konnten.

Als ein weiteres, abweichendes Merkmal gegenüber dem von mir zum Vergleich herangezogenen Original exemplare dieser Art wäre anzuführen, daß das letztere einen kielförmig zugespitzten Externteil besitzt, sowie daß dessen Nabel trotz der bedeutenden Größe noch immer viel enger ist als an dem herzegowinischen Stücke.

Dimensionen:

Durchmesser	113·5 mm
Höhe der letzten Windung	58 „
Breite „ „ „	40 „
Nabelweite	13·5 „

γ) Gruppe der *Ptychitis subflexuosi*.*Ptychites Stoliczkai* E. v. Mojsisovics.

1882. *Ptychites Stoliczkai* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 256, Taf. LXI, Fig. 6 und 7.)
1892. *P. Stoliczkai* F. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 290.)
1911. *P. Stoliczkai* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 683.)

Sehr beträchtlich ist die Anzahl derjenigen Exemplare, welche ich ganz ungezwungen mit dieser Art identifizieren konnte. Nach der bezüglichen von Hauer gegebenen Beschreibung müssen die mir vorliegenden Stücke vollkommen mit dem bei Han Bulog vorgefundenen Vertreter dieser Art übereinstimmen. Speziell macht sich auch bei den Exemplaren von Gacko eine ganz erhebliche Evolvenz nicht nur des letzten Umganges, sondern auch der vorhergehenden Windungen bemerkbar. Betreffs der Lobenlinie konnte keine Abweichung von den Schilderungen der älteren Autoren wahrgenommen werden.

Dimensionen eines Schalenexemplares:

Durchmesser	134·5 mm
Höhe der letzten Windung	64 „
Breite „ „ „	42 „
Nabelweite	20·5 „

Ptychites multilobatus J. Turina.

1911. *Ptychites multilobatus* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 688, Taf. XLI, Fig. 1 a, b, c.)

Zu dieser aus der Han Bulog-Fauna von Palež bekannten Form zähle ich mehrere von Gacko stammende Exemplare mit flacher scheibenförmiger Gestalt sowie mit hohen, schmalen Windungen, an deren Seitenflächen sich im gleichmäßigen Abstände und mäßiger Anzahl nahezu gerade Falten vorfinden. Diese Skulptur ist meist nur schwach entwickelt, doch wurde sie trotzdem an zwei Exemplaren ganz deutlich wahrgenommen. Die größte Breite der Windungen findet sich etwa in der inneren Hälfte der Flanken; nur allmählich sinken letztere einerseits gegen die schmale Externfläche und anderseits gegen den engen Nabel. Die Nabelwand ist sehr steil.

Turina bringt diese Art in nahe verwandtschaftliche Beziehungen zu *Ptychites gymnitiformis* Fr. v. Hauer, nicht minder dürfte aber diese Art auch mit *Ptychites Uhligi* E. v. Mojs. zu vergleichen sein, mit welchem der äußere Habitus völlig übereinzustimmen scheint; eine Abweichung von letzterer Art bedingen bloß die an *Ptychites multilobatus* in größerer Anzahl vorhandenen Suturelemente. Wenn auch bezüglich des kräftigen Externsattels und des tieferen Externlobus die besprochenen Vorkommnisse mit *Ptychites Uhligi* übereinstimmen dürften, so wurden im Gegensatze hiezu an ihnen mit Bestimmtheit sieben Auxiliarloben zum Vorschein gebracht, ohne daß es gelungen wäre, die Lobenlinie bis zum Nabelrand auszuätzen, während betreffs der Mojsisovicschen Art in den „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz“, p. 257, nur fünf Auxiliarloben erwähnt werden. Es ergibt sich somit in dieser Hinsicht auch eine Annäherung zu *Ptychites Stoliczkai*, hingegen scheinen allerdings die

besagten Gestaltungsverhältnisse der Schale bloß auf verwandtschaftliche Beziehungen zu *Ptychites Uhligi* hinzuweisen. Die Auxiliarsättel zeigen eine auf Doppelteilung hinweisende Einkerbung.

Dimensionen:

Durchmesser	116	mm
Höhe der letzten Windung	61	„
Breite „ „ „	34	„
Nabelweite	9.5	„

Es ist bemerkenswert, daß *Ptychites Uhligi* auch in der von E. Kittl verfaßten Tabelle aus den Buloger Kalken, und zwar von Haliluci angeführt wird (vgl. „Geologie der Umgebung von Sarajevo“, Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, LIII. Band, 1903, Wien 1904, p. 725); es möge dahingestellt sein, ob das dem letzteren Forscher bekannte Vorkommnis nicht eher zu *Ptychites multilobatus* beizuzählen wäre.

δ) Gruppe der *Ptychites opulentus*.*Ptychites opulentus* E. v. Mojsisovics.

1869. *Arcestes* cf. *Everesti* (Oppel) E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 575.)
1882. *Ptychites opulentus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 259, Taf. LXXIII, Fig. 1, 2, 3, 4.)
1892. *P. opulentus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 288.)
1896. *P. opulentus* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reifinger Kalke. (L. c., p. 100, Taf. VIII, Fig. 9 a, b, c.)
1904. *P. opulentus* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevicci etc. (L. c., p. 119.)
1911. *P. cf. opulentus* M. Salopek, Über die Cephalopodenfaunen der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (L. c., p. 34.)
1911. *P. opulentus* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 683.)

Aus dem mir vorliegenden Materiale konnte ich ein Schalenexemplar und ein Fragment recht gut mit dem Originalstücke dieser Art in Vergleich ziehen. Es ergibt sich kein Unterschied, weder was die Dimensionsverhältnisse anbetrifft, noch in bezug der Schalenskulptur, welche bei beiden Vorkommnissen auf dem abgerundeten Extern-teile schwächer wird ohne aber völlig zu verschwinden. Der Nabelrand, wo zugleich die Windungen den größten Abstand erlangen, ist bei beiden Exemplaren abgerundet; die Nabelwand zeigt eine schräge Senkung.

Betreffs der Lobenlinie hätte ich im allgemeinen der Mojsisovics'schen Beschreibung nichts beizufügen, wohl aber möchte ich annehmen, daß die Angabe dieses Forschers, daß die Medianhöcker bei *Ptychites opulentus* rudimentär wären, auf Täuschung beruhen muß. Sowohl an dem Originalexemplare von der Schreyeralpe, darunter auch jenem, welches in den „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz“, Taf. LXXIII, Fig. 1 abgebildet ist, als auch an dem Stücke von Gacko habe ich mit Bestimmtheit einen Medianhöcker feststellen können, welcher in der Größe wohl kaum von dem bei den anderen Ptychiten vorhandenen, gleichwertigen Suturelement zu unterscheiden ist. Auch Salopek erwähnt das gleiche Ergebnis von dem bei Stanišići vorgefundenen Exemplare. Die paarige Teilung des dritten Lateralsattels als auch des einzigen bis zum Nabelrande auftretenden Hilfssattels ist ganz deutlich ausgebildet. Der einfache

Zacken am Grunde des ersten Laterallobus, sowie die Konvergenz der paarigen Zacken am Grunde der übrigen Loben sind auch an dem herzegowinischen Exemplar klar ersichtlich.

Dimensionen:

Durchmesser	85	mm
Höhe der letzten Windung	41	„
Breite „ „ „	40	„
Nabelweite	12·5	„

Ptychites globus Fr. v. Hauer.

1892. *Ptychites* (*Arcestes*?) *globus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 287, Taf. XV, Fig. 2a—c.)
1896. *Ptychites globus* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reifinger Kalke. (L. c., p. 99, Taf. VIII, Fig. 8a, b, c.)

Die Art, welche nach der ausführlichen Diagnose Prof. v. Arthaber's in der Gruppe der *Ptychites opulenti* ihren Platz zu finden hat, ist auch in dem Materiale von Gacko durch einen bis zum Ende gekammerten Steinkern nachgewiesen, dessen Durchmesser 41·5 mm beträgt. In Übereinstimmung mit den Mitteilungen des genannten Autors konnte auch an diesem Stücke festgestellt werden, daß sich außerhalb der Projektionsspirale drei Lateralloben vorfinden, was bekanntlich als eines der sichersten Kennzeichen des Opulententypus anzusehen ist. Dem Vorkommen von Han Bulog und auch jenem von Reifing entsprechend weist das Exemplar von Gacko eine dickbauchige Schalengestalt auf und glatte, auf der Außenseite halbkreisförmig gewölbte Windungen, welche in einer sanft gerundeten Kante gegen das Schaleninnere abfallen. Der von steilen Wänden umgebene Nabel erreicht eine Breite von 10 mm. Trotzdem das Stück meist von der Schale bloßgelegt ist, konnte ich dennoch nicht mit voller Sicherheit jene Medianstreifung daran wahrnehmen, wie sie an dem Reifinger Vertreter dieser Art beobachtet wurden, obzwar man eine stellenweise auf dem Siphonalteile auftretende Linie hiemit vergleichen könnte.

Die Lobenlinie ist ziemlich gut zum Vorschein gebracht und unterscheidet sich wohl kaum von dem durch Prof. v. Arthaber geschilderten Suturelemente. Es sind auch hier nebst dem hohen Siphonallobus und dem stark reduzierten Externsattel bis zur Nabelkante bloß vier Loben und vier Sättel vorhanden.

Dimensionen des Steinkernes:

Durchmesser	41·5	mm
Höhe der letzten Windung	18	„
Breite „ „ „	29	„
Nabelweite	10	„

Ptychites Everesti A. Opperl.

1863. *Ammonites Everesti* Albert Opperl, Über ostindische Fossilreste etc. (Paläontologische Mitteilungen IV, p. 284, Taf. 81, Fig. 1 a, b, Fig. 2 a—c.)
1865. A. *Everesti* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, math.-naturw. Cl., LII. Band, p. 639.)

1867. *A. Gerardi* Beyrich ex parte, Über einige Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen etc. (Abhandl. der k. Akademie der Wissenschaften in Berlin, 1866, p. 126.)
1882. *Ptychites Everesti* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 260.)
1895. *P. Everesti* Carl Diener, Himálayan Fossils, Volume II, Part 2. The Cephalopoda of the Muschelkalk. (Paläontologia Indica, Ser. XV, p. 76; Pl. XIX, Fig. 1; Pl. XX, Fig. 1, 6. Memoirs of the Geological Survey of India.)
1900. *P. sp. indet. aff. P. Everesti* Carl Diener, Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 32 [30].)
1907. *P. Everesti* Carl Diener, The Fauna of the Himálayan Muschelkalk. (L. c., p. 121.)
1911. *P. cf. Everesti* M. Salopek, Über die Cephalopodenfaunen der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (L. c., p. 32.)
1911. *P. Everesti* var. *J. Turina*, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 684, Taf. XL, Fig. 1 a; Taf. XLI, Fig. 2.)

Zwei von Gacko stammende Schalenstücke schließen sich durch die bedeutende Dicke der Umgänge, welche bei weitem deren Höhe übersteigt, sowie durch die Skulpturverhältnisse derart an *Ptychites Everesti* an, daß ich — territoriale Bedenken außer acht lassend — an ihre Identifizierung mit der genannten indischen Art zu denken genötigt bin. Ebenso wie bei *Ptychites Everesti* stoßen an den besagten Exemplaren die Seitenflächen in einer ziemlich scharfen Konvergenz am Externteile zusammen, wodurch die Windungen einen nahezu dreieckigen Querschnitt gewinnen. Die bereits am Nabelrande beginnenden, kräftigen Falten ziehen in gerader Richtung über die Flanken, um am Konvexteile völlig zu obliterieren, zwischen ihnen finden sich breite muldenförmige Furchen, welche recht deutlich markiert sind. Im Bereiche eines halben Umganges sind etwa 6—7 dieser Falten vorhanden, wodurch sich das Stück von Gacko eher dem durch Prof. Diener aus Rimkin Paiar beschriebenen Individuum als dem weniger skulpturierten Originalstücke Oppels nähern würde. Die Windungen umhüllen sich bis zu dem beträchtlich hervortretenden, jedoch nicht kantigen Umbilikalrand, wo sie zugleich ihre größte Dicke erreichen. Die Nabelwand ist nahezu senkrecht und läßt einen tiefen Nabel offen. An dem besser erhaltenen Exemplare, welches ich hauptsächlich einer Erwägung wert halte, gehört die ganze letzte Windung bereits der Wohnkammer an, so daß man hier überhaupt die Lobenlinie nicht konstatieren konnte. Trotzdem ist aber der Mundrand nicht mehr daran vorhanden. Von Interesse ist es weiterhin, daß an den Seitenflächen dieses Stückes stellenweise sehr gut eine fimbriate Skulptur zu beobachten ist, die hiemit auch eine Beziehung zu den globosen arktischen Ptychiten verraten würde.

Das Hauptverbreitungsgebiet des *Ptychites Everesti* bildet der indische Muschelkalk, es ist aber zu bemerken, daß Prof. Diener auch in dem Materiale von der Schiechlinghöhe ein leider minder gut erhaltenes Stück vorgefunden hat, welches höchstwahrscheinlich dieser Art nahestehend, wenn nicht gar mit ihr identisch ist. Nach den bezüglichen Mitteilungen stimmt dieses Individuum besser mit den Vorkommnissen aus den Ptychitenschichten der Shalshal-cliff als mit dem Exemplare aus der Schlagintweitschen Sammlung, was wieder als ein weiterer Anhaltspunkt für die Faunenverwandtschaft des Muschelkalkes der Schiechlinghöhe und der Herzogowina anzusehen ist, indem auch das Stück von Gacko, wie aus den obigen Mitteilungen hervorgeht, am ehesten der von dem ersteren Fundorte stammenden Varietät anzuschließen ist. Endlich ist das Vorkommen der Art bei Palež (Turina) von Wichtigkeit, sowie daß Salopek für das von ihm mit *Ptychites Everesti* verglichene Exemplar von Stanišići den nächsten Anschluß in der Varietät aus den Shalshal-cliff sucht. Es sind dies jedenfalls bemerkenswerte Erscheinungen für die Beurteilung der Verwandtschaftsverhältnisse der Muschelkalkfauna in den Dinariden.

Dimensionen:

Durchmesser	118 mm
Höhe der letzten Windung	62 „
Breite „ „ „	80 „
Nabelweite	14 „

ε) Gruppe der *Ptychites flexuosi*.*Ptychites flexuosus* E. v. Mojsisovics.

1865. *Ammonites Studeri* Fr. v. Hauer (ex parte), Die Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, mathem.-naturw. Cl., LII. Band, p. 629.)
1867. *A. Studeri* Beyrich (ex parte), Über einige Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen etc. (Abhandl. der k. Akademie der Wissenschaften in Berlin 1866, p. 123, Taf. I, Fig. 5.)
1869. *Arcestes Studeri* E. v. Mojsisovics (ex parte), Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 570.)
1882. *Ptychites flexuosus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 261, Taf. LXIII, Fig. 2—8; Taf. LXIV, Fig. 1, 2, 3; Taf. LXVI, Fig. 2, 3.)
1888. *P. Studeri* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 43.)
1900. *P. flexuosus* Carl Diener, Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 33 [31].)
1904. *P. flexuosus* A. Martelli, Cefalopodi triasici die Boljevici etc. (L. c., p. 125, Taf. X [VI], Fig. 2—7.)
1911. *P. Studeri (flexuosus)* J. Turina, Eine neuer Fundort etc. (L. c., p. 686.)

Die unter diesem Namen zusammengefaßten Stücke übertreffen nicht nur durch ihre Menge bei weitem alle übrigen, von Gacko stammenden Arten, sondern sind auch in solcher Formenmannigfaltigkeit vorhanden, daß es mir gerade deswegen ganz unmöglich erscheint, eine Scheidung in die durch Mojsisovics geschaffenen Arten dieses *Ptychites flexuosus* und *acutus* vorzunehmen. Im Gegensatze zu der durch Hauer gewählten, vereinigenden Benennung *Ptychites Studeri* belasse ich die Bezeichnung *Ptychites flexuosus* als alleinige Ausdrucksweise für die das Niveau des *Ceratites trinodosus* charakterisierenden, schmalen und mit sichelförmigen Rippen versehenen Ptychiten, wozu mich der Grundsatz leitet, daß der von Hauer ursprünglich beschriebene *Ptychites Studeri* als eine dem tieferen Niveau angehörige Art zu gelten hat; außerdem wäre noch hinzuweisen auf die bei beiden Arten abweichenden Verhältnisse des Nabels, welche Prof. Diener in der „Triadischen Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe“ ausführlich erörtert hat. *Ptychites flexuosus* besitzt nämlich einen trichterförmigen Nabel, während dieser bei *Ptychites Studeri* eine Treppenform darstellt. Eine eingehende Motivierung, daß *Ptychites acutus* nur als eine schmälere Variation des *Ptychites flexuosus* anzusehen ist, kann ich wohl unterlassen, indem ich nur auf die in dem oben zitierten Werke Hauers (p. 44) sich vorfindenden Angaben hinweise. Mojsisovics hat selbst bei *Ptychites flexuosus* schmälere und breitere Individuen unterschieden und was die Bemerkung betrifft, daß sich bei *Ptychites acutus* außer den drei Lateralloben noch fünf Auxiliarloben vorfinden, so möchte ich beifügen, daß ich dieses Merkmal bloß bei einem einzigen Stücke konstatieren konnte, an welchem allerdings bereits der beträchtliche Durchmesser von 143 mm eine Vermehrung der Suturelemente zu bedingen scheint. Sonst vermochte ich auch bei den mit dem schärfsten Externteil versehenen Stücken nicht mehr als drei Lateral- und vier Hilfsloben wahrzunehmen.

Die Skulpturverhältnisse an den von mir zu *Ptychites flexuosus* zugewiesenen Exemplaren variieren von einer erst beginnenden Krümmung bis zu einer stark sichelförmigen Schwingung der Falten. Hievon scheint auch die Skulpturmannigfaltigkeit abhängig zu sein, indem ich an einem Stücke mit 71 mm Durchmesser 19 nur mäßig gebogene, schwächere Falten auf der letzten Windung zählen konnte, während ein anderes, einen Durchmesser von 79 mm besitzendes Exemplar bloß mit 12 allerdings kräftigen Sichelrippen in dem entsprechenden Bereiche verziert ist. Es sind dies indes nur Bestätigungen der bereits durch Mojsisovics bekannten Tatsachen.

Ptychites indistinctus E. v. Mojsisovics.

1882. *Ptychites indistinctus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 263, Taf. LXVII, Fig. 1 und 2.)
1888. *P. indistinctus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 45.)
1900. *P. cf. indistinctus* Carl Diener, Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 34 [32].)
1904. *P. cf. indistinctus* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 130, Taf. XII [VIII], Fig. 3.)
1911. *P. cf. indistinctus* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 688.)

Ein flach scheibenförmiges Exemplar, welches der Gestalt nach recht gut mit der von Mojsisovics als *Ptychites acutus* ausgeschiedenen Varietät übereinstimmt, möchte ich wegen seiner abweichenden Skulpturausbildung einer besonderen Besprechung unterziehen. An diesem Stücke treten nämlich an den Seitenflächen der Windungen schwache feine Falten auf, deren Zahl weitaus die Verhältnisse bei *Ptychites flexuosus* zu übertreffen scheint. Die deutlichste Ausprägung erfährt diese Skulptur in der äußeren Seitenhälfte. Eine ähnliche Erscheinung ersehe ich zwar nicht aus den Schilderungen des *Ptychites indistinctus*, jedoch aus der in den „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz“, Taf. LXVII, Fig. 2a hiezu gehörigen Zeichnung. Mit der erwähnten Art stimmt auch die relative Kürze des Externsattels sowie des Externlobus. Daß sich bei *Ptychites indistinctus* nicht eine nahezu völlige Obliterierung der Skulptur kundgibt, wie man es aus den Mojsisovics'schen Darstellungen entnehmen würde, konnte ich mich bei Besichtigung des in dem angeführten Werke Taf. LXVII, Fig. 1 abgebildeten Originalexemplares überzeugen. Obzwar dasselbe ein Steinkern ist, kann man dennoch daran deutlich die Unebenheiten der Lateralflächen mindestens durch Antasten feststellen. Die ebenfalls von Mojsisovics als charakteristisch für *Ptychites indistinctus* erwähnte Zweiteilung der letzten zwei Lateral- sowie der zwei Hilfssättel ist auch an der allerdings nicht bis zum Nabelrande ausgeätzten Lobenlinie des mir vorliegenden Stückes vorzufinden, doch möchte ich dieser Angabe keinen besonderen Wert beilegen, nachdem ähnliche Merkmale auch bei dem von mir mit Bestimmtheit zu *Ptychites flexuosus* zugewiesenen Exemplare wahrzunehmen sind. Es wäre noch beizufügen, daß sich auch an dem besprochenen Vorkommnisse die Zuschärfung des Externteiles am Ende der letzten Windung allmählich abschwächt. Der Durchmesser des Stückes beträgt 60 mm.

Ptychites striatoplicatus Fr. v. Hauer.

1888. *Ptychites striatoplicatus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 45, Taf. VIII, Fig. 2a, b, c.)

1892. *P. striatoplicatus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 290.)
 1904. *P. striatoplicatus* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 129, Taf. X [VI], Fig. 8.)

Diese Art ist in dem Materiale von Gacko durch mehrere prächtig erhaltene Exemplare vertreten. Zunächst sich an *Ptychites flexuosus* anschließend, beruht wohl das Hauptmerkmal des *Ptychites striatoplicatus* in der am Anfange der letzten Windung beginnenden Evolvanz der Schale, als auch in den scharf ausgesprochenen Zuwachstreifen, welche sich in einer mit den oft sehr kräftigen Falten gleichgerichteten Krümmung vor allem an den Seitenflächen bemerkbar machen.

Bezüglich der Suturlinie erwähnt Hauer, daß an den von ihm beschriebenen Stücken fünf Auxiliarloben festzustellen sind. Nach der Proportion der Evolvanz sehe ich mich veranlaßt anzunehmen, daß bei der angeführten Art drei Lateralloben vorhanden sind, was wohl als die eigentliche Ursache anzusehen ist, das *Ptychites striatoplicatus* tatsächlich der Gruppe der *Ptychites flexuosi* angehört. Hiedurch würden sich auch an dem Originalexemplare nur vier Auxiliarlöben ergeben. Allerdings hätten dann die Individuen von Gacko eine geringe Abweichung erfahren, indem ich selbst an dem allergrößten, hieher zugewiesenen Stücke nur drei entsprechende Hilfselemente konstatieren konnte, wobei die Auxiliarsättel eine Anlage zur paarigen Teilung besitzen. Bei mehreren der hier in Betracht gezogenen Stücke gehört bereits die Hälfte der letzten Windung der Wohnkammer an.

Dimensionen des größten vorliegenden Exemplares:

Durchmesser	150 mm
Höhe der letzten Windung	74 „
Breite „ „ „	47 „
Nabelweite	18 „

Genus: *Sturia* E. v. Mojsisovics.

1882. *Sturia* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 240.)
 1902. *S. E. v. Mojsisovics*, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 306.)

Sturia Sansovinii E. v. Mojsisovics.

1869. *Amaltheus Sansovinii* E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt, p. 580, Taf. XVIII, Fig. 1 und 2.)
 1882. *Sturia Sansovinii* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 241, Taf. XLIX, Fig. 5, 6, 7; Taf. L, Fig. 1.)
 1888. *S. Sansovinii* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 46.)
 1892. *S. Sansovinii* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 283, Taf. X, Fig. 7 a, b.)
 1895. *S. Sansovinii* C. Diener, Himalayan Fossils, Volume II, Part 2. The Cephalopoda of the Muschelkalk. (Paläontologia Indica, ser. XV, p. 61, Pl. XV. Memoirs of the Geological Survey of India.)
 1896. *S. Sansovinii* G. v. Arthaber, Die Cephalopoden-Fauna der Reifinger Kalke. (L. c., p. 236.)
 1899. *S. Sansovinii* Tomasi, La fauna dei calcari rossi e grici del Monte Clapsavon nella Carnia occidentale. (Paläontographia Italica, vol. V, p. 29.)
 1900. *S. Sansovinii* C. Diener, Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 22 [20].)
 1900. *S. Sansovinii* A. Tornquist, Neue Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Umgebung von Recoaro und Schio (im Vicentin). (Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, 52. Band, p. 132.)

1902. *S. Sansovinii* ind. cf. *S. Sasovinii* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 307.)
1902. *S. Sansovinii* Airaghi, Nuovi cefalopodi del calcare di Esino. (Paläontographia Italica, Vol. VIII, p. 39, Tav. V [III], Fig. 7.)
1904. *S. Sansovinii* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 102, Taf. VI [II], Fig. 5.)
1907. *S. Sansovinii* C. Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 108.)
1911. *S. Sansovinii* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 678.)

Die riesige territoriale Ausbreitung, welche *Sturia Sansovinii* besitzt, wurde sowohl von Prof. Diener in der oben zitierten Arbeit über die Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe, als auch von Prof. v. Arthaber in seiner Monographie über die Reiflinger Kalke eingehender erörtert. Dem letzteren Forscher verdanken wir auch eine ausführliche Darlegung der Unterschiede, welche sich zwischen der indischen Varietät dieser Art und den europäischen Vorkommnissen bemerkbar machen.

Von Gacko ist uns diese Art in solcher Menge zugekommen, daß man sie wohl zu den häufigsten Typen des dortigen Muschelkalkes zählen kann. Erstaunlich sind auch die Größenverhältnisse, welche die dortigen Exemplare erreichen mußten. An einem noch keineswegs bis zum Nabelrande reichenden Wohnkammerbruchstücke besitzt der noch erhaltene Windungsteil bereits eine Höhe von 115 mm, ein anderes, etwas kleineres Exemplar mit vorhandenem Nabel zählt eine Umgangshöhe von 125 mm und eine Dicke von 56 mm. Der Durchmesser dieses letzteren Stückes beträgt 215 mm. Es sind dies Maße, welche auch die Stücke von Han Bulog aufweisen, in den Nordalpen kommt ihnen jedoch nur das durch Prof. v. Arthaber aus den Reiflinger Kalken beschriebene Stück nahe. Vom besonderen Interesse sind die Änderungen, welche die Skulptur bei dieser Art innerhalb der verschiedenen Altersstadien mitmacht. Über die Entwicklung der Jugendstadien hat sich schon Hauer eingehender ausgesprochen und bereits in seinen ersten Ausführungen über die Fauna von Han Bulog erwähnt, daß bei Altersexemplaren eine allmähliche Erweiterung der Spiralstreifen in der Umbikalgegend zu ersehen ist. Diese Erscheinung kommt in klarer Weise auch an den Vertretern dieser Art von Gacko zum Vorschein, indes auch an den der Wohnkammer angehörigen Schalentteilen, so daß sich hier kein Verschwinden der Skulptur ergibt, wie dies Hauer vermutete. Eine weitere Schilderung der Exemplare von Gacko wäre wohl nur eine Wiederholung der bereits von anderen Autoren vorgebrachten trefflichen Darstellungen. Bemerken will ich nur noch, daß die mir vorliegenden Stücke der von Mojsisovics als gewölbter bezeichneten Varietät angehören.

Genus: *Proteites* (= *Proteusites* v. Hauer).

1888. Gruppe des *Ceratites decrescens* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 24, Taf. V, Fig. 3 a, b, c.)
1888. *Proteusites* Fr. v. Hauer. (Ibidem, p. 27.)
1892. Gruppe des *Ceratites crasseplicatus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 264—267.)
1892. *Proteusites* Fr. v. Hauer. (Ibidem, p. 267—270.)
1896. P. Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 268.)
1902. *Proteites* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 325.)
1905. P. Carl Diener, Entwurf einer Systematik der Ceratitiden des Muschelkalkes. (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Kl., CXIV. Band, VIII. Heft, Abt. I, p. 797—798.)

1911. P. Marian Salopek, Über die Cephalopodenfaunen der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (L. c., p. 17.)

Bereits Hauer hat gelegentlich der Schilderung des *Proteites connectens* auf die nahen Beziehungen hingewiesen, welche speziell dieser Ammonit zu der von ihm vorläufig als Formenreihe des *Ceratites decrescens* bezeichneten Gruppe aufweist. Die morphologischen Ähnlichkeiten, welche nicht nur zwischen der genannten Art, sondern überhaupt zwischen der ganzen Gruppe des *Ceratites crasseplicatus* und der Gattung *Proteites* bestehen, sind in der Tat so auffällig, daß man hiedurch mit Recht auf nahe verwandtschaftliche Beziehungen dieser beiden systematischen Abteilungen schließen darf. Diese Wahrnehmungen mögen vor allem E. Philippi bestimmt haben, daß er in seiner bedeutungsvollen Monographie: „Die Ceratiten des oberen deutschen Muschelkalkes“ (Paläont. Abhandl. von Dames und Koken, VIII, Heft 4) die Gruppe des *Ceratites decrescens* mit *Proteites* endgültig vereinigte. Unter den späteren Forschern hat namentlich Prof. Diener in dem Werke: „Himalayan Fossils, The Cephalopoda of the Muschelkalk“ (Paläontologia Indica, Memoirs of the geological Survey of India, Ser. XV, Vol. II, Part. II, 1895, p. 32) nachgewiesen, daß sich die zu der Gruppe des *Ceratites crasseplicatus* beigezählten *Ceratites minuens* (false *evolvens*) und *Ceratites labiatus*, sowie auch *Ceratites striatus* durch ihre Involution, Skulptur und Bau der Lobenlinie zwar sehr der Untergattung *Japonites* nähern, von der sie jedoch infolge des Vorhandenseins von Schalenwülsten deutlich zu trennen sind. Man könnte sie daher durch das letztere Merkmal am ehesten in die Nähe der Gattung *Proteites* stellen.

Im Anschlusse an die erwähnten Arbeiten und in Übereinstimmung mit der bereits von Salopek¹⁾ aufgestellten Einreihung bringe ich nun in dieser Abhandlung die Bezeichnung „*Proteites*“ in erweiterter Fassung, indem die Gruppe des *Ceratites crasseplicatus*, dann die schon von Hauer ursprünglich zu *Proteusites* gerechneten Typen und schließlich die vorerst isoliert gelassenen Arten *Ceratites decrescens* und *Ceratites striatus* zu einer einheitlichen Gattung zusammengezogen werden. Es wäre hiebei zu bemerken, daß bereits die Jugendstadien aller dieser Gruppen für einen systematischen Zusammenschluß zu sprechen scheinen. Man vergleiche hiebei nur die durch Hauer für die juvenilen Exemplare des *Ceratites* (= *Proteites*) *labiatus* geschilderten Verhältnisse. Sowohl die Gruppe des *Ceratites decrescens*, als auch die schon anfänglich als *Proteusites* benannten Arten entwickeln sich aus globosen Jugendindividuen; bei beiden Abteilungen ist, soweit man konstatieren konnte, die Schale mit Einschnürungen versehen. In der Suturlinie ergeben sich allerdings einzelne Verschiedenheiten, die jedoch nicht die Anzahl der Lobenelemente betreffen, sondern bloß in den Details der Suturezeichnung liegen. Während nämlich bei einzelnen Formen noch ganz die ceratitische Bildungsweise der Kammerscheidewände vorherrscht, konnte bereits Hauer bei mehreren Arten eine sehr reiche brachyphylle Kerbung der Sättel feststellen. So weist ein mir vorliegendes Exemplar, welches ich mit *Proteites* (= *Ceratites*) *minuens* vergleichen zu sollen glaube, in der Lobenlinie Verhältnisse auf, welche infolge der verkürzten Auxiliärelemente und der reich gekerbten Sättel bereits ganz mit der Gattung *Japonites* E. v. Mojsisovics übereinstimmen würden. Andererseits müßte man jedoch den Verlauf der Lobenlinie bei anderen Stücken als normal bezeichnen, wo nämlich die Mächtigkeit der Suturelemente gleichmäßig abnimmt. Indes findet man sogar Verschiedenheiten in der Suturlinie bereits bei den von Hauer ursprünglich als *Proteusites*

¹⁾ Salopek, Über die Cephalopodenfauna der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (L. c., p. 13.)

zusammengefaßten Arten. Es wird beispielsweise bei der Schilderung des *Proteites Kellneri* sowie gelegentlich der Beschreibung des *Proteites connectens* ausdrücklich erwähnt, daß die Kerbung der Sättel hoch hinaufreicht, und es ist in manchen Fällen fraglich, ob nicht vielleicht nur eine weniger befriedigende Präparierung die ursprünglichen, feineren Details zum Verschwinden gebracht hat. So konnte ich bei einem Exemplare, welches sich zwar infolge der dickwulstigen, kräftigen Falten merklich von *Proteites connectens* unterscheidet, doch jedenfalls bei dieser Art den nächsten Anschluß finden dürfte, sogar eine offenkundige Kerbung der Sattelköpfe konstatieren, während man unzweifelhaft bei sonstigen Arten auch bei bester Erhaltung keine solche Erscheinung wahrnehmen kann. Somit findet man im Verlaufe der Lobenlinie innerhalb der weitergefaßten Gattung *Proteites* zwar geringfügige Abweichungen, doch sind bei allen hiergestellten Arten sowohl das robuste Jugendstadium, als auch die wohl stets vorhandenen Einschnürungen gemeinsam, schließlich haben auch alle diese Formen eine gleichmäßig gerundete Externfläche. Daß Einschnürungen tatsächlich zu systematischen Zwecken verwendet werden, beweist uns die bezügliche Einteilung der Gattung *Arcestes*. Wenn daher infolge der eigenartigen Bildung der Lobenlinie beispielsweise bei dem früher besagten *Proteites* (= *Ceratites*) *minuens* auch der Gedanke an verwandtschaftliche Beziehungen zu *Japonites* sehr leicht aufkommen könnte, so bieten uns dennoch auch hier die deutlich ausgeprägten Schaleneinschnürungen ein sicheres Trennungsmerkmal von der letzteren Gattung. Man kann somit bei *Proteites* höchstens von einer Divergenz in den Wachstumsverhältnissen reden, infolge welcher die Arten der Gruppe des *Proteites* (= *Ceratites*) *decrescens* eine flachere, scheibenartige Form erlangen, während bei den von Anfang an als *Proteites* (oder *Proteusites*) benannten Arten die globose Gestalt auch weiterhin erhalten bleibt. Im Alterszustande zeigen alle Vertreter der nun erweiterten Gattung *Proteites* eine mehr minder bedeutendere Evolvierung der Schale.

Mit wenigen Worten mögen noch die Skulpturverhältnisse gestreift werden. Der extremste Fall wird uns hier einerseits dargestellt durch den mit groben Flankenrippen und mit stumpfen Umbilikalknoten versehenen *Proteites robustus*, während man als einen Gegensatz hievon *Proteites* (= *Ceratites*) *striatus*, besonders aber *Proteites* (= *Ceratites*) *decrescens* auffassen kann, bei welchen die Lateralskulptur bereits ganz verschwommen ist. Daß unter allen hier möglichen Nuancen beispielsweise bei *Proteites connectens* Verhältnisse vorhanden sind, welche diese Art in einer Hinsicht den ursprünglich zu *Proteites* zugewiesenen Formen nähern, anderenteils bereits sehr an die Gruppe *Proteites* (= *Ceratites*) *decrescens* erinnern, hatte schon Hauer an der bezüglichen Stelle verzeichnen können.

Ob endlich auch die territoriale Ausbreitung dieser beiden Gruppen für die generische Zusammenziehung mit in Betracht gezogen werden könnte, möchte ich nicht ausführlicher erörtern, doch ist es von Interesse zu betonen, daß sowohl die Gruppe des *Proteites Kellneri*, als auch jene des *Proteites* (= *Ceratites*) *decrescens* außerhalb des bosnischen Triasgebietes bisher in mehreren Arten bloß noch auf dem derselben Gesteinsfazies angehörigen Fundorte von Stanišići in Süddalmatien entdeckt wurden, ferner *Proteites labiatus* von Frech¹⁾ aus Argolis bekannt gemacht und zahlreiche andere, insbesondere globose Proteiten von C. Renz (Ztschrft. d. Deutsch. Geol. Ges., 64. Bd., 1912, p. 561 ff.) auf Hydra gesammelt wurden, daher *Proteites* κατ' ἐξοχήν das Charakteristikum der anisischen Muschelkalkfauna der Balkanhalbinsel darstellt.

¹⁾ Frech, Die Hallstätter Kalke bei Epidauros (Argolis) und ihre Cephalopoden. (Neues Jahrb. f. Min., Geol. und Paläont. Stuttgart 1907. Festband, p. 8.)

Schließlich möge noch bemerkt werden, daß W. Waagen in seinem Werke: „Fossils from the Ceratite Formation“ (Part I, Pisces-Ammonoidea, Palaeontologia Indica, Ser. XIII, Salt-Range Fossils, Vol. II, Calcutta 1895) einige Arten der Gruppe des *Proteites* (= *Ceratites*) *decreescens* zu seiner durch eine Spiralstreifung auf der Schale charakterisierten Gattung *Flemingites* beigezählt hat. Auch Hauer hat in seiner Arbeit über die Cephalopoden von Haliluci diese Meinung in Erwägung gezogen, ohne eine definitive Entscheidung zu treffen. Indes wurde die Irrigkeit dieser Annahme durch Prof. Diener in seiner Monographie: „Himalayan Fossils. The Cephalopoda of the Lower Trias“ (Palaeontologia Indica. Memoirs of the geological Survey of India, Ser. XV, Vol. II, Part I, Calcutta 1897, p. 90) eingehendst klargelegt.

Proteites crasseplicatus Fr. v. Hauer.

1892. *Ceratites crasseplicatus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 264, Taf. IV, Fig. 2 a—c.)

1911. *Proteusites crasseplicatus* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 692.)

Eine beträchtliche Anzahl der von mir untersuchten Stücke vereinigt deutlich die Charaktere der genannten Art. Darunter befindet sich auch ein Exemplar, welches entlang seines Durchmessers abgebrochen ist, es konnten daher an ihm sehr gut die allmählichen Wachstumsänderungen wahrgenommen werden. Ursprünglich aus einem aufgeblähten, nahezu kugelförmigen Jugendindividuum stammend, werden die Umgänge nach außen zu immer flacher, indem sie zwar einen beträchtlichen Zuwachs in die Höhe erfahren, während ihre Breite nur um einen verhältnismäßig geringen Betrag größer wird. So ist z. B. die Höhe von vier übereinanderliegenden Windungen von innen nach außen annähernd die folgende: 3·5 mm, 5 mm, 10 mm, 16·5 mm. Die breiten Falten, welche sich an den äußeren Umgängen sehr verflachen, bilden am Steinkerne muldenförmige, den Labien entsprechende Vertiefungen, wie dies bereits Hauer hervorgehoben hat. Bezüglich der Lobenlinie, welche an den Stücken von Gacko im großen und ganzen mit den Schilderungen Hauers gut übereinstimmt, wäre noch beizufügen, daß die Kerbung bis zu den Sattelköpfen hinaufreicht, wenn sie auch dort allerdings außerordentlich schwach ausgesprochen ist und nur noch unter der Lupe wahrgenommen werden kann. Der Verlauf der Lobenlinie ist normal.

Dimensionen:

Durchmesser	91 mm
Höhe der letzten Windung	31 „
Dicke „ „ „	25 „
Nabelweite	29·5 „

Proteites altus Fr. v. Hauer.

1892. *Ceratites altus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 265, Taf. V, Fig. 2 a—c.)

1896. *C. altus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 267.)

Von der vorher besprochenen Art unterscheiden sich die hieherzustellenden Exemplare durch ihre weit schmäleren Umgänge sowie die in viel höherem Maße brachyphyll zerschlitzten Sättel, welche am Nabelrande mit einem zwar sehr breiten

und niedrigen, aber trotzdem noch deutlich ausgeprägten Hilfssattel endigen. Hiedurch ist wohl auch ein hauptsächliches Trennungsmerkmal gegenüber dem nächstfolgenden *Proteites minuens* gegeben, bei welchem die Auxiliarelemente bereits ganz verkümmert sind.

In einer solchen Fassung habe ich zu *Proteites altus* drei Stücke zugewiesen, von denen das größte etwa einen Durchmesser von 68 mm besitzt. Die allmähliche spiralenförmige Aufrollung der Windungen bewirkt es, daß sich am Ende des letzten Umganges schließlich eine merkbliche Dekreszenz zeigt. Die Lateralskulptur in Form von flachen Falten und dazwischenliegenden Furchen ist bereits auf einem kleinen Stücke mit 39.5 mm Durchmesser gut entwickelt.

Bei dem erwähnten größten Exemplare besitzt der letzte Umgang eine Höhe von 27 mm, die entsprechende Breite beträgt 19 mm; die Nabelweite bestimmte ich mit 20 mm.

Proteites cf. minuens Fr. v. Hauer. (Taf. X, Fig. 4.)

1892. *Ceratites evolvens* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 265, Taf. V, Fig. 3 a—c.)
1896. *C. minuens* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 251, Anm. 1 und p. 266.)
1911. *C. minuens* var. M. Salopek, Über die Cephalopodenfauna der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (L. c., p. 14.)

Diese Art wurde bekanntlich von Hauer zuerst als *Ceratites evolvens* bezeichnet, jedoch war dieser Name bereits vorher von demselben Autor für eine Form aus der Gruppe der *Ceratites nodosi* vergeben. Nach der Wahrnehmung des Versehens wurde für die irrtümlich benannten Exemplare die Bezeichnung *Ceratites minuens* gewählt.

Schon bei der allgemeinen Besprechung der Gattung *Proteites* wurde den japanenähnlichen Verhältnissen, welche in der Lobenlinie des *Proteites minuens* vorkommen, eine eingehendere Darlegung gewidmet. Wenn man diesen Umstand als den bedeutendsten Unterschied von *Proteites altus* ansieht, wie man dies auch aus der Hauer'schen Schilderung sowie der Abbildung des Original-exemplares schließen muß, so möchte ich aus dem mir vorliegenden Materiale ein allerdings nur als Bruchstück erhaltenes Exemplar mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit zu dieser Art zuweisen. Die Suturlinie ist an diesem Fragmente vorzüglich erhalten. Die Zerschlitung der Loben ist sehr reichlich und reicht hoch hinauf, um dann in die vielfache Kerbung der Sättel überzugehen, welche wohl bei dieser Art das Maximum unter allen Vertretern der Gattung *Proteites* erlangt hat. Die Auxiliarelemente sind in eine aus zahlreichen niedrigen Kerben bestehende Zackung aufgelöst, eine Erscheinung, wie sie uns bekanntlich nur noch die Gattung *Japonites* darbietet. Eine merkbliche Abweichung des Stückes von Gacko gegenüber dem Original-exemplare beruht darin, daß der Externlobus keineswegs die Tiefe des ersten Laterallobus erreicht, sondern in beträchtlicher Höhe darüber endigt. Daß diese Art tatsächlich zu der nun eingereihten Gattung anzuschließen ist, beweist uns das Vorkommen der schon auf der vorletzten Windung bestimmt vorhanden Labien, von denen bloß auf dem entblößten Viertel des benannten Umganges bereits zwei vorzufinden sind. Die Dekreszenz der Schale ist zwar ganz merklich, scheint sich jedoch nicht über die Verhältnisse bei *Proteites altus* zu erstrecken, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, daß man es nur mit einem Bruchstücke zu tun hat. An den Seitenflächen findet man sehr flache Falten, welche durch breitere, seichte Furchen voneinander geschieden werden.

Infolge des nur fragmentarisch erhaltenen Zustandes des Exemplares konnten lediglich die Dimensionen des letzten Umganges gemessen werden, an welchem die Höhe zur Breite dem Zahlenverhältnisse 30 : 26·5 mm gleichkommt.

Proteites labiatus Fr. v. Hauer.

1892. *Ceratites labiatus* Er. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 266, Taf. V, Fig. 1 a—c.)
 1896. *C. labiatus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 267.)
 1911. *Proteusites labiatus* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 692.)

Die Wachstumsverhältnisse dieser Art hat bereits Hauer ausführlicher behandelt und ich möchte hiezu nur noch beifügen, daß es mir bei mehreren kleinen, globosen Exemplaren von Gacko unmöglich zu bestimmen war, ob man es mit Jugendstücken des *Proteites labiatus* oder irgendwelcher Art aus der Gruppe des *Proteites Kellneri* zu tun hatte. Einschnürungen, von denen ich bei einem kleinen Individuum etwa 2—3 auf einen halben Umgang feststellen konnte, sind bei dieser Art besonders gut nachzuweisen. Die Lateralskulptur besteht aus ganz verschwommenen Falten. Bezüglich der Lobenlinie wäre zu bemerken, daß die Kerbung der Sattelköpfe gegenüber den früher geschilderten Arten in weit schwächerer Weise zum Vorschein kommt. Der erste Lateralsattel überragt um Geringes die übrigen Suturelemente, welche insgesamt ziemlich schmal sind. Außer den drei Hauptsätteln ist bis zur Nabelkante noch ein breiter, reichlich zerschlitzter Auxiliarsattel entwickelt. Der erste Laterallobus ist gekennzeichnet durch seine alle übrigen Loben übertreffende Tiefe.

Dimensionen:

Durchmesser	68·5 mm
Höhe des letzten Umganges	25 „
Breite „ „ „	27·5 „
Nabelweite	23 „

Proteites Kellneri Fr. v. Hauer?

1888. *Proteusites Kellneri* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 27, Taf. VII, Fig. 1—4.)
 1896. *P. Kellneri* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 267.)
 1911. *P. Kellneri* M. Salopek, Über die Cephalopodenfauna der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (L. c., p. 15.)
 1911. *P. Kellneri* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 691.)

Nur ein sehr mangelhaft erhaltenes Stück zeigt abgerundete sehr dicke Umgänge und die für obige Art bemerkenswerte kugelförmige Gestalt. Von Skulpturverhältnissen und der Lobenlinie konnte infolge der Abwitterung nichts wahrgenommen werden.

Proteites multiplicatus Fr. v. Hauer.

1891. *Proteusites multiplicatus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 267, Taf. VI, Fig. 5 a, b.)

Als charakteristisches Kennzeichen für diese Art gelten die zahlreichen aus einer stumpfen Umbilikalknotung entspringenden Falten, welche ohne Unterbrechung über

die Seiten und den Externteil verlaufen. Diese Erscheinung ist an einem Stücke aus Gacko mit Deutlichkeit ausgebildet, ebenso findet man daran auch das von Hauer erwähnte Merkmal, daß nämlich die Schalenskulptur erst in der zweiten Hälfte des letzten Umganges ihre volle Stärke erlangt. Eine Evolvierung der Schale am Ende der Umgänge ist bestimmt vorhanden. Etwa zwei Drittel der letzten Windung gehören der Wohnkammer an. Die trefflich erhaltene Lobenlinie besteht aus breiten, im oberen Teile entschieden völlig ungekerbten Sätteln, wenn auch die reiche Zackung der Loben sehr hoch hinaufreicht. Der erste Laterallobus ist nur um geringes tiefer als der Externlobus. Angefangen von dem die größte Höhe erlangenden Externsattel macht sich eine nur allmähliche Abnahme der Sättel bis zu dem zum Nabelrand reichenden ersten Hilfssattel bemerkbar.

Dimensionen:

Durchmesser	48 mm
Höhe des letzten Umganges	19 „
Dicke „ „ „	24 „
Nabelweite, annähernd	10 „

Proteites robustus Fr. v. Hauer.

1892. *Proteusites robustus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 268, Taf. VI, Fig. 1 a—c.)

1911. *P. robustus* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 691.)

Übereinstimmend mit der für diese Art gegebenen Beschreibung zeichnet sich ein Stück aus dem Muschelkalk von Gacko durch seine breiten, dicken Umgänge sowie seine plumpen Falten aus, zwischen denen sich entsprechend schmalere Furchen bemerkbar machen. Wohl infolge von Abwitterung sind die am Original Exemplar dargestellten Umbikalkknoten an dem mir vorliegenden Stücke nicht so auffällig. Eine Einschnürung des letzten Umganges ist ziemlich deutlich erkennbar. Der Nabel ist trichterförmig. Die Suturelemente sind nur mangelhaft erhalten und es scheint auch hier eine geringe Kerbung der Sättel, und zwar auch des Auxiliarsattels, vorhanden zu sein. Die Zerschlitzung der Loben ist sehr unregelmäßig.

Die annähernden Dimensionen des einen Durchmesser von 61 mm besitzenden Stückes betragen:

Höhe des letzten Umganges an den Knotenerhebungen gemessen	23 mm
Breite des letzten Umganges, an den Knotenerhebungen gemessen	31 „
Nabelweite	19 „

Proteites angustus Fr. v. Hauer.

1892. *Proteusites angustus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 269, Taf. VI, Fig. 3 a—c.)

1911. *P. angustus* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 691.)

Von dem vorhergehenden *Proteites robustus* unterscheidet sich die vorliegende Art vor allem durch ihre schmalen, hohen Windungen, durch den bei weitem schmaleren Nabel sowie durch die Details in der Skulptur. Diese Merkmale sind nur teilweise an zwei, im übrigen sehr abgewitterten Stücken von Gacko anzutreffen. Nur fraglich stelle

ich hier auch ein Jugendindividuum mit 38·5 mm Durchmesser, an dem wohl relativ hohe Windungen zu ersehen sind, doch könnten die zahlreichen, zwar nur äußerst schwach angedeuteten Schalenfalten auch an eine Annäherung zu *Proteites multiplicatus* schließen lassen.

Das größte von mir hierher zugewiesene Stück besitzt einen Durchmesser von etwa 59 mm; die letzte Windung hat eine Höhe von 28 mm und eine Breite von 31 mm. Die Nabelweite beträgt 12 mm. Die Lobenlinie besteht, wie dies auch Hauer erwähnt, aus schlanken Elementen. Die Kerbung der Sättel, auch des Auxiliarsattels, wurde mit ziemlicher Sicherheit konstatiert. Der Externlobus besitzt fast dieselbe Tiefe mit dem ersten Seitenlobus.

Proteites multiradiatus sp. nova. (Taf. X, Fig. 5 a, b, c.)

Ein von Gacko stammendes Exemplar weicht durch seine Skulpturverhältnisse derart von allen bisher bekannten Arten ab, daß ich es als den Vertreter einer noch unbeschriebenen Type anzusehen genötigt bin. Die allseits gleichmäßig abgerundeten Umgänge würden in den allgemeinen Verhältnissen etwa dem *Proteites connectens* entsprechen, doch zum Unterschiede von dieser Art findet man an den Flanken dicke, nach außen breiter werdende wulstige Falten, welche sich gegen das Vorderende der Schale in ganz bedeutender Weise vermehren, jedoch nur in einer gleichmäßig zunehmenden Proportion. Im Bereiche der letzten Windung konnte man etwa 12—13 solcher Falten wahrnehmen. Alternierend hiemit treten breite muldenförmige Furchen auf, wodurch der Umriß der Externseite ein wellenförmiges Aussehen erlangt. Die gesamte Flankenskulptur übersetzt nur unmerklich abgeschwächt die Siphonalfäche und besitzt einen streng radial gerichteten Verlauf. Hiedurch unterscheidet sich das in Rede stehende Exemplar ganz bedeutend von dem sonst ein gleiches Schalenprofil besitzenden *Proteites pusillus* v. Hauer, mit welchem es aber auch infolge seiner viel kräftiger gestalteten Falten und der nur allmählichen Zunahme der besagten Skulpturdetails am Ende der letzten Windung nicht verwechselt werden kann. Die Falten entspringen an einer knotenförmigen Verdickung am Nabelrande, welche man bis an den vorletzten Umgang verfolgen kann. Der Nabel ist sehr eng, doch zeigt die letzte Windung eine beträchtliche Evolvanz. Die Kerbung der Sättel tritt hier in der allerauffälligsten Art hervor, sie ist viel schärfer entwickelt als bei irgendeiner anderen Art der Gattung *Proteites* in der einstigen Fassung Hauers und nähert dadurch diese Gruppe völlig an die ehemalige Formenreihe des *Ceratites decrescens*. Die Zacken der Loben sind ziemlich seicht. Der Externlobus sowie der erste Seitenlobus sind fast gleich tief. Bis zum Nabelrande reichen sich gleichmäßig verkleinernd die beiden Lateralsättel und ein Hilfssattel.

Dimensionen:

Durchmesser	58	mm
Höhe der letzten Windung	21	„
Breite „ „ „	25·5	„
Nabelweite	14	„

Durch die über den Externteil ungeschwächt verlaufenden Falten nähert sich das Exemplar sehr dem von Salopek aus Stanišići in Süddalmatien bekannt gemachten *Proteites dalmatinus* (l. c., p. 16), doch als merklicher Unterschied gegenüber dieser Art ist der fast radiale, also nicht nach rückwärts strebende Verlauf der Flankenskulptur anzusehen.

Proteites connectens Fr. v. Hauer.

1896. *Proteusites connectens* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 268, Taf. XII, Fig. 9—11.)

Diese Art, von welcher Hauer aus Haliluci nur ein Exemplar anführen konnte, ist in dem Materiale von Gacko in sehr beträchtlicher Anzahl vertreten. Die betreffenden Stücke zeigen bei entsprechender Erhaltung in ganz klarer Weise die charakteristischen, aus einer globosen Jugendform sich entwickelnden und dann allmählich höher werdenden Umgänge. Infolgedessen wird der ursprüngliche steile Nabelrand auf der letzten Windung immer flacher. Die bereits aus den Hauerschen Schilderungen bekannte Flankenskulptur besteht in flachen Falten, welche einen Zug nach rückwärts aufweisen. Sie besitzen ihre größte Stärke auf der inneren Hälfte der Seitenflächen und verlaufen etwas verschwimmend über die Externseite. Hierbei wäre zu erwähnen, daß die zwischen den Falten vorhandenen breiten Furchen am Steinkerne den Eindruck von Einschnürungen hervorrufen. An dem besterhaltenen Stücke zeigt sich gegen das Ende der letzten Windung eine deutliche Zunahme der Schalenverzierung, indem diese dort eine viel dichtere Stellung als vorher aufweist. Die Wohnkammer muß eine sehr bedeutende Größe erlangt haben, denn an einem Exemplare, welches noch keineswegs bis zum Mundrande reicht, sind schon drei Viertel des letzten Umganges frei von den Kammerscheidewänden. Bezüglich der Lobenlinie hätte ich zu der Beschreibung des Originalstückes hinzuzufügen, daß es mir auch an einem wohlpräparierten Stücke nicht gelungen ist, irgendwelche Kerbung des oberen Teiles der Sättel nachzuweisen, obzwar auch hier die Zerschlitzung der Loben hoch hinaufreicht. Die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Art zur Gruppe des *Proteites decrescens* hat Hauer in ausführlicher Weise dargelegt.

An einem Schalenexemplare wurden folgende Dimensionen ermittelt: der Durchmesser beträgt 48 mm, der Höhe der letzten Windung von 16 mm entspricht eine Breite von 22 mm, die Nabelweite ist gleich 15·5 mm.

Genus: *Japonites* E. v. Mojsisovics.

1893. *Japonites* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Band. (Abhandl. d. k. k. Geologischen Reichsanstalt, VI. Band, II. Hälfte, p. 3, Anm. 1, p. 503, 504.)
1895. J. Carl Diener, Himálayan Fossils. (Vol. II, Part 2, The Cephalopoda of the Muschelkalk. Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeontologia Indica. Ser. XV, p. 31.)
1905. J. Carl Diener, Entwurf einer Systematik der Ceratitiden des Muschelkalkes. (Sitz.-Ber. d. kais. Akademie d. Wissenschaften, math.-naturw. Klasse, CXIV. Band, Abt. I, VIII. Heft, I. c., p. 799 bis 802.)
1907. J. Carl Diener, The Fauna of the Himálayan Muschelkalk. (L. c., p. 87, 88.)
1911. J. Marian Salopek, Über die Cephalopodenfauna der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (L. c., p. 17.)

Die Gattung *Japonites*, von welcher uns von Diener eine ausführliche Diagnose vorliegt, ist eine in der indischen Trias zu großer Mannigfaltigkeit gelangte Formen- gruppe. Als Kennzeichen dieser Gattung gelten demnach die scharfgekielte Externseite, die brachyphyl zerschlitzen Sättel, vor allem aber der ganz verkümmerte, in eine Anzahl von Kerben aufgelöste Auxiliarsattel. Durch die Untersuchungen des genannten Forschers und durch die spätere Arbeit Salopeks ist zugleich der Nachweis erbracht, daß *Japonites* auch in dem dinarischen Gebiete in drei wohl unterscheidbaren Arten eine unzweifelhafte Vertretung vorgefunden hat. Vor allem gehört hieher der aus dem Materiale von Han Bulog und Haliluci bekannte *Japonites planorbis*, welcher jedoch

von Hauer mit Vorbehalt und bei ausführlicher Angabe der spezifischen Eigentümlichkeiten zur karnischen Gattung *Sibyllites* einbezogen wurde. Die weiteren zwei hierhergehörigen Arten: *Japonites anomalus* und *Japonites Dieneri* wurden später in Montenegro entdeckt und von Martelli zu *Gymnites* zugewiesen. Die Irrtümlichkeit der durch Martelli vorgenommenen Einreihung und die für *Japonites* sprechende Stellung der Lobenlinie bei den zwei letzterwähnten Arten ist in Dieners Referate über die Abhandlung Martellis eingehend dargelegt (vgl. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jahrg. 1905, II. Band, Stuttgart, p. 140—141).

Sowohl der von Hauer beschriebene *Japonites planorbis*, als auch beide aus Montenegro bekannten Arten liegen auch aus dem Muschelkalke von Gacko in sehr gut erhaltenen Exemplaren vor. Es wurde bereits gelegentlich die Ähnlichkeit der Suturlinie bei vereinzelt in dieser Arbeit zu *Proteites* gestellten Formen mit der Gattung *Japonites* hervorgehoben, zugleich aber auch beigefügt, daß das Vorhandensein von Labien bei jenen Arten als ein wohl zu erwägender Unterschied von der letzteren Gattung anzusehen ist.

Japonites planorbis Fr. v. Hauer.

1896. *Sibyllites planorbis* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 271, Taf. XII, Fig. 1—8.)

1904. *S. cfr. planorbis* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici. (L. c., p. 90.)

Das Erscheinen dieser Art in dem Muschelkalke von Gacko ist in dem mir vorliegenden Materiale bloß durch ein Exemplar angezeigt. Das Stück besitzt einen Durchmesser von 30 mm und besteht aus sehr flachen, sich etwa zur Hälfte umfassenden Umgängen, welche an der Externseite in eine kantige Zuschärfung auslaufen. An den Seitenflächen der letzten Windung ist eine Anzahl ganz verschwimmender Falten vorhanden, welche aber als Unebenheiten auch auf den von der Schale entblößten Teilen bemerkt werden konnten. Von der nicht bis zum Mundrande reichenden letzten Windung gehört kaum ein Viertel der Wohnkammer an. Was die Lobenlinie anbetrifft, so ist die Kerbung der Sättel, speziell des Externsattels, nur stellenweise zu konstatieren, obwohl das gut erhaltene Exemplar keinem Abschleife unterzogen wurde, wogegen am ersten Lateralsattel erst unter der Lupe schwache Zackungen ersichtlich sind. Auch die Lobenzerschlitzung ist nur in sehr geringer Weise entwickelt. Der Externlobus, welcher durch einen breiten Medianhöcker geteilt wird, überhöht nur um wenig den ersten Laterallobus. Außer dem Außensattel treten an den Seitenflächen noch zwei Sättel auf, von denen der letzte ziemlich reduziert ist und teilweise bereits unter den abgerundeten Nabelrand einfällt.

Dimensionen:

Höhe der letzten Windung	8 mm
Dicke „ „ „	7 „
Nabelweite	16 „

Japonites anomalus A. Martelli. (Taf. X, Fig. 6 a, b.)

1904. *Gymnites anomalus* Alessandro Martelli, Cefalopodi triasici die Boljevici etc. (L. c., p. 112, Taf. X [VI], Fig. 9 a, b.)

Von dieser interessanten Art, welche nach ihrer äußeren Form nicht von der Untergattung *Anagymnites* zu trennen ist, sind von Gacko fünf ziemlich gut erhaltene

Exemplare vorhanden. Die flachen, nach außen in eine scharfe Schneide ausgehenden Umgänge umfassen sich mit großer Regelmäßigkeit bis zu etwa zwei Drittel ihrer Seitenflächen und lassen einen weiten, stufenweise sich einsenkenden Nabel offen. Ihre größte Dicke erreichen die Windungen an dem inneren Drittel der Flanken, der gegen innen folgende Nabelrand ist sanft abgerundet. Die Skulptur besteht aus zahlreichen, nur wenig ausgeprägten Falten, die in gleichen Abständen von ebenso breiten Furchen getrennt werden. Am deutlichsten ist diese Verzierung an der inneren Hälfte der Flanken ausgebildet und verschwindet vollkommen gegen die Externseite. An besser erhaltenen Stellen bemerkt man auch kräftige Zuwachsstreifen.

Das größte von mir in Betracht gezogene Stück besitzt einen Durchmesser von 104 mm, die Höhe des letzten Umganges beträgt 32 mm, dessen Breite bloß 17 mm, die Nabelweite wurde mit 44·5 mm gemessen.

Die Suturelemente bestehen aus reich brachyphyll zerschlitzten und sich somit nicht verästelnden Sätteln, von denen wohl der erste Lateralsattel an Höhe die gesamte Lobenlinie übertrifft. Der zweite Seitensattel, vor allem aber die Hilfssättel, sind von weit geringerer Größe; die letzteren sind fast verkümmert und erstrecken sich in gleicher Richtung mit den sonstigen Sättel-elementen, bilden also keinen Suspensivlobus. Die Hauptloben sind von besonderer Breite, besonders ist in dieser Hinsicht auffallend der sonst seichte, jedoch durch einen großen und hohen Medianhöcker geteilte Siphonallobus. Die Lateralloben besitzen an ihrem Grunde zwei gegeneinander konvergierende Kerben. Die geschilderten Verhältnisse beziehen sich auf das angeführte große Exemplar. Eine Abweichung hiezu bilden die kleineren Stücke, bei denen der durch eine Einschlitzung schon selbst geteilte zweite Seitensattel bloß als ein Seitenast des ersten Lateralsattels anzusehen ist. Die Hilfselemente zeigen einen, wenn auch nur sehr geringen Abfall und sie wären hiedurch nur schwer von der Ausbildungsweise bei *Anagymnites acutus* Fr. v. Hauer zu unterscheiden, bei dem ja der Suspensivlobus auch keine allzu steile Senkung besitzt. Die erwähnte Erscheinung ist indes auch aus der sonst nur rohen Zeichnung der von Martelli aufgestellten Art zu entnehmen. Daß infolge der besprochenen Verhältnisse leicht der Gedanke an verwandtschaftliche Beziehungen zwischen *Japonites* und *Anagymnites* aufkommen kann, ist bereits in der vielfach zitierten Arbeit des Prof. Diener über die Systematik der Ceratitiden des Muschelkalkes zur Erörterung gebracht (p. 801, 802).

Die Verhältnisse der Lobenlinie bei dem beschriebenen großen Exemplare stimmen annähernd mit dem von Salopek¹⁾ aus dem Materiale von Boljevići ausgeschiedenen *Japonites crnogorensis* überein, doch halte ich in Berücksichtigung, daß die sonstigen Eigentümlichkeiten des von Salopek geschilderten Stückes völlig mit der allerdings nicht einwandfreien Darstellung Martellis übereinstimmen, die Abweichungen in den Suturelementen als kein ausreichendes Kriterium, um die Existenzberechtigung einer neu aufzustellenden Art zu begründen.

Japonites Dieneri A. Martelli.

1904. *Gymnites Dieneri* Alessandro Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 113, Tav. VIII [IV], Fig. 7 a, b.)
 1907. *Japonites* cf. C. Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 89, Pl. X, Fig. 1, 2.)

Mehrere mir vorliegende Bruchstücke vereinigen alle charakteristischen Merkmale dieser leicht erkennbaren Art. Auch hier ist die Externseite als eine scharfe Kante

¹⁾ M. Salopek, Über die Cephalopodenfaunen etc. (L. c., p. 18.)

ausgebildet. Die Involution reicht bis zu der Hälfte der Windungen, wo sich auch ungefähr die größte Dicke der Schale befindet. Die Seitenflächen tragen in bedeutender Anzahl relativ kräftige Rippen, die sich, am sanft abgerundeten Nabelrande beginnend, in der Nähe des kammartig erhobenen Externteiles völlig verlieren. Der Nabel ist sehr breit und senkt sich treppenförmig bis in die tiefeingesunkenen Anfangswindungen. Die Lobenlinie zeigt eine reiche Zerschlitung der Sättel, sämtliche Elemente sind sehr breit, vor allem der hohe Externsattel sowie der durch einen breiten, hohen Medianhöcker geteilte Außenlobus. Die beiden Seitensättel sind bereits sehr verringert, an die Naht grenzend bemerkt man noch einen äußerst kleinen Hilfsattel.

Dimensionen:

Durchmesser	50·5 mm
Höhe der letzten Windung	14 "
Breite " " "	14·5 „ ¹⁾
Nabelweite	24 "

Genus: *Monophyllites* E. v. Mojsisovics.

1873. *Lytoceras* E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Teil. (Abhandl. d. k. k. Geologischen Reichsanstalt, Band VI, p. 31.)
1879. *Monophyllites* E. v. Mojsisovics, Vorläufige kurze Übersicht der Ammoniten-Gattungen der mediterranen und juvavischen Trias. (Verhandl. d. k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 135.)
1882. M. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 204.)
1886. M. E. v. Mojsisovics, Arktische Triasfaunen. (Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg, VII^e série, tome XXXIII, Nr. 6, p. 72.)
1895. M. C. Diener, Himalayan Fossils. (Vol. II, Part. 2, The Cephalopoda of the Muschelkalk. Palaeontologia Indica, ser. XV, p. 106. Memoirs of the Geological Survey of India.)
1902. M. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 315.)
1905. M. Alpheus Hyatt and James Perrin Smith, The triassic Cephalopod Genera of America. (Professional Paper Nr. 40, Series C, p. 93.)

a) Subgenus: *Monophyllites* s. s.

1882. Formenreihe des *Monophyllites sphaerophyllus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 206.)

Monophyllites sphaerophyllus Fr. v. Hauer.

1850. *Ammonites sphaerophyllus* Fr. v. Hauer, Über die von W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. (Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissenschaften zu Wien, p. 113, Taf. XVIII, Fig. 11.)
1857. A. *sphaerophyllus* Fr. v. Hauer, Paläontologische Notizen. (Sitz-Ber. der kais. Akademie d. Wissenschaften, p. 148.)
1869. *Phylloceras sphaerophyllum* E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 586, Taf. XVI, Fig. 2.)
1873. *Lytoceras sphaerophyllum* E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Teil. (Abhandl. d. k. k. Geologischen Reichsanstalt, Band VI, p. 32.)
1882. *Monophyllites sphaerophyllus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 206, Taf. LXXIX, Fig. 1—3.)
1888. M. *sphaerophyllus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 33.)

¹⁾ An dem mit Falten versehenen Teile!

1892. *M. sphaerophyllus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 280.)
1900. *M. sphaerophyllus* Carl Diener, Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 21 [19].)
1904. *M. sphaerophyllus* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 99, Tav. VIII [IV], Fig. 3 a, b, Tav. IX [V], Fig. 6.)
1907. *M. sphaerophyllus* C. Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 106, Pl. XIII, Fig. 11.)
1911. *M. sphaerophyllus* J. Turina, Ein neuer Fundort des Han Bulog-Ptychitenkalkes etc. (L. c., p. 690.)

Eine Fülle von Exemplaren schließt sich vollends dieser zierlichen Art an. Zum Teil findet man darunter gewaltige Individuen mit 250 mm Durchmesser, es konnte jedoch durch Bruchstücke, bei denen bloß die Windungen eine Höhe von 97 mm erreichen, erwiesen werden, daß *Monophyllites sphaerophyllus* noch riesenhaftere Dimensionen erreichen konnte. Immerhin bleibt auch bei den größten Stücken die charakteristische Querstreifung ungeschwächt erhalten. Auch die Lobenlinie spricht, wenigstens an den von der Schale entblößten Exemplaren, unzweifelhaft für eine Identifizierung mit der angeführten Art. Vor allem ist hier eine relativ einfache Zackung der Loben vorhanden, außerdem ist die Vorstülpung an der Innenseite der unter dem Sattelkopfe des ersten Lateralsattels befindlichen Partie nur angedeutet, weswegen an einen Vergleich mit dem sonst nahe verwandten *Monophyllites wengensis* A. v. Klipstein nicht gedacht werden kann. Noch weniger kann man infolge der durchaus übereinstimmenden Lobendetails mit der Mojsisovicsschen Abbildung des *Monophyllites sphaerophyllus* den äußerlich ähnlich gestalteten, aus Indien stammenden *Monophyllites Kingi* C. Diener in Betracht ziehen, welch letzterer von den Suturelementen bloß mit den zwei Lateralsätteln versehen ist.

β) Subgenus: *Mojsvirites* Pompeckj.

1882. Gruppe des *Monophyllites Suessi* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 205.)
1896. *Mojsvirites* Pompeckj, Ammoniten des Rhät. (Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, II. Band, p. 19.)
1902. *Mojsvirites* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 316.)

Mojsvirites Suessi E. v. Mojsisovics.

1882. *Monophyllites Suessi* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 205, Taf. LXXIX, Fig. 4.)
1888. *M. Suessi* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 33.)
1896. *M. cf. Suessi* Fr. Toula, Eine Muschelkalkfauna am Golfe von Ismîd in Kleinasien. (Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns etc., X. Band, p. 171, Taf. XX [III], Fig. 7.)
1911. *M. Suessi* var. *Taramellii* M. Salopek, Über die Cephalopodenfaunen der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (L. c., p. 36.)
1911. *M. Suessi* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 690.)

Ziemlich bedeutend in dem mir vorliegenden Materiale ist auch die Anzahl der zu dieser Art gehörigen Exemplare. Hievon sind zwei Stücke bis zum Mundrande erhalten, welcher am Steinkerne deutliche, auf der Externseite nach rückwärts greifende Einschnürungen bildet. Daß indes auch Einschnürungen an den Windungen vorkommen, wird sowohl von Mojsisovics betont und ist auch an den Stücken von Gacko ersichtlich. Sowohl betreffs der Lobenlinie, als auch der Involutionsverhältnisse scheint zwischen

den Vertretern dieser Art aus dem Muschelkalk von Gacko und den Original Exemplaren von der Schreyeralpe gar kein Unterschied zu bestehen. An besser erhaltenen Stellen sind zuweilen Spuren von Zuwachsstreifen vorhanden. Das größte vorgefundene Stück besitzt einen Durchmesser von 7·9 mm.

Genus: *Gymnites* E. v. Mojsisovics.

1867. Gruppe der Pylonoten Beyrich, zum Teil, Über einige Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. (Abhandl. der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1866, p. 134.)
1869. *Aegoceras* W. Waagen, zum Teil, Die Formenreihe des *Ammonites subradiatus*. (Geogn.-pal. Beiträge von Benecke. II, p. 247.)
1869. *Aegoceras* E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 576.)
1870. *Aegoceras* W. Waagen, zum Teil, Über die Ansatzstelle des Haftmuskels beim *Nautilus* und den Ammonitiden. (Palaeontographica, XVII. Band, p. 199.)
1882. *Gymnites* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 230.)
1895. *Gymnites* C. Diener, Himalayan Fossils. (Volume II, Part 2. The Cephalopoda of the Muschelkalk, p. 51. Palaeontologia Indica, Ser. XV, Memoirs of the Geological Survey of India.)
1900. *Aegoceras* Hyatt. Karl A. v. Zittel, Text-Book of Palaeontology. Translated and edited by Charles R. Eastman, Ph. Dr., Vol. I, p. 557.
1902. *Gymnites* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 302.)
1907. *Gymnites* C. Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 108.)

Gymnites incultus Beyrich.

1865. *Ammonites incultus* Beyrich, Monatsberichte der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, p. 669.
1867. *Ammonites incultus* Beyrich, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. (Abhandl. der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1866, p. 132, Taf. III, Fig. 1.)
1869. *Aegoceras incultum* E. v. Mojsisovics, partim. Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 576, Taf. XVI, Fig. 3 [nicht Taf. XV, Fig. 1].)
1882. *Gymnites incultus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 233, Taf. LIV, Fig. 1—3.)
1888. *G. incultus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 34.)
1899. *G. incultus* Tommasi, La fauna dei calcari rossi e grigi del Monte Clapsavon nella Carnia occidentale. (Palaeontographia Italica, Vol. V, p. 39, Tav. VI, Fig. 4.)
1900. *G. incultus* D. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 22 [2].)
1904. *G. incultus* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 102, Tav. VI [II], Fig. 5.)
1906. *G. incultus* Airaghi, Ammoniti triasici del Monte Rite in Cadore. (Bolletino Soc. Geol. Ital., Vol. XXIV, p. 254.)
1907. *G. incultus* Carl Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 109, Pl. XIV, Fig. 1, 2.)
1911. *G. incultus* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 677.)
1912. *G. incultus* ind. ex aff. *incultus* M. Salopek, O srednjem trijasu etc. (L. c., p. 25.)

Sehr reichlich ist auch in dem Materiale von Gacko die Zahl derjenigen Exemplare, welche ich der Gattung *Gymnites* zuweisen konnte. Daß indes eine Trennung der durch Beyrich geschaffenen Art von dem später von Mojsisovics aufgestellten *Gymnites Palmi* und teilweise auch von *Gymnites Humboldti* oftmals sehr schwer möglich ist, mußte bereits Hauer gelegentlich der Bearbeitung des Muschelkalkes von Han Bulog in Erfahrung bringen. Ein Auseinanderhalten dieser Arten nach den Involutionsverschiedenheiten würde kaum zum gewünschten Ziele führen, denn der für *Gymnites incultus* charakteristische schmälere Querschnitt der Windungen, die Verflachung der Seitenflächen und die steilere Senkung der Nabelwände sind oftmals

sowohl an evoluteren, als auch eingerollteren Formen vorhanden. Aus der von Prof. Diener verfaßten Abhandlung über die Schiechlinghöhe entnimmt man, daß sich auch dort ein gleiches Resultat bei der Bestimmung der Gymnitenfauna ergeben hat. Trotzdem man somit begrifflicherweise an Übergänge zwischen den erwähnten Arten denken muß, so möchte ich dennoch einige Exemplare als typischere Vertreter des *Gymnites incultus* in nähere Betrachtung ziehen, nachdem sich an ihnen die für diese Art speziell angegebenen Eigenarten in unzweideutiger Weise zu erkennen geben. Darunter befindet sich auch das Fragment eines gewaltigen Stückes, bei dem der letzte Umgang allein schon eine Höhe von 92 mm besitzt. Dieses als auch sonstige Exemplare von größeren Dimensionen tragen an den Seitenflächen ihrer letzten Windung dicke Falten, welche in der Mitte mit Knoten versehen sind. Zwischen den Falten machen sich breite Furchen bemerkbar. Dieselbe Skulpturerscheinung hat auch Hauer an den Stücken aus Han Bulog konstatieren können und daher nehme ich keinen Anstand, die besagten Vorkommnisse zu *Gymnites incultus* zuzuweisen, für welche Bestimmung nicht nur die flachen Flankenteile der inneren Windungen, sondern auch die an denselben ersichtliche, steil abfallende Nabelwand zu sprechen scheinen. Die Details der reich zerschlitzten Lobenlinie, vor allem der sich sehr steil senkende Suspensivlobus kommen bei einer Anzahl von Stücken, die von der Schale entblößt sind, in der deutlichsten Weise zum Vorschein. Falls letzteres Skulpturmerkmal zu der hauptsächlichsten Diagnose der besprochenen Art beizuzählen wäre, so müßte man auch manche durch ihre relativ bedeutende Involution an *Gymnites Humboldti* erinnernde Individuen hierher einbeziehen.

Dimensionen eines typischen Stückes:

Durchmesser	118·5 mm
Höhe der letzten Windung	44 „
Breite „ „ „	27 „
Nabelweite	43 „

Gymnites Palmi E. v. Mojsisovics.

1869. *Aegoceras Palmi* R. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 578, Taf. XVII.)
1882. *Gymnites Palmi* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 234, Taf. LVII, Fig. 1—2; Taf. LVIII.)
1899. *G. Palmi* Tomasi, La Fauna dei calcari rossi e grigi del Monte Clapsavon nella Carnia occidentale. (Palaeontographia Italica, Vol. V, p. 40.)
1904. *G. Palmi* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 107.)

Mehrere der mir vorliegenden Stücke nähern sich durch ihre Gestaltungsverhältnisse, vor allem infolge der Wölbung der Seitenflächen so sehr der angeführten Art, daß sie wahrscheinlich hier ihren Anschluß zu finden haben. An einem Exemplare ist auch die Lobenlinie in groben Zügen bloßgelegt und man bemerkt ganz genau die relative Kürze des Externlobus sowie des Externsattels. Auch der sehr mäßig sich senkende Suspensivlobus ist gut ausgeprägt.

Die Dimensionen des einzigen besser erhaltenen Stückes:

Durchmesser	120 mm
Höhe der letzten Windung	40·5 „
Breite „ „ „	32 „
Nabelweite	48 „

Gymnites Humboldti E. v. Mojsisovics.

1882. *Gymnites Humboldti* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 235, Taf. LV, Fig. 1—3.)
1888. *G. Humboldti* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 36.)
1900. *G. Humboldti* Carl Diener, Die Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 23 [21].)
1904. *G. Humboldti* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 105.)
1907. *G. cf. Humboldti* Carl Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 110, Pl. XIV, Fig. 3.)
1911. *G. Humboldti* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 677.)

Mit dieser Art habe ich in dem von mir bearbeiteten Materiale eine Anzahl von Stücken identifiziert, welche sowohl durch ihre auffallend hohen, schmalen Windungen, als auch durch einen engeren Nabel merklich sogar von den flacheren Vorkommnissen des nahe stehenden *Gymnites incultus* abweichen. Zum Beweise hiefür mögen folgende Bemessungen für drei dieser Exemplare angeführt werden:

	I.	II.	III.
Durchmesser	175 mm	143 mm	118 mm
Höhe der letzten Windung .	71 „	57 „	48 „
Breite „ „ „	35 „	26 „	23 „
Nabelweite	48 „	39 „	30 „

Aus der von Mojsisovics gegebenen Beschreibung ist zu entnehmen, daß die Lobenlinie dieser Art in den Details ihrer Entwicklung von *Gymnites incultus* zu unterscheiden wäre. Nach der in der Monographie über die mediterrane Triasprovinz beigefügten Zeichnung zu urteilen, können diese Variationen nur unbedeutend sein, indes scheint dort eine etwas geringere Senkung des Suspensivlobus zur Darstellung gebracht zu sein. Letzteres Merkmal ist auch an zwei von mir präparierten Stücken vorzufinden. Zu erwähnen wäre noch, daß an den Seitenflächen der größeren hierher gehörigen Exemplare sowohl Runzelstriche und feine Zuwachslinien, als auch Lateralfalten zum Vorschein kommen. An einem wohl erhaltenen Stücke konnte wahrgenommen werden, daß letztere an der Mitte der Flanken zu deutlich sich erhebenden stumpfen Höckern anschwellen, ein Merkmal, welches wohl mit der von Turina an dem Exemplare von Palež wahrgenommenen Spirallinie identisch ist.

Gymnites Bosnensis Fr. v. Hauer.

1888. *Gymnites Bosnensis* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 37, Taf. VIII, Fig. 1 a, b, c.)
1900. *G. Bosnensis* Carl Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 24 [22].)
1904. *G. Bosnensis* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 109, Taf. VIII [IV], Fig. 5.)

Schon Hauer hat auf die Ähnlichkeit der Form und der Dimensionsverhältnisse hingewiesen, welche diese Art mit *Gymnites incultus* verbinden, und neuerdings konnte Prof. Diener diese Angabe durch das an der Schiechlinghöhe vorgefundene Material in noch höherem Maße bestätigen. Das einzige charakteristische Merkmal des *Gymnites Bosnensis* bildet demnach die an der Mitte der Seitenflächen ausgebildete Längswulst. In dem Muschelkalk von Gacko scheint nach der beträchtlichen Zahl der eingesandten Stücke diese Art nicht zu den Seltenheiten zu gehören. Es sind jedoch in der Aus-

bildung des genannten Skulpturkennzeichens mit ziemlicher Deutlichkeit zwei Variationen festzustellen. Vorerst möchte ich unterscheiden Formen, bei denen eine geringere Umfassung der Windungen vorhanden ist und welche sich somit ganz an *Gymnites incultus* anschließen würden, und dann Varietäten, die ich in bezug auf ihre Involution und die hohen und breiten Umgänge kaum von *Gymnites Humboldti* zu unterscheiden wüßte. Konstant damit erweist sich auch eine zweifache Art der Skulpturausprägung. Bei den ersteren, verhältnismäßig evoluteren Exemplaren macht sich bei besserer Erhaltung eine vollkommenerer Auflösung der Skulptur in zahlreiche Knoten geltend. Diese Erscheinung ist von Wichtigkeit, weil sie mit den Ausführungen des Prof. Diener für die an der Schiechlinghöhe vorgefundenen Exemplare übereinstimmt, allerdings mit der Einschränkung, daß bei den Stücken von Gacko keine paarweise Anordnung jener Knoten konstatiert werden konnte. Bemerkenswert ist fernerhin diese Tatsache auch insoferne, weil Hauer angibt, daß an dem Originalexemplare die Längswulst nur stellenweise in Knoten anschwillt. Ein solcher Entwicklungszustand ist indes im Materiale von Gacko bloß an der zweiten Serie der hochmündigen und weit umfassenden Exemplare vorzufinden, ja man könnte hier nahezu von einer Kontinuität der Längswulst sprechen. Aus diesem Grunde kann auch nicht an eine Identität dieser Individuen mit *Gymnites Ecki* E. v. Mojsisovics gedacht werden, welche Art ja nur eine perlenkranzförmige Lateralskulptur besitzt.

Betreffs der Lobenlinie ist noch von Bedeutung, daß der Suspensivlobus bei der an *Gymnites incultus* erinnernden Formenreihe einen exzeptionell tiefen Abfall besitzt, während bei der anderen Varietät in dieser Hinsicht keine Abweichung von der normalen Ausbildungsweise zu ersehen ist. Infolge der etwas weiteren Fassung, welche bei den Arten der Gattung *Gymnites* gestattet ist, wäre es wohl am ratsamsten, von einer spezifischen Trennung der beiden mit divergierender Verzierung versehenen Gruppen vorläufig abzusehen. Anschließend sind die Dimensionsverhältnisse der geschilderten zwei Varietäten beigefügt.

	Varietät	
	mit hohen	mit niedrigen Windungen
Durchmesser	88 mm	92 mm
Höhe der letzten Windung . .	39 "	32 "
Breite " " "	19 "	20 "
Nabelweite	20 "	36.5 "

Gymnites falcatus Fr. v. Hauer.

1892. *Gymnites falcatus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 281, Taf. X, Fig. 5; Taf. XI, Fig. 1 a—c.)

1900. *G. falcatus* Carl Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 25 [23].)

In dem mir vorliegenden Materiale schließt sich an diese Art ein Bruchstück an, welches durch den Querschnitt der Windungen gänzlich mit *Gymnites Palmi* übereinstimmen würde, jedoch an dem bereits der Wohnkammer angehörigen Fragmente des letzten Umganges mit den für *Gymnites falcatus* bezeichnenden sichelförmigen Lateralfalten versehen ist. Die Skulptur tritt am kräftigsten an der Mitte der Flanken hervor und ist auch am Steinkerne mit ziemlicher Deutlichkeit wahrzunehmen. Gegen den Ventralteil und an der Nabelwand macht sich ein völliges Erlöschen der angeführten Verzierung bemerkbar.

Gymnites subfalcatatus A. Martelli.

1904. *Gymnites subfalcatatus* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 10, Tav. VIII [IV], Fig. 6 a, b.)

Unter dieser Bezeichnung vereinigt Martelli diejenigen Formen, welche infolge ihrer sichelförmigen Flankenskulptur an *Gymnites falcatatus* erinnern, jedoch durch ihre weit höheren und flachen Umgänge von der genannten Art Hauers merklich abweichen und somit in die Nähe des *Gymnites Humboldti* zu stellen wären. Zwanglos kann ich hier zwei wohlerhaltene Schalenexemplare einreihen, wobei ich noch bemerken möchte, daß die erwähnte Verzierung an diesen Stücken nur als eine gut kennbare Streifung auftritt und daher nicht jene wulstartige Auftreibung an der Mitte der Flanken verursacht, wie ich es an dem von mir zu der vorhergehenden Art zugewiesenen Stücke feststellen konnte.

Dimensionen eines Exemplares mit 108 mm Durchmesser:

Höhe der letzten Windung	43 mm
Breite „ „ „	25 „
Nabelweite	33.5 „

Gymnites obliquus E. v. Mojsisovics.

1869. *Aegoceras incultum* E. v. Mojsisovics, partim, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 576, Taf. XV, Fig. 1 [nicht Taf. XVI, Fig. 3].)
1882. *Gymnites obliquus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 236, Taf. LVI.)
1900. *G. obliquus* Carl Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 25 [23].)
1904. *G. obliquus* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 106, Tav. VI [II], Fig. 3.)
1911. *G. obliquus* M. Salopek, Über die Cephalopodenfaunen der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (L. c., p. 24.)
1911. *G. obliquus* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 677.)
1912. *G. cf. obliquus* M. Salopek, O srednjem trijasu Gregurić-brijega etc. (L. c., p. 25.)

Ein nur aus inneren Windungen bestehendes Exemplar, welches an der Außenfläche noch deutliche Schalenreste von weiteren Umfassungen an sich trägt, ist wegen des charakteristischen querelliptischen Umrisses mit dieser Art zu identifizieren. Die weggebrochenen Umgänge hinterließen an der letzten erhaltenen Seitenfläche Spuren des Runzelstriches. Trotzdem man es folglich nur mit einem inneren Kerne zu tun hat, konnte man dennoch sogar an den von der Schale entblößten Stellen der Flanken genau wahrnehmbare Falten vorfinden, die am Nabelrande in stumpfe Knoten anschwellen. Der Durchmesser dieses Vorkommnisses beträgt 105 mm.

3. Stamm: *Gephyroceratea*.

Genus: *Proavites* G. v. Arthaber.

1896. *Proavites* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reifinger Kalkte. (L. c., p. 104.)
1909. P. A. v. Krafft and C. Diener, Himalayan Fossils, Vol. VI, Memoir Nr. 1. Lower triassic Cephalopoda from Spiti, Malla Johar and Byans. (Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeontologia Indica, Series XV, p. 73, 74.)

Von besonderem Interesse ist das in dem Muschelkalk von Gacko nachgewiesene Auftreten dieser durch ihre tiefstehenden Lobenelemente charakterisierten Gattung. Das einzige hieher gehörige Exemplar zeichnet sich durch eine besonders robuste Gestalt und einen auffallend tiefen Externlobus aus. Es ist mir aus diesem Grunde unmöglich, eine Identifizierung des Stückes mit den durch v. Arthaber beschriebenen Vertretern dieser Gattung vorzunehmen, welche insgesamt eine viel geringere Schalendicke aufweisen.

Es ist bemerkenswert, daß die Gattung *Proavites* bisher bloß aus den Reiflinger Kalken in drei Arten und aus der indischen Trias in einer Art bekannt ist. Über die verwandtschaftlichen Beziehungen, welche *Proavites* zur Gattung *Lecanites* besitzt, ist das Nötige in beiden oben zitierten Werken angeführt.

Proavites Benigari sp. nova. (Taf. X, Fig. 8 a, b, c.)

Außer den erwähnten dicken Windungen zeigt das besagte Individuum alle Eigentümlichkeiten bezüglich der äußeren Form, welche bereits bei den in den Reiflinger Kalken vorkommenden Arten bekannt sind. Die Siphonalseite stellt eine sanft abgerundete Fläche dar, welche durch die Marginalkanten scharf von den Seitenflächen getrennt ist. Letztere besitzen erst in der Nähe des Nabelrandes ihre größte Breite und fallen dann in einer allmählichen Wölbung gegen den Internteil ab. Die Umgänge sind glatt, daher auch völlig skulpturlos. An dem tiefliegenden Nabel ist keine treppenförmige Absetzung der Windungen vorzufinden, wie dies v. Arthaber bei den von ihm ausgeschiedenen Arten feststellen konnte, doch ist dies möglicherweise bloß als eine Folge des keineswegs bis zum Mundrande reichenden Erhaltungszustandes des Stückes anzusehen.

Die aus klydonitischen Elementen entwickelte Suturlinie besteht aus dem breiten Externsattel, welcher von der Marginalkante durchschnitten wird und infolgedessen mit der Innenseite bis auf die Flanke greift; daran schließt sich der relativ schmälere erste Lateralsattel, worauf noch zwei Sättel-elemente zu beobachten sind, von denen das erste sehr breit, sowie äußerst flach gebildet ist und mit dem Innenrande bereits unter die Nabelkante einfällt. Eine beträchtliche Tiefe besitzt der Externlobus, indem er nämlich von allen Loben am weitesten nach rückwärts reicht. Durch dieses Merkmal weicht das Exemplar von Gacko ganz bedeutend von den Arten aus den Reiflinger Kalken ab, mit welchen sonst die übrigen Teile der Suturlinie recht gut übereinstimmen würden. Der Medianhöcker ist kurz und schmal. An den Lobenelementen ist keine Spur irgendwelcher Kerbung vorzufinden.

Dimensionen:

Durchmesser	32 mm
Höhe der letzten Windung	15 „
Breite „ „	19 „
Nabelweite	5 „

Genus: *Beyrichites* Waagen.

1895. *Beyrichites* W. Waagen, Fossils from the Ceratite Formation, Part I, Pisces-Ammonoidea. (Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeontologia Indica, Series XIII, Salt-Range Fossils Vol. II, p. 160.)
1896. B. G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. (L. c., p. 228.)
1896. B. Fr. Toula, Eine Muschelkalkfauna am Golfe von Ismid in Kleinasien. (Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns etc., Band X, p. 172.)

1898. B. Tornquist, Neuere Beiträge zur Geologie und Paläontologie. Umgebung von Recoaro etc. (Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, Band 50, 4. Teil, p. 658.)
1902. B. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement, p. 331.)
1904. B. J. P. Smith, Comparative Stratigraphy of the Marine Trias of Western America. (Proc. California Acad. Sci., 3^d ser., Vol. 1, p. 378.)
1905. B. Alpheus Hyatt and James Perrin Smith, The triassic Cephalopod Genera of America. (Professional Paper Nr. 40, Series C, p. 154.)
1905. B. Carl Diener, Entwurf einer Systematik der Ceratitiden des Muschelkalkes. (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Klasse, CXIV. Band, Abteilung I, VIII. Heft, p. 791—794.)
1907. B. Carl Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 82.)

Die systematische Stellung dieser Gattung hat bekanntlich wiederholt namhafte Schwankungen erfahren, indem selbe infolge ihrer äußeren Gestalt und der reich brachyphyllen Entwicklung der Lobenlinie, dem Beispiele Waagens folgend, von vielen Autoren zu der Unterfamilie der *Ptychitinae* zugewiesen wird. Die Meinungen über den Anschluß der zu besprechenden Gattung sind auch heute noch sehr verschiedenartig. Für die hier gemäß dem Vorgange Mojsisovics' getroffene Einteilung wurden die ontogenetischen Merkmale in Betracht gezogen, welche Prof. Diener in der oben angeführten Abhandlung über die „Systematik der Ceratitiden des Muschelkalkes“ eingehend besprochen hat.

Beyrichites Arnoldi sp. nova (Taf. XI, Fig. 1 a, b.)

An einem leider nur als Fragment erhaltenen Stücke, welches aber von einem relativ größeren Exemplare herrührt, bemerkt man an besser erhaltenen Stellen deutlich hervortretende zahlreiche Rippen, die wohl am unteren Drittel der Flanken am kräftigsten entwickelt waren, es kommen hier stellenweise auch Knotenschwellungen zum Vorschein. Das Gehäuse ist im allgemeinen außerordentlich flach, scheibenförmig, die Seitenflächen endigen am Außenrande in einer stumpfen Zuschärfung. An der letzten, übrigens noch völlig gekammerten Windung macht sich eine merkliche Evolvanz geltend, wodurch der von steilen Umbilikalwänden umgebene, ursprünglich enge Nabel eine entsprechende Erweiterung erfährt. Die besprochene Form der Skulptur bildet einen Gegensatz zu den bezüglichen Verhältnissen bei *Beyrichites reuttense* Beyrich, andererseits scheint der Verlauf der Lobenlinie auch keine Identifizierung mit *Beyrichites Beneckeii* E. v. Mojsisovics zu gestatten. Gegenüber der letztgenannten Art zeigen nämlich die brachyphyll zerschlitzen Sättel an dem mir vorliegenden Bruchstücke eine ziemliche Breite. Der durch einen breiten Medianhöcker geteilte Externlobus reicht bis auf die Seitenflächen. Außer den deutlich zu unterscheidenden Seitenloben sind bis zum Nabelrande noch mindestens zwei bis drei Hilfsloben vorzufinden.

Nahe Beziehungen dürfte das besagte Exemplar zu den aus dem indischen Muschelkalk beschriebenen *Beyrichites Khanikoffi* Oppel und *Beyrichites Gangadhara* Diener aufweisen, doch weicht es durch die vorhandene Beknotung von der Oppelschen Form ab, von beiden Arten aber durch die viel breiteren Sättel und die viel flachere Gestalt. Die Schmalheit der Schale sowie der zugeschärfte Externteil ermöglichen noch weit weniger einen Vergleich mit dem aus den Reiflinger Kalken stammenden *Beyrichites splendens* v. Arthaber.

Beyrichites sp. ex affinitate *reuttensis* Beyrich.

1867. *Ammonites reuttensis* Beyrich, Cephalopoden des Muschelkalkes der Alpen. (Abhandl. der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1866, p. 113, Taf. I, Fig. 4.)

1869. *A. reuttensis* E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 583.)
1882. *Meekoceras reuttense* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 215, Taf. IX, Fig. 1, 2, 3.)
1892. *M. reuttense* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 281.)
1898. *Beyrichites reuttense* A. Tornquist, Neue Beiträge zur Geologie und Paläontologie von Recoaro und Schio (im Vicentin). (Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, L. Band, p. 658.)
1904. *Meekoceras reuttense* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 88, Tav. VI [II], Fig. 2.)

Mehrere mir vorliegende Exemplare nähern sich zwar durch die Ausbildung ihrer Lobenlinie dem auch von Han Bulog bekannten *Beyrichites reuttense*, unterscheiden sich jedoch durch ihre relativ dicken Umgänge, welche auf der Siphonalseite mit einer flach abgerundeten Externfläche versehen sind, derart von der erwähnten Art, daß man hiedurch eher an die Schalenform des *Beyrichites maturum* E. v. Mojsisovics erinnert wird. Die Abgrenzung der Außenfläche gegen die Flanken wird durch ziemlich deutliche Marginalkanten besorgt. Die Umgänge der hierer zugewiesenen Stücke besitzen auf den Seitenflächen nur wenige plumpe Falten, deren größte Stärke im Gegensatze zu *Beyrichites maturum* schon in der inneren Hälfte der Flanken liegt, wo sie sich zu einem wulstigen Knoten verdicken. Durch die sich hiedurch bildende Knotenreihe wird zugleich die Stelle der größten Schalendicke gekennzeichnet. Gegen die Außenseite zu übergeht die Skulptur in eine verschwimmende Dichotomisierung. Vor allem sind diese Verhältnisse an einem Stücke mit 58 mm Durchmesser bemerkbar, an welchem das besagte, sich vorerst in der Nabelgegend vorfindende Skulpturmaximum erst an dem nichtgekammerten letzten Windungsquartel etwas mehr nach außen rückt, wodurch das Exemplar bestimmt auch mit *Beyrichites Beneckeii* E. v. Mojsisovics nicht verwechselt werden kann. Die den brachyphyllen Typus aufweisende Lobenlinie zeigt keinen merkbaren Unterschied gegenüber der für *Beyrichites reuttense* gegebenen Beschreibung. Namentlich gilt das für die Kerbung der Sättel und die Anzahl der Suturelemente. Der letzte Umgang des zuvor angeführten Exemplares besitzt eine Höhe von 26 mm und an den skulpturierten Stellen eine Breite von 17·5 mm. Die Nabelweite beträgt 13 mm.

Beyrichites Beneckeii E. v. Mojsisovics.

1881. *Ceratites Beneckeii* E. v. Mojsisovics in Bittners Bericht über die geologischen Aufnahmen in Judicarien etc. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 243.)
1882. *Meekoceras Beneckeii* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 216, Taf. XXVIII, Fig. 1; Taf. XXXIX, Fig. 6; Taf. LXI, Fig. 2, 3, 4.)
1898. *Ceratites Beneckeii* A. Tornquist, Neue Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Umgebung von Recoaro und Schio (im Vicentin). (Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, L. Band, p. 643, Taf. XX, Fig. 2.)
1911. *Beyrichites Beneckeii* M. Salopek, Über die Cephalopodenfaunen der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (L. c., p. 35.)

Ein Bruchstück mit etwa 32·5 mm Durchmesser besitzt auf den Seitenflächen zahlreiche, jedoch nur schwach entwickelte, etwas gebogene Rippen, welche an der Marginalkante in einem nach vorne geschwungenen Knoten endigen. Die Lobenlinie zeigt nebst den sonstigen schmalen Elementen einen tiefen ersten Laterallobus, gegen welchen der sehr seichte Externlobus auffallend absticht. Die geschilderten Verhältnisse sprechen mit ziemlicher Sicherheit für eine Identifizierung dieses Exemplares mit der obenbenannten, in Judicarien vorkommenden Art.

Genus: *Ceratites* de Haan.

1825. *Ceratites* de Haan, Monographiae Ammoniteorum et Coniatiteorum specimen. Lugduni Batavorum, p. 39. (Die sonstige Literatur bis 1905 vgl. in: Alpheus Hyatt and James Perrin Smith: The triassic Cephalopod Genera of America, Washington 1905, Professional Paper Nr. 40, Series C, p. 167, 168.)
1907. *Ceratites* Carl Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 33 ff.)

α) Subgenus: *Ceratites* sensu stricto.

(Gruppe der *Ceratites nodosi* Beyrich.)

Ceratites trinodosus E. v. Mojsisovics.

1865. *Ceratites binodosus* Fr. v. Hauer, partim, Cephalopoden der unteren Trias der Alpen. (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien, 52. Band, p. 623.)
1867. *Ammonites binodosus* Beyrich, partim, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. (Abhandl. der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1866, p. 107 [non Taf. I, Fig. 1, 2].)
1869. *Ammonites Thuillieri* (Opperl), E. v. Mojsisovics, partim, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 582.)
1878. *Trachyceras trinodosum* E. v. Mojsisovics, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, p. 48.
1882. *Ceratites trinodosus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 29, Taf. VIII, Fig. 5, 6, 7, 9; Taf. XXXVII, Fig. 5 und 7.)
1888. *C. trinodosus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bzlog bei Sarajevo. (L. c., p. 26.)
1896. *Ceratites trinodosus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 252.)
1896. *C. binodosus* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. (L. c., p. 48 und 197, Taf. VI, Fig. 3 a, b, c; Taf. XXIII [XI], Fig. 1.)
1899. *C. cf. trinodosus* A. v. Kraft, General Report. (Geol. Survey of India for 1898—1899, p. 18.)
1900. *C. trinodosus* Carl Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 5 [3].)
1900. *C. trinodosus* Carl Diener, Neue Beobachtungen über Muschelkalk-Cephalopoden des südlichen Bakony. (Paläontologischer Anhang des ersten Bandes der Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees, I, p. 4.)
1904. *C. trinodosus* Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici. (L. c., p. 80, Tav. V [I], Fig. 1 a, b.)
1907. *C. trinodosus* Carl Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 48, Pl. III, Fig. 5.)

Nur durch einige wenige Bruchstücke konnte das Vorkommen dieser Art in dem Muschelkalke von Gacko festgestellt werden. Die bezüglichen Exemplare scheinen indes recht gut mit den von Mojsisovics dargestellten typischen Stücken übereinzustimmen. Es zeigt sich vor allem auch hier, daß die Anzahl der Externornen den Betrag der Lateraldornen um das Doppelte übertrifft. Die Rippen und ebenso auch die Knotungen sind an manchen Stücken nur unmerklich angedeutet. Bei besserer Erhaltung zeigen die ersteren eine gebogene Form und deutliche Bifurkationserscheinungen. Am schwächsten scheint die Umbilicaldornenreihe entwickelt zu sein, wodurch sich eben manche Exemplare in besonderem Maße den durch Mojsisovics beschriebenen, aus den lombardischen Alpen stammenden Varietäten dieser Art nähern. Es ist bemerkenswert, daß auch Hauer dieselben Verhältnisse in dem Muschelkalke von Haliluci wahrnehmen konnte. Die Externseite der mir vorliegenden Stücke erscheint flachgewölbt und glatt. Die Lobenlinie besteht aus dem breiten, durch einen pyramidenförmigen Medianhöcker geteilten Externlobus, dann aus zwei Seitenloben, von welchen der erste besonders tief und reich gezähnt ist; endlich schließt sich daran bis zum Nabelrande noch ein kleiner Hilfssattel an. Von den sonstigen Suturelementen wäre der abgerundete und breit erscheinende erste Seitensattel zu erwähnen welcher durch

seine Höhe sowohl den sehr unansehnlichen zweiten Lateralsattel als auch den Externsattel übertrifft.

Das besterhaltene Stück hat einen Durchmesser von 54 mm, dessen letzter Umgang besitzt eine Höhe von 25 mm und eine Breite von 19 mm. Die Nabelweite beträgt 13 mm.

Einer besonderen Erwähnung wert erscheint mir ein vollkommen erhaltenes Stück mit 33 mm Durchmesser, welches sich durch ein besonders starkes Hervortreten der Marginal- und Lateraldornen von den früher erwähnten Exemplaren merklich unterscheidet. Das völlige Obliterieren der Umbilikaldornenspirale, dann die allmähliche Senkung des Nabelrandes sowie die auffallende Breite der Sättel und geringe Tiefe der Loben bezeugen eine deutliche Annäherung, wenn nicht gar Identifizierung des in Rede stehenden Exemplares mit dem von Mojsisovics in eine tiefere Stufe gesetzten *Ceratites cimeganus* (vgl. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. L. c., p. 28, Taf. XXXIX, Fig. 5).

Ceratites elegans E. v. Mojsisovics.

1867. *Anmonites binodosus* Beyrich, ex parte, Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. (Abhandl. der Berliner Akademie der Wissenschaften, p. 107, Taf. I, Fig. 1 [non Fig. 2].)
1869. *A. Thuilleri* Mojsisovics, ex parte, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 582.)
1882. *Ceratites elegans* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 31, Taf. IX, Fig. 5 und 6.)
1896. *C. elegans* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 253.)
1896. *C. aff. elegans* Fr. Toulou, Eine Muschelkalkfauna am Golfe von Ismid in Kleinasien. (Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns etc., Band X, p. 166, Taf. XX [III], Fig. 1.)
1904. *C. conf. elegans* Martelli, Cephalopodi triasici di Boljevici. (L. c., p. 85, Taf. V [I], Fig. 3.)

Zu dieser Form, welche wohl in die allernächste Verwandtschaft der vorher beschriebenen Art gehört, dürfte ein aus einem Drittel Umgang bestehendes Fragment zuzuweisen sein, an welchem mit Deutlichkeit die charakteristische kielartige Auftreibung des Rückens festgestellt werden konnte. Die Lateraldornen übertreffen an Zahl merklich die Umbilikaldornen, ihre Menge bleibt jedoch bestimmt hinter der Anzahl der Marginaldornen zurück.

Ceratites conf. subnodosus E. v. Mojsisovics.

1882. *Ceratites subnodosus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 33, Taf. X, Fig. 9, 10, 11.)
1896. *C. conf. subnodosus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 254, Taf. VII, Fig. 4.)
1898. *C. Mojsisovici* Tornquist, Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, 50. Band, p. 214.
1898. *C. Arthaberi* Frech, Neues Jahrbuch für Mineralogie, II. Band, p. 461.
1900. *C. subnodosus* Carl Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 5 [4].)

Ein nur einen halben Umgang besitzendes Bruchstück glaube ich trotz geringfügiger Abweichung am ehesten bei dieser Art unterbringen zu sollen. Das fragliche Exemplar zeigt eine völlige Abschwächung der in der unteren Hälfte der Seitenteile gelegenen Lateraldornen, so daß sich an deren Stelle nur noch eine Anschwellung der sonst auch nicht allzu kräftigen Rippen bemerkbar macht. Von Interesse ist es, daß auch Hauer dieselbe Erscheinung bei den mit dieser Art identifizierten Stücken

von Haliluci beobachten konnte. An dem Externteile des besagten Fragmentes bemerkt man eine deutlich kielartige Auftreibung. Eine intermediäre Einschaltung der Skulptur ist nicht wahrzunehmen, sondern sämtliche Rippen verlaufen nahezu gerade von dem abgerundeten Innenrande bis zu der Marginalknotenspirale. Daß die für *Ceratites subnodosus* entgegengesetzt gestellte Diagnose Hauer's auf Irrtum beruht, wurde bereits durch Diener nachgewiesen. Der gleiche Forscher konnte auch die Haltlosigkeit der durch Tornquist und Frech neugewählten Bezeichnungen für die besprochene Art feststellen.

Ceratites subnodosus besitzt einen sehr nahestehenden Vertreter auch in der nordamerikanischen Trias, und zwar in dem durch Alpheus Hyatt und James Perrin Smith beschriebenen *Ceratites Humboldtensis*. Die hauptsächlichlichen Abweichungen bestehen in der gegenseitigen Beziehung der die drei Spiralen bildenden Dornenzahl sowie der Rippenteilung und wurden durch die Autoren dieser neuen Art eingehendst erörtert (vgl. Hyatt and Smith, The triassic Cephalopod Genera of America. Professional Paper, Nr. 40, Series C, Washington 1905, p. 170, Pl. LVII, Fig. 1—23).

Ceratites Bosnensis Fr. v. Hauer.

1888. *Ceratites Bosnensis* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 24, Taf. VI, Fig. 1 a, b, c [non Fig. 2 a, b].)
1896. *C. Bosnensis* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 154, Taf. VII, Fig. 13—14.)

Diese durch ihre hochmündige Form und durch die eigenartige Skulptur trefflich gekennzeichnete Art liegt mir auch aus Gacko in drei Exemplaren vor. Die sonst scharf hervortretende Skulptur ist bezüglich ihrer Anordnung ziemlich variabel; so entspringen die meisten Rippen bereits am Nabel, während sich dann stellenweise andere ohne Regelmäßigkeit dazwischen einschalten. An einem zu dieser Art zugewiesenen Stücke findet sich auch deutlich eine Bifurkation der Rippen und dann ist die Spaltungsstelle durch einen Lateraldorn gekennzeichnet. Soweit die Beobachtung an den hierher gehörigen Exemplaren nicht durch Verwitterung behindert ist, konnte man bestimmt wahrnehmen, daß die Marginaldornen am kräftigsten gebildet sind, während die Knotenspirale am Nabelrande an kleineren Stücken kaum eine Verdickung der Rippen erzeugt. Die Lateraldornenspirale scheint im vorderen Teile der letzten Windung allmählich fast ganz in die Nähe des abgerundeten Nabelrandes zu rücken. An den Externseite ist in der Mitte stets eine flache Erhebung zu konstatieren, außerdem konnte dort an dem größten der mir zur Verfügung stehenden Exemplare eine nach vorwärts strebende, also konvexe Ausbuchtung der Zuwachsstreifen bemerkt werden. Die vorerwähnte dem Externkiele entsprechende mediane Auftreibung ist an dem Wohnkammerteile dieses Stückes nur noch als Aufwölbung erhalten. Bezüglich der Lobenlinie wären außer den feingezähnten, schmälere Loben die drei dickeren, abgerundeten Hauptsättel anzuführen. Von den letzteren strebt der erste Lateralsattel infolge seiner Höhe am weitesten nach vorwärts. Den Hauptsuturelementen folgt bis zu dem Nabelrande noch ein kleiner Hilfsattel.

Dimensionen:

Durchmesser	71 mm
Höhe der letzten Windung	25 „
Breite „ „ „	23 „
Nabelweite	26 „

Ceratites Halilucensis Fr. v. Hauer.

1888. *Ceratites Bosnensis* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 24, Taf. VI, Fig. 2 a, b [non Fig. 1 a, b, c].)
1896. *C. Halilucensis* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 255.)

Unter dieser Bezeichnung vereinigt Hauer diejenigen Stücke, welche sich durch ihren beträchtlich größeren Nabeldurchmesser, ihre bedeutendere Evolution und die nahezu einem Quadrate gleichkommenden Querschnitte der Umgänge von der vorhergehenden Art unterscheiden. Alle diese Merkmale sind auch an drei aus dem Muschelkalk von Gacko stammenden, prächtig konservierten Exemplaren vorhanden, von welchen das größte einen Durchmesser von 58 mm besitzt. Indes scheinen auch hier die Skulpturdetails beträchtlichen Veränderlichkeiten unterworfen zu sein. Die Lobenlinie zeigt gegenüber dem *Ceratites Bosnensis* keine nennenswerte Abweichung.

Ceratites boljevicensis A. Martelli.

1004. *Ceratites boljevicensis* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 83, Tav. V [I], Fig. C a—c.)

Als den Vertreter dieser interessanten Art möchte ich ein Schalenstück von 88 mm Durchmesser betrachten, bei welchem die für die Gruppe der *Ceratites nodosi* charakteristische Beknotung nur noch spurenweise vorhanden ist. Die rasch evolvierenden, sich nur wenig umfassenden Windungen sind höher als dick und besitzen auf den Seitenflächen eine aus kräftig entwickelten Rippen bestehende Verzierung. Diese Rippen beginnen teilweise am Nabelrande, teilweise vermehren sie sich jedoch durch Insertion, und zwar in dem Verhältnisse, daß sich zwischen je zwei der durch die ganze Seitenfläche verlaufenden Rippen eine neue in der unteren Seitenhälfte einschaltet. Die geschilderte Skulptur zieht sich auf den Flanken gerade oder unmerklich gebogen und endet an dem Marginalrande in einer schwachen knotenförmigen Anschwellung. Die Externfläche ist eben und glatt; gegen die Seitenteile ist sie scharf abgegrenzt. Die Flanken sind flach abgerundet und besitzen ihren größten Abstand in der unteren Seitenhälfte, wo man an wenigen Stellen noch geringe Reste einer Lateraldornspirale wahrnehmen kann. Der sehr breite Nabel wird von steil abfallenden Umbilikalwänden umgeben. Der Querschnitt der Windung sieht nach dem Mitgeteilten einem Parallelogramme ähnlich. Von der Lobenlinie konnte man infolge der starken Abwitterung des Stückes nur wenige Details konstatieren. Doch scheinen die Suturelemente aus sehr breiten Sätteln und ebensolchen Loben zu bestehen, von denen letztere eine etwa bis in die Mitte der Sattelhöhe reichende Zähnelung aufweisen. Bereits der erste Hilfssattel wird vom Nabelrande durchschnitten.

Die letzte Windung besitzt eine Höhe von 31 mm und eine Breite von 26 mm; die Nabelweite beträgt 32 mm.

Die beträchtliche Evolvenz, die Insertion von Lateralrippen sowie die hochmündigen Windungen verleihen diesem Faunenelement in seiner Gesamtheit unter den europäischen Formen eine isolierte Stellung; es ist daher die Annahme Dieners¹⁾ berechtigt, daß die genannte Art wohl den nächsten verwandtschaftlichen Anschluß in der Gruppe der indischen *Ceratites circumplicati* (= *Hollandites* Diener) besitzt.

¹⁾ Vgl. C. Diener, Referat im Neuen Jahrbuche für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jahrgang 1905, II. Band, Stuttgart, p. 140.

β) Subgenus: *Halilucites* Diener.

1896. Gruppe des *Ceratites* (*Hungarites*?) *rusticus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 259.)
1905. *Halilucites* Carl Diener, Entwurf einer Systematik der Ceratitiden des Muschelkalkes. (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, CXIV. Band, VIII. Heft, Abt. I, p. 775, 776, 797.)
1907. *Halilucites* Carl Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 38, 39.)

Halilucites rusticus Fr. v. Hauer.

1896. *Ceratites* (*Hungarites*?) *rusticus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 259, Taf. IX, Fig. 1—4.)

Nach den mir nur vereinzelt vorliegenden Vorkommnissen der zu *Halilucites* gehörigen Exemplare zu schließen, dürfte diese Untergattung in dem Muschelkalk von Gacko in weit geringerer Menge vorhanden sein als an den durch Hauer bekannten Fundstätten.

Die Anwesenheit des typischen Vertreters der benannten Formenreihe, nämlich des *Halilucites rusticus*, konnte nur durch zwei Bruchstücke nachgewiesen werden. Die Einschaltung und Bifurkation zwischen den von dem Nabelrande ausgehenden kräftigen Falten sowie der hohe, durch Furchen von den Faltenenden getrennte Kiel auf der Siphonalseite sind Merkmale, welche recht gut mit dem Originalexemplar übereinstimmen. Die erwähnten plumpen Lateralfalten zeigen eine sichelförmige, erst an den Außenhälfen sich bemerkbar machende Krümmung nach vorne.

Halilucites obliquus Fr. v. Hauer.

1896. *Ceratites* (*Hungarites*?) *obliquus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 262, Taf. IX, Fig. 5—7.)
1900. *Ceratites* aff. *obliquus* Carl Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 10 [8].)

Mit dieser Art glaube ich am ehesten ein geringes Bruchstück zu vereinigen, welches sich durch zahlreichere, schmälere und zwei- bis dreiteilige Rippen deutlich von der vorhergehenden Art unterscheidet. Nach außen hin besitzt diese Skulptur ebenfalls eine Biegung nach vorne.

Halilucites arietitiformis Fr. v. Hauer.

1896. *Ceratites* (*Hungarites*?) *arietitiformis* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 260, Taf. X, Fig. 1—3.)

An dem hierher zugewiesenen Exemplare konnten nur die äußeren Teile der letzten Windung zum Vorschein gebracht werden. Dennoch war es möglich festzustellen, daß die Lateralskulptur dieses Stückes aus nahezu ungebogenen Rippen besteht, an welchen keine Spuren irgendwelcher Bifurkation wahrzunehmen sind. Nach Bauers Schilderung würde ich daher die Identifizierung dieses Exemplares mit der obenerwähnten Art noch am wahrscheinlichsten erachten.

γ) Subgenus: *Hollandites* Diener.

1882. Gruppe der *Ceratites circumplicati* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 43.)
1905. *Hollandites* Carl Diener, Entwurf einer Systematik der Ceratitiden des Muschelkalkes. (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, math.-naturw. Kl., CXIV. Band, VIII. Heft, Abt. I, p. 776—781.)
1907. *Hollandites* Carl Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 39—42.)

Vgl. auch die bezüglichen Bemerkungen in E. v. Mojsisovics, Arktische Triasfaunen, p. 19—21. (Mémoires de l'Académie impériale de Sciences de St. Pétersbourg, VII^e Série, Tome XXXIII, Nr. 6, 1886.)

Hollandites conf. *Roxburghii* Diener (Taf. XI, Fig. 2).

1907. *Hollandites Roxburghii* Carl Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 64, Pl. IX, Fig. 1.)

Bei einem vereinzeltten Stücke aus dem Materiale von Gacko gestatten sowohl die allgemeinen Skulpturverhältnisse, als auch die Lobenlinie einen Vergleich mit der oben angeführten, aus dem indischen Muschelkalk beschriebenen Art. Der Hauptunterschied gegenüber den aus Jolinka bekannten Exemplaren mag darauf beruhen, daß letztere einen mehr elliptischen Umriß zeigen, während das herzegowinische Stück sich mehr der Kreisform nähert, wobei jedoch bei der Beschreibung der indischen Art betont wird, daß die ellipsoidische Gestalt nur als ein fragliches Charaktermerkmal gelten könnte. Die Windungen berühren sich etwa bis zu einem Drittel ihrer Höhe und lassen demgemäß einen sehr weiten Nabel offen. Die Verzierung, welche erst in der Wohnkammergegend am kräftigsten entwickelt ist, besteht aus radial gestellten, nach außen sich allmählich erweiternden Rippen, die durch eine fast gleich breite Furche voneinander getrennt sind. Von einer Beknotung ist keine Spur vorzufinden. Soweit infolge der starken Abwitterung der Schale eine bezügliche Beurteilung als richtig gelten kann, scheint an dem Exemplare von Gacko die Skulptur ihre größte Stärke ungefähr in den mittleren Teilen der Seitenhöhe zu erlangen, welches Merkmal recht gut der Diagnose der erwähnten indischen Art entsprechen würde. Diese Erscheinung bildet eine merkliche Abweichung gegenüber dem von der Schiechlinghöhe stammenden, jedoch unbenannt gebliebenen Ammoniten aus der Gruppe der *Ceratites circumplicati*, welcher ebenfalls durch Professor Diener bekannt geworden ist (vgl. Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt, l. c., p. 9, Taf. II, Fig. 5). Bei letzterem Stücke erlangen nämlich die Rippen erst am Marginalrande ihre Maximalstärke. In weiterer Übereinstimmung mit der Art aus Jolinka verläuft bei dem in Rede stehenden Exemplare die schmale Externseite in allmählicher Abrundung, also ohne Kantenbildung in die Seitenteile. Die Flanken, welche ungefähr in der inneren Seitenhälfte ihren größten Abstand erlangen, sind beiderseits flach gewölbt; demgemäß wird hier kein scharf ausgeprägter Umbilikalrand gebildet. Die Lobenstellung ist normal. Der Externsattel ist relativ schmal und lanzeolatiform, dagegen sind die zwei Lateralsättel, von denen der erste die gesamte Suturlinie überhöht, sowie die zwei bis zum Nabelrande reichenden, stark reduzierten Hilfssättel auffallend breit. Auch sämtliche Loben, vor allem der Externlobus, besitzen eine sehr erweiterte Basis, sie sind im Grunde reich zerschlitzt, doch scheint die Zähnelung nicht in die höheren Teile der Sättelkörper hinaufzureichen.

Dimensionen:

Durchmesser	83	mm
Höhe der letzten Windung	33	„
Breite „ „ „	22	„
Nabelweite	20	„

♂) Subgenus: *Reiflingites* Arthaber.

1882. Gruppe des *Celtites Floriani* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 245.)

1893. *Danubites* E. v. Mojsisovics, partim, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Band. (Abbandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, V. Band, II. Hälfte, p. 398.)
1895. *Danubites* Carl Diener, The Cephalopoda of the Muschelkalk. (Himalayan Fossils, Vol. II, Part 2. Palaeontologia Indica. Mem. of the Geol. Survey of India, Ser. 15, p. 29.)
1896. *Reiflingites* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. (L. c., p. 72—75.)
1897. *Danubites* Carl Diener, The Cephalopoda of the lower Trias, Vol. II, Part 1. (Palaeontologia Indica. Mem. of the Geol. Survey of India, Ser. 15, p. 24.)
1900. *Floriantes* Hyatt. Karl A. v. Zittel, Text-Book of Palaeontology. Translated and edited by Charles R. Eastman. Vol. I, p. 558.
1902. *Floriantes* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 323.)
1905. *Floriantes* Carl Diener, Entwurf einer Systematik der Ceratitiden des Muschelkalkes. (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, math.-naturw. Kl., CXIV. Band, VIII. Heft, Abt. I, p. 782—785.)
1905. *Danubites* Alpheus Hyatt and James Perrin Smith, The triassic Cephalopod genera of America. Professional Paper Nr. 40, Series C, p. 163.
1907. *Floriantes* Carl Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 42.)

Reiflingites Floriani E. v. Mojsisovics.

1882. *Celtites Floriani* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 145, Taf. XXVIII, Fig. 5—7; Taf. XXXI, Fig. 4.)
1892. *C. Floriani* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 25.)

Zu dieser von der Schreyeralpe beschriebenen Art habe ich eine größere Anzahl mit schmalen hohen Umgängen versehener Exemplare zugewiesen. Bezüglich der Skulptureinzelheiten machen sich hier allerdings die denkbarsten Verschiedenheiten geltend. So bemerkt man auf der Externseite einiger mir vorliegenden Stücke eine alternierende Anordnung der von den Flanken herübergreifenden Rippen, indem sich jede Rippe der einen Seitenfläche in der Verlängerung der Furche vorfindet, welche durch je zwei Rippen der anderen Seitenfläche gebildet wird. Dabei greifen aber diese Rippen nicht ineinander, sondern lassen auf der Externfläche noch immer einen zickzackförmigen Zwischenraum frei, ohne daß man jedoch eine glatte Mittellinie wahrnehmen könnte. Indes gibt es daneben auch Exemplare, bei denen sich die gegenseitig korrespondierenden Rippen auf derselben Höhe des Umganges befinden und an der Siphonalseite erlöschen, doch sieht man auch hier keine Spur einer Medianlinie. Es sind dies Verhältnisse, welche schon sehr an den später zu erwähnenden *Reiflingites intermedius* v. Hauer erinnern, bei welchem bekanntlich die Flankenskulptur auf der Externseite ununterbrochen ineinander übergeht. Endlich sind mir auch typische Stücke zugekommen, welche durch die leichte Biegung der Rippen in der Marginalgegend sowie durch das Vorhandensein der Medianlinie ganz den Schilderungen entsprechen, welche Mojsisovics von dem Original exemplar gegeben hat. Die Details der Lobenlinie konnten nicht bloßgelegt werden.

Dimensionen zweier typischer Stücke:

	I.	II.
Durchmesser	54 mm	42·5 mm
Höhe der letzten Windung . . .	15 „	12 „
Breite „ „ „	12 „	12·5 „
Nabelweite	— ¹⁾ „	20 „

¹⁾ Infolge Gesteinsausfüllung der inneren Umgänge nicht konstatierbar!

Reiflingites fortis E. v. Mojsisovics.

1882. *Celtites fortis* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 147. Taf. XXVIII, Fig. 2 u. 3.)
 1892. *C. fortis* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I, (L. c., p. 274.)

Zwei kleine Bruchstücke zeigen auf den besser erhaltenen Teilen der Schale stellenweise eine Abschwächung oder Dichotomisierung einzelner Rippen in der Nabelgegend und dürften dadurch mit der genannten Art in Vergleich zu ziehen sein.

Reiflingites Michaëlis E. v. Mojsisovics.

1882. *Celtites Michaëlis* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 148, Taf. XXVIII, Fig. 4 u. 8.)
 1892. *C. Michaëlis?* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 274.)

Für diese Art gilt als charakteristisches Merkmal der nahezu quadratische Querschnitt der Umgänge und die allmähliche Abschwächung des auf der Externseite vorhandenen Kieles zu einer Medianlinie. Diese Verhältnisse konnten auch unter den in dem Materiale von Gacko sich vorfindenden Reiflingiten vereinzelt festgestellt werden, jedoch weichen die hieher gezählten Stücke von der durch Mojsisovics gegebenen Darstellung insoferne ab, als die konkave Schwingung ihrer Lateralrippen in der Marginalgegend ganz beträchtlich entwickelt ist. Dieselbe Erscheinung beobachtete bemerkenswerterweise auch Hauer bei den bei Han Bulog vorgefundenen Vertretern dieser Art.

Dimensionen:

Durchmesser	41·5 mm
Höhe der letzten Windung	12·5 „
Dicke „ „ „	12 „
Nabelweite	20 „

Reiflingites sp. ex affinitate *Michaëlis* E. v. Mojsisovics.

In noch höherem Maße als bei den vorher angeführten Exemplaren ist der nahezu sichelförmige Verlauf der Lateralrippen an einem größeren Stücke von etwa 76 mm Durchmesser entwickelt, weswegen ich mich auch für dessen Identifizierung mit *Reiflingites Michaëlis* nicht entscheiden konnte. Höhe und Breite des letzten Umganges sind gleich groß und betragen 19 mm. Der Nabel hat einen Durchmesser von 36 mm. Auf der sonst flachen Externfläche konnte keine Spur einer Medianlinie konstatiert werden, die zahlreichen Rippen, von welchen beiläufig 18 auf einen halben Umgang entfallen, rücken hier mit ihren abgeschwächten Enden beiderseits sehr nahe aneinander und demgemäß ist der glatt bleibende Streifen auf der Siphonalseite äußerst reduziert.

Auch bei zwei anderen, nur fragmentär erhaltenen Exemplaren, welche ebenfalls mit Sichelrippen versehen sind, ist der quadratförmige Querschnitt der Schale vorhanden; indes sind aber hier auf der Externseite auch deutliche Spuren einer Medianlinie wahrzunehmen. An einem dieser Stücke konnte die Lobenlinie in groben Zügen bloßgelegt werden. Selbe besteht aus sehr breiten Sätteln und schmälere Loben. Die Lateralloben tragen an der Basis zirka 3—4 Zacken. Der Externlobus und der erste Laterallobus sind von annähernd übereinstimmender Tiefe. Außer dem von der Marginalkante halbierten Externsattel konnten bis zum Nabelrande nur noch zwei andere Sättel

festgestellt werden, von denen der letztere bereits sehr verflacht ist. Unter der Nabelkante macht sich nur noch ein minimal gewölbter Auxiliarsattel bemerkbar.

Reiflingites intermedius Fr. v. Hauer.

1892. *Celtilites? intermedius* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 275, Taf. VII, Fig. 3 a—d.)

Es ist dies diejenige Art, welche Mojsisovics im II. Bande seiner Arbeit über „Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke“ (Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, VI. Band, II. Hälfte, 1893, p. 398, Anm. 2) als Übergangsform zwischen der Gattung *Danubites* in der seinerzeitigen Fassung und der von ihm aufgestellten Gruppe *Buchites* bezeichnete. Bekanntlich zeichnet sich *Danubites*, beziehungsweise *Reiflingites* durch das Unterbrechen der Flankenskulptur auf der Externfläche aus, wobei es manchmal sogar zur Bildung eines Mittelkiesels kommt, während bei *Buchites* die Seitenrippen ununterbrochen und gespalten über die Außenfläche übergreifen. Bei der Besprechung des *Reiflingites Floriani* E. v. Mojsisovics wurde bereits betont, daß manche fraglich zu der letzteren Art gestellten Exemplare nur ein Verschwinden der Berippung auf der Externfläche aufweisen und demgemäß bereits eine deutliche Annäherung an den in Rede stehenden *Reiflingites intermedius* vermuten lassen, als dessen Hauptmerkmal gerade der Zusammenschluß der Flankenskulptur auf der Außenseite zu gelten hat. Es sind dies Verhältnisse, welche unter den *Ceratitidae* nur noch in der durch Diener aus dem indischen Muschelkalke bekannten Untergattung *Peripleurocycylus* vorkommen; es wird jedoch bereits an der betreffenden Stelle bemerkt, daß *Reiflingites intermedius* schon durch seine viel evolutere Gestalt von *Peripleurocycylus* leicht zu unterscheiden ist. Nachdem jedoch Mojsisovics für erstere vom Han Bulog beschriebene Art keine neue generische Bezeichnung aufgestellt hat und andererseits bezüglich der Skulpturverhältnisse auf der Externfläche Variabilitäten möglich sind, dürfte es trotz der allgemeinen subgenerischen Diagnose am ratsamsten erscheinen, daß man die fragliche, durch ihre ununterbrochene Schalenskulptur charakterisierte bosnische Art auch weiterhin mit der Untergattung *Reiflingites* vereinigt läßt.

Reiflingites intermedius ist in dem mir zur Verfügung gestandenen Materiale außer durch zwei Fragmente auch durch ein gut erhaltenes Stück vertreten, dessen Durchmesser mit 39 mm bestimmt werden konnte. Die Rippen, von denen etwa 37 auf den letzten Umgang entfallen, entspringen vielfach zu zwei an der Nabelkante, werden jedoch erst an den Seitenflächen kräftiger und weisen dort eine deutliche Schwingung nach vorne auf, welche sich auch nach außen hin fortsetzt. Sie erlangen ihre größte Stärke am Marginalrande und stoßen dann auf der Externseite mit den entsprechenden Rippen der andern Flanke unter einem stumpfen Winkel zusammen. Ab und zu findet man auch anscheinend eingeschaltete Rippen, welche auch Hauer bei seinen Exemplaren zu beobachten Gelegenheit hatte. Die Höhe des letzten Umganges an dem kompletten Stücke beträgt 12 mm, dessen Breite 11 mm, die Nabelweite 19 mm.

Genus: *Balatonites* E. v. Mojsisovics.

1879. *Balatonites* E. v. Mojsisovics, Vorläufige kurze Übersicht der Ammonitengattungen der mediterranen und juvavischen Trias. (Verhandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 139.)
 1882. *Balatonites* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 77.)
 1889. *Arniotites* Hyatt, in Whiteaves: Fossils of the triassic Rocks of British Columbia. (Contributions Canadian Palaeontology, Geol. Nat. Hist. Survey, Canada, Vol. 1, P. 2, p. 144.)
 1896. *Balatonites* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. (L. c., p. 198.)

1905. *Balatonites* Alpheus Hyatt and James Perrin Smith, The triassic Cephalopod Genera of America. G. S. Washington. (Professional Paper Nr. 40, Series C, p. 165.)
1905. *Balatonites* Carl Diener, Entwurf einer Systematik der Ceratitiden des Muschelkalkes. (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, math.-naturw. Kl., CXIV. Band, Abt. I, VIII. Heft, p. 803, 804.)

α) Subgenus: *Balatonites* s. s. (Taf. XI, Fig. 3 a, b.)

1882. Gruppe der *Balatonites gemmati* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 78.)

Die Gattung *Balatonites*, bei welcher infolge einer überaus großen Variabilität die Abgrenzung der einzelnen Arten so schwer ist, wurde auch in dem Muschelkalk von Gacko in einer bedeutenden Formenmannigfaltigkeit vorgefunden. Es liegen mir darunter auch Bruchstücke von Riesenexemplaren vor, welchen ich infolge ihrer deutlichen Senilitätsmerkmale eine besondere Erwähnung widmen möchte. Über die Veränderungen, welche *Balatonites* in den verschiedenen Altersstadien aufweist, hat sich bereits v. Arthaber in seiner Arbeit über „Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke“ (l. c., p. 198) ausgesprochen; nachdem jedoch in dem von mir bearbeiteten Materiale einige Abweichungen bei den von den Reiflinger Formen konstatierten Merkmalen vorhanden sind, möchte ich hiemit die bemerkenswertesten Erscheinungen an den Altersexemplaren von Gacko in kurzen Worten skizzieren. Die betreffenden Stücke gehören unzweifelhaft verschiedenen Arten an, doch leider ist infolge ihres fragmentären Zustandes und des Mangels der inneren Windungen eine nähere Bestimmung unmöglich. In Übereinstimmung mit den Ausführungen v. Arthabers zeigen alle diese Exemplare eine deutliche Abschwächung oder völliges Verschwinden der Umbilikaldornenspirale, wobei aber die Lateraldornen noch immer eine ziemlich kräftige Gestaltung aufweisen.

Ein einem großen Exemplare angehörendes Bruchstück, welches auf Taf. XI, Fig. 3 a, b reproduziert wurde, besitzt an der inneren Windung bloß in der Richtung der Lateraldornenspirale eine merklichere Knotung; die Skulptur scheint erst an dem erhaltenen Teile des äußeren Umganges die volle Entwicklung zu erlangen. Nachdem hier die mediane Dornenspirale auf der Externfläche noch in kräftigster Ausbildung entwickelt ist und auch die Marginaldornen noch eine sehr bemerkenswerte Ausprägung zeigen und wohl kaum der Bedeutung der Lateraldornen nachstehen, so könnte man nach den Darlegungen Prof. v. Arthabers annehmen, daß dieses Stück noch lange nicht die Grenze seiner Wachstumsmöglichkeit erreicht hat und demgemäß einer Art angehört, welche eine ganz erstaunliche Größe zu erreichen imstande war. Die sonstige Oberflächenbeschaffenheit des besagten Exemplares zeigt in unregelmäßiger Verteilung stärkere und schwächere Rippen sowie Zuwachsstreifen. Die Rippen sind stets die Träger der Dornenspiralen. Die Interkostalräume stellen breite, muldenförmige Furchen dar, welche ganz an Schaleneinschnürungen mahnen. Deshalb, vor allem aber wegen der ganz verschwimmenden Lateralskulptur an der inneren Windung konnte man vielleicht versucht sein, dieses Fragment in die Nähe des *Balatonites bragsensis* Loretz zu stellen; gegen eine Identifizierung mit dieser Art sprechen jedoch die kontrastierenden Verhältnisse am letzten Umgange. Auf beiden der Beobachtung zugänglichen Windungen sind auch schwache Reste einer Umbilikalknotenspirale sichtbar. Der letzte Umgang besitzt eine Höhe von 33 mm und eine Breite samt Lateralbeknotung von 21 mm.

Beizufügen wäre, daß die äußere Windung des geschilderten Bruchstückes bereits der Wohnkammer angehört.

Balatonites Zitteli E. v. Mojsisovics (Taf. XI, Fig. 4).

1882. *Balatonites Zitteli* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 80, Taf. V, Fig. 2; Taf. XIX, Fig. 3.)
1888. *B. Zitteli* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 29.)
1892. *B. Zitteli* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 271.)

Zu dieser Art, als deren Hauptmerkmal ich die drei Dornenspiralen auf den Flanken und die eine auf der Externfläche auffasse, möchte ich den größten Teil der mir vorliegenden Vertreter der Gattung *Balatonites* zuweisen. Die Skulptur dieser Stücke, welche bezüglich ihrer Entwicklung eine große Variabilität aufweist, besteht wesentlich in der verschieden stark ausgebildeten Berippung, woran sich eben die erwähnten Dornenspiralen vorfinden. An manchen Exemplaren bemerkt man einen regellosen Wechsel zwischen den am Nabelrande ausgehenden und einzelnen dazwischen sich einschaltenden Rippen. Auffallend kräftig ist die Skulpturierung an einem Stücke, welches einem Durchmesser von 48 mm hat. Es erinnert dadurch bereits sehr an jenen aus den Reifinger Kalken bekannten Typus, welchen v. Arthaber als *Balatonites jubilans* bezeichnet, weswegen ich auch dessen Identifizierung mit dieser Art als sehr wahrscheinlich erachte. Auf zwei Exemplaren sind sehr gut die Lobenlinien zum Vorschein gekommen. Als eigenartige Erscheinung wäre hier hervorzuheben, daß an beiden dieser Stücke eine sehr unregelmäßige Verteilung der Kammerscheidewände wahrzunehmen ist. Während stellenweise die Suturelemente zweier benachbarter Kammern hart ineinander greifen, macht sich gleich darnach ein größerer Zwischenraum zwischen den nächst nachfolgenden Suturlinien geltend.

Ich würde es nicht für ausgeschlossen halten, daß auch mehrere der im vorherigen Abschnitte erwähnten Riesenexemplare zu dieser Art einzureihen sein könnten.

Balatonites semilaevis Fr. v. Hauer (Taf. XI, Fig. 5).

1888. *Balatonites semilaevis* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 29, Taf. VII, Fig. 3 a, b.)
1896. *B. cfr. semilaevis* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reifinger Kalke. (L. c., p. 71.)

Mit dieser von Han Bulog bekannten Form habe ich ein kleines Bruchstück identifiziert, bei welchem nur noch am steil abfallenden Nabelrande eine Beknotung angedeutet ist. Die flachen Windungen besitzen an den Seitenflächen sichelförmige, am Marginalrande nach vorne gewendete Rippen, zwischen denen sich schmale Einschnürungen bemerkbar machen. Abweichend von dem Reifinger Vorkommen dieser Art ist an dem herzegowinischen Exemplare keine Marginalkante vorhanden. In aller Klarheit konnte ich den Verlauf der von Hauer nicht beschriebenen Lobenlinie beobachten. Der Externlobus wird durch einen flachen, scheitelförmigen Medianhöcker halbiert; der Externsattel ist sehr weit und an ihn schließt sich ein ebenso breiter, am Grunde mit fünf Zacken versehener erster Laterallobus. Bis zu der Nabelkante wurden noch zwei schmalere Sättel bloßgelegt, von denen der erste den Externsattel um einen geringen Betrag überhöht und eine nach innen gezogene Richtung aufweist, wodurch sein oberer Teil nicht gleichmäßig abgerundet, sondern etwas gegen den Nabel spitz geschwungen erscheint.

Balatonites sp. indet. ex affinitate *gemmatorum* (Taf. XI, Fig. 6).

Einer besonderen Besprechung möchte ich ein durch den völligen Mangel der Lateraldornen gekennzeichnetes Exemplar unterziehen, welches wohl ebenfalls einem

Typus angehört, bei dem die Abschwächung der Dornenspiralen zur Regel wurde. Die vorletzte, noch der Beobachtung zugängliche Windung zeigt verschwimmende, flache Falten und Anläufe zu Nabelknoten, während der äußere Umgang aus regelmäßig angeordneten, kräftigen Rippen besteht, die aus der an der Nabelkante befindlichen Knotenspirale hervorgehen. In der Nähe des Außenrandes weisen die Rippen eine konkave Schwingung auf und übergreifen unvermindert die Externseite, indem sie sowohl an der Siphonalfläche, als auch an der Marginalkante durch eine Knotenspirale charakterisiert sind. Infolge der geschilderten veränderten Verhältnisse an dem letzten Umgange scheint sich dieses Stück sowohl von *Balatonites bragsensis* Loretz, als auch von *Balatonites semilaevis* deutlich zu unterscheiden.

Balatonites trinodosus Fr. v. Hauer.

1892. *Balatonites trinodosus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 271, Taf. VII, Fig. 2 a—c.)

Hier habe ich aus dem mir vorliegenden Materiale nebst einem Fragmente auch ein besser konserviertes Stück zugezählt, an welchem allerdings keine scaphitenartige Knickung vorhanden ist. Jedoch ließ es der Autor der Art unentschieden, ob diese an dem Originalexemplare vorkommende Erscheinung als generisches Merkmal anzusehen sei. Dagegen zeigen die charakteristischen, schmalen und hohen Umgänge eine nahezu regelmäßige spiralenförmige Evolvanz von dem innersten Anfange bis zu der letzten Windung, welche auf der vorhergehenden fast nur aufliegt. Die schwach entwickelten und ohne irgendwelcher Gesetzmäßigkeit angeordneten Rippen entspringen aus Nabelknoten, tragen etwa in der Mitte der Flanken die Lateraldornen und weisen in der Nähe der Externfläche eine deutliche Schwingung nach vorne auf. Spuren von Marginalknoten sind an den beiden hier in Betracht gezogenen Exemplaren beobachtet worden.

Balatonites sp. ex aff. *trinodosi* Fr. v. Hauer (Taf. XI, Fig. 7).

Zwei von schmalen, hohen Umgängen stammende und größeren Exemplaren angehörige Bruchstücke dürften ebenfalls an die Formenreihe der angeführten Art anzugliedern sein. Der erhaltene Teil der letzten Windung besteht bei dem einen zur Abbildung gebrachten Stücke aus gleichmäßig verteilten, jedoch sehr feinen, leicht sichelförmig gekrümmten Falten, zwischen denen sich seichte Schaleneinschnürungen zu erkennen geben, während bei dem andern Exemplare die Falten nur verschwommen zum Vorschein kommen. Beiden Individuen ist gemeinsam das Vorhandensein von kleinen, warzenförmig erscheinenden, aber dennoch deutlich sichtbaren Lateralknötchen. Außer dieser Lateralwarzenspirale und geringen Anschwellungen in der Umbilikalgegend konnte man nur an dem einen der besagten Bruchstücke noch kleine, höckerartige Erhebungen an dem abgerundeten Marginalrande wahrnehmen. An dem stumpf zugeschärften Externteile tritt keine Dornenspirale auf. Infolge der Abwitterung konnte nur die Höhe des vorerst geschilderten Stückes gemessen werden. Sie beträgt 37 mm.

β) Subgenus: *Judicarites* E. v. Mojsisovics.

1882. Gruppe der *Balatonites arietiformes* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 84.)

Durch das Vorhandensein von wenigen, jedoch wohlerhaltenen Exemplaren ist auch die Anwesenheit dieser räumlich sehr beschränkten Untergattung in dem Muschelkalk von Gacko festgestellt. Bezüglich ihrer sonstigen Vorkommen ist bemerkenswert,

daß *Judicarites* in den Nordalpen noch nie gefunden wurde, hingegen außer aus dem Prezzokalke Judikariens vor kurzem durch Martelli auch aus dem Zermnicatale in Montenegro bekannt wurde (A. Martelli, Il livello di Wengen nel Montenegro meridionale. Boll. Soc. geol. Ital., 23, 1904, p. 323—360). Leider hat der genannte Forscher das betreffende fossilführende Niveau irrtümlich den Wengener Schichten gleichgestellt (vgl. das von Prof. Diener verfaßte Referat im Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jahrgang 1905, II. Band, p. 108, 109).

Judicarites prezzanus E. v. Mojsisovics (Taf. XI, Fig. 8).

1881. *Balatonites prezzanus* E. v. Mojsisovics in Bittners Bericht über die geologischen Aufnahmen in Judikarien und V. Sabbia. (Jahrb. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 243.)
 1882. *B. prezzanus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 85, Taf. XXXVIII, Fig. 3—5, 7—9.)

Diese mit schmalen, hohen Windungen versehene Art ist in dem von mir untersuchten Materiale durch vier Exemplare vertreten. Die zahlreichen, etwas schräg nach vorne verlaufenden Rippen besitzen am Marginalrande eine ganz beträchtliche konkave Biegung und reichen, ohne eine ersichtliche Furche zu bilden, bis zu dem Mediankiel, welcher allerdings bei keinem der mir vorliegenden Stücke die von Mojsisovics erwähnte Kerbung trägt. An dem besterhaltenen Exemplare konnten im Bereiche des letzten Umganges etwa 30 Rippen gezählt werden. Die Skulptur zieht sich in unverminderter Stärke bis auf die Siphonalseite, um sich zuweilen gegen den Externrand zu sogar etwas zu verdicken. Mehrfach bemerkt man zwischen den am steil abfallenden Nabelrande beginnenden auch zahlreiche eingeschaltete Rippen. Über solche Einschaltungen spricht sich allerdings Mojsisovics nicht aus, doch sieht man diese Erscheinung an den Darstellungen seiner als Varietät aufgefaßten Formen (vgl. „Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz“, Taf. XXXVIII, Fig. 7—9). An einem Stücke wurde auch die Lobenlinie zum Vorschein gebracht, welche Mojsisovics nicht bloßlegen konnte. Der den Externsattel teilende Siphonalhöcker scheint auch hier die charakteristische Scheitelform zu besitzen, er ist jedoch höher und schmaler, als dies bei der Gruppe der *Balatonites gemmati* der Fall ist. Die drei bis zu dem Nabelrande vorhandenen Sättel sind breit, der zweite hiervon weist im oberen Teile eine deutliche Biegung gegen die Umbilikalwand auf. Von den zwei auf den Flanken befindlichen Loben zeichnet sich besonders der erste durch seine Tiefe und seine mehrfache Zackung aus.

Dimensionen:

Durchmesser	41	mm
Höhe der letzten Windung	16	„
Breite „ „ „	12	„
Nabelweite	14	„

Judicarites Meneghini E. v. Mojsisovics.

1882. *Balatonites Meneghini* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 86, Taf. LXXXI, Fig. 6.)

Als Hauptmerkmal dieser Art ist anzusehen die Bifurkation ihrer auf den Flankenteilen abgeschwächten Rippen, welche vorerst nur in einer geringen sichelförmigen Biegung verlaufen, am Externrande sich jedoch knotenförmig verstärken und scharf nach vorne wenden. An einem Bruchstücke von Gacko sind diese Skulpturerscheinungen

recht gut ersichtlich, als einzige Abweichung von der zitierten Mojsisovicsschen Art könnte man die etwas weniger kräftige Entwicklung des Kieles betrachten.

Genus: *Trachyceras* Laube.

1869. *Trachyceras* Laube, Über *Ammonites Aon* und verwandte Arten. (Sitzungsberichte d. kais. Akademie d. Wissenschaften in Wien, LIX. Band, p. 7.)

(Die weitere, bis 1905 reichende Literatur ist angeführt in: Alpheus Hyatt and James Perrin Smith, The triassic Cephalopod Genera of America, Washington 1905; Professional Paper Nr. 40, Series C, p. 191—193.)

Subgenus: *Protrachyceras* E. v. Mojsisovics.

1893. *Protrachyceras* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Band. (Abhandl. d. k. k. Geologischen Reichsanstalt, VI. Band, II. Hälfte, p. 617.)
1896. P. E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der obertriadischen Cephalopodenfaunen des Himalaya. (Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissenschaften, math.-naturw. Kl., p. 646.)
1898. P. Tornquist, Neuere Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Umgebung von Recoaro etc. (Zeitschr. der Deutschen geol. Gesellsch., Band 50, 4. Teil, p. 659.)
1900. P. C. Diener, Neue Beobachtungen über Muschelkalk-Cephalopoden des südlichen Bakony. (Paläontologischer Anhang zum I. Teil des I. Bandes der Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees, p. 11, Taf. II, Fig. 2.)
1904. P. J. P. Smith, Comparative Stratigraphy of the Marine Trias of Western America. (Proc. California Acad. Sci., 3^d ser., Vol. I, p. 387.)
1905. P. Alpheus Hyatt and James Perrin Smith, The triassic Cephalopod Genera of America, Washington 1905. (Professional Paper Nr. 40, Series C, p. 193, 194.)
1907. P. C. Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 94.)

Daß diese Untergattung, welcher bekanntlich in der ladinischen Stufe die wichtigsten Leitfossilien angehören, bereits in dem Muschelkalk durch einige Vorläufer vertreten ist, konnte sowohl in der Trias des Bakony als auch in jener des Himalaja festgestellt werden. Indes konnte der Erforscher dieser Faunen, Prof. Diener, nachweisen, daß *Protrachyceras* auch in dem Niveau von Han Bulog vorhanden ist, indem der, in Verkennung seiner systematischen Stellung von Hauer als *Ceratites ecarinatus* bezeichnete Ammonit unzweifelhaft zu der erwähnten Untergattung zuzuweisen ist. Vgl. Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, II. (L. c., p. 257, Taf. VIII, Fig. 7—10.)

Auch aus dem Materiale von Gacko ist ein Stück mit Bestimmtheit hierher zu stellen, obwohl leider infolge dessen sehr abgewitterten Erhaltungszustandes keine präzisere Bezeichnung möglich ist. Das etwa einen Durchmesser von 101 mm besitzende Exemplar ist mit sehr kräftigen Rippen verziert, von denen sich ein Teil erst außerhalb des Nabels einzuschalten scheint. Auf der Externseite des rasch anwachsenden und schließlich 40 mm hohen, letzten Umganges befindet sich eine breite, die Lateralskulptur unterbrechende Furche. Man konnte an den Flanken mit Sicherheit drei wohlentwickelte Dornenspiralen unterscheiden, von welcher die erste am abgerundeten Nabelrande und die zweite an der Mitte der Lateralfäche liegt, während sich die dritte am Marginalrande vorfindet. Die Nabelweite des Stückes beträgt annähernd 33 mm.

b) Makrodoma.

4. Stamm: *Agathiceratea*.

Genus: *Megaphyllites* E. v. Mojsisovics.

1864. Gruppe der Megaphyllen Beyrich, Monatsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Berlin, p. 66.

1873. Formenreihen des *Pinacoceras sandalinum* E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Teil. (Abhandl. d. k. k. Geologischen Reichsanstalt, Band VI, p. 44.)
1878. *Megaphyllites* E. v. Mojsisovics, Dolomitriffe von Südtirol und Venetien, p. 48.
1879. M. E. v. Mojsisovics, Vorläufige kurze Übersicht der Ammonitengattungen der mediterranen und juvavischen Trias. (Verhandl. d. k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 135.)
1882. M. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 190.)
1902. M. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement, p. 314.

Megaphyllites sandalinus E. v. Mojsisovics.

1869. *Phylloceras sandalinum* E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 585, Taf. XV, Fig. 4.)
1873. *Pinacoceras sandalinum* E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Teil. (Abhandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Band VI, p. 44.)
1882. *Megaphyllites sandalinus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 191, Taf. LIII, Fig. 1 u. 2.)
1888. M. *sandalinus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 33.)
1892. M. *sandalinus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 280, Taf. X, Fig. 3 a, b.)
1900. M. *sandalinus* C. Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 16 [14].)
1904. M. *sandalinus* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 96, Tav. VIII [III], Fig. 7.)

Durch eine große Kollektion ist das massenhafte Auftreten dieser Art in der Muschelkalkfauna von Gacko erwiesen. Es finden sich darunter verhältnismäßig größere Stücke mit 40 mm Durchmesser bis zu ganz kleinen Individuen, bei denen das genannte Maß nur 13 mm beträgt. An mehreren Exemplaren merkt man gut ausgeprägte Runzelstriche.

Als charakteristisches Kennzeichen dieser Art betrachtet Mojsisovics die schräg gegen die Außenseite konvergierenden Externsättel. An einem mir vorliegenden Stücke ist dieses Merkmal ganz deutlich zu ersehen, doch an mehreren anderen Exemplaren zeigen die Externsättel keine Abweichung von der geraden Stellung. Ich erachte es daher als keineswegs ausgeschlossen, daß letztere Stücke eventuell mit dem allerdings einer höheren Stufe angehörigen *Megaphyllites obolus* E. v. Mojsisovics zu identifizieren sein könnten. Für eine solche Bestimmung spräche auch die Erweiterung der unteren Sättelteile sowie die Breite der Loben.

Wichtig erscheint mir die Tatsache, daß sich an drei der mir vorgelegenen Exemplare drei innere wulstförmige Einstülpungen am Steinkerne bemerkbar machen. Mojsisovics betrachtet diese Erscheinung als Andeutung des Haftringes und nach seinem Vorgange werden diese inneren Schalenleisten in der bisherigen Literatur als Ringfurchen bezeichnet. An dem einen der erwähnten Exemplare liegt jedoch eine, an dem andern Stücke sogar zwei dieser Eindrücke noch am gekammerten Teile. Die Lobenlinie dieser Formen nähert sich der für *Megaphyllites obolus* angeführten Zeichnung. Auch ein größeres, mit vielen Zuwachsstreifen versehenes Exemplar zeigt an der vorderen Hälfte des vollends mit Schale bedeckten letzten Umganges zwei Furchen, welche wohl ebenfalls den geschilderten Eindrücken entsprechen. Man dürfte daher nicht fehlgehen, wenn man in Übereinstimmung mit den Anschauungen v. Arthabers (vgl. „Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke“, l. c., p. 87) die bei der Gattung *Megaphyllites* an den gekammerten Teilen sich vorfindenden Einschnürungen mit den Varices der Arcestiden in Verbindung bringt.

Genus: *Arcestes* Suess.

1847. Familie der *Globosi* Quenstedt, partim, Cephalopoden, p. 248.
 1865. *Arcestes* Suess, partim, Über Ammoniten. (Sitzungsberichte der kais. Akademie d. Wissenschaften in Wien, math.-naturw. Kl., LII. Band, p. 76.)
 1869. A. Laube, partim, Fauna der Schichten von St. Cassian. (Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissenschaften in Wien, math.-naturw. Kl., XXX. Band, p. 86.)
 1873. A. E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Teil. (Abhandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Band VI, p. 71.)
 1879. A. E. v. Mojsisovics, Vorläufige kurze Übersicht der Ammonitengattungen der mediterranen und juvavischen Trias. (Verhandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 134.)
 1882. A. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 153.)
 1902. A. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Band. (Abhandl. d. k. k. Geologischen Reichsanstalt, VI. Band, II. Hälfte, p. 785.)
 1896. A. E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der obertriadischen Cephalopoden-Faunen des Himalaya. Denkschriften d. kais. Akademie d. Wissenschaften in Wien, mathem.-naturw. Kl., LXIII. Band, p. 651.
 1902. A. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 258.)
 1906. A. Hyatt and James Perrin Smith, The triassic Cephalopod Genera of America. (Professional Paper Nr. 40, Series C, p. 73.)

a) Subgenus: *Proarcestes* E. v. Mojsisovics.

1893. *Proarcestes* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Band. (Abhandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, VI. Band, II. Hälfte, p. 785.)
 1895. P. Carl Diener, Himalayan Fossils, Vol. II, Part 2. The Cephalopoda of the Muschelkalk. (Palaeontologia Indica, Ser. XV, p. 82. Memoirs of the Geological Survey of India.)
 1905. P. Alpheus Hyatt and James Perrin Smith, The triassic Cephalopod Genera of America. (Professional Paper Nr. 40, Series C, p. 74.)

Proarcestes extralabiatus E. v. Mojsisovics.

1873. *Arcestes extralabiatus* E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Teil. (Abhandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Band VI, p. 91, Taf. LVIII, Fig. 17.)
 1882. A. *extralabiatus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 154, Taf. XLVI, Fig. 1 u. 2.)
 1888. A. *extralabiatus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 19.)
 1904. *Proarcestes extralabiatus* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 91, Tav. VII [III], Fig. 4 a, b.)
 1911. P. *extralabiatus* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 672.)

In der ungeheuren Anzahl der mir im Materiale von Gacko zur Verfügung stehenden Arcestiden ist es mir nur bei wenigen Stücken gelungen, die für *Proarcestes extralabiatus* bezeichnenden Externwülste am Ende der letzten Windung nachzuweisen. Es kann aber als wahrscheinlich gelten, daß auch die meisten anderen Vertreter der genannten Gattung hieher zu zählen sind und daß bloß die nicht bis zu dem Mundrande reichende Erhaltung der Umgänge eine genauere Bestimmung erschwert. Oftmals sind an den mir vorliegenden Exemplaren mit erstaunlicher Deutlichkeit auch die allerfeinsten Details der Runzelschicht zu erkennen. An einem der typischen Stücke, welches mit deutlich ausgeprägten Externwülsten versehen ist, wurde auch die Lobenlinie zum Vorschein gebracht. Es sind jedoch hier außer dem Extern- sowie den zwei Lateral-sätteln bloß drei Auxiliarsättel bis zu dem Nabelrande vorhanden, ein Verhältnis, wie es bekanntlich bei *Proarcestes Bramantei* herrscht. Hiezu wäre beizufügen, daß auch an den Abbildungen der Lobenlinie, welche in den obgenannten Mojsisoviesschen Werken als dieser Art angehörig gegeben werden, ebenfalls nur drei Auxiliarloben wahrzunehmen

sind. Dadurch ist es wohl sehr fraglich, ob die bezügliche Angabe im Texte, wo von fünf Hilfsloben gesprochen wird, auf Richtigkeit beruht. Der Durchmesser des angeführten Exemplares beträgt 74 mm.

Proarcestes Bramantei E. v. Mojsisovics.

1869. *Arcestes Bramantei* E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 576, Taf. XVI, Fig. 1; Taf. XIX, Fig. 4.)
1873. *A. Bramantei* E. v. Mojsisovics, Das Gebirge um Hallstatt, I. Teil. (Abhandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Band VI, p. 112; Taf. LVIII, Fig. 16, 19.)
1882. *A. Bramantei* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 161, Taf. XLVI, Fig. 3—6.)
1888. *A. Bramantei* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 19.)
1899. *Proarcestes* sp. indet. ex aff. *Bramantei* A. v. Krafft, General Report. (Geological Survey of India for 1898—1899, p. 16.)
1899. *P. Bramantei* Tommasi, La fauna dei calcari rossi e grigi del Monte Clapsavon nella Carnia occidentale. (Palaeontogr. Ital., Vol. V, p. 36, Tav. V, Fig. 6, 6a.)
1900. *P. Bramantei* C. Diener, Die triadische Cephalopoden-Fauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 12 [10].)
1904. *P. Bramantei* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 93, Tav. VII [III], Fig. 3a, b.)
1907. *P.* sp. indet. ex aff. *Bramantei* C. Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 125, Pl. XVI, Fig. 4.)
1911. *P. Bramantei* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 673.)

Die durch ihre auffallende Dicke bemerkenswerten Exemplare möchte ich mit *Proarcestes Bramantei* identifizieren, obwohl es mir infolge von Schalenbedeckung bei keinem Stücke möglich war, das Vorhandensein von nur zwei inneren Schalenleisten mit Sicherheit festzustellen.

Proarcestes gibbus Fr. v. Hauer.

1888. *Arcestes gibbus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 19, Taf. V, Fig. 1a, b, c.)
1904. *Proarcestes gibbus* Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 93, Tav. VII [III], Fig. 3a, b.)
1911. *P. gibbus* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 673.)

Zu dieser bloß bei erhaltenem Mundrande bestimmbarer Art kann ich aus dem mir vorliegenden Materiale nur zwei Stücke mit Bestimmtheit zuweisen. Diese beiden Vorkommnisse sind am Ende der Wohnkammer, wo sich die charakteristische Einschnürung sowie die nachfolgende Ausstülpung des Gehäuses befindet, als Steinkerne erhalten. Die an den Windungen stellenweise noch vorhandenen Schalenreste weisen zahlreiche Zuwachsstreifen auf. An dem einen der genannten Exemplare konnten im Bereiche der letzten Windung drei Einschnürungen konstatiert werden.

Proarcestes ventricosus Fr. v. Hauer.

1892. *Arcestes ventricosus* F. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 277, Taf. VII, Fig. 4; Taf. VIII, Fig. 3; Taf. IX, Fig. 1a—d.)
1896. *A. ventricosus* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. (L. c., p. 83.)
1911. *Pararcestes ventricosus* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 675.)

Die hohen Umgänge unterscheiden diese Art ganz deutlich von den sonstigen, durch Mojsisovics beschriebenen Vertretern der Untergattung *Proarcestes* und erinnern

hiedurch bereits merklich an die für den bosnischen Muschelkalk bezeichnende Gruppe der *Arcestes carinati*. Trotzdem macht sich bei *Proarcestes ventricosus* noch immer ein gleichmäßiger Querschnitt der Windungen von den inneren Kernen bis zur Wohnkammer geltend und es fehlt somit die bei *Pararcestes* vor dem Mundrande auftretende Zuschärfung der Externfläche. Hiedurch ist die Zuweisung dieser Art zu *Proarcestes* genügend motiviert. Allerdings muß man anerkennen, daß es wohl schwer möglich ist, eine richtige subgenerische Einreihung derjenigen Exemplare vorzunehmen, bei welchen die letzte Windung teilweise verloren gegangen ist. Es dürfte daher die Annahme nicht verfehlt sein, daß sich die Untergattung *Pararcestes* durch allmähliche Zuschärfung der Externseite aus den *Proarcestiden* entwickelt hat.

Hiefür sprechen die beiden Gruppen gemeinsamen, abgerundeten Windungen der inneren Herne, welche erst auf dem letzten Umgange eine divergierende Abänderung erfahren, indem die Externfläche bei *Pararcestes* in die charakteristische Zuschärfung übergeht, während sie bei *Proarcestes* auch weiterhin in dem abgerundeten Stadium verharret. Vor allem kann hier *Proarcestes ventricosus* als eine Übergangsform angesehen werden, indem sich hier die Windungen auch durch ihre relative Höhe in hohem Maße an *Pararcestes* nähern. Schließlich möge noch auf die bei beiden genannten Untergattungen in den Hauptzügen gleichgestaltete Lobenlinie hingewiesen werden. Die Anzahl der bei *Proarcestes ventricosus* auftretenden Varices konnte ich an dem mir zur Verfügung gestandenen Materiale nicht erkennen, nachdem mir kein einziges völlig von der Schale bloßgelegtes Stück dieser Art vorlag.

Von besonderem Interesse ist die bei der erwähnten Art sich geltend machende Schalenskulpturierung, welche v. Arthaber auch an den Vorkommnissen in den Reiflinger Kalken wahrzunehmen vermochte. An mehreren Stücken von Gacko ist die besagte Schalenstreifung in geradezu prachtvoller Weise vorhanden. Eine besondere Erwähnung dürfte wohl einem Exemplare gebühren, an welchem nämlich auch die Runzelschicht in Form von zahlreichen konzentrisch-bogenartig verlaufenden Strichelungen zu beobachten ist. Diese weisen unter der Lupe eine schwach wellenförmige Gestalt auf und werden in schräger Richtung von den in großer Menge vorhandenen radialen Streifen durchschnitten. Letztere beginnen am Nabelrande und verursachen auch am Steinkerne ganz erhebliche Unebenheiten.

Dimensionen eines Schalenstückes:

Durchmesser	64	mm
Höhe der letzten Windung	33	„
Breite „ „ „	36.5	„
Nabelweite	5	„

β) Subgenus: *Pararcestes* E. v. Mojsisovics.

1893. *Pararcestes* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Band. (Abhandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, VI. Band, II. Hälfte, p. 785, 786.)
1894. P. Pompeckj, Ammonoideen mit anormaler Wohnkammer. (Jahreshefte des Vereines für vaterländische Naturkunde in Württemberg, p. 223.)
1911. P. M. Salopek, Über die Cephalopodenfaunen der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (L. c., p. 22.)

Pararcestes carinatus Fr. v. Hauer.

1888. *Arcestes carinatus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 21, Taf. IV, Fig. 1 a—d.)

1892. *A. carinatus* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 276, Taf. VIII, Fig. 1 a, b.)
1911. *Pararcestes carinatus* M. Salopek, Über die Cephalopodenfaunen der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (L. c., p. 22.)
1911. *P. carinatus* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 675.)

Da man bei dieser Art nur bei erhaltenem Wohnkammerumgange eine richtige Diagnose stellen kann, so ist es von Wichtigkeit, daß in dem Materiale von Gacko eine größere Anzahl von Exemplaren vorhanden ist, an denen die vorhandene letzte Windung bereits die kammartige Zuschärfung der Externseite aufweist. Zu den ausführlichen, durch Hauer gegebenen Schilderungen dieser Art würde ich nur beifügen, daß bei *Pararcestes carinatus* nicht nur die Stellung und Verteilung der Varices, sondern auch ihre Zahl Verschiedenheiten aufweisen kann. Es liegen mir Steinkerne vor, an denen ich mit Bestimmtheit im Bereiche der letzten Windung fünf Einschnürungen entnehmen konnte, wie dies auch in der ersten Beschreibung dieser Art angegeben wird, an einem anderen Exemplare konnte ich indes an dem Wohnkammerteile sogar sieben Varices zählen, trotzdem das erste Viertel des betreffenden letzten Umganges noch mit Schale bedeckt ist; ein Verhältnis, wie es bemerkenswerterweise auch *Proarcestes hospitus* Salopek (L. c. p. 21) aufweist. Erwähnenswert ist es, daß man bisweilen zwischen kräftigeren, am Nabelrande ausgehenden inneren Schalenwülsten auch Einschaltungen von schwächeren Einschnürungen wahrnimmt, welche erst auf der Externfläche ihre volle Stärke erlangen.

Das größte aus Gacko zugesandte Exemplar mit bereits kielartig entwickelter Aufstülpung des Externrandes besitzt einen Durchmesser von 123 mm. Bei einem anderen Stücke mit etwa 109 mm Durchmesser beträgt die Höhe der letzten Windung 59 mm, deren Breite 52 mm. Die Nabelweite wurde mit 8·5 mm ermittelt.

Genus: *Procladiscites* E. v. Mojsisovics.

1882. *Procladiscites* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 171.)
1895. P. Carl Diener, Himálayan Fossils, Volume II, Part 2: The Cephalopoda of the Muschelkalk. (Palaeontologia Indica, Ser. XV, p. 114. Memoirs of the Geological Survey of India.)

α) Subgenus: *Procladiscites* s. s. E. v. Mojsisovics.

1902. *Procladiscites* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 278, 279.)

Procladiscites Brancoi E. v. Mojsisovics.

1882. *Procladiscites Brancoi* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 171, Taf. XLVIII, Fig. 1 und 2.)
1892. *P. Brancoi* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 279.)
1896. *P. Brancoi* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reifinger Kalke. (L. c., p. 85.)
1900. *P. Brancoi* Carl Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 14 [12].)
1911. *P. Brancoi* M. Salopek, Über die Cephalopodenfaunen der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (L. c., p. 24.)
1911. *Hypocladiscites Brancoi* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 676.)
1912. *Procladiscites (Hypocladiscites) Brancoi* M. Salopek, O sredjem trijasu Gregurić-brijega etc. (L. c., p. 21.)

In stattlicher Anzahl wurde in dem Materiale von Gacko diese leicht erkennbare Art vorgefunden. Übereinstimmend mit der durch Hauer für die Funde von Han

Bulog und durch Salopek für das Belegstück von Stanišići-Manžić gegebenen Angaben konnte auch an den herzegowinischen Exemplaren ein mehr trapezoidischer Querschnitt der Windungen festgestellt werden. Es ergibt sich hiedurch die größte Breite der Schale in der Nabelgegend, während die Externfläche merklich verschmälert erscheint. Eine über den normalen Zuwachs hinausgehende Erweiterung der Siphonalseite ist auch bei größeren Stücken nicht wahrzunehmen, was im Gegensatz zu den zu dieser Art gehörigen Altersstadien von der Schreyeralpe zu stehen scheint, an denen v. Art-haber in seiner Arbeit über die Reifinger Kalke eine relativ bedeutendere Dicke als an Jugendexemplaren nachzuweisen vermochte. Auch möchte ich bei den allerdings meist nur in Bruchform erhaltenen Stücken eine verhältnismäßig gleiche Schlankheit der jüngeren und erwachseneren Vorkommnisse annehmen, wodurch die letzteren Formen nicht jene gedrungene Gestalt der letzten Windung aufweisen würden, wie dies Diener an den von der Schiechlinghöhe stammenden Vertretern dieser Art beobachten konnte. Das größte von mir in Betracht gezogene Stück, dessen letzter Umgang wohl schon ganz von der Wohnkammer eingenommen wird, besitzt einen Durchmesser von 88 mm. Die sonstigen Dimensionen wurden an einem Exemplar mit 59·5 mm Durchmesser bestimmt. Es beträgt die Höhe der letzten Windung 34 mm, deren Breite 17·5 mm, die Nabelweite 4 mm. Die aus konzentrischen Spiralleisten bestehende Schalen-skulptur ist an dem letzteren Stücke prachtvoll erhalten.

Procladiscites Griesbachi E. v. Mojsisovics.

1882. *Procladiscites Griesbachi* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 172, Taf. XLVIII, Fig. 3 und 4.)
 1888. *P. Griesbachi* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 31.)
 1899. *P. Griesbachi* Tommasi, La fauna dei calcari rossi e grigi del Monte Clapsavon nella Carnia occidentale. (Palaeontographia Italica, Vol. V, p. 30.)
 1904. *P. Griesbachi* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 95, Taf. VI [II], Fig. 6 a, b.)
 1911. *Hypocladiscites Griesbachi* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 676.)

In noch beträchtlicherer Anzahl als *Procladiscites Brancoi* liegen mir solche Stücke vor, deren Umgänge eine derartige Breite besitzen, daß ich sie, dem Beispiele Hauers folgend, nur mit *Procladiscites Griesbachi* identifizieren kann. Insbesondere wäre anzuführen, daß sich darunter auch drei Riesenexemplare vorfinden, von welchen das eine bereits einen Durchmesser von 132 mm erreicht. Es sind dies Dimensionen, welche unter den Cladiscitiden bloß noch bei der obertriadischen Gruppe der *Cladiscites tornati* erreicht werden. Auch das zweite Hauptmerkmal, wodurch sich die oben angeführte Art von *Procladiscites Brancoi* unterscheidet, nämlich den tiefen Externlobus, konnte ich an zwei Stücken mit Deutlichkeit bloßlegen. Der Externsattel an der betreffenden Lobenlinie ist ganz bedeutend kürzer als der erste Lateralsattel. Die Windungen der hieher eingereihten Stücke erreichen ihren größten Abstand ungefähr an der Mitte der Flanken und senken sich dann allmählich gegen die scharf markierte Marginalkante, sowie anderseits gegen den schmalen Nabel. Die Externseite ist flach, an einem Exemplare mit vorzüglich erhaltener Schale in der Mitte sogar etwas eingeschnürt. Dasselbe Stück weist auch schwache, doch trotzdem gut nachweisbare Lateralfalten auf, die vor allem an dem Wohnkammerteile zum Ausdruck kommen und hier auch am Steinkerne zu konstatieren sind. Die genannte Skulptur ist am kräftigsten an der Außenhälfte der Flanken entwickelt. Die Nabelwand des besagten Individuums ist vorerst sanft abgerundet, um dann steil in das Innere einzufallen.

Die letzte Windung des vorerst erwähnten, mit 132 mm Durchmesser gemessenen Riesenexemplares hat eine Höhe von 75 mm und eine Breite von 46 mm.

Erwähnenswert erscheint mir noch ein Bruchstück mit einem Durchmesser von 20 mm, dessen deutliche Spiralstreifung mit Bestimmtheit eine Einreihung bei der Gattung *Procladiscites* erfordert, auffallend ist es jedoch, daß die Lateralflächen dieses Exemplares konkav bogenförmige, nach außen zu scharf nach vorne strebende Schalenstreifen besitzen.

β) Subgenus: *Phyllocladiscites* E. v. Mojsisovics.

1902. *Phyllocladiscites* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 279.)

Phyllocladiscites crassus Fr. v. Hauer.

1888. *Procladiscites crassus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 31, Taf. V, Fig. 4 a, b.)

1892. *P. connectens* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 279, Taf. X, Fig. 4 a—c.)

1900. *P. crassus* Carl Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 15 [13], Taf. II, Fig. 2 a, b, 3.)

1912. *Phyllocladiscites crassus* M. Salopek, O srednjem trijasu Gregurić-brijega etc. (L. c., p. 20.)

Es liegen mir drei Exemplare vor, deren auffallende Dicke zwar sehr an *Psilocladiscites molaris* erinnert, jedoch erweisen die an der Schale sich vorfindenden, außerordentlich feinen Spiralstreifen unzweifelhaft ihre Identifizierung mit der angeführten Art. Eine etwas schmalere und größere Form beschrieb Hauer bekanntlich als *Procladiscites connectens*, doch konnte Diener auf Grund eines viel reichlicheren, von der Schiechlinghöhe bei Hallstatt stammenden Materiales feststellen, daß bei beiden von Hauer mit Vorbehalt ausgeschiedenen Arten eine übereinstimmende Bildung der serial gebauten Lobenlinie sowie ein gleiches Wachstumsverhältnis vorhanden ist, so daß *Procladiscites connectens* bloß das Altersstadium von *Phyllocladiscites crassus* darstellt. Betonen möchte ich, daß es mir bei minderer Erhaltung, wobei die oft erst unter der Lupe sichtbare konzentrische Streifung verloren geht, unmöglich ist, die geschilderte Art von *Procladiscites* (= *Psilocladiscites* E. v. Mojsisovics) *molaris* zu trennen. Daher ist auch die Meinung Salopeks, daß das Vorhandensein oder Fehlen der Spiralstreifen bloß dem Erhaltungszustande zuzuschreiben sei, nicht undiskutabel. Der Durchmesser des größten, von Gacko stammenden Stückes beträgt 25 mm.

γ) Subgenus: *Psilocladiscites* E. v. Mojsisovics.

1896. *Psilocladiscites* E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der obertriadischen Cephalopodenfauna des Himalaya. (Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, math.-naturw. Cl., LXIII. Band, p. 658.)

1902. *Psilocladiscites* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 278, 279.)

Psilocladiscites molaris Fr. v. Hauer.

1888. *Procladiscites molaris* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 30, Taf. IV, Fig. 3 a, b, c.)

Zu dieser Art, welche durch das Fehlen der konzentrischen Oberflächenstreifung und durch das Auftreten von nur zwei Lateralloben gekennzeichnet ist, kann ich un-gezwungen mehrere Exemplare zuweisen. An der Schalenfläche eines dieser Stücke erkennt man recht schön den Verlauf der Zuwachsstreifen. Selbe zeigen an der Nabel-

wand eine ungefähr radiäre Stellung, um dann an den Flanken sofort nach rückwärts umzubiegen. Dieselbe Richtung behalten sie bis zur Externfläche, wo sie einen nach vorne konkaven Bogen aufweisen. Endlich steigen sie wieder in der geschilderten Weise von dem Mittelteile der Siphonalseite bis zu dem entgegengesetzten Umbilikalrande an. Bezüglich der Schalegestalt und der Lobenlinie hätte ich zu den Hauer'schen und Mojsisovič'schen Mitteilungen nichts beizufügen. Das größte mir vorliegende, wahrscheinlich noch ganz gekammerte Stück besitzt einen Durchmesser von 38 mm. Die Höhe gegenüber der Breite der letzten Windung entspricht dem Verhältnisse 19 mm : 23 mm.

5. Stamm: *Gastriocerata*.

Genus: *Acrochordiceras* Hyatt.

1877. *Acrochordiceras* Hyatt, Report of the Geological Exploration of the fortieth Parallel, by Clarence King, Vol. IV, p. 124.
1879. A. E. v. Mojsisovičs, Vorläufige kurze Übersicht der Ammonitengattungen der mediterranen und juvavischen Trias. (Verhandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 139.)
1882. A. F. v. Mojsisovičs, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 140.)
1895. A. W. Waagen, Fossils from the Ceratite Formation. Part I. Pisces-Ammonoidea. (Palaeontologia Indica, Ser. XIII, Salt-Range Fossils, Vol. II, P. 2, p. 35. Memoirs of the Geological Survey of India.)
1895. A. C. Diener, Himálayan Fossils, Vol. II, Trias, Part 2. The Cephalopoda of the Muschelkalk. (Palaeontologia Indica, Ser. XV, p. 35. Memoirs of the Geological Survey of India.)
1905. A. Alpheus Hyatt and James Perrin Smith, The triassic Cephalopod Genera of America. (Professional Paper Nr. 40, Series C, p. 177.)

Acrochordiceras Carolinae E. v. Mojsisovičs.

1882. *Acrochordiceras Carolinae* E. v. Mojsisovičs, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 141, Taf. XXVIII, Fig. 14; Taf. XXXVI, Fig. 3.)
1888. A. *Damesi* Noetling, Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 22, Taf. V, Fig. 2 a, b, c.)
1892. A. *Damesi* Noetling, Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 272.)
1896. A. *undatus* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reiflinger Kalke. (L. c., p. 79, p. 235, Taf. VII, Fig. 7 a, b, c, Fig. 8; Taf. XXVII. [XV], Fig. 2 a—d.)
1899. A. *Damesi* Noetling, A. v. Kraft, General Report, Geological Survey of India 1898—1899, p. 19.)
1907. A. cf. *Carolinae* Carl Diener, The Fauna of the Himalayan Muschelkalk. (L. c., p. 99, Pl. XII, Fig. 4, 5.)

Nach der stattlichen Zahl der mir vorliegenden Exemplare gehört diese Art zu den allerhäufigsten Vorkommen des Muschelkalkes von Gacko. Bekanntlich hat sie Hauer in seiner ersten Arbeit über die bosnische Trias mit der durch Noetling beschriebenen, wohl lokalen Form identifiziert und mit dieser aus den niederschlesischen Fundstätten stammenden Art auch den später durch Mojsisovičs aufgestellten *Acrochordiceras Carolinae* vereinigen zu sollen geglaubt. Im Gegensatz zu der Ansicht Hauer's hat Diener in der zuletzt angeführten Arbeit über den Muschelkalk des Himalaya nachweisen können, daß die bosnischen Vertreter der Gattung *Acrochordiceras* nur in der alpinen Trias ihre gleichwertigen Genossen finden, welche zugleich auch als eine von *Acrochordiceras Damesi* unabhängige Art anzusehen sind.

Bereits Hauer hat die große Mannigfaltigkeit der von ihm bearbeiteten Exemplare dieser Art betont, indem sich darunter sowohl hochmündige als auch breit-rührige Formen vorfinden. Als gemeinsames Kennzeichen aller dieser Stücke gilt die aus zahlreichen, kräftigen Rippen bestehende Skulptur, welche am abgerundeten

Nabelrande aus mehreren plumpen Knoten beginnt, die aber auch bezüglich ihrer Dicke bei verschiedenen Individuen eine große Veränderlichkeit aufweisen. Die Umgänge zeigen ein ziemlich rasches Höhenwachstum, doch bleibt trotzdem wegen der Evolvanz, welche etwa ein Drittel der vorherigen Windung freiläßt, ein entsprechend weiter Nabel offen. Die Nabelwand besitzt einen steilen Abfall. Die Suturlinie besteht vor allem aus einem schmalen, durch einen hohen Medianhöcker geteilten Externlobus, sowie dem entgegen der Darstellung Hauers relativ niedrigen und breiten Externsattel. Die darnach folgenden zwei Loben besitzen eine auffallende Breite, besonders der erste tiefe Laterallobus, welcher am Grunde durch drei weit nach rückwärts greifende Zacken gekennzeichnet ist. Von den auf den Seitenflächen auftretenden Sätteln überhöht der erste und nach E. v. Mojsisovics' Anschauung einzige, äußerst schmale Lateralsattel die gesamte Lobenlinie, es folgt noch ein an den Nabelrand reichender etwas breiterer und kürzerer Sattel, worauf noch an der Nabelwand ein verkümmertes Hilfssattellelement bloßgelegt wurde. Sämtliche Sättel sind brachyphyll zerschlitzt, ihre oberste Kappe ist abgerundet.

Dimensionen:

Durchmesser	85	mm
Höhe der letzten Windung	40.5	„
Dicke „ „ „	34	„
Nabelweite	23	„

Acrochordiceras enode Fr. v. Hauer.

1892. *Acrochordiceras enode* Fr. v. Hauer, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopoden aus der Trias von Bosnien, I. (L. c., p. 272, Taf. VII, Fig. 1 a—c.)
 1896. *A. enode* G. v. Arthaber, Die Cephalopodenfauna der Reifinger Kalke. (L. c., p. 81.)
 1911. *A. enode* J. Turina, Ein neuer Fundort etc. (L. c., p. 693.)

Von der vorhergehenden Art unterscheiden sich die unter der angeführten Bezeichnung vereinigten Formen durch die bedeutendere Höhe der Umgänge, die viel zarteren, aus kleinen Nabelknoten entspringenden Rippen, dann den etwas engeren Nabel und schließlich die reichlicher zerschlitzte Lobenlinie. An einer Anzahl von Exemplaren sind diese Merkmale mit ziemlicher Bestimmtheit festzustellen, vor allem zeigt ein Stück an den entblößten Teilen recht gut die viel mannigfaltiger gestalteten Sättel und Loben, welche übrigen in allen ersichtlichen Details eine deutliche Übereinstimmung mit den in der Arbeit Hauers gezeichneten Suturelementen erkennen lassen. Namentlich reicht die Kerbung selbst in die am Grunde der Loben vorspringenden Zacken.

Besonders erwähnenswert erscheint mir ein hierher gehöriges Riesenstück, welches einen Durchmesser von etwa 190 mm besitzt. Der letzte Umgang, an dem sich bereits eine merkliche Verflachung der Skulptur geltend macht, läßt annähernd ein Drittel der vorherigen Windung offen. Die Höhe der letzten Windung beträgt 93 mm, ihre Breite mindestens 62 mm. Der von steil abfallenden Wänden umschlossene Nabel hat einen Durchmesser von 33 mm.

B. Ordnung *Dibranchiata* R. Owen.Familie der *Belemnitidae*.Genus: *Atractites* Gümbel.

1861. *Atractites* Gümbel, Geognostische Beschreibung des bayrischen Alpengebirges, p. 475.
 1871. *Aulacoceras* E. v. Mojsisovics, partim, Über das Belemnitiden-Geschlecht *Aulacoceras*. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 41.)
 1880. A. Branco, partim, Beobachtungen an *Aulacoceras*. (Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, XXXII. Band, p. 401.)
 1892. *Atractites* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 299.) (Vgl. dort auch die ältere Synonymik!)
 1886. A. E. v. Mojsisovics, Arktische Triasfaunen. (Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de St.-Pétersbourg, VII^e Serie, Vol. XXXIII, Nr. 6, p. 101.)
 1902. A. E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, I. Band, Supplement. (L. c., p. 192.)
 1904. A. Alpheus Hyatt and James Perrin Smith, The triassic Cephalopod Genera of America. (Professional Paper Nr. 40, Series C, p. 204.)

Neben zahlreichen Bruchstücken, welche ich der Gattung *Atractites* zuweisen konnte, befinden sich auch etliche wohlerhaltene Phragmokone, welche sich insgesamt den bereits von Han Bulog bekannten Arten anschließen. Es liegt mir auch eine Kollektion von Rostra vor, worunter allerdings eine mit Querstreifen verzierte Formenreihe eine abgeordnete Stellung einzunehmen scheint.

α) Phragmokone.

Atractites obeliscus E. v. Mojsisovics.

1869. *Orthoceras* (*Aulacoceras*?) *obeliscus* E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 590.)
 1871. *Aulacoceras obeliscus* E. v. Mojsisovics, Über das Belemnitiden-Geschlecht *Aulacoceras*. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 53.)
 1882. *Atractites obeliscus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 299, Taf. XCIII, Fig. 14.)
 1888. *A. obeliscus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 4.)
 1900. *A. obeliscus* Carl Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 37 [35].)
 1904. *A. obeliscus* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevic etc. (L. c., p. 139, Tav. XIV [X], Fig. 4.)

Von den sechs Exemplaren, die ich aus dem Materiale von Gacko hieherstellen konnte, schließt sich der besterhaltene Phragmokon sowohl durch seinen kreisrunden Querschnitt, als auch durch den Divergenzwinkel von genau 15° ganz an den von Mojsisovics beschriebenen Typus der Art an. An einem kleinen darunter befindlichen Stücke läßt die Schalenbloßlegung auch eine Messung der Größe der Kammern zu. Selbe beträgt zwischen den zwei zu oberst erkennbaren Scheidewänden 4 mm, während der Durchmesser des Phragmokons an der darunter liegenden Kammerwand mit 12·5 mm bestimmt wurde. Die Scheidewände weisen eine Biegung auf, — bekanntlich ein Merkmal, welches auch Mojsisovics und Hauer beobachten konnten.

Atractites secundus E. v. Mojsisovics.

1869. *Orthoceras* (*Aulacoceras*?) *secundum* E. v. Mojsisovics, Beiträge zur Kenntnis der Cephalopodenfauna des alpinen Muschelkalkes. Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 591.)

1871. *Aulacoceras secundum* E. v. Mojsisovics, Über das Belemniten-Geschlecht *Aulacoceras*. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, p. 53.)
1882. *Atractites secundus* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 300, Taf. XCIII, Fig. 10.)
1888. *A. secundus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 3.)
1906. *A. cf. secundus* Carl Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 39 [37], Taf. II, Fig. 6.)
1912. *A. secundus* M. Salopek, O srednjem trijasu Gregurić-brijega etc. (L. c., p. 29.)

Nur wenige mir vorliegende Bruchstücke, bei denen die Distanz der Scheidewände etwa gleich dem Durchmesser der darunter auftretenden Kammer erscheint, wären fraglich der angeführten Art anzureihen.

Atractites Boeckhi Stürzenbaum.

1876. *Orthoceras Boeckhi* Stürzenbaum, Adatok a Bakony Ceratites Reitzi-szint faunájának ismeretéhez. (Földtani közlöny, p. 254, Taf. IV, Fig. 1.)
1882. *Atractites Boeckhi* E. v. Mojsisovics, Die Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. (L. c., p. 302, Taf. XCIII, Fig. 12 und 13.)
1888. *A. Boeckhi* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 5.)
1895. *A. ladinus* W. Salomon, Geologische und paläontologische Studien über die Marmolata. (L. c., p. 194, Taf. VIII, Fig. 5—6.)
1899. *A. ladinus* Tommasi, La fauna dei calcari rossi e grigi del Monte Clapsavon nella Carnia occidentale. (Palaeontographia Italica, Vol. V, p. 43, Tav. VII, Fig. 2—3.)
1900. *A. Boeckhi* Carl Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 37 [35].)
1904. *A. ladinus* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 137, Taf. XIV [X], Fig. 7.)
1904. *A. Boeckhi* A. Martelli. (Ibidem, p. 138, Tav. XIV [X], Fig. 3.)
1912. *A. Boeckhi* var. *ladinus* M. Salopek, O srednjem trijasu Gregurić-brijega etc. (L. c., p. 29.)

Diese durch ihren elliptischen Querschnitt sehr leicht bestimmbare Art gehört zu den allergewöhnlichsten Vorkommnissen in der Atractitenfauna von Gacko. Zunächst möchte ich hier mehrere mitteldicke Exemplare in Betracht ziehen, bei denen der Divergenzwinkel in der Richtung des größten Durchmessers 6°, nach dem kürzesten Durchmesser aber 10° beträgt. Diese Beträge entsprechen vollkommen den Mojsisoviesschen Zahlen und erweisen eine völlige Identität der herzegowinischen Stücke mit der aus dem Bakonyer Walde beschriebenen Art. Allerdings steigt der letztere Wert bei robusteren Formen bis auf 15—16°. Wollte man sich daher der mit Vorbehalt ausgesprochenen Ansicht Salomons anschließen, müßte man die letzterwähnten Exemplare als *Atractites ladinus* bezeichnen. Nachdem indes eine Reihe von kleineren Exemplaren zwischen den erwähnten Extremen Übergänge zu bilden scheint und ich daraus mindestens auf eine größere Variabilität des *Atractites Boeckhi* zu schließen genötigt bin, so sehe ich mich veranlaßt, unter der alten Benennung Stürzenbaums sämtliche mit elliptischem Querschnitte versehenen Phragmokone zu vereinigen. Es entspricht dies sowohl der ursprünglich von Hauer und später auch von Diener vorgebrachten Auffassung, welcher jedoch vor kurzem Martelli nach Anführung der bereits durch Salomon bekannten Unterscheidungsmerkmale entgegengetreten zu sollen glaubte. Allein weder seine Abbildungen, noch auch die genaue Untersuchung des mir vorliegenden Materiales lassen eine so weitgehende Artenspaltung genügend motiviert erscheinen.

Einer besonderen Erwähnung wert erachte ich ein prachtvoll konserviertes Exemplar von 140 mm Höhe, welches zu unterst den bezeichnenden querelliptischen Umriß zeigt, in dessen oberer Hälfte sich aber die kürzere Achse so verlängert, daß das

Individuum einen nahezu kreisförmigen Querschnitt erlangt. Der kürzere Durchmesser beträgt im unteren Teile 16 mm, oben 36 mm; die Werte des längeren Durchmessers wurden dagegen mit 18·5 mm, bezw. 36 mm bestimmt. Nur an wenigen, abgewitterten Stücken kamen die Kammerwände zum Vorschein. Sie scheinen auch hier die charakteristische Biegung aufzuweisen. Der randliche Siphon ist an manchen Individuen deutlich zum Vorschein gebracht worden.

β) Rostra.

Das mir an Rostra vorliegende Material ist nicht allzu zahlreich, auch war es mir unmöglich, alle von Hauer aus Han Bulog angeführten Arten wiederzufinden. An vereinzelt besser erhaltenen Stücken ist noch deutlich der in der Alveole steckende Phragmokon festzustellen.

Atractites cf. *cylindrico* Fr. v. Hauer.

1888. *Atractites cylindricus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 8, Taf. I, Fig. 7, 8, 9.)
 1906. *A. cylindricus* Carl Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 38 [36].)
 1904. *A. cylindricus* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 136, Tav. XIV [X], Fig. 5, 6.)

Nur eine geringe Anzahl im übrigen selbst sehr variabler Bruchstücke dürften dieser Art am nächsten stehen, obwohl an keinem dieser Exemplare die leichte Anschwellung des Rostrums am Ende des Phragmokons konstatiert werden konnte. Daher ist deren Zuweisung hieher vorderhand fraglich; man müßte jedoch bei konsequenter Berücksichtigung aller Unterscheidungsmerkmale etliche neue Artenbezeichnungen aufstellen, was bei den nur in Bruchform erhaltenen Vorkommnissen doch zu gewagt wäre. Es konnte auch an keinem der von Gacko zugekommenen Stücke die untere Spitze zustande gebracht werden. Das wohlhaltenste darunter befindliche Individuum, welches in dem jetzigen fragmentären Zustande 85 mm hoch ist, läßt noch den unteren Teil des in der Alveole steckenden Phragmokons zum Vorschein kommen. Infolge der nahezu vollkommen zylindrischen Form dieses Stückes konnte auch der jedenfalls nur sehr geringe Divergenzwinkel nicht sichergestellt werden. Im oberen Teile beträgt nämlich der Durchmesser des Rostrums 15·5 mm, an der zuunterst erhaltenen Partie sinkt er bloß auf 13·5 mm. Hiezu wäre zu bemerken, daß auch Hauer zu seinem auf Taf. I, Fig. 9 in der ersten Arbeit über die Cephalopoden von Han Bulog abgebildeten Exemplare anführt, daß dasselbe keine kolbenförmige Anschwellung zeigt. Die bereits von Hauer beobachtete Granulierung der Oberfläche ist auch an den besser erhaltenen herzegowinischen Rostra unter der Lupe ganz leicht wahrzunehmen und scheint daher keineswegs ein bloßes Verwitterungsmerkmal darzustellen. An einem anderen, eine Höhe von 70 mm aufweisenden Stücke, welches an dem zuoberst erhaltenen Ende einen Durchmesser von 17·5 mm besitzt, ist bemerkenswert dessen gegen unten allmählich zunehmende Verschmälerung. Nachdem hier ebenfalls keine kolbenförmige Verdickung vorhanden ist, gewinnt das Exemplar die Gestalt eines in die Höhe sehr verlängerten Kegels. Gegen einen Vergleich dieses Rostrums mit *Atractites pusillus* spricht seine bedeutende Größe und auch der Umstand, daß an den Schalenflächen keine Runzelungen wahrgenommen wurden. Der untere, noch ermittelbare Durchmesser des geschilderten Fragmentes beträgt 13 mm. Zu dem in der konstanten Verjüngung bestehenden Kennzeichen konnte ich keine Analogien bei den übrigen

durch Hauer ausgeschieden Arten vorfinden, weswegen des Stück nur mit Vorbehalt hier angeführt sein möge.

Atractites macilentus Fr. v. Hauer.

1888. *Atractites macilentus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 9, Taf. I, Fig. 10 a, b, 11.)
 1900. *A. cf. macilentus* Carl Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 39 [37])

Von dieser leicht unterscheidbaren Art liegen mir mehrere aus Gacko zugekommene Rostra vor, an welchen ebenfalls eine unter der Lupe auftretende Punktierung vorhanden ist. Vor allem wäre hier ein fast bis zur Spitze erhaltenes Schalenexemplar anzuführen. Auch an diesem Vorkommnisse sind die an der Spitze sich gegenüberliegenden Streifen festzustellen und ebenso deren Übergang in eine Furche. Die noch vorhandene Höhe des Fragmentes beträgt 52 mm, wobei in dessen oberem Teile der noch in der Alveole sich befindliche kegelförmige Rest des Phragmokons mit 1·5 mm hohen Kammern nachzuweisen ist. Ob hier eine kolbenförmige Anschwellung vorliegt, konnte nicht bestimmt werden, nachdem das Stück in den oberen Partien verwittert, daher teils mit Schale bedeckt ist, teils als Steinkern vorliegt. An einem anderen Rostrum scheint sie zugegen zu sein, doch nur in einem geringen, wohl nur Bruchteile eines Millimeters betragenden Ausmaße.

Atractites intermedius Fr. v. Hauer.

1888. *Atractites intermedius* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 9, Taf. I, Fig. 12 a, b, c.)
 1900. *A. intermedius* Carl Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 39 [37])

Zwei durch den charakteristischen elliptischen Umriß gekennzeichnete Stücke, welche bis zur Spitze erhalten sind, konnte ich zweifellos mit dieser Art identifizieren. Das größere, sonst sehr abgewitterte Exemplar mit über 80 mm Höhe dürfte schon einen großen Teil des Phragmokons beherbergen, nachdem dessen Kammern deutlich sichtbar werden. Die zum Vorschein kommenden Scheidewände scheinen gerade zu verlaufen. An dem anderen, besser erhaltenen Stücke ist der Divergenzwinkel im Sinne des großen Durchmessers sehr gering, etwa 1°, im Sinne des kleinen Durchmessers beträgt er 5°.

Atractites cf. pusillo Fr. v. Hauer.

1888. *Atractites pusillus* Fr. v. Hauer, Die Cephalopoden des bosnischen Muschelkalkes von Han Bulog bei Sarajevo. (L. c., p. 10, Taf. I, Fig. 13, 14, 15.)
 1900. *A. cf. pusillus* Carl Diener, Die triadische Cephalopodenfauna der Schiechlinghöhe bei Hallstatt. (L. c., p. 39 [37])
 1904. *A. pusillus* A. Martelli, Cefalopodi triasici di Boljevici etc. (L. c., p. 139, Tav. XIV [X], Fig. 8, 9.)

Einige kleine kegelförmige Fragmente wären wegen des allmählichen Abfalles des Schalendurchmessers noch am ehesten mit dieser Art zu vergleichen. Der Divergenzwinkel beträgt an zwei besser erhaltenen Stücken 5°, an einem anderen Exemplare steigt er jedoch auf 9°. Die Zuweisung dieser Stücke zu der angeführten Art Hauers muß insoferne als fraglich gelten, als an keinem hievon die Runzelung der Schale nachgewiesen werden konnte.

Atractites Aemiliae sp. nova. (Taf. XI, Fig. 9 a, b, c.)

Durch die nach unten stetige Abnahme des Schalendurchmessers und den Mangel der kolbenförmigen Verdickung nähern sich die wohl unter einem neuen Namen zu vereinigenden Rostra der vorhergehenden Art; sie sind jedoch durch die abweichende Skulptur von allen sonstigen bisher bekannten Arten leicht zu trennen. Sämtliche diese Exemplare sind Bruchstücke und auch die Spitze ist an keinem mehr erhalten. Ebenso konnte man auch nicht irgendwelche Spuren des Phragmokons nachweisen. Die Schale ist von regelmäßigen, parallelen Querlinien durchzogen, deren Abstand zwar veränderlich ist, doch wurden an einem kleinen, aber mit sehr gut erhaltener Oberfläche versehenen Individuum 17 solcher Linien auf einem Zentimeter Länge gezählt. Die Dimensionen der hier vereinigten Exemplare sind sehr verschieden, an einem der größten hieher gehörigen Rostra beträgt die Höhe etwa 30 mm, wobei der untere, allein zur Messung geeignete Durchmesser 12·5 mm erreicht. Das kleinste mir vorliegende Bruchstück ist bloß in einer Höhe von 2 cm erhalten, wogegen sein oberer Durchmesser mit fast 7 mm und der am unteren Ende mit 5·5 mm ermittelt werden konnte. An einem anderen der querskulpturierten Rostra, welches in etwa 25—30 mm Höhe vorliegt, beträgt der obere Durchmesser 9 mm, der untere, wo das Stück jedoch etwas verquetscht ist, nur 6 mm. Der Querschnitt ist bei allen diesen Stücken vollkommen kreisförmig. Der Divergenzwinkel wurde an dem kleinsten Vorkommnisse mit 6·5° festgestellt, er dürfte jedoch an den größeren, meist sehr abgewitterten Exemplaren infolge ihrer nahezu zylindrischen Form außerordentlich gering sein. So wurde er beispielsweise an einem anderen hieher zugewiesenen Rostrum nur mit zirka 2·5—3° bemessen.

Anzahl der vorhandenen Stücke : 5.

Die geradlinige Querschraffierung scheint mir die Ausscheidung dieser Art hinlänglich zu motivieren.

Die Cephalopodenarten des Muschelkalkes von Gacko

Die Arten der Cephalopodenfauna von Gacko		Anisisch (alpiner Muschel-							
		Zone der <i>Rh. decurtata</i> = Zone des <i>Cerat. binodosus prius</i>	Zone des						
			Südalpen: Val Inferna, Val di Zoldo (Dont), Val Sabbia (Nozza), Val Brembana (Prazza), Prags (nach E. v. Mojsisovics)	Schreyeralpe		Reutte in Tirol (nach Beyrich und E. v. Mojsisovics)	Gebiet von Groß-Reifling (nach G. v. Art-haber)	Bakony	Judikarien (nach E. v. Mojsisovics und G. v. Art-haber)
				Gosau (nach E. v. Mojsisovics)	Schiechlinghöhe (nach C. Diener)				
1	<i>Orthoceras campanile</i>		+	+	+	+			
2	<i>Orthoceras subellipticum</i>								
3	<i>Orthoceras dubium?</i>								
4	<i>Orthoceras multilabiatum</i>								
5	<i>Orthoceras cf. triadico</i>								
6	<i>Orthoceras cf. lateseptato</i>								
7	<i>Paranautilus cf. brembano</i>								
8	<i>Paranautilus indifferens</i>								
9	<i>Syringonutilus carolinus</i>		+	+					
10	<i>Syringonutilus subcarolinus</i>		+						
11	<i>Grypoceras cancellatum</i>								
12	<i>Mojsvároceras auriculatum</i>								
13	<i>Mojsvároceras binodosum</i>					+			
14	<i>Mojsvároceras polygonium</i>								
15	<i>Germanonutilus privatus</i>		+						
16	<i>Germanonutilus Tintoretti</i>		+		+			+	
17	<i>Pleuonutilus cf. trinodoso</i>			<i>Pleuonaut. trinodosus</i>					
18	<i>Pleuonutilus intermedius</i>					?			
19	<i>Pleuonutilus striatus</i>								
20	<i>Pleuonutilus triserialis</i>								
21	<i>Trachynutilus clathratus</i>								
22	<i>Sageceras Haidingeri</i>								
23	<i>Norites gondola</i>		+	+		+		+	
24	<i>Pinacoceras Damesi</i>		+	+		<i>Pinacoceras cfr. Damesi</i>			
25	<i>Arthaberites Alexandrae</i>			+					
26	<i>Ptychites eusomus</i>		+	+	+				

in ihrer horizontalen und vertikalen Verbreitung.

kalk im engeren Sinne)					Ladinisch				
<i>Ceratites trinodosus</i>									
Gebiet von Han Bulog und Haliluci (nach Fr. v. Hauer und E. Kittl)	Palež bei Sarajevo (nach J. Turina)	Süddalmatien (nach G. v. Bukowski und M. Salopek)	Boljevići (nach A. Martelli)	Sonstige Fundorte	Marmolata (nach W. Salomon)	Monte Clapsavon im Friaul (nach Tommasi)	Umgebung von Recoaro und Schio (nach A. Tornquist)	Sonstige Fundorte	
+	..	+	+	Wildanger, Kaminspitzen, Mühlauerklamm b Innsbruck; Golf von Ismîd; Hagighiol (Rumänien); Himalaja	+	+	..	Val di Cino bei Esino; Corvara	1
..	St. Cassian	2
+	Hagighiol (Rumänien)	..	..	..	Aussee; Deutsch-Bleiberg	3
+	+	Muschelkalk des Himalaja	+	+	..	Gregurić-brijeg (Samborer Gebirge); Esino	4
+	5
+	+	6
..	ValBrembana; Val Seriana	7
+	+	8
+	9
+	+	+	+	+	..	Gregurić-brijeg (Samborer Gebirge)	10
+	11
+	12
+	..	+	+	13
+	+	..	+	14
..	15
..	16
+	17
+	?	18
+	+	19
+	20
+	21
+	22
+	..	+	+	Kuna gora (Kroat.)	..	..	..	Aussee, Zirl (Innsbruck); Brändelhorn (Salzburg)	23
+	..	+	+	Gregurić-brijeg (Samborer Gebirge)	24
..	+	25
+	<i>Ptychites</i> aff. <i>eusomus</i> : Kuna gora (Kroat.)	..	..	..	..	26

Die Arten der Cephalopodenfauna von Gacko		Anisisch (alpiner Muschel-						
		Zone der <i>Rh. decurtata</i> = Zone des <i>Cerat. binodosus prius</i>	Zone des					
		Südalpen: Val Inferna, Val di Zoldo (Dont), Val Sabbia (Nozza), Val Brembana (Prazza), Prags (nach E. v. Mojsisovics)	Schreyeralpe		Reutte in Tirol (nach Beyrich und E. v. Mojsisovics)	Gebiet von Groß-Reifling (nach G. v. Art-haber)	Bakony	Judi-karien (nach E. v. Mojsisovics und G. v. Art-haber)
	Gosau (nach E. v. Mojsisovics)	Schiech-linghöhe (nach C. Diener)						
27	<i>Ptychites Stachei</i> . . . . .	..	..	..	..	+	..
28	<i>Ptychites Oppeli</i>		+	+		+	..	
29	<i>Ptychites dontianus</i>	+				+	..	
30	<i>Ptychites Seebachi</i> . . . . .	..	+	..	..	+	..
31	<i>Ptychites intermedius</i> . . . . .	..	..	..	..	<i>Ptychites</i> cfr. <i>intermedius</i>	..
32	<i>Ptychites domatus</i> . . . . .	+	..	..	..	+	..
33	<i>Ptychites patens</i> . . . . .	..	..	..	..	..	..
34	<i>Ptychites seroplicatus</i> . . . . .	..	..	..	..	..	..
35	<i>Ptychites Suttneri</i> var.		<i>Ptychites Suttneri</i>	<i>Ptychites Suttneri</i>	..	<i>Ptychites Suttneri</i>	<i>Ptychites Suttneri</i>	
36	<i>Ptychites</i> sp. indet. cf. <i>reducto</i>		<i>Ptychites reductus</i>	<i>Ptychites reductus</i>	..	..	..
37	<i>Ptychites megalodiscus</i>		+	..	+	<i>Ptychites</i> cfr. <i>megalodiscus</i>	+	
38	<i>Ptychites evolvens</i> . . . . .	..	+	+	..	..	+
39	<i>Ptychites Stoliczkai</i> . . . . .	..	+	..	..	..	..
40	<i>Ptychites multilobatus</i> . . . . .	..	..	..	..	..	..
41	<i>Ptychites opulentus</i> . . . . .	..	+	..	..	+	..
42	<i>Ptychites globus</i> . . . . .	..	..	..	..	+	..
43	<i>Ptychites Everesti</i> . . . . .	..	..	<i>Ptychites</i> sp. ind. aff. <i>P. Everesti</i>	..	..	..
44	<i>Ptychites flexuosus</i> . . . . .	..	+	+	+	+	+
45	<i>Ptychites indistinctus</i> . . . . .	..	+	<i>Ptychites</i> cfr. <i>indistinctus</i>	+	..	..
46	<i>Ptychites striatoplicatus</i> . . . . .	..	..	..	..	..	..
47	<i>Sturia Sansovinii</i> . . . . .	..	+	+	..	+	..

kalk im engeren Sinne)					Ladinisch				
<i>Ceratites trinodosus</i>									
Gebiet von Han Bulog und Halliluci (nach Fr. v. Hauer und E. Kittl)	Palež bei Sarajevo (nach J. Turina)	Süd-dalmatien (nach G. v. Bukowski und M. Salopek)	Boljevići (nach A. Martelli)	Sonstige Fundorte	Mar-molata (nach W. Salomon)	Monte Clapsavon im Friaul (nach Tommasi)	Um-gebung von Recoaro und Schio (nach A. Tornquist)	Sonstige Fundorte	
+	+	<i>Ptychites</i> cfr. <i>Stachei</i>	+	.. . . .	..			.. . . .	27
+	+	+	+	<i>Ptychites</i> aff. <i>Op-peli</i> : Kuna gora (Kroat.)		..		.. . . .	28
	+	<i>Ptychites</i> ex aff. <i>donianus</i>	+	.. . . .	..	..		.. . . .	29
+	+	+	+	.. . . .		..	..	.. . . .	30
+	..	..	..	.. . . .		..	..	.. . . .	31
<i>Ptychites</i> cfr. <i>domatus</i>	..	..	..	.. . . .		..	..	.. . . .	32
+	+	..	..	.. . . .		..	..	.. . . .	33
+	..	..	..	Asklepieion (Argo-lis)	..	..	..	.. . . .	34
<i>Ptychites</i> <i>Suttneri</i>	..	..	..	<i>Ptychites</i> <i>Suttneri</i> : Kuna gora (Kroat.)	..	..	..	.. . . .	35
<i>Ptychites</i> <i>reductus</i>	<i>Ptychites</i> <i>reductus</i>	..	<i>Ptychites</i> <i>reductus</i>	.. . . .	..	..	..	.. . . .	36
+	+	..	..	Kaminspitze und Mühlauerklamm b. Innsbruck; Golf von Ismid	..	..	..	.. . . .	37
+	+	..	+	.. . . .	..	..	..	.. . . .	38
+	+	..	..	.. . . .	..	..	..	.. . . .	39
..	+	..	..	.. . . .	..	..	..	.. . . .	40
+	+	+	+	.. . . .	..	..	..	.. . . .	41
+	..	..	..	.. . . .	..	..	..	.. . . .	42
..	+	<i>Ptychites</i> cfr. <i>Everesti</i>	..	Tibet; Muschelkalk des Himalaja	..	..	..	.. . . .	43
+	+	+	+	Wildanger, Kaminspitzen u Mühlauerklamm b. Innsbruck; Kuna gora (Kroat.)		..	..	.. . . .	44
+	<i>Ptychites</i> cfr. <i>indistinctus</i>	..	<i>Ptychites</i> cfr. <i>indistinctus</i>	.. . . .	..	..	..	.. . . .	45
+	..	+	+	Kuna gora (Kroat.)		..	..	.. . . .	46
+	+	+	+	Wildanger bei Innsbruck; Hagighiol, Baschkiöi (Rumänien); Sturiakalke des Recoaro(?); Kuna gora (Kroat.); Muschelkalk d. Himalaja	<i>Sturia</i> <i>ferozulensis?</i>	+	..	Esino	47

Die Arten der Cephalopodenfauna von Gacko		Anisisch (alpiner Muschel-						
		Zone der <i>Rh. decurtata</i> = Zone des <i>Cerat. binodosus prius</i>	Zone des					
		Südalpen: Val Inferna, Val di Zoldo (Dont), Val Sabbia (Nozza), Val Brembana (Prazza), Prags (nach E. v. Mojsisovics)	Schreyeralpe		Reutte in Tirol (nach Beyrich und E. v. Mojsisovics)	Gebiet von Groß-Reifling (nach G. v. Art-haber)	Bakony	Judi-karien (nach E. v. Mojsisovics) und G. v. Art-haber)
			Gosau (nach E. v. Mojsisovics)	Schiech-linghöhe (nach C. Diener)				
48	<i>Proteites crassepicatus</i> . . . . .		.	.	.		.
49	<i>Proteites altus</i> . . . . .		.	.	.	.	.
50	<i>Proteites cf. minuens</i> . . . . .		.	.	.	.	.
51	<i>Proteites labiatus</i> . . . . .		.	.	.	.	.
52	<i>Proteites Kellneri</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.
53	<i>Proteites multiplicatus</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.
54	<i>Proteites robustus</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.
55	<i>Proteites angustus</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.
56	<i>Proteites connectens</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.
57	<i>Japonites planorbis</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.
58	<i>Japonites anomalus</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.
59	<i>Japonites Dieneri</i> . . . . .	.	.	.	.	.	.
60	<i>Monophyllites sphaerophyllus</i>	+	+	+	.	.	.	
61	<i>Mojsvárites Suessi</i> . . . . .	.	+	.	.	.	.
62	<i>Gymnites incultus</i>	+	+	+	.	.	
63	<i>Gymnites Palmi</i> . . . . .	.	+	.	.	.	.
64	<i>Gymnites Humboldti</i>	+	+	.	.	.	

kalk im engeren Sinne)					Ladinisch				
<i>Ceratites trinodosus</i>									
Gebiet von Han Bulog und Haliluci (nach Fr. v. Hauer und E. Kittl)	Palež bei Sarajevo (nach J. Turina)	Süddalmatien (nach G. v. Bukowski und M. Salopek)	Boljevići (nach A. Martelli)	Sonstige Fundorte	Mar-molata (nach W. Salomon)	Monte Clapsavon im Friaul (nach Tommasi)	Um-gebung von Recoaro und Schio (nach A. Tornquist)	Sonstige Fundorte	
+	+	48
+	49
+	..	+	50
+	+	Asklepieion (Argolis), Hydra etc.	..	..	..	..	51
+	+	+	52
+	53
+	+	54
+	+	55
+	56
+	<i>Japonites</i> cfr. <i>planorbis</i>	..	..	..	..	..	57
..	+	58
..	+	<i>Japonites</i> cf. <i>Dieneri</i> . Muschelkalk d. Himalaja	..	..	..	..	59
+	+	+	+	Kaminspitzen und Mühlauerklamm b. Innsbruck; Kuna gora (Kroat.); Muschelkalk des Himalaja; Baschkiöi (Rumänien)	..	..	..	..	60
+	+	<i>Mojšvarites</i> <i>Suessi</i> var. <i>Tarameltis</i>	..	<i>Monophyllites</i> cfr. <i>Suessi</i> ; Hagighiol (Rumänien); Golf von Ismid; Kuna gora (Kroatien); <i>Monophyllites</i> <i>Suessi</i> var. <i>Tarameltis</i> ; Mikovići (Monteneg.)	..	..	..	..	61
+	+	+	+	Kaminspitzen und Mühlauerklamm b. Innsbruck; Kuna gora (Kroat.); Muschelkalk des Himalaja; <i>Gymn.</i> cfr. <i>incultus</i> ; Baschkiöi (Rumänien)	..	+	..	<i>Gymn.</i> indet. ex aff. <i>incultus</i> ; Gregurić-brijeg (Samoborer Gebirge)	62
+	..	+	+	Kaminspitzen und Mühlauerklamm b. Innsbruck; Kuna gora (Kroatien)	..	+	..	..	63
+	+	..	+	Kuna gora (Kroat.); Muschelkalk des Himalaja	..	..	..	..	64

Die Arten der Cephalopodenfauna von Gacko		Anisisch (alpiner Muschel-					
		Zone der <i>Rh. decurtata</i> = Zone der <i>Cerat. binodosus prius</i>	Zone der				
		Südalpen: Val Inferna, Val di Zoldo (Dont), Val Sabbia (Nozza), Val Brembana (Prazza), Prags (nach E. v. Mojsisovics)	Schreyeralpe		Reutte in Tirol (nach Beyrich und E. v. Mojsisovics)	Gebiet von Groß-Reifling (nach G. v. Art-haber)	Bakony	Judikarien (nach E. v. Mojsisovics) und G. v. Art-haber)
	Gosau (nach E. v. Mojsisovics)	Schiech-linghöhe (nach C. Diener)					
90	<i>Protrachyceras</i> sp. indet. . . . .	..	..	..	..	..	..
91	<i>Megaphyllites sandalinus</i> . . . . .	..	+	+	..	..	+
92	<i>Proarcestes extralabiatus</i> . . . . .	..	+	..	..	..	..
93	<i>Proarcestes Bramantei</i> . . . . .	+	+	+	..	..	..
94	<i>Proarcestes gibbus</i> . . . . .	..	..	..	..	..	..
95	<i>Proarcestes ventricosus</i> . . . . .	..	..	..	+	..	..
96	<i>Pararcestes carinatus</i> . . . . .	..	..	..	..	+	..
97	<i>Procladiscites Brancoi</i> . . . . .	..	+	+	..	..	..
98	<i>Procladiscites Griesbachi</i> . . . . .	..	..	..	..	..	..
99	<i>Phyllocladiscites crassus</i> . . . . .	..	..	+	..	..	..
100	<i>Psilocladiscites molaris</i> . . . . .	..	..	..	..	..	..
101	<i>Acrochordiceras Carolinae</i> . . . . .	..	+	..	..	+	..
102	<i>Acrochordiceras enode</i> . . . . .	..	..	..	..	+	..
103	<i>Atractites obeliscus</i> . . . . .	..	+	+	..	..	..
104	<i>Atractites secundus?</i> . . . . .	..	+	<i>Atractites</i> cf. <i>secundus</i>	..	..	..
105	<i>Atractites Boeckhi</i> . . . . .	..	+	+	..	..	..
106	<i>Atractites</i> cf. <i>cylindricus</i> . . . . .	..	..	<i>Atractites</i> <i>cylindricus</i>	..	..	..
107	<i>Atractites macilentus</i> . . . . .	..	..	<i>Atractites</i> cf. <i>macilentus</i>	..	..	..
108	<i>Atractites intermedius</i> . . . . .	..	..	+	..	..	..
109	<i>Atractites</i> cf. <i>pusillo</i> . . . . .	..	..	+	..	..	..

kalk im engeren Sinne)					Ladinisch				
Ceratites trinodosus									
Gebiet von Han Bulog und Haliluci (nach Fr. v. Hauer und E. Kittl)	Palež bei Sarajevo (nach J. Turina)	Süddalmatien (nach G. v. Bukowski und M. Salopek)	Boljevići (nach A. Martelli)	Sonstige Fundorte	Mar-molata (nach W. Salomon)	Monte Clapsavon im Friaul (nach Tommasi)	Umgebung von Recoaro und Schio (nach A. Tornquist)	Sonstige Fundorte	
..	90
+	..	+	+	Hagighiol (Rumänien)	..			..	91
+	+	..	+			92
+	+	+	+	Kerschbuchhof, Kaminspitzen u. Mühlauerklamm, Wildanger b. Innsbruck; Proarc. sp. indet. ex aff. <i>Bramantei</i> : Himalaja		+		..	93
+	+		+	94
+	+	95
+	+	+	96
+	+	+		Gregurić-brjeg (Samoborer Gebirge)	97
+	+	..	+	<i>Procladiscites</i> aff. <i>Griesbachi</i> : Kuna gora (Kroatien); Buschkiöi (Rumänien)		+		..	98
+	Hagighiol (Rumän.)	..			Gregurić-brijeg (Samoborer Gebirge)	99
+	Kaminspitzen und Mühlauerklamm b. Innsbruck				..	100
+		+		<i>Acrocladisceras</i> cfr. <i>Carolinæ</i> : Muschelkalk des Himalaja				..	101
+	+	102
+	..	+	+	+		Val di Cino (Esino)	103
+		Val di Cino (Esino), Gregurić-brijeg (Samoborer Gebirge)	104
+	..	+	+	..	+	+		Felsb.-Örs (Bakony); <i>Atractites Boeckhi</i> var. <i>Ladinus</i> : Gregurić-brijeg (Samoborer Gebirge)	105
<i>Atractites cylindricus</i>	<i>Atractites cylindricus</i>	<i>Atractites</i> aff. <i>cylindricus</i> : Kuna gora (Kroatien)	..	..		..	106
+	107
+	108
<i>Atractites pusillus</i>	<i>Atractites pusillus</i>	..	..	..		..	109

Schlußwort.

Eine Übersicht über die Cephalopodenfauna des Muschelkalkes von Gacko möge die vorstehende Tabelle gewähren, bei deren Zusammenstellung außer den bereits im Texte angegebenen Werken noch folgende Arbeiten beigezogen wurden:

1895. Geja v. Bukowski, Cephalopodenfunde in dem Muschelkalk von Braič in Süddalmatien. (Verhandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Nr. 12, p. 319—324.)
1896. Gorjanović-Kramberger, Die Fauna des Muschelkalkes der Kuna gora bei Pregrada in Kroatien. (Verhandl. der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Nr. 6, p. 201—205.)
1896. G. v. Arthaber, Vorläufige Mitteilung über neue Aufsammlungen in Judicarien etc. (Ibidem, Nr. 9, p. 265—274.)
1896. Karl A. Redlich, Geologische Studien in Rumänien, II. (Ibidem, Nr. 17 und 18, p. 496, 499.)
1899. Otto Ampferer und Wilhelm Hammer, Geologische Beschreibung des südlichen Teiles des Karwendelgebirges. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, XLVIII. Band, 1898, p. 307, 308.)
1904. Ernst Kittl, Geologie der Umgebung von Sarajevo. (Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, LIII. Band, 1903, p. 722—725.)
1904. A. Martelli, Il livello di Wengen nel Montenegro meridionale. (Boll. Soc. geol. Ital., 23, p. 323—360.)
1905. G. v. Arthaber, Die alpine Trias des Mediterrangebietes. Frech, Lethaea geognostica, Mesozoicum, Trias, 3. Lieferung.

Schon ein flüchtiger Blick auf das Fossilverzeichnis des uns vorliegenden Materials erweist uns, daß wir es mit typischen Muschelkalkcephalopoden der Zone des *Ceratites trinodosus* zu tun haben. Betreffs des Faunenvergleiches ist zunächst das Gebiet von Han Bulog bei Sarajevo in Betracht zu ziehen, dessen Bereich offenbar auch die Trias von Gacko beizuzählen ist. Dies ergibt sich schon aus der Tatsache, daß von den 116 auf der Volujakplanina bei Gacko festgestellten Arten bereits 92 aus den Han Buloger Kalken nachgewiesen sind. Unserem Fundorte steht unzweifelhaft auch das Vorkommen von Boljevići sehr nahe, in dessen Cephalopodenfauna gleichfalls eine beträchtliche Anzahl (42) der in der vorliegenden Arbeit angeführten Versteinerungen vorgefunden wurde. Die vorerst nur in kurzen Notizen bekannten Muschelkalkbildungen von Braič in Süddalmatien, welche nun in einer eingehenden Bearbeitung Salopeks vorliegen, zeigen ebenfalls ganz bedeutende Anklänge an die bosnischen und herzegowinischen Fundorte. Der letztgenannte Autor hat betreffs der Lokalität Stanišići ausdrücklich erwähnt, daß die dortige „Vergesellschaftung der Formen weit mehr als die Gesteinsfazies eine vollständige Übereinstimmung mit der von F. v. Hauser beschriebenen Cephalopodenfauna von Bulog bei Sarajevo zeigt und sich besonders durch das Vorkommen von denselben *Proteites*-Arten als identisch und der Zone des *Ceratites trinodosus* angehörig erweist“.¹⁾ Daß die in der eingangs angeführten Schrift Katzers angegebenen Fundstätten bei Kožuh nächst Fojnica²⁾, ferner im Željeznicatale bei Krupac südlich von Sarajevo³⁾ vollkommen mit dem Han Buloger Niveau identisch sind, wurde bereits dortselbst erwähnt. Das Gleiche gilt auch für die Muschelkalkversteinerungen von Palež bei Sarajevo; von den durch Turina⁴⁾ aus dieser Lokalität beschriebenen 50 Arten (hiebei wurde *Arthaberites Katzeri* mit *Arthaberites Alexandrae* und *Ptychites*

¹⁾ M. Salopek, Über die Cephalopodenfaunen der mittleren Trias von Süddalmatien und Montenegro. (L. c., p. 4.)

²⁾ F. Katzer, Zur Verbreitung der Trias in Bosnien. (L. c., p. 9.)

³⁾ Ibidem, p. 12—13.

⁴⁾ Ein neuer Fundort etc. Oben oftmals zitiert.

acutus mit *Ptychites flexuosus* zusammengezogen) sind nun 38 auch von Gacko bekannt. Ein territorial näher stehendes Vorkommen der *Trinodosus*-Fauna der Bulog-Facies bildet außerdem noch nach Arthaber der Fundort Gimaj in Albanien¹⁾ und äußerst nahe verwandt sind auch die von C. Renz und F. Frech²⁾ bekanntgewordenen Trinodosuskalk-Fundorte in der Argolis, auf Hydra, Dokos u. a. Wenn man den roten Marmor der Schreyeralpe berücksichtigt, so ersieht man, daß uns von den vom Volujak bei Gacko gelieferten Arten bereits 41 aus dieser klassischen Lagerstätte bekannt sind. Diese Faunenidentität berechtigt uns somit, das Niveau, welchem die hier dargestellte Tierwelt angehört, mit dem Horizonte der Schreyeralmschichten gleichzustellen. Zu dieser Auffassung sind wir um so mehr genötigt, als uns von den bereits durch ältere Forscher beschriebenen Arten bis auf das fragliche Auftreten des *Orthoceras subellipticum* und des *Paranautilus* conf. *brembano* kein einziger Cephalopode vorliegt, welcher nicht schon anderwärts in der erwähnten Zone vorgefunden worden wäre. Bemerkenswert ist auch ein Vergleich mit der der gleichen Fazies angehörigen Schiechlinghöhe, welche mit dem Muschelkalk von Gacko 34 identische oder nahestehende Arten gemein hat. Vor allem ist es der bis vor kurzem nur von der Schiechlinghöhe und nun auch aus Bosnien bekannte, eigenartige *Arthaberites Alexandrae*, welcher die Lokalitäten Palež und nach Katzer auch Željeznicala und Vareš in Mittelbosnien mit dem herzegowinischen Gebiete verbindet; fernerhin kämen in Betracht die dem *Halilucites obliquus* und dem *Ptychites Everesti* nahestehenden oder mit diesen gar identischen Typen, welche bis jetzt in den Nordalpen bloß auf dem ersterwähnten Fundorte nachgewiesen wurden. Eben hiedurch schließt sich deren Fauna in besonderer Weise an die Cephalopodenvorkommnisse von Gacko an. Die genannten drei Arten sind es aber auch, welche uns unwillkürlich an die Cephalopoden der indischen Trias erinnern. Es stammt von dort sowohl ein in die Untergattung *Halilucites* gehöriges und von Diener mit *Halilucites planilateratus* verglichenes Einzelstück, außerdem ist dort bekanntlich auch die eigentliche Heimat des *Ptychites Everesti*, endlich kennt man gerade aus den Triasschichten des Himalaja eine der Gattung *Arthaberites* verwandte Formenreihe; es ist dies, wie schon oben (S. 256) erwähnt ist, die Gattung *Pseudosageceras*. Wenn wir von den sehr verbreiteten Arten wie *Ceratites trinodosus*, *Stuvia Sansovinii*, *Monophyllites sphaerophyllus* und den zu *Orthoceras campanile*, *Orthoceras multilabiatum*, *Acrochordiceras Carolinae*, der Gymnitenreihe sowie den dem *Arcestes Bramantei* nahestehenden Formen absehen, ist es nur noch *Hollandites Roxburghii*, welcher eine weitere faunistische Verbindung zwischen dem Muschelkalk des Himalaja und dem *Trinodosus*-Horizonte von Gacko anzudeuten scheint. Wichtig scheint noch ein Hinweis auf zwei Ammonitenvorkommnisse, welche wahrscheinlich gleichfalls die horizontalen Verschiedenheiten in der Lebewelt zwischen der europäischen und asiatischen Triasprovinz überbrücken. Es ist dies die Untergattung *Japonites* und die Gattung *Proavites*. *Japonites* repräsentiert bekanntlich in dem indischen Muschelkalk eine recht gewöhnliche Erscheinung, in Europa wurde er indes bisher bloß durch einen generischen Vertreter in den Buloger Kalken und durch zwei Arten aus Boljevići angeführt. Die durch ihre Suturlinie tiefstehende Form *Proavites*, welche zuerst aus den Reiflinger Kalken beschrieben wurde, ist kürzlich, allerdings spezifisch abweichend, auch im Himalajagebiete festgestellt worden. Nunmehr ist uns bei Gacko ein weiteres Verbreitungsgebiet dieser Cephalopodentypen

¹⁾ G. v. Arthaber, Die Trias von Albanien. Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, Band XXIV, 1911, p. 269.

²⁾ Centralblatt f. Mineralogie etc., 1906, p. 270 ff. — Neues Jahrbuch, Festband, 1907, p. 1 ff. — Zur Geologie Griechenlands. Breslau 1909 u. a. Vergl. oben S. 279.

erwiesen, wenn auch beizufügen wäre, daß *Proavites* an dieser Fundstätte ebenfalls in einer selbständigen Art aufzutreten scheint.

Anschließend wollen wir auch das Fossilverzeichnis von Groß-Reifing überblicken, welches uns bekanntlich den Typus der nordalpinen Fazies des oberen Muschelkalkes darstellt. Hierbei können wir ersehen, daß sich in dieser Lagerstätte nur noch 21 mit der herzegowinischen *Trinodosus*-Fauna übereinstimmende Arten ergeben. Dennoch ist auch dieses Gebiet für uns berücksichtigungswert, denn aus der dortigen Versteinerungsliste können wir außer dem Erscheinen der Gattung *Proavites* auch das mit Gacko gemeinsame Vorkommen des *Ptychites dontianus* wahrnehmen. Nachdem nun das letztgenannte Fossil unlängst auch aus dem gleichaltrigen Horizonte von Boljevići, ferner von Palež erwähnt wurde, so ergibt sich, daß *Ptychites dontianus* längst nicht mehr als ein auf die Zone der *Rhynchonella decurtata* (= Zone des *Ceratites binodosus prius*) beschränktes Fossil anzusehen ist.

Es erübrigt uns nur noch ein kurzer Vergleich mit den Versteinerungsfunden in Judikarien. Hier können wir nur 11 Arten anführen, welche uns verwandtschaftliche Beziehungen zu der Fauna von Gacko erweisen. Wenn wir trotzdem eine engere Verbindung zwischen den Ablagerungen dieser beiden Gebiete annehmen, sehen wir uns hiezu berechtigt infolge des gerade an diesen Lokalitäten wahrgenommenen Auftretens der Gattung *Beyrichites* sowie der dickeren Varietäten des *Ptychites Suttneri*, besonders aber durch das übereinstimmende Vorkommen der Untergattung *Judicarites*. Diese früher als die Gruppe der *Balatonites arietiformes* zusammengefaßte Formenreihe galt noch vor kurzem als eine faunistische Eigentümlichkeit des Muschelkalkes von Judikarien, bis endlich vor nicht lange in Montenegro eine weitere Fundstätte dieser bezeichnenden Type festgestellt wurde. Von Gacko liegt mir *Judicarites* in zwei bereits aus dem Prezzokalk bekannten Arten vor.

Die Fossilien der sonstigen in der beigefügten Tabelle zum Vergleiche angeführten Fundorte, wie das rumänische Gebiet, der Golf vom Ismid, die faziell den Reiflinger Kalken entsprechenden Funde in der Umgebung von Innsbruck, sowie die durch eine von *Gymnites obliquus* nur wenig abweichende Art (*Gymnites Madjereki* Gorjanović-Kramberger) gekennzeichnete Kuna gora in Kroatien, besitzen wohl betreffs ihrer Lebewelt ein der geschilderten Fauna mehr minder nahestehendes Gepräge; es sind daher die genannten Ablagerungsstätten bloß als weitere Ausbreitungspunkte des *Trinodosus*-Horizontes der näher besprochenen Gebiete aufzufassen.

Bereits oben wurde angegeben, daß wir in dem Materiale von Gacko 116 mit größerer Sicherheit trennbare Arten ausscheiden konnten. Durch diese Formenmannigfaltigkeit übertrifft die herzegowinische Lokalität bei weitem die roten Kalke von der Schreyeralpe, aus welchen uns nur 72 Cephalopodenarten beschrieben sind. Ein bedeutenderer Artenreichtum hat bis jetzt in dem oberen Muschelkalk nur noch die unserem Vorkommen so nahe liegenden Fundstätten von Han Bulog und Haliluci geliefert. Von den 116 Faunenelementen konnten 109 teils in völlige Identität, teils in verwandtschaftliche Beziehungen zu bereits beschriebenen Spezies gebracht werden, und es ergeben sich somit nur sieben Arten, die einer Neubenennung zu bedürfen scheinen.

Es sind dies:

1. *Balatonites* sp. indet. ex aff. *gemmatorum*, vertreten durch ein Schalenexemplar, an welchem sich ein völliges Obliterieren der Seitenknoten bemerkbar macht;
2. *Proteites multiradiatus*, ein mit wulstigen Falten versehenes Individuum;

3. *Beyrichites Arnoldi*, ein durch Größe und Skulptur an indische Gattungsgenossen erinnernder Ammonit;
4. *Proavites Benigari*, eine sehr dickwandige Form;
5. *Ptychites rectangulatus*, der sich durch den viereckigen Querschnitt der Windungen leicht von den sonstigen Arten des Rugiferentypus unterscheidet;
6. *Ptychites* sp. nova indet.;
7. *Atractites Aemiliae*, mehrere durch Querskulpturierung ausgezeichnete Phragmokonone.

Es wurde noch mehreren anderen fraglichen Vorkommnissen ein eigener Absatz gewidmet, ohne daß hiedurch sogleich auf spezifisch fremde Formen zu folgern wäre. Außer den in der Tabelle aufgezählten Versteinerungen gehören hierher noch:

1. *Reiflingites* sp. ex aff. *Michaëlis*.
2. *Balatonites* sp. ex aff. *trinodosi*.

Trotzdem in den letzten Jahren eine beträchtliche Anzahl von Neuaufschlüssen in dem Niveau der Schreyeralmschichten stattgefunden hat, scheint auch heute noch wie zu Zeiten Hauers die Untergattung *Pararcestes* als auf den bosnisch-herzegowinischen Muschelkalk beschränkte Formengruppe anzusehen zu sein.

Wenn auch die Resultate, welche uns das Studium der Cephalopodenfauna des Muschelkalkes von Gacko gebracht hat, nicht allzu bedeutend sind, so gibt uns dennoch der Überblick des beträchtlichen Materiales einige neue Anhaltspunkte für die Kenntnis des Tierlebens der Vorzeit. Vor allem möchten wir annehmen, daß die Fauna unseres herzegowinischen Gebietes einen weiteren Beleg liefert, daß nun nicht mehr in bezug auf die horizontale Verbreitung von solchen faunistischen Gegensätzen gesprochen werden kann, wie man sie noch vor wenigen Jahren aus den Versteinerungslisten anderer Lokalitäten des gleichen Niveaus entnehmen zu können glaubte. Dieses Ergebnis möge ein weiteres Glied in der Kette jener Darlegungen bieten, welche uns in immer höherem Maße die Verhältnisse des die Lebewesen verbindenden Weltmeeres enträtseln. Es mögen somit auch diese Zeilen einen geringen Beitrag zur Geschichte der Thetys bilden!

Verzeichnis der Abbildungen.

I. Tafeln.

Ćorović, Dr. Vladimir. Die herzegowinischen Klöster.

Tafel I. Klostermauer mit Fresken.

Truhelka, Dr. Ćiro. Das Testament des Gost Radin. Ein Beitrag zur Patarenenerfrage.

Tafel II. Erste Seite des Testaments von Gost Radin.

„ III. Zweite Seite des Testaments von Gost Radin.

„ IV. Dritte Seite des Testaments von Gost Radin.

„ V. Vierte Seite des Testaments von Gost Radin.

Engelhardt, Hofrat Hermann. Zur Kenntnis der Tertiärflora Nordwestbosniens.

Tafel VI. Fig. 1. *Myrica banksiaefolia* Ung. — Fig. 2. *Myrsine doryphora* Ung. — Fig. 3. *Aralia venulosa* Sap. — Fig. 4. *Quercus furcinervis* Rossm. sp. — Fig. 5. *Banksia haeringiana* Ett. — Fig. 6. *Callistemophyllum melaleucaeforme* Ett. — Fig. 7. *Myrica lignitum* Ung. sp. — Fig. 8. *Sapotacites minor* Ett. — Fig. 9. *Ptilosporum Fenzlii* Ett. — Fig. 10. *Pisonia eocaenica* Ett. — Fig. 11. *Cinnamomum lanceolatum* Ung. sp. — Fig. 12. 13. *Rhus prisca* Ett. — Fig. 14. Stengelstück. — Fig. 15. Blütenknospe. — Fig. 16. *Carpolites capsularis* n. sp.

Beck von Mannagetta und Lerchenau, Dr. Günther Ritter. Flora von Bosnien, der Herzegowina und des Sandžaks Novipazar. II. Teil (3. Fortsetzung).

Tafel VII. Fig. 1—5 *Aquilegia dinarica* G. Beck. — Fig. 6 *Dianthus Freynii* Vand.

Tafel VIII. Fig. 1—6 *Aconitum bosniacum* G. Beck.

Kraus, Dr. Richard. Die Cephalopodenfauna des Muschelkalkes der Volujak-Alpe bei Gacko in der Herzegowina.

Tafel IX. Fig. 1: *Ptychites rectangulatus* sp. nova. a Seitenansicht, b Vorderansicht.

Fig. 2: *Ptychites* sp. nova indet. a Seitenansicht, b Vorderansicht.

Tafel X. Fig. 1: *Ptychites* sp. nova indet. Lobenlinie eines größeren Exemplars.

Fig. 2: *Ptychites Suttneri* E. v. Mojsisovics var. a Seitenansicht, b Lobenlinie.

Fig. 3: *Ptychites* sp. indet. cf. *reducto* E. v. Mojsisovics. Lobenlinie.

Fig. 4: *Proteites* cf. *minuens* Fr. v. Hauer. Lobenlinie.

Fig. 5: *Proteites multiradiatus* sp. nova. a Seitenansicht, b Vorderansicht, c Lobenlinie.

Fig. 6: *Japonites anomalus* A. Martelli. a Lobenlinie eines größeren Exemplars, b Lobenlinie eines kleineren Exemplars.

Fig. 7: *Japonites Dieneri* A. Martelli. Lobenlinie.

Fig. 8: *Prozovites Benigari* sp. nova. a Seitenansicht, b Vorderansicht, c Lobenlinie.

Tafel XI. Fig. 1: *Beyrichites Arnoldi* sp. nova. a Seitenansicht, b Lobenlinie.

Fig. 2: *Hollandites* cf. *Rozburghii* C. Diener. Lobenlinie.

Fig. 3: *Balatonites* sp. indet. Bruchstück eines Altersexemplars. a Seitenansicht, b Vorderansicht.

Fig. 4: *Balatonites Zitteli* E. v. Mojsisovics. Lobenlinie, um das Ineinandergreifen der Suturelemente ersichtlich zu machen.

Fig. 5: *Balatonites semilaevis* Fr. v. Hauer. Lobenlinie.

Fig. 6: *Balatonites* sp. indet. ex affinitate *gemmatorum*. Seitenansicht.

Fig. 7: *Balatonites* sp. ex affinitate *trinodosi* Fr. v. Hauer. Seitenansicht.

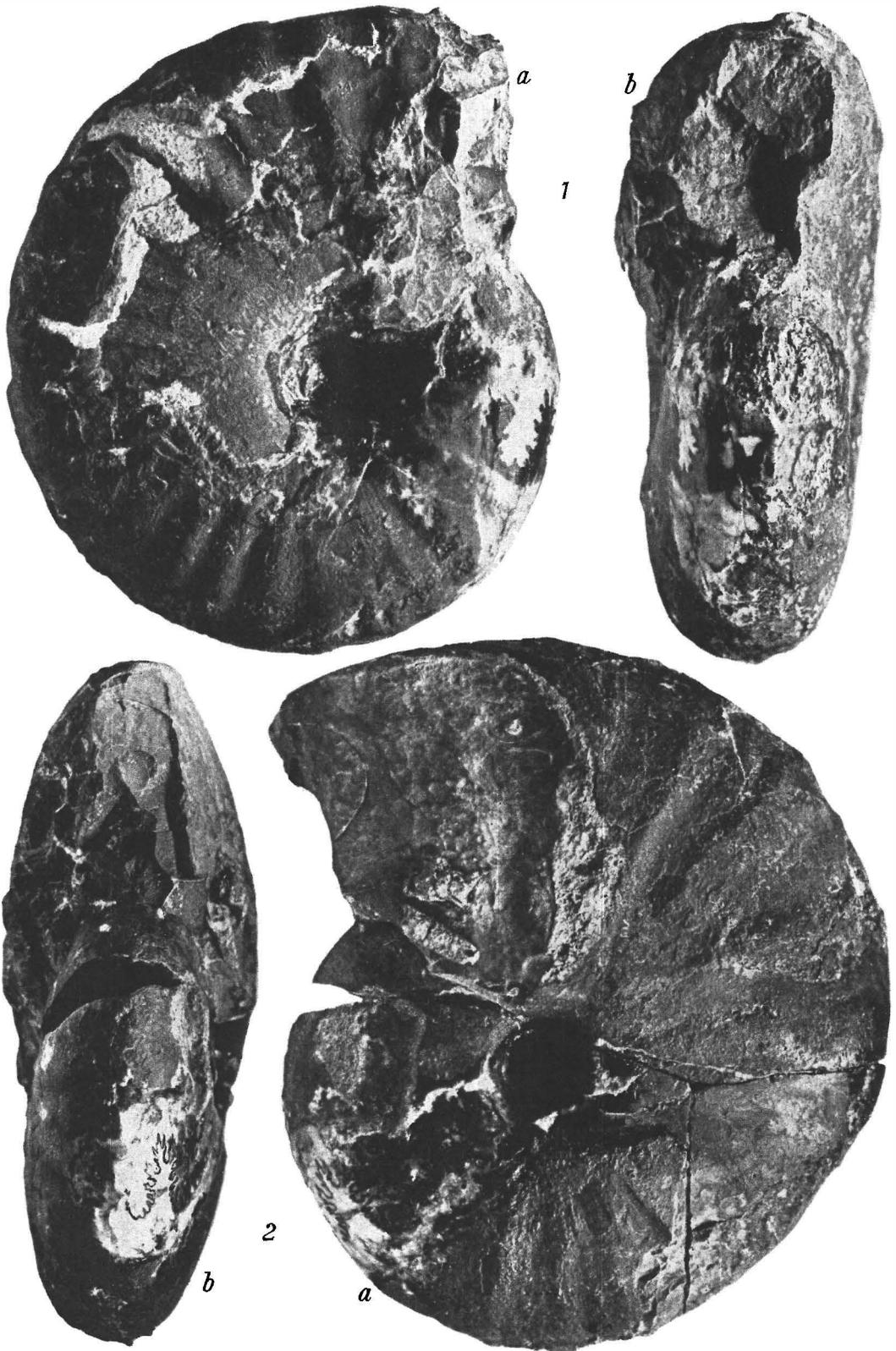
Fig. 8: *Judicrites prezzanus* E. v. Mojsisovics. Lobenlinie.

Fig. 9: *Atractites Aemiliae* sp. nova. a, b, c Bruchstücke dreier Rostra.

Tafel IX.

- Fig. 1. *Ptychites rectangulatus* sp. nova.
a Seitenansicht, b Vorderansicht.
- Fig. 2. *Ptychites* sp. nova indet.
a Seitenansicht, b Vorderansicht.
-

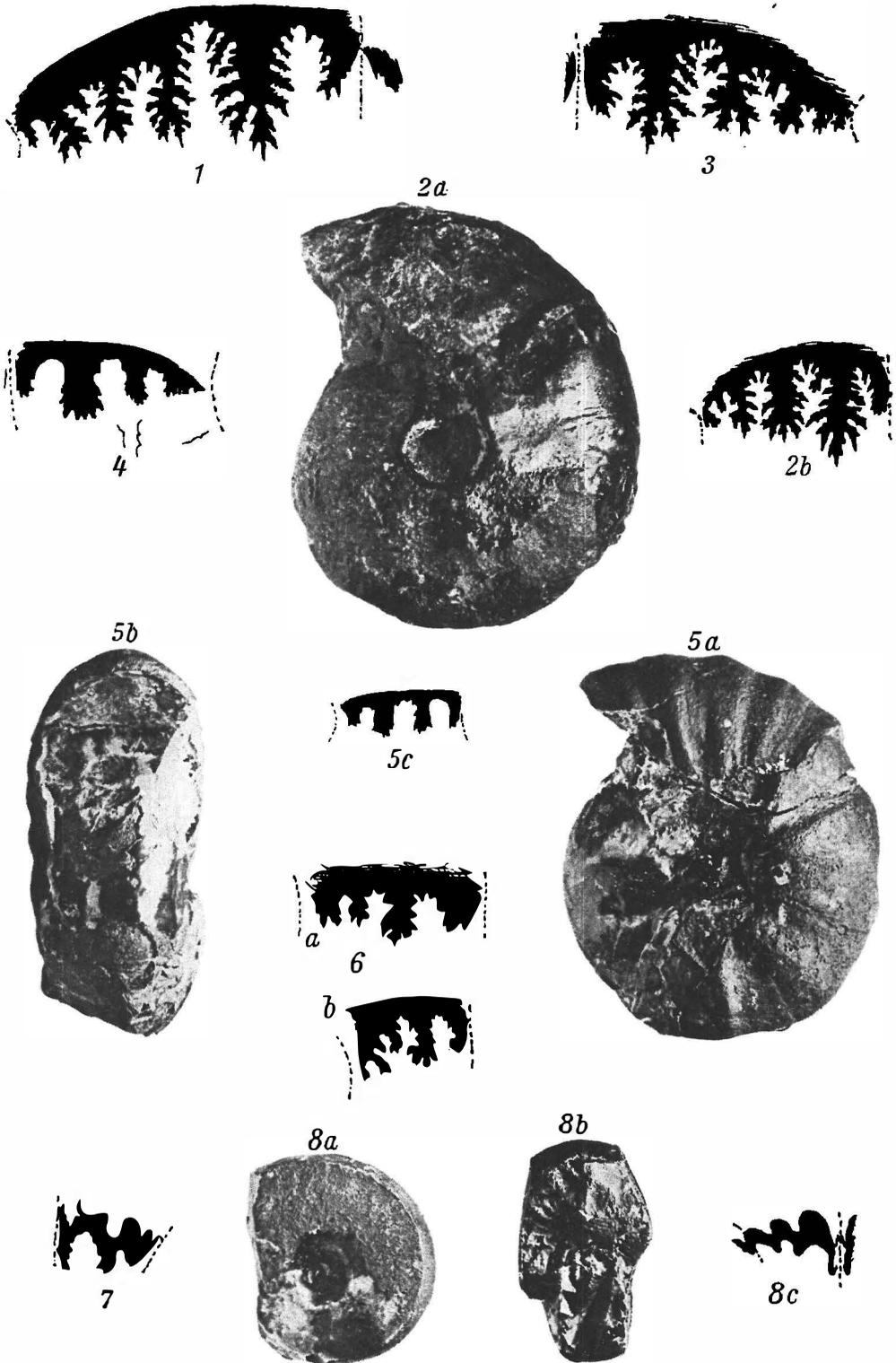
KRAUS. Die Cephalopodenfauna des Muschelkalkes der Volujak-Alpe bei Gacko in der Herzegowina.



Tafel X.

- Fig. 1. *Ptychites* sp. nova indet.
Lobenlinie eines größeren Exemplars.
- Fig. 2. *Ptychites Suttneri* E. v. Mojsisovics var.
a Seitenansicht, *b* Lobenlinie.
- Fig. 3. *Ptychites* sp. indet. cf. *reducto* E. v. Mojsisovics.
Lobenlinie.
- Fig. 4. *Proteites* cf. *minuens* Fr. v. Hauer.
Lobenlinie.
- Fig. 5. *Proteites multiradiatus* sp. nova.
a Seitenansicht, *b* Vorderansicht, *c* Lobenlinie.
- Fig. 6. *Japonites anomalus* A. Martelli.
a Lobenlinie eines größeren Exemplars,
b Lobenlinie eines kleineren Exemplars.
- Fig. 7. *Japonites Dieneri* A. Martelli.
Lobenlinie.
- Fig. 8. *Proavites Benigari* sp. nova.
a Seitenansicht, *b* Vorderansicht, *c* Lobenlinie.
-

KRAUS. Die Cephalopodenfauna des Muschelkalkes der Volujak-Alpe bei Gacko in der Herzegowina.



Tafel XI.

- Fig. 1. *Beyrichites Arnoldi* sp. nova.
a Seitenansicht, b Lobenlinie.
- Fig. 2. *Hollandites* cf. *Roxburghii* C. Diener.
Lobenlinie.
- Fig. 3. *Balatonites* sp. indet. Bruchstück eines Altersexemplars.
a Seitenansicht, b Vorderansicht.
- Fig. 4. *Balatonites Zitteli* E. v. Mojsisovics.
Lobenlinie, um das Ineinandergreifen der Suturelemente ersichtlich zu machen.
- Fig. 5. *Balatonites semilaevis* Fr. v. Hauer.
Lobenlinie.
- Fig. 6. *Balatonites* sp. indet. ex affinitate *gemmatorum*.
Seitenansicht.
- Fig. 7. *Balatonites* sp. ex affinitate *trinodosi* Fr. v. Hauer.
Seitenansicht.
- Fig. 8. *Judicarites prezzanus* E. v. Mojsisovics.
Lobenlinie.
- Fig. 9. *Atractites Aemiliae* sp. nova.
a, b, c Bruchstücke dreier Rostra.
-

KRAUS. Die Cephalopodenfauna des Muschelkalkes der Volujak-Alpe bei Gacko in der Herzegowina.

