

PALÄONTOLOGISCHE UND STRATIGRAPHISCHE ERGEBNISSE DER FORSCHUNGSREISE NACH WESTSERBIEN 1918

VON
JOSEF ALBRECHT

MIT 1 TAFEL

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 11. DEZEMBER 1924

EINLEITUNG

Im Jahre 1918 unternahmen im Auftrage der Akademie der Wissenschaften in Wien die Herren Oberbergrat Dr. Ampferer und Dr. Hammer eine Forschungsreise nach Westserbien. Die geologischen Ergebnisse dieser Reise sind in dem »Bericht über die im Auftrage der Akademie der Wissenschaften in Wien im Jahre 1918 unternommene Forschungsreise nach Westserbien von O. Ampferer und W. Hammer« niedergelegt.¹ Das gesamte anlässlich dieser Reise aufgefundene Fossilmaterial wurde mir zum Teil von den Herren Ampferer und Hammer direkt, zum Teil von Prof. G. Arthaber, der den mesozoischen Teil schon übernommen hatte, zur Bearbeitung überlassen.

Es obliegt mir die angenehme Pflicht, allen, die mich bei dieser Arbeit unterstützten, meinen wärmsten Dank hierfür auszusprechen. Vorerst den Herren Ampferer und Hammer für manche mündliche wichtige Mitteilung, sodann meinen Lehrern Prof. C. Diener und Prof. G. Arthaber für viele wertvolle Ratschläge. Herrn Prof. Arthaber gebührt noch spezieller Dank für Überlassung von Skripten aus seinem Privateigentum, welche meine Arbeit wesentlich erleichterten. Ferner danke ich meinem Freunde und Kollegen Herrn R. Brauner für seine wertvolle zeichnerische Unterstützung.

Das Material umfaßt marines Perm von 13 verschiedenen Fundstellen, drei mesozoische Faunen aus je einem karnischen, norischen und liasischen Horizont und schließlich eine ziemlich reiche Gosaufauna.

Paläozoikum.

In dunkelgrauen paläozoischen Kalken wurden an 13 Stellen Fossilien gefunden. Die größte Fauna lieferte der Fundort Bastav zwischen Pecka und Belackva, eine kleinere die Straße von Bastav nach Drenov-Kik; alle übrigen Fundstellen lieferten nur Einzelfunde von in stratigraphischer Hinsicht geringer Bedeutung.

I. Fundort Bastav zwischen Pecka und Belackva.

Lyttonia nobilis Waagen.

Fig. 1.

Waagen, Pal. Ind. Ser. XIII., Salt Range Fossils, I., Prod. Limest. Foss., p. 398, Taf. 29, 30, Fig. 1, 2, 5, 6, 8, 10, 11.

Diener, Himal. Foss., Vol. I, Taf. 3; Chitichun, p. 37, Taf. 1, Fig. 5, 6, 7.

Noetling, Paläontograph., Bd. II., 1904, p. 140, Taf. 17, Fig. 1, 2; Taf. 18, Fig. 1 bis 11.

Es liegt ein Fragment der Ventralklappe vor, das die Wirbelregion umfaßt. Die typische Anordnung der Lateralsepten gestattet eine sichere Gleichstellung. Das Stück zeichnet sich durch die treffliche Erhaltung aus. Man sieht die Einbuchtung und Vorsprünge der Wirbelregion.

¹ Aus den Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. in Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I, 137. Bd., 8. und 9. Heft.

Abweichend von den Abbildungen Waagen's, Noetling's, Diener's und Hayasaka's,¹ welche eine gerundete Wirbelregion zeigen, läuft sie hier spitz zu.

Dimensionen des Fragments: Länge: 23 mm,
Breite: 27 » .

Eine zweites minder gut erhaltenes Stück gleicht der Abbildung von *Lyttonia tenuis* bei Waagen,² deren spezielle Selbständigkeit von Noetling angezweifelt wird. Ein drittes Stück zeigt mit Ausnahme der etwas beschädigten Wirbelregion ausgezeichnet den Umriß. Außerdem sind noch mehrere Bruchstücke vorhanden.

Derbyia cf. grandis Waagen.

Waagen, *ibid.*, p. 597, Taf. 51, Fig. 1 bis 3.

Es liegt eine große Klappe vor, welche deutlich die unregelmäßig gekrümmte, vielfach gebuckelte Oberfläche und die feine, wellige Radialstreifung zeigt. Die Maße sind nicht genau feststellbar, Länge zirka 5 cm, Breite zirka 5 cm.

Von den nachstehenden *D. expansa* Schellwien³ ist das Stück durch seine Konvexität getrennt.

Derbyia ex aff. regulari Waagen.

Waagen, *ibid.*, p. 594, Taf. 53, Fig. 1, 2, 4.

Derbyia Waageni, Schellwien, Alpiner Fusulinenkalk, Paläont. XXXIX, p. 32, Taf. 6, Fig. 4, 5; Taf. 7, Fig. 7 bis 10.

Ein kleines Stück von querovalen Umriß. Die Ventralklappe zeigt ein deutliches Medianseptum, die Dorsalklappe einen kräftigen, zweiteiligen Schloßfortsatz.

Die Skulptur der Dorsalklappe besteht aus einer radialen Berippung (jede dritte oder vierte Rippe ist stärker markiert) und konzentrischen Anwachsstreifen.

Die ungefähren Maße sind: Länge 2 cm, Breite 2·6 cm.

Für die echte *D. regularis* ist sie zu dünn, von Schellwiens *D. Waageni* ist sie durch den Mangel eines Sinus getrennt.

Productus cf. indicus Waagen.

Fig. 2.

Kossmat und Diener, Die Bellerophonkalke etc., Jahrb. d. geol. R. A., LX, 1910, p. 294, Taf. 14, Fig. 7 bis 9; Taf. 15, Fig. 1 bis 7.

Trotzdem von dieser Form zehn Stücke vorliegen, ist infolge des schlechten Erhaltungszustandes eine Gleichstellung mit Waagen's *Pr. indicus* nicht möglich.

Mit den Originalstücken von Diener's *Pr. cf. indicus* aus Schaschar in Oberkrain im paläontologischen Institute der Wiener Universität stimmen sie in Größe und in der so charakteristischen Skulptur gut überein, doch scheint die Krümmung der großen Klappe etwas geringer zu sein.

Tschernyschewia cf. typica Stoyanow.

Fig. 3.

Stoyanow, On some Perm Brach. of Armenia, Mém. du Com. géol., Pétersbourg 1915, Neue Serie, Heft 111, p. 17 (russ. Text), p. 55 ff. (engl.), Taf. 1 und 2.

Weitaus am häufigsten — 59 Stücke — erscheint in dieser Fauna eine Form, die mit dem von Stoyanow im Jahre 1910 aufgestellten Genus *Tschernyschewia* vollkommen übereinstimmt. An verschiedenen Stücken sind durch Anwitterung die Details des inneren Baues gut erkennbar. Deutlich ist das charakteristische große Septum der Ventralklappe erkennbar, das die große Klappe halbiert,

¹ Hayasaka, Some Perm. Brach. from the Kitakami Mts, Japanese Journal of Geol. a. Geogr., Vol. I, Nr. 2, 1922, Taf. 11.

² Waagen, *ibid.*, Taf. 30, Fig. 3, 4, 7, 9.

³ Vgl. Schellwien, Paläont. XXXIX, p. 34, Taf. 6, Fig. 1 bis 3.

begleitet von zwei divergierenden, kräftigen Zahnstützen. Ebenso das Septum der Dorsalklappe; es ist länger als die Hälfte der Klappe und sein oberes Ende ragt knopfförmig hervor.

Die lange schmale Area weist ein Pseudodeltidium auf. Die Skulptur der Dorsalklappe stimmt vollkommen mit Stoyanow's Abbildungen überein.

Die Ventralklappe weist jedoch bei unseren Stücken feinere und längere Stacheln auf; daher mußte die direkte Gleichstellung unterbleiben.

Marginifera spinosocostata Abich.

Lit. vgl. Diener, Anthracol. Faunae of Kashmir, Kanaur and Spiti, Pal. Ind., Vol. V, Mém. 2, p. 82, Taf. 8, Fig. 13; Taf. 9, Fig. 1, 2.

Unter den mir vorliegenden 17 Exemplaren dieser Art sind alle Typen vertreten, welche Arthaber abbildet und beschreibt.

Einzelne Stücke zeigen den Beginn der medianen Eintiefung schon auf dem Wirbel, andere etwas unterhalb desselben. Auch wechseln stärker und schwächer sinuierte Formen. Ebenso variiert die Breite und die Ausbildung der Flügel. Drei Stücke sind noch etwas breiter als das breiteste Stück bei Arthaber (Taf. 20, Fig. 12).¹

Marginifera cf. ovalis Waagen.

Kossmat und Diener, l. c., p. 298, Taf. 15, Fig. 8 bis 10.

Sechs schlecht erhaltene Exemplare, welche durch die tiefe Konkavität der Dorsalklappe und das erhebliche Überwiegen der Breite über die Länge der *M. ovalis* Waagen sehr nahe stehen. Waagen hebt dieses Merkmal als besonders charakteristisch hervor.

Eine Gleichstellung mit Waagen's indischer Form ist nicht möglich mit Rücksicht auf die Skulptur der Dorsalklappe, welche mehr an *M. spinosocostata* erinnert. Bemerkenswert ist das Vorkommen einer *M. cf. ovalis* in den Bellerophonkalcken von Oberkrain.

Marginifera lata sp. nov.

Fig. 4.

Diese Form steht am nächsten *M. spinosocostata* Abich und *M. helica* Abich (vgl. Arthaber, Paläoz. v. Armenien u. Persien, Beitr. z. Pal. Öst.-Ung., p. 262, Taf. 10).

Als grundlegender Unterschied tritt die auffallende Breite hervor.

Die Ventralklappe ist stark gekrümmt, sowohl gegen den Wirbel als auch gegen den Stirnrand steil, fast senkrecht abfallend. Ihre Skulptur besteht aus zahlreichen kräftigen, auf schwachen Rippen unregelmäßig aufsitzenden Stachelwarzen. Gegen die Seitenränder und auf den Flügeln sitzen die Stachel dichter, sie sind dort zarter und vom Wirbel aus radial angeordnet. Auch ist eine schwache mediane Eintiefung vorhanden.

Die Dorsalklappe ist mit Ausnahme der ebenen Flügel tief konkav und dicht mit zarten Stacheln besetzt.

Außerdem weist die Schale beider Klappen eine sehr zarte, konzentrische, unregelmäßige Runzelung auf, die sich zwischen den Stachelwarzen durchzuwinden scheint.

Die Schloßlinie ist vollkommen gerade, bleibt aber hinter der größten Schalenbreite zurück, die ungefähr im ersten Drittel der Schalenbreite vom Wirbel aus gerechnet liegt.

Die Spitze des Wirbels greift etwas über die Schloßlinie über, der Stirnrand der großen Klappe ist ein wenig geschleppt.

Zahl der untersuchten Exemplare: 2.

Maße: Schloßlinie: 28 mm . — 27 mm.

Größte Breite: 31 » . — 30 »

Länge: 17 » . — 16 »

Höhe: 11·5 mm — 11 »

¹ Vgl. Frech und Arthaber, Paläoz. in Armenien u. Persien, Beitr. z. Paläont. Öst.-Ung., Bd. 12, p. 262, Taf. 20, Fig. 5 bis 9.

Marginifera Emmae sp. nov.

Fig. 5.

Diese Art steht am nächsten dem Formenkreis der *M. typica* Waagen (vgl. Waagen, ibid., p. 717, Taf. LXXVI, Fig. 4 bis 7).

Mit *M. typica* hat sie den stark gekrümmten, spiral eingerollten, hoch überragenden, übergreifenden Wirbel gemeinsam.

Die Skulptur der Ventraklappe weicht jedoch deutlich von *M. typica* ab. Sie besteht aus einer radialen Streifung auf dem Wirbel, die in Rippen übergeht, einer zarten Querrunzelung und einer kräftigen Bestachelung.

Die Skulptur der tief konkaven Dorsalklappe besteht aus einer groben, unregelmäßigen Wulstung feiner, konzentrischer Runzelung und einer zarten, spärlichen Bestachelung. Unter dem übergreifenden Wirbel sieht man eine Grube. Die Flügel sind etwas zurückgeschlagen und stachellos.

Der Stirnrand ist stark geschleppt.

Die Schloßlinie ist gerade, die größte Schalenbreite ungefähr im ersten Fünftel.

Die Hauptmerkmale sind sehr große Breite und kräftige Skulptur.

Maße: Größte Schalenbreite 32 mm, Länge 19 mm, Breite 13 mm.

Productus sp. ind. aus der Undati-Gruppe.

Ein schlecht erhaltenes Stück und ein Fragment, welche nur durch die Skulptur der Ventraklappe ihre Zugehörigkeit zur Gruppe der Undati verraten.

Marginifera nov. sp. ind. ex. aff. *spinosocostatae*.

Vier sehr schlecht erhaltene Stücke, deren Habitus und Skulptur sie in die Verwandtschaft der *M. spinosocostata* stellen. Der hohe, breite, spiralig eingerollte Wirbel erinnert jedoch mehr an *M. typica*.

Cyathocrinus cf. *virgalensis* Waagen.

Waagen, l. c., p. 825, Taf. 96, Fig. 13 bis 15.

Ganze Gesteinsstücke sind erfüllt mit Krinoidenstielgliedern. Die angewitterten Artikulationsflächen stimmen mit Waagen's *C. virgalensis* überein hinsichtlich des kreisrunden Querschnittes, des weiten Lumens des Längskanals und hinsichtlich der Länge der radialen Leisten (nicht ganz ein Drittel des Querschnittes). Eine direkte Gleichstellung ist auf Grund von Stielgliedern allein nicht möglich.

Cyathocrinus cf. *Kattaensis* Waagen.

Waagen, l. c., p. 828, Taf. 96, Fig. 2.

In denselben Gesteinsstücken finden sich Stielglieder einer zweiten Art, die sich von den anderen durch ein enges Lumen unterscheiden. Das Gesamtbild stimmt mit Waagen's Art überein.

Problematica.

Außer diesen mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit bestimmbar Arten enthält das Material dieses Fundortes noch eine Anzahl so schlecht erhaltener Stücke, daß nur eine approximative Bestimmung zulässig erscheint.

Er liegen vor: ein kleiner Brachiopode, der Ähnlichkeit mit *Schizophoria indica* aufweist (vgl. Diener, Pal. Ind., Vol. III, Mém. 4, p. 17, Taf. 2, Fig. 11, 12).

Das Fragment einer kleinen Klappe aus der Gruppe der *Orthothetinae*.

Ein Fragment einer *Marginifera*, das durch seinen hohen, breiten Wirbel und die feine, enge Streifung auf diesem Ähnlichkeit mit *M. Himalayensis* aufweist (vgl. Diener, Anthr. Foss. of Kashmir and Spiti, p. 39, Taf. 2, Fig. 1 bis 7).

Comularia sp. ind. Das plattgedrückte Bruchstück zeigt Annäherung an *C. Warthi* Waagen (vgl. Waagen, l. c., P. II, p. 126, Taf. 4, Fig. 6).

Ein Gesteinsstück zeigt den Querschnitt eines *Bellerophon*. Einzelne Gesteinsstücke sind ganz besät mit Stacheln von Produktiden und Stielgliedern von Krinoiden. Sie stecken voll von Bruchstücken von Produktiden und Marginiferen.

Die Fossilliste gibt folgendes Bild:

Lyttonia nobilis Waagen.
Derbyia cf. *grandis* Waagen.
Derbyia ex aff. *regulari* Waagen.
Productus cf. *indicus* Waagen.
Tschernyschewia cf. *typica* Stoyanow.
Marginifera spinosocostata Abich.
Marginifera cf. *ovalis* Waagen.
Marginifera lata sp. nov.
Marginifera Emmae sp. nov.
Cyathocrinus cf. *virgalensis* Waagen.
Cyathocrinus cf. *Kattaensis* Waagen.

II. Straße zwischen Bastav und Drenov-Kik.

Lyttonia nobilis Waagen.

Vgl. p. 1.

Ein schlecht erhaltenes Bruchstück.

Productus Cora d'Orb.

Lit. vgl. Diener, Pal. Ind., Ser. XIII, Anthr. Faunae of the Shan States, p. 65, 66.

Ein Stück von der Länge 3·8 cm, Breite 5 cm, das prachtvoll die beiden Muskel zeigt, und die für *Pr. Cora* charakteristische feine Streifung. Außerdem liegt ein zweites weniger gutes Stück vor.

Productus cf. *indicus* Waagen.

Lit. vgl. p. 2.

Ein Bruchstück, das die charakteristische Skulptur erkennen läßt. Der Vergleich mit den Stücken vom vorhergehenden Fundort läßt die Gleichstellung zu.

Marginifera helica Abich.

Frech und Arthaber, Paläoz. in Armenien u. Persien, Beitr. z. Pal. Öst.-Ung., Bd. XII, p. 265, Taf. 20, Fig. 11, 12.

In einem Gesteinsstück steckten dichtgedrängt zirka 40 Stück dieser Art. Sie stimmen in Größe, Krümmung der Ventralklappe, Konkavität der Dorsalklappe und Bestachelung vollkommen mit Arthaber's Abbildung überein.

Große Ähnlichkeit in Habitus und Skulptur weisen meine allerdings durchwegs kleineren Stücke mit dem von Broili als *Productus (Marginifera) typicus* abgebildeten Stücke auf.¹ (Dieses Stück scheint überhaupt der *M. helica* näherzustehen als der *M. typica*.)

Lonsdaleia cf. *indica* Waag. et Wentz.

Lit. vgl. Diener, Anthr. Faunae of the Shan States, l. c., p. 43.

Ganze Gesteinsstücke sind dicht durchsetzt von Korallen, jedoch so, daß kein Stück das andere berührt. Der Querschnitt ist klein, höchstens 5 mm.

¹ Broili, Die perm. Brach. v. Timor, Pal. v. Timor, Taf. 117, Fig. 8.

Der Schliff durch die Kelche zeigt, das der Anteil der Columella im Verhältnis zum Anteil der Septen kleiner ist als bei den indischen Stücken Waagen's und Diener's.

Größte Ähnlichkeit besteht jedoch mit dem Stück aus dem Bellerophonkalk von Schaschar in Oberkrain¹ (Originalstück im pal. Inst. der Wr. Univ.).

Dieser Fundort liegt auch geographisch am nächsten.

Bellerophon sp. ind.

Vier so schlecht erhaltene Stücke, daß eine nähere Bestimmung unmöglich ist.

Problematica.

Außerdem lieferte dieser Fundort noch Reste von Spongien, ein Fragment, das nach der Skulptur einer *Derbyia* angehört und endlich eine schlecht erhaltene, große *Bivalve* (Länge zirka 8 cm, Breite zirka 8·5 cm), welche Spuren einer konzentrischen Berippung zeigt.

Fossilliste:

Lyttonia nobilis Waagen.

Productus Cora d'Orb.

Productus cf. *indicus* Waagen.

Marginifera helica Abich.

Lonsdaleia cf. *indica* Waag. et Wentz.

Bellerophon sp. ind.

III. Čučug bei Pecka.

Platycrinus sp. ind.

Trautschold, Die Kalkbrüche v. Mjatschkowa, p. 127, Taf. 15, Fig. 7.

Ein elliptisches Stielglied mit der für *Pl.* charakteristischen kielartigen Erhöhung in der Richtung der großen Achse.

Außerdem finden sich noch annähernd bestimmbare Stielglieder von *Cyathocrinus indicus* Waagen (vgl. Waagen, l. c., p. 826, Taf. 96, Fig. 1), *Cyathocrinus virgalensis* Waagen (vide p. 4) und *Poteriocrinus* (vgl. Diener, Central Himalayas, p. 97, Taf. 2, Fig. 20).

Ein kleiner, schlecht erhaltener Brachiopode hat Ähnlichkeit mit *Dielasma truncatum* (vgl. Waagen, l. c., p. 345, Taf. 25, Fig. 13).

IV.

Die übrigen Fundorte lieferten nur Einzelfunde.

Vom Fundorte »Jovici oberhalb Krupanj« liegt ein *Amplexus* sp. vor. Soweit man die Form des Kelches erkennen kann, was nur in sehr ungenügendem Maße der Fall ist, erscheinen die Kelchwände auf eine gewisse kurze Strecke annähernd parallel laufend, wodurch eine Übereinstimmung mit *Amplexus* gegeben ist. Die Anordnung der Septen im Querschnitte spricht nicht gegen eine solche Bestimmung.

Die Stücke von der Straße »Zavlaca-Osečina« und vom »Stirabach ob Zajaca« zeigen unbestimmbare Reste von Spongien.

Von den Fundstellen »Glavica« (zwischen Zajaca und Kostainik), »Glavica« (zwischen Zajaca und Stolica) und von der Straße »Kamenica-Pričević« liegen Gesteinsstücke mit Krinoidenstielgliedern vor, die wahrscheinlich zu den schon früher genannten Gattungen *Platycrinus* und *Poteriocrinus* gehören.

¹ Vgl. Košmat und Diener, Die Bellerophonkalke etc., Jahrb. d. geol. R. A. LX., 1910, p. 289.

Von der Straße »Osečina-Kamenica« stammt ein *Bellerophon* sp., von »Ravjana« (zwischen Zavlaca und Osečina) eine kleine, nicht näher bestimmbare *Spirigera* und von »Bastav« fünf Kalkstücke mit zahlreichen Bruchstücken von Produktiden und Marginiferen.

Stratigraphische Ergebnisse:

Die paläozoischen Bildungen, soweit sie fossilführend vorliegen, stellen sich im wesentlichen als eine Brachiopodenfazies dar. Unter den Fossilien überwiegen Brachiopoden weitaus, manche Handstücke bestehen fast ausschließlich aus solchen.

Die Brachiopodenfauna trägt einen sehr einförmigen Charakter, da Produktiden und Orthothetinen weitaus überwiegen. Der Charakter der Brachiopodenfauna ist ein ausgesprochen permischer, auf Perm weisen die zahlreichen Marginiferen, *Lyttonia* und vor allem *Productus* cf. *indicus* hin, der mit der Form von Schaschar in Oberkrain identisch ist. Es ist kein Fossil vorhanden, das einer Deutung dieser Schichtgruppe als Perm widersprechen würde.

Wahrscheinlich hat man es mit einem genauen Äquivalent des Bellerophonkalkes von Oberkrain zu tun, wenngleich die Zahl der Bellerophoniten in dem mir vorliegenden Material eine geringere ist.

Diese Annahme wird auch noch dadurch gestützt, daß aus Bosnien Äquivalente des Bellerophonkalkes bereits bekannt sind.¹

Auch Ludwig v. Lóczy jun. erwähnt aus derselben Gegend Westserbiens, aus der unser Material stammt, schwarze, bellerophon-, krinoiden- und korallenführende dünngeschichtete Kalke, die er Bellerophonkalke nennt. Ausdrücklich betont er die Ähnlichkeit mit den oberkrainischen Bellerophonkalken der julischen Alpen.²

Der Nachweis eines Karbonhorizontes in dem von Ampferer und Hammer gesammelten Material ist bisher nicht gelungen.

Mesozoikum.

Trias.

I. Fauna der hellroten Kalke von Tornik.

Über diese Fundstelle gibt der »Bericht über die Serbienreise 1918« folgenden Aufschluß:

Die geologische Mulde, welche sich als der Talzug »Droboselica-Jablanica« ausprägt, ist erfüllt von einer Melaphyrmasse mit Tuffen und Tuffiten sowie schwarzen und rötlichen Hornsteinen, während die Kämme der beiderseitigen Talbegrenzung aus Peridotit bestehen. Auf den Melaphyr-Hornsteinschichten finden sich Erosionsreste einer ehemals mächtigen Kalkdecke, die sich auch nach SO fortsetzt. Die Kalke sind teils weiß, teils dicht und hellrot.

Die Fossilien stammen durchwegs aus dem hellroten, dichten, sehr harten Kalk. Ausdrücklich wird im Berichte auf die lithologische und faunistische Ähnlichkeit mit den Schichten von Han Bulog hingewiesen (vgl. Bericht p. 10).

Die roten Kalke sind vielfach ganz durchsetzt mit Bruchstücken von Ammoniten, Orthoceren, Halobien und Daonellen, so daß das Herauspräparieren bestimmbarer Stücke schwer, ja vielfach unmöglich ist.

Pompeckjites cf. *Layeri* Hauer.

Lit. vgl. Fossilium Catalogus, C. Diener, Cephalopoda triadica, p. 223.

Es liegt ein Stück in schlechtem Erhaltungszustande vor. Der Querschnitt, der Verlauf des Nabelrandes, der teilweise erkennbar ist, und besonders die stellenweise erkennbare, am Rande auftretende feine Querstreifung gestatten, das Stück mit der Einschränkung durch cf. zu *P. Layeri* zu stellen.

Die direkte Gleichstellung ist infolge des dürftigen Zustandes und des völligen Mangels der Suture nicht möglich.

¹ Vgl. Kittl, Geologie d. Umgeb. v. Sarajewo, Jahrb. d. geol. R. A., Bd. 53, 1903, p. 529.

² Ludwig v. Lóczy jun., Beitr. z. Geol. Westserbiens, Föltany Közölny, Budapest 1918. Bd. XLVIII, H. 1 bis 6, p. 122, 123.

Trachyceras sp. ind.

Ein Windungsbruchstück, welches sich durch dichtgedrängte Berippung auszeichnet. Die Zahl der Knoten ist nicht mit Sicherheit festzustellen, wahrscheinlich 7. Die Externseite ist nicht erhalten, so daß die Entscheidung, ob es sich um *Trachyceras* oder *Potrachyceras* handelt, in Schwebeliege bleibt.

Coroceras cf. **nasutum** Mojs.

Lit. *ibid.*, p. 185.

Die an einer Stelle sichtbare Radialskulptur, die Übereinstimmung der äußeren Form, die charakteristische Art des Knickes und des Ansatzes der Kappe gestatten, das Stück mit der Einschränkung durch cf. zu *C. nasutum* zu stellen.

Joannites sp. ind.

Ein großes Stück, das nur das Vorhandensein von Mundrändern erkennen läßt. Die Zahl derselben ist nicht feststellbar. Ein Mundrand zeigt in der Externregion ein scharfes Vorbiegen. Das würde auf *Joannites trilabiatus* oder *J. cymbiformis* deuten.

Arcestes sp. ind.

Ein kleines kugeliges Stück, an dem nicht einmal die Entscheidung, ob *Arcestes* oder *Proarcestes*, möglich ist.

Monophyllites sp. ind.

Ein kleines, weitnabeliges Stück, dessen Sutura nur soweit erhalten ist, um die sichere Zugehörigkeit zu *M.* erkennen zu lassen.

Monophyllites sp. ind.

Ein Windungsbruchstück eines *M.*, das einer schlanken, weitgenabelten Form angehört. Der Mündungsquerschnitt erinnert an Pinacoceratiden. Sutura sehr dürftig erhalten.

Orthoceras sp. ind.

Mehrere Bruchstücke, von welchen eines durch seinen elliptischen Querschnitt und die in Abständen von 3 bis 3·5 mm auftretenden, stumpfen Einschnitte der Oberfläche Ähnlichkeit mit *O. styriacum* Mojs. aufweist (Lit. *ibid.*, p. 342).

Halobia cf. **bosniaca** Kittl.

Lit. vgl. Foss. Cat., C. Diener, Lamellibr. triad., p. 53.

Unser Stück stimmt überein im Umriß, der die Länge wenig übertrifft, in der Kürze des Schloßrandes, in der fast glatten Beschaffenheit der Wirbelregion und in der Gestalt der Rippen, welche nur ausnahmsweise eine Spaltung aufweisen.

Das Halobienohr ist ziemlich deutlich abgetrennt.

Daonella dinarica sp. nov.

Fig. 7.

Die mir vorliegenden zwei Stücke gehören zur Gruppe der posidonoiden Daonellen im Sinne Kittls (*Halobiidae* und *Monotiidae* der Trias).

Der Umriß ist oval mit einer etwas ausgebuchteten Abstutzung am Ohr, der schwach emporgewölbte Wirbel liegt im vorderen Drittel der Schalenlänge. Der Schloßrand bildet zwei gerade Linien, die sich beim Wirbel unter einem sehr stumpfen Winkel schneiden. Die Skulptur besteht aus einer am Wirbel beginnenden, konzentrischen Berippung, die gegen den Rand zu in regelmäßiger Weise stärker wird.

Das Ohr ist ziemlich deutlich abgesetzt und in diese Skulptur nicht miteinbezogen. Es weist aber deutlich feine, zarte Anwachsstreifen auf.

Die Form steht am nächsten der *Daonella teltschenensis* Kittl (vgl. Kittl, *ibid.*, p. 33, Taf. I, Fig. 18, 19). Sie unterscheidet sich von dieser durch den geknickten Schloßrand, den schwach emporgewölbten Wirbel, die Regelmäßigkeit der konzentrischen Skulptur und die Ausbildung der Skulptur des Ohres.

Fossilliste:

- Pompeckjites* cf. *Layeri* Hauer.
Trachyceras sp. ind.
Coroceras cf. *nasutum* Mojs.
Joannites sp. ind.
Arcestes sp. ind.
Monophyllites sp. ind.
Orthoceras sp. ind.
Halobia cf. *bosniaca* Kittl.
Daonella dinarica sp. nov.

Stratigraphisches Ergebnis:

Trotz des im allgemeinen sehr dürftigen Erhaltungszustandes des vorliegenden Materials wird man die hellroten Kalke von Tornik der karnischen Stufe zuteilen müssen.

II. Fauna der hellen, roten Kalke von Mangura Kula, westlich Rutoše.

Das Becken von Rutoše ist eine Weitung des Kratovotales. Es ist von weißen, mergeligen Tertiärablagerungen ausgefüllt. Die Höhe zwischen dem Becken von Rutoše und Nova Varoš besteht aus Kalk. Ein etwas tiefer liegender Kalkblock, der nur aus dem Anstehenden stammen kann,¹ lieferte das hauptsächlich aus Brachiopoden bestehende Fossilienmaterial.

Terebratula aff. **piriformis** (Sueß) Bittner.

Lit. vgl. Foss. Catal., pars X, C. Diener, Brachiop. triad., p. 87.

Das mir vorliegende Stück deckt sich nicht mit der echten *T. piriformis*, steht jedoch dem von Bittner abgebildeten Exemplare² in Form und Habitus sehr nahe. Die Anwachsstreifen sind etwas stärker entwickelt.

Aulacothyris sp. ind.

Ein Stück, welches nur die Wirbelregion erhalten zeigt, während die Stirnregion fehlt, gehört mit Bestimmtheit der Untergattung *Aulacothyris* an, ohne daß eine spezielle Bestimmung möglich wäre.

Dielasma sp. ind.

Ein schlankes *Dielasma* mit sehr schlankem Wirbel. Die größte Breite liegt ganz nahe der Stirne. Deutlich sind Anwachsstreifen erkennbar. In der Literatur fordert nichts zum Vergleich heraus. Leider ist nur ein unvollständig erhaltenes Stück vorhanden.

Spiriferina sp. ind. ex aff. **orophilae** Diener.

Lith. ibid., pag. 50.

Unser leider nicht vollständig erhaltenes Stück ist durch die geringe Zahl der Rippen — höchstens drei auf jedem Flügel — von allen europäischen Spiriferinen der Obertrias unterschieden. Es stimmt in diesem Merkmal mit *Sp. orophila* überein, doch gestatten andere Merkmale keine direkte Identifizierung, vor allem die geringe Breite des Schloßrandes.

Koninckina Leopoldi Austriae Bittner.

Lit. ibid., p. 76.

Neun Stück, davon vier sehr gut erhalten, stimmen mit den Formen Bittners aus Hernstein³ gut überein, besonders in der Ausbildung der Flügel. Der Wirbel ist etwas mehr gerundet, ein Merkmal, das für alle Koninckinen dieses Fundortes ein Charakteristikum zu sein scheint.

¹ Ergebnisse d. geol. Forschungsreise in Westserbien von Ampferer und Hammer, II, p. 54.

² Vgl. Bittner, Triasbrachiop. d. Bakony, p. 9, Taf. 1, Fig. 37.

³ Bittner, Verhandl. XIV d. geol. R. A., p. 232, Taf. 16.

Koninckina Telleri Bittner.Lit. *ibid.*, p. 77.

Es besteht vollkommene Übereinstimmung mit den von Bittner abgebildeten Exemplaren von Oberseeland in Kärnten.¹ Auch hier ist der Wirbel etwas mehr gerundet.

Koninckina Telleri var. *dilatata* Bittner.Lit. *ibid.*, p. 77.

Gute Übereinstimmung mit den Formen Bittners. Der Sinus scheint noch etwas stärker ausgebildet.

Koninckina expansa var. *crassitesta* Bittner.Lit. *ibid.*, p. 76.

Ein Stück, das mit dem Bittner'schen Stücke aus Oberseeland in Kärnten² gut übereinstimmt. Die Grobfasrigkeit der Schale ist nicht so deutlich.

Halorella pedata Bronn.Lit. *ibid.*, p. 40.

Fünf Stücke, die vollkommen mit den von Bittner aus Lupitsch bei Aussee³ abgebildeten übereinstimmen. Zwei Stücke weisen einen Ansatz zu einer leichten Dichotomie einer Rippe auf.

Halorella pedata var. *rarecostata* Bronn.Lit. *ibid.*, p. 40.

Sechs Stück, durchwegs schlecht erhalten, stimmen mit den Exemplaren von Scheibenwies-Moosberg bei Aussee⁴ überein. Die Berippung ist noch etwas derber.

Halorella amphitoma Bronn.Lit. *ibid.*, p. 39.

Ein nicht tadellos erhaltenes Stück, das mit dem stark eingeschnürten Exemplar vom Untersberg bei Salzburg⁵ in Form und Berippung vollkommen übereinstimmt; jedoch ist unser Stück etwas kleiner. Besonders gut ausgeprägt ist die starke, mediane Einschnürung und beiderseits die klobige Verdickung.

Hoernesia sp. ind.

Mit Rücksicht auf das Fehlen der Ohren ist eine spezifische Bestimmung nicht möglich.

Fossilliste:

Terebratula aff. *piriformi* (Sueß) Bittner.*Aulacothyris* sp. ind.*Dielasma* sp. ind.*Spiriferina* ex aff. *orophilae* Diener.*Koninckina Leopoldi Austriae* Bittner.*Koninckina Telleri* Bittner.*Koninckina Telleri* var. *dilatata* Bittner.*Koninckina expansa* var. *crassitesta* Bittner.*Halorella pedata* Bronn.*Halorella pedata* var. *rarecostata* Bronn.*Hoernesia* sp. ind.

¹ Bittner, *ibid.*, p. 131, Taf. 30, Fig. 4.

² » Verhandl. XIV d. geol. R. A., p. 134, Taf. 30, Fig. 11.

³ » *ibid.*, p. 182, Taf. 17, Fig. 20.

⁴ » » » 183, » 17, » 4, 5.

⁵ » » » 185, » 19, » 22.

Stratigraphische Ergebnisse:

Alle mit Sicherheit bestimmbaren Formen gehören der norischen Stufe an. Die zum Teil vorzüglich erhaltenen Exemplare von Koninckinen und Halorellen lassen über die Richtigkeit dieser Deutung keinen Zweifel aufkommen. Bei den Koninckinen könnte man höchstens mit Rücksicht auf den etwas stärker gerundeten Wirbel an die Ausbildung von Lokalrassen denken.

Lias.

III. Fauna der hellen, rötlichen Kalke von Gornje Gonje.

Das Fossilmaterial dieses Fundortes stammt aus einer Kalkklippe, die konkordant zwischen zwei Diabashornsteinschichten liegt. Die Klippe besteht aus zweierlei Material, aus lichtem, splitterigem, dichtbankigem Kalk und darüber liegend aus roten und gelblichen, dichten, weißaderigen, zum Teil brecciösen Kalken (Ampferer und Hammer, l. c., II, p. 53, Profilfig. 4). Aus den oberen Kalken stammt folgende Brachiopodenfauna:

Terebratula juvavica Geyer.

Geyer, Lias. Brachiop. v. Hierlatz b. Hallstatt, Abhandl. d. geol. R. A., XV., p. 6, Taf. 1, Fig. 17 bis 23.

Von dieser interessanten Terebratel ist nur ein Stück mit abgebrochenem Schnabel vorhanden. Trotzdem möchte ich die Identifizierung auf Grund folgender charakteristischer Eigenschaften durchführen: Die Schnabelkanten laufen tief herab, bis unter das erste Drittel, die Seitenkommisur springt kielartig vor, schließlich ist auf der Ventraklappe ein zentraler Teil deutlich von den seitlichen Abstutzungen unterscheidbar.

Waldheimia alpina Geyer.

Geyer, *ibid.*, p. 29, Taf. 3, Fig. 33 bis 35.

Vgl. Davidson, Suppl. to the Brit. Trias. and Jur. Brach., p. 175, Taf. 24, Fig. 30, 31.

Sieben kleine Steinkerne ermöglichen die direkte Gleichstellung. Das Hauptmerkmal bilden die geraden, in stumpfem Winkel zusammenstoßenden Schloßränder. Die größte Breite liegt dort, wo die gerade Linie der Schloßränder aufhört, so daß dem mehr oder weniger kreisrunden Teil ein Dreieck aufgesetzt erscheint.

Die stärkste Wölbung liegt knapp unterhalb des Wirbels.

Zeilleria Partschii Opper.

Opper, Über Brach. d. unt. Lias, Zeitschr. d. deutsch. geol. G. 1861/4, p. 538, Taf. 10, Fig. 6.

Geyer, *ibid.*, p. 25, Taf. 3, Fig. 20 bis 26.

Es besteht vollständige Übereinstimmung mit der Form Geyer's auf Taf. 3, Fig. 26. Charakteristisch ist die dreieckige, polsterartig aufgeblähte Form mit vollkommen gerade verlaufenden Seitenkanten.

Zeilleria Hierlatzica Opper.

Waldheimia Hierlatzica, Geyer, *ibid.*, p. 26, Taf. 3, Fig. 27 bis 29.

Diese Art steht der vorhergehenden sehr nahe und unterscheidet sich nur durch die leicht konvex verlaufenden Seitenkanten.

Zeilleria Baldaccii Gemm.

Gemmellaro, Fauna Giurese et Liasiche della Sicilia, p. 416, Taf. 31, Fig. 8 bis 12.

Die untersuchten 17 Stücke, von denen mehrere tadellos erhalten sind, stimmen mit dem von Gemmellaro, Taf. 31, Fig. 9, abgebildeten Stück gut überein. Besonders kennzeichnend ist der hochstehende, ziemlich spitze Schnabel, dessen Kanten sich in ungefähr halbkreisförmigem Bogen scharf gegen den seitlichen Rand wenden.

Spiriferina angulata Opperl.Opperl, *ibid.*, p. 541, Taf. 11, Fig. 7.Geyer, *ibid.*, p. 74, Taf. 9, Fig. 7 bis 12.

Obwohl nur zwei nicht ganz vollständig erhaltene Steinkerne von Ventraklappen vorliegen, an denen die Zuwachsstreifen nicht erkennbar sind, gestattet die ganz charakteristische Form und der vollkommen gerade, an einem Stück sogar konvexe Verlauf des Arealfeldes die direkte Gleichstellung.

Spiriferina obtusa Opperl.Opperl, *ibid.*, p. 542, Taf. 11, Fig. 8.Geyer, *ibid.*, p. 75, Taf. 9, Fig. 1 bis 5.

Es liegen ein gut erhaltener Steinkern einer großen Klappe und zwei Wirbelstücke vor. Charakteristisch ist die Form, der gerade Verlauf des Arealfeldes, mit der Deltidialspalte und den sie begleitenden, deutlich begrenzten Seitenfeldern, ferner die erst am Ende einsetzende Krümmung des Wirbels und die deutlich sichtbaren Zuwachsstreifen. Diese Merkmale gestatten die sichere Gleichstellung mit den zu *Sp. obtusa* gestellten, laufenden Übergangsformen zwischen *Sp. obtusa* und *Sp. angulata*, die Geyer ausdrücklich erwähnt und von denen er eine abbildet.¹ Bei Opperl sind diese Übergangsformen noch offen gelassen.

Rhynchonella Albertii Opperl.Opperl, *ibid.*, p. 546, Taf. 13, Fig. 4.Geyer, *ibid.*, p. 43, Taf. 5, Fig. 15.

Mir liegt ein gut erhaltenes Stück samt Abdruck der kleinen Klappe und drei unzweifelhaft zur selben Art gehörige Bruchstücke vor. Die Übereinstimmung in Gestalt, Zahl und Ausbildung der Rippen besonders im scharfen Zulaufen der Rippen, ferner in der Ausbildung des Sinus ermöglicht die direkte Gleichstellung mit *Rh. Albertii*.

Rhynchonella variabilis Schloth.

Lit. vgl. H. Haas und C. Petri, Die Brach. Juraf. v. Elsaß-Lothr., p. 229, Taf. 6, Fig. 12 bis 15; Taf. 7, Fig. 21 bis 23.

Von den vorhandenen elf Stücken sind drei ziemlich gut erhalten. Die Flügel sind auffallend stark herabgezogen. Trotzdem ist die Gleichstellung durchzuführen, da bei den verschiedenen Autoren Stücke mit stärkerer und schwächerer medianer Eintiefung, mit variierender Zahl der Sinusrippen und auch mit stärker und weniger herabgezogenen Seitenflügeln abgebildet sind.²

Rhynchonella Greppinii Opperl.Opperl, *ibid.*, p. 545, Taf. 13, Fig. 1, 2.Geyer, *ibid.*, p. 48, Taf. 6, Fig. 1 bis 9.

Vier Stück in ziemlich gutem Erhaltungszustand könnten nach Form und Berippung sowohl zu *Rh. Greppinii* als auch zu *Rh. palmata* gehören. Die Seitenansicht jedoch, besonders das vertiefte Feld, das zu beiden Seiten des Wirbels beginnt und durch den Verlauf der Schnabelkanten begrenzt wird erlaubt die Gleichstellung mit *Rh. Greppinii* Opperl.³

Koninckella serbica sp. nov.

Fig. 6.

Die neue Art, von der im ganzen 13 Stück untersucht werden konnten, macht in der sie umgebenden Faunengesellschaft einen altertümlichen Eindruck. Sie erinnert im Habitus viel mehr an triadische Formen vom Typus der *Koninckina Leonhardi*. Da jedoch von den übrigen zehn Arten dieser Fauna

¹ Geyer, *ibid.*, p. 75, Taf. 9, Fig. 3.² Vgl. bes. Geyer, *ibid.*, Taf. 4, Fig. 18, und Haas und Petri, Taf. 6, Fig. 12 bis 15 und Taf. 7, Fig. 21 bis 23.³ Vgl. bes. die Jugendform bei Geyer, *ibid.*, Taf. 6, Fig. 7.

neun dem unteren Lias und eine dem ganzen Lias angehören, da ferner Gemmellaro, Canavari und Parona noch aus oberliasischen Schichten des Appennin einige konkavkonvexe »Leptaenen«, noch dazu mit medianer Eintiefung der Ventralklappe beschreiben, ist das Vorkommen einer Koninckinide im unteren Lias nicht weiter verwunderlich.

Ob die neue Art wirklich der Gattung *Koninckella* angehört, muß vorderhand noch fraglich bleiben da der innere Charakter nicht zu ermitteln ist. Die Wahrscheinlichkeit ist jedoch deshalb vorhanden, weil Munier-Chalmas im »Bull. der Soc. géol. franc. 1879/80« nachgewiesen hat, daß von den sog. »Liasleptaenen« drei Arten sicher, die übrigen wahrscheinlich zur Gattung *Koninckella* gehören. Dieser Ansicht hat sich auch Davidson im »Appendix to the Suppl. Palaeont. Soc. 1884« angeschlossen.

Die neue Art ist gekennzeichnet durch sehr starke Krümmung der großen Klappe; die stärkste Krümmung liegt etwas oberhalb der Mitte gegen den Wirbel zu. Hauptmerkmal ist eine vom Wirbel bis zur Stirnwand herablaufende mediane Eintiefung der Ventralklappe, die sich gegen den Rand zu verbreitert und beidenseits von einer gerundeten Leiste begrenzt wird.

Fossilliste:

Terebratula juvavica Geyer.

Waldheimia alpina Geyer.

Zeilleria Partschii Opperl.

Zeilleria Hierlatzica Opperl.

Zeilleria Baldaccii Gemm.

Spiriferina angulata Opperl.

Spiriferina obtusa Opperl.

Rhynchonella Albertii Opperl.

Rhynchonella variabilis Schloth.

Rhynchonella Greppinii Opperl.

Sämtliche aus dem unteren Lias (Hierlatzfacies).

Koninckella serbica sp. nov.

Stratigraphische Ergebnisse.

Die Horizontierung der hellen rötlichen Kalke von Gornje Gonje geht aus dem Faunenbild klar hervor. Von den elf Brachiopodenarten sind neun unterliasisch, eine liasisch und eine neue Art.

Wir haben daher mit der Zugehörigkeit zur posttriadischen Hierlatzfacies zu rechnen. Diese Tatsache ist auch insoferne von besonderem Interesse, als in diesen Gebieten zufolge einer freundlichen Mitteilung des Herrn Oberbergrates Dr. W. Hammer noch kein sicherer Lias in Hierlatzfacies nachgewiesen ist. Die Durchsicht der gesamten einschlägigen Literatur bestätigte dies. An dieser Stelle sei auch Herrn Dozenten Dr. Pia für seine Aufschlüsse freundlichst gedankt.

Bemerkenswert ist auch die Annäherung an die liasische Fauna von Sizilien.¹ Vertreten sind dort ebenfalls *Spiriferina angulata* und *Zeilleria Baldaccii*; *Rhynchonella subcostata* steht sehr nahe *Rh. Greppinii*; das gleiche gilt für *Spiriferina Wähneri* und *Sp. obtusa*, *Zeilleria Wähneri* und *Z. Hierlatzica*.

Die Fauna unseres Fundortes stimmt mit jener des Hierlatz überein, ist also ein Äquivalent der oberen Abteilung des unteren Lias.

Kreide.

Aus den Kreideablagerungen, die lithologisch und faunistisch lebhaft an die Ablagerungen der alpinen Gosau erinnern, liegt von acht Fundstellen Fossilmaterial vor.

Die Kreideablagerungen liegen in Westserbien in einer breiten flachen Mulde auf dem Zlatibor-Massiv, der Hauptsache nach dem Peridotitmassiv direkt auflagernd, aber zum Teil auch in die Triasdecke eingesenkt, ja sogar dem Triasrande aufgelagert.²

Durchwegs sind die kretazischen Ablagerungen durch postkretazische Gebirgsbewegungen gestört.

¹ Gemmellaro, Fauna Giur. et Lias. della Sicilia, p. 412 ff., Taf. 31.

² Ampferer und Hammer, *ibid.*, I, p. 31.

I. Fundort: Umgebung von Zlijep.

Actaeonella gigantea d'Orb.

Zekeli, Die Gastrop. d. Gosaugeb., Absandl. d. geol. R. A., Bd. I, p. 39, Taf. 5, Fig. 8.

Stolitzka, Revisionen d. Gastrop. d. Gosausch., Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. in Wien, LII. Bd., 1. Abt., p. 139.

Unser Stück stimmt mit seinem höheren Gewinde mit jenem Typus überein, den Zekeli als *Act. Lamarcki* auf Taf. 6, Fig. 5, abbildet. Nach Stolitzka's Revision ist es zu *Act. gigantea* zu stellen, da die echte *Act. Lamarcki* Sow. einer viel kleineren Form mit höherem Gewinde entspricht.

Natica ex aff. *bulbiformi* Sow.

Zekli, *ibid.*, p. 45, Taf. 8, Fig. 2.

Stolitzka, The Cretac. Fauna of South. Ind., Pal. Ind., p. 300, Taf. 21, Fig. 11 bis 15.

Gewinde und Form entsprechen mehr dem breiteren Typus, den Stolitzka, Taf. 21, Fig. 15, abbildet. Die nur unvollkommen erkennbare Mündung ähnelt mehr der Mündung des schlankeren Typus, der nach den Abbildungen verschiedener Autoren als der normale gelten kann.

Cerithium cf. *exiguum* Zk.

Zekeli, *ibid.*, p. 94, Taf. 17, Fig. 7.

Stolitzka, *l. c.*, p. 196.

Die gut erhaltene Skulptur der drei Stücke entspricht vollkommen Zekeli's *C. exiguum*. Diese Form gehört nach Stolitzka's Revision zu *C. furcatum*.

Vola cf. *quinquecostata* Sow.

Goldfuß, Petref. Germaniae III, p. 53, Taf. XCIII, Fig. 1.

Janira aequicostata, d'Orbigny, Terr. Crédac., Pal. Franc., Bd. III, p. 632, Taf. 444, Fig. 1 bis 5.

Erhalten ist nur eine rechte Klappe, die infolge der stark korrodierten Oberfläche die für diese Art charakteristische Berippung nur mangelhaft erkennen läßt. Auch Form und Einrollung des Wirbels gestatten keine Gleichstellung.

Vola cf. *aequicostata* Sow.

Janira aequicostata, d'Orbigny, *ibid.*, p. 637, Taf. 445, Fig. 1 bis 4.

Eine unvollständig erhaltene rechte Klappe, die mit d'Orbigny's Abbildung ziemlich gut übereinstimmt.

Circe concentrica Zittel.

Zittel, D. Bivalven d. Gosaugeb. in d. nied.-öst. Alpen, Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. in Wien, 1. Hälfte, 1865, p. 130, Taf. 4, Fig. 1.

Beide Klappen sind vorhanden; obgleich gebrochen, lassen sie den fast kreisrunden Umriß und die in voller Deutlichkeit ausgeprägte Skulptur erkennen.

Die feine konzentrische Skulptur, der nur wenig aus der Symmetrielinie gebogene Wirbel und die schwache Wölbung beider Klappen stimmen vollkommen mit Zittel's Stück überein.

Außerdem liegen von diesem Fundorte zwei Gesteinsstücke vor, vollsteckend mit Schalen und Bruchstücken einer winzigen Bivalve; eine nähere Bestimmung ist nicht möglich.

II. Fundort: Kremici an der Tara Planina.

Glauconia sp. ind.

Zwei abgerollte Stücke, möglicherweise zu *Gl. Kefersteini* gehörig, jedoch sind Mündung, Körnelung und Riefung nicht genügend erkennbar.

Außerdem liegen zahlreiche Steinkerne von *Glauconia* vor, die ebenfalls eine spezifische Bestimmung nicht gestatten.

Natica cf. Beuquei Coq.

Coquand, Géol. et Paléont. d. l. Région Süd d. l. Prov. de Constantine, Marseille 1862, p. 179, Taf. 32, Fig. 10.

Zwei größere und drei kleinere Stücke, von denen jedoch keines die Größe des Stückes Coquand's erreicht. Sonst gut übereinstimmend, weichen unsere Stücke durch das etwas weniger hochgezogene Gewinde ab. Dadurch ergibt sich eine Annäherung an den Typus von *N. Gervaisi* Coq.¹

Astralium ex aff. granulato Zk.

Delphinula granulata, Zekeli, *ibid.*, p. 58, Taf. 10, Fig. 8.

Das mir vorliegende Stück zeigt nur die letzte Windung und einen Teil der vorhergehenden. Die annähernd kreisrunde Mündung und die zehn Gürtelstreifen sprechen für *Astr. granulatum*. Die Oberfläche ist so stark korrodiert, daß die Auflösung der Gürtelstreifen in Knoten nicht erkennbar ist.

Nach Stolitzka's Revision² nicht *Delphinula*, sondern *Astralium*.

Natica cf. Coquandiana d'Orb.

d'Orbigny, l. c., II. Bd., p. 151, Taf. CLXX, Fig. L.

Coquand, Étude Suppl. sur la Pal. Algér., Bull. de l'Acad. d'Hippone Nr. 15, 1880, p. 55.

Zwei Steinkerne, die sich bei vollkommener Übereinstimmung im Typus von der Form d'Orbignys dadurch unterscheiden, daß der Mündungsquerschnitt nicht spitz, sondern stumpf ist.

Mytilus striatocostratus d'Orb.

d'Orbigny, l. c., p. 281, Taf. 342, Fig. 6.

Ein Stück, das mit der Abbildung von d'Orbigny vollkommen übereinstimmt und die charakteristische, sich kreuzende Skulptur vollkommen erkennen läßt.

Chama cf. detrita Zittel.

Zittel, l. c., 1. Hälfte, p. 147, Taf. 7, Fig. 4.

Die charakteristische Buckelung der Schale gestattet einen Vergleich mit dieser Gosauform.

Außer diesen Stücken liegen noch zahlreiche Steinkerne von Bivalven vor, bei denen die Spuren des Schlosses auf *Venus*, *Cytherea* und verwandte Gattungen hinweisen.

Einige Handstücke stecken voll von kleinen, nicht näher bestimmbar Bivalven, bei anderen ist die angewitterte Oberfläche ganz mit Spuren und Röhren von Würmern bedeckt.

III. Fundort: Ivanovici bei Kosjerici.**Ptygmatis (Nerinea) aff. Requiënianae** d'Orb.

d'Orbigny, l. c., p. 94, Taf. 163, Fig. 1 bis 3.

Es ist lediglich ein durch Auswitterung entstandener Längsschnitt zu sehen. Das Bild der Faltenbildung stimmt mit d'Orbigny's Abbildung gut überein.

Actaeonella sp. ind.

Ein wahrscheinlich pathologisches Stück, dessen Involution durch eine ausgeheilte Verletzung unregelmäßig geworden ist. Auch erscheint das Stück verkürzt. Die Spindelfalten sind gut erkennbar.

¹ Vgl. Coquand, *ibid.*, Taf. 4, Fig. 1.

² Stolitzka, l. c., p. 162.

Batolites cf. organisans Montf.

Douvillé, Etud. sur les Rudistes, Mém. Soc. géol. de France, Nr. 6, Taf. 3, p. 97, Taf. 16, Fig. 2 bis 6.

Hippur. organisans, Zittel, *ibid.*, 2. Hälfte, p. 68, Taf. 23, Fig. 7 bis 17.

Bruchstücke von zwei zusammengewachsenen Exemplaren und einem Einzelexemplar. Das Zusammenwachsen und die Skulptur sprechen für *B. organisans*.

Caprina sp. ind.

Zwei schlecht erhaltene Stücke, die sich durch die Blätterstruktur der inneren Schalenschicht sicher als Bruchstücke einer *Caprina* erkennen lassen.

Von diesem Fundorte stammen noch drei Hippuriten deren Erhaltungszustand keine nähere Bestimmung zuläßt.

Im Anschluß sei ein prachtvoll erhaltenes Stück aus Tubravic erwähnt, das geschenkweise in unser Material gelangt ist.

Hippurites Gosaviensis Douv.

Douvillé, *ibid.*, p. 24, Textfig. 9, 12, 16.

Hippur. cornuaccinum, Zittel, *ibid.*, Bd. XXV, p. 135, Taf. 21, Fig. 1 bis 7.

Unser Stück stimmt mit der Abbildung Zittel's gut überein, die Berippung ist noch etwas gröber. Da jedoch nach den Untersuchungen Douvillé's auch jene ganz grob berippten und großen Stücke, welche Zittel auf Taf. 22, Fig. 1 bis 7, als *H. sulcatus* abbildet, nur als extreme Varietät von *H. Gosaviensis* aufzufassen sind, läßt sich die Gleichstellung unseres Stückes durchführen.

IV. Fundort: Rujevina bei Kosjerici.

Von hier stammen vier Hippuriten, deren schlechter Erhaltungszustand eine nähere Bestimmung nicht zuläßt.

V. Fundort: Glavica bei Stave.**Radiolites Lusitanicus** Bayle.

Toucas, *Classific. et Évol. des Radiol.*, Mém. de la Soc. de Franc. Nr. 36, p. 62, Taf. 11, Fig. 10, 11 und 11a.

Zwei Stücke und ein Bruchstück, die mit Toucas' Abbildung gut übereinstimmen. Die Trennung der beiden Bänder geschieht durch eine einzelne Rippe; dadurch sind unsere Stücke von dem sehr ähnlichen *Rad. Galloprovincialis* getrennt, bei welchem die Trennung der Bänder durch mindestens zwei Rippen geschieht (vgl. Toucas, *ibid.*, p. 76, Taf. 25, Fig. 1 bis 5 und Textbild Fig. 47).

Radiolites sp. ind. aus der Gruppe des *R. angeiodes*.

Sechs Stücke, leider so schlecht erhalten, daß nur die Zugehörigkeit zur Gruppe des *Rad. angeiodes* im Sinne Toucas' erkennbar ist.

VI. Fundort: Karaklje bei Višegrad.**Natica lyrata** Sow.

Zekeli, l. c., p. 46, Taf. 8, Fig. 5.

Stolitzka, l. c., p. 148.

Unser Stück stimmt mit Zekeli's Abbildung überein, hat jedoch ungefähr die Größe der vergrößerten Abbildung auf Taf. 8, Fig. 5. Die Untersuchungen Stolitzka's, nach denen auch größere Formen, die Zekeli als *Natica semiglobosa* abbildet, mit dieser Art ident sind, ermöglichen die direkte Gleichstellung. Die von Stolitzka angeführten Merkmale, bauchige Windung, rinnenartige Vertiefung längs der Naht und Umfang der Mündung sind deutlich zu sehen.

Glauconia Kefersteini Mstr.

Zekeli, l. c., p. 27, Taf. 2, Fig. 3.

Stolitzka, l. c., p. 119.

Zehn Stücke, an denen trotz der korrodierten Oberfläche einfache Knotenreihen und dazwischen feine Spiralstreifen erkennbar sind. Diese Skulptur entspricht Zekeli's *Omphalia coquandiana*; nach Stolitzka gehört diese Form zu *Gl. Kefersteini*.

Außerdem sind noch drei Steinkerne von *Glauconia* vorhanden.

VII. Fundort: Tissova Glavica.**Caprotina Dieneri** sp. nov.

Fig. 8.

Sechs gewundene größere Schalen gehören ohne Zweifel der Gattung *Caprotina* an. Die Oberseite ist schräg abfallend und schwach gewölbt, die Wirbelregion ist nicht deprimiert, sondern ragt kräftig über die Schlußwindung empor. Die Grenze zwischen Oberseite und Lateralteil wird durch eine scharfe, erhöhte Kante gebildet, wie bei *Capr. texana* Roemer (Kreidebildungen von Texas, p. 80, Taf. V, Fig. 2). Die Wölbung der Oberseite ist einer starken Variabilität unterworfen, doch ist die Oberseite nie so flach wie bei der echten *Capr. texana*. Das größte, besterhaltene Stück hat ungefähr folgende Dimensionen: Länge 35·9 mm, Breite 36·5 mm, Höhe 31 mm.

VIII. Fundort: Jeffici.**Actaeonella** sp. ind.

Vier Steinkerne, die eine nähere Bestimmung nicht zulassen. Es ist mir nicht gelungen, die Spindelfalten freizulegen, so daß die Bestimmung ausschließlich auf Grund der äußeren Form erfolgt ist.

Da die Kreidefossilien sämtlicher Fundorte aus der einheitlichen Mulde auf dem Zlatibormassiv stammen, ergibt sich aus der gemeinsamen Fossiliste folgendes Bild:

Vola cf. *quinquecostata* Sow.*Vola* cf. *aequicostata* Sow.*Circe concentrica* Zittl.*Mytilus striatocostatus* d'Orb.*Chama* cf. *detrita* Zittl.*Hippurites Gosaviensis* Douv.*Batolites* cf. *organisans* Montf.*Radiolites Lusitanicus* Bayle.*Caprotina Dieneri* sp. nov.*Radiolites* sp. ind. aus der Gruppe des *angeiodes*.*Caprina* sp. ind.*Natica lyrata* Sow.*Natica* cf. *Coquandiana* d'Orb.*Natica* cf. *Beuquei* Coq.*Cerithium* cf. *exiguum* Zk.*Glauconia Kefersteini* Mstr.*Ptygmatis (Nerinea)* aff. *Requienianae* d'Orb.*Actaeonella gigantea* d'Orb.*Actaeonella* sp. ind.*Glauconia* sp. ind.*Astrarium?* ex. aff. *granulati* Zk.

Hieraus ergibt sich klar das Bild einer Gosauablagerung mit südlichem Einschlag, der sich in der verhältnismäßig großen Zahl und Größe der Rudisten und in dem Vorkommen von *Natica Benquei* und *Natica* cf. *Coquandiana* äußert. Dies stimmt auch sehr gut mit der geographischen Lage überein.

Als Geschenk des Herrn Ing. Lazarevic, Belgrad, fand sich in den Sammlungen des paläont. Inst. der Wiener Univ. eine kleine Fauna aus der Kreide von Oreschatz, Serbien, die hier anschließend beschrieben werden soll. Das Material war zum Teil vom Spender bearbeitet. Die Sammlung enthält Formen der Unterkreide und der Oberkreide. Die letzteren sind:

Radiolites subangeiodes Toucas.

Toucas, Études sur la classif. et l'évol. des Radiol., Mém. soc. Géol. de France Nr. 36, p. 78, Textfig. 48.

Ein großes Stück, dessen stark korrodierte Oberfläche wenig erkennen läßt; der große Zwischenraum zwischen den beiden Bändern, dessen Größe mit Toucas' Textfigur vollständig übereinstimmt, ermöglicht jedoch die Gleichstellung. Toucas legt auf dieses von *Rad. angeiodes* unterscheidende Merkmal großes Gewicht.

Pironaea cf. **polystylus** Pirona.

Douvillé, Études sur les Rudistes, Mém. soc. géol. de France Nr. 6, p. 105, Taf. 17, Fig. 1 bis 4.

Mir stehen nur zwei angeschliffene Bruchstücke zur Verfügung; ein Schliff zeigt die inneren Merkmale nahe der Deckelklappe, der andere nahe der Anheftstelle. Beide stimmen gut mit Douvillé's Abbildung überein.

Da jedoch von der Skulptur und den sonstigen Merkmalen nichts erkennbar ist, muß die völlige Gleichstellung unterbleiben.

Actaeonella gigantea d'Orb.

Zekeli, l. c., p. 39, Taf. 5, Fig. 8.

Ein Stück von derselben Größe wie Zekeli's Abbildung, jedoch etwas schlanker, das gut die Spindelfalten erkennen läßt.

Codechinus sp. nov. ind.

Fig. 9.

Désor, Synopsis des Ech. Foss., p. 111, Taf. 19, Fig. 10 bis 14.

Cotteau, Terr. cré. Bd. VII, p. 851.

Ein Stück, das zweifellos zur Gattung *Codechinus* gehört und dem *Cod. rotundus* nahesteht.

Die Ambulakralzonen sind gerader als die Interambulakralzonen; dieses Merkmal hebt Cotteau als charakteristisch für *Cod.* hervor (vgl. *ibid.*, pag. 817). Die Gestalt stimmt mit der von *C. rotundus* vollständig überein.

Die Ambulakraltäfelchen enthalten drei Porenpaare in ähnlicher Anordnung wie bei *C. rotundus*, jedoch weniger in die Breite gezogen und in der Regel zwei Warzen. Die interambulakralen Täfelchen weisen eine wechselnde Zahl von Warzen auf, meist jedoch sieben, welche gegen die Grenzen an die Ambulakra gedrängt sind. Sämtliche Stachelwarzen sind undurchbohrt und alle Felder gekörnelt.

Die Skulptur ist in der Nähe des Peristoms am stärksten und nimmt an den Seiten immer mehr ab, so daß sie gegen den Afterpol sehr spärlich wird.

Das Peristom ist mäßig eingeschnitten.

Unsere Form ist von *C. rotundus* unterschieden durch die Zeichnung der interambulakralen Zonen, die niemals der Breite nach drei Warzen übereinander haben, und die auf einen schmalen Raum gedrängten Poren der Ambulakren.

Der Apex ist leider sehr stark korrodiert, so daß sich über den Bau des Scheitelschildes nichts sagen läßt.

Unsere Art ist jedenfalls neu, doch ist des schlechten Erhaltungszustandes wegen die Einführung eines Speziesnamens nicht gerechtfertigt.

Ob unsere Form der Oberkreide angehört, läßt sich ebenfalls nicht mit Sicherheit angeben, da in der Sammlung Lazarevic' auch typische Unterkreideformen wie *Plicatula placuncea* Lam. etc. vorhanden sind.

Cyclolites sp. ind. aff. **Haueri** Mich.

Lit. vide Felix, Studien über die korallenführenden Schichten der oberen Kreide in den Alpen etc., I. Teil, Anthozoen der Gosauschichten, 2. Hälfte, p. 191, Pal. Bd. 49.

Ein *Cyclolites* von fast kreisrundem Umriß (Länge 28·5 mm, Breite 27 mm, Höhe 10 mm) hat große Ähnlichkeit mit *C. Haueri* Mich. aus Felix' Gruppe der *C. discoidea*.

Die Oberseite stimmt gut mit Michelin's Abbildung überein (vgl. Mich., Iconogr. zooph., p. 284, Taf. 64, Fig. 4), die Unterseite zeigt jedoch keine Erhebung in der Mitte, sondern ist im Gegenteil konkav mit einer medianen Eintiefung, woraus sich eine Annäherung an *C. hemisphaerica* Mich. ergibt.

Auch von diesem Stück steht die Zugehörigkeit zur Oberkreide aus den bei der vorhergehenden Form angeführten Gründen nicht fest.

Die Sammlung Lazarevic enthält außer den hier beschriebenen Stücken auch noch einige unterkretazische Formen, deren Besprechung nicht in den Rahmen dieser Arbeit fällt. Sie seien hier nur namentlich angeführt:

Fimbria (Corbis) corrugata Sow.

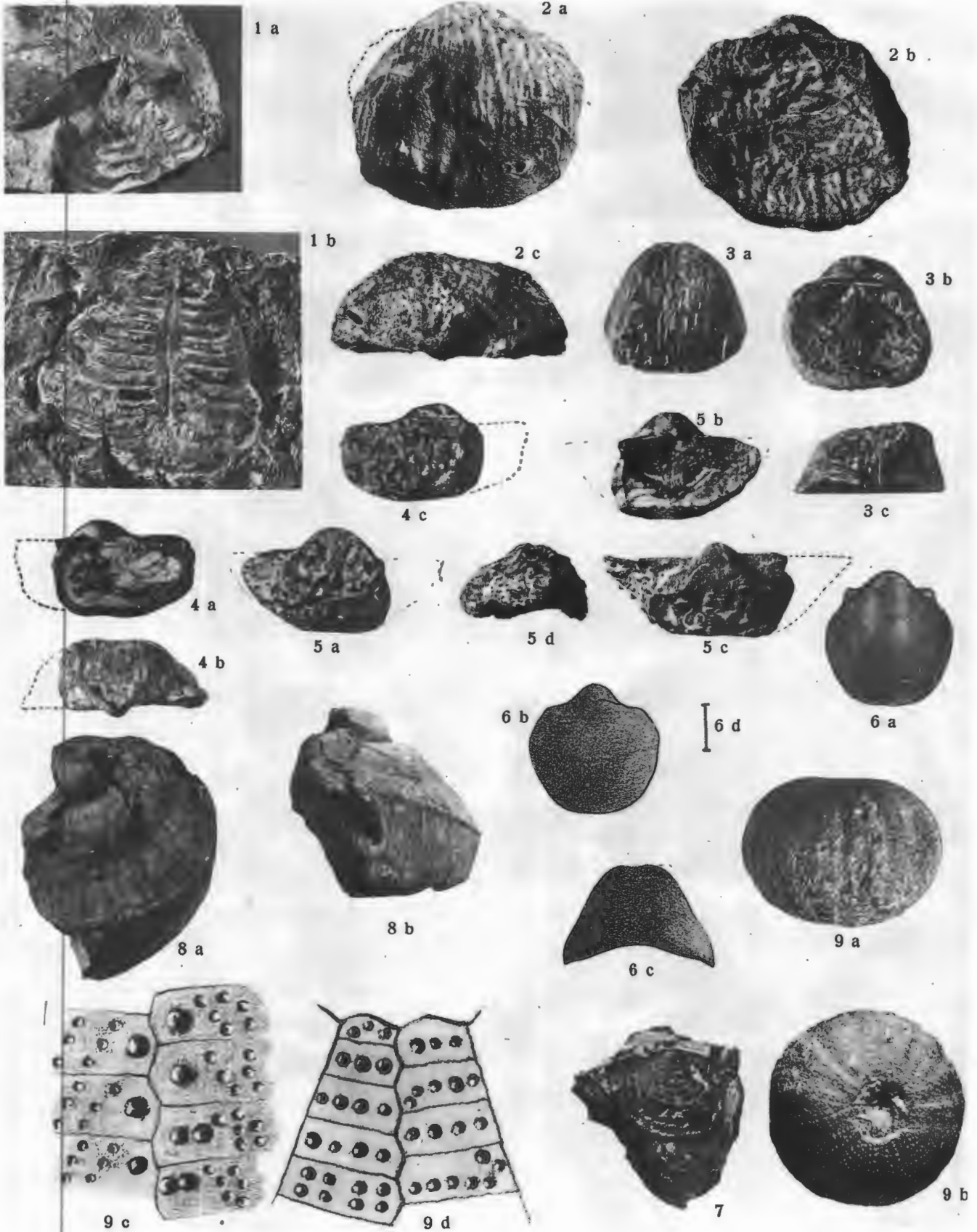
Plicatula placmea Lam.

Toucasia carinata Math.

Rhynchonella cf. *lata* d'Orb.

Orbitulina concava Lam.

Orbitulina conica d'Arch.



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien.