

UNTERTRIASSISCHE AMMONITEN AUS DEM OSTBALKAN (BULGARIEN)

M. Ganev

I. EINLEITUNG

Den größten Teil der triassischen Cephalopoden-Arten, die ich im Gebiet des Flußdurchbruchs von Luda Kamčija aufgesammelt hatte, veröffentlichte ich im Jahre 1961 (M. Ganev, 1961a). U. a. wurden zwei untertriassische Arten beschrieben. Die Zuordnung der restlichen Exemplare aus den Kampiler Schichten war damals unsicher, sie scheint heute sichergestellt zu sein.

Es ist mir eine sehr angenehme Pflicht, Herrn Dr. B. Kümme1 (Museum of Comparative Zoology, Massachusetts, U. S. A.) meinen herzlichsten Dank aussprechen für das Interesse, das er meiner Arbeit entgegengebracht, und für die wertvollen Ratschläge, die er mir zur Bestimmung und Charakteristik der Arten gab. Ich möchte auch den Herren Prof. Dr. H. Zapfe (Naturhistorisches Museum, Wien) und Prof. Dr. R. Sieber (Geologisches Bundesanstalt, Wien) für ihre aufschlußreichen Informationen sehr danken, die sie mir so liebenswürdig übermittelten. Ich danke auch den Kollegen J. Stepanov und I. Sapunov (beide Geologisches Institut der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften) für ihre Hilfe bei der Lösung mancher Fragen. Für das Verbessern des deutschen Text bin ich Herrn Dr. W. Harsch (Technische Hochschule, München) sehr dankbar.

II. MATERIAL, FUNDORTE, ALLGEMEINE NOTIZEN

Die untenbeschriebenen, neun Exemplare gehören fünf Arten und vier Gattungen an. Eine Gattung und drei Arten sind neu. Alle stammen aus Aufschlüssen der Kampiler Schichten (Untere Trias) im Gebiet des Luda-Kamčija-Durchbruchs. Die Versteinerungen fanden sich vorwiegend in den Mergeln. Zusammen mit den Ammoniten treten charakteristische Arten anderer Gruppen auf: Lamellibranchiata, Gastropoda, Brachiopoda (M. Ganev, 1961 b).

Die tektonische Lage dieser Untertrias ist ungeklärt. 1961 (b) vermutete ich, daß es sich um die tiefsten Elemente unter jurassischen und kretazischen Sedimenten handelt, die den Sattelkern der Luda-Kamčija-Antiklinale bilden. Die Vorkommen von Mittleren und Oberen Trias sind Olistostromen verschiedener Größenordnung (cm bis km-Bereich). Es scheint, daß auch die Untere Trias in Olistostromen vorkommt.

Die Erforschung dieser Olistostromen und ihres Fossilieninhaltes ist ein Beitrag zur Kenntnis der bulgarischen Trias und besitzt große Bedeutung, die paläogeographische Entwicklung der östlichen Teile des Balkans aufzu-

klären. Mit Bestimmung von Cephalopoden-Arten werden die engen Beziehungen des triassischen Beckens Ostbulgariens mit der Tethys Südost-Europas nochmals bestätigt. Die Arten sind einer rein tethydischen Assoziation angeschlossen. Mit dem Vorhandensein von *Dinarites dalmatinus* (Hauer), *D. muchianus* (Hauer) und *D. progressus* Kittl ist die Existenz einer Ver-

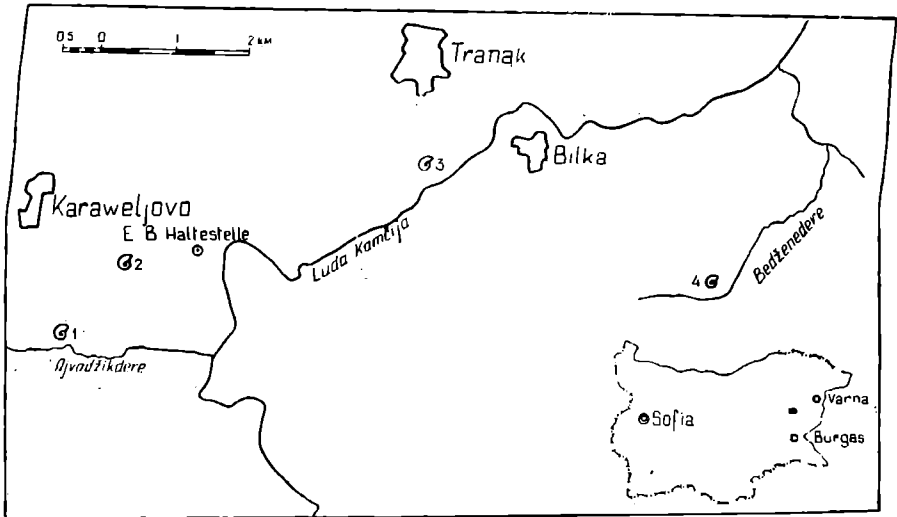


Fig. 1. Schema der Fundorte der beschriebenen untertriassischen Ammoniten im Durchbruchgebiet von Luda-Kamčija

1 — Ajvadžikdere-Tal; 2 — westlich Eisenbahnhaltestelle Karaveljovo; 3 — Einschnitt beim südlichen Signal Bahnhofs Tranak; 4 — Tal Bedženedere

bindung zwischen dem heutigen Ostbalkan und dem Dinarischen Teil der Tethys nachgewiesen. Der genaue Verlauf dieser Verbindung ist uns noch nicht bekannt.

Fast alle Fundpunkte untertriassischer Fauna im Gebiet des Luda-Kamčija-Durchbruchs enthalten *D. dalmatinus* (Hauer). Damit ist das Alter der Aufschlüsse mit Sicherheit als oberkampilienisches nachgewiesen (indizierte Zone von *Tirolites cassianus*).

Bei der Bestimmung der systematischen Stellung der Taxa wurde die Klassifikation von Kummel in Arkell, Kummel & Wright (1957) verwendet.

Die Dimensionen der Exemplare werden nach der Buckman's Formel gegeben, bei der die Abmessungen der letzten Windung (Höhe und Breite) und die Nabelweite als ein Bruchzahl zum entsprechenden Durchmesser berechnet sind.

klären. Mit Bestimmung von Cephalopoden-Arten werden die engen Beziehungen des triassischen Beckens Ostbulgariens mit der Tethys Südost-Europas nochmals bestätigt. Die Arten sind einer rein tethydischen Assoziation angeschlossen. Mit dem Vorhandensein von *Dinarites dalmatinus* (Hauer), *D. muchianus* (Hauer) und *D. progressus* Kittl ist die Existenz einer Ver-

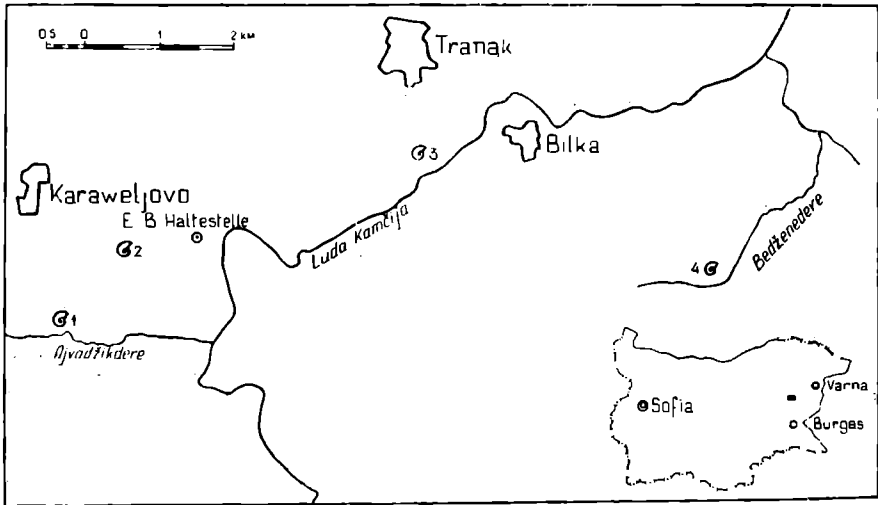


Fig. 1. Schema der Fundorte der beschriebenen untertriassischen Ammoniten im Durchbruchgebiet von Luda-Kamčija

1 — Ajwadžikdere-Tal; 2 — westlich Eisenbahnhaltestelle Karaweljowo; 3 — Einschnitt beim südlichen Signal Bahnhofs Tranak; 4 — Tal Bedženedere

bindung zwischen dem heutigen Ostbalkan und dem Dinarischen Teil der Tethys nachgewiesen. Der genaue Verlauf dieser Verbindung ist uns noch nicht bekannt.

Fast alle Fundpunkte untertriassischer Fauna im Gebiet des Luda-Kamčija-Durchbruchs enthalten *D. dalmatinus* (Hauer). Damit ist das Alter der Aufschlüsse mit Sicherheit als oberkampilienisches nachgewiesen (indizierte Zone von *Tirolites cassianus*).

Bei der Bestimmung der systematischen Stellung der Taxa wurde die Klassifikation von Kummel in Arkell, Kummel & Wright (1957) verwendet.

Die Dimensionen der Exemplare werden nach der Buckman's Formel gegeben, bei der die Abmessungen der letzten Windung (Höhe und Breite) und die Nabelweite als ein Bruchzahl zum entsprechenden Durchmesser berechnet sind.

III. PALÄONTOLOGISCHER TEIL

Überfamilie **NORITACEAE** KARPINSKY, 1889

Familie **HEDENSTROEMIIDAE** WAAGEN, 1895

Unterfamilie **LANCEOLITINAE** SPATH, 1905

Gattung **Lanceolites** Hyatt & Smith, 1905

Lanceolites discoidalis sp. nov.

Taf. I, Fig. 1a, b, c, d; 2a, b; 4a, b

Derivatio nominis: Wegen seiner discoidalen äußeren Gestalt.

Typusexemplar: Der Holotypus ist auf Taf. I, Fig. 1 a–d abgebildet. Er wird aufbewahrt in der Sammlung des Geologischen Instituts der Bulgarischen Akademie der Wissenschaften¹, T. 101.

Typuserie: 4 Exemplare: Holotypus, Paratypen T 102, T 103, T 104; Slg. BAN.

Locus typicus: Das kleine Tal ca. 1 km westlich Eisenbahnhaltstelle Karaweljovo, Bezirk Burgas.

Stratum typicum: Indizierte Zone Cassianus, Obere Kampiler Schichten; Wechsellagerung von Mergeln und Kalken.

Assoziation: *Terebratula margaritovi* Bittner, *Eumorphotis iwanovi* Bittner, *Naticella costata* (Muenster), *Dinarites dalmatinus* (Hauer) u. a. m.

Material: Die vier Exemplare der Typuserie sind unterschiedlich gut erhalten. Holotypus und Paratypus T 102 sind gut erhaltene Kalzit-Kerne, die vollständig septiert sind. Sie zeigen Gestalt, Lobenlinie und teilweise den Nabel. Paratypus T 103 ist weniger gut erhalten und zeichnet sich aus durch verhältnismäßig große Dimensionen. Paratypus T 104 zeigt die Lobenlinie und verschiedene äußere Merkmale.

Dimensionen: Holotypus: bei $D=47$ mm : 0,57; 0,25; 0,06
" $D=34$ mm : 0,62; 0,21; 0,07
T 102: bei $D=52$ mm : 0,58; 0,21; 0,08
" $D=43$ mm : 0,56; 0,23; 0,07.

Beschreibung: Die äußere Gestalt ist discoidal bis elliptisch auf Grund des schnellen Wachstums der Windungen. Der Querschnitt der letzten Windung ist hoch. Das Umfassen beträgt 9/10 (Oxycon). Die Flanken sind schwach konvex und glatt. Der Nabel ist eng. Da er mit kalkiger Substanz erfüllt ist, ist seine Tiefe wie der Gang der inneren Windungen nicht zu sehen. Die Nabelwand ist ebenfalls verdeckt, wahrscheinlich ist ihre Kante spitz. Die Ventralseite ist eng, konkav und bikarinat.

Die Lobenlinie ist die eines Ammoniten-Typus'. Der Laterallobus ist dreimal tief gefaltet. Der Lateralsattel ist hoch und durch eine tiefe Bucht verdoppelt. Bei dem Paratypus T 104 stimmt der Gang der Lobenlinie mit dem des Holotypus, nicht völlig überein. Vergleicht man aber die Ähnlichkeit der Parameter und die äußere Gestalt, so ist zu vermuten, daß es sich um intraspezifische Unterschiede handelt.

Vergleich: Seiner äußeren Gestalt und Involution nach, steht *L. discoidalis* sp. nov. der Art *L. compactus* Hyatt & Smith nahe. Sie unterscheidet sich aber deutlich in der Ausbildung der Ventralseiten. Bei *L. discoidalis* ist sie konkav-bikarinat, während sie bei *L. compactus* tabulat und bedeutend breiter ist. Die größte Breite der Windung ist bei *L. compac-*

¹ Weiter verkürzt: Slg. BAN (Bulgarska Akademija na Naukite).

tus ungefähr in der Mitte der Flanken, bei *L. compactus* hingegen ist sie im Nabelgebiet. Bei *L. compactus* sind die Loben stärker gezackt.

Verbreitung: Zur Zeit ist *L. discoidalis* sp. nov. nur aus den Oberen Kampiler Schichten der Typuslokalität (Ostbalkan — Bulgarien) bekannt.

Familie **MEEKOCERATIDAE** WAAGEN, 1895

Unterfamilie **DAGNOCERATINAE** SPATH, 1934

Gattung ***Balkanites*** gen. nov.

Derivatio nominis: Vom Balkan — der alte und wohlbekannte Name des Stara-Planina-Gebirges.

Typusart der Gattung: *Balkanites tabulatus* sp. nov.

Locus typicus: Ostbalkan — Bulgarien.

Stratum typicum: Skythische Stufe, Obere Kampiler Schichten.

Beschreibung: Die Schale ist involut, mit verhältnismäßig engem Nabel und hohen, nicht sehr schnell anwachsenden Windungen mit hochtrapezoidalem Querschnitt. Die größte Breite ist an der Ventralseite. Die Flanken sind flach und ohne Skulptur. Die Ventralseite ist sehr breit und tabulat. Die Lobenlinie hat einen synusoidalen Gang und nur einen Laterallobus.

Vergleich: Die Involution wie das Vorhandensein nur eines Laterallobus legt einen Vergleich der Gattung *Balkanites* gen. nov. mit *Dagnoce-ras* Arthaber nahe. Bei *Dagnoce-ras* ist aber die Ventralseite gut abgerundet und sein Laterallobus ist gezackt, während der Lobus bei *Balkanites* einfach ist.

Balkanites tabulatus sp. nov.

Taf. II, Fig. 1a, b, c, d

Derivatio nominis: Nach dem tabulaten Habitus der gesamten Schale (einschließlich der Ventralseite).

Typusexemplar: Der Holotypus ist auf Taf. II, Fig. 1a—d abgebildet. Slg. BAN, T 105.

Typuserie: Ein Exemplar (der Holotypus).

Locus typicus: Der Einschnitt an der NW Seite der Eisenbahnlinie beim südlichen Signal des Bahnhofs Tranak, Bezirk Burgas.

Stratum typicum: Obere Kampiler Schichten, indizierte Zone Cassianus; grau-grünliche Schiefer in Wechsellagerung mit Kalken.

Assoziation: *Terebratula margaritovi* Bittner, *Eumorphotis iwanovi* Bittner, *Naticella costata* (Muenster) *Dinarites dalmotinus* (Hauer) u. a. m.

Material: Der Holotypus ist ein gut erhaltener kalkiger Kern, an dem die äußere Gestalt, die Wohnkammer, die Mündung und die Lobenlinie zu erkennen ist.

Dimensionen: bei $D=80$ mm : 0,48; 0,21; 0,18

„ $D=56$ mm : 0,47; 0,23; 0,21.

Beschreibung: Die äußere Gestalt ist ein typischer Platycon, mit deutlichen, schwach abgerundeten Kanten. Die Schale ist involut mit schnell anwachsenden Windungen, die der Schale eine elliptische Form geben. Der Querschnitt der Windung ist hoch und schwach trapezoidal, wobei die größte Breite der Ventralseite angehört. Die Flanken sind flach und ohne Skulptur. Der Nabel ist eng, nicht sehr tief, mit senkrechter Nabelwand und leicht abgerundeter Kante. Die inneren Windungen sind verdeckt. Die Mündung ist in einer Ebene geschnitten und liegt zur Axe der Spirale perpendicular. Die Wohnkammer umfaßt etwa $3/5$ der letzten Windung.

Die Lobenlinie ist teilweise erhalten. Es sind Lateral- und Syphonallobus zu sehen. Die Lobenlinie ist ceratitisch: sie besitzt keine Zackung und folgt einem synusoidalen Gang.

Notizen und Vergleich: Die Art ist morphologisch sehr eigenständig. Sie ist daher leicht von den übrigen untertriassischen Ammoniten zu unterscheiden. Die einzige, bis heute aus der Unteren Trias bekannte Ammoniten-Art, bei der ein trapezoidaler Querschnitt vorliegt, dessen maximale Breite im Ventrum liegt, ist *Paralecanites arnoldi* Hyatt & Smith. Beide Arten aber unterscheiden sich in all ihren übrigen Merkmalen.

Überfamilie CERATITACEAE MOJSISOVICS, 1879

Familie TIROLITIDAE MOJSISOVICS, 1882

Gattung *Tirolites* Mojsisovics, 1879

Tirolites bispinatus sp. nov.

Taf. I, Fig. 5a, b, c

Derivatio nominis: Wegen des Auftretens einer zweiten, umbilikalen Knotenreihe.

Typusexemplar: Der Holotypus ist auf Taf. II, Fig. 5a—c abgebildet. Slg. BAN, T. 106.

Typuserie: ein Exemplar (der Holotypus).

Locus typicus: Das Tal des Baches Bedženedere, südöstlich (oberhalb) des Dorfes Bilka, Bezirk Burgas.

Stratum typicum: Obere Kampiler Schichten; grünlichgraue Mergelschiefer im Wechsel mit dünnplattigen Kalken.

Assoziation: *Eumorphotis iwanovi* Bittner, *E. telleri* Bittner.

Material: Der Holotypus ist nicht vollständig erhalten. Er ist ein kalkig-mergeliger Kern, auf dem Reste der Schale erhalten sind. Es ist die äußere Gestalt, der Nabel und die Skulptur zu erkennen.

Dimensionen: bei $D=30$ mm: 0,40; 0,18 (0,28)¹; 0,35

„ $D=25,5$ mm: 0,31; 0,21 (0,31); 0,37.

Beschreibung: Die Schale ist schwach involut. Das Wachstum des Rohres ist langsam bei geringem Umfassen. Der Querschnitt ist hoch und fast rechteckig. Die Flanken sind flach, mit Rippen und Dornen ornamentiert. Die Rippen kommen vereinzelt vor. Sie sind nur im jüngeren Teil der Schale zu beobachten. Die zwei Rippen sind grob, haben eine gerade radiale Richtung und enden im Ventrum mit kräftigen Dornen. Die Dornen, die vorwiegend am Ventrum angeordnet sind, treten meistens als selbstständige Skulpturelemente auf. Sie sind grob, hoch und in manchen Fällen in Richtung auf den Nabel verlängert. Im jungen Altersstadium der Ietzten Windung sind sie nur auf der Ventralseite vorhanden, im alten Altersstadium bildet sich eine zweite Reihe um den Nabel heraus. Im ganzen gibt es 11 Dornen auf der Ventralseite und 3 um den Nabel. Der Nabel selbst ist mäßig weit, nicht zu tief, mit steiler Wand und abgerundeter Kante. Die inneren Windungen sind durch mergelige Substanz verdeckt. Die Ventralseite ist

¹ Die Zahl in Klammern gibt die Breite an, wenn die Skulpturelemente berücksichtigt werden.

breit, konkav und bikarinat. Die erhaltenen Schalenreste sind glatt. Anwachsstreifen sind nicht zu beobachten. Die Lobenlinie ist bedeckt.

Vergleiche und Notizen: Von der verwandten Arten *Tirolites cassianus* (Hauer) und *T. spinosus* Mojsisovics unterscheidet sich *T. bispinatus* sp. nov. durch die zweite (umbilikale) Knotenreihe. Seine Ornamentation ist im allgemeinen stärker als die von *T. cassianus*. So liegt ein Vergleich mit *T. spinosus* näher. Die Berippung ist ähnlich der von *T. seminudus* Mojsisovics, aber auch hier fehlt die umbilikale Knotenreihe.

Verbreitung: *T. bispinatus* sp. nov. ist aus der Typuslokalität im Ostbalkan bekannt, wo er in den Oberen Kampiler Schichten vorkommt.

Familie *DINARITIDAE* MOJSISOVICS, 1882

Gattung *Dinarites* Mojsisovics, 1882

Dinarites muchianus (Hauer, 1865)

Taf. I, Fig. 3a, b, c, d, e

1865. *Ceratites Muchianus* Hauer, p. 9, pl. II, fig. 5, 6.

1882. *Dinarites muchianus* (Fr. v. Hauer); Mojsisovics, p. 6, pl. I, fig. 4.

1908. *Dinarites muchianus* (Hauer); Wittenburg, p. 285, pl. (V), fig. 20.

1915. *Dinarites muchianus* (Hauer); Diener, p. 121.

Typusexemplar: Herr Prof. Dr. R. Sieber teilte mir mit (*in litt.*), daß sich das Originalmaterial Fr. v. Hauers in der Sammlung der Geologischen Bundesanstalt Wien befindet. Das Hauer'sche Exemplar (1865, S. 9, Taf. II, Fig. 5, 6) ist auch bei Mojsisovics (1882, S. 6, Taf. I, Fig. 4) abgebildet. Es trägt die Inventarnummer 3598. Die Syntypen-Kollektion zählt mehrere Exemplare, die nicht abgebildet sind. So ist *Dinarites muchianus* gut bekannt nämlich durch dieses Exemplar. Daher darf ich es als Lectotypus anzeigen; die übrigen Exemplare bekommen den Status von Paralectotypen.

Material: Ich besitze drei völlig septierte Exemplare. Das eine (T 107 — Taf. I, Fig. 3a—e) ist fast vollständig erhalten. Es ist ein kalkiger Kern mit Schalenresten. Die anderen zwei Exemplare sind deformiert und zeigen nur die Seitenansicht, wobei der Nabel und teilweise die Lobenlinie zu erkennen ist.

Dimensionen: T 107: bei $D=45$ mm: 0,50; 0,29; 0,20

 " $D=34$ mm: 0,47; 0,32; 0,24.

Beschreibung: Die Art ist involut, mit verhältnismäßig schwachem Zuwachs des Rohres. Die äußere Gestalt ist diskoidal. Der Querschnitt ist hoch trapezoidal, mit größter Breite im Nabelteil. Die Flanken sind leicht konvex. Die Skulptur ist sehr schwach — im Nabelgebiet sind niedrige, breite Rippen zu sehen, die in der Nabelwand an einem niedrigen Knoten beginnen und etwa in der Mitte der Flanke verschwinden. Die Ventralseite ist tabulat und relativ breit. Sie geht mittels einer gut abgerundeten Kante in den Flanken über. Der Nabel ist eng, nicht zu tief, mit senkrechter Wand und abgerundeter Kante. Die inneren Windungen sind verdeckt.

Die Lobenlinie ist ceratitisch. Sie hat einen synusoidalen Gang, wobei die Sättel etwas breiter als die Loben sind. Der Laterallobus ist tief und ganz schwach gezackt. Beim Exemplar T 109 ist auch der Umbilikallobus gezackt. Exemplar T 107 zeigt eine Verdichtung der einzelnen Suturen.

In Bulgarien wurde *D. muchianus* zum erstenmal gefunden.

Verbreitung: Exemplar T 107 stammt aus den oberkampilienischen Kalken im Tal des Baches Ajvadžikdere, südlich des Dorfes Karaweljovo. Die Kalke wechsellagern mit Mergeln. Die übrigen zwei Exemplare sind in den kampilienischen Mergeln im Tal ca. 1 km westlich Eisenbahnhaltestelle Karaweljovo, Bezirk Burgas gefunden.

Weiter ist die Art aus der Unteren Trias bei Muć in Dalmatien, aus den Südalpen, aus dem Bakony-Gebirge (Ungarn) und aus den Karpathen bekannt.

Dinarites progressus Kittl, 1903

Taf. II, Fig. 2a, b

1903. *Dinarites* (s. g. *Liccaites*) *progressus* Kittl, p. 26, pl. IV, fig. 2.

1915, *Dinarites progressus* Kittl; Diener, p. 123 (Subg. *Liccaites* incl.).

Typusexemplar. Das Originalmaterial Kittls befindet sich (der Information Herrn Prof. Dr. H. Zapfe nach — *in litt.*) in der Sammlung des Naturhistorischen Museums Wien. Die Inventarnummer ist mir unbekannt. Die Syntypen-Kollektion von *D. progressus* zählt zwei Exemplare. Nur ein Exemplar ist von Kittl (1903, S. 26, Taf. IV, Fig. 2) abgebildet. Ich zeige es als Lectotypus an, das zweite Exemplar bewahrt seinen Wert als Paralectotypus.

Material. Ich besitze einen vollständig septierten, schwach deformierten kalkig-mergeligen Steinkern. Es ist die äußere Gestalt, der Nabel, die Lobenlinie und teilweise die Ventralseite zu sehen.

Dimensionen: T 110: bei $D=57$ mm: 0,47; —; 0,21

„ $D=49$ mm: 0,47; —; 0,20.

Beschreibung: Das Exemplar ist ein mäßig involuter Ellipticon. Durch die Deformation sind die Flanken nach innen eingefallen; wahrscheinlich waren sie ursprünglich flach. Eine Skulptur ist nicht vorhanden. Der Nabel ist mäßig breit und flach; die inneren Windungen treten möglicherweise wegen der Deformation etwas über das Flanken-Niveau heraus. Der Ventralteil ist verhältnismäßig breit und tabulat. Die Deformation des Exemplares läßt keine Aussage über die Ausbildung der Kante zu.

Die Lobenlinie zeigt zwei tiefe Lateralloben, jeder mit einer kleinen Zackung, die beim zweiten Laterallobus etwas besser ausgeprägt ist. Der Ventrallobus ist bedeutend flacher.

Dinarites progressus wurde in Bulgarien zum erstenmal gefunden.

Verbreitung: Das Exemplar stammt aus den Oberen Kampiler Schichten (Mergel im Wechsel mit plattigen Kalken) beim südlichen Signal des Bahnhofs Tranak.

Die Art ist aus der Unteren Trias bei Muć in Dalmatien bekannt.

LITERATUR

Arkell, W. J., B. Kummel & C. W. Wright 1957. Mesozoic Ammonoidea. In Moore's *Treatise on Invertebrate Paleontology*, part L. Mollusca 4. Cephalopoda. Ammonoidea. Kansas.

Arthaber, G. 1911. Die Trias von Albanien. *Beitr. Geol. Pal. Öst.- Ung. etc.*, Bd. 24.

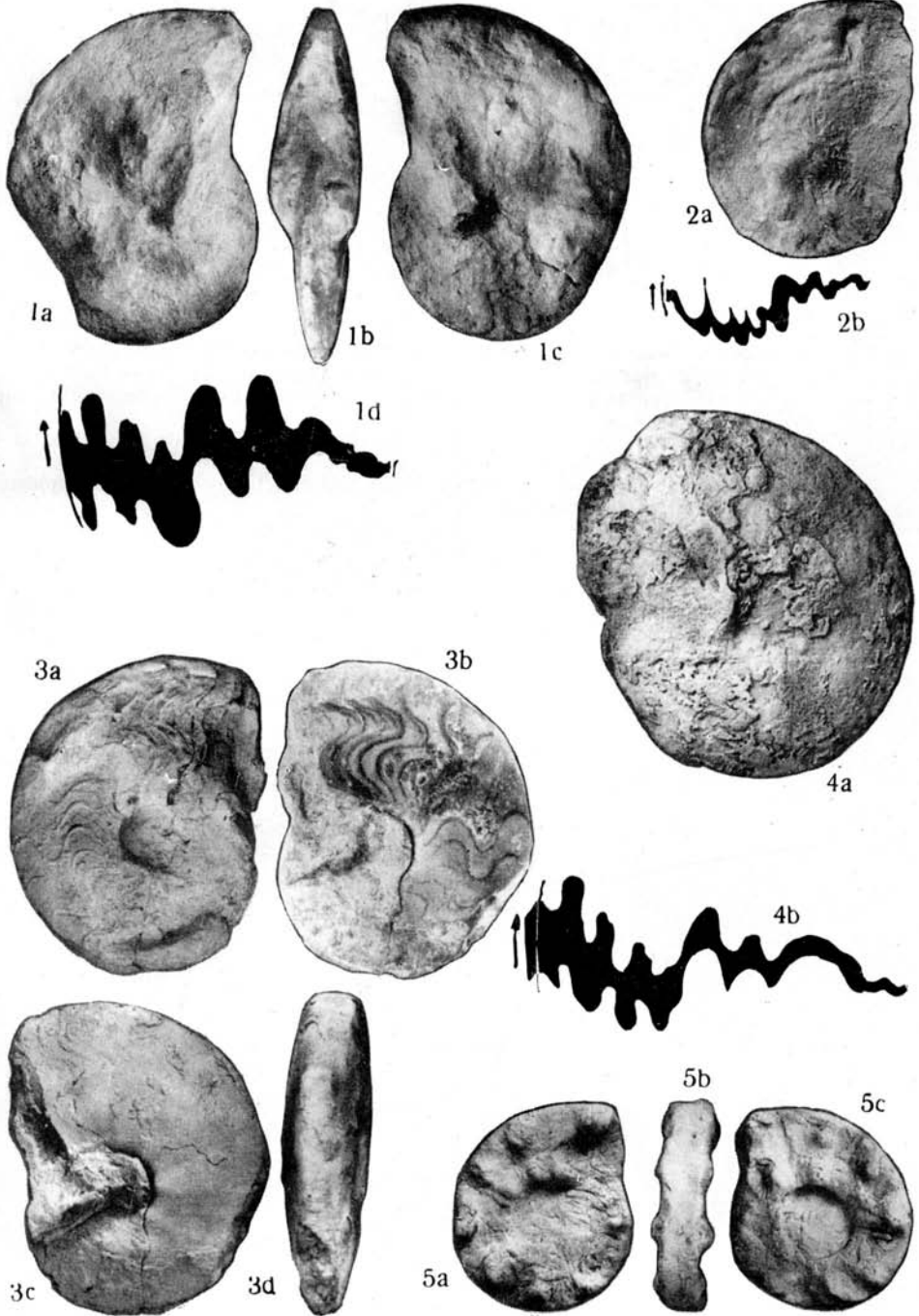
Berndt, H. 1934. Trias und Jura des Ostbalkans. *Ber. Math.-phys. Kl. Sächs. Ak. Wiss.*, Bd. 86.

- Diener, C. 1915. Cephalopoda triadica. *Foss. cat.*, pars 8.
- Ganev, M. 1961a. Die triassische Cephalopodenfauna im Gebiet des Flußdurchbruchs der Luda-Kamčia. *Trav. sur la géol. de Bulg., sér. paléont.* vol. III (bulg., Zusammenf. in russ. u. deutsch).
- Ganev, M. 1961b. Stratigraphie der Trias im Luda-Kamčia-Teil des Ostbalkans. *Trav. sur la géol. de Bulg., sér. stratigr. et tect.*, vol. II (bulg., Zusammenf. in russ. u. deutsch).
- Hauer, Fr. v. 1865. Cephalopoden aus der Unteren Trias der Alpen. *Sitzber. Ak. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl.*, Bd. 52, Abt. I.
- Hyatt, A. & J. P. Smith 1905. The Triassic cephalopod genera of America. *Prof. Pap.*, Nr. 40.
- Kittl, E. 1903. Die Cephalopoden der Oberen Werfener Schichten von Muć in Dalmatien sowie von anderen dalmatinischen, bosnischherzegovinischen und alpinen Lokali-täten. *Abh. Geol. R. A. Wien.*, Bd. 20, Hf. 1.
- Kutassy, E. 1933. Cephalopoda triadica. II. *Foss. cat.* pars 56.
- Smith, J. P. 1932. Lower Triassic ammonoids of North America. *Prof. Pap.*, Nr. 167.
- Wittenburg, P. 1908. Beitrag zur Kenntnis der Werfener Schichten Südtirols. *Geol. u. pal. Abh. Koken*, N. F. Bd. 8 (12).

TAFEL I

- 1a, b, c, d. *Lanceolites discoidalis* sp. nov. Holotypus. Tal westlich Eisenbahnhaltstelle Karaweljovo, Bezirk Burgas; Obere Kampiler Schichten. 1a, 1c — Seitenansicht; 1b — Vorderansicht; 1d — Lobenlinie (×2). Slg. BAN, T 104.
- 2a, b. *Lanceolites discoidalis* sp. nov. Paratypus. Dasselbe Fundort; Obere Kampiler Schichten. 2a — Seitenansicht; 2b — Lobenlinie (×2). Slg. BAN, T 104.
- 3a, b, c, d. *Dinarites muchianus* (Hauer). Bach Aivadžikdere, südlich Dorfes Karaweljovo; Obere Kampiler Schichten. 3a—c — Seitenansicht; 3d — Hintenansicht; Slg. BAN, T 107.
- 4a, b. *Lanceolites discoidalis* sp. nov. Paratypus. Westlich E. b. Haltstelle Karaweljovo; Obere Kampiler Schichten. 4a — Seitenansicht; 4b — Lobenlinie (×2). Slg. BAN, T 102.
- 5a, b, c. *Tirolites bispinatus* sp. nov. Holotypus. Bach Bedženedere, südlich Dorfes Bilka, Bezirk Burgas; Obere Kampiler Schichten. 5a, 5c — Seitenansicht; 5b — Hintenansicht. Slg. BAN, T 106.
- Alle Exemplare sind in natürlicher Größe abgebildet. Mit Ausnahme von Fig. 3b wurden sie vor dem Photographieren mit NH₄Cl beräuchert.

Photo: D. Baklov

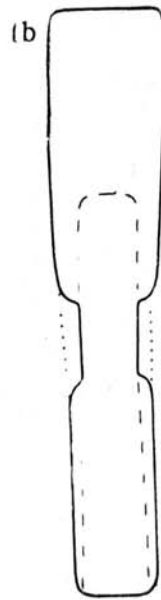
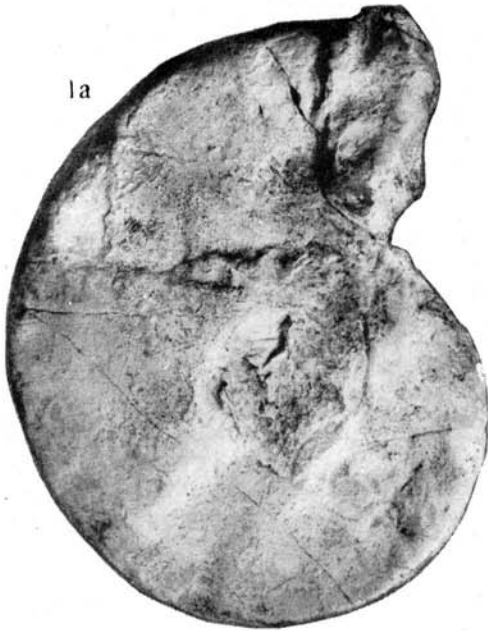


TAFEL II

1a, b, c, d. *Balkanites tabulatus* gen. et sp. nov. In der Nähe des Bahnhofs Tranak, Bezirk Burgas; Obere Kampiler Schichten. 1a, 1b — Seitenansicht; 1c — Durchschnitt (nach einem Gypsausguß, leicht idealisiert gezeichnet); 1d — Hintenansicht. Sig. BAN, T 105.

2a, b. *Dinarites progressus* Kittl. Dasselbe Fundort; Obere Kampiler Schichten. 2a — Seitenansicht; 2b — Lobenlinie ($\times 2$). Sig. BAN, T 110.
Die Exemplare sind in natürlicher Größe abgebildet; vor dem Photographieren wurden sie mit NH_4Cl beräuchert.

Photo: D. Baklov.



1c



1d



2a



2b