

## Oberfassanische (mitteltriassische) Conodonten aus Kalken südlich von Slugovo, Südslowenien

### Zgornjefassanski (srednjetriasni) konodonti iz apnencev južno od Slugova

Anton Ramovš

Katedra za geologijo in paleontologijo  
Univerza v Ljubljani  
Aškerčeva 2, 1000 Ljubljana, Slovenija

#### Kurzfassung

Schwarze, ziemlich stark dislozierte plattige Kalke im verlassenen Steinbruch südlich von Slugovo an der Strasse Cajnarje–Lovranovo, nordöstlich von Cerknica, Südslowenien, führen eine kleine interessante Conodontenfauna der *Budurovignathus truempyi* A.–Z. *Budurovignathus lipoldi* n. sp., *Neogondolella slugovensis* n. sp. und *Paragondolella ?trammeri* (Kozur, 1972) werden beschrieben. Ähnliche conodontenführende Kalke waren in diesem Gebiet nicht bekannt.



#### Kratka vsebina

V opuščnem kamnolomu južno od Slugova, ob cesti Cajnarje–Lovranovo, severnovzhodno od Cerknice, so našli v črnih, precej dislociranih apnencih majhno zanimivo konodontno favno assemblage cone *Budurovignathus truempyi* z vrstami *Budurovignathus lipoldi* n. sp., *Neogondolella slugovensis* n. sp. in *Paragondolella ?trammeri* (Kozur, 1972). Podobni konodontni apnenci na tem ozemlju še niso bili znani.

#### Einleitung

Im Jahr 1977 und nochmals 1981 habe ich mit Stevo Dozet das Gebiet zwischen Cajnarje und Lovranovo besucht, um einige stratigraphische Probleme zu erklären. Dabei wurden aus schwarzen Kalken des verlassenen Steinbruches südlich von Slugovo auch Conodonten-Proben genommen (Abb. 1). Solche Kalke sind nur im untersten Abschnitt der stark dislozierten Schichtfolge aufgeschlossen (Abb. 2). Die Proben lieferten nur eine kleine Conodontenfauna und bei mehrmaliger Lösung wurden mehrere Plattformconodonten und häufigere Astformen gefunden. Meine damalige Bearbeitung wies auf karnisches Alter hin, jedoch ohne sichere Beweise. Im Jahre 1988 habe ich die Fauna neu untersucht, jedoch die Bearbeitung noch nicht beendet. Mit Vorbehalt konnte ich *Neogondolella trammeri* bestimmen. Ich hatte jedoch kein Vergleichsmaterial zur

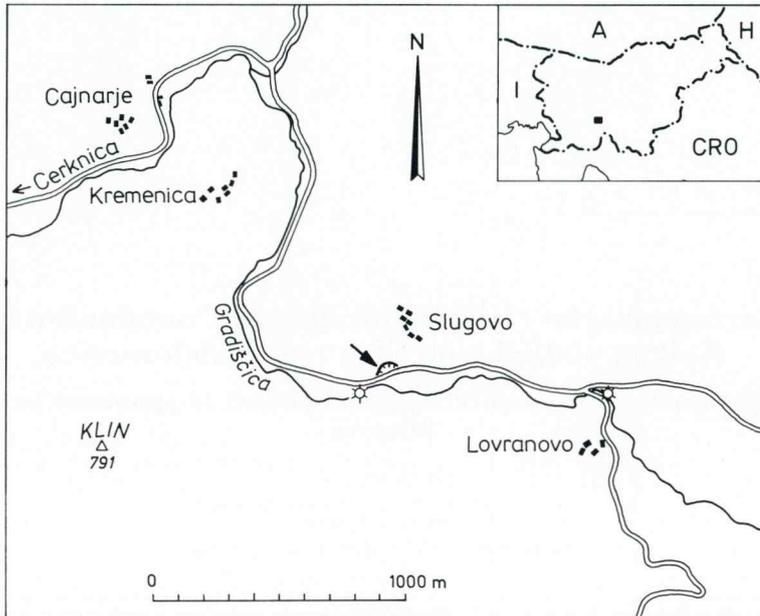


Abb. 1. Lage des Fundortes mit der oberfassenischen Conodontenfauna  
Sl. 1. Položaj najdišča z zgornjefassansko konodontno favno

Verfügung und nach den bestehenden Abbildungen fand ich einige Unterschiede zum Holotyp. Erst Herr H. Kozur hat mir liebenswürdig bestätigt, dass im reichen ungarischen Material auch solche *trammeri*-Formen vorkommen. Neben dieser Art fanden sich zwei neue Arten, *Budurovignathus lipoldi* n. sp. und *Neogondolella slugoven-sis* n. sp., die in dieser Arbeit beschrieben werden.

### Stratigraphische Bemerkungen

In der neuen geologischen Karte des Blattes Postojna (Buser et al., 1967) 1:100.000 aus dem Jahr 1967 sind im Gebiet zwischen Cajnarje und Lovranovo karbonatische und klastische Gesteine mit Bauxit-Vorkommen eingezeichnet. In den Erläuterungen zum Blatt Postojna (Pleničar et al., 1970, 21–23) sind diese Schichten nicht besonders erwähnt und bearbeitet.

Wegen der starken tektonischen Beanspruchung der aufgeschlossenen Schichten im verlassenen Steinbruch müsste man auch die dortige Stratigraphie neu bearbeiten. Ich bin überzeugt, dass dort mehrere Schichtglieder in tektonischer Position vorkommen. Die untersten Plattenkalke sind jedenfalls ladinischen Alters.

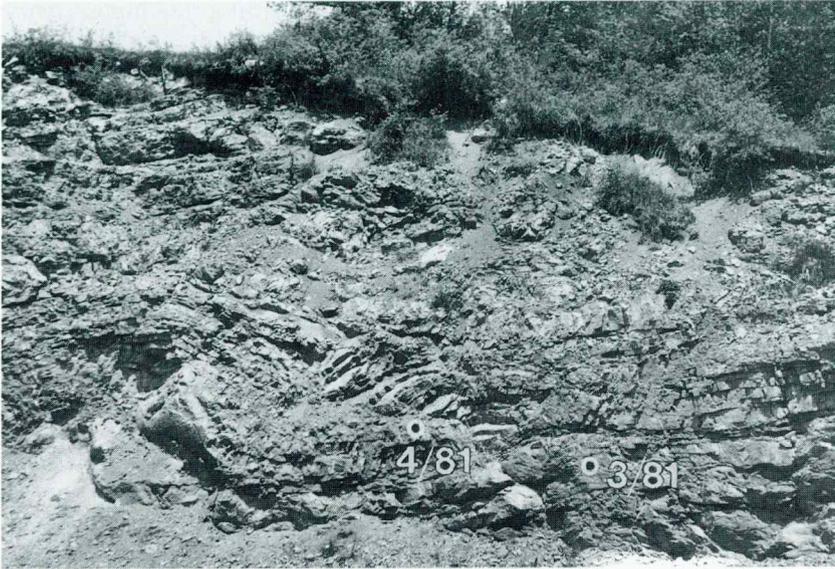


Abb. 2. Conodontenführende oberfassanische Plattenkalke im aufgelassenen Steinbruch an der Strasse Cajnarje–Lovranovo. Conodontenproben 3/81 und 4/81. Foto A. Ramovš

Sl. 2. Zgornjefassanski ploščati apnenci s konodonti v opuščnem kamnolomu ob cesti Cajnarje–Lovranovo. Konodontna vzorca 3/81 in 4/81. Foto A. Ramovš

### Systematische Paläontologie

Stamm **Conodonta** Eichenberg, 1936  
 Oberfamilie Gondolellacea Lindström, 1970  
 Familie Gondolellidae Lindström, 1970  
 Gattung *Budurovignathus* Kozur, 1988  
 Typusart *Polygnathus mungoensis* Diebel, 1956

*Budurovignathus lipoldi* n. sp.  
 Taf. 1, Fig. 1a–c, 2a–c

Derivatio nominis: Gewidmet dem hervorragenden ersten slowenischen Geologen Marko Vincenc Lipold (1816–1883).

Holotypus: Das Exemplar auf Tafel 1, Fig. 1, Cajnarje 4/1981.

Locus typicus: Ehemaliger Steinbruch südlich der Ortschaft Slugovo an der Strasse Cajnarje–Lovranovo, nordöstlich von Cerknica, Slowenien.

Stratum typicum: Kalkbänke im unteren Teil des aufgelassenen Steinbruches südlich von Slugovo; Oberfassan, *Budurovignathus truempyi* A.–Z.

Material: 5 Exemplare.

Diagnose: Ein primitiver *Budurovignathus* mit stark reduzierter, beiderseits asymmetrischer, sehr leicht gebogener und flacher, mit Grübchenstruktur versehe-

ner Plattform. Der vorletzte Zahn der Carina ist sehr kräftig und hinter dem Hauptzahn liegt noch ein kleinerer letzter Zahn; er ist mit dem Hinterrand der Plattform verschmolzen. Die Zähne sind im mittleren Abschnitt der Carina zu einer Leiste verschmolzen. Der Kiel ist breit, zwei voneinander getrennte Basalgruben sind vorverlagert und liegen unter dem drittletzten Zahn unter dem breiteren Teil der Plattform.

**Beschreibung:** Die juvenile Form ist leicht asymmetrisch, sehr schlank (Taf. 1, Fig. 2b, 2c); stark reduzierte Plattform ist kürzer als die halbe Länge des Conodonten. Der Hauptzahn ist sehr kräftig, seitlich abgeflacht und stark nach hinten geneigt. Der letzte Zahn ist mit dem Hinterrand verschmolzen. Der nach hinten verlängerter Kiel läuft spitz aus. Im Adultstadium ist die Carina mässig hoch, beinahe waagrecht, trägt bis 13 seitlich abgeflachte Zähne, die im mittleren Abschnitt der Carina zu einer Leiste verschmolzen sind. Der breite Kiel mit Basalfurche und zwei vorverlagerten Basalgruben erstreckt sich bis zum Hinterrand der Plattform.

**Beziehungen:** Die schlanke, niedrige Plattform bei *B. lipoldi* ist anders gestaltet und stärker reduziert als die breite ovale und nach beiden Enden hin zugespitzte Plattform von *B. truempyi* (Hirsch, 1971, 66–68, Taf. 1). Deutliche Unterschiede liegen in der Bezahnung der Carina. Der sehr kräftige Hauptzahn ist seitlich abgeflacht, stark hervorragend und stark nach hinten geneigt. Die ersten spitz dreieckigen Zähne stehen senkrecht. In der hinteren Hälfte sind die Zähne zu einer Leiste verschmolzen. Bei *B. truempyi* ist der Kiel im vorderen und mittleren Abschnitt schmal und erst im hinteren Drittel verbreitert er sich stark. Bei *B. lipoldi* ist der Kiel in seiner ganzen Länge etwa gleich breit, wird erst gegen den Basalgrubenbereich etwas breiter und setzt sich in der gleicher Breite bis zum spitz-ovalen Plattformende fort.

**Bemerkung zum Alter:** Kozur (1989, 396) schreibt: „The appearance of *B. truempyi* (Hirsch), the most primitive *Budurovignathus* species, is not related to any stage or substage boundary, but lies within the higher Fassanian.“

Gattung *Neogondolella* Bender & Stoppel, 1965  
 Typusart *Gondolella mombergensis* Tatge, 1956

*Neogondolella slugovensis* n. sp.  
 Taf. 1, Fig. 4a–c; Taf. 2, Fig. 1a–e

**Derivatio nominis:** Nach dem Vorkommen nahe Slugovo, Slowenien.

**Holotypus:** Das Exemplar auf Tafel 2, Fig. 1, Cajnarje 3/1981.

**Locus typicus:** Aufgelassener Steinbruch südlich von der Ortschaft Slugovo, an der Strasse Cajnarje–Lovranovo, nordöstlich von Cerknica, Südslowenien.

**Stratum typicum:** Kalkbänke im unteren Teil des aufgelassenen Steinbruchs südlich von Slugovo; Oberfassin, *Budurovignathus truempyi* A.–Z.

**Material:** Drei Exemplare.

**Diagnose:** Mittelgrosse, in Seitenansicht leicht gebogene *Neogondolella* mit subparallelen, leicht gewölbten Plattformrändern, die mit Grübchenstruktur versehen sind. Die Plattform ist breit gerundet. Die Carina ist niedrig, fast waagrecht bis leicht gebogen. Die Zahnchen stehen senkrecht; die ersten drei sind spitz dreieckig, die anderen bis auf die Spitzen verschmolzen oder in der hinteren Hälfte zu einer Leiste verschmolzen. Hinter dem stumpfen Hauptzahn befindet sich ein grosser stumpfer Zahn, der mit dem Hinterende der Plattform verschmolzen ist (Taf. 2, Fig. 1a, 1c, 1d). Der Kiel

ist niedrig und mässig breit, im Bereich der Basalgrube erweitert er sich und endet spitz oder spitz oval. Die tiefe Basalfurche geht in die vordere ovale Basalgrube über und biegt dann wie der Kiel seitlich nach hinten um.

Beziehungen: *Neogondolella slugovens* n. sp. unterscheidet sich von den Arten der *constricta*-Gruppe durch die senkrechte Anordnung der Zähnen in der Carina, durch das spitze oder spitz-ovale Hinterende des Kiels und die kurze Fortsetzung der Basalfurche hinter der hinteren Basalgrube. *Paragondolella ? trammeri* (Kozur) unterscheidet sich durch das breitere Hinterende des Kiels mit ovalem tiefen Basalrichter, in dem nur eine undeutliche Zweiteilung der Basalgrube zu erkennen ist. Die Basalfurche setzt sich nicht hinter der Basalgrube fort.

Gattung *Paragondolella* Mosher, 1968  
Typusart *Paragondolella excelsa* Mosher, 1968

*Paragondolella ? trammeri* (Kozur, 1972)  
Taf. 1, Fig. 1a-c

- 1972 *Gondolella haslachensis trammeri* Kozur n. subsp. – Kozur & Mock, S. 13, Taf. 1, Fig. 3–5, non Fig. 6, 7.  
1980 *Gondolella trammeri* Kozur emend. – Kovács & Kozur, S. 58, Taf. 6, Fig. 6, 8, non Fig. 7.  
1983 *Gondolella trammeri* Kozur, 1971 (corr. A. R. 1972) – Krystyn, S. 239, Taf. 1, Fig. 5, Taf. 2, Fig. 5–6, Taf. 3, Fig. 3, 4.

Material: Vier Exemplare.

Original-Diagnose: Eine Unterart von *Gondolella haslachensis* mit einem fast immer mit dem Hinterende der Plattform verschmolzenen Zahn hinter dem Hauptzahn (Kozur, in Kozur & Mock, 1972, S. 13).

Beschreibung: Die niedrige, an den Rändern mit feiner Grübchenstruktur versehene Plattform ist relativ schmal und hat die grösste Breite in der ersten Hälfte des Conodonten. Das freie Blatt reicht nur bis zum Ende des ersten Zahnes. Die sehr leicht gebogene Carina trägt 11 kräftige, dreieckige, bis auf die Spitzen verschmolzene Zähne. Sie stehen in der vorderen Hälfte aufrecht, in der hinteren sind sie nach hinten geneigt. Der Hauptzahn ist gross. Hinter ihm liegt ein ziemlich kräftiger Zahn, der mit dem gerundeten Plattförmige verschmolzen ist. Der Kiel mit tiefer Basalfurche ist in seinem vorderen und mittleren Teil schmal, im Bereich der subterminal liegenden ovalen trichterförmigen Basalgrube verbreitet er sich stark, ein charakteristisches Merkmal von *P. ? trammeri*.

Alter: *P. ? trammeri* nach der Original-Beschreibung kommt in der *curionii*-Zone (Oberfassan) und im unteren Longobard der südalpinen Subprovinz der austroalpinen Conodonten-Provinz vor. Stratum typicum ist eine Ammonitenbank mit *Eoprotrachyceras curionii* und *Proarcestes* (Kozur & Mock, 1972, 13), die zur obersten *curionii*-Zone gehört. In der Tafel-Beschreibung von *G. trammeri* emend. (Kovács & Kozur, 1980, S. 58, Taf. 6, Fig. 6–8) ist das Alter unteres Longobard, *M. hungaricus* A.-Z. Nach Krystyn (1983, 239) zählt *G. trammeri* im Epidaurus-Profil zu den wichtigen ladinischen Leitformen und hat sich im Grenzbereich Anis/Ladin aus *G. eotrammeri* entwickelt. Oberfassan, *Budurovignathus truempyi* A.-Z. (von Kozur, 1989, 394 aufgestellt).

### **Astförmige Conodontenelemente**

Die beschriebenen Plattformconodonten werden von folgenden astförmigen Elementen begleitet: cypridodelliformes Element, enantiognathiformes Element, hindeodelliformes Element, hibbardelliformes Element, ozarkodiniformes Element und prioniodiniformes Element. Diese Elemente treten sowohl im Apparat mit *Neogondolella* als auch im Apparat mit *Budurovignathus* auf.

In den Conodontenproben kommen noch Fischzähnen vor.

### **Dank**

Zu herzlichen Dank verpflichtet bin ich Herrn Dr. H. Kozur (Budapest) für kritische Bemerkungen und wichtige Literatur, Herrn K. Fecher (Institut für Geologie und Paläontologie der Philipps-Universität Marburg/Lahn) für die raster-elektronenmikroskopischen Fotografien und Herrn J. Kirsch für die Bearbeitung der Fotografien. Den Aufenthalt an der Universität Marburg hat mir die Alexander von Humboldt-Stiftung ermöglicht. Dafür bin ich ihr zu bestem Dank verpflichtet.

### Literatur

Buser, S., Grad, K. & Pleničar, M. 1967: Osnovna geološka karta SFRJ Postojna, 1:100.000. Zvezni geološki zavod Beograd, Beograd.

Hirsch, F. 1971: Conodontes nouvelles du Trias méditerranéen. – C. R. Séances Soc. Phys. Hist. Nat. de Genève, N. S. 6., 65–69, Taf. 1, Genève.

Kovács, S. & Kozur, H. 1980: Stratigraphische Reichweite der wichtigsten Conodonten (ohne Zahnreihenconodonten) der Mittel- und Obertrias. – Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck 10, 47–78, Innsbruck.

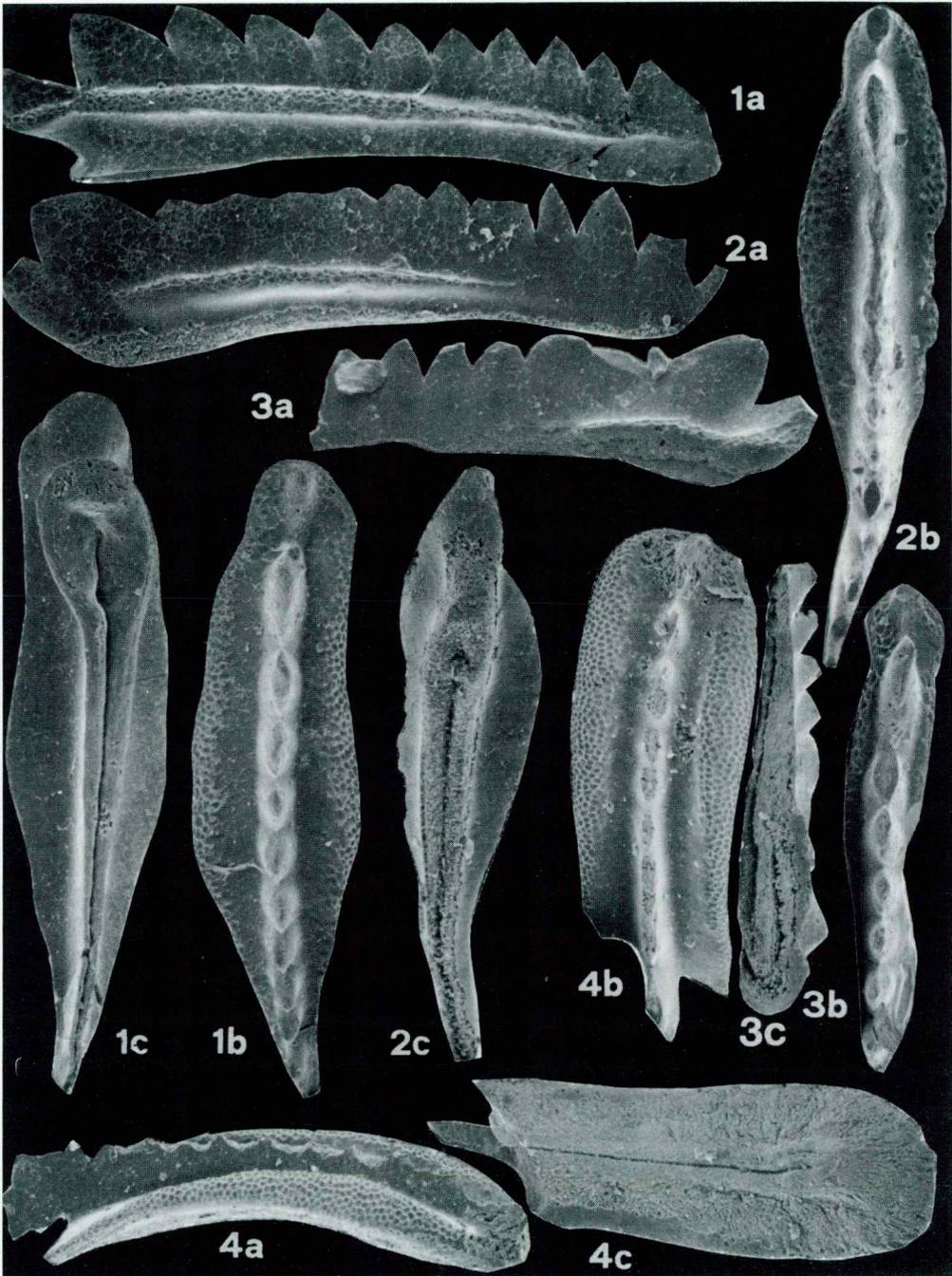
Kozur, H. 1989: Significance of events in conodont evolution for the Permian and Triassic stratigraphy. – Courier Forsch. – Inst. Senckenberg 117, 385–408, 1 Fig., 7 Tabs., Frankfurt/M.

Kozur, H. & Mock, R. 1972: Neue Conodonten aus der Trias der Slowakei und ihre stratigraphische Bedeutung. – Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck 2, 1–20, Innsbruck.

Krystyn, L. 1983: Das Epidaurus-Profil (Griechenland) – ein Beitrag zur Conodonten-Standardzonierung des tethyalen Ladin und Unterkarn. – Schriftenreihe Erdwiss. Komm., Österr. Akad. Wiss. 5, 231–258, 8 Taf., Wien, New York.

Pleničar, M., Buser, S. & Grad, K. 1970: Tolmač za list Postojna. – Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, 62 pp., Zvezni geološki zavod Beograd, Beograd.

**Tafel 1 - Tabla 1***1 Paragondolella ? trammeri* (Kozur, 1972)*1a* von der Seite, *1b* von oben, *1c* von unten. Probe Cajnarje 4/1981, × 250*1a* od strani, *1b* od zgoraj, *1c* od spodaj. Vzorec Cajnarje 4/1981, × 250*2, 3 Budurovignathus lipoldi* n. sp.*2a* von der Seite, *2b* von oben, *2c* von unten. Probe Cajnarje 4/1981, × 260. Holotypus.*3a* von der Seite, *3b* von oben, *3c* seitlich von unten. Probe Cajnarje 4/1981, × 260*2a* od strani, *2b* od zgoraj, *2c* od spodaj. Vzorec Cajnarje 4/1981, × 260. Holotip. *3a* od strani, *3b* od zgoraj, *3c* postrani od spodaj. Vzorec Cajnarje 4/1981, × 260*4 Neogondolella slugovensis* n. sp.*4a* von der Seite, *4b* von oben, *4c* von unten. Probe Cajnarje 4/1981, × 130*4a* od strani, *4b* od zgoraj, *4c* od spodaj. Vzorec Cajnarje 4/1981, × 130



**Tafel 2 – Tabla 2**

*1 Neogondolella slugovensis* n. sp.

*1a* von der Seite, *1b* von unten, *1c* von oben, × 130; *1d* Plattformende mit dem letzten Zahn der Grübchenstruktur, × 650; *1e* hinterer Teil der Plattformunterseite mit charakteristischen Merkmalen, × 1000. Holotypus. Probe Cajnarje 4/1981

*1a* od strani, *1b* od spodaj, *1c* od zgoraj, × 130; *1d* konec platforme z zadnjim zobom in jamičasto strukturo, × 650; *1e* zadnji del platformine spodnje strani s karakterističnimi značilnostmi, × 1000. Holotip. Vzorec Cajnarje 4/1981

