

# Oligozänes Krokodil aus der Kohlengrube Novi Golubovec (NW Kroatien):

## Oligocene Crocodile from the Coal Pot Novi Golubovec (NW Croatia)

von/from

Maja PAUNOVIĆ\*

PAUNOVIĆ, M., 1992. — Oligozänes Krokodil aus der Kohlengrube Novi Golubovec (NW Kroatien). — Beitr. Paläont. Österr. 17: 1-3, Wien.

### Zusammenfassung

Die Crocodyliinen Reste wurden in Kroatien nur in der Kohlengrube Novi Golubovec in der Nähe von Krapina gefunden. Sie sind als *Crocodylus* sp. registriert und jahrelang ohne spezifische Bestimmung in der Literatur zitiert (PAUNOVIĆ, 1983). Diese Umstände berechtigen die Veröffentlichung dieser Funde.

### Abstract

Crocodylian remains in Croatia have been found only in the coal pot Novi Golubovec near Krapina. They were identified as *Crocodylus* sp. and often mentioned in literature without a specific determination (PAUNOVIĆ 1983). These circumstances justify the publication of the remains.

### 1. Stratigraphische Lage der Fundstelle

Gegen Oligozäns Ende (im Egerien und an der Wende Oligozän-Miozän) sind in der gesamten Paratethys regressive Tendenzen registriert. Auch im Bereich Sloweniens und Kroatiens wurden durch eine zeitweilige Unterbrechung der Meeresverbindung zur Paratethys Wirbeltierwanderungen ermöglicht, was auch *Anthracotherium* aus Zajezda im nordwestlichen Kroatien beweist (RÖGL & STEININGER, 1983; HERAK, 1987).

Die Begleitsedimente der Braunkohlenflöze in Novi Golubovec (Kohlengrube ist geschlossen) sind sandig glimmerige Tone und Mergel mit Einlagen von Sandstein und zumeist brackischen Fossilien, besonders im unmittelbaren Hangenden. Die Mächtigkeit

dieser kohlenführenden Schichten beträgt ca. 125 bis 150 Meter. Von 39 bestimmten Molluskenarten gehören 24 (61.54%) dem Oligozän an, 13 (33.33%) sind für Miozän charakteristisch und 2 (5.13%) sind unsicherer Zugehörigkeit (ANIĆ, 1952). Früher wurden diese oligozänen Schichten als Äquivalent der Sotzka-Schichten aus Slowenien betrachtet, heute jedoch ist Termin Zagorje-Schichten bevorzugt (ŠIMUNIĆ et al., 1982; HERAK, 1987).

### 2. Taxonomischer Teil

#### ALLIGATORINAE

*Diplocynodon* cf. *styriacus* (HOFFMANN, 1887)

1887 *Crocodylus* (Alligator) *styriacus*; HOFFMANN, S. 33-35, Taf. 14, Abb. 4-7.

1984 *Diplocynodon*; ZAPFE, S. 165-166, Abb. 2.

**M a t e r i a l** Fragment der rechten Mandibel, ein Zahn ohne der Wurzelregion.

**L o k a l i t ä t** Kohlengrube Novi Golubovec, NW Kroatien, Oligozän.

**B e s c h r e i b u n g** Das Fragment der rechten Mandibel ist beschädigt und komprimiert. Einige Alveolen sind deutlich erkennbar (Abb. 1). Der Unterkiefer ohne der ersten Alveolen und dem Condylus ist etwa 13 cm lang. Die Alveolen von dem dritten und dem vierten Zahn sind mit einer sehr dünnen Wand getrennt und größer als die anderen. Der Querschnitt der Alveolen ist oval bis rundlich. In der Mandibelmitte sind zwei fast gleiche Alveolen sichtbar.

Die Schmelzkappe des gefundenen Zahnes ist ohne der gebrechlichen Wurzelregion, mit zwei helleren honiggelben Querringen gekennzeichnet (Abb. 1). Es sind auch seitliche Kiele und eine Längsriefelung der Krone erkennbar. Ihre Dimensionen sind geringer

\*Institut für Paläontologie und Geologie des Quartärs der Kroatischen Akademie der Wissenschaften und Künste. A. Kovačića 5/II, 41000 Zagreb, Kroatien

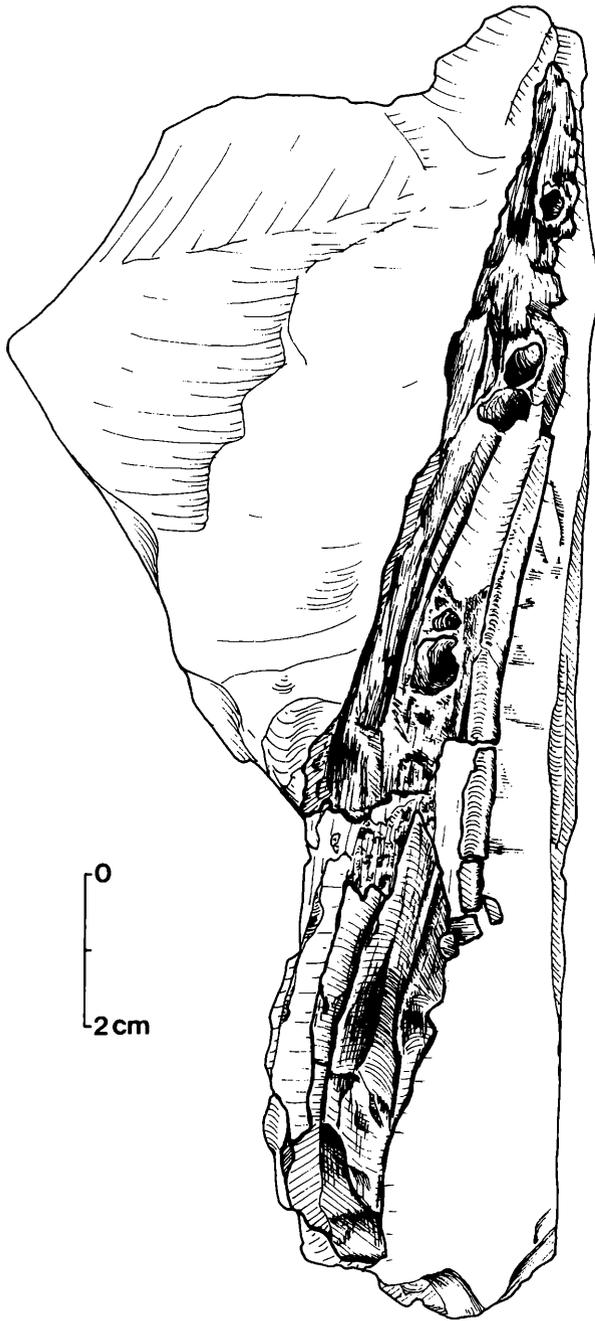
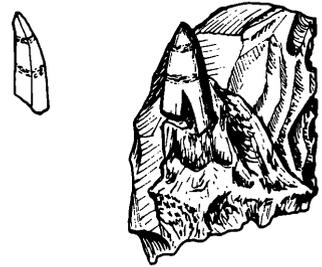


Abb. 1.

I. *Diplocynodon* cf. *styriacus*: Fragment der rechten Mandibel.

II. Zahn ohne der Wurzelregion (a = seitliche Ansicht, b = labiale Ansicht).



als jene der Crocodylinen-Zähne und die Spitze ist schlanker, mit kleinerem Apikalwinkel. Der Zahn ist pfiemenförmig und zeigt eine nach buccal konvexe Krümmung. Der Querschnitt ist rundlich, etwas komprimiert.

**Z a h n m a ß e** Die Höhe beträgt 15,46 mm, der Querschnitt 6,35 mm und der Apikalwinkel  $23^\circ$

### 3. Vergleich und Bestimmung

Ein Vergleich der Reste aus Novi Golubovec mit anderen Krokodilresten wurde nach den erreichbaren Literaturangaben durchgeführt. Die beschriebenen Arten mit ähnlichen oder gleichen Merkmalen wurden diskutiert und eine Korrelation vorgenommen.

*Diplocynodon stuckeri* MOOK aus den eozänen „Bridger Beds“ Amerikas hat eine große erste Alveole, weit von der zweiten entfernt. Die zweite ist etwas näher zur dritten, welche von der vierten nur durch eine dünne Wand getrennt ist. Die Zähne sind pfiemenförmig mit einer nach buccal konvexen

Krümmung und seitlichen Kanten (MOOK, 1960). Den Dimensionen nach ist dieser Fund viel größer als derjenige aus Novi Golubovec.

*Crocodylus vicentinus* aus Mte. Bolca, den SACCO im Jahre 1896 beschrieben hat, ist mit breiten Zähnen ausgestattet. Im allgemeinen haben die Zähne ein gerundetes Apex außer einem Zahn der zugespitzt ist. Basalbreite beträgt etwa 4 mm, die Alveolen haben einen Querschnitt von etwa 3 mm. Die Breiten der vorderen Zähne sind größer (etwa 5 mm).

Die andere Art aus Mte. Bolca, *Crocodylus bolcensis*, trägt nach SACCO (1896) in der Mandibelmittle einen großen robusten Zahn. Die restlichen Zähne sind kleiner und lateral komprimiert. Zwischen der Mandibelspitze und dem anterior-mesialen Teil ist eine Fläche ohne Alveolen von etwa 2 cm Länge. Einige der vorgeführten Merkmale sind auch bei dem Exemplar aus Novi Golubovec sichtbar, jedoch nicht alle. Die Zähne sind jedenfalls nicht dem kroatischen Zahn ähnlich.

Im Jahre 1902 hat REDLICH die Reste von zwei Krokodilen aus dem Miozän der Steiermark beschrieben. Die eine Art, *Diplocynodon ebertsi* LUDWIG, hat Zähne mit stark kannelierten Oberflächen. Die Zähne sind im Querschnitt komprimiert und auf beiden Seiten scharfkantig. Die andere Art *Diplocynodon darwini* LUDWIG, hat Zähne, die alle als Ornamentierung mehr oder weniger starke Bänder und Längsrisse zeigen und sind ansonsten glatt. Der erste Zahn ist meistens kegelförmig und breit, im Querschnitt schwach elliptisch mit zwei Längsleisten, der dritte ist kürzer, plattförmiger und zusammengedrückt. Die Zähne sind meistens gleich hoch. Der Zahn aus Novi Golubovec hat dagegen seitliche Kiele und eine zarte Längsriefelung sowie zwei hellere Querringe und einen kleinen Apikalwinkel.

*Diplocynodon steineri* (HOFFMANN) hat einige Zähne die mehr oder weniger spitzkonisch glatt sind, an den Seiten mit scharfen Kanten versehen und mehr oder weniger nach innen pfriemenförmig gebogen. Sie sind dunkelbraun gefärbt mit hellbraunen oder gelblichen Reifen geziert (HOFFMANN, 1887). Die Zähne stimmen mit dem Zahn aus Novi Golubovec überein, aber die Verteilung der Alveolen ist verschieden.

*Diplocynodon styriacus* (HOFFMANN) hat ein Unterkiefer mit regelmäßigem Vorderteil, welches sich von der fünften bis zur zehnten Alveole allmählich verengt. Die Länge des Unterkiefers beträgt etwa 5.95 cm und hatte, den Alveolen nach, 19 Zähne. Der dritte und der vierte Zahn stehen so nahe beisammen, daß sie nur durch eine dünne Wand getrennt sind. Die bräunlich gefärbten Zähne sind gebogen, spitz bis pfriemenförmig, mit einer scharfen Vorder- oder Hinterkante und mit zwei Querringen (HOFFMANN, 1887).

Zähne, die als Gattung *Diplocynodon* beschrieben wurden, sind ohne Wurzelregion erhalten geblieben (ZAPFE, 1984). Ihre Dimensionen sind kleiner als jene der Crocodylinen-Zähne. Die Krone ist schlank mit kleinem Apikalwinkel. Die pfriemenförmigen Zähne zeigen eine sanfte, nach buccal konvexe Krümmung. Feine seitliche Kiele und eine zarte Längsriefelung ist erkennbar. Diese Merkmale sind auch am Zahn aus Novi Golubovec festgestellt worden.

Aus den vorgeführten Merkmalen der verschiedenen Krokodilarten geht hervor, daß die Reste aus Novi Golubovec alle Merkmale des *Diplocynodon styriacus* (HOFFMANN) tragen. Eine große Ähnlichkeit besteht auch mit *Diplocynodon stuckeri* MOOK aus eozänen Schichten Amerikas. Jedoch die zeitliche und geographische Entfernung spricht gegen eine Ähnlichkeit. Folglich werden die oberoligozänen Reste aus der Kohlengrube Novi Golubovec als *Diplocynodon cf. styriacus* beschrieben.

#### 4. Literatur

- ANIĆ, D., 1952. Gornjooligocenske naslage južnog pobočja Ivančice u Hrvatskoj (Krapina-Radoboj-Golubovec). — Geol. vjesnik, 2-4:7-62, Zagreb.
- HERAK, M., 1987. Geologija. Školska knjiga, 433 p., Zagreb.
- HOFFMANN, A., 1887. Crocodiliden aus dem Miozän der Steiermark. — Beitr. Paläont. Österr.-Ungarns, 5:26-35, Wien.
- MOOK, Ch. C., 1960. *Diplocynodon* Remains from the Bridger Beds of Wyoming. — Am. Mus. Nov., 2007:2-4, New York.
- PAUNOVIĆ, M., 1983. Prilog poznavanju rasprostranjenosti mezozojskih i kenozojskih Amphibia i Reptilia u Jugoslaviji. — Geol. vjesnik, 36:79-89, Zagreb.
- REDLICH, A., 1902. Wirbeltierreste au der böhmischen Braunkohlenformation. — Jahrb. k.-k. geol. Reichsanst., 52/1902:135-140, Wien.
- RÖGL, F. & STEININGER, F. F., 1983. Vom Zerfall der Tethys zu Mediterran und Paratethys. — Ann. Naturhist. Mus., 85/A:135-163, Wien.
- SACCO, F., 1896. I Coccodrili del Monte Bolca. — Mem. Real. Accad. Sci., 45:75-87, Torino.
- ŠIMUNIĆ, A., PIKIJA, M. & HEĆIMOVIĆ, I., 1982. Osnovna geološka karta Jugoslavije. — List Varaždin. Sav. geol. zavod., Beograd.