

Carinthia II	182./102. Jahrgang	S. 489–495	Klagenfurt 1992
--------------	--------------------	------------	-----------------

# Ein Winkelzahn (Ophiocistioide) aus dem Unterkarbon von Nötsch/Kärnten

Von Gunnar SCHRAUT

Mit 4 Abbildungen

**Zusammenfassung:** Aus dem fossilreichen Unterkarbon von Nötsch/Kärnten wird für Österreich der erste Fund eines Winkelzahnes (Ophiocistioidea) gemeldet. Er stammt aus grau-braunen, feinkörnigen Tonschiefern, welche als weitere Faunenelemente Trilobiten, Bryozoen, Brachiopoden, Bivalven, Gastropoden, Cephalopoden und Holzreste lieferten.

**Abstract:** The first record of a goniodont (Ophiocistioids) in Austria was made in the fossiliferous grey-brown fine shales of the Lower Carboniferous of Nötsch/Kärnten, which contains a fauna of trilobites, bryozoans, brachiopods, bivalves, gastropods, cephalopods and plants.

## EINLEITUNG

Ophiocistioiden (Klasse: Ophiocistioidea SOLLAS 1899) sind freilebende, paläozoische Echinodermen mit dorso-ventral abgeflachtem, rundlichem, gewöhnlich plattenbedecktem Körper, aus dessen Oralseite charakteristisch geschuppte Ambulacralfüße von enormer Größe heraustreten. Ähnlich wie bei Seeigeln, liegt zentral auf der Oralseite ein pentamer angeordneter Kauapparat. Wegen der oralen Lage der Madreporplatte und dem scheinbaren Fehlen eines Anus (mit Ausnahme der systematisch nicht sicher dazugehörigen ordovizischen Form *Volchovia*) wurden sie ursprünglich den Schlangensterne (Ophiuren) zugeordnet (NICHOLS 1962: 162) und erst relativ spät als eine besondere Echinodermengruppe (siehe UBAGHS 1966) erkannt. Durch HAUDE & LANGENSTRASSEN (1976a) konnte ein bis dahin unbeobachtet gebliebener, spezieller Zahntyp als ein weiteres eindeutiges Kennzeichen für Ophiocistioiden nachgewiesen werden. Um einen solchen Zahntyp (Winkelzähne oder Goniodonten) handelt es sich bei dem Fund aus Nötsch, welchen ich

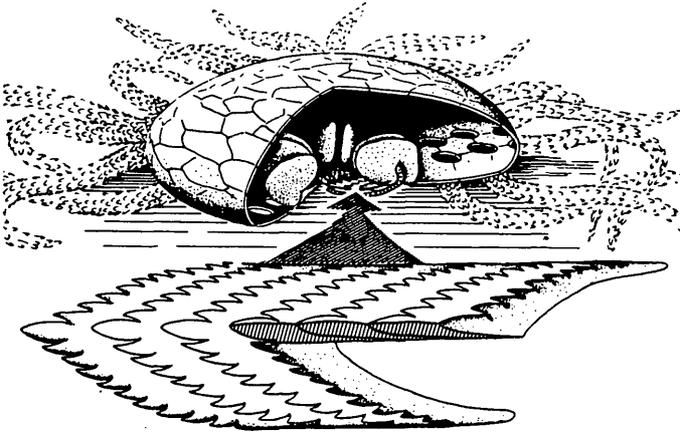


Abb. 1: Modell eines Ophiocistioiden. Vom Kauapparat sind nur die Kiefer und der vergrößerte Ausschnitt einer „Batterie“ von Winkelzähnen dargestellt (übernommen aus: HAUDE & LANGENSTRASSEN 1976b: 180, Fig. 1).

bei Neuaufsammlungen im Rahmen meiner Dissertation auffinden konnte. Bisher waren Winkelzähne nur aus dem Silur von England und aus dem Devon und Karbon von Deutschland bekannt (siehe HAUDE & LANGENSTRASSEN 1976a). Somit ergibt das Auffinden dieser sehr seltenen paläozoischen Echinodermengruppe jetzt auch im Unterkarbon von Nötsch eine erhebliche geographische Erweiterung ihres Vorkommens, und es ist zu vermuten, daß bei weiteren Aufsammlungen und genauerer Durchsicht des Materials noch weitere, besser erhaltene Zähne und vielleicht auch andere Elemente des Kauapparates und Platten der Corona aufgefunden werden können.

## DER KAUAPPARAT

HAUDE & LANGENSTRASSEN konnten 1976 an dem mitteldevonischen Ophiocistioiden *Rotasaccus dentifer* erstmals sämtliche Teile des Kauapparates analysieren. Dabei fanden sie weitgehende Übereinstimmung mit dem Kauapparat von Echiniden. Unterschiede bestehen, außer in dem Fehlen von „Kompass“ – zumindest bei der devonischen Form *Rotasaccus dentifer* –, auch im Zahnbau. Bei beiden werden neue calcitische Zahnelemente nacheinander im hinteren Kieferbereich angelegt. Nach MÄRKEL & GORNY (1973) werden diese Elemente bei Echiniden in zwei alternierenden Reihen tütenartig ineinander geschoben, so daß schmale, sehr feste Komposit-Zähne resultieren. Bei den Ophiocistioiden bilden sich dagegen „Zahnbatterien“ aus serial aufeinanderfolgen-

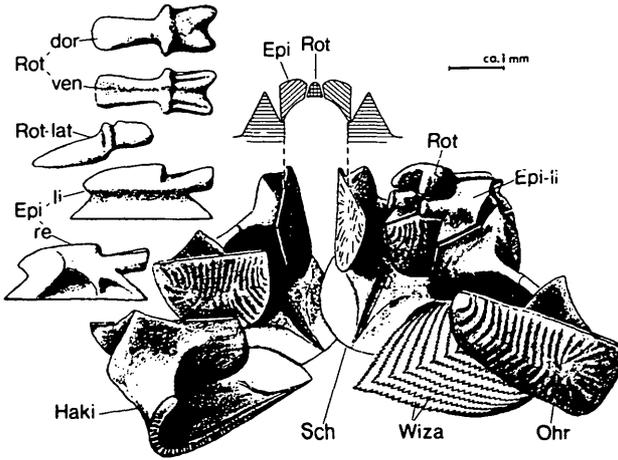


Abb. 2: Teilrekonstruktion des Kauapparates von *Rotasaccus* mit Gelenkbrücke in anatomischem Zusammenhang (rechts), in schematischem Querschnitt (Mitte) und in Teilaspekten der zwei Epiphysen und der Rotula (links). – Epi-li = linke Epiphyse; Epi-re = rechte Epiphyse, Haki = Halbkiefer, Ohr = ohrartiger Kieferabschnitt, Rot-dor = Rotula, dorsal; Rot-lat = Rotula, lateral; Rot-ven = Rotula, ventral; Sch = schaufelartiger Kieferabschnitt; Wiza = Winkelzahn, Goniodont (übernommen aus: HAUDE & LANGENSTRASSEN 1976b: 140, Abb. 9).

den, imbrizierenden Einzelzähnen, welche nur durch Bindegewebe verbunden sind und eine charakteristische Form besitzen (HAUDE & LANGENSTRASSEN 1976a: 180). Dabei fällt dann jeweils der vorderste Zahn nach seiner Abnutzung aus und wird kontinuierlich durch nachrückende Zähne ersetzt, wohingegen bei den Echiniden die Zahnspitze selbstschärfend abgerieben wird.

## ALTER DES NEUFUNDES

Das jüngste und bisher einzige Vorkommen von karbonischen Winkelzähnen liegt aus dem Unterkarbon (cu III  $\alpha_3$ ) von Aprath/Deutschland vor (*Anguloserra thomasi* HAUDE & LANGENSTRASSEN 1976a). Auch der Fund aus Nötsch (Nötsch-Formation) läßt sich anhand der dort vorkommenden Trilobiten in das höchste Unterkarbon (Ober-Visè) einstufen (HAHN & HAHN 1987; SCHRAUT 1990). Es sei aber darauf hingewiesen, daß SCHÖNLAUB (1985) diese Schichtenfolge auf Grund von Conodontenfunde (*Paragnathodus nodosus* BISCHOFF) in den Kalkkomponenten der Badstub-Brekzie und der geologischen Lage der Nötsch-Formation (sensu SCHÖNLAUB 1985) über der Badstub-Brekzie für jünger (Namur-Westfal) hält.

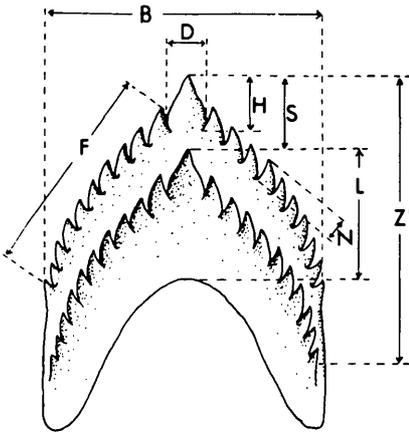


Abb. 3: Bei Maßangaben verwendete Signaturen: Zahnlänge ( $Z'$ ), Zahnbreite ( $B$ ), Höhe der Zahnlamelle ( $L$ ), Breite der Zahnflanke ( $F$ ), Höhe der Hauptspitze ( $H$ ), Breite der Hauptspitze ( $D$ ), max. Höhe der Nebenspitzen ( $N$ ), Abstand der Spitzen zweier aufeinanderfolgender Winkelzähne ( $S$ ). (Übernommen aus: HAUDE & LANGENSTRASSEN 1976a: 181, Fig. 2.)

## STAMM: ECHINODERMATA

### Unter-Stamm: Eleutherozoa

### Klasse: Ophiocystioidea SOLLAS 1899

#### Ophistocystioide gen. et sp. indet.

**Fundort:** Oberhöher bei Nötsch (Fp. Kodsí 1 sensu SCHRAUT 1990), Kärnten/Österreich (Bl. 200 Arnoldstein).

**Stratigraphischer Bereich:** Nötsch-Formation, Unterkarbon (Ober-Visè).

**Material:**? Ventralansicht eines (stark beschädigten) Winkelzahns.

**Erhaltung:** Die linke Seite der Zahnflanke ist unvollständig, im basalen Teil abgebrochen und nur schemenhaft erhalten. Von der rechten Zahnflanke ist nur noch der Ansatz mit 2–3 Nebenzähnen vorhanden.

**Beschreibung:** Die Flanken, soweit sie wegen der schlechten Erhaltung noch erkennbar sind, bilden einen relativ spitzen Winkel. Die Hauptspitze ist höher als die Nebenspitzen. Sie ähnelt in ihrer Form der einer Speerspitze (auf dem Foto leider nicht erkennbar!). Mit mindestens 10 engstehenden Nebenspitzen ( $\sim 5$  pro 1 mm nahe der Hauptspitze).

**Angenäherte Maße** (in mm; Signat. s. Abb. 3):  $Z' = > 1,9$ ;  $B = ?$ ;  $Z/B = ?$ ;  $F = > 2,18$ ;  $H = 0,25$ ;  $D = 0,12$ ;  $N = 0,18$ ;  $S = 0,35$ .

**Bemerkungen:** Wegen der sehr schlechten Erhaltung ist eine genaue Einordnung des Stückes nicht möglich. Bei einem Vergleich mit der etwa altersgleichen Gattung *Anguloserra* fällt besonders die geringe

Größe des Nötscher Exemplars auf (weniger als halb so groß!). Auch die Anzahl von Nebenzähnen pro Zahnflanke ist wahrscheinlich unterschiedlich (9–10 bei *Anguloserra thomasi*, 10 + +? bei dem Nötscher Exemplar). Die Anzahl von Nebenzähnen pro 1 mm nahe der Hauptspitze ist weiterhin in beiden Formen unterschiedlich (etwa 5/1 mm beim Nötscher Exemplar im Gegensatz von 2/1 mm bei *Anguloserra thomasi* HAUDE & LANGENSTRASSEN 1976a.

Bei *Eucladia johnsoni* WOODWARD aus dem Unteren Ludlow (Silur) von Dudley (England) ist die Hauptspitze mit > 1,2 mm mehr als sechs Mal so hoch wie bei dem Nötscher Exemplar. Auch die Nebenspitzen sind erheblich höher und ihre Anzahl nahe der Hauptspitze beträgt nur 2/1 mm. Die größten Übereinstimmungen finden sich bei *Sollasina woodwardi* (SOLLAS) aus dem Unteren Ludlow (Silur) von Dudley (England) und *Rotasaccus dentifer* HAUDE & LANGENSTRASSEN 1976b aus dem



Abb. 4:  
Ophiocystioide gen. et sp. ind.  
(? Ventralseite eines Winkelzahnes). Nötsch-Formation, Unterkarbon (Ober-Visè) von Nötsch (Kärnten)/Österreich  $\approx 32X$ .

Mitteldevon des östlichen Rheinischen Schiefergebirges. Alle liegen etwa in der Größe zwischen 2 und 3 mm Zahnlänge (Nötscher Exemplar: ~1,9 mm erhalten) vor und haben sehr kleine Hauptspitzen (~0,2 mm). Die Anzahl ihrer Nebenspitzen pro mm nahe der Hauptspitze ist allerdings höher (9/1 mm) als bei dem Nötscher Exemplar (~5/1 mm). Ein Vergleich der Anzahl der Nebenzähne pro Zahnflanke kann wegen der ungenügenden Erhaltung und wegen fehlenden Angaben bei *Sollasina woodwardi* (SOLLAS) nicht durchgeführt werden.

Da ontogenetische Untersuchungen mangels an Material für diese Tiergruppe noch nicht durchgeführt werden konnten, sei auf mögliche morphologische Unterschiede zwischen adulten und juvenilen Formen hingewiesen.

## BEGLEITFAUNA

Die Begleitfauna in der Nötsch-Formation ist generell recht vielfältig. Dabei kann an den zwei wichtigsten Fossilvorkommen eine arten- und individuenreiche (Fp. SCHÖNLAUB 1) einer artenarmen und mehr oder weniger individuenreichen (Fp. KODSI 1) Fauna gegenübergestellt werden. Zur letztgenannten Fauna gehört der Fund. Dort kommen Brachiopoden, Muscheln, Gastropoden, Bryozoen, Trilobiten- und Holzreste relativ häufig, Orthoceren, Nautiliden und Echinodermen ziemlich selten vor (siehe SCHÖNLAUB 1985, SCHRAUT 1990). Die Fauna, ihre Erhaltung und das Sediment deuten auf einen flachmarinen, relativ schlecht durchlüfteten und nährstoffreichen Lebensraum hin.

## DANK

Für die Hilfe bei der Erstellung des Fotos möchte ich Herrn Prof. Dr. G. BECKER (Frankfurt) sowie den Fotografen B. KAHL (Frankfurt) und J. KIRSCH (Marburg) danken.

## LITERATUR

- HAHN, G., & R. HAHN (1987): Trilobiten aus dem Karbon von Nötsch und aus den Karnischen Alpen Österreichs. – Jb. Geol. B.-A. 129 (3+4): 567–619, 29 Abb., 7 Tab., 5 Taf.; Wien.
- HAUDE, R., & F. LANGENSTRASSEN (1976a): Winkelzähne von Ophiocistiodiden aus Silur, Devon und Karbon. – Lethaia 9: 179–184; 4 Abb.; Oslo.
- (1976b): *Rotasaccus dentifer* n.g. n.sp., ein devonischer Ophiocistioide (Echinodermata) mit holothuroiden Wandskleriten und echinoidem Kauapparat. – Paläont. Z. 50 (3/4): 130–150; 13 Abb.; Stuttgart.
- MÄRKEL, K., & P. GORNY (1973): Zur funktionellen Anatomie der Seeigelzähne (Echinodermata, Echinoidea). – Ztschr. Morph. Tiere 75: 223–242.

- NICHOLS, D. (1962): Echinoderms. – 200 S. (1 ed.), Hutchinson Univ. Libr.; London.
- SCHÖNLAUB, H.-P. (1985): Das Karbon von Nötsch und sein Rahmen. – Jb. Geol. B.-A. 127 (4): 673–692, 7 Abb., 1 Taf. (Beilage); Wien.
- SCHRAUT, G. (1990): Neue Trilobiten und andere Fossilien aus dem Unterkarbon von Nötsch (Kärnten)/Österreich. – Unveröff. Dipl.-Arbeit, FB 18 der Philipps-Universität Marburg: 1–54; 20 Abb., 7 Tab., 2 Taf.; Marburg.
- SOLLAS, W. J. (1899): Fossils in the University Museum, Oxford: I. On Silurian Echinoidea und Ophiuroidea. – Quart. J. Geol. Soc. London, 55: 692–715; London.
- UBAGHS, G. (1966): Ophiocistioids. – [in]: Treatise on invertebrate Paleontology (U), Echinodermata, 3 (1), U174–U188; Lawrence, Kansas.
- WOODWARD, H. (1869): On *Eucladia*, a new genus of Ophiuridae from the Upper Silurian, Dudley. – Geol. Mag., 6: 241–245; Cambridge.

Anschrift des Verfassers: Gunnar SCHRAUT, Biegenstraße 8, D-3550 Marburg.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [182\\_102](#)

Autor(en)/Author(s): Schraut Gunar

Artikel/Article: [Ein Winkelzahn \(Ophiocistioide\) aus dem Unterkarbon von Nötsch/Kärnten 489-495](#)