

# Der Nachweis von *Coelodus* (Osteichthyes, Pycnodontidae) im Turonien (Oberkreide) von Gams bei Hieflau, Steiermark, Österreich, und aus der Oberkreide von Kroatien und Italien.

von Ortwin SCHULTZ<sup>1)</sup> & Maja PAUNOVIĆ<sup>2)</sup>,  
mit einem Beitrag zur

Stratigraphie der Fundstelle Gams bei Hieflau  
von Herbert SUMMESBERGER<sup>3)</sup>

(Mit 12 Abbildungen, 2 Tabellen und Appendix 1–3)

Manuskript eingelangt am 21. Juni 1996,  
die revidierte Fassung am 25. September 1996

## Zusammenfassung

Die Gattung *Coelodus* kann durch den Fund eines bezahnten Spleniale-Fragments aus dem Turonien von Gams, Steiermark, zum ersten Mal für Österreich nachgewiesen werden. Zusammen mit weiteren vorliegenden Spleniale-Teilen von *Coelodus* aus Kroatien und Italien wird mit Hilfe der Zahnplatten-Maße eine artliche Bestimmung versucht: der Fund aus dem Turonien von Gams wird als *Coelodus plethodon* ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943 bestimmt. Die Belege von Valtura bei Pula in Istrien, von Prapatnica bei Trogir, und von Visočina auf der Insel Brač werden zu *Coelodus saturnus* HECKEL, 1854, gestellt. Da bei den Belegen aus der Bohrung Sedlarica 7 in Nord-Kroatien, von Humac auf der Insel Brač und von Staroč auf der Insel Hvar, alles Kroatien, und von Aurisina (früher Nabresina), NE-Italien, die Innenregion des Spleniale auch nicht in Spuren erhalten ist, schlagen wir für diese die Bestimmung *Coelodus* cf. *saturnus* HECKEL, 1854 vor.

Im Appendix 1 sind sämtliche *Coelodus*-Arten und *Coelodus* nahestehende Formen des Jura und der Kreide zusammengestellt.

## Abstract

The first Austrian record of the genus *Coelodus* is reported here based on a right splenial dentition from the Turonian in Gams near Hieflau, Styria. Tooth plates measurements of this fragment and of additional splenial material of *Coelodus* available from Croatia and Italy are used to arrive at a species identification: the find from the Turonian in Gams is determined as *Coelodus plethodon* ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943. The material from Valtura near Pula in Istria, from Prapatnica near Trogir, and from Visočina on the island of Brač is assigned to *Coelodus saturnus* HECKEL, 1854. Since not even traces of the inner region of the splenial are preserved in the material from the borehole Sedlarica 7 in North Croatia, from Humac on the island Brač, and from Staroč on the island Hvar (all Croatian sites), or from Aurisina (formerly Nabresina) in NE-Italy, we suggest the identification as *Coelodus* cf. *saturnus* HECKEL, 1854.

Appendix I provides an overview of all *Coelodus*-species and forms closely related to *Coelodus* from the Jurassic and Cretaceous.

<sup>1)</sup> Dr. Ortwin SCHULTZ, Geolog.-Paläontolog. Abteilung, Naturhistorisches Museum, Burgring 7, Postfach 417, A-1014 Wien.– Österreich.

<sup>2)</sup> Dr. Maja PAUNOVIĆ, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zavod za paleontologiju i geologiju kvartara, A. Kovačića 5/II, HR-10000 Zagreb.– Hrvatska/Kroatien.

<sup>3)</sup> Dr. Herbert SUMMESBERGER, Geolog.-Paläontolog. Abteilung, Naturhistorisches Museum, Burgring 7, Postfach 417, A-1014 Wien.– Österreich.

## 1. Einleitung

Aus Österreich ist bisher kein einziger *Coelodus*-Fund bekannt geworden: bei dem von RICHARZ 1905 als *Pycnodus* veröffentlichten Beleg aus dem Neokom handelt es sich nicht um einen Vertreter von *Coelodus*, sondern möglicherweise um einen von *Mesodon* (vgl. Appendix 1). Das Kieferfragment aus dem Turonien von Gams bei Hieflau, Steiermark, stellt somit den ersten Beleg dieser Gattung in Österreich dar.

Im Zuge stratigraphischer Profilbeprobungen unter der Leitung von Dr. Herbert SUMMESBERGER ist es Herrn Dr. Peter SKOUMAL gelungen, den genannten Beleg zu entdecken.

Aus der Kreide Kroatiens (Pula, Istrien; Meleda, Dalmatien; von Lokalitäten auf den Inseln Brač und Hvar) und Sloweniens (Comen) hingegen wurden bereits in der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts folgende Formen bekannt gemacht bzw. bearbeitet: *Coelodus muralti*, *C. mesorachis*, *C. oblongus*, *C. pyrrhurus*, *C. saturnus*, *C. rosthorni* und *C. suillus* (siehe HECKEL 1848, 1854, 1856; STEINDACHNER 1860, 1863; KNER 1863, 1867; BASSANI 1879, 1882; GORJANOVIĆ-KRAMBERGER 1895; siehe auch Appendix 1). In den siebziger Jahren dieses Jahrhunderts hat J. RADOVČIĆ in Kroatien die paläoichthyologische Forschungen fortgesetzt und auch Pycnodonten-Funde aus Prapatnica bei Trogir und von den Inseln Hvar und Brač erwähnt (RADOVČIĆ 1975). Diese bis jetzt unbestimmten Fragmente sind im Institut für Paläontologie und Quartärgeologie der Kroatischen Akademie der Wissenschaften und Künste (ZPGK) und im Kroatischen naturhistorischen Museum (HPM) in Zagreb aufbewahrt. Im Laufe der Forschungsarbeiten für die Erdölindustrie wurde schließlich in der Bohrung Sedlarica 7, Nord-Kroatien, ein gut erhaltenes Spleniale gefunden, das sich jetzt in der Sammlung des Instituts für Paläontologie und Quartärgeologie (ZPGK) befindet. In den Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien (NHM Wien) fanden sich schließlich noch je ein Kieferfragment aus den Kreidekalken von Valtura bei Pula, Kroatien, bzw. von Aurisina (heute Nabresina), Italien. Auch diese Belege werden in der vorliegenden Studie berücksichtigt und bearbeitet.

D a n k: Der Erstautor und der Autor des stratigraphischen Beitrages der Fundstelle Gams bei Hieflau sind Herrn Dr. Peter SKOUMAL (Wien) für die Übergabe des für Österreich bisher einzigartigen Kieferteiles aus Gams bei Hieflau an die Geologisch-Paläontologische Abteilung des Naturhistorischen Museums zu größtem Dank verpflichtet.

Drei Belege wurden uns freundlicherweise von den Herren Darko RUKAVINA und Jakov RADOVČIĆ, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb, zur Verfügung gestellt, wofür wir uns auch an dieser Stelle herzlich bedanken.

Wir bedanken uns weiters sehr herzlich bei Herrn Dr. Michael WAGREICH, Geol. Institut der Universität Wien, für die freundliche Bereitschaft, fünf Nannoproben stratigraphisch zu datieren.

Die Zeichnungen der Abb. 6b und 12 b verdanken wir Herrn Rajko ŽIGIĆ (ZPGK, Zagreb), die Fotos Herrn Tomislav ŠOKEC (ZPGK, Zagreb) und Frau Alice SCHUMACHER (NHMWien); auch ihnen gebührt unser herzlicher Dank.

## 2. Material und dessen geologische Herkunft

(Die genaue Beschreibung der Objekte erfolgt bei der jeweiligen Art, siehe Seite 90 und 96–98)

1) Gams bei Hieflau: SW-Fuß des Akogels, ca. 25 m W der untersten Kehre des Güterweges zum Akogelbauer, bzw. 850 m E der Kirche in Gams, bzw. 47°40'07" nBr,

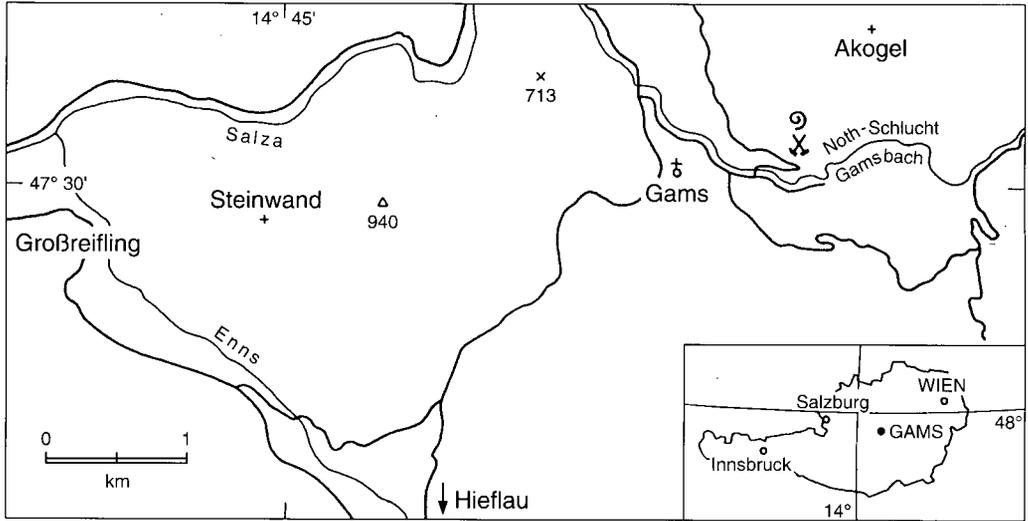


Abb. 1a: Lageskizze von Gams bei Hieflau in der Steiermark

14°47'53" öst.L.: Steiermark, Österreich (Abb. 1a): Fragment eines rechten Spleniale, mit insgesamt 6 Zahnplatten (Abb. 5).– NHMWien 1996z0189/0001.– Turonien.

### Die stratigraphische Situation der Fischkiefer-Fundstelle Gams bei Hieflau, Steiermark

Von Herbert SUMMESBERGER

Der Fischkiefer stammt aus dem unteren Bereich der transgressiven Noth-Formation (WAGREICH & SIEGL-FARKÁS im Druck) der Gosau-Gruppe. In der Begleitfauna finden sich Gastropoden mit hoher Salinitätstoleranz. Die gastropodenführenden Tone und Sande enthalten Kohleflözchen geringer Stärke (Abb. 1b). Die Schichtfolge zeigt raschen Wechsel von terrestrischen bis seichtmarinen Bedingungen an. Funde von *Didymotis*, *Barroisiceras haberfellneri* und *Reesidites* aus der überlagernden marinen Grabenbach-Formation (Abb. 1b) zeigen höchstes Turon bis Turon/Coniac-Grenzbereich an (SUMMESBERGER & KENNEDY 1996: 32). Dieses Alter wird durch Nannoplankton der Nannozone CC13 (WAGREICH & SIEGL-FARKÁS: Abb. 2; im Druck) bestätigt.

— . —

2) Sedlarica 7, Teufe 1737,80–1748,60 m, Bilogora, N-Kroatien: Fragment eines linken Spleniale (Abb. 6 a+b).– ZPGK-PYC-001.– In der Tiefbohrung Sedlarica 7 wurden in der Tiefe von 1737,80–1748,60 m graugrüne Brekzien mit Bruchstücken von hell- bis dunkelgrauen bituminösen Dolomiten durchbohrt, die RUBINIĆ (1953) als Trias-Sedimente betrachtet hat. PLETIKAPIĆ et al. (1963) schreiben von Schichten, die zwischen Trias und der unteren Kreide sedimentiert wurden. Demgegenüber wird in der Erläuterung zur geologischen Karte, Blatt Virovitica (GALOVIĆ et al. 1981), und in der Arbeit von PRELOGOVIĆ & al. (1969) sowie in PANDŽIĆ (1982) nur von Kreide-Schichten ge-

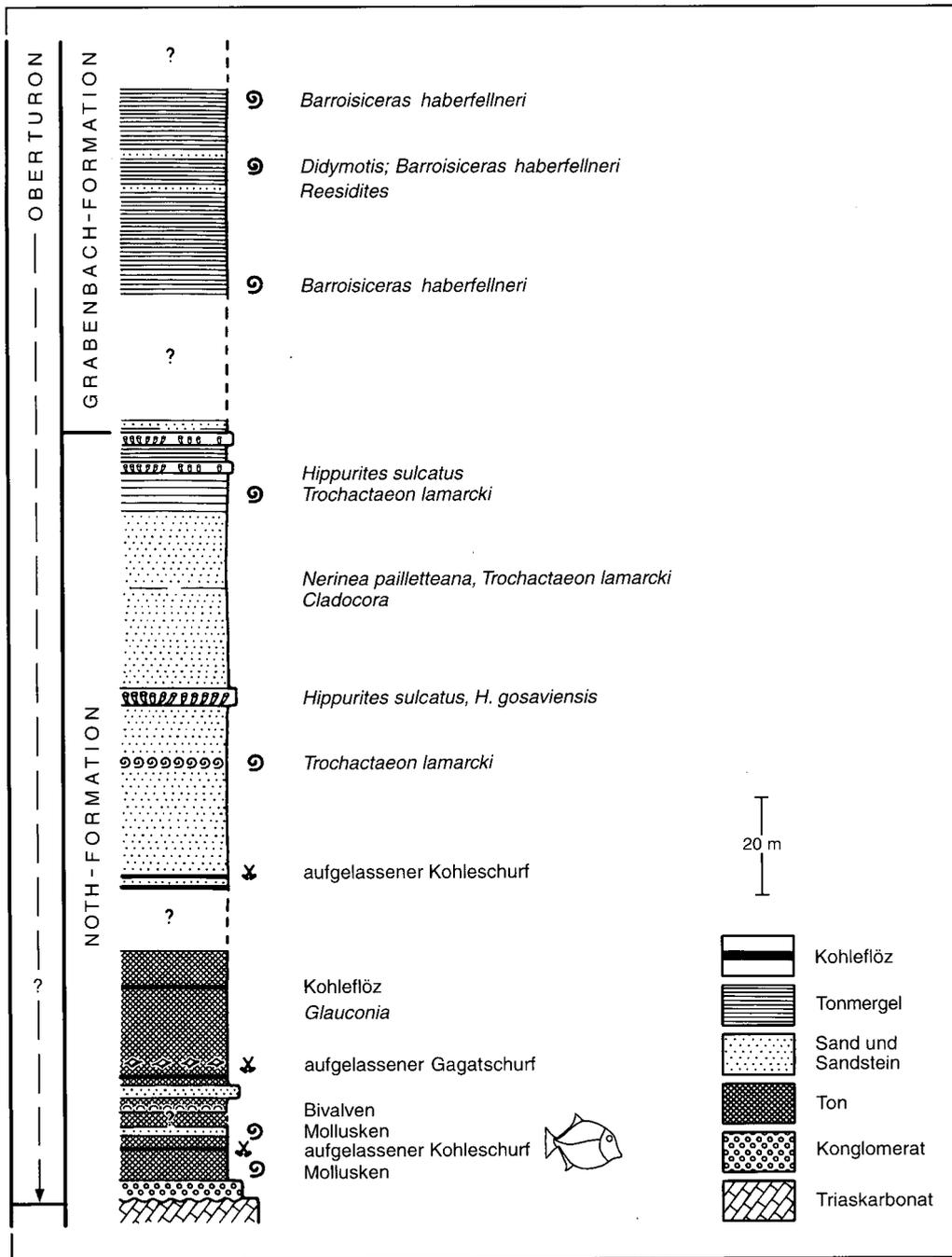


Abb. 1b: Vermessenes und kombiniertes Profil durch die Transgressionsserie der Gosau-Gruppe von Gams bei Hieflau. Nach SUMMESBERGER & KENNEDY 1996 und einer unveröffentlichten Aufnahme von SUMMESBERGER & HÖCK-DAXNER, verändert nach SIEGL-FARKÁS & WAGREICH (im Druck).– Das Fischsymbol gibt die Fundposition des Fischkiefers im Profil an.

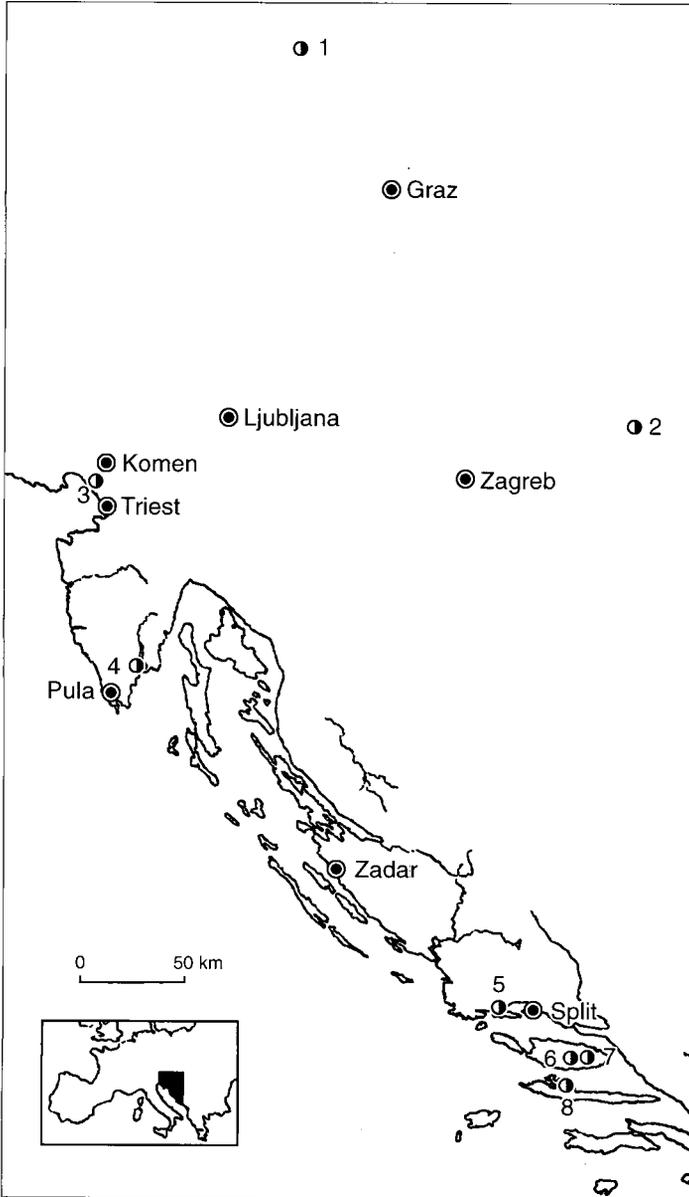


Abb. 1c: Die geographische Lage der bearbeiteten *Coelodus*-Belege (●).

- 1 Gams bei Hieflau, Steiermark.
- 2 Bohrung Sedlarica 7, bei Bilogora, N-Kroatien.
- 3 Aurisina (früher Nabresina), Italien.
- 4 Valtura bei Pula, S-Istrien, Kroatien.
- 5 Prapatnica bei Trogir, Dalmatien, Kroatien.
- 6 Humac, Insel Brač, Kroatien.
- 7 Visočina, bei G. Humac, Insel Brač, Kroatien.
- 8 Starač, Insel Hvar, Kroatien.

sprochen. Leider sind sämtliche Proben dieser und auch der Nachbarbohrungen vor Jahren entsorgt worden. Somit besteht wohl keine Möglichkeit mehr, eine Altersbestimmung mit modernen Methoden zu erstellen.

3) Aurisina (früher Nabresina), Italien: rechtes Spleniale (Abb. 7).— NHMWien 1907/115.— Oberkreide. Da die dem Matrixgestein entnommene Probe keine Nannofossilien erbracht hat, konnte keine stratigraphische Datierung mittels solcher vorgenommen werden (Brief von M. WAGREICH, Geol. Inst. Univ. Wien, vom 17. Okt. 1995).

- 4) Valtura bei Pula, Kroatien: linkes Spleniale (Abb. 8).– NHMWien 1925/I/1.– Das Matrixgestein wurde auf Nannofossilien untersucht, beinhaltet aber nur schlecht erhaltene *Watznaueri barnesae* (Ober-Jura – Kreide) und unbestimmbare Reste, sodaß leider keine weiterführende stratigraphische Datierung mittels Nannofossilien möglich war (Brief von M. WAGREICH, Geol.Inst. Univ. Wien, vom 17.Okt.1995). Insgesamt stammt der *Coelodus*-Beleg aus Oberkreide-Kalken (mudstone/wackestone) mit einer Plankton-Fauna und mit Ammoniten (VELIĆ & al. 1995: 27), die während einer eustatischen Meeresspiegel-Hebung im Grenzbereich von Cenomanien/Turonien in Süd-Istrien abgelagert wurden. POLŠAK (1967: 25) gibt u.a. folgende Faunenelemente an: *Acanthoceras palaestinensis*, *Calyoceras* aff. *paralaonitense*, *Nigericeras* cf. *costatum*, *Schindewolfites inaequicostatus*, *Vascoceras barcoicense*, *V. gemai*, *V. (Pachyvascoceras) grossouvrei*.
- 5) Prapatnica bei Trogir, Dalmatien, Kroatien: Bezahnungsreste des linken Spleniale samt solchen des Vomer, Prämaxillare und Dentale (Abb. 9).– HPM 9222.– Cenomanian – Turonian (nach RADOVČIĆ 1973: 322, Fig. 1), Turonian (nach RADOVČIĆ 1975: 14 und Abb. 1), Senonian (nach RADOVČIĆ & al. 1983: 84). Das Matrixgestein beinhaltet nur schlecht erhaltene *Watznaueri barnesae* (Ober-Jura – Kreide) und unbestimmbare Reste, sodaß leider keine weiterführende stratigraphische Datierung mittels Nannofossilien möglich war (Brief von M. WAGREICH, Geol.Inst. Univ. Wien, vom 17.Okt.1995). RADOVČIĆ (1975: 14) weist neben Teleostei auf Haie ("*Ptychodus* and a galeoid"), Bivalven und Ammoniten hin.
- 6) Humac, Insel Brač, Kroatien: linkes Spleniale (Abb. 10).– ZPGK-PYC-002.– Die Belege von Visočina (siehe unten) und Humac stammen aus der Milna-Formation. Der obere Teil des Profils besteht aus *Chondrodonta*- und Rudistenkalken, die im rhythmischen Wechsel mit Foraminiferenkalken (wackestone) stehen. Für die Foraminiferenkalken sind Nodulen, Chertinterkalationen, Stromatolithen und plattige Mikritkalke mit Fischen charakteristisch. Das Cenomanien-Alter wird durch Foraminiferen (*Broeckina (Patrikella) balcanica*, *Chrysalidina gradata*, *Pseudoraphydiodinima dubia*), Algen (*Cretacicladus minervini*, *Heteroporella lepina*), Bivalven (*Praeradiolites fleuriansus*, *Chondrodonta joannae*, *Ch. munsoni*) angezeigt (GUŠIĆ & JELASKA 1990: 16).
- 7) Visočina, bei G. Humac, Insel Brač, Kroatien: linkes Spleniale und Vomer (Abb. 11).– HPM-40; Belegmaterial zu GORJANOVIĆ-KRAMBERGER 1895: 31: *Coelodus Saturnus*).– Cenomanien, weiteres siehe unter 6) Humac. Eine stratigraphische Datierung der Fossilplatte mittels Nannofossilien konnte mangels solcher leider nicht vorgenommen werden (Brief von M. WAGREICH, Geol.Inst. Univ. Wien, vom 17.Okt.1995).
- 8) Starač, Insel Hvar, Kroatien: rechtes Spleniale (Abb. 12 a+b).– HPM-ohne Nummer.– Der Lokalitätsname Starač ist heute nicht mehr bekannt. So müssen wir annehmen, daß diese Fundstelle im Bereich der typischen Fisch-Plattenkalken zwischen Vrbanj und Vrboska gelegen war. Für dies Kalke geben GORJANOVIĆ-KRAMBERGER (1895: 55) und d'ERASMO (1952: 83) als Alter Cenomanien an. In neuerer Zeit werden diese Schichten von HERAK (1959: 146), LANGER (1961: 329+330) und RADOVČIĆ (1975: 13) aber in das Turonien eingestuft. Es handelt sich um Mikrite und Stromatolithen subtidaler oder intertidaler Herkunft. Es wurden verschiedene Varietäten festgestellt, wobei die im seichten warmen Meer entstandenen Biomikrite mit Chondrodonten des Turonien dominierend sind (MAMUŽIĆ & al. 1981). In jüngster Zeit stellen GUŠIĆ & JELASKA (1990: 67) diese Ablagerungen auf Grund des Vorkommens von *Broeckina (Patrikella) balcanica*,

*Chrysalidina gradata*, *Radiolites*, *Sauvagesia*, *Distefanella* und Chondrodonten wieder in das Cenomanien. Eine stratigraphische Datierung des Matrixgesteins mittels Nannofossilien konnte mangels solcher leider nicht vorgenommen werden (Brief von M. WAGREICH, Geol.Inst. Univ. Wien vom 17.Okt.1995).

### 3. Paläontologischer Teil

Classis: Osteichthyes HUXLEY, 1880

Subclassis: Actinopterygii KLEIN, 1885

Superdivisio: Neopterygii REGAN, 1925

Divisio: Halecostomi REGAN, 1923

#### Ordo: Pycnodontiformes LEHMAN, 1966

**Bemerkungen:** Die vorliegenden acht Spleniale-Bezahnungen (zwei davon zusammen mit Vomer-Bezahnung bzw. eine davon auch mit bezahntem Dentale und Prämaxillare) mit der Kurzcharakteristik "mit verschiedenen großen, glatten Zähnen, gruppiert in drei Zahnreihen", sind typisch genug, sie ohne Bedenken den Pycnodontiformes zuzureihen.

Nach BLOT (1987: 10), LAMBERS (1991: 508–509), GARDINER (1993: 618) und NELSON (1994: 87) umfaßt die Ordnung Pycnodontiformes folgende Familien und Gattungen (mit Kurzinformationen zur stratigraphischen Verbreitung sowie zur Spleniale-Bezahnung):

Brembodontidae TINTORI, 1980: 796; Norien (O.-Trias):

*Brembodus* TINTORI, 1980: 797; Norien (O.-Trias):

Spleniale mit 5 Zahnreihen.

*Gibbodon* TINTORI, 1980: 803; Norien (O.-Trias): keine

Information bezüglich Spleniale.–

NELSON 1994: 87 gibt auch eine Familie Gibbodontidae an.

Mesturidae NURSALL, 1987; Norien (O.-Trias) – Kimeridgien (O.-Jura):

*Eomesodon* WOODWARD, 1918: 54; O.-Trias – Purbeckien (U.-Kreide): Spleniale mit 4 Zahnreihen.

*Mesturus* WAGNER, 1862: 338; O.-Jura: Das Spleniale weist mehr als drei Reihen Zähne auf bzw. mit mehreren unregelmäßig angeordneten äußeren Reihen kleiner Zähne (WOODWARD 1895b: 218–221).

*Paramesturus* TAVERNE, 1981: 46; Aptien inf. (U.-Kreide):

keine Information über das Spleniale.

Gyrodontidae BERG, 1940: 208 bzw. 413; Bajocien (M.-Jura) –

Santonien (O.-Kreide):

*Macromesodon* BLAKE, 1905: 32 (syn. *Mesodon* WAGNER, 1851:

56); Bajocien – U.-Kreide: das Spleniale weist vier

bis sechs Zahnreihen auf (WOODWARD 1895b: 199-215;

1916: 48; HÉRENGER 1946: 35, Abb. 2b).

NURSALL & MAISEY in MAISEY (1991: 125) verwenden eine –neue– Familie Macromesodontidae, zu der sie auch die Gattung *Neoprosclinetes* stellen:

- Neoprosclinetes* FIGUEIREDO & SILVA SANTOS, 1987: 29 (syn. *Neomicrodon* FIGUEIREDO & SILVA SANTOS, 1986); Santana-Formation, Apt/Alb, U.-Kreide, Brasilien: Die Typusart *N. penalvai* (SILVA SANTOS, 1970) weist in der mittleren Zahnreihe die kleinsten und runde Zähne auf (fide NURSALL & MAISEY in MAISEY 1991: 125–129–136).– siehe auch FRICKHINGER (1991: 399 + Abb.).
- Proscinetes* GISTEL, 1848 (syn. *Microdon* AGASSIZ, 1833: 16; vgl. LAMBERS 1991: 508, Fußnote); M.-Jura – U.-Kreide; weist vier Zahnreihen im Spleniale auf, wobei die zweitinnerste Zahnreihe die größten und die äußerste Zahnreihe die nächstgrößeren Zähne aufweist (HECKEL 1854: 55; HECKEL 1856: 201, Taf. 1/7b; WOODWARD 1895b: 222–232; 1916: 58; HÉRENGER 1946: 35, Abb. 2a). Von MUDROCH & THIES 1996: 245–246 zu den Macromesodontidae gereiht. Möglicherweise zu den Mesturidae zu stellen.
- Gyrodus* AGASSIZ, 1833: 16; U.-Jura – O.-Kreide: Spleniale mit vier Zahnreihen; Zähne mit runzeligem Rand (HECKEL 1854: 48; HECKEL 1856: 200–201, Taf. 1/9b; WOODWARD 1895b: 233–248).
- Polygyrodus* WHITE, 1927: 191; O.-Kreide: eine Reihe großer Zähne wird von mehreren, unregelmäßig angeordneten Zahnreihen flankiert.
- Arthrodon* SAUVAGE, 1880: 530; O.-Jura – O.-Kreide: die Typusart *douvillei* SAUVAGE, 1880 ist durch ein Spleniale ausgezeichnet, das eine Reihe ovaler und zwei oder mehr Reihen runder Zähne aufweist, wobei die Anordnung mehr oder weniger unregelmäßig ist (WOODWARD 1895b: 215–217; 1916: 47).
- Micropycnodon* HIBBARD & GRAFFAM, 1945: 404 (pro *Pycnomicrodon* HIBBARD & GRAFFAM, 1941 not HAY, 1917); O.-Kreide: Spleniale mit mehr als drei Zahnreihen (vgl. DUNKLE & HIBBARD 1946: 170, Taf. 8 oben).
- Anomoeodus* FORIR, 1887: 25 (auch in BLOT 1987: 10, aber *Anomoeodus* in BLOT 1987: 144 und GARDINER 1993: 618); Unt. + O.-Kreide: mit vier bis fünf Zahnreihen, die innerste mit kleinen Zähnen, die zweitinnerste mit den größten und gegen lingual spitz zulaufenden Zähnen, die äußeren Zahnreihen mit kleinen runden Zähnen (WOODWARD 1895b: 259; HÉRENGER 1946: 35, Abb. 2d).
- Iemanja* WENZ, 1989: 976; Santana-Formation (Apt/Alb, U.-Kreide) Brasiliens: "mandibular teeth small, numerous, subcircular, and irregularly arranged" (fide WENZ in MAISEY 1991: 138).

- Stemmatodus* HECKEL, 1854: 457; ? Ob. Jura – U.-Kreide:  
 "Mahlzähne alle concav, am Rande von einem gekerbten Walle oder gekörnten Kranze umgeben", Zähne in drei Reihen, die der innersten nur geringfügig größer als die Mittelreihe (HECKEL 1854: 55; HECKEL 1856: 202, Taf. 1/8b; WOODWARD 1895b: 248–249; BLOT 1987: 144, Abb. 64).– [möglicherweise zu den Mesturidae zu stellen]
- Pycnodontidae AGASSIZ, 1833; Tithonien (O.-Jura) – Priabonien (Paläogen): NELSON (1994: 87) stellt die Familien Gyronchidae, Nursalliidae und Palaeobalistidae in die Synonymie der Pycnodontidae.
- Coelodus* HECKEL, 1854: 451; O.-Jura – O.-Kreide:  
 Spleniale-Bezahnung in drei Reihen, die äußerste Reihe mit den kleinsten, die mittlere mit mittelgroßen, die innerste mit den größten Zähnen (vgl. HECKEL 1854: 49; HECKEL 1856: 202 ff, Taf. 1/6b; WOODWARD 1895b: 249–258; HÉRENGER 1946: 35, Abb. 2c). Von MUDROCH & THIES 1996: 245–246 wohl irrtümlich zu den Macromesodontidae gereiht.
- Tepexichthys* APPLGATE, 1992: 166; Albien (U.-Kreide): unregelmäßig geformte Zähne in der mittleren Zahnreihe des Spleniale (vgl. APPLGATE 1992: 167, Abb. 10/C2).
- Pycnodus* AGASSIZ, 1833; 16; Eozän, ? Ob. Jura – Paleozän; ? Oligozän, ? Miozän (WOODWARD 1895b: 275–280); nur im Paleozän und Eozän (BLOT 1987: 144): drei Zahnreihen, die innerste mit den größten Zähnen, etc.; es lassen sich keine allgemein verwendbaren Spleniale-Unterscheidungsmerkmale angeben; weiteres siehe unter *Coelodus*, Differentialdiagnose gegenüber *Pycnodus*, siehe S. 83–84.
- Palaeobalistidae BLOT, 1987: 87 (früher bei Pycnodontidae); Eozän, ? O.-Kreide, nach BLOT 1987: 144 nur im Paleozän und Eozän:
- Palaeobalium* HECKEL, 1854: 461 (die von BLAINVILLE, 1818 eingeführte Gattungsbenennung muß als nomen nudum angesehen werden); O.-Kreide – Eozän (nach BLOT 1987: 144 nur im Paleozän und Eozän): Zähne der Mittelreihe beinahe rund bzw. Breite und Länge fast gleich groß (HECKEL 1854: 59; HECKEL 1856: 204–205, Taf. 1/11b; WOODWARD 1895b: 270–275); beim Lectotypus (vgl. BLOT 1987: 95, Abb. 42 und Taf. 28) sind die Zahnreihen etwas durcheinander gekommen, aber die längsten Zahndurchmesser von mittlerer und äußerer Reihe können als gleich groß beurteilt werden. Das gleiche gilt für *P. zignoi* BLOT, 1987 (111, Abb. 49 und Taf. 32).
- Nursalliidae BLOT, 1987: 119; Senonien (O.-Kreide) – Bartonien (Paläogen):  
*Nursallia* BLOT, 1987: 120 ff; O.-Kreide – Eozän: über die Anordnung und die Zahngrößen des Spleniale gibt es

keine Hinweise.– siehe auch unter *goedeli* HECKEL, 1854, *flavellatum* COPE, 1886 und *gutturosum* ARAMBOURG, 1954.

Coccodontidae BERG, 1940: 210 bzw. 413; Cenomanien (O.-Kreide):

*Coccodus* PICTET, 1850: 51; O.-Kreide: Zahnkrone eingedellt und mit stumpfen seitlichen Erhebungen, unvollständig bekannt (PICTET 1850: 51, Taf. 9/9; WOODWARD 1895b: 266–269).

*Ichthyoceros* GAYET, 1984: 297–300, Taf. 3/1+2; unt. Cenomanien: Spleniale nur mit 2 Reihen Zähnen: die äußere mit runden, die innere mit ovalen Zähnen, letztere mit Strichkrenulierung entlang der längeren Achse.

*Xenopholis* DAVIS, 1887: 548; Name präokkupiert, neuer Name: *Trewavasia*, siehe dort.

Hadrodontidae [bei NELSON 1994: 87 verwendet].

Trewavasiidae [bei NELSON 1994: 87 verwendet]:

*Trewavasia* WHITE & MOY-THOMAS, 1941: 400 (anstelle von *Xenopholis* DAVIS, 1887); O.-Kreide: Bezahnung unbefriedigend bekannt: Zähne in zwei oder drei unregelmäßigen Reihen; sehr kleine Form (Gesamtlänge 12,6 cm.– GAYET 1984: 291).

Die Durchsicht obiger systematischen Übersicht ergibt in Hinblick auf die vorliegenden Splenialia, daß sich die Gattungen in drei Gruppierungen einteilen lassen:

1) Gattungen, deren Spleniale nicht bekannt ist, sodaß deren weitere Berücksichtigung nicht möglich ist. Es ist aber festzuhalten, daß entsprechende Ähnlichkeiten auf Grund der Verhältnisse bei den jeweiligen Nachbar-Gattungen nicht zu erwarten sind (ausgenommen *Nursallia*): *Gibbodon*; *Eomesodon*, *Paramesturus*; *Nursallia* (aus dimensionellen Gründen ist nicht mit näheren Beziehungen von *Nursallia* und den vorliegenden Kieferresten zu rechnen).

2) Gattungen, deren Spleniale Merkmale aufweisen, die eine nähere Verwandtschaft ausschließen (hier wird jeweils nur ein Merkmal herangezogen):

a) mehr als 3 Zahnreihen: *Brembodus*; *Mesturus*; *Macromesodon*, *Proscinetes*, *Gyrodus*, *Micropycnodon*, *Anomoeodus*.

b) die mittlere Zahnreihe weist die kleinsten Zähne auf: *Neoproscinetes*.

c) (teilweise) ungeordnete Anordnung der Zähne: *Polygyrodus*, *Arthrodon*, *Iemanja*; *Trewavasia*.

d) Zähne der Innenreihe nur geringfügig größer als die der Mittelreihe: *Stemmatodus*.

e) mit unregelmäßig geformten Zähne: *Tepexichthys*.

f) Zähne der Mittel- und Außenreihe ca. gleich breit (labial – lingual): *Palaeobalistum*.

g) Zähne mit Skulptur: *Coccodus*, *Ichthyoceros*.

3) Gattungen, deren Spleniale mit den vorliegenden Belegen Übereinstimmungen aufweisen: *Coelodus* und *Pycnodus*.

Auf Grund der stratigraphischen Verbreitung kommt *Pycnodus* nicht in Frage (siehe auch S. 84), sodaß für die acht vorliegenden Belege (siehe Material) als einzige Gattung *Coelodus* verbleibt. Es kann hier ausdrücklich festgehalten werden, daß die vorliegenden Splenialia und die der Gattung *Coelodus* sowohl morphologisch wie auch dimensionell grundsätzlich übereinstimmen.

### Familia: Pycnodontidae AGASSIZ, 1833

#### Genus: *Coelodus* HECKEL, 1854

**D i a g n o s e** des Spleniale: die Zähne bzw. Zahnplatten unterschiedlicher Größe sind in drei Reihen angeordnet. Die querelliptischen (lingual – labial) Zahnplatten der innersten Reihe sind am größten, die der mittleren Reihe sind querelliptisch, aber kleiner als diejenigen der innersten Reihe; die Zahnplatten der äußeren Reihe sind am kleinsten, wobei letztere sowohl einen runden wie auch querovalen Umriß aufweisen können. Die Zahnplatten aller drei Reihen werden nach hinten zu größer und stehen im vorderen Kieferabschnitt weitgehend parallel zueinander; bei adulten Individuen können die Zahnplatten der inneren und mittleren Reihe im hinteren Kieferabschnitt in einem stumpfen Winkel (ca. 150°) zueinander stehen: z.B. bei *attenuatus* PRIEM, 1898 (Taf. 2/1) oder beim Beleg zu MELENTIS (1967 a+b).– Die Zahnbasis ist schmaler und kürzer als die Zahnkrone; die breite Pulpahöhle wird von Durodentin umhüllt (vgl. HECKEL 1854: 49; HECKEL 1856: 202–203, Taf. 1/6b; WOODWARD 1895b: 249; HENNIG 1906: 184; etc.).

**D i f f e r e n t i a l d i a g n o s e** gegenüber *Pycnodus*: Die Spleniale-Bezahlung aller *Pycnodus*-Arten besteht ebenfalls aus drei nebeneinander angeordneten Zahnreihen. Nach HECKEL (1856: 204, Taf. 1/10b) sind –bei der Typusart *P. platessus* (BLAINVILLE)– die Zähne der mittleren Reihe klein, beinahe rund (besonders distal), aber bis ca. 1,5 mal breiter (labial – lingual) als die meist runden Zähne der äußeren Reihe; die Längen (distal – proximal) der Zähne der Außen- und Mittelreihe sind gleich groß. Bei einem Exemplar der Typusart (BLOT (1987: 41, Fig. 15C und Taf. 17) erreichen die Zähne der äußeren Reihe bis 87 % der Breite der Zähne der mittleren Reihe), sodaß auch eine ähnliche Zahnform erreicht wird. Die Kieferrekonstruktion durch BLOT (1987: 40, Abb. 14A) gibt für die linke und rechte Körperhälfte unterschiedliche Verhältnisse an, womit offenbar angezeigt werden soll, daß beide Versionen möglich sind: deutlich unterschiedliche wie auch weitgehend ähnliche Zahngrößen bzw. Zahnumrißformen bei den Zähnen der mittleren und der äußeren Zahnreihen. Auch bei anderen paläogenen *Pycnodus*-Arten, z.B. *toliapicus* AGASSIZ (vgl. CASIER 1966: Taf. 11/4a), *bowerbanki* EGERTON, 1877 (vgl. CASIER 1966: Taf. 11/6), *praecursor* DARTEVELLE & CASIER, 1949, finden sich weitgehend idente Verhältnisse –auch dimensionell– wie bei den *Coelodus*-Formen (vgl. Appendix 2 und 3). Dies bedeutet, daß zur Unterscheidung der Splenialia von *Pycnodus* und *Coelodus* keine morphologischen Merkmale angegeben werden können.

Die Eigenständigkeit der Gattungen *Coelodus* und *Pycnodus* beruht nämlich auf Grund der unterschiedlichen Anatomie des postcranialen Skeletts HECKEL (1854: 48 und 1856: 200 bzw. 204):

*Coelodus*: "Chorda dorsalis von den Wirbelbögen (Halbwirbeln) unvollständig bedeckt" bzw. "halbumfasst", die "Gelenkfortsätze einfach".

*Pycnodus*: "Chorda dorsalis von den Wirbelbögen vollständig umfasst", die "Gelenkfortsätze kammförmig".

Auch der Gesamthabitus ist unterschiedlich: *Coelodus* weist eine fast runde Körperscheibe auf, *Pycnodus* eine mehr gestreckte Form (vgl. LAMBERS 1991: 522, Abb. 20).

Die unterschiedliche stratigraphische Verbreitung (*Coelodus*: Ob. Jura bis O.-Kreide.–*Pycnodus*: Paleozän und Eozän; nach BLOT 1987: 144) verbleibt somit in vielen Fällen als einziges Unterscheidungskriterium. Es ist eine Selbstverständlichkeit, daß ein solches Kriterium natürlich nur solange Bestand haben kann, solange kein *Pycnodus*- (Skelett)-Beleg aus der Kreide vorliegt. Da aber die stratigraphische Reichweite von bekannten Fischgenera in der Regel als gut abgesichert bezeichnet werden kann (vgl. z.B. BLOT 1987: 144, Fig. 64), erscheint es uns kein Risiko zu sein, die vorliegenden Belege der Gattung *Coelodus* zuzuordnen.

**V e r w a n d t s c h a f t l i c h e** Beziehungen zwischen *Coelodus* und *Pycnodus*: Die eben erwähnten stratigraphischen Reichweiten von *Coelodus* und *Pycnodus* sowie deren offenbar weitgehend idente Spleniale-Konstruktion (samt Bezeichnung) legen es nahe, daß sich aus *Coelodus*-Formen die Gattung *Pycnodus* entwickelt hat. Dem Mosaikprinzip entsprechend wurde bei *Pycnodus* u.a. das Spleniale als konservatives Merkmal beibehalten, während u.a. die Wirbelkonstruktion eine wesentliche Veränderung erfahren hat; letztere ist somit als modernes Merkmal aufzufassen.

**A l l g e m e i n e B e m e r k u n g e n** zum Spleniale: Zusätzlich zu den oben in der Diagnose angegebenen Merkmalen ist auf folgende prinzipielle Eigenheiten hinzuweisen:

A) Splenialia und Vomer bilden eine funktionierende Einheit (vgl. HECKEL 1856: 199, Taf. 1/12; CORNUEL 1880: 153, Taf. 3, Fig. 6–7; BLOT 1987: 40, Abb. 14C; MAISEY 1991: 129, Abb. C), sodaß sich deren Form und Relief im gegenseitigen Zusammenspiel ergeben bzw. von einander abhängig sind. Die drei Zahnplattenreihen des Spleniale bestücken ganz bestimmte Regionen des Spleniale-Reliefs, sodaß die Zahnflächen möglicherweise in definierbaren Winkeln zueinander stehen (vgl. Abb. 2). Wir kommen aber zur Auffassung, daß von den einzelnen Arten eine zu geringe Anzahl an Splenialia bekannt ist, um die Variationsbreite des Spleniale-Reliefs und der genannten Winkeln beurteilen zu können. Dazu kommt noch, daß die Fossilisationsbedingungen wie auch die Einbettungsmaterialien sehr von einander abweichen und unserer Meinung nach kein einheitliches Bild vermitteln. Erschwert wird die Beurteilung zusätzlich noch, daß in der Literatur der Querschnitt der Splenialia nicht immer dokumentiert wird.

B) Zahnplatten der äußeren Reihe: Bei einigen Formen<sup>4)</sup> sind distal runde und proximal ovale Zahnplatten ausgebildet. Da nicht auszuschließen ist, daß die Zahnplattenform möglicherweise ontogenetisch bedingt ist, kann eine Unterscheidung in Formen mit runden bzw. mit ovalen Zahnplatten nur bei Berücksichtigung dieser Vorgabe erfolgversprechend sein. Durchwegs runde Zahnplatten in der äußersten Zahnreihe bei adulten Belege sollten aber bei einer Artcharakteristik verwendbar sein.

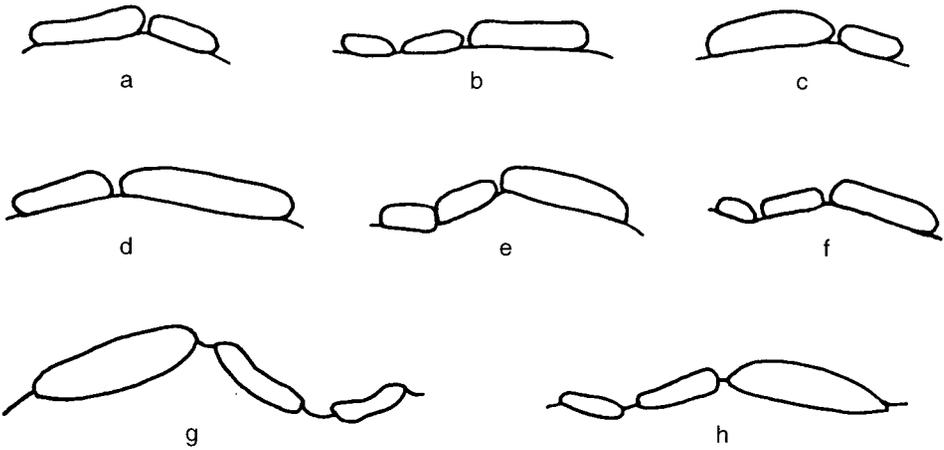


Abb. 2: Spleniale-Profile von *Coelodus* in neutraler (= horizontal) Lage, natürl. Größe.

- a) *C. plethodon* ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943; dext.; Ob. Turonien von Gams bei Hieflau, Steiermark, Österreich.– NHMWien 1996z0189/0001.  
 b) *C. saturnus* HECKEL, 1854; sin.; ? O.-Kreide; Tiefbohrung Sedlarica 7, Teufe 1737,80 – 1748,60 m, Bilogora, Nord-Kroatien.– ZPGK-PYC-001.  
 c) *C. saturnus* HECKEL, 1854; dext.; O.-Kreide; Aurisina (früher Nabresina), NE-Italien.– NHMWien 1907/115.  
 d) *C. saturnus* HECKEL, 1854; sin.; O.-Kreide; Valtura bei Pula in Istrien, Kroatien.– NHMWien 1925/I/1.  
 e) *C. saturnus* HECKEL, 1854; sin.; Cenomanien (Milna-Formation); Humac, Insel Brač, Kroatien.– ZPGK-PYC-002.  
 f) *C. saturnus* HECKEL, 1854; dext.; Turonien; Starač, Insel Hvar, Kroatien.– HPM-ohne Nummer.  
 g) Beleg zu MELENTIS 1967 a+b.– nach MELENTIS (1967a+b: Abb. 1B).  
 h) *C. toncoensis* BENEDETTO & SANCHEZ, 1972; sin.; O.-Kreide (Yacoraite Formation); Valle del Tonco, Departamento de San Carlos, Provinz Salta, Argentinien.– nach BENEDETTO & SANCHEZ (1972: 60, Abb. 1).

C) Festzuhalten sind weiters folgende Eigenheiten: Bei *Coelodus multidens* WOODWARD, 1918 (Taf. 15/13) und bei *C. portucalensis* JONET, 1981 (228–230, Taf. 3/13+14) werden in der mittleren Zahnplattenreihe die querliegenden Zahnplatten im distalen Bereich durch zwei kleine runde, nebeneinander angeordnete Zahnplatten ersetzt; zusammen sind sie ungefähr so breit wie eine ovale Zahnplatte. Diese Situation scheint aber nur im adulten Stadium vorzukommen. Auch bei einem der uns vorliegenden Kieferfragmente, nämlich beim linken Spleniale-Fragment aus Valtura, NHMWien 1925/I/1, liegen derartige Verhältnisse vor: die zwei kleinen Ersatzzähne sind zusammen aber deutlich weniger breit als der Vorgängerzahn, Abb. 8).

<sup>4)</sup> *Coelodus mantelli* (AGASSIZ), vgl. WOODWARD 1918: 66–67, Taf. 15/11, 7+8;  
*Coelodus multidens* WOODWARD, 1918: 67–68, Taf. 15/12;  
*Coelodus laevidens* WOODWARD, 1918: 69, Taf. 15/19–20;  
*Coelodus portucalensis* JONET, 1981: 228–230, Taf. 3/13+14.

Darüberhinaus scheint es bei *C. multidentis* die Regel zu sein, daß im distalen Bereich an Stelle der großen breiten Zahnplatten der innersten Reihe kleine runde Zahnplatten ausgebildet sind, und zwar in eher unregelmäßiger Anordnung.

D) Fast jeder neue Fund wurde in der Vergangenheit zur Aufstellung einer neuen Art herangezogen und nur in Ausnahmefällen wird mit anderen Arten verglichen. Wir versuchen, eine möglichst vollständige Übersicht der *Coelodus*-Formen (siehe Appendix 1) zusammenzustellen, um die systematische Stellung der neuen Belege (siehe oben unter 2. Material etc.) entsprechend beurteilen zu können.

Die Tatsache, daß es sich in der Regel um Einzelfunde handelt, beinhaltet auch noch eine weitere Schwäche: es existiert so gut wie keine Kenntnis über die ontogenetische Variabilität einer systematischen Art: vergrößern sich die einzelnen Zähne in den verschiedenen Reihen im gleichen Verhältnis zueinander oder gibt es Regionen, in denen das Größenwachstum langsamer oder schneller vor sich ging. Der juvenile *C. bocagei*-Beleg (SAUVAGE 1897: Taf. 1/17.— siehe im vorliegenden Text S. 94) könnte ein Hinweis für letztere Variante sein. Zur Klärung dieser Frage sind aber zumindest mehrere, besser viele Belege aus einem möglichst eng begrenzten Fundbereich—stratigraphisch wie geographisch— notwendig. Da in der Regel aber nur Einzelfunde zu erwarten sind, muß die Lösung dieser Frage als ein kaum zu erfüllender Wunschtraum angesehen werden. Diese Situation zwingt uns, davon auszugehen, daß die Zähne ein mehr oder weniger gleichmäßiges Wachstum aufweisen und daß die verschiedenen Indizes ontogenetisch keinen größeren Abweichungen unterliegen (vgl. Tab. 2): Im Allgemeinen sollte der Grundsatz gelten "je breiter (labial – lingual) eine Zahnplatte einer Zahnreihe ist, desto ontogenetisch älter ist sie einzuschätzen".

Ein weiteres Problem, das durch die geringe Kenntnis der ontogenetischen Entwicklung bedingt ist, ist die Frage, wie groß die einzelnen Formen werden konnten. Wir gehen davon aus, daß eine durch Indizes charakterisierte Form als Art mit mehr oder weniger unbeschränktem Wachstum aufzufassen ist. Möglicherweise deutet ein stagnierendes Größenwachstum z.B. der Innenreihenzähne (vgl. *attenuatus* PRIEM, 1898: Taf. 2/1) auf fortgeschrittenes Alter hin.

E) Bei *Pycnodus* weisen die Zähne aller drei Zahnreihen im unabgekauten Zustand eine Querkerbe bzw. eine mediane flache Mulde auf; vgl. dazu *Pycnodus variabilis* STROMER, 1905: 185–190, Taf. 16/33–37): wenig abgenützte Zähne der innersten und äußersten Zahnreihe weisen median flache Mulden auf; bei den Zähnen der mittleren Reihe ist in der Mitte eine schmale Vertiefung ausgebildet (STROMER 1905: Taf. 16/35). Abgekaute Zähne—besonders— der mittleren Reihe weisen breitflächige, die ganze Zahnoberfläche betreffende Mulden auf (STROMER 1905: Taf. 16/36 + 37). Bei *Coelodus* scheinen ähnliche Verhältnisse bestanden zu haben; vgl. z.B. *C. mantelli*, *C. multidentis*, *C. laevidens* (bei WOODWARD 1918: Taf. 15/7, 11+12, 19+20).

Auch Abnutzung in Form von Fazettierung im Innenbereich der Zahnplatten der Mittelreihe konnte z.B. am Beleg aus Sedlarica 7 beobachtet werden.

F) Nur bei einigen wenigen Formen sind Gebisse bzw. Gebißteile im Verband mit dem ganzen Fisch gefunden und beschrieben worden. Dies bedeutet, daß bei neuen vollständigen Funden möglicherweise auch nomenklatorisch relativ alte Artnamen sich als überflüssig herausstellen können. Im vorliegenden Fall trifft dies nicht zu, handelt es

sich doch nur um sechs isolierte bezahnte Spleniale-Fragmente, weiters um ein solches zusammen mit einer Vomer-Bezahnung, sowie um ein weiteres Spleniale, bei dem auch Zähne des Vomer, des Prämaxillare und des Dentale erhalten sind.

**Artbestimmung** der vorliegenden Spleniale-Fragmente: Da die Gattungszuordnung in der Literatur nicht immer einheitlich durchgeführt wurde, wurde auch mit ähnlichen Formen anderer Gattungen verglichen (siehe Appendix 1). Abgesehen von den im Appendix 1 angegebenen Gründen für ein Nichtweiterberücksichtigen (z.B. kein Spleniale erhalten) und bei Annahme, daß nur Formen aus der Kreide in Frage kommen, müssen folgende näher verglichen werden:

- [25]<sup>5</sup> *Coelodus achillis* (COSTA, 1850),
- [6] *Coelodus attenuatus* PRIEM, 1898,
- [15] *Coelodus bocagei* SAUVAGE, 1897,
- [29] *Coelodus browni* COPE, 1894,
- [24] *Coelodus cantabrigiensis* WOODWARD, 1895a,
- [28] *Coelodus choffati* SAUVAGE, 1897,
- [18] *Coelodus costai* HECKEL, 1856 (siehe D'ERASMO 1914: Taf. 7/2–5),
- [20] *Coelodus decaturensis* GIDLEY, 1914,
- [32] *Coelodus delgadoi* SAUVAGE, 1897,
- [16] *Coelodus ellipticus* EGERTON, 1877,
- [26] *Coelodus fabadens* GIDLEY, 1914,
- [31] *Coelodus fabarius* (SISMONDA, 1861),
- [3] *Coelodus fimbriatus* WOODWARD, 1893,
- [34] *Coelodus glauconiensis* LERICHE, 1929,
- [22] *Coelodus mantelli* (AGASSIZ, 1839),
- [23] *Coelodus multidentis* WOODWARD, 1918,
- [27] *Coelodus muralti* (HECKEL, 1848),
- [17] *Coelodus parallelus* (DIXON, 1850),
- [11] *Coelodus plethodon* ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943,
- [30] *Coelodus portucalensis* JONET, 1981,
- [4] *Coelodus saturnus* HECKEL, 1854,
- [12] *Coelodus suillus* HECKEL, 1854,
- [35] *Coelodus syriacus* HUSSAKOF, 1916,
- [21] *Coelodus toncoensis* BENEDETTO & SANCHEZ, 1972.

Im Allgemeinen handelt es sich um europäische Ober-Kreide-Formen; nur bei *browni* COPE, 1894 (Kansas), *fabadens* GIDLEY, 1914 (Texas), *decaturensis* GIDLEY, 1914 (Texas), *syriacus* HUSSAKOF, 1916 (Libanon), *plethodon* ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943 (Niger + Algerien) und *toncoensis* BENEDETTO & SANCHEZ, 1972 (Argentinien) handelt es sich um außereuropäische Formen.

Wir können nicht glauben, daß z.B. der Gams-Beleg und die –uns vorliegenden– Belege aus Aurisina bzw. aus Valtura zur selben Art gehören können: die größte Zahnplatte der mittleren Reihe mißt bei allen drei Belegen 10 mm, beim Gams-Beleg beträgt die Breite der dazugehörigen Zahnplatte der inneren Reihe 16,2 mm, beim Aurisina- und beim

<sup>5</sup> Ziffern (z.T. + Kleinbuchstaben) bzw. einzelne Großbuchstaben in [] im ganzen Text beziehen sich auf die im Appendix 2 sowie in Abb. 3 und 4 verwendeten Bezeichnungen.

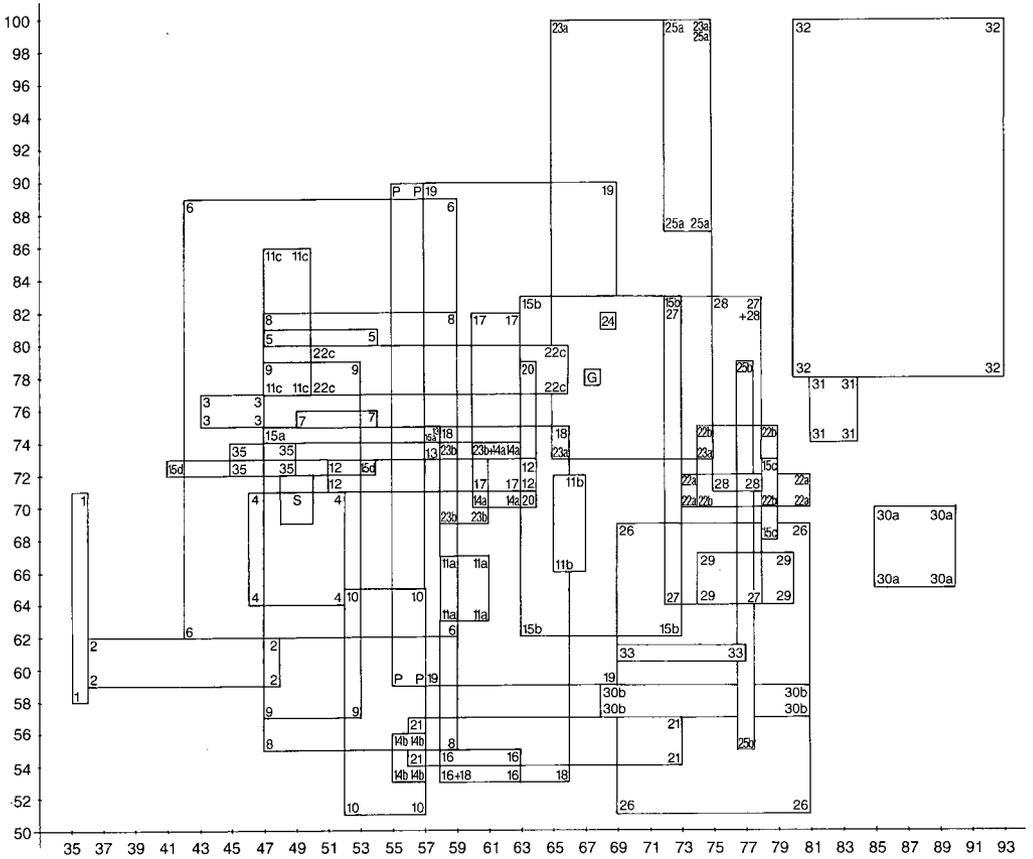


Abb. 3: Streuung der Breiten (= BI)- und Längen (= LI)-Indizes von Spleniale-Zähne der Gattung *Coelodus*. – vgl. Appendix 2.

$$\frac{\text{Breite mR}}{\text{Breite iR}} = \text{BI.} - \frac{\text{Länge mR}}{\text{Länge iR}} = \text{LI.}$$

Legende zu Abb. 3 und 4 (vgl. Appendix 2).

- G ..... Beleg aus Gams (NHMWien 1996z0189/0001) – wird hier bearbeitet.
- P ..... Beleg aus Prapatnica, bei Trogir (HPM 9222) – wird hier bearbeitet.
- S ..... Beleg aus Bohrung Sedlarica 7 (ZPGK-PYC-001) – wird hier bearbeitet.

- 1 ..... *Coelodus cf. munsteri* AGASSIZ in BAUZA & al. 1963: 181, Abb. 1–3.
- 2 ..... "*Coelodus muensteri* (AG.)" in MELENTIS 1967b: Taf. 1.
- 3 ..... *Coelodus fimbriatus* WOODWARD, 1893: 491, Taf. 17/6.
- 4 ..... *Coelodus saturnus* HECKEL, 1854 in HECKEL 1856: Taf. 3/2 und Taf. 3/1 (Holotypus).
- 5 ..... Beleg aus Starač, Insel Hvar (HPM ohne Nr.) – wird hier bearbeitet.
- 6 ..... *Coelodus attenuatus* PRIEM, 1898
- 6a .... *Coelodus attenuatus* PRIEM, 1898: Taf. 2/1.
- 6b .... – " – in d'ERASMO 1922: Taf. 6/1.
- 6c .... – " – in PHILIP & TRONCHETTI 1966: 29–30 Abb.
- 7 ..... Beleg von Nabresina (NHMWien 1907/115) – wird hier bearbeitet.
- 8 ..... Beleg von Visočina, Insel Brač (HPM 40) – wird hier bearbeitet.
- 9 ..... Beleg von Humac, Insel Brač (ZPGK-PYC-002) – wird hier bearbeitet.
- 10 ..... *Coelodus* sp. in BAUZA & al. 1963: 182, Abb. 4.
- 11 ..... *C. plethodon* ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943

- 11a .... - " - : 37, Abb. 2.  
 11b .... - " - : Taf. 2/4.  
 11c .... - " - : in TABASTE 1963: Taf. 12/8.  
 12 ..... *Coelodus suillus* HECKEL, 1854 in HECKEL 1856: Taf. 6/[1].  
 13 ..... Beleg von Valtura, NHMWien 1925/I/1 – wird hier bearbeitet.  
 14 ..... *Coelodus laevidens* WOODWARD, 1918  
 14a .... - " - : 69, Taf. 15/19.  
 14b .... - " - : 69, Taf. 15/20.  
 15 ..... *Coelodus bocagei* SAUVAGE, 1897  
 15a .... - " - : SAUVAGE 1897: Taf. 1/15.  
 15b .... - " - : SAUVAGE 1897: Taf. 1/16.  
 15c .... - " - : SAUVAGE 1897: Taf. 1/17.  
 15d .... - " - : in SILVA 1960: 15–19, Taf. 1.  
 16 ..... *Coelodus ellipticus* EGERTON, 1877: Taf. 3/1.  
 17 ..... *Coelodus parallelus* (DIXON, 1850): 369, Taf. 33/3.  
 18 ..... *Coelodus costai* HECKEL, 1856 in d'ERASMO 1914: Taf. 7/3 und 2 sin.  
 19 ..... "*Pycnodus*" sp. in COSTA 1853: T. 3/11.  
 20 ..... *Coelodus decaturensis* GIDLEY, 1914: 447, Abb. 4.  
 21 ..... *Coelodus toncoensis* BENEDETTO & SANCHEZ, 1972: Taf. 1/1+ Taf. 2/1.  
 22 ..... *Coelodus mantelli* (AGASSIZ):  
 22a .... - " - : in CORNUEL 1880: Taf. 3/8.  
 22b .... - " - : in WOODWARD 1918: Taf. 15/7.  
 22c .... - " - : in WOODWARD 1918: Taf. 15/8.  
 23 ..... *Coelodus multidentis* WOODWARD, 1918  
 23a .... - " - : 67–68, Taf. 15/12.  
 23b .... - " - : 67–68, Taf. 15/13.  
 24 ..... *C. cantabrigiensis* WOODWARD 1895a: 208, Taf. 8/2.  
 25 ..... *Coelodus achillis* (COSTA 1850):  
 25a .... - " - : in COSTA 1853: Taf. 3/7.  
 25b .... - " - : in COSTA 1853: Taf. 3/8.  
 26 ..... *Coelodus fabadensis* GIDLEY, 1914: 446, Abb. 3.  
 27 ..... *Coelodus muralti* (HECKEL, 1848): 184 Abb.  
 28 ..... *Coelodus hoffati* SAUVAGE, 1897: Taf. 1/18.  
 29 ..... *Coelodus browni* COPE, 1894 in WILLSTON 1910: Taf. 12.  
 30 ..... *Coelodus portucalensis* JONET, 1981:  
 30a .... - " - : Taf. 3/13.  
 30b .... - " - : Taf. 3/14.  
 31 ..... *Coelodus fabarius* SISMONDA, 1861: Taf. 1/12.  
 32 ..... *Coelodus delgadoi* SAUVAGE, 1897: Taf. 1/13.  
 33 ..... *Coelodus delabathiei* PRIEM, 1924: Taf. 18(7)/13.  
 35 ..... *Coelodus syriacus* HUSSAKOF, 1916: 135, Abb. 1.  
 35a .... Maße nach HUSSAKOF 1916: 136.

Valtura-Beleg 19,0 mm ! Wir meinen, daß eine solche Größenvariabilität – ca. 15 – 17 % je nach Bezugspunkt– bei Fischen nicht anzunehmen ist. Denkbar wäre eine Erklärung durch Geschlechtsdimorphismus. Da aber zur Erhärtung einer solchen Theorie mehr Material zur Verfügung stehen müßte, bleiben wir bei der oben genannten Version, daß es sich um zwei verschiedene Arten handelt.

Wir nehmen somit an, daß das Größenverhältnis der Zahnplatten zueinander von artspezifischem Charakter sein sollte und haben daher die Zahnplatten-Abmessungen zueinander in Beziehung gebracht. Da die äußerste Zahnreihe bei einigen unserer Belege und auch bei etlichen Formen in der Literatur nicht erhalten sind, haben wir uns auf die Zahnplatten-Breiten bzw. -Längen der Zahnplatten der mittleren und der inneren Zahnreihe beschränkt (Appendix 2).

Es hat sich gezeigt, daß bereits geringe Meßschwächen beachtliche –künstliche– Differenzen zur Folge haben können. Abgesehen von den acht uns vorliegenden Belegen, konnten wir die Maße der verschiedenen Formen aber fast nur den Darstellungen in der Literatur entnehmen. Wir müssen daher in Kauf nehmen, daß besonders bei gezeichneten Darstellungen die Maßgenauigkeit Schwächen aufweist. Problematisch sind weiters Darstellungen, bei denen die Zahnplatten zum Beispiel in schattigen oder nicht gut reproduzierten Bereichen enden. Auch wenn die Zahnplattenränder nicht vollständig freipräpariert sind, können nur nicht ganz einwandfreie Daten erhoben werden.

Darüberhinaus müssen auch die verschiedenen Abkautstadien berücksichtigt werden. Wir räumen daher ein, möglicherweise ungenaue Daten weiterverarbeitet zu haben (siehe auch S. 99-101).

Um eine möglichst objektive Beurteilung erzielen zu können, stellen wir die Indizes graphisch gegenüber. Die Datenstreuung der Indizes ist in Abb. 3 ersichtlich, die Darstellung der arithmetischen Mittel erfolgt in Abb. 4. Für die vorliegenden Splenialia ergeben sich folgende Bestimmungen (weitere Begründungen bei der jeweiligen Art; bezüglich der cf.-Bestimmung siehe S. 105):

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1) [G] <sup>5</sup> Gams, Steiermark: | <i>Coelodus plethodon</i> ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943 |
| 2) [S] Sedlarica 7:                   | <i>Coelodus cf. saturnus</i> HECKEL, 1854           |
| 3) [7] Aurisina, Italien:             | <i>Coelodus cf. saturnus</i> HECKEL, 1854           |
| 4) [13] Valtura bei Pula:             | <i>Coelodus saturnus</i> HECKEL, 1854               |
| 5) [P] Prapatnica, Dalmatien:         | <i>Coelodus saturnus</i> HECKEL, 1854               |
| 6) [9] Humac, Insel Brač:             | <i>Coelodus cf. saturnus</i> HECKEL, 1854           |
| 7) [8] Visočina, Brač:                | <i>Coelodus saturnus</i> HECKEL, 1854               |
| 8) [5] Starač, Hvar:                  | <i>Coelodus cf. saturnus</i> HECKEL, 1854           |

### ***Coelodus plethodon* ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943**

(Abb. 1a+b, Abb. 2a, Abb. 3/11 + G, Abb. 4/11 + G, Abb. 5)

p.p. 1897 *Coelodus bocagei*, n.sp. – SAUVAGE: 17, Taf. 1/16 [non Fig. 15: zu *saturnus* HECKEL, 1854.– non Fig. 17: ?]

\* 1943 *Coelodus plethodon* nov. sp. – ARAMBOURG & JOLEAUD: 36–38, Abb. 2, Taf. 2/3–5.

non 1963 *Coelodus plethodon* ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943 – TABASTE: 473–474, Tab. 4, Taf. 12/8.

**M a t e r i a l:** 1) [G]<sup>5</sup> Ein Spleniale-Fragment dext. mit insgesamt 6 Zahnplatten, aus dem Turonien von Gams bei Hieflau, Steiermark; NHMWien 1996z0189/0001.

**D i a g n o s e** des Spleniale-Fragments von Gams bei Hieflau, über die Gattungsdiagnose hinausgehend: Die Zahnplatten der innersten Reihe sind innen weniger lang als außen bzw. verjüngen sich innen geringfügig; diese Verjüngung ist unsymmetrisch: innen proximal verläuft diese Abschrägung stärker als innen distal. Einige Abmessungen und Indizes finden sich im Appendix 2 sowie auf Abb. 3 und 4 (siehe dort).

Die Zahnplatten sitzen auf einer knöchernen Platte auf, die als Teil des Spleniale zu bestimmen ist. Der eigentliche Innenrand des Spleniale ist nicht erhalten, aber auf Grund der Knochendicke scheint dieser in unmittelbarer Nähe verlaufen zu sein.

**B e m e r k u n g e n** zur Synonymie etc.: siehe unter "Differentialdiagnosen".

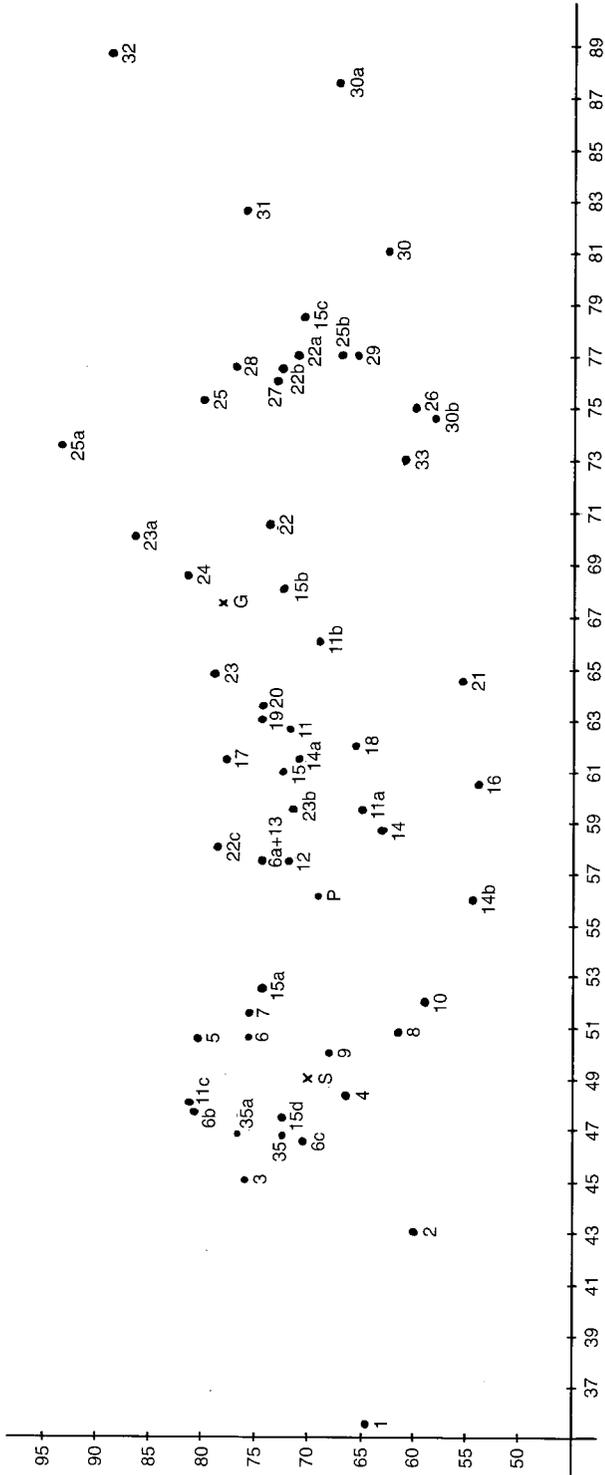


Abb. 4: Arithmetische Mittel der Breiten- und Längen-Indizes von Spleniale-Zähnen der Gattung *Coelodus*. - vgl. Appendix 2.

$$\frac{\text{Breite mR}}{\text{Breite iR}} = \text{Bl.} - \frac{\text{Länge mR}}{\text{Länge iR}} = \text{Ll.}$$

**N a h e s t e h e n d e F o r m e n:** Von der großen Anzahl von *Coelodus*-Formen der Kreide sind auf Grund der Zahnplattenindizes (Appendix 2 und Abb. 3) folgende Formen als nahestehend zu betrachten: [22c, 20, 23a+b, 17, 15b, 19, 18, 24]<sup>5</sup> und darüberhinaus sind wohl auch noch [14a, 11b und 34] zu berücksichtigen. Auf Grund des arithmetischen Mittels (Appendix 2 und Abb. 4) muß vor allem mit [23, 20, 19, 17, 11b, 14a, 15b, 24 und 22] verglichen werden. Diese beiden Listen weichen –erwartungsgemäß– nur geringfügig voneinander ab.

Darüberhinaus sei auch auf die nomenklatorisch alten Formen wie *C. muralti* HECKEL, 1848 [27]; *saturnus* HECKEL, 1854 [4] und *suillus* HECKEL, 1854 [12] kurz eingegangen.

**D i f f e r e n t i a l d i a g n o s e n** (in aufsteigender Reihenfolge):

[4]<sup>5</sup> *C. saturnus* HECKEL, 1854 zeichnet sich u.a. durch sehr breite (labial – lingual) und kurze (proximal – distal) Zahnplatten in der innersten Reihe aus (vgl. Abb. 3/4).– Die Indizes weichen deutlich von der hier besprochenen Form ab (vgl. Abb. 3/4 und Abb. 4/4).

[11b] *C. plethodon* ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943: 37, Taf. 2/4: wir stellen den Beleg aus Gams zu dieser Art.

Zusatzbemerkungen: ARAMBOURG & JOLEAUD (1943) vergleichen *C. plethodon* mit einer Reihe von Formen: "*C. Mantelli* AG., *de la Bathiei* PRIEM, *parallelus* DIXON, *attenuatus* PRIEM, *Saturnus* HECKEL, *P. Achillis* COSTA". Sie kommen zum Schluß, *plethodon* als eigenständige Art unterscheiden zu können. Sie verglichen aber nicht mit *bocagei* SAUVAGE, 1897 (weiteres siehe unten unter [15b]).

Das von TABASTE (1963: Taf. 12/8) als *plethodon* publizierte Spleniale weicht bezüglich der verschiedenen Indizes vom Typenmaterial ab und scheint uns nicht zu *plethodon* zu gehören. Auf Grund der Indizes kommen wir zur Auffassung, daß dieses Material zu *saturnus* zu stellen ist (vgl. Abb. 3/11c und 4/11c).

[12] *C. suillus* HECKEL, 1854: Diese Form wurde in erster Linie wegen der gegenüber *saturnus* abweichenden Körperform und wegen einiger besonders gut erhaltenen Schädelpartien beschrieben (siehe unten). Die Zuordnung der einzelnen Zähne zu Vomer und Splenialia ist erhaltungsbedingt nur beschränkt möglich, sodaß *suillus* u.a. bezüglich Spleniale nicht als ausreichend gut dokumentiert bezeichnet werden muß. Es drängt sich also von vornherein auf, *suillus* in punkto Spleniale eher nicht zu näher in Betracht zu ziehen.

Die Zahnplattenindizes der mittleren und der innersten Zahnreihe unterscheiden sich nicht wesentlich von denen des vorliegenden Materials (vgl. Abb. 3/12). Möglicherweise beruht diese Ähnlichkeit zwar auf Meßfehlern auf Grund der Kleinheit der Zähne, aber eine artliche Unterscheidung auf Grund der Indizes läßt sich wohl kaum ableiten. Die großen dimensionellen Unterschiede (größte Zahnplatten-Breite bei *suillus* 7,6 mm, beim Gams-Beleg: 15 mm) und die oben erwähnte schlechte Erhaltung des Spleniale von *suillus* veranlassen uns, das Spleniale aus Gams als nicht ident mit *suillus* zu halten.

[14a] *C. laevidens* WOODWARD, 1918: Diese Form aus der basalen U.-Kreide sollte aus stratigraphischen Gründen nicht weiter in Betracht kommen.

[15b] *C. bocagei* SAUVAGE, 1897 (Taf. 1/16): Hier besteht weitgehende Übereinstimmung. Wie unten in den "Zusatzbemerkungen" näher u.a. erläutert wird, gehört der hier genannte SAUVAGE-Beleg in die Synonymie von *plethodon* ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943.

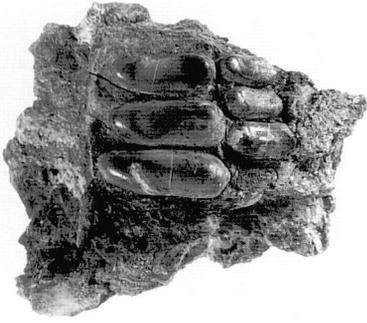


Abb. 5: *Coelodus plethodon* ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943; Spleniale dext. (Fragment), Aufsicht; Ob. Turonien; Gams bei Hieflau, Steiermark, Österreich.– NHMWien 1996z0189/0001.– natürl. Größe.



Abb. 6a+b: *Coelodus* cf. *saturnus* HECKEL, 1854; Spleniale sin. (Fragment), Aufsicht; ? O.-Kreide; Tiefbohrung Sedlarica 7, Teufe 1737,80 – 1748,60 m, Bilogora, Nord-Kroatien.– ZPGK-PYC-001.– natürl. Größe.

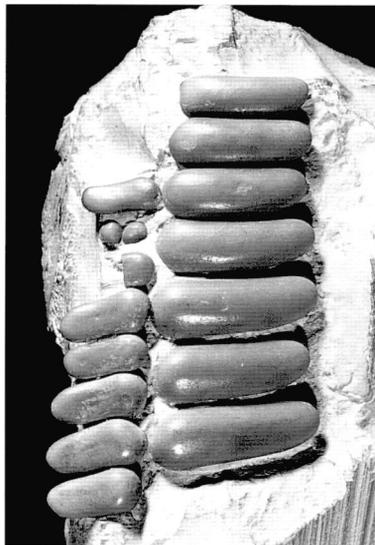


Abb. 7: *Coelodus* cf. *saturnus* HECKEL, 1854; Spleniale dext. (Fragment), Aufsicht; O.-Kreide; Aurisina (früher Nabresina), NE-Italien.– NHMWien 1907/115.– natürl. Größe.

Abb. 8: *Coelodus saturnus* HECKEL, 1854; Spleniale sin. (Fragment), Aufsicht; O.-Kreide; Valtura bei Pula in Istrien, Kroatien.– NHMWien 1925/1/1.– natürl. Größe.

Zusatzbemerkungen: Die Abmessungen bzw. die Indizes der *bocagei*-Belege zu SAUVAGE (Taf. 1/15–17) weichen so deutlich voneinander ab (siehe Abb. 3 und 4/jeweils 15a, 15b und 15c), daß sie nicht in die Variationsbreite einer Art gehören sollten; eine derartig große Variabilität würde nämlich bedeuten, daß mehr oder minder alle *Coelodus*-Arten zu einer Form zusammenzuwerfen wären.

Die Beschreibung der Art beruht auf dem von SAUVAGE 1897 auf Taf. 1/15 dokumentierten Spleniale, sodaß dieser Beleg als Holotypus anzusehen ist. Auf Grund der Abmessungen und Indizes gehört der *bocagei*-Holotypus aber in die Variationsbreite von *saturnus* HECKEL, 1854 (vgl. Abb. 3 und 4/jeweils 4 und 15a); auch den *bocagei*-Beleg zu SILVA (1960: Taf. 1) stellen wir zu *saturnus*.– Der zweite Beleg zu *bocagei* SAUVAGE (1897: Taf. 1/16.– im vorliegenden Text Abb. 3 und 4/jeweils 15b) stimmt in puncto Indizes mit *plethodon* (vgl. Appendix 2, Abb. 3 und 4/jeweils 11b) gut überein, sodaß wir ihn zu *plethodon* stellen; siehe obige Synonymie.– Die Indexwerte des SAUVAGE-Belegs zu Taf. 1/17 stechen deutlich von denen der SAUVAGE-Belege zu Taf. 1/15+16 ab (vgl. Abb. 4/15c mit Abb. 4/15a und 15b); diese Abweichungen könnten auch mit dem juvenilen Alter zu begründen sein und erlauben in diesem Fall keine Artbestimmung.

[17] *C. parallelus* (DIXON, 1850: 369, Taf. 33/3): Die Zahnplatten der innersten Zahnreihe sind extrem breit (labial – lingual) und kurz (proximal – distal); vgl. die Breiten/Längen-Indexwerte (Appendix 2): 2,6 – 2,79 beim Gams-Beleg, 3,26 – 4,02 bei *parallelus*. Weiters sind diese Zahnplatten besonders regelmäßig geformt: die seitlichen Enden sind innen und außen gleich lang.

[18] *C. costai* HECKEL, 1856 [in D'ERASMO 1914: Taf. 7/3 und 2]: Vorab ist festzuhalten, daß wir die Artbestimmung dieses Belegs allein schon aus dimensionellen (die Gesamtlänge des kompletten Fisches beträgt beim Holotypus 89 mm, die größten Zahnängen liegen bei ca. 2 mm) und stratigraphischen Gründen (Ob. Jura) für problematisch halten. Die Zahnplatten der innersten Reihe scheinen sich durch eine sehr regelmäßige Umrißform auszuzeichnen (möglicherweise ist diese aber durch die geringere Dimension bedingt): der Innenrand der Zahnplatten der innersten Reihe verjüngt sich nicht. Die Breite der Zahnplatten der innersten Zahnreihe ist im Vergleich mit der mittleren Reihe kleiner als beim Belegstück aus Gams. Der beträchtliche Größenunterschied (größte Zahnplattenbreite 9,1 mm; beim Gams-Beleg 17 mm) und die stratigraphische Verbreitung (U.-Kreide) sprechen auch eher gegen eine artliche Zusammengehörigkeit.

[19] "*Pycnodus*" sp. (COSTA 1853: T. 3/11): diese Splenialbezaehlung findet sich in keiner der uns bekannten Synonymien (BASSANI 1882: 232–233, WOODWARD 1895b: 249–258, D'ERASMO 1914: 64–70) wieder; möglicherweise ist dies durch die unsichere Herkunft bzw. das unsichere stratigraphische Alter bedingt. Dimensionell bestehen deutliche Unterschiede (größte Zahnplattenbreite 9,8 mm; beim Gams-Beleg bis 15 mm), morphologische Differenzen hingegen lassen sich keine angeben.

[20] *C. decaturensis* GIDLEY, 1914: 447, Abb. 4: die Zahnplatten der mittleren und der innersten Zahnreihe sind bohnenförmig gekrümmt.

[22c] *C. mantelli* (AGASSIZ) [WOODWARD 1918: Taf. 15/8]: wie bei *C. multidentis*; zusätzlich sind die Zahnplatten der mittleren Zahnreihe nicht so gleichförmig wie diejenigen des Gams-Belegs.

[23a+b] *C. multidentis* WOODWARD, 1918: 67–68, Taf. 15/12 + 13: Die Form der Zahnplatten der innersten Zahnreihe ist als symmetrisch zu bezeichnen. Gegen eine artliche

Übereinstimmung sprechen weiters die deutlich geringeren Dimensionen (Breite der innersten Zahnplatten ca. 4,5 bis 5,3 mm gegenüber 13,5 – 15,0 mm beim Beleg aus Gams) sowie das stratigraphische Alter (Wealden).

[24] *C. cantabrigiensis* WOODWARD, 1895a: 208, Taf. 8/2: Sowohl die Zahnplatten der mittleren wie der innersten Zahnreihe sind regelmäßiger und plumper geformt. Hier erweisen sich beide Indexvergleiche als nicht zielführend bzw. als ungeeignet.

[27] *C. muralti* (HECKEL, 1848): die Zahnplatten in der mittleren Reihe sind kaum weniger breit (labial – lingual) ausgebildet als diejenigen in der innersten Zahnreihe (vgl. Abb. 3/27).

[34] *C. glauconiensis* LERICHE, 1929: Abb. 19: Die Möglichkeit, daß beim Holotypus, dem einzigen bekannten Beleg, die mittlere und die innere Reihe erhalten sind, ist abzulehnen, weil zwangsläufig für die äußere Reihe ebenfalls eine Zahnreihe mit runden Zähnen anzunehmen wäre; dies würde aber der Gattungsdiagnose widersprechen (drei Zahnreihen mit verschiedenen großen Zähnen, ...). Im vorliegenden Fall würde diese Annahme –runde Zähne in der mittleren Zahnreihe– aber eine ausreichende Differenz gegenüber dem uns vorliegenden Material bedeuten, weil bei allen in der mittleren Reihe deutlich querovale Zähne ausgebildet sind.

Anders liegen die Verhältnisse, wenn man beim Holotypus von *glauconiensis* die beiden erhaltenen Zahnreihen als die äußere und die mittlere Zahnreihe interpretiert, was der Wirklichkeit mit allergrößter Wahrscheinlichkeit entspricht. Als besonderes Merkmal kann angegeben werden, daß die Zahnplatten der mittleren –sehr kurzen– Zahnreihe nach einem Breitenmaximum (labial – lingual) sehr deutlich schmaler werden. Diese Eigenheit konnten wir weder bei dem uns vorliegenden Material noch in der Literatur wiederfinden, sodaß eine eigene Art naheliegt.

Schließlich ist noch festzuhalten, daß auf Grund der beachtlichen Größe der vier erhaltenen Zahnplatten der mittleren Reihe es sich um ein sehr großes Individuum handelt.

V e r b r e i t u n g: Mittl. Cénonanien: Nazareth bzw. Nazaré, Portugal (SAUVAGE 1897: 17, Taf. 1/16).– Cénonanien – Turonien: Niger (ARAMBOURG & JOLEAUD 1943: 36–38).– Turonien: Gams bei Hieflau, Steiermark (NHMWien; vorliegende Bearbeitung).

### *Coelodus saturnus* HECKEL, 1854

(Abb. 1c, Abb. 2b–f, Abb. 3/4, 5, 7–9, 13, sowie P und S;  
Abb. 4/4, 5, 7–9, 13, sowie P und S, Abb. 6–12)

- \* 1854 *Coelodus Saturnus* – HECKEL: 49–50.
- 1856 *Coelodus Saturnus* – HECKEL: 207–213, Taf. 3 und 4.
- 1863 *Coelodus Saturnus* HECK. – KNER: 138–142.
- 1867 *Coelodus Saturnus* HECK. – KNER: 198–199.
- 1882 *Coelodus saturnus* HECK. – BASSANI: 253, 282, 284, 285.
- 1895 *Coelodus saturnus*, HECKEL – GORJANOVIĆ-KRAMBERGER: 31, 48, 50, 52, 54.
- 1895b *Coelodus saturnus*, HECKEL – WOODWARD: 250.
- p.p. 1897 *Coelodus bocagei*, n.sp. – SAUVAGE: 17, Taf. 1/15 [non Fig. 16: zu *plethodon* ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943.– Fig. 17: ?].
- ? 1898 *Coelodus attenuatus*, n.sp. – PRIEM: 230–232, Taf. 2/1.
- ? 1922 *Coelodus attenuatus* PRIEM – d'ERASMO: 54–55, Taf. 6/1 [eventuell *C. syriacus*].

- 1922 *Coelodus saturnus* HECKEL – d'ERASMO: 58.  
 ? 1930 *Coelodus attenuatus* PRIEM – SARRA: 48, Nr. 3, Taf. 4, Fig. 2 [eventuell *C. syriacus*].  
 1933 *Coelodus saturnus* HECKEL – RAKOVEC: 149, Abb. 8.  
 ? 1937 *Coelodus saturnus* HECKEL – SARRA: 55–57, Abb. 1 [isolierter Vomer, Zuordnung zu einer Art ?].  
 ? 1960 *Coelodus bocagei* SAUVAGE – SILVA: 15–19, Taf. 1 [eventuell auch *C. syriacus*].  
 1963 *Coelodus plethodon* ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943 – TABASTE: 473–474 (p.p.), Tab. 4 (p.p.), Taf. 12/8.  
 ? 1966 *Coelodus attenuatus* PRIEM – PHILIP & TRONCHETTI: 29–30, Abb. [eventuell *C. syriacus*].  
 ? 1981 *Coelodus* aff. *saturnus* HECKEL, 1856 – JONET: 225. [Fig. 8a+b auf Taf. 3 gehören wohl nicht zu aff. *saturnus*].  
 1994 *Coelodus saturnus* HECKEL – CALLIGARIS & al.: 19, Abb. 9; 38.

**M a t e r i a l** (Bezüglich der cf. Bestimmungen siehe S. 105): 1) cf.: [S]<sup>5</sup> Spleniale-Fragment sin., Kreide der Bohrung Sedlarica 7, Teufe 1737,80 – 1748,60 m, Bilogora, N-Kroatien. ZPGK-PYC-001.– 2) cf.: [7] Spleniale dext., O.-Kreide von Aurisina (früher Nabresina), Italien; NHMWien 1907/115.– 3) [13] Spleniale sin., O.-Kreide von Valtura bei Pula, Kroatien; NHMWien 1925/I/1.– 4) [P] Spleniale-Fragment sin. zusammen mit Vomer sowie Prämaxillare und Dentale, Turonien von Prapatnica bei Trogir, Kroatien; HPM 9222.– 5) cf.: [9] Spleniale sin., O.-Kreide von Humac, Insel Brač, Kroatien; ZPGK-PYC-002.– 6) [8] Spleniale sin. und Fragment des Vomer, O.-Kreide von Visočina, Insel Brač, Kroatien; Inv.–Nr. HPM-40 (Belegmaterial zu GORJANOVIĆ-KRAMBERGER 1895: 31: "*Coelodus Saturnus*").– 7) cf.: [5] Spleniale dext., O.-Kreide von Starač, Insel Hvar, Kroatien; HPM-ohne Nummer.

**D i a g n o s e n** (über die Gattungsdiagnose hinausgehend):

1) [S] Sedlarica 7; Spleniale sin. (Abb. 6a+b): Auf der trapezförmigen Kaufläche sind die Zähne in drei dicht nebeneinander liegenden Reihen angeordnet. Die innere und die mittlere Reihe verzahnen an einem schwachen Grat während die mittlere schwach konkav zur äußeren Reihe steht. Die senkrecht auf die Längsachse gestellten Mahlzähne der inneren Reihe sind querelliptisch, bohnenförmig und groß. In der mittleren Reihe sind die Zähne leicht nach hinten, in der äußeren deutlich nach vorne orientiert. Die ebenfalls querelliptischen Zähne der mittleren und äußeren Reihen sind um etwa 50% kleiner als die der inneren Reihe, wobei die Zähne der äußersten Reihe am kleinsten sind. Bei den vordersten vier Zähnen der mittleren Reihe kann man am inneren Ende (lingual) runde Eindellungen (Abrasionsspuren) beobachten. Die Zahnbasis ist schmaler als die Zahnkrone.

Auf Grund der relativ großen Breite der Außenreihenzähne handelt es sich um ein adultes Individuum; diese Aussage wird durch die Breite der Innenreihenzähne unterstützt.

Es handelt sich nur um die aus Zähnen bestehende Kaufläche, vom u.a. nach innen sich erstreckenden Spleniale-Knochen ist nichts erhalten.

2) [7] Aurisina (früher Nabresina); Spleniale dext. (Abb. 7): Es sind nur Zahnplatten der mittleren und der inneren Zahnreihe erhalten, und zwar 4 Zahnplatten sowie 4 Zahnansatzstellen der mittleren und 6 Zahnplatten der inneren Zahnreihe. Alle Zahnplatten zeichnen sich durch weitgehend gleichförmige Form aus. Abmessungen und Indizes (siehe im Appendix 2 sowie Abb. 3/7 und Abb. 4/7).

Vom Spleniale-Knochen selbst ist nichts erhalten.

3) [13] Valtura bei Pula; Spleniale sin. (Abb. 8): Es sind nur Zahnplatten der mittleren und der inneren Zahnreihe erhalten, und zwar 8 in der mittleren und 7 in der innersten Zahnreihe. Die Zahnplatten der mittleren Reihe sind labial kürzer als lingual, bei den Zahnplatten der inneren Reihe ist es umgekehrt: sie sind labial länger als lingual. Abmessungen und Indizes siehe im Appendix 2 sowie auf Abb. 3/13 und Abb. 4/13. Auffallend sind die labial sich verjüngenden Zahnplatten der mittleren Zahnreihe. Da dieses Merkmal aber nur bei diesem einen Individuum vorzukommen scheint, stellen wir auch diesen Beleg zu *saturnus*. Bemerkenswert ist schließlich noch, daß in der Position der zweiten Zahnplatte der mittleren Reihe zwei sehr kleine runde Zahnplatten ausgebildet wurden. Dieses Merkmal scheint ontogenetisch bedingt zu sein (vgl. S. 85).

Hier existiert rechts der Zahn-Innenreihe in einem Abstand von weniger als einer halben Innenzahn-Breite ein ? Knochen-Rest, den wir als Teil des Spleniale interpretieren. Dieser ist aufgewölbt und erlaubt damit die Annahme, daß der eigentliche Spleniale-Innenrand in unmittelbarer Nähe anzunehmen ist.

4) [P] Prapatnica bei Trogir, Kroatien; Bezahnungsreste des Spleniale dext. (Abb. 9): Die innerste und die mittlere Zahnplattenreihe ist jeweils durch sechs Zähne bzw. Zahnbasen belegt; von der äußersten Zahnplattenreihe sind nur drei weitgehend runde kleine Zahnplatten sowie ein ebensolcher Zahnplattenabdruck erhalten geblieben. Erhalten sind weiters noch mehrere meist runde Zähne des Vomer sowie 3, möglicherweise aber auch 5 stumpfe Frontzähne des Prämaxillare und 7 ebensolche des Dentale. Die vordersten 5 dieser Dentale-Zähne dürften dem linken, die beiden dahinterliegenden dem rechten Dentale zuzuordnen sein. Abmessungen und Indizes siehe im Appendix 2 sowie auf Abb. 3/P und Abb. 4/P.

Erhalten ist weiters der mediane Rand des rechten Spleniale. Das darunter liegende Fragment halten wir für einen Rest des rechten Angulare. Die Distanz vom Innenrand der inneren Zahnreihe zum medianen Knochenrand beträgt ca. die halbe Breite einer Innenreihen-Zahnplatte.

5) [9] Humac, Insel Brač, Kroatien; Spleniale sin. (Abb. 10): Von der äußersten Reihe sind nur drei, von der mittleren neun und von der innersten vier Zahnplatten weitgehend vollständig erhalten. Besonders die letzte Zahnplatte der Innenreihe verschmälert sich lingual. Abmessungen und Indizes siehe im Appendix 2 sowie Abb. 3/9 und Abb. 4/9.

Über die Position des Innenrandes des Spleniale-Knochens kann mangels Erhaltung geringster Reste in diesem Abschnitt nichts ausgesagt werden.

6) [8] Visočina, Insel Brač, Kroatien; Spleniale sin. (Abb. 11): Es weist 9 in der äußersten, 11 in der mittleren und 8 Zahnplatten in der innersten Zahnreihe auf; bezüglich der Abmessungen und Indizes siehe im Appendix 2 sowie auf Abb. 3/8 und Abb. 4/8. Kleine runde Zahnplatten kennzeichnen die äußere Zahnreihe. Die Zahnplatten der mittleren Reihe sind flach abgekaut; besonders die 3 größten in situ verbliebenen Zahnplatten der innersten Reihe verjüngen sich deutlich gegen innen. Die konvexen Kronenoberflächen sind glatt.

Der Vomer ist nur teilweise erhalten: von der mittleren Reihe sind nur 3 hintere Zahnplatten und davon nur die hinterste in situ erhalten. Die innere Lateralzahnreihe der rechten Hälfte ist am vollständigsten belegt: sie besteht aus 1 Zahnansatzstelle und 8 Zahnplatten deren Länge und Breite ca. gleich groß ist; nur die vordersten 3 sind höher als breit. Von der äußeren Lateralzahnplattenreihe existieren nur noch zwei Zahnplatten und mindestens fünf Zahnansatzstellen.

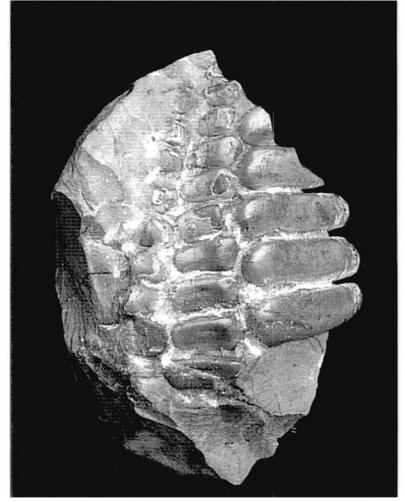
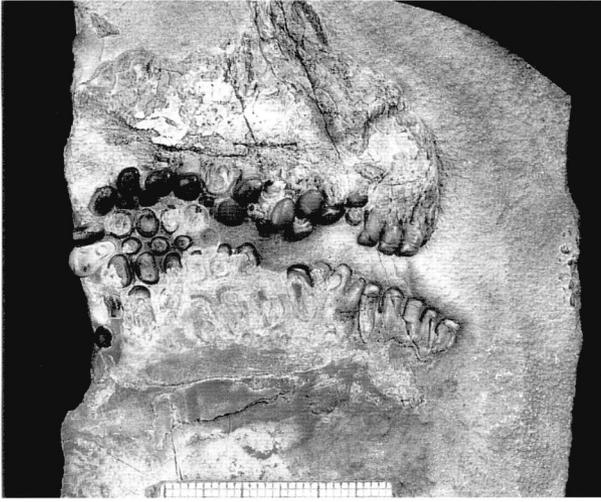


Abb. 9: *Coelodus saturnus* HECKEL, 1854; Bezahnungsreste des Spleniale dext., des Vomer, des Prämaxillare dext. und des Dentale dext. et sin. sowie Fragment des ? Angulare dext., Seitenansicht; Senonien; Prapatnica bei Trogir, Dalmatien, Kroatien.– HPM 9222.– natürl. Größe.

Abb. 10: *Coelodus cf. saturnus* HECKEL, 1854; Spleniale sin. (Fragment), Aufsicht; Cenomanien (Milna-Formation); Humac, Insel Brač, Kroatien.– ZPGK-PYC-002.– natürl. Größe.

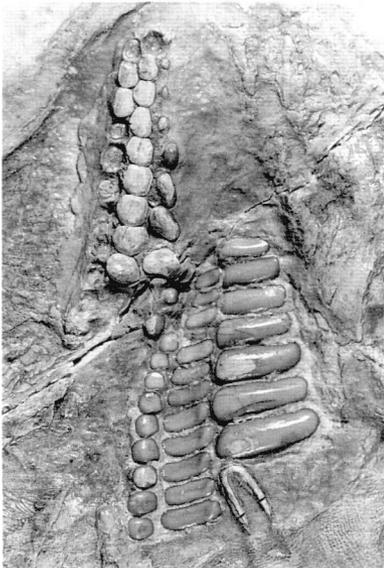


Abb. 11: *Coelodus saturnus* HECKEL, 1854; Spleniale sin. und Vomer (Fragment), Aufsicht; Cenomanien; Visočina, bei G. Humac, Insel Brač, Kroatien.– HPM-40.– natürl. Größe.

Bezüglich Spleniale-Innenrand muß festgestellt werden, daß fossilisationsbedingt keine sicheren Aussagen möglich sind.

7) [5] Starač, Insel Hvar, Kroatien; Spleniale dext. (Abb. 12a+b) mit Zahnplatten in drei Reihen (mit insgesamt 16 Zahnplatten und und 7 Zahnansatzstellen): Die vordersten vier Zahnplatten der äußersten Reihe können noch als rund bezeichnet werden, die letzten beiden aber weisen bereits ovalen Umriß auf. Die Zahnplatten der mittleren Reihe sind sehr regelmäßig geformt. Die zwei Zahnplatten der innersten Reihe sind labial länger (distal – proximal) als lingual. Alle Zähne weisen nur geringe Abnutzungsspuren auf. Abmessungen und Indizes siehe Appendix 2 sowie auf Abb. 3/5 und Abb. 4/5.

Der Abstand zwischen Innenrand der inneren Zahnplattenreihe und dem Spleniale-Innenrand beträgt mindestens die halbe Breite einer Innenreihen-Zahnplatte.

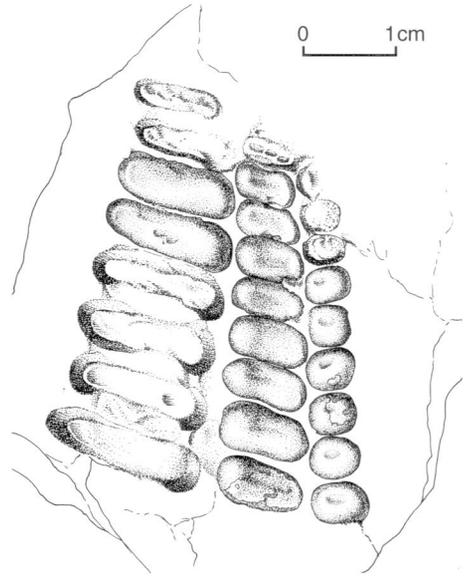
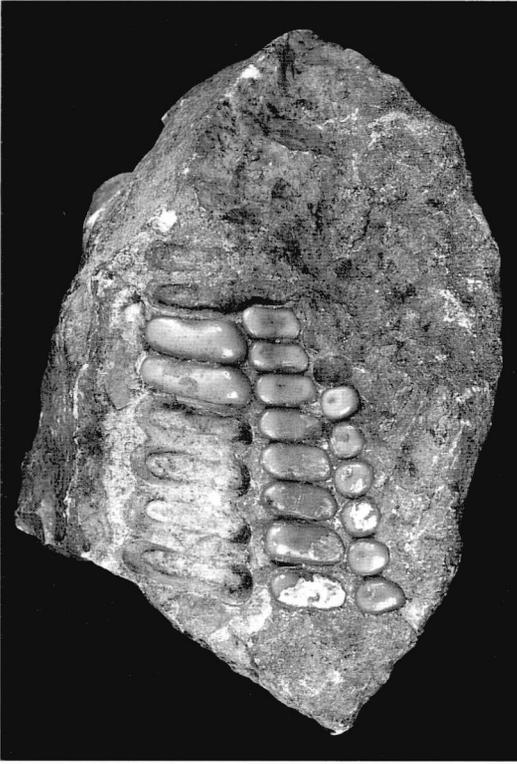


Abb. 12a+b: *Coelodus* cf. *saturnus* HECKEL, 1854; Spleniale dext. (Fragment), Aufsicht; Turonien; Starač, Insel Hvar, Kroatien.– HPM-ohne Nummer.– natürl. Größe.

**B e m e r k u n g e n:** HECKEL (1854 bzw. 1856) kann den relativ vollständigen Abdruck eines ganzen Fisches samt linkem und rechtem bezahnten Spleniale sowie mit Vomer-Bezahnung beschreiben.

Bezüglich der artlichen Bestimmung von Vomerbezahnungen halten wir fest, daß wir uns mit solchen nicht beschäftigt haben. Daher können und wollen wir nicht beurteilen, ob z.B. der von SARRA 1937 als *Coelodus saturnus* veröffentlichte Vomer zurecht diesen Namen trägt. Die artliche Bestimmung eines Vomer erscheint uns wegen der Merkmalsarmut äußerst schwierig bzw. überhaupt problematisch zu sein. Wir können z.B. keine wesentlichen Unterschiede zu den von SAUVAGE (1897) zum Teil auf Grund von Vomerbezahnungen eingeführten Arten erkennen, nämlich *Coelodus cuneiformis*, *C. riberoi*, *C. hoffati*, *C. delgadoi* oder auch *Mesodon sharpei*. Wir können uns vorstellen, daß sie zumindest z.T. in die Synonymie nomenklatorisch älterer Arten gehören, eventuell auch in die von *saturnus*.

Von wesentlicher Bedeutung bei der Artbestimmung ist auch die Berücksichtigung des Abkauungsgrades. Durch Indizes, die auf den Zahnplattenbreiten der mittleren und der innersten Reihe beruhen (siehe Appendix 2 und Abb. 3 und 4), haben wir versucht, dieser Problematik einigermaßen gerecht zu werden. Formen, deren derart berechnete Indizes ähnlichen sind, sollten einander nahestehen, sofern nicht andere Merkmale dagegen sprechen. Weiteres dazu unten unter "Nahestehende Formen".

Hinweise zum Abkautungsgrad der Zahnplatten: In Tabelle 1 werden von einigen Belegen die Breiten und Längen der Zähne der Mittelreihe gegenübergestellt. Da es sich bei allen Belegen um –verschieden große– adulte Individuen handelt, können die Indizes als Richtwert für die Abkautung angesehen werden. Die Belege von Visočina [8], von Nabresina [7], von Humac [9] und von Starač [5] weisen geringe Abkautung auf. Der Holotypus von *attenuatus* und der Beleg aus Valtura weisen mittlere Abkautung auf und der Holotypus von *saturnus* ist stark abgekaut.

Tabelle 1: Breiten und Längen der Zähne der mittleren Zahnreihe (in mm) sowie deren Indizes

[7] Nabresina-Individuum, wenig abgekaut: Mittelwert [8,4 : 5,0 = 1,68.– 10,2 : 5,7 = 1,79]	<b>1,73</b>
[8] Visočina-Individuum, wenig abgekaut: Mittelwert [6,15: 3,16 = 1,95.– 6,42: 2,53 = 2,54.– 7,02: 2,93 = 2,4.– 7,55: 3,33 = 2,27.– 7,88: 3,26 = 2,42.– 14,5: 6 = 2,42]	<b>1,75</b>
[9] Humac-Individuum, wenig abgekaut: Mittelwert: [6,12 : 4,0 = 1,53.– 7,95 : 4,35 = 1,83.– 7,73 : 4,9 = 1,58.– 9,04 : 4,94 = 1,83.– 9,48 : 5,2 = 1,82.– 9,44 : 4,48 = 2,11.– 11,3 : 5,14 = 2,20]	<b>1,84</b>
[5] Starač-Individuum, wenig abgekaut: Mittelwert [7,57 : 4,41 = 1,72.– 7,54 : 4,36 = 1,73.– 9,72 : 5,2 = 1,87.– 10,57 : 5,51 = 1,92.– 10,28 : 4,78 = 2,15]	<b>1,88</b>
[S] Sedlarica-Individuum, gering abgekaut, Mittelwert [8,6 : 4,1 = 2,1.– 9,0 : 4,3 = 2,09.– 9,1 : 4,7 = 1,94]	<b>2,04</b>
[13] Valtura-Individuum, mittlere Abkautung: Mittelwert [11 : 4,9 = 2,24.– 13,8: 6,2 : 2,23]	<b>2,24</b>
[6] <i>attenuatus</i> , mittlere Abkautung: Mittelwert [10,8 : 5 = 2,16.– 11,0 : 5,3 = 2,07; 11,9 : 4,9 = 2,42.– 12,9 : 5,2 = 2,48]	<b>2,28</b>
[4] <i>saturnus</i> , starke Abkautung: Mittelwert [6 : 2,5 = 2,4.– 9,5 : 3,2 = 2,97.– 9,8 : 3,3 = 2,97]	<b>2,78</b>

Die oben ins Auge gefaßte Annahme, daß die Zähne ein mehr oder weniger gleichmäßiges Wachstum aufweisen und daß die verschiedenen Indizes ontogenetisch keinen größeren Abweichungen unterliegen, scheint auch bei der Betrachtung der Indizes der Zähne der innersten Reihe bestätigt zu sein (vgl. Tabelle 2): die Belege aus Nabresina, Valtura, Starač, Humac und Visočina weisen bei den Zähnen der innersten Zahnreihe geringe Abkautung auf und die Indizes liegen nahe beisammen. Auch die Indizes der größeren Individuen –Nabresina- und Valtura-Beleg– fallen nicht aus der Reihe. Der Beleg aus Sedlarica ist durch "wenig Abkautung" gekennzeichnet; seine Werte liegen etwas höher. Stark herausstechend sind hingegen die Indizes von *saturnus* (Holotypus), die aber problemlos durch die starke Abkautung erklärt werden können. Die Werte von *attenuatus* (Holotypus) –von uns zu *saturnus* gereiht– sind stetig ansteigend und bewegen sich im Bereich der übrigen Belege; nur der Index der letzten Zahnplatte ist infolge einer Zahnplattenkipfung deutlich höher (siehe unten) unter *attenuatus*.

Tabelle 2: Maße (in mm) und Indizes der Zahnplatten der Innenreihe von ausgewählten *Coelodus*-Individuen sowie die Form der Zahnplatten der Außenreihe

I ... Index; iR ... innere Reihe; G ... Gesamtstreuung der Indizes; o ... rund; oxo ... oval.  
Breite: labial – lingual.– Länge: proximal – distal.

Nr. + Buchstaben in Abb. 3 und 4	Art + Autor Materialnachweis	Position des ver- messenen Zahns	Maße und Indizes der Zähne der Innenreihe $\frac{\text{Breite}_{iR}}{\text{Länge}_{iR}} = I_{iR}$	Form der Zähne der äußeren Zahnreihe
7	Nabresina (NHMWien 1907/115) wenig Abkauung	3 6	17,1 : 6,6 = <b>2,59</b> 19,0 : 7,6 = <b>2,5</b>	?
8	Visočina, Brač HPM 40, nach Foto geringe Abkauung [nat.Größe]	6 7	15,92 : 6,07 = <b>2,62</b> 16,84 : 5,63 = <b>2,90</b>	o – (oxo)
5	Starač, Hvar (HPM ohne Nr.) kaum Abkauung [nat. Größe]		13 : 5 = <b>2,6</b> 17,16 : 5 = <b>3,43</b>	o – oxo
9	Humac, ZPGK-PYC-002 wenig Abkauung	5 7	16,42 : 6,22 = <b>2,64</b> 17,79 : 7,85 = <b>2,27</b>	o – oxo
13	Valtura, NHMWien 1925/I/1 fast keine Abkauung		19,3 : 6,7 = <b>2,88</b> 23,9 : 8,3 = <b>2,88</b>	?
S	Sedlarica, ZPGK-PYC-001 wenig abgekaut	3 5 6	17,7 : 5,9 = <b>3,0</b> 17,8 : 6,0 = <b>2,97</b> 18,5 : 6,7 = <b>2,76</b>	oxo
6	<i>Coelodus attenuatus</i> PRIEM, 1898: Taf. 2/1, mittlere Abkauung		18,8 : 6,3 = <b>2,98</b> 21,0 : 6,9 = <b>3,04</b> 21,7 : 6,5 = <b>3,39</b> 23,0 : 6,0 = <b>3,83</b>	oxo
4	<i>Coelodus saturnus</i> HECKEL, 1854 HECKEL 1856: Taf. 3/2 (Holotypus) HECKEL 1856: Taf. 3/1 (Holotypus) starke Abkauung		13 : 3,9 = <b>3,33</b> 19 : 4,9 = <b>3,88</b> 20 : 4,5 = <b>4,44</b>	o – oxo

Die Zahnplatten der Außenreihe sind primär rund; im fortgeschrittenen Alter werden sie breiter bzw. weisen ovalen Umriß auf (vgl. Tabelle 2).

**Ergebnisse:** Die Indizes (vgl. Appendix 2 sowie Abb. 3 und 4) von [7, 8, 9, P und 13] liegen so eng bzw. überlappend mit [4] (Holotypus von *saturnus*) beisammen, daß wir deren Zusammengehörigkeit zu einer Art annehmen. Bezüglich der Abgliederung gegenüber *C. syriacus* siehe dort, (S. 104, unter [35]).

**Nächste hende** Formen von [S, 4, 5, 7, 8, 9, P und 13] (siehe Tabelle 1 und 2): Von der großen Anzahl von *Coelodus*-Formen der Kreide sind auf Grund der

Zahnplattenindizes (Appendix 2 und Abb. 3) folgende Formen für das oben genannte vorliegende Material als nahestehend zu betrachten: [4, 35, 6, 10, 3, 11c, 2, 22c, 14a+b, 15a, 12, 15d, 16, 18, 19 und 23b]. Auf Grund des arithmetischen Mittels (Appendix 2 und Abb. 4) muß vor allem mit [15d, 35, 6, 11c, 15a, 3, 4, 10, 12, 14b und 22c] verglichen werden. Diese beiden Listen unterscheiden sich insofern, daß [2] (= Beleg zu MELENTIS), [16, 18 und 19] in der Darstellung der arithmetischen Mittel nicht näher in Betracht zu kommen scheinen; die restlichen Vergleichsobjekte sind ident. Zusätzlich soll auch auf *glauconiensis* [34] eingegangen werden, für die –wegen Nichterhaltung der Zahnplatten der Innenreihe– keine vergleichbaren Werte vorliegen.

**D i f f e r e n t i a l d i a g n o s e n** (gegenüber [4] = *saturnus*, [S, 5, 7, 8, 9, P und 13]), in aufsteigender Reihenfolge:

[2] Beleg zu MELENTIS (1967 a+b): Bei diesem Beleg handelt es sich definitionsgemäß tatsächlich –sofern es sich um einen Fund aus der Kreide handelt (siehe unten)– um einen Vertreter von *Coelodus* (drei Reihen Zähne unterschiedlicher Größe, ...), nicht aber um die Art "*münsteri*" AGASSIZ, die zu *Anomoeodus* (siehe WOODWARD 1895b: 264) oder zu *Microdon* (siehe HÉRENGER 1946: 41–43) gestellt werden muß: die typische, sigmoidale Umrißform der von AGASSIZ beschriebenen Einzelzähne aus den Grünsanden von Regensburg kann beim Beleg MELENTIS nicht festgestellt werden. Vollständigere Spleniale-Reste (z.B. SCHLOSSER in ZITTEL 1923: 105, Abb. 176a; MÜLLER 1985: 275, Abb. 309 A/b) belegen, daß *muensteri* AGASS. nicht zu *Coelodus* zu reihen ist (weiteres siehe im Appendix 1). Letztendlich ist festzuhalten, daß dem Beleg zu MELENTIS 1967 a+b, dessen stratigraphische wie auch geographische Herkunft als unsicher zu bezeichnen ist, für die Artbestimmung der Belege aus Sedlarica 7 sowie von Nabresina, Valtura, Prapatnica, Humac, Visočina, und Starac keine weitere Bedeutung zukommt.

[3] *fimbriatus* WOODWARD, 1893 (491, Taf. 17/6): Die Zähne der äußeren Reihe sind oval und –geringfügig– größer als die der mittleren Reihe. Wir meinen, daß dieses Merkmal mindestens artkennzeichnend ist. Bei keinem der uns vorliegenden Belege konnte –sofern Zähne der äußersten Zahnreihe überhaupt erhalten sind– diese Situation wiedergefunden werden.

[4] *saturnus* HECKEL, 1854: Die hier behandelte Art.

[6] *attenuatus* PRIEM, 1898: Die Reichweite der Indexwerte dieser Form (Abb. 3/6 und 4/6 und Appendix 2) umfaßt mit deutlichem Überhang vollständig die gesamte Streuung der Indexwerte von [4]: *saturnus* HECKEL, 1854 (Abb. 3/4 bzw. 4/4). PRIEM gibt als wichtiges Unterscheidungsmerkmal die Verjüngung der Zahnplatten auf der Innenseite der innersten Zahnreihe bei *attenuatus* an. Diese Verjüngung ist zwar bei *saturnus* nicht erkennbar, aber ob dieses Merkmal zur Unterscheidung zweier Arten ausreichend ist, halten wir aus zweierlei Gründen für problematisch. Der eine Grund liegt darin, daß selbst beim Holotypus von *attenuatus* –einem besonders großen und alten Individuum– die vorderen drei Zahnplatten der innersten Reihe sehr regelmäßig geformt sind und innen keine Verjüngung aufweisen; nur die hinteren drei Zahnplatten weisen die oben beschriebene Verjüngung auf. Der andere Grund ist der, daß sich bei den sieben uns vorliegenden Individuen geringfügige bis ziemlich starke Verjüngungen finden, und kein Beleg vorliegt, bei dem keine der Zahnplatten eine Verjüngung aufweist.

Möglicherweise kommt es auch auf die Stabilität des Zahnunterbaues (bei besonders alten Individuen) an, denn je mehr es zu einer Kippung des Zahnes kommt, desto deutlicher ist eine Verjüngung auf der Innenseite der Innenreihen Zähne erkennbar.

Ein weiteres artspezifisches Merkmal für *attenuatus* könnte auch die geringe Breiten-Schwankung (labial – lingual) der sechs Zahnplatten der innersten Reihe sein (zwischen 19 und 22,5 mm), während diese bei *saturnus* (bei ebenfalls sechs Zahnplatten) zwischen 14 und 21,5 mm liegt. Da es sich beim Holotypus von *attenuatus* auf Grund der Größe eindeutig um ein erwachsenes Individuum handelt, könnte das stagnierende Größenwachstum eventuell aber auch als Kennzeichen für fortgeschrittenes Alter interpretiert werden.

Beachtenswert ist auch der Grad der Abkauung. Die große Reichweite der Indizes (Tab. 1) zeigt an, mit welcher Variationsbreite zu rechnen ist. Auch *attenuatus* liegt mit den relevanten Werten innerhalb dieser Variationsbreite.

Es lassen sich somit offenbar keine sicheren Merkmale zur Abgliederung von *attenuatus* von *saturnus* angeben. Wir kommen daher zum Schluß, daß *attenuatus* in die Variationsbreite von *saturnus* gehört. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang nur noch die Problematik mit *syriacus*; siehe diesbezüglich unten unter [35].

[10] sp. (BAUZA & al. 1963: 182, Abb. 4): Hier handelt es sich um sp.-Bestimmung, der keine nomenklatorische Bedeutung zukommt.

[11c] *plethodon* ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943 in TABASTE (1963: Taf. 12/8): Die Breiten- und Längen-Indizes der Spleniale-Zähne stimmen mit den Werten des Original-Materials von ARAMBOURG & JOLEAUD (1943) nicht überein, sondern mit denjenigen von *saturnus* HECKEL, 1854. Wir stellen daher diesen Beleg in obige Synonymie.

[12] *suillus* HECKEL, 1854: Diese Form wurde in erster Linie wegen der gegenüber *saturnus* abweichenden Körperform aufgestellt. Somit erübrigen sich alle weiteren Vergleiche, zumal ja bei *suillus* die Zuordnung der einzelnen Zähne zu Vomer und Splenialia nur beschränkt möglich ist.

Bemerkt sei nur noch, daß die Zahnplattenindizes der mittleren und der innersten Zahnreihe sich nicht wesentlich von denen von *saturnus* und des vorliegenden Materials unterscheiden (vgl. Abb. 3/12 mit Abb. 3/4, 5, 7, 8 und 13), wobei die Kleinheit der Zähne und die damit verbundene Meßungenauigkeit mitbeteiligt sein kann. Keinesfalls aber erzwingen die Maße und Indizes eine artliche Unterscheidung. Schon eher wäre eine solche wegen der großen dimensionellen Unterschiede möglich (größte Breite 7,6 mm bei *suillus*, und 14,5 mm beim Beleg aus Visočina, 15,9 mm beim Beleg aus Starač, 18,8 mm mm bei Beleg aus Nabresina, und 23,2 mm beim Beleg aus Valtura).

[14] *laevidens* WOODWARD, 1918 (69, Taf. 15/19+20): Dimensionelle Unterschiede und das stratigraphischen Vorkommen (Purbeckien) lassen keine gemeinsame Form erwarten.

[15] *bocagei* SAUVAGE, 1897: Wie schon oben bei *plethodon* erläutert, hat SAUVAGE unter diesem Namen zwei verschiedene Formen zusammengefaßt. Auf Grund der Indizes muß der Beleg zu Taf. 1/15 [15a] zu *saturnus* –oder zu *syriacus*– und derjenige zu Taf. 1/16 zu *plethodon* [15b] gestellt werden; der Beleg zu Taf. 1/17 [15c] kann infolge seiner großen, wohl ontogenetisch bedingten Abweichungen keiner Art zugeordnet

werden. Auch der von SILVA (1960: 15–19, Taf. 1) als *bocagei* [15d] bezeichnete Beleg kann auf Grund der Indexwerte zu *plethodon* gestellt werden; siehe dort.

Der beim Beleg zu Tafel 1/15 (bei SAUVAGE) erkennbare Grat rechts der Innenreihe wird als Spleniale-Innenrand interpretiert. Da dieser ca. eine halbe Zahnbreite einer Innenzahnplatte intern der inneren Zahnreihe verläuft, glauben wir eine Bestimmung als *syriacus* hier ausschließen zu können.

[16] *ellipticus* EGERTON, 1877: Die bohnenförmige Krümmung der Zahnplatten der Innenreihe findet sich bei keinem der uns vorliegenden Belege. Die Indizes (Abb. 3/16) liegen noch im Bereich von *saturnus* HECKEL, 1854.

[18] *costae/costai* HECKEL, 1856 (= "*Pycnodus Rhombus* AG." in: COSTA 1850: 102–105, Taf. 4/8): Die beträchtlichen Dimensionsunterschiede –die Gesamtlänge beträgt beim Holotypus 89 mm– und das stratigraphische Alter (Ob. Jura) halten wir zur artlichen Unterscheidung für ausreichend.– Ob *C. costai* HECKEL in D'ERASMO (1914: Taf. 7/3 und 2) aus Pietrarroia zu Recht diesen Namen trägt, erscheint uns allein schon aus dimensionellen und stratigraphischen Gründen (U.-Kreide) problematisch, sodaß wir keine weiteren Vergleiche ziehen.

[19] *Pycnodus* sp. (COSTA 1853: T. 3/11): Hier handelt es sich um sp.-Bestimmung, der keine nomenklatorische Bedeutung zukommt.

[22c] *mantelli* AGASSIZ, 1839 (196–197, 326, Taf. 72a/6–14): dimensionelle Unterschiede und die stratigraphische Verbreitung (Wealden) lassen keine gemeinsame Form erwarten.

[23b] *multidens* WOODWARD, 1918 (67–68, Taf. 15/12+13): wie für *mantelli*.

[34] *glauconiensis* LERICHE, 1929: siehe oben bei der Behandlung von *C. plethodon* unter "Differentialdiagnosen", S. 95.

[35] *syriacus* HUSSAKOF, 1916: HUSSAKOF meint, daß *syriacus* "differs from all others by the wide separation of the principal series of teeth from the inner margin of the splenial, and by the proportions of width to length of the principal and flanking series." Letzteres Merkmal muß als unzutreffend beurteilt werden, weil die Proportionen z.B. gegenüber *saturnus* nicht abweichen: dies geht aus Abb. 3 und 4 klar hervor.

Ob die Existenz des einen kleinen, runden Zahnes median der inneren Zahnplattenreihe eine besondere Bedeutung hat, ist nicht bekannt. Ein ebensolcher Zahn ist bei dem von D'ERASMO (1922) als *C. attenuatus* bezeichneten Kieferteil aus der Oberkreide von Breonio bei Verona ausgebildet; wir stellen diesen Beleg mit ? in die Synonymie von *saturnus*.

Bezüglich des erstgenannten Unterscheidungsmerkmals muß festgestellt werden, daß dieser Innenrand nur selten wirklich gut bzw. vollständig erhalten ist und daß es sich daher um ein eher selten gut anwendbares Merkmal handelt.

Dazu kommt noch, daß bei den von HECKEL (1854 und 1856) zu Recht zu *saturnus* gereihten Individuen sich eine offensichtlich ontogentisch bedingte Veränderung dieses Abschnittes feststellen läßt: Die Zahn-Innenreihen stehen bei den beiden kleinen Individuen (Fig. 3 und 4 bei HECKEL 1856) sehr nahe dem Innenrand des Spleniale, während beim –größeren– Holotypus-Individuum (Fig. 2 bei HECKEL 1856, siehe auch die Abb. 9 bei CALLIGARIS & al. 1994) eine deutlich größere Distanz vorliegt: sie mißt

ca. eine halbe Zahnbreite eines Innenreihenzahnes. Ähnliche Verhältnisse liegen auch bei dem uns von Prapatnica vorliegenden Beleg vor: es sind zwar von der Zahn-Innenreihe nur einzelne Ansatzstellen erkennbar, aber bei Berücksichtigung, daß die Zahnplatten breiter als ihre Ansatzstellen sind, kommt man in etwa auf eine ähnliche Distanz "Innenrand der inneren Zahnreihe bis Innenrand des Spleniale"; im weiteren Text wird diese Distanz als Medianregion des Spleniale bezeichnet. Auch bei den Belegen von Valtura bei Pula und von Prapatnica findet man ähnliche Verhältnisse vor.

Zusammenfassend läßt sich somit feststellen, daß das *syriacus*-Individuum zwar gleich groß wie der *saturnus*-Holotypus und die anderen oben genannten Belege ist, aber daß die Medianregion doppelt so breit ist wie bei den genannten Vergleichsbelegen.

Trotz einer wahrscheinlich wachstumsbedingten Vergrößerung der Medianregion erscheint es uns unwahrscheinlich, daß *syriacus* noch in die Variationsbreite von *saturnus* fallen kann. Ist aber *syriacus* als eigene Art anzuerkennen, so kann eine Bestimmung von europäisch-vorderasiatischen *Coelodus*-Belegen –mit Zahnindizes wie bei *saturnus* bzw. *syriacus*–, bei denen die Medianregion nicht erhalten bzw. nicht ausreichend gut rekonstruierbar ist, nur bis zum Stadium "entweder *saturnus* oder *syriacus*" kommen.

Im vorliegenden Fall, bei dem immerhin bei drei ca. gleich großen Belegen aus derselben Region die Bestimmung *saturnus* lautet, meinen wir auch bei den anderen eine Bestimmung als cf. *saturnus* riskieren zu können.

#### Verbreitung:

?: Kreide: Matinelle-Park, zwischen Matera und Gravina, Italien (*attenuatus*, SARRA 1930: 48, Nr. 3, Taf. 4/1).

O.-Kreide: Coimbra, Portugal (*bocagei*, SILVA 1960: 15–19, Taf. 1).– Breonio bei Verona, Italien (*attenuatus*, d'ERASMO 1922: 54–55, Taf. 6/1).– Nabresina, Italien (NHMWien 1907/115); vorliegende Bearbeitung.– Valtura, bei Pula, Kroatien (NHMWien 1925/I/1); vorliegende Bearbeitung.– Sedlarica 7, Teufe 1737,80 – 1748,60 m, Bilogora, N-Kroatien (ZPGK-PYC-001); vorliegende Bearbeitung.

Mittl. Cenomanien: Sargento-Mor, Portugal (*bocagei*, SAUVAGE 1897: Taf. 1/15).– ? [da Caudalis-Strahl !]: Cacém, Portugal (aff. *saturnus*, JONET 1981: 225, Taf. 3/8a).

Cenomanien – Senonien: Karst (HECKEL 1854: 49–50).– Goriansk und Comen, Slowenien (HECKEL 1856: 207–213, Taf. 3 und 4).– Comen (BASSANI 1882: 253, 282, 284, 285. – GORJANOVIĆ-KRAMBERGER 1895: 48).– Comen + Vucigrad (?), Triestiner Karst (d'ERASMO 1922: 58).– [Comen wird von RADOVČIĆ 1973: 322 als Cenoman – Senon eingestuft].

Ob. Cenomanien: Visočina, Brač, Kroatien (HPM 40; GORJANOVIĆ-KRAMBERGER 1895: 50); vorliegende Bearbeitung; Alter nach GUŠIĆ & JELASKA 1990).– Humac, Insel Brač, Kroatien (ZPGK-PYC-002), vorliegende Bearbeitung; Alter nach GUŠIĆ & JELASKA 1990).– ? [da Wirbel !]: Barcarena, Portugal (aff. *saturnus*, JONET 1981: 225, Taf. 3/8).

Turonien: ? [da nur Vomer]: Mezzanarone, Italien (SARRA 1937: 55–57, Abb. 1).– Dissé, bei Lude, Sarthe, Pariser Becken, Frankreich (*attenuatus*, PRIEM 1898: 230–232, Taf. 2/1).– Coimbra, N-Portugal (*bocagei*, SILVA 1960: 15–18, Taf. 1).– ?: Barillièrre, NE

Beausset, Var, S-Frankreich (*attenuatus*, PHILIP & TRONCHETTI 1966: 29–30, Abb.).– Starač, Insel Hvar, Kroatien (HPM – ohne Nummer); vorliegende Bearbeitung; Alter nach HERAK 1959, LANGER 1961, RADOVČIĆ 1975 und GUŠIĆ & JELASKA 1990.

Senonien: Prapatnica bei Trogir, Kroatien (HPM 9222); vorliegende Bearbeitung.

Maastrichtien: Ait Nafane, W-Hoggar, NE-Mali, NW-Afrika (TABASTE 1963: 473–474, Tab. 4, Taf. 12/8).

### Stratigraphische und ökologische Schlußfolgerungen

In der Literatur findet sich eine fast unüberblickbare Anzahl von *Coelodus*-Formen (vgl. Appendix 1). Verschärft wird diese Situation noch durch die meist ungenaue bis unsichere stratigraphische Datierung wie auch dadurch, daß zumeist nur Einzelelemente bzw. einzelne Regionen (Spleniale, Vomer, Skelette mit und auch ohne Schädel, Caudalregion, etc.) für die Beschreibung zur Verfügung standen. Dazu kommt noch, daß viele der beschriebenen Formen einer Revision unterzogen werden sollten. Trotz aller bisheriger Funde ist also zur Zeit noch keine zusammenhängende Übersicht der stratigraphischen Verbreitung der einzelnen Arten möglich. Das hat zur Folge, daß auch die Phylogenie von *Coelodus* noch nicht so bekannt ist, daß Aussagen aus diesem Kenntnisstand heraus möglich wären. Es ist also notwendig, weitere –möglichst genaue– Verbreitungsdaten zusammenzubringen, um in deren Folge brauchbare und fundierte Aussagen treffen zu können.

Der Fund aus Gams, von uns zu *C. plethodon* gestellt, stammt möglicherweise aus einem Ästuarbereich. Ähnliches könnte auch bei *C. cf. saturnus* aus Sedlarica 7, Nord-Kroatien, der Fall sein; weitere Untersuchungen in dieser Richtung sind aber nicht mehr möglich, weil das gesamte Bohrkernmaterial entsorgt wurde. Die anderen als *saturnus* bzw. *cf. saturnus* bestimmten Belege stammen aus marinen Ablagerungen.

### 8. Literatur

- AGASSIZ, L. (1833–45): Recherches sur les poissons fossiles.– Bd. 2/2: 338 S. + 2/Atlas: 149 Taf.– Bd. 3: 390 + 34 S., 83 Taf.– Neuchatel.
- APPLEGATE, S. P. (1992): A new genus and species of pycnodont from the Cretaceous (Albian) of central Mexico, Tepexi de Rodriguez, Puebla.– Inst. Geol., Univ. Nat. autonoma Mexico, Revista **10/2**: 164–178, 11 Abb.
- ARAMBOURG, C. & JOLEAUD, L. (1943): Vertébrés fossiles du Bassin du Niger.– Bull. Direction des Mines, **7**: 27–74, 10 Abb., 5 Taf.– Dakar (Gouvernement Général de l'Afrique Occidentale Française).
- & SIGNEUX, J. (1952): Les vertébrés fossiles des gisements de phosphates (Maroc – Algérie – Tunisie).– Protectorat Repub. Française au Maroc, Direction de la Production industrielle et des mines, Division des mines et de la géologie, Service géologique, Notes et Mém. **92**: 372 S., 62 Abb., 7 + 4 Abb., 44 Taf.– Paris.
- BASSANI, F. (1879): Vorläufige Mittheilungen über die Fischfauna der Insel Lesina.– Verh. geol. Reichsanstalt, 1879/8: 162–170.– Wien.
- (1882): Descrizione dei Pesci fossili di Lesina accompagnata da appunti su alcune altre ittiofaune cretacee (Pietrarroia, Voirons, Comén, Grodischtz, Crespano, Tolfa, Hakel, Sahel-Alma e Vestfalia).– Denkschr. Akad. Wiss., Math.-naturw. Cl., **45/2**: 195–288, 16 Taf.– Wien.

- BAUZA, J., QUINTERO, I. & REVILLA, J. de la (1963): Nueva contribución al conocimiento de la fauna ictiológica fósil de España.— *Notas Comunic. Inst. Geol. y Minero España*, **72/1963**: 179–185, 1 Taf.— Madrid.
- BENEDETTO, J.L. & SANCHEZ, T.M. (1972): *Coelodus toncoensis* nov. sp. (Pisces, Holostei, Pycnodontiformes) de la Formación Yacoraite (Cretácico Superior) de la Provincia de Salta.— *Ameghiniana, Riv. Asoc. Paleont. Argentina*, **9/1**: 59–71, 1 Abb., 2 Tab., 1 Taf.— Buenos Aires.
- BERG, L.S. (1940): Classification of fishes, both recent and fossil.— *Trav. Inst. Zool. Acad. Sci. URSS*, **5/2**: 87–517, 190 Abb.— Moskau u. Leningrad.
- BLAKE, J.F. (1905–1907): A Monograph of the Fauna of the Cornbrash.— 106 S., 9 Taf.— London (Paleont. Soc.).
- BLOT, J. (1987): L'ordre des Pycnodontiformes.— *Studi e ricerche sui giacimenti terziari di Bolca*, **5**: 211 S., 76 Abb., 37 Taf.— Verona (Museu Civ. di Storia Natur.).
- CALLIGARIS, R. (1994): 95 milioni di anni fa: il periodo Cretacico attraverso i fossili di Comeno ed altri reperti del Carso.— 24 S. + 4 [Beilage], 12 Abb.— Trieste (Museo Civico di Storia Naturale).
- , KRIVIC, K. & PLENIČAR, M. (1994): Fosili Tržaško-Komenskega Krasa. Ostanke živih bitij izpred 95 milijonov let.— 40 S., 19 Abb.— Ljubljana (Prirodoslovni muzej Slovenije).
- CALZADA, S. (1983): Sobre dos peces eocénicos hallados en Cataluña.— *Col-Pa*, **38**: 27–32, 1 Abb.— Madrid (Public. depart. paleont., Facul. Cien. Geol., Univ. Complutense).
- CAPPETTA, H. (1972): Les poissons crétacés et tertiaires du Bassin des Iullemmeden (République du Niger).— *Palaeovertebrata*, **5/5**: 179–251, 5 Tab., 10 Abb., 13 Taf.— Montpellier.
- CARRETERO MORENO, E. & VILLALBA CURRAS, P. (1979): Avance del estudio de la Paleontologie del cretácico de "Los Condemios" (Guadalajara).— *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat., (Geol.)* **77**: 67–90, 26 Abb.— Madrid.
- CARROLL, R.L. (1988): Vertebrate paleontology and evolution.— 698 p.— New York (W.H. Freeman & Co.).
- CASE, G.R. (1994): Fossil fish remains from the late Paleocene Tuscahoma and early Eocene Bashi Formations of Meridian, Lauderdale County, Mississippi. Part II. Teleosteans.— *Palaeontographica, (A)* **230**: 139–153, 4 Abb., 2 Tab., 2 Taf.— Stuttgart.
- CASIER, E. (1966): Faune ichthyologique du London Clay.— With an appendix by F. CH. STINTON: Otolithes des Poissons du London Clay.— 496 pp., 82 textfig., 68 pl.— London (Trustees Brit. Mus., Natural History).
- (1971): Sur un matériel ichthyologique des "Midra (and Saila) shales" du Qatar (Golfe Persique).— *Bull. Inst. Sci. natur. Belge.*, **47/2**: 1–9, 1 Tab., 1 Taf.— Bruxelles.
- COPE, E.D. (1886): A Contribution to the Vertebrate Paleontology of Brazil.— *Proc. Amer. Philosoph. Soc.*, **23/121**: 1–21, 1 Taf.— Philadelphia.
- (1894): New and Little Known Paleozoic and Mesozoic Fishes.— *J. Acad. Natur. Sci. Philadelphia, (2)* **9**: 427–448, Taf. 18–20.— Philadelphia.
- CORNUEL, M.J. (1880): Note sur de nouveaux débris Pycnodontes portlandiens et néocomiens de l'Est du bassin de Paris.— *Bull. Soc. Géol. France, (3)* **8**: 150–162, Taf. 3.— Paris.
- (1883): Nouvelle note sur des Pycnodontes portlandiens et néocomiens de l'est du bassin de Paris, et sur des dents binaires de plusieurs d'entre eux.— *Bull. Soc. Géol. France, (3)* **11**: 18–27, Taf. 1–2.— Paris.
- COSTA, O.G. (1850): Paleontologia del regno di Napoli.— **1**: 203 S., 15 Taf.— Napoli.
- (1853–1856a): Paleontologia del regno di Napoli.— **2**: 380 S., 28 Taf.— Napoli.

- (1855–1856b): *Ittiologia fossile Italiana. Opera da servire di Supplemento alle ricerche sui pesci fossili di L. Agassiz.*— 48 S., 4 Taf.— Napoli.
- (1853–1864): *Paleontologia del regno di Napoli.*— 3: 196 S., 16 Taf.
- DARTEVELLE, E. & CASIER, E. (1949): *Les Poissons fossiles du Bas-Congo et des régions voisines. Deuxième Partie.*— *Ann. Mus. Congo Belge, (A – Mineral., Géol., Paléontol.)* (3) 2/2: 201–256, Taf. 17–22.— Tervuren.
- DATCHEV, D.M. (1972): *Sur quelques dents du poissons mésozoïques de Bulgarie du Nord.*— *Annuaire Univ. Sofia, Fac. Géol. & Geogr.,* 65/1 (Géol.): 19–27, 1 Taf.— Sofia.
- (1973): *Dents des poissons turoniens près du village de Dragoman, arr. de Sofia.*— *Review Bulgar. Geol. Soc.,* 34/2: 173–179, 1 Taf.— Sofia.
- DAVIS, J. W. (1887): *The fossil fishes of the Chalk of Mount Lebanon, in Syria.*— *Sci. Trans. R. Dublin Soc.,* (2) 3: 457–636, Taf. 14–38.— Dublin.
- DIXON, F. (1850): *The Geology and Fossils of the Tertiary and Cretaceous Formations of Sussex.*— 423 S., zahlr. Abb., 1 + 40 Taf.— London (Longman, Brown, Green, and Longmans).
- DUNKLE, D.H. & HIBBARD, C.W. (1946): *Some Comments Upon the Structure of a Pycnodontid Fish from the Upper Cretaceous of Kansas.*— *Univ. Kansas Sci. Bull.,* 31/1/8: 161–181, 2 Abb., Taf. 7–9.— Lawrence.
- EMMONS, E. (1858): *Report of the North Carolina Geological Survey. Agriculture of the Eastern Counties; together with Descriptions of the Fossils of the Marl Beds.*— Reprint in part (1969) in: *Bull. American Paleont.,* 56/249: 57–230, 257 Abb.— Ithaca, New York.
- EGERTON, Ph.G. (1877): *On some New Pycnodonts.*— *Geol. Magazine, (NS 2)* 4: 49–55, Taf. 3–4.— London.
- D'ERASMO, G. (1914): *La faune e l'età dei calcari a ittioliti di Pietraroia (Prov. di Benevento).*— *Palaeontographica Italica,* 20: 29–86, 17 Abb., Taf. 4–10.— Pisa.
- (1922): *Catalogo dei Pesci fossili della Tre Venezie.*— *Mem. Ist. Geol. Univ. Padova,* 6/1919–1922: 1–181, 6 Taf.— Padova.
- (1952): *Nuovi ittioliti cretacei del Carso Triestino.*— *Atti Mus. Civ. Stor. Naturale Trieste,* 18/1950–1952: 81–123, 12 Abb., 3 Taf.— Trieste.
- FORIR, H. (1887): *Contribution à l'étude du système crétacé de la Belgique.*— *Ann. Soc. géol. Belgique, Mém.* 14/1886–1887: 25–56, 2 Taf.— Bruxelles.
- FRICKHINGER, K.A. (1991): *Fossilien Atlas Fische.*— 1088 S., ca. 400 Abb., ca. 1100 Taf.— Melle (Mergus, Verlag für Natur- und Heimtierkunde Hans A. Baensch).
- GALOVIĆ, I., MARKOVIĆ, S. & MAGDALENIĆ, Z. (1981): *Tumač za list Virovitica.*— *OGK Jugoslavije:* 44.— Beograd (Sav. geol. zavod).
- GARDINER, B.G. (1993): 35. *Osteichthyes: Basal Actinopterygians.*— S. 611–619, 4 Tab.— In: BENTON, M.J. (Ed.): *The Fossil Record 2.*— 845 S.— London, Glasgow, New York, Tokyo, Melbourne, Madras (Chapman & Hall).
- GAYET, M. (1984): *Ichthyoceros spinosus* nov. gen., nov. sp., du Cénomanién inférieur de Hakel (Liban) et ses affinités avec le genre *Trewavasias* (Pisces, Pycnodontiformes, Coccodontidae).— *Bull. Mus. nat. d'hist. naturelle, (4)* 6/C: 287–307, 8 Abb., 3 Taf.— Paris.
- GEINITZ, H.B. (1883): *Ueber neue Funde in den Phosphatlagern von Helmstedt, Büddenstedt und Schleweke.*— *Isis,* 1883: 37–46, Taf. 2.— Dresden.
- GIDLEY, J.W. (1914): *Some new American Pycnodont fishes.*— *Proc. U.S. Nat. Museum,* 46/2036: 445–449, 6 Abb.— Washington.
- GORJANOVIĆ-KRAMBERGER, D. (1895): *Fossilne ribe Komena, Mrzleka, Hvara i M. Libanona.*— *Djela Jugosl. akad. znanosti i umjetnosti,* 16: 1–67, 12 Taf.— Zagreb.

- GUŠIĆ, I. & JELASKA, V. (1990): Stratigrafija gornjokrednih naslaga otoka Brača u okviru geodinamske evolucije Jadranske karbonatne platforme.— Djela HAZU, **69**: 1–160, 22 Abb., 16 Taf.— Zagreb.
- HAKENBERG, M. (1969): Albian and Cenomanian between Malogoszcz and Staniewice, SW border of the Holy Cross Mountains.— Polsk. Akad. Nauk, *Studia Geol. Polonica*, **26**: 126 S., 7 Abb., 1 Tab., 8 Taf.— Warszawa.
- HECKEL, J.J. (1848): *Pycnodus Muraltii* aus Istrien.— Haidinger's Berichte über die Mitt. von Freunden der Naturwiss. in Wien, **4/1–6**: 184–189, 1 Abb.— Wien.
- (1854): Über den Bau und die Eintheilung der Pycnodonten nebst kurzer Beschreibung einiger neuen Arten derselben.— Sitz.-Ber. Akad. Wiss., Math.-naturw. Cl., **12**: 433–464.— Wien.
- (1856): Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Österreichs.— Denkschr. Akad. Wiss., Math.-naturw. Cl., **11**: 187–274, 15 Taf.— Wien.
- HENNIG, E. (1906): *Gyrodus* und die Organisation der Pycnodonten.— *Palaeontographica*, **53**: 137–206, 15 Abb., 1 Tab., Taf. 10–13.— Stuttgart.
- HERAK, M. (1959): Prilog geologiji i hidrogeologiji otoka Hvara.— *Geol. vjesnik*, **12**: 135–148, 5 Abb.— Zagreb.
- HÉRENGER, L. (1946): Sur des fragments de machoires de Pycnodontes jurassiques et crétacés du Sud-Est de la France.— *Travaux Labor. Géol., Fac. Sci. Univ. Grenoble*, **25/1945–1946**: 33–48, 8 Abb.— Grenoble.
- HIBBARD, C.W. (1939): A New Pycnodont Fish from the Upper Cretaceous of Russell County, Kansas.— *Science Bull. Univ. Kansas*, **26/9**: 373–375, Taf. 41.— Lawrence.
- & GRAFFAM, A. (1941): A New Pycnodont Fish from the Upper Cretaceous of Rooks County, Kansas.— *Univ. Kansas, Sci. Bull.* **27/1**: 72–77, 1 Abb., 1 Taf.— Lawrence.
- & — (1945): *Micropycnodon*, New Name for *Pycnomicrodon* Hibbard and Graffam not Hay.— *Trans. Kansas Acad. Sci.*, **47/1944–45**: 404.
- HUSSAKOF, L. (1916): A new Pycnodont Fish, *Coelodus syriacus*, from the Cretaceous of Syria.— *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **35/1916/15**: 135–137, 2 Abb.— New York.
- JONET, S. (1981): Contribution à l'étude des Vertébrés du Crétacé portugais et spécialement du Cénomaniens de l'Estremadure.— *Communicacoes Serv. Geol. Portugal*, **67**: 191–300, 1 Abb., 8 Taf.— Lisboa.
- KEMPER, E. (1968): Geologischer Führer durch die Grafschaft Bentheim und die angrenzenden Gebiete.— *Das Bentheimer Land*, **64/3**. Aufl.: 172 S., 36 Abb., 25 Taf.
- (1976): Geologischer Führer durch die Grafschaft Bentheim und die angrenzenden Gebiete mit einem der emsländischen Unterkreide.— *Das Bentheimer Land*, **64/5**. Aufl.— 206 S., 45 Abb., 13 Tab., 34 Taf.
- KNER, R. (1863): Über einige fossile Fische aus den Kreide- und Tertiärschichten von Comen und Podsused.— *Sitzber. Akad. Wiss., Math.-naturw. Cl.*, **48/I**: 126–148, 3 Taf.— Wien.
- (1867): Neuer Beitrag zur Kenntniß der fossilen Fische von Comen bei Görz.— *Sitzber. Akad. Wiss., Math.-naturw. Cl.*, **56/I**: 171–201, 5 Taf.— Wien.
- LAMBERS, P.H. (1991): The Upper Jurassic actinopterygian fish *Gyrodus dichactinius* Winkler 1862 (*Gyrodus hexagonus* [Blainville 1818]) from Solnhofen, Bavaria and anatomy of the genus *Gyrodus* Agassiz.— *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch.*, **94/4**: 489–544, 27 Abb., 4 Tab.
- LANGER, W. (1961): Über das Alter der Fischschiefer von Hvar-Lesina (Dalmatien).— *N. Jb. Geol. Paläont., Mh.* 1961/6: 329–331, 1 Abb.— Stuttgart.
- LERICHE, M. (1929): Les Poissons du Crétacé marin de la Belgique et du Limbourg hollandais (Note préliminaire). Les résultats stratigraphique de leur étude.— *Bull. Soc. Belge Géol., Paléont. & Hydrologie*, **37/1927**: 199–287, 19 Abb.— Bruxelles.

- LIENAU, H.-W. (1984): Die marinen Deckschichten (Mitteleozän – Unteroligozän) der Helmstedter Braunkohlen (Niedersachsen, BRD).– Documenta naturae, **22**: 1–120, 23 Abb., 17 Tab., 12 Taf.– München.
- MAISEY, J.G. (1991): Santana Fossils: An Illustrated Atlas.– 459 S., zahlr. Abb.
- MAMUŽIĆ, P., POLŠAK, A., GRIMANI, M., ŠIMUNIĆ, A. & KOROLJIA, B. (1981): Detaljni geološki stup kroz naslage cenomana i turona u zapadnom dijelu otoka Hvara.– Geol. vjesnik, **33**: 49–57, 2 Taf., 2 Beil.– Zagreb.
- MEISTER, Ch. (1993): Les collections du département de géologie et paléontologie du Muséum d'histoire naturelle de Genève. 46. La collection des poissons du Liban.– Revue de Paléobiologie, **12/1**: 301–310, 3 Taf.– Genève.
- MELENTIS, J.K. (1967a): Über *Coelodus münsteri* AG. (Pisces) aus dem Cenoman von Griechenland.– Praktika Akad. Athen, **42/1967**: 115–123, 1 Abb., 1 Taf.– Athen.
- (1967b): Studien über fossile Vertebraten Griechenlands. 21. Über *Coelodus münsteri* AG. (Pisces) aus dem Cenoman von Griechenland.– Ann. geol. Pays hellen., **18**: 456–462, 1 Abb., 1 Tab., 1 Taf.– Athènes.
- MENON, A.G.K. & PRASAD, K.N. (1959): *Coelodus Jacobi*, a New Pycnodont Fish from the Eocene Beds of Garo Hills, Assam.– Rec. Geol. Surv. India, **85/4**: 563–567, Taf. 22.
- MORLOT, A.v. (1848): Ueber die geologischen Verhältnisse von Istrien mit Berücksichtigung Dalmatiens und der angrenzenden Gegenden Croaziens, Unterkraains und des Görzer Kreises.– Naturwiss. Abh., **2/1**: 257–318, Taf. 24–26.– Wien.
- MUDROCH, A. & THIES, D. (1996): Knochenfischzähne (Osteichthyes, Actinopterygii) aus dem Oberjura (Kimmeridgium) des Langenberges bei Oker (Norddeutschland).– Geologica et Palaeontologica, **30**: 239–265, 6 Abb., 2 Tab., 3 Taf.– Marburg.
- MÜLLER, A.H. (1985): Fische im weiteren Sinn und Amphibien.– 2.Aufl.– Lehrbuch der Paläozoologie, **3** (Vertebraten)/1: 655 S., 694 Abb.– Jena (VEB G. Fischer).
- NELSON, J.S. (1994): Fishes of the World.– 3.Aufl.: XVII + 600 S.– New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore (John Wiley & Sons).
- NURSALL, J.R. (1988): The Phylogeny of Pycnodonts.– J. Vert. Paleont., **8/Suppl. 3**: 23A.
- OBRUTSCHEW, D.W. (1964): [Kieferlose, Fische].– Grundzüge der Paläontologie, **14**: 522 S., zahlr. Fig. u. Taf.– Moskau (Nauka). [russisch]
- PANDŽIĆ, J. (1982): Podloga tercijsara sjeverne Hrvatske i susjednih područja.– Zbornik radova, X. kongr. geol. Jugosl., **1**: 73–84.– Budva.
- PHARISAT, A. (1975): Dents de sélaciens et d'holostéens fossiles du Kimméridgien de la carrière de la Baume à Audincourt (Doubs).– Ann. Sci. Univ. Besancon, (3, Géol.) **23**: 95–106, 1 Tab., 2 Taf.– Besancon.
- PHILIP, J. & TRONCHETTI, G. (1966): Présence d'un Poisson Pycnodontiforme dans le Turonien provençal.– C.R. Soc. géol. France, 1966: 29–30, 1 Abb.– Paris.
- PICTET, F.-J. (1850): Description de quelques Poissons Fossiles du Mont Liban.– 59 S., 10 Taf.– Genève.
- (1858–1859): Animaux vertébrés.– S. 29–98, Taf. 1–12.– In: PICTET, F.-J. & CAMPICHE, G. (1858–1860): Description des fossiles.– S. 29–380, 43 Taf.– In: Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Sainte-Croix. Teil 1: 380 S., 2 + 43 Taf.– In: PICTET, F.-J.: Sur les Fossiles du Jura et des Alpes.– Matériaux pour la Paléont. Suisse, (2).– Genève.
- PLETIKAPIĆ, Z., GJETVAJ, I., JURKOVIĆ, M., URBIHA, H. & HRNČIĆ, L. (1963): Geologija i naftoplinonosnost Dravske potoline.– Geol. vjesnik, **17**: 49–78, 21 Taf.– Zagreb.
- POLŠAK, A. (1967): Kredna makrofauna južne Istre.– Palaeont. jugoslavica, **8**: 5–218.– Zagreb.

- PRASAD, K.N. & RAGHAVENDRA, V. (1959): Fossil Pycnodont Fish Teeth from Ranikot, Sind.—*Rec. Geol. Surv. India*, **85**/4: 557–562, Taf. 21.
- PRELOGOVIĆ, E., HERNITZ, Z. & BLAŠKOVIĆ, I. (1969): Primjena morfometrijskih metoda u rješavanju strukturno-tektonskih odnosa na području Bilogore (Sjeverna Hrvatska).—*Geol. vjesnik*, **22**: 525–531, 3 Beil.—Zagreb.
- PRIEM, F. (1897): Sur les poissons de l'Eocène du Mont Mokkatam (Egypte).—*Bull. Soc. geol. France*, (3) **25**: 212–227, Taf. 7.—Paris.
- (1898): Sur des Pycnodontes et des Squales du Crétacé supérieur du Bassin de Paris (Turonien, Sénonien, Montien inférieur).—*Bull. Soc. geol. France*, (3) **26**: 229–243, Taf. 2.—Paris.
- (1903): Sur les Poissons fossiles des Phosphates d'Algérie et de Tunisie.—*Bull. Soc. geol. France*, (4) **3**: 393–406, Taf. 13.—Paris.
- (1904): Description de *Coelodus anomalus* n.sp.—*Communicacoes Commiss. Serv. Geol. Portugal*, **6**: 52–53, 1 Abb.—Lisboa.
- (1909): Sur un Pycnodonte du Sénonien supérieur de Tunisie.—*Bull. Soc. geol. France*, (4) **9**: 324–326, 1 Abb.—Paris.
- (1924): Paléontologie de Madagascar. XII. Les Poissons fossiles.—*Ann. Paléont.*, **13**: 105–132, Taf. 12–18.—Paris.
- QUENSTEDT, F.A. (1858): *Der Jura*.—842 S., 42 Abb., 100 Taf.—Tübingen (H.Laupp'sche Buchhandlung).
- RADOVČIĆ, J. (1973): O starosti i nalazima fosilnih riba u kredi jadranskog pojasa (About the age and the localities of the Cretaceous fishes in the adriatic zone).—*Geol. Vjesnik*, **25**/1971: 321–326, 1 Abb.—Zagreb.
- (1975): Some new Upper Cretaceous Teleosts from Yugoslavia with special reference to localities, geology and palaeoenvironment.—*Palaeont. jugoslavica*, **17**: 1–55, 10 Abb., 5 Taf., 2 Tab.—Zagreb.
- , TIŠLJAR, J. & JELASKA, V. (1983): Upper Cretaceous fish-bearing platy limestones in central Dalmatia.—S. 79–85, 3 Abb.—In: BABIĆ, Lj. & JELASKA, V. (Ed.): *Contributions to Sedimentology of Some Carbonate and Clastic Units of the Coastal Dinarides. Excursion Guide-book*.—Zagreb (4<sup>th</sup> I.A.S. Regional Meeting, Split 1983).
- RAKOVEC, I. (1933): *Vodnik po zbirkah Narodnega muzeja v Ljubljani*.—*Geološko-paleontološki oddelek*: 119–185.—Ljubljana.
- REUSS, A.E. (1845–46): *Die Versteinerungen der Böhmischen Kreideformation*.—148 S., 51 Taf.—Stuttgart.
- RICHARZ, S. (1905): *Die Neokombildungen bei Kaltenleutgeben*.—*Jb. geol. Reichsanstalt*, **54**/1904: 343–358, 2 Abb., Taf. 9.—Wien.
- RUBINIĆ, A. (1953): *Geologija strukture Sedlarica na temelju dubokih bušotina i prostpektiranja*.—*Nafta*, **53**: 111–114.—Zagreb.
- SAINT-SEINE, P. (1949): *Les Poissons des calcaires lithographiques de Cerin (Ain)*.—*Nouv. Archiv. Mus. d'Hist. naturelle Lyon*, **2**: 357 S., 117 Abb., 26 Taf.—Lyon.
- SARRA, R. (1929): *Ittiodontoliti del Cretaceo e del Miocene rinvenuti in Basilicata*.—*Riv. Ital. Paleont.*, **35**/1929: 10–14.—Pavia.
- (1930): *Ittiodontoliti ed altri avanzi fossili del Cretaceo e del Terziario rinvenuti in Basilicata*.—*Riv. Ital. Paleont.*, **36**/1930: 47–52, Taf. 4.—Pavia.
- (1933): *Denti di pesci del Cretaceo e di mammiferi del Pliocene rinvenuti in Basilicata*.—*Riv. Ital. Paleont.*, **39**/1933: 29–34.—Pavia.
- (1937): *Ittiodontoliti del Cretaceo e del Pliocene rinvenuti in Lucania*.—*Riv. Ital. Paleont.*, **43**: 55–59, 5 Abb.—Pavia.

- SAUVAGE, H.E. (1880): Notes sur les Poissons fossiles (suite).– Bull. Soc. Géol. France, (3) **8**: 451–462, Taf. 13+14.– Paris.
- (1897–1898): Vertébrés fossiles du Portugal. Contributions à l'étude des poissons et des reptiles du Jurassique et du Crétacique.– 47 S., 10 Taf.– Lisbonne (Direction des travaux géologiques du Portugal).
- SCHAFHÄUTL, K.E. (1863): Süd-Bayerns Lethaea Geognostica. Der Kressenberg und die südlich von ihm gelegenen Hochalpen geognostisch betrachtet in ihren Petrefacten.– 487 S., 46 Abb. + Atlas: 2 Karten, 98 Taf.– Leipzig (L. Voss), London (Williams & Norgate), Paris (Savy).
- SCHLOSSER, M. (1925): Die Eocänaunen der bayerischen Alpen. I. Teil: Die Faunen des Unter- und Mitteleocän.– Abh. Bayer. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Abt., **30/7**: 207 S., Taf. 1–6, 2 Tab.– München.
- SIEGL-FARKÁS, A. & WAGREICH, M. (im Druck): Correlation of palynospores, pollen, dinoflagellates and calcareous nannofossil zones in the Late Cretaceous of the Northern Calcareous Alps (Austria) and Transdanubian Central Range (Hungary).– Jubiläumsschrift 20 Jahre Zusammenarbeit Österreich-Ungarn, **3**.– Wien.
- SIGNEUX, J. (1968): Etudes paléontologiques et géologiques sur les falaises de Fresco (Cote d'Ivoire). 4. Vertébrés.– Ann. Fac. Sci. Univ. Dakar, (Sci. del la terre, 2) **22**: 139–144, 1 Abb., 1 Taf.– Dakar.
- SILVA, G.H. DA (1960): Nota subra uma placa dentária de *Coelodus bocagei* SAUVAGE do Crétácico dos arredores de Coimbra.– Mem. e Noticias, Publ. Mus. e Labor. Mineral. e Geol. Univ. Coimbra e Centro de Estudos Geol., **49**: 15–19, 1 Taf.
- SILVA SANTOS, R. da (1962): Peixes cretácicos do Rio Grande do Norte.– An. Acad. Brasil. Cienc., **34**, Sessões Acad. Brasileira Cienc., Resumo das comunicacoes **34/4**: XXXIV.– Rio de Janeiro.
- (1963): Peixes Cretácico do Rio Grande do Norte.– An. Acad. Brasil. Cienc., **35/1**: 67–74, 2 Abb., 4 Taf.– Rio de Janeiro.
- SISMONDA, E. (1861): Appendice alla descrizione dei pesci e dei crostacei fossili.– Mem. R. Accad. Sci. Torino, (2) **19**: 24 S., 1 Taf.– Torino.
- STEINDACHNER, F. (1860): Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Österreichs. II. Folge. I. Über einen neuen Vomer-ähnlichen Fisch von Comen am Karst.– Sitzber. Akad. Wiss., Math.-nat. Cl., **38**: 763–771, Taf. 1/1.– Wien.
- (1863): Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Österreichs. 4. Folge. Über einen fossilen Holocentriden von der Insel Lesina in Dalmatien.– Sitzber. Akad. Wiss., Math.-nat. Cl., **47**: 128–132, Taf. 1/1.– Wien.
- STROMER, E. (1905): Die Fischreste des mittleren und oberen Eocäns von Ägypten. I. Teil: Selachii, B. Squaloidei und II. Teil: Teleostomi, A. Ganoidei.– Beitr. Paläont. Österreich-Ungarn und des Orients, **18**: 163–192, Taf. 15–16.– Wien.
- (1910): Reptilien- und Fischreste aus dem marinen Alttertiär von Südtogo (Westafrika).– Z. deutsche geol. Ges., **62/** Monatsber.: 478–507, 4 Abb., 1 Taf.– Berlin.
- (1936): VII. Baharije-Kessel und -Stufe mit deren Fauna und Flora. Eine ergänzende Zusammenfassung.– In: Ergebnisse der Forschungsreisen Prof. E. Stromers in den Wüsten Ägyptens.– Abh. Bayer. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Abt., NF **33**: 102 S., 21 Abb., 1 Taf.– München.
- SUMMESBERGER, H. & KENNEDY, W.J. (1996): Turonian Ammonites from the Gosau Group (Upper Cretaceous; Northern Calcareous Alps; Austria) with a revision of *Barroisicerias haberfellneri* (HAUER 1866).– Beitr. Paläont. Österr., **21**: 1–75, 23 Abb., 18 Taf., 3 Tab.– Wien.
- TABASTE, N. (1963): Etude de restes de Poissons du Crétacé saharien.– Mém. Inst. Franc. d'Afrique Noire, **68** (Mélanges ichthyologiques): 438–485, 5 Abb., 4 Tab., 13 Taf.– Dakar.

- TAVERNE, L. (1981): Les Actinoptérygiens de l'Aptien Inférieur (Töck) d'Helgoland.— Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg, **51**: 43–82, 22 Abb., Taf. 8–11.— Hamburg.
- TINTORI, A. (1980): Two new Pycnodonts (Pisces, Actinopterygii) from the Upper Triassic of Lombardy (N. Italy).— Rivista Ital. Paleont., **86/4**: 795–824, 2 Abb., Taf. 93–100.— Milano.
- VELIĆ, I., TIŠLJAR, J., MATIČEC, D. & VLAHOVIĆ, I. (1995): A Review of the Geology of Istria.— I. Croat. Geol. Congr., Excursion, Guide-Book: 21–30.— Zagreb.
- VOLTA, S. (1796–[1808]): Ittiolitoloia veronese del Museo Bozziano ora annesso a quello del Conte Giovambattista Gazola e di altri Gabinetti Fossili veronesi.— LII + 323 S., 76 Taf.— Verona.
- WADE, B. (1926): The fauna of the Ripley Formation on Coon Creek, Tennessee.— U.S. Geol. Surv., Prof. Paper **137**: 272 S., 2 Abb., 72 Taf.— Washington.
- WEILER, W. (1935): Neue Untersuchungen an den Fischresten.— In: Ergebnisse der Forschungsreisen Prof. E. Stromers in den Wüsten Ägyptens. II. Wirbeltierreste der Baharije-Stufe (unterstes Cenoman).— Abh. Bayer. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Abt., Neue Folge **32**: 57 S., 6 Abb., 3 Taf.— München.
- WENZ, S. (1968): Note préliminaire sur la faune ichthyologique du Jurassique supérieur du Montsech (Espagne).— Bull. Soc. géol. France, (7) **10**: 116–119, Taf. 4.— Paris.
- (1969): Note sur quelques Poissons Actinoptérygiens du Crétacé supérieur de Bolivie.— Bull. Soc. géol. France, (7) **11**: 434–438, Taf. 7.— Paris.
- (1989): Une nouvelle espèce de *Coelodus* (Pisces, Pycnodontiformes) du Crétacé inférieur du Montsech (Province de Lérida, Espagne): *Coelodus subdiscus*.— Geobios, **22/4**: 515–520, 1 Abb., 1 Taf.— Lyon.
- WHITE, E.I. (1927): Two new Species and a new Genus of Cretaceous Pycnodonts from the South of England.— Ann. & Mag. Natural Hist., (9) **20**: 186–191, 2 Abb.— London.
- (1934): Fossil Fishes of Sokoto Province.— Bull. Geol. Surv. Nigeria, **14**: 78 S., 15 Abb., 10 Taf.
- & MOY-THOMAS, J.A. (1940): Notes on the Nomenclature of Fossil Fishes. Part III. Homonyms M – Z.— Ann. & Mag. Natural History, (11) **7**: 395–400.— London.
- WILLISTON, S.W. (1900): Some fish teeth from Kansas Cretaceous.— Kansas Uni. Quaterly, (A) **9/1**: 27–42, Taf. 6–14.— Lawrence.
- WOODWARD, A.S. (1893): Some Cretaceous Pycnodont Fishes.— Geol. Magazine, (NS 3) **10**: 487–493, Taf. 16–17.— London.
- (1895a): A Synopsis of the Remains of Ganoid Fishes from the Cambridge Greensand.— Geol. Magazine, (NS 4) **2**: 207–214, Taf. 8.— London.
- (1895b): Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum.— Part III: 549 S., 45 Abb., 18 Taf.— London.
- (1902–1912): The Fossil Fishes of the English Chalk.— 264 S., 79 Abb., 54 Taf.— London (Palaeontogr. Soc.).
- (1916–1919): The Fossil Fishes of the English Wealden and Purbeck Formations.— 148 S., 41 Abb., 26 Taf.— London (Palaeontogr. Soc.).
- ZBYSZEWSKI, G. & MOITINHO D'ALMEIDA, F. (1951): Um "Pycnodontidae" do Cenomaniano dos Arredores de Lisboa.— Comunicacoes Serv. geol. Portugal, **32/1**: 65–70, 2 Taf.— Lisboa.
- ZITTEL, K. (1923): Grundzüge der Paläontologie (Paläozoologie). II. Abteilung: Vertebrata.— 4. Aufl.: 706 S., 800 Abb.— München und Berlin (R. Oldenbourg)

Appendix 1: *Coelodus*-Arten und *Coelodus* nahestehende Formen (geordnet nach dem Erscheinungsjahr), ergänzt mit späteren Bearbeitungen.- in [ ] Zusätze von uns.

Name laut Literatur, Autornamen meist nachgetragen	Zitat:	stratigraphische und geographische Verbreitung (laut Originaltext):	kommt für die vorliegenden Spleniale aus Gams, Sedlarica, Nabresina, Pola, Prapatnica, Brač und Hvar nicht näher in Frage weil:
<i>Diodon orbicularis</i> VOLTA, 1796	VOLTA 1796: 158–159, Nr. 68	[Ypresien] Monte Bolca, N-Italien	Spleniale-Bezeichnung nicht erkennbar; stratigraphisches Vorkommen; siehe HECKEL 1854 und 1856 = <i>Palaeobalistum orbiculatum</i> HECKEL, 1854
<i>Pycnodus orbicularis</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 190–191.	– " –	– " –
<i>Palaeobalistum orbiculatum</i> BLAINV.	HECKEL 1854: 60.	– " –	– " –
<i>Palaeobalistum orbiculatum</i> BLAINV.	HECKEL 1856: 229–233, Taf. 10.	– " –	siehe BLOT 1987: u.a. 94–95, Abb. 42, Taf. 28. stratigraphisches Vorkommen
<i>Palaeobalistum orbiculatum</i> HECKEL, 1856	BLOT 1987: 90–107, Abb. 42–48, Taf. 26–29.	– " –	Zähne der Mittel- und Außenreihe ca. gleich breit (labial–lingual) stratigraphisches Vorkommen
<i>Gyrodus cretaceus</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 233, 325, Taf. 69a/13.	Kreide Lewes, England	nur Vomer (+ Bezeichnung)
<i>Gyrodus (?) cretaceus</i> AG., 1839–44	WOODWARD 1909: 167–168, Taf. 35/5–7.	Turonian Zones: Umgebung von Lewes.– Zone of <i>Terebratula gracilis</i> : Worthington, Surrey.– Chalk bei Guildford, England.	Vomer (+ Bezeichnung), zuge- spitzte Zähne, > <i>Gyrodus</i>
<i>Gyrodus (?) cretaceus</i> AG.	SARRA 1933: 29. "Cava di pietrisco Epifania, sulla ferrovia Bari – Matera (km 74,200)", S-Italien	Turonien	ein isolierter Zahn
<i>Gyrodus angustus</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 235, 246, Taf. 66a/14+15.	Kreide Kent, England	Vomer (Fig. 14), Spleniale- Zahnreihe mit sigmoidalen Zähnen (Fig. 15).– > <i>Anomoeodus</i> , siehe unten:

<i>Gyrodus angustus</i> AG.	REUSS 1845: 9, Taf. 4/55a+b	Plänerkalk [Turonien <sup>2</sup> ] Kosstitz [heute: Koštice <sup>2</sup> ], Böhmen	isolierter Zahn.– siehe oben.
<i>Anomoeodus angustus</i> (AGASSIZ)	WOODWARD 1909: 163–164, Taf. 34/3+3a+4+4a.	Turonien Houghton in Sussex Zone der <i>Schloenbachia varians</i> Folkestone in Kent + andere Turonien-Fundstellen in Kent und Surrey, England	mehrere Reihen kleiner Zähne im Bereich der äußeren Reihe; die Zähne der mittleren Reihe sind im Vergleich zu den Zähnen der innersten Reihe winzig (vgl. Tab. 1).– auf der Innenseite der inneren Zahnreihe noch weitere Zähne ausgebildet. WOODWARD 1909: 163 stellt <i>Pycnodus cretaceus</i> AGASSIZ in die Synonymie von <i>angustus</i> AGASSIZ.
<i>Acrotemnus Faba</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 203, Taf. 66a/16–18.	Craie Lewes, England	Zähne mit einem Querkiel
<i>Acrotemnus faba</i> AGASSIZ, 1837–44	WOODWARD 1909: 169, Taf. 34/6.	Chalk Lewes, England	Einzelzahn.
<i>Pycnodus gigas</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 191–192, 326, Taf. 71/13, Taf. 72a/56–58.	Ob. Jura Württemberg + Schweiz	Vomer samt Bezahnungen bzw. Spleniale mit mehr als drei Zahnreihen.– > <i>Mesodon</i> ; vgl. WOODWARD 1895b: 210–211; SAUVAGE 1897: 15 bzw. <i>Macromesodon</i> BLAKE, 1905.
<i>Pycnodus</i> aff. <i>gigas</i>	JONET 1981: 231.	Turonien Barcarena, Portugal	artliche Zuordnung wegen des stratigraph. Vorkommens sehr problematisch.– siehe auch oben <i>gigas</i> AG. wird zu <i>Mesodon</i> bzw. <i>Macromesodon</i> BLAKE, 1905 gestellt.
<i>Pycnodus gigas</i> AGASS.	SCHAFHÄUTL 1863: 246, 283, Taf. 64/1a–c, Taf. 65c/14 a+b.	[Cuisien] Josepshflötz, Kressenberg, Bayern.	von SCHLOSSER 1925: 151 zu <i>Pycnodus Koenigi</i> gestellt. siehe unten unter <i>Periodus königii</i> AGASSIZ 1839: 201–202.
<i>Pycnodus rhombus</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 188–190, 326, Taf. 72/5–7.	Ob. Jura Torre d'Orlando bei Neapel	stratigraphisches Vorkommen. > <i>Stemmatodus</i> bei WOODWARD 1895b: 248.
<i>Pycnodus Nicoleti</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 192, 326, Taf. 71/14.	Portlandien Chaux-de-Fonds	mit mehr als drei Zahnreihen > <i>Mesodon</i> bei WOODWARD 1895b: 209 bzw. <i>Macromesodon</i> BLAKE, 1905
<i>Zeus platessus</i> BLAINVILLE, 1818	DE BLAINVILLE 1818: 356.	[Ypresien] Monte Bolca	[fide BLOT 1987: 14]

<i>Pycnodus platessus</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 185–188, 326, Taf. 72/1–4.	– " –	stratigraphisches Vorkommen und dimensionelle Unterschiede; Typusart von <i>Pycnodus</i> .– siehe auch BLOT 1987: 14 ff.
<i>Pycnodus umbonatus</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 194–195, Taf. 72a/1+3.	[Corallian, Ob.Jura Malton, Yorkshire]	+ 4 Zahnreihen > <i>Gyrodus</i> , vgl. WOODWARD 1895b: 247.
– " –	AGASSIZ 1839: Taf. 72a/2+4.	? ?	die größten Zahnplatten sind rund.
<i>Pycnodus ovalis</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 195, 326, Taf. 72a/5.	[Bathonien] Stonesfield, England	nur Vomer + Bezahnung; stratigraphisches Vorkommen <i>Mesodon</i> lt. WOODWARD 1895b: 205 bzw. <i>Macromesodon</i> BLAKE, 1905.
<i>Pycnodus Mantellii</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 196–197, 326, Taf. 72a/6–14.	Wealden Tilgate, England	dimensionelle Unterschiede; <i>Coelodus</i> laut HECKEL 1854: 54 und 1856: 203.
? <i>Pycnodus Mantelli</i> AG.	CORNUEL 1880: 153, Taf. 3/5–9.	Portlandien Pariser Becken	stratigraphisches Vorkommen, dimensionelle Unterschiede.
<i>Coelodus mantelli</i> (AGASSIZ)	WOODWARD 1918: 66–67, Taf. 15/6–11.	Wealden: Tilgate Forest + Tunbridge Wells + Hastings, in Sussex; Atherfield auf der Isle of Wight; und Sevenoaks in Kent.– Lower Wealden oder Upper Purbeck: Netherfield, Sussex, England	die kleinen Dimensionen (vgl. Tab.1)
<i>Pycnodus</i> aff. <i>mantelli</i> AG.	JONET 1981: 199, 232.	Cenomanien Pendao, Portugal	bezieht sich auf <i>Mesodon limai</i> SAUVAGE, 1897: 16, Taf. 1/9: mehr als 3 Zahnreihen, > kein <i>Coelodus</i> ,
<i>Pycnodus Bucklandi</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 192–193, 326, Taf. 72a/15–22.	[Bathonien] Stonesfield und Caen	stratigraphisches Vorkommen Spleniale mit mehr als drei Zahnreihen, sonst Vomer und Einzelzähne.– > <i>Mesodon</i> lt. WOODWARD 1895b: 205 bzw. <i>Macromesodon</i> BLAKE, 1905.
<i>Pycnodus rugulosus</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 194, 326, Taf. 72a/23.	[Bathonien] Northampton, England	nur Vomer + Bezahnung stratigraphisches Vorkommen <i>Mesodon</i> lt. WOODWARD 1895b: 203 bzw. <i>Macromesodon</i> BLAKE, 1905.
<i>Pycnodus didymus</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 193–194, 326, Taf. 72a/24–25.	[Bathonien] Stonesfield, England	mit mehr als drei Zahnreihen stratigraphisches Vorkommen > <i>Mesodon</i> lt. WOODWARD 1895b: 205–207 bzw. <i>Macromesodon</i> BLAKE, 1905.

<i>Pycnodus Munsteri</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 197, 326, Taf. 72a/26–39.	Grünsande Regensburg, S-Deutschland	nur isolierte Zähne bzw. Zähne derselben Reihe sowie eckzahnartige Zähne. <i>Anomoeodus</i> lt. WOODWARD 1895b: 264. <i>Microdon</i> lt. HÉRENGER 1946: 41–43, Fig. 5a+b und 6.
<i>Pycnodus Munsteri</i> AGASSIZ	PICTET 1858: 61–64, Taf. 8/21–23.	oberes Neokom Sainte-Croix, Schweiz	Spleniale, dessen Zähne in der mittleren Reihe am kleinsten und rund sind.– siehe oben.
<i>Coelodus Münsteri</i> AG.	SCHLOSSER in ZITTEL 1923: 105, Abb. 176a.	Grünsand Kehlheim, S-Deutschland	Spleniale + 3 Zahnreihen, aber die Zähne der innersten Reihe mehrfach größer als die der übrigen Reihen > kein <i>Coelodus</i> .– siehe oben.
<i>Coelodus</i> cf. <i>munsteri</i> AGASSIZ	BAUZA & al. 1963: 181–182, Abb. 1–3.	? Cenomanien Pola de Siero, Oviedo, Spanien	Spleniale mit äußerst schmalen (labial–lingual) Zahnplatten.– siehe oben.
<i>Coelodus münsteri</i> AGASSIZ	MELENTIS 1967a: 116–118, Abb. 1 A+B, Taf. 1 MELENTIS 1967b: 456–458, Abb. 1 A+B, Taf. 83.	[?] Cenomanien [?] Lindos, Rhodos, Griechenland [Herkunft und Alter unbekannt !]	= <i>Coelodus</i> (!), aber nicht <i>münsteri</i> AGASSIZ ! ( <i>muensteri</i> wird zu <i>Anomoeodus</i> bzw. <i>Microdon</i> gestellt!).
<i>Coelodus muensteri</i> AGASSIZ	KEMPER 1968: 26, 158, Taf. 24/7. KEMPER 1976: 31, 176, Taf. 24/7.	hohes Berriasien bzw. des hohen Wealden (Osterwald-Folge) Gronau, Emsland	Gaumenplatten bezüglich Gattungszuordnung siehe oben.  aus Brackwasser-Ablagerungen
<i>Pycnodus musterii</i> [bzw.] <i>munsteri</i> AGASS.	CARRETERO MORENO & VILLALBA CURRAS 1979: 70, 74 Abb. 9.	Cenomanien – Turonien Condemios de Abajo, Spanien	Kieferfragment mit nur einer Zahnreihe bezüglich Gattungszuordnung siehe oben.
<i>Coelodus muensteri</i> AGASSIZ	MÜLLER 1985: 275, Abb. 309 A/b.	Cenomanien Kelheim, S-Deutschland	Unterkieferfragment, aber die Zähne der innersten Zahnreihe weisen sigmoidalen Umriss auf. Die zweite Zahnreihe wird von kleinen runden Zähnen gebildet > kein <i>Coelodus</i> , siehe oben.
<i>Pycnodus complanatus</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 197–198, 326, Taf. 72a/40–48.	Grünsande Regensburg, S-Deutschland	durchwegs isolierte Zähne.– Wird in der Regel in die Synonymie von <i>muensteri</i> AG. gestellt, z.B. von WOODWARD 1895b: 264.
<i>Pycnodus complanatus</i> AG.	REUSS 1845: 9, Taf. 4/27–36.	Plänerkalk [Turonien <sup>2</sup> ] Kosstitz [heute: Koštice <sup>2</sup> ], Böhmen. Konglomerat-Sch. [Turonien <sup>2</sup> ] Borzen [heute: Bořeň <sup>2</sup> ] bei Bilin, Böhmen	isolierte Einzelzähne Für REUSS 1845: 9 ist <i>Münsteri</i> ein Synonym von <i>complanatus</i> .

<i>Pycnodus complanatus</i> AG.	PICTET 1858: 65–67, Taf. 8/24–25.	Aptien Sainte-Croix, Schweiz	die Anordnung der kleinen runden Zähne; die bohnenförmige Krümmung einzelner Zähne (Fig. 25), > kein <i>Coelodus</i> , siehe oben.
<i>Pycnodus complanatus</i> AG.	HAKENBERG 1969: 120–121, Taf. 5/7a.	Cenomanien SW-Heiligengeist- gebirge, Polen	querovaler Einzelzahn bezügl. Gattungszuordnung siehe oben.
<i>Pycnodus Hugii</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 195–196, 326, Taf. 72a/49–54.	Portlandien Schweiz	Spleniale mit mehr als drei Zahnreihen (Fig. 49) bzw. Einzelzähne bzw. spitze Vorderzähne (Fig. 52).–
<i>Pycnodus Hugii</i> AGASS. (?= <i>P. Nicoleti</i> AG.)	QUENSTEDT 1858: 781, 784, Taf. 96/30+31.	Weißer Jura epsilon Schnaitheim, Württemberg, S-Deutschland	stratigraphisches Vorkommen.– zu <i>Microdon</i> lt. HECKEL 1854: 55 und 1856: 201; WOODWARD 1895b: 228; SAUVAGE 1897: 15; HÉRENGER 1946: 43–46, Abb. 7a+b.
<i>Pycnodus toliapicus</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 196, 326, Taf. 72a/55.	Eozän Sheppey, England	stratigraphisches Vorkommen.– <i>Pycnodus</i> nach WOODWARD 1895b: 277 und CASIER 1966: 104–106.
<i>Pycnodus toliapicus</i> AGASSIZ	SARRA 1929: 10.– SARRA 1930: 47, Taf. 4/8.	Eozän zwischen Matera und Gravina di Puglia, S-Italien	Isolierte Zähne, stratigraphisches Vorkommen.
<i>Pycnodus toliapicus</i> AGASSIZ	CASIER 1966: 104–106, Taf. 11/4+5.	Eozän Sheppey, England	stratigraphisches Vorkommen.
<i>Pycnodus</i> cf. <i>toliaicus</i> AGASSIZ, L., 1839	CASIER 1971: 3, 4, Taf. 1/16.	Lutetien Quatar, Persischer Golf	isolierte Zähnen des Spleniale.– stratigraph. Vorkommen.
<i>Pycnodus subclavatus</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 198, 326, Taf. 72a/59.	Maastricht, Niederlande	Zähne sind stark gekrümmt und stellen die Belegstücke der Typusart von <i>Anomoedus</i> FORIR, 1887 dar.
<i>Pycnodus subclavatus</i> AG.	REUSS 1845: 11.	Plänerkalk [Turonien <sup>2</sup> ] Kosstitz [heute: Koštice <sup>2</sup> ], Böhmen	siehe oben.
<i>Anomoedus subclavatus</i> , AG. sp.	FORIR 1887: 25–29, Taf. 1/1a+b.	Maastrichtien St. Pierre, Maastricht	vier Zahnreihen, die der innersten Reihe am kleinsten > <i>Anomoedus</i> FORIR, 1887.
<i>Anomoedus subclavatus</i> AGASSIZ	PRIEM 1898: 233–236, Taf. 2/3–4.	Montien Mont-Aimé, Marne, Frankreich	die großen Zähne der innersten Zahnreihe laufen gegen lingual spitz zu, > <i>Anomoedus</i>
<i>Pycnodus cretaceus</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 198–199, 326, Taf. 72a/60.	Kent, England	Zähne mit sigmoidalem Umriß.– zu <i>Anomoedus angustus</i> AG. (vgl. WOODWARD 1895b: 260; WOODWARD 1909: 163). Typusart von <i>Polygyrodus</i> WHITE, 1927: 191.

<i>Pycnodus cretaceus</i> AG.	DATCHEV 1972: 23, Taf. 1/5.	Maastrichtien Komarévo bei Pleven, Bulgarien	nur drei querovale Zähne einer Zahnreihe
<i>Pycnodus cretaceus</i> AG.	HAKENBERG 1969: 120–121, Taf. 5/7b	Cenomanien SW-Heiligengeistgebirge, Polen	runder Einzelzahn
<i>Pycnodus Couloni</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 200.	Neokom Neuchatel, Schweiz	siehe unten
<i>Pycnodus Couloni</i> AGASSIZ	PICTET 1858: 57–59, Taf. 7/5–17.	Neokom Sainte-Croix, Schweiz.	Einzelzähne; <i>Mesodon</i> , vgl. WOODWARD 1895b: 214 und HÉRENGER 1946: 38 bzw. <i>Macromesodon</i> BLAKE, 1905.
<i>Pycnodus Couloni</i> AG.	SISMONDA 1861: 5–7, Taf. 1/1–11.	Neocom Annecy, Savoyen	Einzelzähne; = <i>Mesodon</i> bzw. <i>Macromesodon</i> BLAKE, 1905, siehe oben.
<i>Pycnodus Couloni</i> AG.	CORNUEL 1883: 24–25, Taf. 1/10.	Neokomien Haute Marne, Frankreich	Spleniale mit mehr als 3 Zahnreihen; > <i>Mesodon</i> bzw. <i>Macromesodon</i> BLAKE, 1905, siehe oben
<i>Pycnodus Couloni</i> PICTET, 1858	RICHARZ 1905: 348.	Neokomien Kaltenleutgeben bei Wien, Österreich	vollständig erhaltener Kiefer; "Er stimmt genau mit den Abbildungen überein, welche PICTET (l.c.) gibt, so daß eine weitere Beschreibung und Abbildung überflüssig ist." Da PICTET 1858 –siehe oben– aber nur isolierte Zähne darstellt, und zur Bestimmung die Stellung der einzelnen Zähne in den Zahnreihen von wesentlicher Bedeutung ist, wäre eine Dokumentation des Kaltenleutgebener Kiefers durchaus wertvoll und wichtig gewesen.
<i>Periodus königii</i> AGASS.	AGASSIZ 1839: 201–202, 326, Taf. 72a/61+62.	Eozän Sheppey, England	stratigraphisches Vorkommen <i>Pycnodus</i> , vgl. WOODWARD 1895b: 278 und CASIER 1966.
<i>Pycnodus gigas</i> AGASS.	SCHAFHÄUTL 1863: 246, 283, Taf. 64/1a–c, Taf. 65c/14 a+b.	[siehe unten] Josefsflötz Kressenberg, Bayern.	Einzelzähne
<i>Pycnodus Koenigi</i> AGASSIZ sp.	SCHLOSSER 1925: 151, 160, 183.	Rot Erz [Cuisien] Josefsflötz Kressenberg, Bayern	Einzelzähne
<i>Acrodus hirudo</i> AGASS.	AGASSIZ 1839, 3: 148, Taf. 22/27.	form. <i>veldienne</i> Tilgate, England	Einzelzahn mit Querkiel <i>Coelodus</i> lt. WOODWARD 1918, siehe unten
<i>Coelodus hirudo</i> (AGASSIZ)	WOODWARD 1918: 68–69, Taf. 15/14–18.	Wealden Tilgate Forest; Umgebung von Hastings; Telham, bei Battle	

<i>Pycnodus scrobiculatus</i> REUSS	REUSS 1845: 10, Taf. 4/15–25, 64.	Konglomerat-Sch. [Turonien <sup>2</sup> ] Borzen [heute: Bořeň <sup>2</sup> ] bei Bilin, Böhmen Plänerkalk [Turonien <sup>2</sup> ] Kosstitz [heute: Koštice <sup>2</sup> ], Böhmen	Größenverhältnis der in situ verbliebenen Zähne zueinander (Fig. 15), ? ob <i>Coelodus</i> ; kein <i>Pycnodus</i> (wegen des stratigraphischen Alters).
<i>Pycnodus scrobiculatus</i> REUSS, 1845	WOODWARD 1895b: 281.	Cenomanien Böhmen und Galizien Senonien: Sussex und Kent, England	Zahnoberfläche grob punktiert
<i>Pycnodus scrobiculatus</i> REUSS, 1845	WOODWARD 1893: 492, Taf. 17/2.	Greensand Cenomanien Isle of Wight, Sussex und Kent	nur Vomer
<i>Pycnodus scrobiculatus</i> REUSS, 1845	WOODWARD 1909: 168.	Probable Zone of Holaster subglobosus von Charing in Kent	– " –; Zähne ähnlich von <i>Gyrodus (?) cretaceus</i> AG., teilweise mit medianer Spitze.
<i>Pycnodus scrobiculatus</i> REUSS, 1845	DATCHEV 1973: 178, Taf. 1/10+11.	Turonien Dragoman + Umgebung von Tran, Bulgarien	isolierte Einzelzähne
<i>P. rostratus</i> REUSS, 1845	REUSS 1845: 10, Taf. 4/37.	Konglomerat-Sch. [Turonien <sup>2</sup> ] Borzen [heute: Bořeň <sup>2</sup> ] bei Bilin, Böhmen	synonym mit <i>scrobiculatus</i> , nach WOODWARD 1895b: 281.
<i>P. semilunaris</i> REUSS, 1845	REUSS 1845: 10, Taf. 4/43–45.	– " – + Plänerkalk [Turonien <sup>2</sup> ] Kosstitz [heute: Koštice <sup>2</sup> ], Böhmen	– " –
<i>P. rhomboidalis</i> REUSS, 1845	REUSS 1845: 10, Taf. 4/46–54.	– " –	zu <i>Anomoeodus angustus</i> lt. WOODWARD 1895b: 260.
<i>P. subdeltoideus</i> REUSS, 1845	REUSS 1845: 10, Taf. 4/38–42.	– " –	zu <i>Anomoeodus angustus</i> lt. WOODWARD 1895b: 261.
<i>Pycnodus Muraltii</i> HECKEL, 1848	HECKEL 1848: 186, Abb. auf 184.	Ob. Kreide Punta Sanci, bei Pula [SW-Kroatien]	= <i>Coelodus</i> , nach HECKEL 1854: 54 und 1856: 203, 225–226, Taf. 8/2.
<i>Pycnodus parallelus</i> DIXON, 1850	DIXON 1850: 369, Taf. 33/3.	Chalk von Sussex, England	= <i>Coelodus</i> , nach WOODWARD 1909, siehe unten.
<i>Coelodus parallelus</i> (DIXON)	WOODWARD 1909: 166, Abb. 46.	"A Turonian zone" Southeram, near Lewes [in Sussex]	
<i>Phacodus punctatus</i> DIXON, 1850	DIXON 1850: 371, Taf. 30/ 16.	[siehe unten] Lewes, Sussex, England	Zähne + Punktstruktur, andere Gattung <i>Phacodus</i> , siehe unten.

<i>Phacodus punctatus</i> DIXON, 1850	WOODWARD 1909: 168–169, Taf. 34/7–8.	probably a Turonian zone: Lewes.– Chalk: Gravesend, Kent, Dorking, Surrey	Spleniale mit kleinen runden Zähnen in der mittleren Reihe.– zweiter Beleg: Vomerbezeichnung.
<i>Pycnodus Rhombus</i> AG.	COSTA 1850: 102–105, Taf. 4 /8; non Taf. 5/1.	Ob. Jura Castellamare, Süd-Italien	stratigraph. Vorkommen (vgl. WOODWARD 1895b: 252) = <i>Coelodus Costae</i> HECKEL 1856: 203.
<i>Pycnodus Rhombus</i> , AG.	COSTA 1850: 102–105, Taf. 5/ 1; non Taf. 4/8.	Ob. Jura Torre d'Orlando bei Neapel, S-Italien	stratigraphisches Vorkommen = <i>Coelodus discus</i> HECKEL 1856: 203.– = <i>Coelodus Costai</i> HECKEL, 1856 lt. D'ERASMO 1914: 64.
<i>Pycnodus achillis</i> COSTA, 1850	COSTA 1850: 106, Taf. 6/ 11 a+b.	Unt.Kreide Pietraraja bei Neapel, S-Italien	Spleniale mit runden Zähnen in der Außenreihe. Dies steht im Widerspruch zu der von COSTA 1853 bzw. 1854 gelieferten Dar- stellung, in der ovale Zähnchen in dieser Reihe aufscheinen. Wir halten uns an die 1853 bzw. 1854 gegebene Version; siehe unten.
<i>Pycnodus achillis</i> COSTA, 1850	COSTA 1853: 27–28, 360, Taf. 3/7–10.	Unt.Kreide Pietraraja bei Neapel, S-Italien	?= <i>grandis</i> COSTA, nach WOODWARD 1895b: 251.– = <i>Coelodus Costai</i> HECKEL, 1856 lt. D'ERASMO 1914: 64.–
<i>Coelodus Achillis</i> COSTA, 1850	HECKEL 1854: 54. HECKEL 1856: 203.		dimensionelle Unterschiede; wegen der Kleinheit sind keine guten Abmessungsdaten bzw. Indizes erzielbar (vgl. Tab. 1).
<i>Pycnodus grandis</i> COSTA, 1853	COSTA 1853: 24–26, 359–360, Taf. 3/1–3 und 5.	Unt.Kreide Pietraraja bei Neapel, S-Italien	Gesamtabdruck, Einzelzähne und Kieferteile (kein Spleniale mit Zähnen). hohe Fisch-Gesamtform (Scheibe, ohne Flossen: H 11, L 8,5; H/L = 1,29), gegenüber <i>suillus</i> (Scheibe, ohne Flossen: H 12, L: 13; H/L = 0,92) eigenständig.– = <i>Coelodus Costai</i> HECKEL, 1856 lt. D'ERASMO 1914: 64.
<i>Coelodus grandis</i> COSTA, 1850:	HECKEL 1854: 54. HECKEL 1856: 203.		
<i>Pycnodus</i> [sp.]	COSTA 1853: 29– 30, Taf. 3/11.	? Unt.Kreide ? Pietraraja bei Neapel, S-Italien	keine artliche Zuordnung, fehlt in den Synonymien bei WOODWARD 1895b, d'ERASMO 1914.
<i>Glossodus angustatus</i> COSTA, 1853	COSTA 1853: 31–32, Taf. 3/12–15.	Unt.Kreide Pietraraja bei Neapel, S-Italien	Spleniale mit nur mehr einem Zahn und einigen Zahnansatz- stellen, letztere der mittleren Reihe sind sehr klein. <i>Coelodus</i> , nach HECKEL 1854: 54 und 1856: 203.– = <i>Coelodus Costai</i> HECKEL, 1856 lt. D'ERASMO 1914: 64.

<i>Coelodus Saturnus</i> HECKEL, 1854	HECKEL 1854: 49–50.	[siehe unten] Karst.	siehe unten.
<i>Coelodus Saturnus</i> HECKEL	HECKEL 1856: 203, 207–213, Taf. 3 und 4.	tiefere Ob. Kreide Goriansk und Comen, [Slowenien]	weiteres im Text, S. 95.
<i>Coelodus Saturnus</i> HECK.	GORJANOVIĆ- KRAMBERGER 1895: 50.	Senonien Visočina, bei Humac, Insel Brač [Kroatien]	– " –
<i>Coelodus saturnus</i> HECKEL	SARRA 1937: 55–57, Abb. 1.	Turonien Mezzanarone, Italien	Vomer samt Bezeichnung
<i>Coelodus suillus</i> HECKEL, 1854	HECKEL 1854: 50–51.	[siehe unten] Lesina [= Hvar, Kroatien]	weiteres im Text, S. 92 bzw. 103.
<i>Coelodus suillus</i> HECKEL	HECKEL 1856: 203, 217–220, Taf. 6 und 7.	Cenomanien – Turonien <sup>1</sup> Lesina [= Hvar, Kroatien]	– " –
<i>Coelodus suillus</i> HECK.	GORJANOVIĆ- KRAMBERGER 1895: 48.	Cenomanien – Senonien <sup>1</sup> Comen, [Slowenien]	– " –
<i>Coelodus Rosthornii</i> HECKEL, 1854	HECKEL 1854: 50.	[siehe unten] Karst.	siehe unten
<i>Coelodus Rosthornii</i> HECKEL	HECKEL 1856: 203, 213–217, Taf. 5.	Cenomanien – Senonien <sup>1</sup> Comen, [Slowenien]	Abdruck ohne Schädel etc. vgl. CALLIGARIS 1994: 21, Abb. (Abb. des Holotypus)
<i>Coelodus mesorachis</i> HECKEL, 1854	HECKEL 1854: 51.	[siehe unten] Lesina [= Hvar, Kroatien]	siehe unten
<i>Coelodus mesorachis</i> HECKEL	HECKEL 1856: 220–221, Taf. 8/1.	Cenomanien – Turonien <sup>1</sup> Hvar [= Lesina, Kroatien]	Abdruck ohne Schädel etc.
<i>Coelodus oblongus</i> HECKEL, 1854	HECKEL 1854: 52.	[siehe unten] Lesina [= Hvar, Kroatien]	siehe unten
<i>Coelodus oblongus</i> HECKEL	HECKEL 1856: 222–223, Taf. 9/1–3.	Cenomanien – Turonien <sup>1</sup> Hvar [= Lesina, Kroatien]	Fischabdruck ohne Spleniale
<i>Coelodus pyrrhurus</i> HECKEL, 1854	HECKEL 1854: 52.	[siehe unten] Meleda ? [Kroatien]	

<i>Coelodus pyrrhurus</i> HECKEL	HECKEL 1856: 223–225, Taf. 9/4–6.	Meleda [Kroatien]	Fischabdruck ohne Schädel etc. = <i>Coelodus Costai</i> HECKEL, 1856 lt. D'ERASMO 1914: 64.
<i>Pycnodus gibbus</i> AGASS.	HECKEL 1856: 204, 226–228, Taf. 8/3–4, 7.	[Ypresien] Monte Bolca, N-Italien	stratigraphisches Vorkommen, dimensionelle Unterschiede Gebiß unvollständig erhalten = <i>Pycnodus platessus</i> nach BLOT 1987: 14.
<i>Palaeobalistum Goedelii</i> HECKEL, 1854	HECKEL 1854: 61.	[siehe unten] Libanon	siehe unten
<i>Palaeobalistum Goedelii</i> HECKEL	HECKEL 1856: 205, 234–236, Taf. 2/3–8.	[Cenomanien] Libanon	Fischabdruck ohne Schädel etc. <i>Nursallia goedeli</i> , nach BLOT 1987: 147–148.
<i>Palaeobalistum Ponsortii</i> HECKEL, 1854	HECKEL 1854: 61–64.	[siehe unten] Mont Aimé bei Chalons sur Marne.	siehe unten
<i>Palaeobalistum Ponsortii</i> HECKEL, 1854	HECKEL 1856: 236–242, Taf. 11/6.	Ob.Kreide Mont Aimé, Frankreich	Zähne der äußeren Zahnreihe länger (distal – proximal) als breit (labial – lingual); <i>Coelodus ponsorti</i> , nach BLOT 1987: 147.
<i>Microdon simplex</i> COSTA, 1856	COSTA 1856b: 23, Taf. 2/7. COSTA 1864: 116, Taf. 9/7.	[Unt.Keide] Pietraraja, Prov. Benevent, S-Italien	? Spleniale-Fragment, indeter- minable lt. WOODWARD 1895b: 232.–= <i>Coelodus Costai</i> HECKEL, 1856 lt. D'ERASMO 1914: 64.
<i>Anomiophthalmus vetustus</i> COSTA, 1856	COSTA 1856b: 30–31, Taf. 3/4+5. COSTA 1864: 120– 122, Taf. 11/4+5.	[Keide] [Raum Neapel, S-Italien	nur Skelettfragmente = <i>Coelodus Costai</i> HECKEL, 1856 lt. D'ERASMO 1914: 64. (vgl. auch WOODWARD 1895b: 258).
<i>Coelodus Costae</i> HECKEL, 1856	HECKEL 1856: 203.		= <i>Pycnodus Rhombus</i> COSTA, non <i>Pycnodus Rhombus</i> AGASSIZ.
<i>Coelodus Costai</i> HECKEL	D'ERASMO 1914: 39, 64–70, Taf. 6/2+3, Taf. 7/1–15	[Unt.Kreide] Pietraraja, Prov. Benevent, S-Italien	
+ Synonyma	D'ERASMO 1914: 64, 68–70.		
<i>P. Achillis</i> COSTA, 1853			
<i>P. grandis</i> COSTA, 1853			
<i>G. angustatus</i> COSTA, 1853			
<i>C. discus</i> HECKEL, 1856			
<i>C. pyrrhurus</i> HECKEL, 1854			
<i>M. simplex</i> COSTA, 1856			
<i>A. vetustus</i> COSTA, 1856			
<i>P. rotundatus</i> COSTA, 1864			

<i>Coelodus Costai</i> HAECKEL	SARRA 1930: 47.	Turonien "Cava di pietrisco Epifania, sulla ferrovia Bari – Matera" .. "(km 72.200)", Italien	isolierter Zahn
<i>Coelodus costae</i> HECKEL, 1856	FRICKHINGER 1991: 393 + Abb.	Unt.Kreide Pietraroia, Italien	Fischabdruck, Details der Bezeichnung dieses Fisches gehen aus der Abbildung nicht hervor.
<i>Pycnodus cylindricus</i> PICTET & CAMPICHE, 1858	PICTET 1858: 59–61, Taf. 8/1–20.	Neokom Sainte-Croix, Schweiz	Einzelzähne
<i>Pycnodus obliquus</i> PICTET & CAMPICHE, 1858	PICTET 1858: 67–68, Taf. 8/26.	oberes Gault Sainte-Croix, Schweiz	die Form des seitlichen Zahn- endes
<i>Pycnodus Carolinensis</i> EMMONS, 1858	EMMONS 1858: 244, Abb. 96.	Miozän North Carolina, USA	querovaler Zahn, dessen seit- liches Ende nach hinten ausge- schweift ist.– stratigraphisches Vorkommen
pycnodont	EMMONS 1858: 153, Abb. 97.	? North Carolina, USA	eckzahnartiger Zahn
<i>Pycnodus fabarius</i> E. SISM.	SISMONDA 1861: 7–8, Taf. 1/12.	Neokomien Piemont, N-Italien	die Indexwerte weichen ausreichend deutlich ab.
<i>Pycnodus irregularis</i> [QUENSTEDT 1858]	QUENSTEDT 1858: 781, Taf. 96/32.	Weißer Jura epsilon Schnaitheim, [S-Deutschland]	Vomer-Fragment, > <i>Microdon</i> , siehe unten.
<i>Pycnodus irregularis</i> QUENST.	SCHAFHÄUTL 1863: 246, 284, Taf. 65c/16.	[Cuisien] Ferdinandsflötz, Kressenberg, Bayern, [S-Deutschland]	kein <i>Pycnodus</i> ! (siehe auch unten: SCHLOSSER 1925: 151 etc.– "certainly not of" <i>Microdon irregularis</i> [vgl. WOODWARD 1895b: 232, Fußnote]
<i>Microdon irregularis</i> F.A. QUENSTEDT	WOODWARD 1895b: 232.	Upper Corallian Schnaitheim, Württemberg.	nur "Portion of vomer".– stratigraphisches Vorkommen.
<i>Pharyngodopilus</i> ?	SCHLOSSER 1925: 152, 160, 183,	Rot Erz [Cuisien] Ferdinandflötz Kressenberg, Bayern	gemeint ist der Beleg zu SCHAFHÄUTLS <i>Pycnodus</i> <i>irregularis</i> , siehe oben.
<i>Pycnodus (Typodus) contiguidens</i> PICTET, 1860		Kimmeridgien Neuchatel, Schweiz	nur Vomer [fide WOODWARD 1895b: 246]. stratigraphisches Vorkommen

<i>Pycnodus contiguidens</i> PICTET, 1860	CORNUEL 1883: 23, Taf. 1/4+5.	Neocomien Haute Marne, Frankreich	Spleniale mit runden Zahnplatten in der mittleren Reihe, > <i>Gyrodus</i> nach WOODWARD 1895b: 246.
<i>Pycnodus rotundatus</i> COSTA, 1864	COSTA 1864: 86–87, Taf. 12/9.	[Raum Neapel, S-Italien]	Fischabdruck, Bezahnung des Spleniale nicht studierbar.– = <i>Coelodus Costai</i> HECKEL, 1856 lt. D'ERASMO 1914: 64.
<i>Glossodus Heckelii</i> COSTA, 1864	COSTA 1864: 113–114, Taf. 9/12+13.	[Unt.Kreide] Pietraraja, S-Italien	kein Spleniale studierbar.– "too imperfect for determina- tion" (WOODWARD 1895b: 258).
<i>Gyrodus carentonensis</i> COQUAND, 1860	SAUVAGE 1880: 459–460, Taf. 14/1.	Cenomanien Charente, Céreste, Frankreich	mehr oder weniger gleich große, ovale und radiär skulpturierte Zähne in drei Reihen.
<i>Pycnodus Bowerbanki</i> EGERTON, 1877	EGERTON 1877: 52–54, Taf. 3/2.	Eozän Insel Sheppey, S-England.	stratigraphisches Vorkommen
<i>Pycnodus bowerbanki</i> EGERTON	CASIER 1966: 106, Taf. 11/6.	Eozän Sheppey, S-England	– " –
<i>Coelodus ellipticus</i> EGERTON, 1877	EGERTON 1877: 49–52, Taf. 3/1.	Gault Folkestone, Kent, England	siehe Text, S. 104.
<i>Coelodus gyrodoideis</i> EGERTON, 1877	EGERTON 1877: 52, Taf. 4/3.	Greensand, Ob. Kreide Pinney Bay, bei Lyme Regis, England	Vomer + Bezahnung
<i>Pycnodus pachyrhinus</i> EGERTON, 1877	EGERTON 1877: 54–55, Taf. 4/1+2.	Mittel-Eozän Sheppey, England	Vomer-Reste
<i>Pycnodus subsimilis</i> CORNUEL, 1880	CORNUEL 1880: 156–157, Taf. 3/17.	Portlandien Pariser Becken, Frankreich	mit mehr als drei Zahnreihen > kein <i>Coelodus</i> . stratigraphisches Vorkommen
<i>Pycnodus robustus</i> CORNUEL, 1880	CORNUEL 1880: 159–160, Taf. 3/22.	Neokomien Pariser Becken, Frankreich	mit mehr als drei Zahnreihen > kein <i>Coelodus</i> . <i>Mesodon</i> lt. WOODWARD 1895b: 214 bzw. <i>Macromesodon</i> BLAKE, 1905
<i>Pycnodus imitator</i> CORNUEL, 1880	CORNUEL 1880: 157, Taf. 3/18+19.	Neokomien Pariser Becken, Frankreich	relativ kleine und runde Zähne in der mittleren Zahnreihe: <i>Gyrodus</i> lt. WOODWARD 1895b: 247.
<i>Pycnodus sculptus</i> CORNUEL, 1880	CORNUEL 1880: 157–158, Taf. 3/20–21.	Neokomien Pariser Becken, Frankreich	relativ kleine und runde Zähne in der mittleren Zahnreihe: <i>Gyrodus</i> lt. WOODWARD 1895b: 247.

<i>Pycnodus distans</i> COQUAND, 1860	SAUVAGE 1880: 460–461, Taf. 14/4.	Ob. Kreide Charente, Frankreich	in der mittleren Zahnreihe die kleinsten Zähne, > <i>Anomoeodus</i> , nach WOODWARD 1895b: 260.
<i>Pycnodus Gervaisi</i> SAUVAGE, 1880	SAUVAGE 1880: 461, Taf. 14/2+3.	[Bathonien] Boulogne, Frankreich	mehr als drei Zahnreihen, keine mittelgroßen Zähne, stratigraphi- sches Vorkommen; > <i>Mesodon</i> nach WOODWARD 1895b: 212 bzw. bzw. <i>Macromesodon</i> BLAKE, 1905.
<i>Pycnodus Sauvagei</i> PICTET, 1872	CORNUEL 1883: 18–20, Taf. 1/1–3.	Portlandien Pariser Becken, Frankreich	nur Vomer samt Bezaehlung, stratigraphisches Vorkommen > <i>Mesodon</i> nach WOODWARD 1895b: 214 bzw. <i>Macromesodon</i> BLAKE, 1905.
<i>Pycnodus vicinus</i> CORNUEL, 1883	CORNUEL 1883: 20–21, Taf. 1/8+9.	Portlandien Pariser Becken, Frankreich	stratigraphisches Vorkommen > <i>Microdon</i> nach WOODWARD 1895b: 232.
<i>Pycnodus anceps</i> CORNUEL, 1883	CORNUEL 1883: 21–23, Taf. 2/1–5.	Portlandien Pariser Becken, Frankreich	keine Splenialia, wahrscheinlich kein Pycnodontidae lt. WOODWARD 1895b: 280.
<i>Pycnodus asperulus</i> CORNUEL, 1883	CORNUEL 1883: 24, Taf. 1/6+7.	Neokomien Haute Marne, Frankreich	Spleniale mit runden Zahnplatten in der mittleren Zahnreihe, <i>Coelodus</i> nach WOODWARD 1895b: 257.
<i>Pycnodus Funkianus</i> GEIN.	GEINITZ 1883: 39, Taf. 2/4.	[Ob. Eozän] Helmstedt, Deutschland	kurzovaler Einzelzahn, stratigraphisches Vorkommen Gehlbirgsschichten (= Ob.Eozän) lt. LIENAU 1984: 68.
<i>Pycnodus flabellatus</i> COPE, 1886	COPE 1886: 6–7.	Kreide Provinz Sergipe del Rey, Brasilien	Bezaehlung nicht in situ <i>Palaeobalistum</i> , nach WOODWARD 1895b: 275; SILVA SANTOS 1963. <i>Nursallia flavellatum</i> nach BLOT 1987: 149, Abb. 72.
<i>Anomoeodus superbus</i> WOODWARD, 1893	WOODWARD 1893: 489, Taf. 16/5+5a.	Cenomanien Cambridgeshire, England	mehr als drei Zahnreihen; die Zähne der zweiten Reihe von außen gleich groß oder kleiner als diejenigen der äußeren Reihe > <i>Anomoeodus</i>
<i>Anomoeodus Willetti</i> WOODWARD, 1893	WOODWARD 1893: 489–491, Taf. 17/1a–c. WOODWARD 1909: 164–165, Taf. 34/5+5a.	Turonien Zone of <i>Holaster</i> <i>subglobosus</i> Glynde, Sussex, England	mehr als drei Zahnreihen; +/- unregelmäßige Verteilung der Zähne > <i>Anomoeodus</i>
<i>Coelodus inaequidens</i> WOODWARD, 1893	WOODWARD 1893: 491, Taf. 17/5. WOODWARD 1895b: 255.	Cenomanien Cambridge, England	die Zähne der äußeren und mittleren Reihe sind +/- rund und ungefähr gleich groß

<i>Coelodus fimbriatus</i> WOODWARD, 1893	WOODWARD 1893: 491, Taf. 17/6. WOODWARD 1909: 166–167, Abb. 47.	Turonien Zone of <i>Holaster subglobosus</i> Halling, Kent	die Zähne der äußeren Reihe sind oval und –geringfügig– größer als die der mittleren Reihe.– siehe Text, S. 102.
<i>Coelodus brownii</i> COPE, 1894	COPE 1894: 447, 448, Taf. 20/10.	Unter-Kreide Fort Supply, Oklahoma, USA	abweichende Indexwerte (vgl. Appendix 2, siehe S. 139 sowie Abb. 3/29 und 4/29 im Text)
<i>Coelodus brownii</i> COPE, 1894	WILLISTON 1900: 28, Taf. 6/12.	Kiowa shales [Unter-Kreide] Belvidere, Kansas	
<i>Coelodus rostratus</i> KRAMBERGER-GORJ., 1895	GORJANOVIĆ-KRAMBERGER 1895: 24–26, 49, Taf. 5/1a+b + 2.	Cenomanien <sup>1</sup> Mrzlek, [W-Slowenien]	Bezeichnung nicht ersichtlich
<i>Coelodus latus</i> KRAMBERGER-GORJ., 1895	GORJANOVIĆ-KRAMBERGER 1895: 26–27, 49, Taf. 6/2.	Cenomanien <sup>1</sup> Mrzlek, [W-Slowenien]	Bezeichnung nicht ersichtlich
<i>Coelodus Vetteri</i> KRAMBERGER-GORJ., 1895	GORJANOVIĆ-KRAMBERGER 1895: 27–28, 48, Taf. 6/1+1a.	Cenomanien – Senonien <sup>1</sup> Comen, [W-Slowenien]	Bezeichnung des Spleniale nicht ersichtlich
<i>Coelodus multipinnatus</i> KRAMBERGER-GORJ., 1895	GORJANOVIĆ-KRAMBERGER 1895: 29–30, 48, Taf. 8/7.	Cenomanien – Senonien <sup>1</sup> Comen, [W-Slowenien]	Bezeichnung nicht ersichtlich
<i>Coelodus ovalis</i> KRAMBERGER-GORJ., 1895	GORJANOVIĆ-KRAMBERGER 1895: 30–31, Taf. 6/3, 3a–c.	? ?	Bezeichnung nicht ersichtlich
<i>Palaeobalistum libanicum</i> KRAMBERGER-GORJ., 1895	GORJANOVIĆ-KRAMBERGER 1895: 33–34, Taf. 7/1.	Ob. Kreide Libanon	Spleniale nicht studierbar (vgl. BLOT 1987: 151).
<i>Coelodus cantabrigiensis</i> WOODWARD, 1895	WOODWARD 1895: 208, Taf. 8/2+2a.	Greensand Cambridge, England	weiteres siehe Text S. 95.
<i>Coelodus cuneiformis</i> SAUVAGE, 1897	SAUVAGE 1897: 16, Taf. 1/11.	Bellasion (= Cénomanien p.p.) zwischen Lycea und Villafria, Portugal	nur Vomer (samt Bezeichnung)
<i>Coelodus cuneiformis</i> SAUVAGE, 1897	JONET 1981: 225–226, Taf. 3/6.	mittl. Cénomanien Cacém, Portugal	isolierte Zähne und Spleniale-Fragment: die Zähne der mittleren und der innersten Reihe scheinen gleich groß zu sein.

<i>Coelodus riberói</i> SAUVAGE, 1897	SAUVAGE 1897: 17, Taf. 1/12+12a.	Turonien Sargento-Mor, Portugal	nur Vomer (samt Bezahnung)  vgl. auch JONET 1981: 228.
<i>Coelodus bocagei</i> SAUVAGE, 1897	SAUVAGE 1897: 17, Taf. 1/15–17.	mittl. Cénomani Sargento-Mor und Nazareth bzw. Nazaré Turonien, Figueira da Foz, Portugal	Fig. 15: <i>C. saturnus</i> HECKEL; Fig. 16: <i>C. plethodon</i> ARAMB. & JOLEAUD; Fig. 17: <i>C. indet.</i> – siehe im Text S. 92, 94 und 103.
<i>Coelodus bocagei</i> SAUVAGE	SILVA 1960: 15–19, Taf. 1.	Ob. Kreide Coimbra, Portugal	– " – [Spleniale] siehe im Text S. 92, 94 und 103.
<i>Coelodus bocagei</i> SAUVAGE 1897	JONET 1981: 227–228, Taf. 3/2.	mitt. Cénomani Alto do Pebdao und Cacém, Portugal	Fragment mit geringem Aussage- wert, artliche Zugehörigkeit sehr unsicher !
<i>Coelodus hoffati</i> SAUVAGE, 1897	SAUVAGE 1897: 17–18, Taf. 1/18+19.	Bellasi (= Cénomani p.p.) bzw. mittl. Cénomani von Colline du Pendao, Portugal	abweichende Indizes (vgl. Appendix 2, siehe S. 139 und S. 88).– Fig. 19: Vomer (samt Bezahnung). vgl. JONET 1981: 226, Taf. 3/5.
<i>Coelodus delgadoi</i> SAUVAGE, 1897	SAUVAGE 1897: 18, Taf. 1/13+14.	Bellasi (= Cénomani p.p.) bzw. mittl. Cénomani Alto do Pendão bei Bellas, Portugal	deutlich abweichende Indices, z.B. diejenigen der innersten Zahnreihe (Tab. 1) Fig. 14: Vomer (samt Bezahnung) vgl. JONET 1981: 226–227.
<i>Pycnodus Mokattamensis</i> PRIEM, 1897	PRIEM 1897: 217– 220, Taf. 7/9–14.	Eozän Mokattam, Ägypten	Vomer samt Bezahnung sowie Einzelzähne Zähne mit Radialschulpe
<i>Pycnodus mokattamensis</i> bzw. cf. <i>mok.</i>	CASIER 1971: 3, 4, Taf. 1/13–14.	Lutetien Quatar, Persischer Golf	Einzelzähne
<i>Coelodus attenuatus</i> PRIEM, 1898	PRIEM 1898: 230–232, Taf. 2/1.	Turonien Dissé, bei Lude, Sarthe, Pariser Becken	in die Synonymie von <i>saturnus</i> , siehe S. 95 ff.
<i>Coelodus attenuatus</i> PRIEM	d'ERASMO 1922: 54–55, Taf. 6/1.	Ob. Kreide Breonio bei Verona, N-Italien	– " –
<i>Coelodus attenuatus</i> PRIEM	SARRA 1930: 48, Nr. 3, Taf. 4/1.	Kreide Matinelle-Park, zwischen Matera und Gravina, S-Italien	? in die Synonymie von <i>suillus</i>
<i>Coelodus attenuatus</i> PRIEM	PHILIP & TRONCHETTI 1966: 29–30, Abb.	Turonien Barillière, NE Beausset, Var, S-Frankreich	? in die Synonymie von <i>saturnus</i>
<i>Coelodus</i> sp.	PRIEM 1898: 232–233, Taf. 2/2.	unt. Montien Faloises bei Vertus, Marne, Frankreich	Spleniale-Fragment, nur mit Zähnen einer und mit Resten einer zweiten Zahnreihe

<i>Coelodus stantoni</i> WILLISTON, 1900	WILLISTON 1900: 28, Taf. 6/11 + Taf. 8/6.	Kiowa shales [Unter-Kreide] Kansas, USA	die bohnenförmige Krümmung der Zähne der innersten Zahnreihe.
<i>Pycnodus Pellei</i> PRIEM, 1903	PRIEM 1903: 402–404, Taf. 13/5.	Ypresien Gafsa, Tunesien.	die kleinsten Zähne sind in der mittleren Zahnreihe + stratigraphisches Vorkommen > kein <i>Coelodus</i>
<i>Pycnodus pellei</i> PRIEM, 1903	ARAMABOURG & SIGNEUX 1952: 316, 328, Taf. 37/29.	Ypresien le Kouif in NE-Algerien	– " –
<i>Pycnodus pellei</i> PRIEM, 1903	CALZADA 1983: 27–29, Abb. 1.	unt. Cuisien La Pobla de Lillet, Provinz Barcelona, Spanien	die äußerste Zahnreihe ist so gut wie nicht erhalten, doch scheinen die Zähne der äußersten Reihe am kleinsten zu sein.
<i>Coelodus anomalus</i> PRIEM, 1904	PRIEM 1904: 52–53, Abb.	Barrémien Baia dos Lagosteiros, Portugal	die kleinsten Zähne in der mittleren der drei Zahnreihen, > kein <i>Coelodus</i> , eventuell zu <i>Neoproscinetes</i> FIGUEIREDO & SILVA SANTOS, 1987.– (vgl. JONET 1981: 225)
<i>Pycnodus variabilis</i> STROMER, 1905	STROMER 1905: 185–190, Taf. 16/33–37.	unt. Mokkatam bei Kairo, Ägypten	stratigraphisches Vorkommen.– weist abnützungsbedingt eine große Variationsbreite bei der Bezahlung des Spleniale auf (Taf. 16/35–37)
<i>Pycnodus cf. variabilis</i> STROMER, 1905	CALZADA 1983: 29–30.	unteres Lutetien Vilada, Provinz Barcelona, Spanien.	stratigraphisches Vorkommen
<i>Pycnodus sp.</i>	CASIER 1971: 3, 4, Taf. 1/15.	Eozän Quatar, Persischer Golf	stratigraphisches Vorkommen.– isolierter Zahn des Spleniale
<i>Coelodus Bursauxi</i> PRIEM, 1909	PRIEM 1909: 324–325, Abb. 1.	oberes Senonien Doukam Chenoufia, Tunesien Maastrichtien	Vomer (+ Bezahlung)  nach ARAMBOURG & SIGNEUX 1952: 316.
<i>Pycnodus variabilis</i> var. <i>togoensis</i> STROMER, 1910	STROMER 1910: 485–488, Abb. 2 und Tafelfig. 14.	Alttertiär Südtoگو	stratigraphisches Vorkommen
– " – cf. <i>togoensis</i> . STROMER, 1910	WHITE 1934: 39–42, Abb. 8+9, ? Taf. 10/20–22.	Eozän Gada, Nigeria	– " –; zwei Spleniale-Fragmente und drei isolierte Zähne.

<i>Palaeobalistum Bassanii</i> D'ERASMO, 1914	D'ERASMO 1914: 41, 71–74, Taf. 8.	[siehe unten] Pietraroia, Provinz Benevent	Fischabdruck, Bezahnung des Spleniale nicht erhalten
<i>Coelodus bassanii(?)</i> (D'ERASMO, 1914)	BLOT 1987: 152–154.	Cenomanien Pietraroia, Provinz Benevent, S-Italien	– " – [in der modernen Literatur Unt. Kreide, Barremien-Albien]
<i>Microdon texanus</i> GIDLEY, 1914	GIDLEY 1914: 445–446, Abb. 1–2.	? Unter-Kreide Hamilton County, Texas, USA	runde Zähne in der mittleren Reihe
<i>Coelodus fabadens</i> GIDLEY, 1914	GIDLEY 1914: 446–447, Abb. 3+3a.	"Probably of Lower Cretaceous in age" Gainesville, Cook County, Texas, USA	die Zähne der äußeren Reihe relativ sehr breit (labial – lingual) und sehr kurz (proximal – distal)
<i>Coelodus decaturensis</i> GIDLEY, 1914	GIDLEY 1914: 447–448, Abb. 4+4a.	"Probably of Lower Cretaceous Age" Decatur, Wise County, Texas, USA	die bohnenförmige Krümmung der mittleren und der innersten Zahnreihe
<i>Anomoeodus latidens</i> GIDLEY, 1914	GIDLEY 1914: 448, Abb. 5.	? Kreide Tupelo, Mississippi, USA	kleine runde Zähne in der mittleren Zahnreihe des Spleniale > <i>Anomoeodus</i> .
<i>Anomoeodus mississippiensis</i> GIDLEY, 1914:	GIDLEY 1914: 449, Abb. 6.	? Kreide Guntown, Mississippi, USA	kleine runde Zähne in der mittleren Zahnreihe des Spleniale > <i>Anomoeodus</i> .
<i>Coelodus syriacus</i> HUSSAKOF, 1916	HUSSAKOF 1916: 135–137, Abb. 1 + 2.	[Ober-]Kreide SW Beyrout, [Libanon]	HUSSAKOF hält den großen Abstand zwischen dem Innenrand der inneren Zahnreihe und dem Innenrand des Spleniale als artkennzeichnend.– siehe auch im Text, S. 104–105.
<i>Coelodus multidens</i> WOODWARD, 1918	WOODWARD 1918: 67–68, Taf. 15/12+13.	Wealden Sevenoaks in Kent, Battle in Sussex	stratigraphisches Vorkommen, siehe auch Text, S. 94–95 und 104.
<i>Coelodus laevidens</i> WOODWARD, 1918	WOODWARD 1918: 69, Taf. 15/19+20.	Middle Purbeck Beds Swanage, Dorset, England	stratigraphischen Vorkommen
<i>Coelodus arcuatus</i> WOODWARD, 1918	WOODWARD 1918: 70, Taf. 13/5.	Middle Purbeck Beds Swanage, Dorset, England	nur Vomer
<i>Coelodus de la Bathie</i> PRIEM, 1924	PRIEM 1924: 129–130, Taf. 18/13.	? Turonien Ankazomihaboka, Madagaskar	im Vergleich zu den Zahn- platten der inneren Zahnreihe in der mittleren Reihe sehr breite Zahnplatten.

<i>Anomoedus</i> sp.	GIDLEY in WADE 1926: 192, Taf. 71/11.	Ripley Formation (Ob. Kreide) Coon Creek, Tennessee, USA	–einzelne– Zahnplatte, die als Pharyngeal-Zahn angesehen wurde.
<i>Coelodus</i> <i>glauconiensis</i> LERICHE, 1929	LERICHE 1929: 264–265, Abb. 19.	Santonien ("Glaucanie") Loncée, Provinz Namur, Belgien	siehe Text, S. 95 und 104.
<i>Coelodus</i>	LERICHE 1929: 265.	Campanien Heure-le-Romain, Liege, Belgien	keine artliche Bestimmung
? <i>Coelodus</i>	LERICHE 1929: 265.	Cenomanien inférieur Meule de Bracquagnies	– " –
<i>Palaeobalistum</i> <i>dossantosi</i> MAURY, 1930	BLOT 1987: 154.	Kreide Paraiba, Brasilien	bezahntes Vomerfragment
<i>Pycnodus</i> <i>tattami</i> WHITE, 1934	WHITE 1934: 42–47, Abb. 10+11	Eozän Wurno, Nigeria	nur Vomer (samt Bezahnung) stratigraphisches Vorkommen
<i>Anomoedus</i> sp.	WEILER 1935: 31, Taf. 1/1–3 + 30.	Baharije-Stufe, unt. Cenomanien Libysche Wüste, Ägypten	einzelne Zähne: "Alle sind in der Längsachse leicht gekrümmt, ihr Außenrand stumpf gerundet, der Innenrand dagegen zugespitzt und etwas vorgezogen" > <i>Anomoedus</i> . übernimmt zweifelnd WEILERS Ergebnisse [wir halten WEILERS Meinung für zutreffend].
<i>Anomoedus</i> sp.	STROMER 1936: 24.	– " –	
<i>Coelodus</i> sp.	WEILER 1935: 32, Taf. 1/4+11.	– " –	fragmentäre Erhaltung
<i>Coelodus</i> sp.	STROMER 1936: 45.	– " –	übernimmt zweifelnd WEILERS Ergebnisse [wir halten WEILERS Meinung für zutreffend]
<i>Coelodus</i> <i>streckeri</i> HIBBARD, 1939	HIBBARD 1939: 373–375, Taf. 41/1+2.	Ob. Kreide Russell County, Kansas, USA	beruht nur auf einem Prevomer
<i>Coelodus</i> <i>plethodon</i> ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943	ARAMBOURG & JOLEAUD 1943: 36–38, Abb. 2, Taf. 2/3–7.	Cenomanien – Turonien Niger	siehe Text, S. 90 ff.
<i>Coelodus</i> <i>plethodon</i> ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943	TABASTE 1963: 473–474, 476 Tab., Taf. 12/8.	Turonien Mont Maya, Niger	Breiten- und Längen-Indizes der Spleniale-Zähne stimmen mit den Werten des <i>plethodon</i> -Materials von ARAMBOURG & JOLEAUD 1943 nicht überein.– unserer Meinung zu <i>C. saturnus</i> zu stellen (vgl. Abb. 3/11c).
	TABASTE 1963: 473–474, 476 Tab., Taf. 12/7 + 9.	– " – Maastrichtien Ait Nafane, Algerien.	Vomer (samt Bezahnung)

<i>Coelodus jourdani</i> SAINT-SEINE, 1949	SAINT-SEINE 1949: 133–135, Abb. 59 und 60, Taf. 13/A.	Kimmeridgien Cerin, Ain, Frankreich	die kleineren Dimensionen stratigraphisches Vorkommen
<i>Coelodus crassus</i> DARTEVELLE & CASIER, 1949	DARTEVELLE & CASIER 1949: 208–209, Taf. 17/6.	Maastrichtien Manzadi, Bas-Congo	Spleniale mit den kleinsten Zähne in der mittleren Reihe, > möglicherweise <i>Neoprosincinetes</i> nahestehend
<i>Coelodus zambiensis</i> DARTEVELLE & CASIER, 1949	DARTEVELLE & CASIER 1949: 209–210, Taf. 17/2.	? Turonien Bulu-Zambi, Bas-Congo	Spleniale mit den größten Zähne in der mittleren Reihe
<i>Pycnodus praecursor</i> DARTEVELLE & CASIER, 1949:	DARTEVELLE & CASIER 1949: 212–213, Taf. 17/1 + 3, ? 4–5 + 7.	Montien Landana, Enclave de Cabinda, Kongo	stratigraphisches Vorkommen. Die Interpretation der Zahnreihen- Reihung erscheint uns problematisch; siehe auch die Bemerkungen zu STROMER 1905.
<i>Pycnodus</i> aff. <i>praecursor</i> DART. et CAS.	SIGNEUX 1968: 141, 144, Taf. 1/9.	Eozän Fresco, Cote d'Ivoire	bezahnten Vomerfragment stratigraphisches Vorkommen
<i>Pycnodus</i> cf. <i>praecursor</i> DARTEVELLE & CASIER, 1949	CAPPETTA 1972: 222–223, Taf. 11/3–4.	Thanetien Sessao, Niger	Spleniale-Fragmente abweichende Indizes stratigraphisches Vorkommen
<i>Coelodus</i> sp.	ZBYSZEWSKI & MOITINHO D'ALMEIDA 1951: 65–70, Taf. 1+2.	Cenomanien Arredores bei Lisboa, Portugal	Fischabdruck ohne den gesamten vorderen Abschnitt, auch ohne Spleniale
<i>Coelodus gridelli</i> D'ERASMO, 1952	D'ERASMO 1952: 84–96, Abb. 1–5, Taf. 1/1–3.	untere Ob. Kreide Fogliano und Redipuglia im Triestiner Karst	relativ kleine Fische (Abdrücke, 10 – 11 cm lang), die Bezahnung kann nicht studiert werden.
<i>Palaeobalistum gutturosom</i> ARAMBOURG, 1954	ARAMBOURG 1954: [fide BLOT 1987]	unt. Cenomanien Djebel Tselfat, Marokko	Spleniale-Bezahnung nicht aus- reichend erhalten; <i>Nursallia</i> laut BLOT 1987: 154–156.
<i>Coelodus parallelus</i> var. <i>feedeni</i> PRASAD & RAGHAVENDRA, 1959	PRASAD & RAGHAVENDRA 1959: 559–560, Taf. 21/1+2.	? Paleozän Ranikot, Sind, Indien	steht eventuell <i>C. cantabrigiensis</i> WOODWARD, 1895 näher als <i>parallelus</i> DIXON.
<i>Coelodus jacobi</i> MENON & PRASAD, 1959	MENON & PRASAD 1959: 563–567, Taf. 22/1–4.	Eozän Garro Hills, Assam, Indien	in der mittleren Reihe die kleinsten Zähne, stratigraphisches Vorkommen

<i>Coelodus rosadoi</i> SILVA SANTOS, 1962	SILVA SANTOS 1962: XXXIV SILVA SANTOS 1963: 68–71, 74, Abb. 1+2, Taf. 1–3.	? Cenomanien Calcáreo Jandaira, von Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasilien	Druck und Gegendruck eines weitgehend vollständigen Abdruckes samt Spleniale + 2 Vomer- + 2 Spleniale-Fragmente samt Be-zahnung. Zähne des Spleniale mit deutlicher Körnelung (möglicherwei-se nur bei unbenützten bzw. wenig abgenützten Zähnen feststellbar).
<i>Coelodus</i> sp.	BAUZA & al. 1963: 182, Abb. 4.	Turonien Cuenca, Spanien	keine artliche Zuordnung
<i>Coelodus</i> sp.	TABASTE 1963: 474, 476 Tab. Taf. 11/13.	Turonien Tanout, Niger	bezahntes Vomerfragment
<i>Pycnodonte</i> sp.	TABASTE 1963: 474, 476 Tab., Taf. 12/10.	Maastrichtien Mont Igdaman, Niger.	bezahntes Vomerfragment
<i>Coelodus</i>	WENZ 1968: 116–119, Taf. 4	Ob. Jura Spanien	weiteres siehe unten unter WENZ 1989.
<i>Coelodus</i> sp.?	WENZ 1969: 436, 438, Taf. 7/3.	Ob. Kreide Bolivien	Spleniale-Be-zahnung mit zwei Zahnreihen keine artliche Zuordnung
<i>Coelodus</i> sp.	CAPPETTA 1972: 220–222, Taf. 11/1+2.	Maastrichtien Mentess resp. Mont Igdaman, Niger	zwei Vomerbe-zahnungen keine artliche Zuordnung
<i>Coelodus toncoensis</i> BENEDETTO & SANCHEZ, 1972	BENEDETTO & SANCHEZ 1972: 60–66. Abb. 1, Taf. 1/1–5, Taf. 2/1.	Ob. Kreide Quebrada de la Escalera, Salta Provinz, Argentinien	abweichende Indexwerte, siehe Abb. 3/21 und 4/21 im Text S.88 und 91.
<i>Pycnodus</i>	PHARISAT 1975: 100, Taf. 2/33–38 und ? 29+30.	Kimmeridgien Audincourt, Doubs, Frankreich	isolierte Zähne stratigraphisches Vorkommen
<i>Coelodus portucalensis</i> JONET, 1981	JONET 1981: 228–230, Taf. 3/13+14.	mittl. Cénomanien Cacém, Portugal	zwei Spleniale-Fragmente, die Indizes weisen auf eine mögliche nahe Verwandtschaft zu <i>C. delgadoi</i> SAUVAGE, 1897 hin.
<i>Pycnodus laveirensis</i> VEIGA FERREIRA, 1961 + aff. <i>laveirensis</i> VEIGA FERREIRA, 1961	JONET 1981: 232–233, Taf. 3/3+18.	Turonien Laveiras, Portugal  Cenomanien Cacém, Portugal	ganze Skelette, bei denen aber die Be-zahnung nicht näher studiert werden kann. Die Zugehörigkeit zur Gattung <i>Pycnodus</i> erscheint überprüfenswert, zumal <i>Pycnodus</i> auf Paleozän und Eozän beschränkt zu sein scheint (BLOT 1987: 144).

Pycnodontidae gen. et sp. indet.	LIENAU 1984: 69, Taf. 9/5.	Gehlbergsschichten ob. Eozän Helmstedt, Deutschland	It. LIENAU in einem Kotballen, kein <i>Pycnodus</i> ; eventuell ähnlich <i>P. irregularis</i> QUENSTEDT 1858 in SCHAFHÄUTL 1863: 246, 65c/16 (etc., siehe dort).
<i>Coelodus</i> <i>subdiscus</i> WENZ, 1989	WENZ 1989: 515–520, Taf. 1/1–4.	Unter-Kreide Berriasien–Valangien Montsech, Provinz Lerida, Spanien	sehr gut erhaltenes Skelettmaterial; Vomerbezeichnung dokumentiert, aber die Beschreibung des Spleniales läßt Fragen offen.
<i>Coelodus</i> sp.	MEISTER 1993: 308, Taf. 3/1.	Ob. Kreide Ehmej, Libanon	Details der Bezeichnung sind nicht erkennbar. – = <i>Coccodus</i> (vgl. FRICKHINGER 1991: 392).
<i>Coelodus</i> sp.	MUDROCH & THIES 1996: 246–247, Taf. 2/6+7.	Oberjura Langenberg bei Oker, N-Deutschland	die skulpturierte Kaufläche spricht gegen eine Bestimmung als <i>Coelodus</i> .

<sup>1</sup> ... vgl. RADOVČIĆ 1973: 322.

<sup>2</sup> ... diese Ergänzungen stammen dankenswerter Weise von R. BRZOBOHATY, Brno, und ZELENKA, Praha.

Appendix 2. Indices des Spleniale der *Coelodus*-Formen (zuerst proximale, dann distale Werte):

aM ... arithmetisches Mittel; BI ... Breitenindex; I ... Index; LI ... Längenindex; mR ... mittlere Reihe; iR ... innere Reihe;  
 G ... Extremwerte; o ... rund- ... oval- \* Position des vermessenen Zahns.

Breite: labial - lingual - Länge: proximal - distal.

Nr. + Buch- staben in Abb. 3 und 4	Art + Autor Literaturzit bzw. Material	Maße (in mm) bzw. Indizes der Zähne				Form der Zähne der äußeren Zahnreihe	
		Breite mR ----- Breite iR	100 x aM <sup>BI</sup>	Länge mR ----- Länge iR	100 x aM <sup>LI</sup>		
	<i>Coelodus stantoni</i> WILLISTON, 1900 WILLISTON 1900: Taf. 6/11	?	?	?	?	?	
1	<i>Coelodus</i> cf. <i>munsteri</i> AG. BAUZA & al. 1963: 181-, Abb. 1-3.	7,0 : 19,4 = 0,36 6,7 : 19,0 = 0,35	35,5	5,4 : 9,3 = 0,58 5,1 : 7,2 = 0,71	64,5	19,4 : 9,3 = 2,09 19,0 : 7,2 = 2,64	oxo
2	" <i>Coelodus muensteri</i> (AG.)" <sup>5/4*</sup> MELENTIS 1967b: Taf. 1 11/8	9,2 : 20,6 = 0,45 12,0 : 25,0 = 0,48 9,3 : 25,8 = 0,36	43,0	4,7 : 7,7 = 0,61 4,8 : 8,1 = 0,59 4,3 : 6,9 = 0,62	60,6	20,6 : 7,7 = 2,68 25,0 : 8,1 = 3,09 25,8 : 6,9 = 3,74	oxo
3	<i>Coelodus fimbriatus</i> WOODWARD, 1893: 491, Taf. 17/6.	9 : 20,8 = 0,43 11 : 23,3 = 0,47	45,0	6,2 : 8,0 = 0,77 6,5 : 8,7 = 0,75	76,0	20,8 : 8,0 = 2,60 23,3 : 8,7 = 2,68	oxo
4	<i>Coelodus saturnus</i> HECKEL, 1854 HECKEL 1856: Taf. 3/2 (Holotypus) - " -, Taf. 3/1 (Holotypus)	9,5 : 20 = 0,47 6 : 13 = 0,46 9,8 : 19 = 0,52	48,3	3,2 : 4,5 = 0,71 2,5 : 3,9 = 0,64 3,2 : 4,9 = 0,65	66,6	20 : 4,5 = 4,44 13 : 3,9 = 3,33 19 : 4,9 = 3,88	o - oxo
5	Staráč. Hvar (HPM ohne Nr.)	7,54 : 15,9 = 0,47 7,57 : 14 = 0,54	50,5	4,36 : 5,33 = 0,81 4,41 : 5,48 = 0,80	80,5	15,9 : 5,33 = 2,98 14,0 : 5,48 = 2,55	o - oxo
6	<i>Coelodus attenuatus</i> PRIEM, 1898 G	= 0,42 = 0,59	50,5	= 0,62 = 0,89	75,5	= 2,57 = 3,83	
6a	- " -, Taf. 2/1	12,9 : 23,0 = 0,56 11,0 : 18,8 = 0,59	57,5	5,2 : 6,0 = 0,86 4,0 : 6,3 = 0,63	74,5	23,0 : 6,0 = 3,83 18,8 : 6,3 = 2,98	oxo
6b	- " -, D'ERASMO 1922: Taf. 6/1	10,1 : 24,1 = 0,42 7,2 : 15,7 = 0,46	47,7	6,2 : 7,0 = 0,89 4,3 : 6,1 = 0,70	80,7	24,1 : 7,0 = 3,44 15,7 : 6,1 = 2,58	oxo
6c	- " -; PHILIP & TRONCHETTI 1966: 29-30 Abb.	13,2 : 24,0 = 0,55 6,9 : 15,7 = 0,44 6,0 : 12,2 = 0,49	46,5	5,8 : 7,0 = 0,83 4,0 : 6,1 = 0,66 3,0 : 4,0 = 0,75	70,5	24,0 : 7,0 = 3,42 15,7 : 6,1 = 2,57 12,2 : 4,0 = 3,05	?

Nr. + Buch- staben in Abb. 3 und 4	Art + Autor Literaturzitat bzw. Material	Maße (in mm) bzw. Indizes der Zähne				Form der Zähne der äußeren Zahnreihe	
		Breite mR Breite iR = BI	100 x aMBI	Länge mR Länge iR = LI	100 x aMLI		
7	Nabresina (NHMWien 1907/115), lt. Objekt	8,4 : 17,1 = 9/6 10,2 : 19,0 =	51,5	5,0 : 6,6 = 0,76 5,7 : 7,6 = 0,75	75,5	17,1 : 6,6 = 2,59 19,0 : 7,6 = 2,5	?
8	Visočina, Brač (HPM 40)	6,15 : 10,49 = 4/4 6,42 : 12,82 = 5/5 7,02 : 13,72 = 7/6 7,55 : 15,92 = 8+9/7 7,88 : 16,84 =	50,8	3,16 : 3,85 = 0,82 2,53 : 4,42 = 0,57 2,93 : 5,22 = 0,56 3,33 : 6,07 = 0,55 3,26 : 5,63 = 0,58	61,6	10,49 : 3,85 = 2,72 12,82 : 4,42 = 2,9 13,72 : 5,22 = 2,63 15,92 : 6,07 = 2,62 16,84 : 5,63 = 2,90	o-(oxo)
- "	nach Foto	14,5 : 26,0 =	56,0	6,0 : 9,6 = 0,62	62,0	26,0 : 9,6 = 2,71	
9	Humac, Brač (ZPGK-PYC-002)	7,73 : 16,42 = 10/7 9,44 : 17,79 =	50,0	4,9 : 6,22 = 0,79 4,48 : 7,85 = 0,57	68,0	16,42 : 6,22 = 2,64 17,79 : 7,85 = 2,27	o - oxo
S	Sedlanica (ZPGK-PYC-001)	8,6 : 17,7 = 0,48 6/5 9,0 : 17,8 = 0,50 8/6 9,1 : 18,5 = 0,49	49,0	4,1 : 5,9 = 0,69 4,3 : 6,0 = 0,72 4,7 : 6,7 = 0,70	70,0	17,7 : 5,9 = 3,0 18,5 : 6,7 = 2,76	oxo
10	<i>Coelodus</i> sp. BAUZA & al. 1963: 182, Abb. 4	12,0 : 21,0 = 0,57 8,9 : 17,2 = 0,52	52,0	4,8 : 7,4 = 0,65 3,5 : 6,8 = 0,51	58,0	21,0 : 7,4 = 2,84 17,2 : 6,8 = 2,53	oxo
P	Prapatnica, bei Trogir (HPM 9222)	8,8 : 16 = 0,55 8,7 : 15,3 = 0,57	56,0	4,5 : 7,6 = 0,59 5,5 : 6,1 = 0,90	74,5	16 : 7,6 = 2,10 15,3 : 6,1 = 2,51	o
11	<i>C. plethodon</i> ARAMBOURG & JOLEAUD, 1943	= 0,47 = 0,67	62,6	= 0,63 = 0,86	71,8	= 2,25 = 2,83	
11a	- " -; 37, Abb. 2	7,6 : 13,0 = 0,58 4,4 : 7,2 = 0,61	59,5	2,9 : 4,6 = 0,63 2,0 : 3,0 = 0,67	65,0	13,0 : 4,6 = 2,83 7,2 : 3,0 = 2,40	o
11b	- " -; Taf. 2/4	5,5 : 8,5 = 0,65 4,8 : 7,2 = 0,67	66,0	2,6 : 3,6 = 0,72 2,1 : 3,2 = 0,66	69,0	8,5 : 3,6 = 2,36 7,2 : 3,2 = 2,25	o
11c	<i>C. plethodon</i> ARAMBOURG & JOLEAUD TABASTE 1963: Taf. 12/8.	10,5 : 22,5 = 0,47 9 : 18 = 0,50	48,0	5 : 6,5 = 0,77 6 : 7 = 0,86	81,5	22,5 : 6,5 = 3,46 18 : 7 = 2,57	oxo
12	<i>Coelodus suilius</i> HECKEL, 1854 HECKEL 1856: Taf. 6/[1]	3,5 : 6,8 = 0,51 4,9 : 7,6 = 0,64	57,5	2 : 2,8 = 0,71 2,2 : 3 = 0,73	72,0	6,8 : 2,8 = 2,46 7,6 : 3 = 2,53	oxo

13	Valtura (NHMWien 1925/I/1) lt. Objekt	1/3 7/7	11 : 19,3 = 13,8 : 23,9 =	0,57 0,58	57,5	4,9 : 6,7 = 6,2 : 8,3 =	0,73 0,75	74,0	19,3 : 6,7 = 23,9 : 8,3 =	2,88 2,88	?
14	<i>Coelodus laevidens</i> WOODWARD, 1918	G		0,55 0,63	58,7		0,53 0,74	63,2		1,91 2,46	
14a	— " —; 69, Taf. 15/19		6,4 : 10,6 =	0,60	61,5	3,2 : 4,3 =	0,74	72,0	10,6 : 4,3 =	2,46	o — o xo
			5,2 : 8,2 =	0,63		3,0 : 4,3 =	0,70		8,2 : 4,3 =	1,91	
14b	— " —; 69, Taf. 15/20.		5,0 : 8,7 =	0,57	56,0	2,0 : 3,8 =	0,53	54,5	8,7 : 3,8 =	2,29	o — o xo
			3,0 : 5,4 =	0,55		1,4 : 2,5 =	0,56		5,4 : 2,5 =	2,16	
15	<i>Coelodus bocagei</i> SAUVAGE, 1897 nur SAUVAGE 1897-Belege	G		0,41 0,79	67,4		0,62 0,83		72,5 =	2,25 3,32	
15a	— " —; SAUVAGE 1897: Taf. 1/15		7,4 : 12,7 =	0,58	52,5	3,0 : 4,0 =	0,75	74,5	12,7 : 4,0 =	3,17	o — o xo
			4,6 : 9,7 =	0,47		2,6 : 3,5 =	0,74		9,7 : 3,5 =	2,77	
15b	— " —; SAUVAGE 1897: Taf. 1/16		8,7 : 11,9 =	0,73	68,0	3,5 : 4,2 =	0,83	72,5	11,9 : 4,2 =	2,83	?
			7,3 : 11,5 =	0,63		2,5 : 4,0 =	0,62		11,5 : 4,0 =	2,87	
15c	— " —; SAUVAGE 1897: Taf. 1/17		6,1 : 7,7 =	0,79	78,5	2,2 : 3,0 =	0,73	70,5	7,7 : 3,0 =	2,57	?
			4,9 : 6,3 =	0,78		1,9 : 2,8 =	0,68		6,3 : 2,8 =	2,25	
15d	— " —; SILVA 1960: 15–19, Taf. 1		12,0 : 29,2 =	0,41	47,5	6,3 : 8,8 =	0,72	72,5	29,2 : 8,8 =	3,32	o
			10,3 : 19,0 =	0,54		5,3 : 7,3 =	0,73		19,0 : 7,3 =	2,60	
16	<i>Coelodus ellipticus</i> EGERTON, 1877: Taf. 3/1		15,1 : 24,0 =	0,63	60,5	5,6 : 10,2 =	0,55	54,0	24,0 : 10,2 =	2,35	
			13,8 : 23,8 =	0,58		5,5 : 10,4 =	0,53		23,8 : 10,4 =	2,29	
17	<i>Coelodus parallelus</i> (DIXON, 1850) DIXON 1850: 369, Taf. 33/3		14,8 : 24,1 =	0,62	61,6	4,2 : 6,0 =	0,80	77,6	24,1 : 6,0 =	4,02	?
			13,2 : 22,1 =	0,60		5,0 : 6,1 =	0,82		22,1 : 6,1 =	3,62	
			14,5 : 22,8 =	0,63		5,0 : 7,0 =	0,71		22,8 : 7,0 =	3,26	
18	<i>Coelodus costai</i> HECKEL, 1856: D'ERASMO 1914: Taf. 7/3 und 2 sin.		10,5 : 18,2 =	0,58	62,0	5,0 : 6,7 =	0,75	65,6	18,2 : 6,7 =	2,72	o — o xo
			4,5 : 7,2 =	0,62		2,0 : 3,8 =	0,53		7,2 : 3,8 =	1,89	
			9,5 : 14,5 =	0,66		4,0 : 5,8 =	0,69		13,0 : 5,8 =	2,24	
19	" <i>Pycnodus</i> " sp. COSTA 1853: Taf. 3/1/1		5,0 : 8,8 =	0,57	63,0	1,9 : 3,2 =	0,59	74,5	8,8 : 3,2 =	2,75	o
			3,3 : 4,8 =	0,69		1,8 : 2,0 =	0,90		4,8 : 2,0 =	2,40	
20	<i>Coelodus decaturensis</i> GIDLEY, 1914 GIDLEY 1914: 447, Abb. 4		10,2 : 16,0 =	0,64	63,5	5,0 : 6,3 =	0,79	74,5	16,0 : 6,3 =	2,54	oxo
			10,0 : 15,8 =	0,63		5,0 : 7,1 =	0,70		15,8 : 7,1 =	2,23	
21	<i>Coelodus toncoensis</i> BENEDETTO & SANCHEZ, 1972: Taf. 1/1+ Taf. 2/1		6,4 : 11,5 =	0,56	64,5	2,6 : 4,8 =	0,54	55,5	11,5 : 4,8 =	2,40	o — o xo
			5,3 : 7,3 =	0,73		2 : 3,5 =	0,57		7,3 : 3,5 =	2,17	

Nr. + Buch- staben in Abb. 3 und 4	Art + Autor Literaturzitat bzw. Material	Maße (in mm) bzw. Indizes der Zähne				Breite $\frac{mR}{iR}$ = BI Breite $iR$	$\frac{100}{aM_{BI}}$	$\frac{Länge\ mR}{Länge\ iR}$ = LJ	$\frac{100}{aM_{LJ}}$	Breite $iR$ = I $iR$ Länge $iR$	Form der Zähne der äußeren Zahnreihe
		$\frac{100}{aM_{BI}}$	$\frac{Länge\ mR}{Länge\ iR}$ = LJ	$\frac{100}{aM_{LJ}}$	Breite $iR$ = I $iR$ Länge $iR$						
22	<i>Coelodus mantelli</i> (AGASSIZ)	G	= 0,50 = 0,81			70,5	= 0,70 = 0,80	74,0		= 1,68 = 2,62	
22a	- " -; CORNUEL 1880: Taf. 3/8 (Portlanden)		3,0 : 3,7 = 2,7 : 3,7 =			77,0	1,6 : 2,2 = 0,72 1,4 : 2 = 0,70	71,0	3,7 : 2,2 = 3,7 : 2 =	1,68 1,85	oxo
22b	- " -; WOODWARD 1918: Taf. 15/7 1,5 x natürl. Größe		7,8 : 10,5 = 0,74 7,3 : 9,2 = 0,79			76,5	2,8 : 4 = 0,70 3 : 4 = 0,75	72,5	10,5 : 4 = 9,2 : 4 =	2,62 2,30	oxo
22c	- " -; WOODWARD 1918: Taf. 15/8 2 x natürl. Größe		7 : 10,5 = 0,66 5 : 10 = 0,50			58,0	4 : 5 = 0,80 3,5 : 4,5 = 0,77	78,5	10,5 : 5 = 10 : 4,5 =	2,10 2,22	o
G	Gams (NHMWien, 1996z0189/0001)	1/1 3/2	9,0 : 13,2 = 0,68 10,2 : 15,2 = 0,67			67,5	4,2 : 5,4 = 0,78 4,5 : 5,8 = 0,78	78,0	13,2 : 5,4 = 15,2 : 5,8 =	2,44 2,62	?
23	<i>Coelodus multidentis</i> WOODWARD, 1918	G	0,58 0,75			64,7	0,69 1,00	79,0		2,42 2,88	
23a	- " -; 67-68, Taf. 15/12 2 x natürl. Größe		7,0 : 10,7 = 0,65 7,0 : 9,3 = 0,75			70,0	3,1 : 4,2 = 0,73 3,8 : 3,8 = 1,00	86,5	10,7 : 4,2 = 9,3 : 3,8 =	2,55 2,45	o - oxo
23b	- " -; 67-68, Taf. 15/13. 2 x natürl. Größe		5,5 : 9,5 = 0,58 4,9 : 8,0 = 0,61			59,5	2,9 : 3,3 = 0,74 2,3 : 3,3 = 0,69	71,5	9,5 : 3,3 = 8,0 : 3,3 =	2,88 2,42	oxo
24	<i>C. cantabrigiensis</i> WOODWARD, 1895 WOODWARD 1895a: 208, Taf. 8/2		12 : 17,6 = 0,68 11,2 : 16,2 = 0,69			68,5	6,4 : 7,9 = 0,81 6,0 : 7,3 = 0,82	81,5	17,6 : 7,9 = 16,2 : 7,3 =	2,23 2,22	o
25	<i>Coelodus achillis</i> (COSTA, 1850)	G	= 0,72 = 0,77			75,2	= 0,55 = 1,00	80,2		= 1,86 = 3,08	oxo
25a	- " -; COSTA 1853: Taf. 3/7		2,9 : 4,0 = 0,72 1,5 : 2,0 = 0,75			73,5	1,3 : 1,3 = 1,00 0,7 : 0,8 = 0,87	93,5	4,0 : 1,3 = 2,0 : 0,8 =	3,08 2,50	oxo
25b	- " -; COSTA 1853: Taf. 3/8		3,4 : 4,4 = 0,77 2,0 : 2,6 = 0,77			77,0	1,1 : 2,0 = 0,55 1,1 : 1,4 = 0,79	67,0	4,4 : 2,0 = 2,6 : 1,4 =	2,20 1,86	oxo
26	<i>Coelodus fabadensis</i> GIDLEY, 1914 GIDLEY 1914: 446, Abb. 3		12,9 : 16,0 = 0,81 10,8 : 15,6 = 0,69			75,0	4,7 : 6,8 = 0,69 3,5 : 6,9 = 0,51	60,0	16,0 : 6,8 = 15,6 : 6,9 =	2,35 2,26	oxo



Appendix 3: Indizes der Spleniale-Bezahnungen von *Pycnodus*-Formen (zuerst proximale, dann distale Werte):

aM ... arithmetisches Mittel; BI ... Breitenindex; G ... Extremwerte; I ... Index; iR ... innere Reihe; LI ... Längenindex;

mR ... mittlere Reihe; o ... rund.- oxo ... oval.-

Breite: labial – lingual.– Länge: proximal – distal.

Buch- staben in Abb. 3 und 4	Art + Autor Literaturzitat	Maße (in mm) bzw. Indizes der Zähne				Form der Zähne der äußeren Zahnreihe
		Breite $\frac{mR}{iR} = BI$ Breite iR	Länge $\frac{mR}{iR} = LI$ Länge iR	$\frac{100}{x}$ aM	Breite iR $\frac{100}{x} = I$ Länge iR	
a	<i>P. cf. variabilis</i> STROMER, 1905 CALZADA 1983: 29 Tab. (Fig. 1/2)	8,1 : 15,0 = 0,54 6,0 : 14,8 = 0,41	5,3 : 7,8 = 0,68 5,2 : 7,5 = 0,69	47,5 68,5	15,0 : 7,8 = 1,92 14,8 : 7,5 = 1,97	o – oxo
b	<i>Pycnodus pellei</i> PRIEM, 1903 PRIEM 1903: Taf. 13/5	10,0 : 21,7 = 0,46 8,2 : 15,5 = 0,53	6,2 : 9,7 = 0,64 15,5 : 6,8 = 2,28	49,2 49,5	21,7 : 9,7 = 2,24	o – oxo
	<i>Pycnodus pellei</i> PRIEM, 1903 ARAMBOURG 1952: Taf. 37/29	8 : 16,5 = 0,48 7,5 : 15 = 0,50	4,5 : 8 = 0,56 5,5 : 7,5 = 0,73	49,0	16,5 : 8 = 2,06 15 : 7,5 = 2,00	
c	<i>Coelodus jacobi</i> MIENON & PRASAD, 1959: 563–567, Taf. 22/1+2.	10,7 : 21,5 = 0,50 10,0 : 20,1 = 0,50	9,5 : 11,0 = 0,86	50,0	21,5 : 11,0 = 1,95	oxo
S	<i>Sedlarica</i> (ZPGK-PYC-001), (2/1) + (8/6)	9,2 : 18,3 = 0,50 8,6 : 15,4 = 0,56	4,3 : 6,8 = 0,63 3,8 : 5,9 = 0,64	53,0	18,3 : 6,8 = 2,69 15,4 : 5,9 = 2,61	oxo
d	<i>Pycnodus pellei</i> PRIEM, 1903 CALZADA 1983: 28 Tab. (Fig. 1/1)	12,4 : 24,0 = 0,52 13,0 : 22,0 = 0,59	7,8 : 10 = 0,78 7,5 : 9,3 = 0,81	55,5	24,0 : 10,0 = 2,40 22,0 : 9,3 = 2,37	oxo
e	<i>Pycnodus platessus</i> BLAINVILLE fa – " –: BLOT 1987: 40, Abb. 14A	7,5 : 12,0 = 0,62 2,8 : 5,7 = 0,49	4,8 : 6,0 = 0,80 2,6 : 3,8 = 0,68	60,0 55,5	12,0 : 6,0 = 2,00 5,7 : 3,8 = 1,50	o
fb	" – " –: BLOT 1987: 41, Abb. 15C.	11,9 : 17,4 = 0,68 7,2 : 11,9 = 0,61	7,1 : 10,2 = 0,70 5,5 : 8,5 = 0,65	64,5	17,4 : 10,2 = 1,71 11,9 : 8,5 = 1,40	oxo

g	<i>Pycnodus toliapicus</i> AGASSIZ CASIER 1966: Taf. 11/4.	10,0 : 16,2 = 0,62 9,8 : 16,0 = 0,61	61,5	7,0 : 7,3 = 0,96 7,2 : 7,2 = 1,00	98,0	16,2 : 7,3 = 2,22 16,0 : 7,2 = 2,22	o
h	<i>Pycnodus variabilis</i> var. <i>togoensis</i> STROMER 1910: 486, Tab.	8,0 : 13,2 = 0,61 4,1 : 6,9 = 0,59	60,0	4,0 : 6,1 = 0,66 2,3 : 3,1 = 0,74	70,0	13,2 : 6,1 = 2,16 6,9 : 3,1 = 2,23	
i	<i>Pycnodus</i> cf. <i>praecursor</i> D. & C.; CAPETTA 1972: 222, Taf. 11/3	9,0 : 14,2 = 0,63 9,1 : 14,0 = 0,65	64,0	3,4 : 6,1 = 0,56 3,4 : 6,2 = 0,55	55,5	14,2 : 6,1 = 2,33 14,0 : 6,2 = 2,26	oxo
j	<i>Pycnodus bowerbanki</i> ka --: EGERTON, 1877: Taf. 3/2	18,0 : 26,8 = 0,67 16,1 : 25,7 = 0,63	65,2 65,0	8,5 : 10,3 = 0,83 7,5 : 10,4 = 0,72	76,7 77,5	26,8 : 10,3 = 2,60 25,7 : 10,4 = 2,47	oxo
kb	--: CASIER 1966: Taf. 11/6	18,4 : 25,2 = 0,73 15,0 : 25,8 = 0,58	65,5	8,1 : 10,0 = 0,81 7,0 : 9,8 = 0,71	76,0	25,2 : 10,0 = 2,52 25,8 : 9,8 = 2,63	oxo
l	<i>Pycnodus variabilis</i> STROMER, 1905	12 : 18 = 0,58 0,78	68,8	6 : 9,5 = 0,63 0,86	71,6		
m	--: 191, Tab./Taf. 16/35 (St 5)	10,5 : 18 = 0,58	62,0	6,5 : 9 = 0,72	67,5	18 : 9,5 = 1,89	oxo
n	--: 191, Tab./Taf. 16/37 (M 1)	8,0 : 11,5 = 0,70 8,0 : 11,5 = 0,70	70,0	4,2 : 6,7 = 0,63 4,8 : 6,6 = 0,73	68,0	11,5 : 6,7 = 1,72 11,5 : 6,6 = 1,74	oxo
o	--: 191, Tab./Taf. 16/36 (St 2)	7,0 : 9,0 = 0,78 6,0 : 8,5 = 0,71	74,5	3,0 : 4,1 = 0,73 3,0 : 3,5 = 0,86	79,5	9,0 : 4,1 = 2,20 8,5 : 3,5 = 2,43	oxo
p	<i>Pycnodus praecursor</i> DARTEVELLE & CASIER, 1949: --: 212, Taf. 17/1 --: 212, Taf. 17/3	7,5 : 11 = 0,68 5,9 : 8,9 = 0,66 9,6 : 13,6 = 0,71 7,8 : 11,5 = 0,68	68,2 67,0 69,5	4,5 : 4,8 = 0,94 2,9 : 4,2 = 0,69 4,5 : 6,2 = 0,73 4,7 : 5,2 = 0,90	81,5 81,5 81,5	11 : 4,8 = 2,29 8,9 : 4,2 = 2,12 13,6 : 6,2 = 2,19 11,5 : 5,2 = 2,21	oxo ?
q	" <i>Coelodus parallelus</i> var. <i>feddeni</i> " PRASAD & RAGHAVENDRA, 1959: Taf. 21/1+2.	24,0 : 31,6 = 0,76 19,2 : 27,0 = 0,71	73,5	8,8 : 11,6 = 0,76 10 : 12 = 0,83	79,5	31,6 : 11,6 = 2,72 27,0 : 12 = 2,25	?

