

Naturwissenschaftliches Jahrbuch Schweinfurt	25	Seite 133 – 157	Schweinfurt September 2011
---	----	--------------------	-------------------------------

Die Selachierfauna der „Mainfränkischen Trias“

Michael Henz und Stefan Hertel

Inhaltsverzeichnis

- 1 Einleitung
- 2 Beschreibung
 - 2.1 Allgemeines
 - 2.2 Beschreibung der Arten
 - 2.2.1 *Acrodus*
 - 2.2.2 *Lissodus*
 - 2.2.3 *Palaeobates*
 - 2.2.4 *Polyacrodus*
 - 2.2.5 *Hybodus*
- 3 Zusammenfassung
- 4 Literatur

1 Einleitung

Haie zählen zu den Knorpelfischen oder Selachier Chondrichthyern. Sie unterscheiden sich von den Knochenfischen durch ihr aus Knorpeln bestehendes Endoskelett. Haie gab es schon im Obersilur, die Entwicklung der modernen Haie begann in der Trias.

Die Haie der germanischen Trias, die Hybodontier, waren eine Unterordnung der Elasmobranchier, die sich im Devon entwickelten und im frühen Tertiär ausstarben. Während des Mesozoikums waren sie die beherrschende Haifischgruppe (FISCHER 2003).

Da die Skelette von Elasmobranchiern aus Knorpeln bestehen, gibt es nur wenige Skelettfunde. Zähne, Flossenstachel und Placoidschuppen sind die härtesten Teile eines Haiskelettes und bleiben als einzige Überreste fossil

erhalten. Die Selachierfauna wird meist nur an Hand von Zahnfunden definiert, was zu einer Vielzahl an Gattungen führte (LISZKOWSKI 1993). Aufgrund fehlender Komplettfunde wurden Gattungsnamen sowohl für den Hai als auch für dessen Zähne geprägt. Auf der Artebene wird eine weitere Unterteilung vorgenommen. Die Schuppen und Flossenstachel treten in der Betrachtung zurück.

In diesem Beitrag werden Zähne verschiedener hybodonter Haie aus der Trias Mainfrankens beschrieben. Die auffällige Variationsbreite und Überschneidung von Merkmalen bisher als unterschiedlich angesehener Gattungen wird in dieser Arbeit nicht behandelt, könnte aber Anlass für weitere Diskussionen geben.

2 Beschreibung

2.1 Allgemeines

Die glänzend braunen Zähne und Schuppen von Fischen sind in den hellen Sedimenten des Muschelkalks sehr auffällig. Auf den Schillkalken und in den tonigen Lagen des Oberen Muschelkalks sind dünne Anreicherungen mit Fischresten eingelagert. Diese „Knochenbreccien“ werden allgemein als „Bonebed“ bezeichnet (HAGDORN & REIF 1988). Die häufigsten Zähne dürften von den Strahlenflossern (Klasse der Actinopterygii) stammen. Die Zusammensetzung der Zähne verschiedener Gattungen in den Schichten ist schwankend. Für das bloße Auge sind die glänzenden *Acrodus*-Zähne am einfachsten zu entdecken. Daneben treten noch die Selachier-Zähne von *Hybodus*, *Polyacrodus*, *Palaeobates* und *Lissodus* auf.

Die bekanntesten Fundmöglichkeiten gibt es in den Grenzschichten des Oberen Muschelkalks zum Keuper (Grenzbonebed). Im Unteren Muschelkalk sind Bonebeds sehr selten, nur bei den Mikrofossilien aus den

Schlammproben sind Fischreste eindeutig nachzuweisen. Aus dem Buntsandstein liegen Funde aus dem oberen Röt (Myophorienschichten) vor.

Nach LISZKOWSKI (1993) lässt sich eine räumlich unterschiedliche Verbreitung der Selachierfaungemeinschaften im Germanischen Muschelkalkbecken erkennen. Er belegt im östlichen Teil des Germanischen Beckens eine größere Vielfalt an Selachiern.

2.2 Beschreibung der Gattungen und Arten

Die Beschreibung der Arten erfolgt nach den Erstbeschreibungen durch AGASSIZ, JAECKEL, v. MAYER, DUFFIN und REES.

2.2.1 *Acrodus*

Stamm: **Vertebrata**

Klasse: **Chondrichthys** HUXLY, 1880

Unterklasse: **Elasmobranchii** BONAPARTE, 1838

Ordnung: **Euselachii** HAY, 1902

Oberfamilie: **Hybodontidea** OWEN, 1846

Familie: **Acrodontidae** CASIER, 1959

Gattung: ***Acrodus*** AGASSIZ, 1843

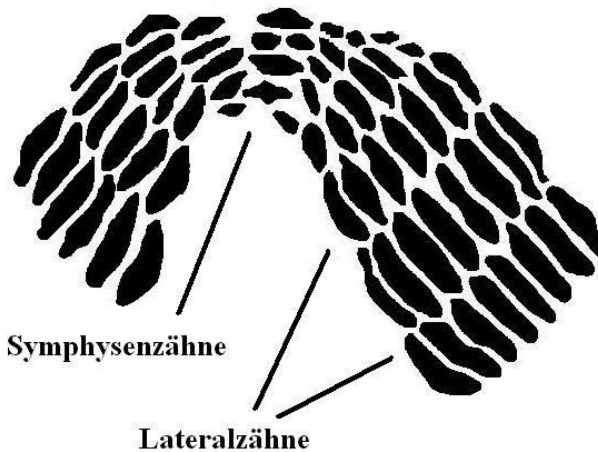
Acrodus AGASSIZ, 1843

Nach beiden Seiten verjüngende, kräftige Zähne mit durchlaufendem First, meist starkem Mittelhöcker, überall kräftigen, von den Spitzen bzw. Firstlinien ausgehenden verzweigten Runzeln. Die Wurzel ist hoch und innen gegen die Krone von einem Falz begrenzt. Die Wurzel ist nur selten erhalten.

Die Zähne von *Acrodus* waren zu einem Gebiss angeordnet, das zum Knacken von Schalen tragenden Invertebraten geeignet war. Die Formen der Zähne ändern ihr Aussehen je nach Lage im Kiefer des Tieres (Heterodont).

Wir unterscheiden hier Lateralzähne und Symphysezähne. Lateralzähne folgen distal den Symphysezähnen, ihre Form ist länglicher und flacher mit angedeutetem, meist an der breiteren Stelle liegendem Höcker. Oberkiefer und Unterkiefer eines Haies bestehen aus jeweils zwei miteinander verwachsenen Hälften; genau an der Verbindungsstelle befinden sich kleine hohe, spitze Zähne, die „Symphysezähne“; daneben liegen längere meist schmale Zähne, die „Lateralzähne“.

Lage der Zähne im *Acrodus*-Gebiss:



HENZ 2010

Abb. 1: *Acrodus*-Gebisschema.

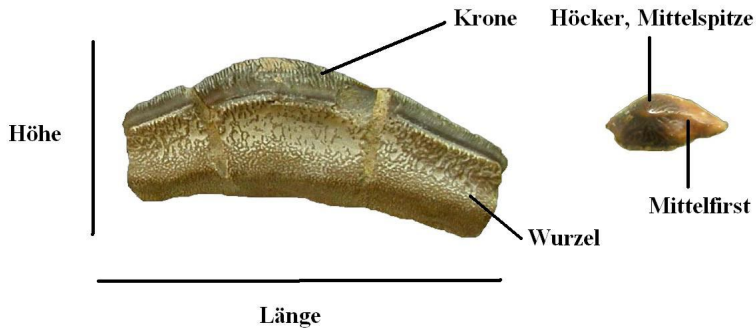


Abb. 2: Zahnbeschreibung von *Acrodus*.

Acrodus ist eine von der Unteren bis zur Oberen Trias weit verbreitete Gattung, die leicht an ihren Zähnen zu erkennen ist. *Acrodus* ist im Unteren Muschelkalk (Jena-Formation) relativ selten, im Oberen Muschelkalk (Meißner-Formation) häufiger.

Aus der Literatur sind mehrere Arten bekannt, doch die Recherchen ergaben mit einiger Sicherheit, dass diese Formen mit wenigen Ausnahmen in der Variationsbreite von *Acrodus lateralis* und *Acrodus gaillardoti* wieder zu finden sind.

***Acrodus lateralis* AGASSIZ, 1843**

Kleine Zähne, denen von *Acrodus gaillardoti* sehr ähnlich, doch stärker gekielt. Meist steht die Spitze unsymmetrisch, das längere Stück spitzer als das mehr gerundete kürzere. Dementsprechend sind auch die Schmelzrippeln verteilt, die sich dichotom verzweigen.



5 mm

Abb. 3: *Acrodus lateralis* Agassiz, 1843; Typ Symphyse-Zähne.

1: mo3, Gattenhofen, Grenzbonebed, SMTE 6527/1-6.

2: mo3, Rotenburg o.T., Grenzbonebed, SMTE 6626/1-5a.

3: mo1, Poppenlauer, Plattenkalksteinfole 1, SMTE 5727/6-14.

4: mo3, Kirchheim, SH-2010-JK03-AL01.

Zähne klein, hoch, mit starker mittelständiger Spitze, Firstlinie deutlich quer verlaufend, von ihr gehen die runzligen Schmelzfalten fein verzweigt seitlich ab.



10 mm

Abb. 4: *Acrodus lateralis* Agassiz, 1843; Typ Lateral-Zähne.

1: mo3, Rotenburg o. T., Grenzbonebed, SMTE 6626/1-12a.

2: mo3, Rotenburg o. T., Grenzbonebed, SMTE 6626/1-5.

3: mo3, Gattenhofen, Grenzbonebed, SMTE 6527/1-16.

Zähne länglich, mäßig flach, oft leicht gebogen mit einer feinrunzigen Oberfläche, Mittelfirst deutlich quer verlaufend, Höcker an der breitesten Stelle.

Acrodus gaillardoti AGASSIZ, 1843

Mittelgroße bis große Zähne mit länglichem Grundriss, in der Mitte erweitert. Oberflächen flach gerundet, meist gegen die Enden mit Mittelkiel, nur vordere Zähne auch in der Mitte mit wenig markiertem Kiel. Die feinen, gegabelten Schmelzfurchen sind zahlreich und quellen über die Wurzel hervor, zur Randregion nicht ganz herabreichend. Symphysenzähne sind meist kürzer und haben an der breitesten Stelle einen aufgeblähten starken Höcker, Oberfläche mit angedeutetem Kiel und feinen bis groben Runzeln.

In der Literatur beschriebene Zähne von *Acrodus gaillardoti* sind relativ größer als die von *Acrodus lateralis*.



10 mm

Abb. 5: *Acrodus gaillardoti* AGASSIZ, 1843; Typ Lateral-Zähne; mo3, Gänheim, mit Wurzel, SMTE 6026/1-15.



10 mm

Abb. 6: *Acrodus gaillardoti* AGASSIZ, 1843; Typ Lateral-Zähne; mo3, Kirchheim, SH-2010-JK04-AL01.



10 mm

Abb. 7: *Acrodus gaillardoti* AGASSIZ, 1843; Typ Symphyse-Zähne; mo3, Gänheim, SMTE 6026/1-45.

2.2.2 *Lissodus*

Stamm: **Vertebrata**

Klasse: **Chondrichthyes** HUXLY, 1880

Unterklasse: **Elasmobranchii** BONAPARTE, 1838

Ordnung: **Euselachii** HAY, 1902

Oberfamilie: **Hybodontoida** OWEN, 1846

Familie: **Lonchidiidae** HERMAN, 1977

Gattung: ***Lissodus*** BROUGH, 1935

Lissodus BROUGH, 1935

Lissodus ist von der Form her *Acrodus* sehr ähnlich, er ist der kleinste Vertreter der Hybodontier, seine Körperlänge dürfte kaum über 40 cm gelegen haben, was durch Vergleich mit den Zahngrößen ähnlicher Tiere festgestellt wurde. (FISCHER 2003).

Das Gebiss war ähnlich wie bei *Acrodus* zum Zerquetschen von Muscheln und Krebstieren geeignet. Die Zähne von *Lissodus* unterscheiden sich von den Zähnen anderer Elasmobranchier Arten durch ihre flachen Kronen, die halb so hohe Wurzel und einen zur Mundaußenseite (labial) gerichteten Fortsatz.

Kleine Zähne von 0,5 bis 2,0 mm Länge und 0,5 mm Höhe in der Mitte. Wurzel nur selten erhalten. Das Kronenprofil ist sehr niedrig, es gibt nur einen zentralen flachen Höcker mit einer labialen Ausbuchtung.

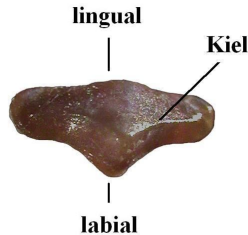


Abb. 8: Zahnbeschreibung von *Lissodus* BROUGH, 1935.

Lissodus cristatus Delsate & Duffin, 1999

Kleine Zähne 0,5 bis 2 mm Länge und 0,5 mm Höhe im Zentrum, flach länglich mit einem in der Mitte angedeuteten Höcker mit labialer Ausbuchtung. Formen variieren von kurzen hohen (Symphysenzähne) bis zu länglich flachen (Lateralzähne).

Einige Zähne haben eine flache, längliche Form; bei ihnen geht man davon aus, dass sie Lateralzähne sind. Kürzere, etwas höhere Zähne mit einem kräftigen mittleren Höcker deuten auf Symphysezähne. Posterolaterale Zähne haben eine länglich ovale, flache Form und sind in der Mitte relativ breit.

Gelegentlich finden sich Zähne mit leicht angedeutetem Nebenhöcker und einer feinen runzligen Verzierung der Krone.



Abb. 9: *Lissodus cristatus* DELSATE & DUFFIN, 1999;
mo3, Gossmannsdorf, SMTE 6326/3-26.

a: Labial-Ansicht;

b: Occlusal-Ansicht;

c: Lingual-Ansicht.

Kleine leicht aufgewölbte Zähne mit meist glatter Oberfläche und wulstartigem labialem Höcker.

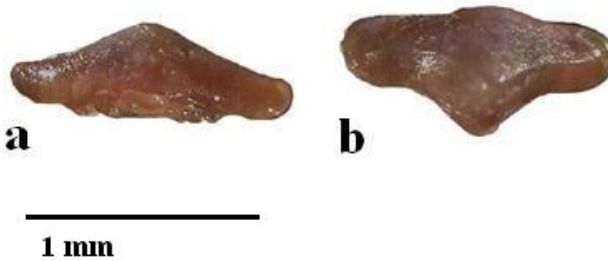


Abb. 10: *Lissodus cristatus* DELSATE & DUFFIN, 1999;
mo3, Gossmannsdorf, Bonebed, SMTE 6326/3-21.

a: Seitenansicht;

b: Ansicht von oben.

Lissodus minimus AGASSIZ, 1843

Kleine flache Zähne mit labialer Ausbuchtung, Oberfläche mit feinen Falten verziert. Mittelspitze hoch, unter ihr deutliche labiale Ausbuchtung. Wurzel meist vorhanden.

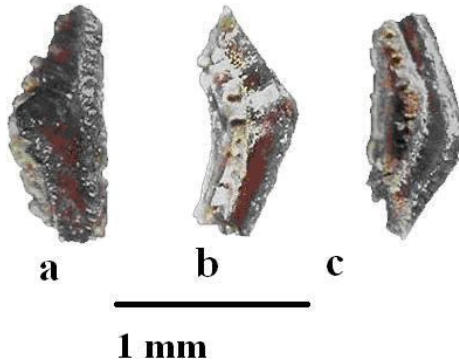


Abb.11: *Lissodus minimus* AGASSIZ, 1843;
mu1f, Oberthulba, SMTE 5825/9-101.

a: Occlusal-Ansicht;

b: Labial-Ansicht;

c: Lingual-Ansicht.

Kleiner Zahn mit labialer Ausbuchtung und feinen Runzeln auf der Oberfläche.

2.2.3 *Palaeobates*

Stamm: **Vertebrata**

Klasse: **Chondrichthyes** HUXLY, 1880

Unterklasse: **Elasmobranchii** BONAPARTE, 1838

Ordnung: **Euselachii** HAY, 1902

Unterordnung: **Hybodontoida** ZANGERL, 1981

Familie: **Polyacrodontidae** GLUCKMANN, 1964

Gattung: ***Palaeobates*** MEYER, 1849

Palaeobates angustissimus AGASSIZ, 1834

Die Zahnform erinnert auf den ersten Blick an *Acrodus*. AGASSIZ (1834) beschrieb sie unter der Gattung *Strophodus*. H. v. MEYER (1849) trennte sie von *Strophodus* ab und ordnete sie der Gattung *Palaeobates* zu.

Kleine platte bis höckerige Form, *Acrodus* sehr ähnelnd, im Grundriss schräg rechteckig (einem Parallelogramm ähnelnd), manchmal tailliert.

Die Umrisse variieren von gerundeten bis rautenförmigen Rändern. Die Oberfläche ist mit einem feinen Netz bedeckt, in der Mitte punktiert, an den Rändern in sehr feine Falten übergehend.

Palaeobates kommt im oberen und Unteren Muschelkalk und dem Oberen Buntsandstein (Röt) vor.

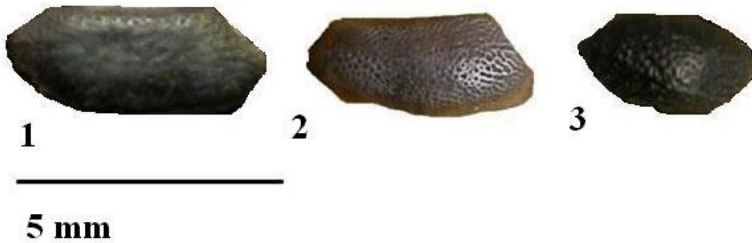


Abb. 12: *Palaeobates angustissimus* H. v. MEYER, 1849.

1: mo3, Gänheim, SMTE 6026/2-184.

2: so, Hammelburg, SMTE 5825/1-262.

3: mo3, Hollstadt, SMTE 5627/6-3.

(1, 2,) Kleiner flacher, schräg rechteckiger Zahn, Oberfläche flach mit einem feinen lochartigen Netz bedeckt, an den Seiten in feine Runzeln übergehend.

(3) Sehr kleiner Zahn, Oberfläche fein netzartig mit einem leichten Höcker.



10 mm

Abb. 13: *Palaeobates angustissimus* H. v. MEYER, 1849 mit Wurzel; mo3, Kirchheim, SH-2009-WHPB-001.

2.2.4 *Polyacrodus*

Stamm: **Vertebrata**

Klasse: **Chondrichthyes** HUXLY, 1880

Unterklasse: **Elasmobranchii** BONAPARTE, 1838

Ordnung: **Euselachii** HAY, 1902

Unterordnung: **Hybodontoides** ZANGERL, 1981

Familie: **Polyacrodontidae** GLUCKMANN, 1964

Gattung: ***Polyacrodus*** JAEKEL, 1889

Polyacrodus JAEKEL, 1889

Polyacrodus hat wie alle Selachierarten eine große Formenvielfalt, wegen ihrer Haupt- und Nebenspitzen, wie sie sich auch bei *Hybodus* finden, wurden sie oft dieser Gattung zugeordnet (JAECKEL 1889).

Bis 25 mm breite Zähne mit massiver, pyramidaler Hauptspitze und bis zu vier Nebenspitzen. Von den Spitzen und Firsten gehen grobe, sich verzweigende Runzeln verschieden weit hinab. Die von der Mitte der Spitzen ab-

strahlenden Runzeln sind weniger fein, so dass freie Flächen an den Längsseiten der Zähne entstehen, zum Rande hin viel feinere, etwa parallele, senkrechte Runzeln, z. T. mit den ersteren in Verbindung. Knotenartige Nebenspitzen kommen auf der Außenseite am Unterrande vor den Hauptspitzen vor. Die meisten Zähne sind der Längsachse nach gerade, es kommen auch stark nach innen gebogene Zähne vor. Die Wurzel ist relativ oft erhalten.

Das Vorkommen von *Polyacrodus* im Muschelkalk Mainfrankens ist mit Ausnahme des Mittleren Muschelkalks ziemlich gleich. Im Keuper findet er sich gelegentlich in Bonebedlagen.

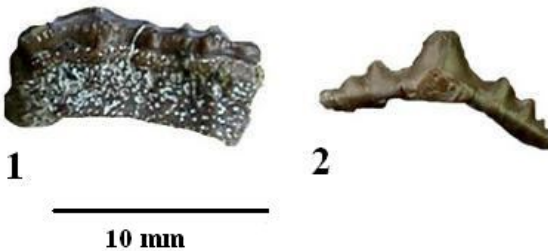


Abb. 14: *Polyacrodus polycyphus* JAECKEL, 1889.

1: Zahn mit sehr hoher Wurzel, mo3, Gänheim, SMTE 6026/2-7.

2: Zahn mit hoher Mittelspitze, mo3, Gänheim, SMTE 6626/1-14.

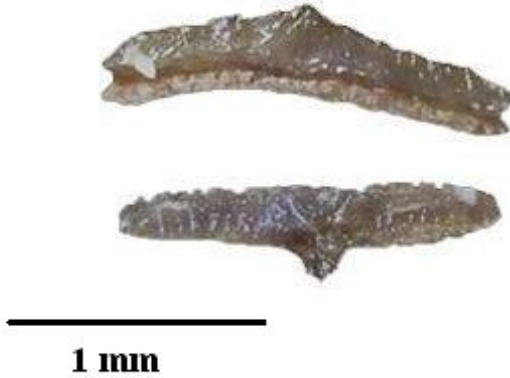


Abb.15: *Polyacrodus polycyphus* JAECKEL, 1889;

mo1, Forst, SMTE 5927/1-289.

Schmäler leicht gebogener länglicher Zahn, Wurzel nur 1/3 der Kronenhöhe. Oberfläche mit groben bis feinen Runzeln, Mittelspitze pyramidal mit labialer Ausbuchtung.

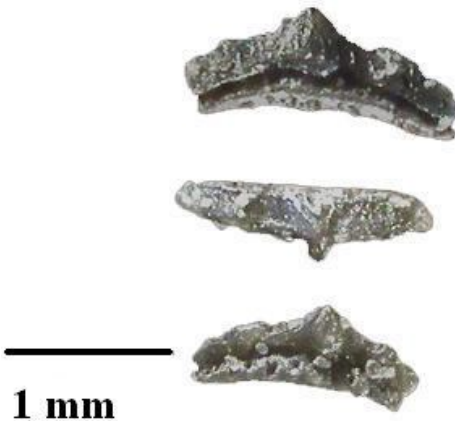


Abb. 16: *Polyacrodus polycyphus* JAECKEL, 1889;

mu1g, Haselbach, 5625/1-110.

Robuster Zahn mit hoher zentraler Spitze und labialem Höcker. Wurzel 1/3 Höhe der Krone. Oberfläche mit kräftigen Runzeln auf der Hauptspitze und den Nebenspitzen.

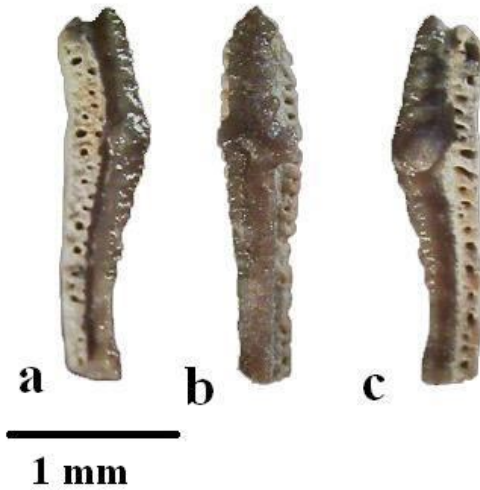


Abb. 17: *Polyacrodus polycyphus* JAECKEL, 1889;
mu2d, Holzhausen, SMTE 5827/1-43.

a: Lingual-Ansicht;

b: Occlusal-Ansicht;

c: Labial-Ansicht.

Kleiner schmaler, sehr langer Zahn, Höcker an der breitesten Stelle gut 1/3 der Länge. Oberfläche mit feinen Runzeln. Wurzel 1/3 der Höhe mit deutlichen Wurzelkanälen.



Abb. 18 *Polyacrodus polycyphus* JAECKEL, 1889;
mo3 Kirchheim SH-2010-JK01-PA01

2.2.5 *Hybodus*

Stamm: **Vertebrata**

Klasse: **Chondrichthys** HUXLY, 1880

Unterklasse: **Elasmobranchii** BONAPARTE, 1838

Ordnung: **Euselachii** HAY, 1902

Unterordnung: **Hybodontoidea** ZANGERL, 1981

Familie: **Hybodontidae** OWEN, 1846

Gattung: ***Hybodus*** AGASSIZ, 1837

Hybodus AGASSIZ, 1837

Die markantesten Selachierzähne sind die Formen von *Hybodus*. Die mehrspitzigen Kronen erinnern an das Aussehen von modernen Haizähnen.

Hohe, zugespitzte Haupt- und kleine, nach den Seiten an Größe abnehmende Nebenspitzen mit gerundetem Querschnitt. Die Spitzen tragen feine Längsrippen und sind mit leichter Krümmung (lingual) nach innen gebogen. Der untere Teil der Krone ist nicht dicker als die Wurzel, deren Unterseite schief (labial) gegen die Höhenachse des Zahnes gestellt ist. Die Zähne von *Hybodus* deuten auf einen aktiven Jäger hin, der frei schwimmende Fische und Cephalopoden jagte.

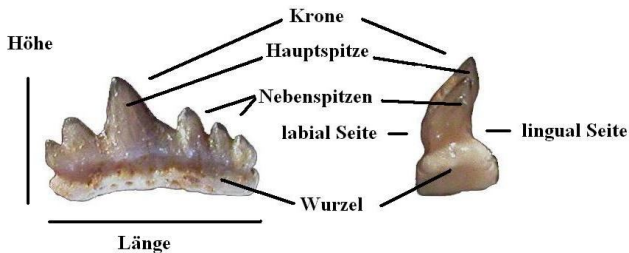


Abb. 19: Zahnbeschreibung von *Hybodus*.

AGASSIZ stellte die Gattung 1837 auf, er fasste viele Formen unter dieser Gattung zusammen. Spätere Autoren trennten einige Formen ab und ordneten sie anderen Gattungen zu (JAECKEL 1889).

Hybodus ist neben *Acrodus* der häufigste Selachierzahn im Muschelkalk Mainfrankens.

***Hybodus longiconus* AGASSIZ, 1837**

Die Art ist die größte und kräftigste aller im Muschelkalk vorkommenden *Hybodus*-formen. Die Hauptspitze ist hoch und zugespitzt, oder stumpf abgestutzt, wenn sie abgekaut ist. Ihr Querschnitt ist gerundet, elliptisch, selten bis zur Spitze, meist jedoch bis zu einem Drittel ihrer Höhe mit feinen Leisten verziert, welche auf den äußeren Seiten dichter sind als auf der inneren Seite.

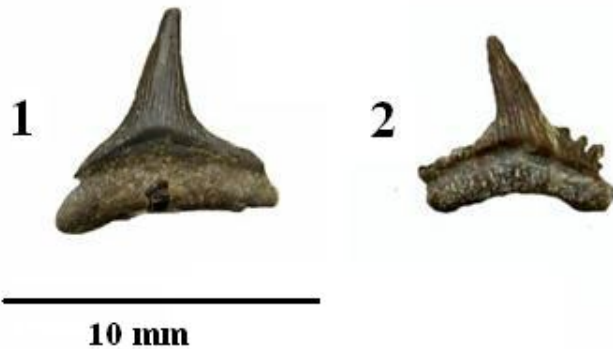


Abb. 20: *Hybodus longiconus* AGASSIZ, 1837.

1: mo3, Gänheim, SMTE 6026/1-13.

2: mo3, Gänheim, SMTE 6026/2-36.

Hybodus multiconus JAECKEL, 1889

Hauptspitze kurz, nicht nach rückwärts, sondern nach innen gebogen. Die Nebenspitzen sind auf beiden Seiten der Hauptspitze in Größe und Anzahl ungefähr gleich entwickelt. Die Wurzel ist auf ihrer Unterseite stark ausgeschweift und läuft an den Enden mehr oder weniger spitz zu. Die Innenseite der Basis bildet einen starken, nach den Enden an Dicke abnehmenden Wulst.



Abb. 21: *Hybodus multiconus* JAECKEL, 1889.

1: mo3, Gänheim, SMTE 6026/1-6.

2: mo2, Herschfeld, SMTE 5627/10-5.

Hybodus plicatilis AGASSIZ, 1837

Wurzel an den Enden senkrecht abgeschnitten, unten wenig eingebogen und durch eine parallele Furche von der Krone abgetrennt. Krone ist ebenso breit wie die Wurzel, Nebenspitzen oft wenig niedriger als die Hauptspitzen. Alle Spitzen sind längsgestreift.



10 mm

Abb. 22: *Hybodus plicatilis* AGASSIZ, 1837;
mo3, Gänheim, SMTE 6026/1-86.



1 mm

Abb.23: *Hybodus plicatilis* AGASSIZ, 1837;
mu1g, Haselbach, SMTE 5625/1-75.

Hybodus raricostatus AGASSIZ, 1837

Der Zahn ist länger als hoch, die Zahnkrone niedrig und in der Mitte breit, Hauptspitze nicht höher als die Nebenspitzen, die durch tiefe Einschnitte voneinander getrennt sind. Die Oberfläche der Krone ist mit groben Rippeln verziert. Die einzelnen Spitzen sind gut erkennbar. Die Wurzel ist sehr schlank, fast so hoch wie die Krone.

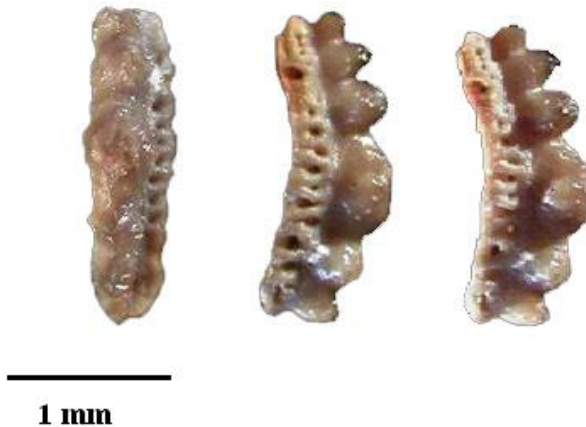


Abb.24: *Hybodus raricostatus* AGASSIZ, 1837; mu3c, Wirmsthal, SMTE 5826/8-14.

3 Zusammenfassung

Der vor allem auf der Gebissmorphologie beruhende Vergleich der Funde von Selachierzähnen aus der fränkischen Trias mit bisherigen Funden aus anderen Gebieten legt die Überlegung nahe, die bisher unterschiedene Zahl von ca. 40 Arten (nach SCHMIDT, 1928), zu reduzieren. Dabei würden dann einige der bisher unterschiedenen Arten entweder einer anderen Gattung zugewiesen oder es würden bisher definierte Gattungen sich als Varianten einer einzigen Gattung deuten lassen.

Die auf **Tafel 1** zusammengestellten Zähne, zeigen die Formenvielfalt von *Acrodus*. Daraus lassen sich Übergänge von Symphysen zu den Lateralzähnen vermuten, wodurch sich die Gattungs- und Artenvielfalt, bei weiteren Untersuchungen einschränken lassen.

Die abgebildeten Zähne stammen aus den „Fränkische Grenzschichten“ des m3 von Kirchheim und Gossmansdorf, Sammlung SMTE und S. Hertel.

Literatur

- AGASSIZ, L. (1833-43): Recherches sur les Poisson Fossiles. – 5 vols, 1420pp, Neuchatel.
- BLAZEJOWSKI, B. (2004): Shark teeth from the Lower Triassic of Spitzbergen and their histology. – Polish Polar Research, **25**, S. 153-167.
- DELSATE, D. & DUFFIN, C. J. (1999): A new fish fauna from the Middle Triassic (Upper Muschelkalk) of Moersdorf (Grand Duchy of Luxembourg). – Trav. Sci. Mus. Nat. hist. Nat. Lux. 32.
- DUFFIN, C.J. 1985: Revision of the hybodont selachian genus *Lissodus* BROUGH (1935). – Palaeontolograpica Abteilung A, **188**, S. 105-152, 27 fig., 7 pls., 1 Tab., Stuttgart.
- FISCHER J. (2003): Evolution und Paläobiographie hybodonter Haie im Paläozoicum. – Freiburger Forschungshefte **C 410**, S. 65-76, Leipzig.
- GEYER, G. (2002): Geologie von Unterfranken und angrenzende Regionen. – 588 Seiten, Klett-Perthes Verlag Gotha und Stuttgart.
- HAGDORN, H., REIF, W.-E. (1988): Die “Knochenbreccie von Crailsheim” und weitere Mitteltrias-Bonebeds in Nordost-Württemberg-Alte und Neue Deutung. – In: HAGDORN, H. (Ed.), neue Forschungen zur Erdgeschichte von Crailsheim; S. 116-143; Goldschneck-Verlag, Stuttgart.
- HAMPE, O. (1996): Demale Skelettelemente von *Lissodus* (Chondrichtys: Hybodontoidea) aus dem Unterperm des Saar-Nahe-Beckens. – Paläont. Z. **70** 1/2, S. 225-243, 9 Abb. Stuttgart.
- JAECKEL, O. (1889): Die Selachier aus dem Oberen Muschelkalk Lothringens. – Abh. Zur geol. Spezialkarte von Lothringen, Bd. III, IV; S. 275-332, Taf. VII-X, Strassburg.
- LISZKOWSKI, J. (1991): Die Selachierfauna des Muschelkalks in Polen: Zusammensetzung, Stratigraphie und Paläoökologie. – In HAGDORN &

- SEILACHER, (Hrsg.): Muschelkalk. Schöntaler Symposium; Stuttgart, S. 157-185, Sonderb. Ges. Naturk. Württemberg 2.
- MAHLER, H., SELL, J., HENZ, M., & NEUBIG, B. (1990): Ein Beitrag zur Feinstratigraphie und Fossilführung der Myophorien-Folge (Trias) im nördlichen Unterfranken. – *Naturw. Jahrb.* **8**, S. 1-22, Schweinfurt.
- MEYER, VON H. (1849): Fische, Crustaceen, Echinodemen und andere Versteinerungen aus dem Muschelkalk Oberschlesiens. – *Palaeontographica*, **1**: S. 216-242 (1849); S. 243-279 (1851), Kassel.
- MÜLLER, A.H. (1985): Lehrbuch der Paläozoologie. Band III Vertebraten, Teil 1 - Fische im weiteren Sinne und Amphidien, neubearbeitete und erweiterte Auflage, VEB Gustav Fischer Verlag Jena, S. 126-147.
- OERTLE, G.F. (1928): Das Vorkommen von Fischen in der Trias Württembergs. – Inaugural Dissertation (Tübingen), Stuttgart.
- REES JAN (2008): Interrelationship of Mesozoic hybodont sharks as indicated by dental morphology-preliminary results. – *Acta Geologica Polonica*, Vol. **58** (2), S. 217-221.
- REES, J., & UNDERWOOD, CH. (2002): The status of the Shark Genus *Lissodus* BROUGH, 1935, and the Position of Nominal *Lissodus* Species within the Hybodontoidea (Selachii) . – *Journal of Vertebrate Paleontology* **22**: S. 471-479.
- SEILACHER, A. (1943): Elasmobranchier-Reste aus dem Oberen Muschelkalk und dem Keuper Württembergs. – *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Mh. B* (**10**), S. 256-271.
- SEILACHER, A. (1948): Ein weiterer altertümlicher Elasmobranchier (*Phoebodus keuperinus* n. sp.) aus dem württembergischen Gipskeuper. – *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Mh.* 1948 (1-4), S. 24-27.
- SCHEINPFLUG, R. (1984): Wirbeltierfunde im mainfränkischen Hauptmuschelkalk. – *Aufschluss*, **35**, S. 21-36, 18 Fig., Heidelberg.
- SCHMIDT, M. (1928): Die Lebewelt unserer Trias. – Hohenlohesche Buchhandlung, F. Rau Oehringen, 461 S., 1220 Abb., mit Nachtrag 1938.
- SCHULTZE, H. P. & KRIWET, J. (1999): Die Fische der Germanischen Tras. – In: *Trias – eine ganz andere Welt*, HAUNSCHKE, N., & WILDE, V. (Hrsg.), PFEIL Verlag München.

Danksagung

Wir danken Jürgen Pollersböck, Stephanspöching, für seine Hilfe bei der Beschaffung von Literatur (www.shark-references.com), Jan Fischer Freiberg / Sachsen für viele sachdienliche Hinweise, sowie Jürgen Sell und Bernd Neubig (beide SMTE) für Präparations- und Feldarbeiten.

Fotos: SMTE = Sammlung Mainfränkische Trias, Euerdorf.

SH = Sammlung Stefan Hertel, Würzburg.

Die abgebildeten Zähne sind im Museum der Sammlung Mainfränkische Trias, Euerdorf und in der Privatsammlung S. Hertel, Würzburg hinterlegt.

Michael Henz
Sammlung Mainfränkische Trias Euerdorf
Siebenäcker 4
97717 Euerdorf

Stefan Hertel
Eichhornstr. 18
97070 Würzburg

Tafel 1

Nr. 1 bis 19: *Acrodus lateralis*

