

**BESTANDSAUFNAHME DER CHONDRICHTHYES-FAUNA DES UNTEREN MEERESSANDES
(OLIGOZÄN, RUPELIUM) IM MAINZER BECKEN**

von

F. von der Hocht
Institut für Geowissenschaften
Mainz

Hocht, F. von der. Bestandsaufnahme der Chondrichthyes-Fauna des Unteren Meeressandes (Oligozän, Rupelium) im Mainzer Becken. [Inventory of the 'Unterer Meeressand' Chondrichthyes fauna (Oligocene, Rupelian) of the Mayence Basin]. - Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol., 15 (3): 77 - 83, 1 Fig., Rotterdam, September 1978.

Extensive excavations at several localities and the study of museum and private collections of Chondrichthyes-remains from the 'Unterer Meeressand' in the Mayence Basin have permitted to give a list of 28 species. Heavy-liquid (bromoform) separation techniques have been used to concentrate the washing-residues which method enabled the author to list several small toothed species of sharks and rays for the first time. As a start for a revision of the Oligocene species of the Mayence Basin the nomenclature of species described by Agassiz has been revised here. The taxonomy of isurid sharks, as proposed by Glykman, is accepted here.

Fritz von der Hocht, cand. geol., Institut für Geowissenschaften, Saarstrasse 21, D-6500 Mainz, BRD.

Inhaltsverzeichnis:

- Zusammenfassung, S. 78
- Einleitung, S. 78
- Untersuchungsmethoden, S. 78
 - Grabungen, S. 79
 - Anreicherung und Aussortierung, S. 79
 - Berücksichtigung von Fremdmaterial, S. 80
 - Klärung nomenklatorischer und taxonomischer Probleme, S. 80
- Liste der bis jetzt bekannten Arten, S. 81
- Danksagung, S. 83
- Literaturverzeichnis, S. 83

ZUSAMMENFASSUNG

Umfangreiche neue Aufsammlungen von Chondrichthyes-Resten im Unteren Meeressand des Mainzer Beckens und die Berücksichtigung des in Museen und Privatsammlungen vorhandenen Materials erlauben es eine Liste von 28 Arten zu geben.

Der gegenüber früheren Zusammenstellungen vermehrte Artenreichtum ist vor allem durch viele kleinzählige Formen erfolgt, die mit Hilfe der Schwerentrennung in Bromoform aus Siebkonzentraten angereichert wurden.

Innerhalb einer in Angriff genommenen Revision der oligozänen Arten, wurde die Nomenklatur der Agassiz'schen Arten verbessert. Die durch Glykman vorgeschlagenen taxonomischen Änderungen wurden insbesondere bei den Isuriden übernommen.

EINLEITUNG

Bereits L. Agassiz (1833 - 1843) verwendete zu seiner Monographie der fossilen Fische, Selachier-Material aus dem Unteren Meeressand des Mainzer Beckens. Ausführliche Beschreibungen und Abbildungen neu aufgefundener Arten erfolgten erst wieder durch Wittich (1897, 1898). Eine ausgezeichnete Überarbeitung und Zusammenfassung gab Weiler (1922).

Das Interesse an den Selachiern des Unteren Meeressandes erwachte dann erst wieder gegen Ende der sechziger Jahre, als durch Mitglieder des Paläontologischen Institutes der Universität Mainz eine Bestandsaufnahme und Revision des Fossilinhaltes des älteren Tertiärs im Mainzer Becken in Angriff genommen wurde.

Hier ist es besonders J. Boy, der sich der Fische annimmt. In zwei Publikationen (Boy, 1975a, 1975b) stellt er in Feilbingert einen neuen Fundort mit einer artenreichen Fauna vor, darunter vier Arten, die bisher nicht aus dem Unteren Meeressand bekannt waren.

Gleichzeitig wird sehr viel Material durch Privatsammler geborgen, das mit wenigen Ausnahmen zumeist verschwindet und für eine wissenschaftliche Auswertung nicht zur Verfügung steht.

Deshalb wurde von Herrn Boy an den Verfasser der Vorschlag herangetragen, im Rahmen einer Diplomarbeit eine Bestandsaufnahme und weitgehende Revision der Chondrichthyes aus dem Unteren Meeressand vorzunehmen.

Aus zeitlichen Gründen ist diese Arbeit nicht durchführbar und wird zusammen mit einer Revision der Chondrichthyes aus dem Chattium Norddeutschlands in einer späteren Arbeit erfolgen.

Über die bisher erzielten Ergebnisse soll hier kurz berichtet werden.

UNTERSUCHUNGSMETHODEN

Die Bestandsaufnahme erstreckte sich einerseits von umfangreichen Grabungen an den klassischen und auch neuen Fundorten des Unteren Meeressandes bis andererseits zur Auswertung des in Museen und Privatsammlungen aufbewahrten Materials. Einzelne Arten konnten bereits anhand der Originale revidiert werden.

Grabungen

Grössere Grabungen wurden unternommen im Unteren Meeressand von:

Weinheim, Steinbruch Marx 'An der Neumühle'	MTB 6214, r. : 32710, h. : 10720
Uffhofen, Gemeindesandgrube	MTB 6214, r. : 29290, h. : 16470
Wöllstein, Sandgrube Müller	MTB 6113, r. : 23970, h. : 19570

Kleinere Ausammlungen erfolgten in Weinheim, Sandgruben 'An der Trift', 'Obermühle' und 'Auf dem Zeilstück'; Flonheim, Gemeindesandgrube; Eckelsheim, Sandgruben Wachenfeld und Gaul im Steigerberg; Wendelsheim, Sandgrube Schuhmann; Wonsheim, Siefersheim, Neu-Bamberg, Fürfeld, Feilbingert, Mandel, Bretzenheim, Langenlonsheim und Dorsheim.

Anreicherung und Aussortierung

Die durchweg lockeren oder nur wenig verfestigten Fein- bis Grobsande innerhalb des Unteren Meeressandes wurden mit einem Siebsatz aus drei Sieben und den Maschenweiten 0,5/2,5/10 mm fraktioniert. Aus der Fraktion grösser als 10 mm wurden die Fischreste noch im Aufschluss von Hand ausgelesen. Die Fraktionen 2,5 - 10 und 0,5 - 2,5 mm wurden abgefüllt und im Paläontologischen Institut der Universität Mainz, teilweise unter Verwendung von H₂O₂ geschlämmt. Hiervon wurde die Fraktion 2,5 - 10 mm ohne optische Hilfsmittel und die Fraktion 0,5 - 2,5 mm mit Hilfe eines Binokulares auf Chondrichthyes-Reste durchmustert.

Bereits durch das Sieben wurden die Chondrichthyes-Reste z.T. beträchtlich in den Fraktionen anreichert. So ergaben sich für die Fraktion 2,5 - 10 mm folgende Anreicherungsfaktoren an den einzelnen Grabungsstellen (bezogen auf das ungesiebte Sediment):

Weinheim, Steinbruch Marx	1 : 18 - 60
Uffhofen	1 : 200 - 400
Wöllstein	1 : 25 - 35

Für die Fraktion 0,5 - 2,5 mm ergaben sich ähnliche Werte.

Auffallend war der hohe Anreicherungsfaktor für das Siebkonzentrat aus der Sandgrube in Uffhofen. Trotzdem war es auch hier noch recht mühsam aus der Fraktion 0,5 - 2,5 mm, die zwar reichlich vorhandenen *Raja*- und *Dasyatis*-Zähnechen mit einer Grösse zwischen 0,5 und 1,5 mm auszulesen.

Durch Schwereretrennung mit Bromoform oder Bromoform/Tetrachlorkohlenstoff-Mischungen, die eine Dichte von 2,68 - 2,82 g/cm³ besaßen, konnte je nach Verweildauer der aufgegebenen Sedimentfraktionen eine bis mehr als 90%-ige Abtrennung der Fischreste erreicht werden. Die hierbei nochmals erfolgte starke Anreicherung betrug bei der Fraktion 0,5 - 2,5 mm aus Uffhofen, z.B. bis 1 : 160.

Als störend erwies sich bei dieser Schwereretrennung nur ein zu hoher Kalkgehalt, besonders von aragonitischen Schalenresten. Durch Auflösen des kalkigen Anteiles der Fraktionen in ca. 6%-iger Essigsäure konnte dieser Störfaktor vollends beseitigt werden. Hierbei ergab sich noch ein zusätzlicher Anreicherungsfaktor von maximal 1,6, sodass nach Sieben, Entkalken und der Schwereretrennung die Chondrichthyes-Reste in einer maximalen Gesamtanreicherung von bis zu 1 : 100 000 vorlagen.

Bei dem Siebkonzentrat aus dem Steinbruch Marx war eine Entkalkung vor der Schwereretrennung nicht erforderlich, weil es bereits kalkfrei vorlag. Eine Entkalkung der Fraktionen aus dem Unteren Meeressand von Wöllstein war nicht zu befürworten, weil dadurch wertvolles Fossilmaterial (Otolithen), das sich bei der Schwereretrennung ausgezeichnet anreicherte, zerstört worden wäre.

Berücksichtigung von Fremdmaterial

In folgenden Museen, die mit ihren Sammlungen besonders das Gebiet des Mainzer Beckens überstreichen, konnte ich die dort aufbewahrten Chondrichthyes-Reste einsehen:

Museum Alzey, Karl-Geib-Museum Bad Kreuznach, Hessisches Landesmuseum Darmstadt, Museum Forschungsinstitut Senckenberg Frankfurt/Main, Naturhistorisches Museum Mainz und Museum Wiesbaden.

Die privaten Sammlungen der Herren J. Boy, Mainz; D. Grüll, Gernsheim, V. Knörzer, Mülheim/Main; K. Krätschmer, Mainz; W. Lappann, Heiligenhaus und W. Wilhelm, Wendelsheim wurden mir in dankenswerter Weise zugänglich gemacht.

Klarung nomenklatorischer und taxonomischer Probleme

Etwa bei einem Fünftel der nachgewiesenen Arten galt bisher L. Agassiz mit dem Publikationsdatum 1843 als Autor. Die Aufstellung und Beschreibung dieser Arten in: *Recherches sur les poissons fossiles*. - erstreckte sich aber über einen Zeitraum von 10 Jahren (1833 - 1843, keinesfalls bis 1844). Daher wurden vom Verfasser u.a. nach Jeannet (1928, 1929) die Publikationsdaten der einzelnen Lieferungen, besonders des 3. Bandes, herausgesucht. Danach müssen einige der Agassiz'schen Arten mit z.T. wesentlich älterem Datum als 1843 zitiert werden (s. Von der Hocht, in Druck).

Zusätzlich konnte bereits, bei etwa der Hälfte der Arten, das Originalmaterial eingesehen werden oder dessen Ursprung und Verbleib geklärt werden.

Besonders Herrn J. Remane, Institut de Géologie, Université Neuchâtel und Herrn F. Buchner, Landessammlungen Naturkunde, Karlsruhe, danke ich für diesbezügliche Unterstützung bei der Nachforschung von Originalmaterial zu L. Agassiz.

Die von Glykman (1964) vorgeschlagenen taxonomischen Änderungen innerhalb der Isuridae:

1. Aufteilung der Arten der Sammelgattung *Isurus* auf selbstständige Gattungen, wie *Macrorhizodus* und

2. Zusammenfassung von '*Lamna*'- und '*Isurus*'-Arten in die Gattung *Lamiosstoma* wurden als phylogenetisch wahrscheinlicher angesehen und übernommen.

LISTE DER BIS JETZT BEKANNTEN ARTEN

Arten:	Material (Anzahl Zähne)
1. <i>Notorhynchus primigenius</i> (Agassiz, 1835)	3000
2. * <i>Anomotodon</i> sp.	10
3. <i>Odontaspis denticulata</i> (Agassiz, 1843)	5000
4. <i>Odontaspis acutissima</i> (Agassiz, 1843)	30000
5. <i>Lamiosstoma gracilis</i> (Le Hon, 1871)	400
6. * <i>Anotodus benedeni</i> Le Hon, 1871	1
7. <i>Procarcharodon angustidens</i> (Agassiz, 1835)	100
8. <i>Procarcharodon turgidus</i> (Agassiz, 1839)	15
9. <i>Procarcharodon</i> aff. <i>megalodon</i> (Agassiz, 1835)	3
10. <i>Alopias exigua</i> (Probst, 1879)	3
11. <i>Alopias latidens</i> (Leriche, 1908)	3
12. <i>Praecetorhinus parvus</i> (Leriche, 1908)	200
13. <i>Galeocерdo medius</i> Wittich, 1898	200
14. <i>Galeorhinus</i> (?) <i>latus</i> (Storms, 1894)	2000
15. * <i>Galeorhinus</i> ex gr. <i>galeus</i> (L., 1758)	300
16. <i>Carcharhinus elongatus</i> (Leriche, 1910)	500
17. <i>Scyliorhinus</i> (?) ex gr. <i>distans</i> (Probst, 1879)	150
18. * <i>Scyliorhinus</i> ex gr. <i>stellaris</i> (L., 1758)	80
19. <i>Squalus alsaticus</i> (Andreae, 1892)	250
20. <i>Squatina angeloides</i> Storms, 1894	100
21. * <i>Squatina carinata</i> Giebel, 1848	50
22. * <i>Raja</i> sp.	160
23. <i>Dasyatis</i> sp. nov. aff. <i>delfortriei</i> Cappetta, 1970	1500
24. * <i>Dasyatis</i> (<i>Taeniura</i> ?) sp.	50
25. <i>Myliobatis</i> (<i>Aetomylaeus</i> ?) <i>serratus</i> Von Meyer, 1843	800
26. <i>Myliobatis</i> ex gr. <i>aquila</i> (L., 1758)	1000
27. * <i>Rhinoptera</i> ex gr. <i>bonasus</i> (Mitchill, 1815)	60
28. * <i>Amylodon delheidi</i> Storms, 1894	10

Bemerkungen:

Ein * vor einer Art bedeutet, dass diese Form erstmalig aus dem Unteren Meeressand des Mainzer Beckens genannt wird.

Zu 2, hier kann es sich auch um die Gattung *Pseudocarcharias* handeln.

Zu 12, erstmals konnten jetzt auch ca. 200 Zähne dieser Art nachgewiesen werden.

Zu 14, *Galeorhinus latus* gehört keinesfalls in die Gattung *Galeorhinus* Blainville. Ob die von Storms verwendete Gattung *Protogaleus* infrage kommt, muss noch geklärt werden.

Zu 27, es liegen ca. 60 mediane und laterale Kauleisten dieser Gattung vor, worunter sich auch die deutlich längeren Kauleisten des Unterkiefers finden, wie sie bei *Rhinoptera bonasus* auftreten.

Die von Wittich (1897) und Weiler (1922) angeführte Gattung *Hemipristis* ist nicht aus dem Mainzer Becken bekannt. Das Original zu Wittich stammt aus dem Miozän von Südeuropa, wie die Untersuchung der Foraminiferen aus anhängendem Sediment zeigte. Das Original zu Weiler (Sammlung Creelius im Museum Alzey) ist eine Hauptspitze von *Notorhynchus*.

Teilt man die Chondrichthyes-Arten nach der maximalen Grösse ihrer Zähne in 3 Klassen: > 20 mm, 6 - 20 mm, 0,5 - 6 mm ein und die Aufsammlung und Untersuchung dieser Reste im Mainzer Becken ebenfalls in drei Perioden: 1820 - 1890, 1890 - 1960, 1960 - 1977 und vergleicht die Anteile der einzelnen Grössenklassen in den jeweiligen Abschnitten der Erforschung, so ergibt sich folgendes Diagramm:

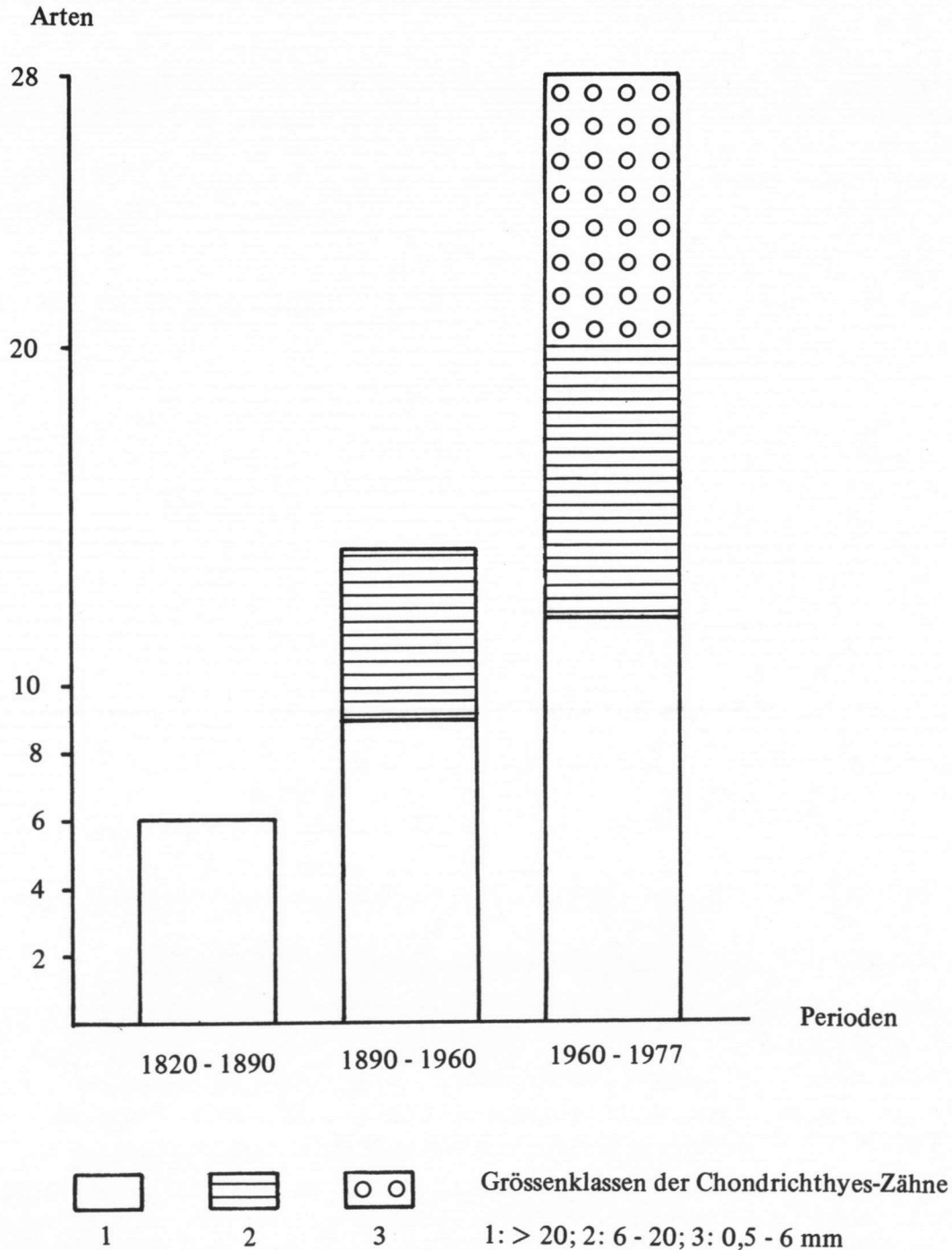


Fig. 1. Diagramm zur Entwicklung der nachgewiesenen Artenanzahl Chondrichthyes im Unteren Meeressand.

Dieses Diagramm lässt sehr augenfällig erkennen, was sicher in der Paläontologie eine weite Verbreitung hatte, nämlich dass den kleineren und kleinsten Resten erst relativ spät Beachtung geschenkt wurde.

DANKSAGUNG

Herrn Prof. J. Boy danke ich für die Anregung zu diesen Untersuchungen und seine Bereitschaft zu zahllosen Diskussionen. Den Besitzern der Sandgruben bzw. Steinbrüchen in Weinheim, Herrn Marx, in Uffhofen Herrn Espenschied und Gerber und in Wöllstein Herrn Müller sei auch an dieser Stelle nochmals gedankt für die Erteilung der Grabungserlaubnis.

Zu grossem Dank verpflichtet bin ich weiterhin Herrn C. Hartkopf und D. Grüll, sowie meiner Frau Irmgard für tatkräftige Unterstützung bei den Grabungen.

LITERATURVERZEICHNIS

- Agassiz, L. R., 1833 - 43. Recherches sur les poissons fossiles. - 3. Text- und Tafelband: VIII + 390 S., Taf. A - Q, 1 - 47; Neuchâtel (Eigene Ausgabe).
- Boy, J., 1975a. Eine neue Selachier-Faunula aus dem mitteloligozänen Meeressand des Mainzer Beckens. - Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch. 103: 71 - 101, 9 Abb., 2 Tab., 3 Taf.
- Boy, J., 1975b. Über fossile Mundwinkelzähne von Haifischen. - N. Jb. Paläont. Abh. 150 (3): 294 - 313, 7 Abb.
- Cappetta, H., 1976. Sélaciens nouveaux du London Clay de l'Essex (Yprésien du Bassin de Londres) - Geobios 9 (5): 551 - 575, 1 Abb., 4 Taf., 1 Tab.
- Glykman, L. S., 1964. Akuly paleogena i ikh stratigraficheskoe znachenie. - Publ. Acad. Sc. UdSSR, 229 S., 75 Abb., 31 Taf. (in Russisch).
- Hocht, F. von der, in Druck. Ist Charlesworth der Autor von Procarcharodon megalodon? - Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol.
- Jeannet, A., 1928. Les poissons fossiles originaux conservés à l'Institut de Géologie de l'Université de Neuchâtel. - Bull. soc. neuch. sc. natur. 52: 102 - 124.
- Jeannet, A., 1929. Additions et rectifications à la Note intitulée: Les poissons fossiles originaux etc. etc. - Bull. soc. neuch. sc. natur. 53: 197 - 199.
- Leriche, M., 1910. Les poissons oligocènes de la Belgique. - Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., 5: 231 - 363, 156 Abb., 15 Taf.
- Müller, A., 1976. Beiträge zur Kenntnis der Fauna des Rupels der südlichen Leipziger Tieflandsbucht. - Abh. u. Ber. Naturk. Mus. 'Mauritanum', Altenburg, 9: 83 - 117, 9 Taf., 2 Tab.
- Weiler, W., 1922. Beiträge zur Kenntnis der tertiären Fische des Mainzer Beckens 1. - Abh. hess. geol. L.-Anst. Darmstadt, 6 (2): 71 - 135, 3 Tab., 3 Taf.
- Welton, B., 1974. Heptranchias howellii (Reed, 1946) Selachii: Hexanchidae in the Eocene of the United States and British Columbia. - Paleobios (Contrib. Univ. of Calif. Mus. of Paleont., Berkeley), 17, 15 S., 2 Abb., 2 Taf.
- Wittich, E., 1897. Über neue Fische aus dem mitteloligozänen Meeressand des Mainzer Beckens. - Notizbl. Ver. Erdk. u. grossh. geol. L.-Anst. Darmstadt, 4 (18): 43 - 49, 1 Taf.
- Wittich, E., 1898. Neue Fische aus den mitteloligozänen Meeressanden des Mainzer Beckens 2. - Notizbl. Ver. Erdk. u. grossh. geol. L.-Anst. Darmstadt, 4 (19): 34 - 49, 1 Taf.