

## Zusammenfassung

Durch die Tiefbohrungen Doberlug IX u. X sind wissenschaftlich sehr wertvolle Hinweise für die Erschließung des alten Gebirges, insbesondere des flözführenden Unterkarbons im tieferen Untergrund der Mark Brandenburg erzielt worden.

## Schrifttum

- CRAMER: Beiträge zur Geschichte des Bergbaues in der Provinz Brandenburg 5, 1878.  
 HUYSSSEN: Übersicht der bisherigen Ergebnisse der vom Preußischen Staate ausgeführten Tiefbohrungen im Norddeutschen Flachland und des bei diesen Arbeiten verfolgten Planes. Z. Deutsch. Geol. Ges. 32, 1880, S. 612—622.  
 BERENDT: Das Tertiär im Bereiche der Mark Brandenburg. — Sitz.-Ber. Kgl. Pr. Akad. Wiss., Berlin 38, 1885.  
 PICARD: Das Algonkium von Rotstein bei Liebenwerda im Vergleich mit demjenigen des Sarkatales bei Prag und über Kambrium bei Döbrilugk. Z. Deutsch. Geol. Ges. 80, 1928, Monatsbericht 1/2.  
 PICARD & GOTHAN: Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Staatlichen Tiefbohrungen bei Döbrilugk N.-L. 1927 bis 1931. Jb. Hallesch. Verb. Erforschung mitteldeutsch. Bodenschätze und ihrer Verwertung, N. F. 10, 1931.  
 PATTEISKY: Die Stellung der Karbonprofile von Döbrilugk, Borna—Hainichen und Waldenburg. — Zbl. f. Min. usw., Abt. B. 1934.  
 GOTHAN: Das Döbrilugker Karbon. — Kohle u. Erz 35, 1938.  
 HARTUNG: Flora und Altersstellung des Karbons von Hainichen—Ebersdorf und Borna bei Chemnitz. Abh. Sächs. geol. Landesamt 18, 1938.

## Fischreste aus dem Oberoligozän Nordwestdeutschlands und dem Mittelmiozän von Venlo in Holland

VON WILHELM WEILER, Worms

(Mit 27 Abbildungen)

Die nachstehende Abhandlung bildet eine Ergänzung zur Bearbeitung der tertiären Fischotolithen Nordwestdeutschlands und des Rheintals (WEILER 1942) und behandelt die übrigen Fischreste aus dem Oberoligozän von Aachen, des Doberges bei Bünde i. W. und der Kasseler Bucht, sowie dem Mittelmiozän der Bohrung Venlo in Holland. Die Fossilien befinden sich im Museum des Reichsamtes für Bodenforschung in Berlin und in der Sammlung des Herrn JULIUS GÖRGES, Kassel-Wilhelmshöhe. Z. T. wurden sie von Herrn L. SCHULZE, Kassel, aufgesammelt. Für die Überlassung des Materials spreche ich dem Reichsamte für Bodenforschung und den genannten Herrn meinen verbindlichsten Dank aus. Besonderer Dank gebührt noch Herrn J. GÖRGES für einige geologische Auskünfte.

### A. Oberoligozän

#### I. Selachii

*Notidanus primigenius* Ag.

- Syn.: *Notidanus recurvus* AGASSIZ, 1843, S. 222, Taf. 37, Fig. 9-12  
*Notidanus d'anconae* PROBST 1879, S. 166, Taf. 3, Fig. 6-11  
*Notidanus paucidens* KOCH 1903, S. 27, Taf. 1, Fig. 3  
*Heptranchias andersoni* JORDAN 1907, S. 101, Abb. 3

Zwei Bruchstücke von Lateralzähnen, eines davon abgerollt.

*Scyliorhinus* aff. *venloensis* n. sp.

(Abb. 1. siehe auch S. 84—85)

Es liegt ein nicht abgerolltes Zähnnchen vor, das folgende Ausmaße aufweist: Höhe = 5,5 mm, größte Sockelbreite = 4,1 mm. Seine gleichmäßig zugespitzte Krone steht gerade auf dem mächtig entwickelten Wurzelsockel, ein Zeichen, daß es sich um ein Zähnnchen des Unterkiefers handelt. Deutlich von ihr getrennt, sitzen an der Basis links und rechts je ein kräftiges Nebenzähnnchen, deren Längsrichtung mit jener der Krone einen Winkel bildet. Der weit nach innen vorspringende Wurzelsockel ist unten abgeplattet und von einer tiefen Nährrinne durchzogen.

In Größe und Form ähnelt das Zähnnchen der aus dem Miozän von Venlo beschriebenen neuen Art *Scyliorhinus venloensis* (s. S. 84—85). Bei den miozänen Stücken sind jedoch die Nebenzähne kräftiger und ragen über den höchsten Punkt des basalen Schmelzrandes der Krone auf der Innenseite hinaus. Es ließ sich bis jetzt noch nicht ermitteln, ob diesem Unterschied eine modifikatorische oder spezifische Bedeutung zukommt.

Ein weiteres winziges Zähnnchen (Abb. 2) ist völlig abgerollt und glänzend-schwarz poliert. Seine Mittelspitze ist gerade. Die Gattungsmerkmale sind noch gut erkennbar, jedoch mußte vom Versuch einer artlichen Bestimmung abgesehen werden.

*Odontaspis* (*Synodontaspis*) *cuspidata* (Ag.)

- Syn.: *Lamna cuspidata* AGASSIZ 1844, S. 290, Taf. 37a, Fig. 43—49  
*Lamna denticulata* AGASSIZ 1844, S. 291, Taf. 37a, Fig. 51—53  
*Lamna clavata* AGASSIZ 1856, S. 275

Mehrere Einzelzähne des Ober- und Unterkiefers.

*Odontaspis* (*Synodontaspis*) *acutissima* Ag.

- Syn.: *Lamna* (*Odontaspis*) *acutissima* AGASSIZ 1844, S. 294, Taf. 37a, Fig. 33—34  
*Lamna* (*Odontaspis*) *contortidens* AGASSIZ 1844, S. 294, Taf. 37a, Fig. 17—23  
*Lamna* (*Odontaspis*) *dubia* AGASSIZ 1844, S. 295, Taf. 37a, Fig. 24—26  
*Lamna elegans* PEDRONI 1844, S. 290, Taf. 1, Fig. 39, 40  
*Lamna undulata* SISMONDA 1849, S. 47, Taf. 2, Fig. 23, 24  
*Lamna lepida* GÉRAVIS 1852, S. 520, Taf. 75, Fig. 4  
*Lamna vorax* LE HON 1871, S. 5, 12 Abb.  
*Lamna* (*Odontaspis*) *sawagei* LOCARD 1878, S. 2, Taf. 19, Fig. 1, 2  
*Lamna* (*Odontaspis*) *reticulata* PROBST 1879, S. 145, Taf. 2, Fig. 26—32  
*Lamna* (*Odontaspis*) *lineata* PROBST 1879, S. 147, Taf. 2, Fig. 40—46  
*Odontaspis mourloni* WINKLER 1880, S. 77, Abb. 1, 2  
*Odontaspis elegans* DE ALESSANDRI 1896, S. 720, Abb. 1  
*Odontaspis hopei* DE ALESSANDRI 1896, S. 720, Abb. 2  
*Lamna tarnnoczensis* KOCH 1903, S. 34, Taf. 2, Fig. 19

Einzelne Zähne.

*Lamna caticca* (PHILIPPI)

(Abb. 3)

- Syn.: *Otodus caticcus* PHILIPPI 1846, S. 24, Taf. 2, Fig. 5—7  
*Lamna* (*Odontaspis*) *lupus* LE HON 1871, S. 5, 2 Abb.  
*Otodus* (? *Pseudotriakis*) *debilis* PROBST 1879, S. 155, 191, Taf. 2, Fig. 78—81  
*Lamna debilis* WOODWARD 1889, S. 407

Diese Art ist durch einige Zähne vertreten, von denen der größte und besterhaltene abgebildet wurde. Wie die schräg gestellte und nach hinten gekrümmte Krone verrät, handelt es sich um einen oberen Lateralzahn. Weitere Zähne mit gerader Krone stammen dagegen aus dem Unterkiefer. Einige darunter sind leicht, nur einer stark abgerollt. Eine Beschreibung des Gebisses dieser Art gibt LERICHE (1927, S. 65, Taf. VII, Fig. 12—18).

*Lamna rupeliensis* (LE HON)

(Abb. 4)

Syn.: *Otodus rupeliensis* LE HON 1871, S. 11, 2 Abb.

Ein gut erhaltener Zahn zeigt eine auf dem mächtigen Sockel senkrecht stehende, schmale, leicht einwärts gekrümmte Krone, die sich an der Basis rasch verbreitert und beiderseits von je einem deutlich abgesetzten, oben gerundeten Nebenzähnen begleitet wird.

Der hohe Sockel springt innen kräftig vor. Seine unteren Zweidrittel sind abgeschrägt, so daß der leicht eingebuchtete Unterrand recht dünn wird.

In Form und Größe entspricht der Zahn den hintersten Unterkieferzähnen von *Lamna rupeliensis* (LE HON) (vergl. hierzu LERICHE 1910, S. 272, Taf. XV, Fig. 22—47). Infolge der schmalen Krone könnte man auch an *Lamna hasloensis* VAN DEN GEYN denken (VAN DEN GEYN 1937, S. 315, Taf. X, Fig. 40—42, Taf. XI, Fig. 1—8), doch sprechen dagegen die hohe Wurzel und der große Abstand zwischen Hauptspitze und den beiden Nebenzacken.

*Isurus benedeni* LE HON, praem. *oligocaena* v. D. G.

(Abb. 5a—c, 6)

Diese im Mitteloligozän und Jungtertiär nachgewiesene Art ist auch mit zwei Zähnen im Oberoligozän Norddeutschlands vertreten. Die Krone des Abb. 5a—c abgebildeten Zahnes ist gerade, zunächst wenig einwärts, an der Spitze wieder nach außen gebogen und nach unten zu regelmäßig verbreitert. Die Ränder sind bis zur Basis hinunter sehr scharf. Sie trennen eine stark gewölbte Innen- von der flachen Außenseite.

Der Sockel ist auffallend dick und springt in der Mitte weit nach innen vor. Seine beiden Hälften sind nur wenig gespreizt. Nach den geschilderten Verhältnissen zu urteilen, handelt es sich um einen unteren Lateralzahn.

Der andere Zahn (Abb. 6) war, wie aus der stark nach hinten umgelegten Krone hervorgeht, ein oberer Lateralzahn (vergl. LERICHE 1910, S. 281, Taf. XVI, Fig. 1—15). Bei keinem der beiden beschriebenen Zähne sind Andeutungen von Nebenzacken zu beobachten.

*Isurus hastalis* (AG.) mut. *supraoligocaena* n. n.

(Abb. 7a, b; 8a, b; 9; 10a, b)

Diagnose. Die Zähne der Oberkiefer dieser Praemutation ähneln noch den entsprechenden von *Isurus desori* (SISM.) mut. *flandrica* (LER.), sind aber größer und breiter, während die Unterkieferzähne, zumindest

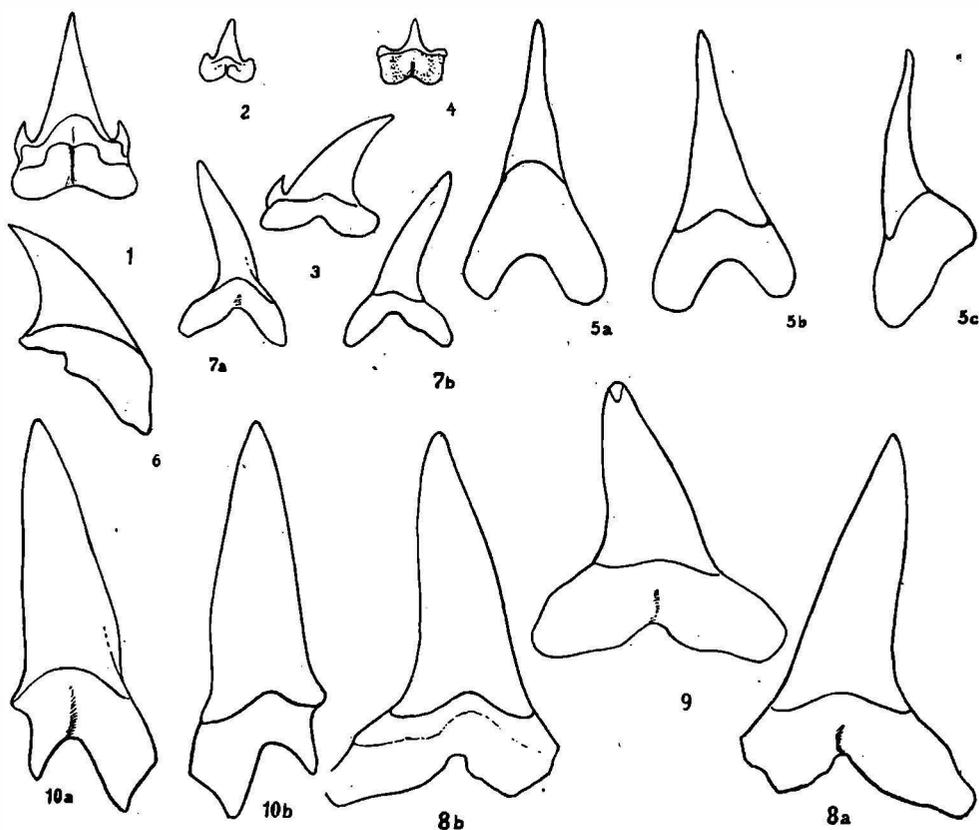


Abb. 1. *Scyliorhinus* aff. *venloensis* n. sp. Unterkieferzahn von innen. 4:1. Oberoligozän Ahnetal. Slg. GÖRGES.

Abb. 2. *Scyliorhinus* sp. Unterkieferzahn von innen. 2:1. Oberoligozän Ahnetal. Slg. GÖRGES.

Abb. 3. *Lamna caticca* (PH.). Oberer Lateralzahn von innen. 1:1. Oberoligozän Ahnetal. Slg. GÖRGES.

Abb. 4. *Lamna rupeliensis* (LE HON). Unterer Lateralzahn von innen. 1:1. Oberoligozän Niederkaufungen, Gelber Berg. Slg. GÖRGES.

Abb. 5a—c, 6. *Isurus benedeni* LE HON praem. *oligocaena* v. DE GEYN. Oberoligozän Doberg b. Bünde i. W. 1:1. Slg. GÖRGES.

Abb. 5a—c. Unterer Lateralzahn von innen, außen und von der Kante.

Abb. 6. Oberer Lateralzahn von innen.

Abb. 7a—b, 8a—b, 9, 10a—b. *Isurus hastalis* (AG.) praem. *supraoligocaena* n. praem. Oberoligozän Doberg b. Bünde i. W. 1:1. Slg. GÖRGES.

Abb. 7a, b. Erster oberer Vorderzahn eines jugendlichen Individuums von innen und außen.

Abb. 8a, b. Zweiter oberer Vorderzahn von innen und außen. — Holotypus.

Abb. 9. Oberer Lateralzahn von innen.

Abb. 10a, b. Zweiter unterer Vorderzahn von innen und außen.

die zweiten Vorderzähne, bereits ganz mit den entsprechenden des mittelmiozänen *Isurus hastalis* übereinstimmen. — Fig. 8a, b Holotypus.

**Beschreibung.** Eine Reihe  $\pm$  vollständig erhaltener Zähne, die nach Form und Stellung sich als Ober- und Unterkieferzähne auseinander halten lassen. Die Zähne sind groß, breit, mit kräftigen Wurzelsockeln versehen, die Außenseite ihrer Krone flach, die Innenseite jedoch meist stark gewölbt. Keine Nebenzacken.

Abb. 7a—b stellt den ersten oberen Vorderzahn der rechten Seite eines noch jugendlichen Tieres vor. Was Form und Größe angeht, so deckt er sich völlig mit dem von VAN DEN GEYN (1937, S. 310, Taf. VIII, Fig. 17) abgebildeten Zahn des *Isurus hastalis* (Ag.) aus der nämlichen Kiefergegend. Abb. 8a, b ist ein zweiter oberer Vorderzahn der rechten Seite, der weitgehend mit dem von LERICHE (1927, S. 68, Taf. X, Fig. 3) als *Oxyrhina desori* abgebildeten Zahn, aber auch mit dem von VAN DEN GEYN (1937, Taf. VIII, Fig. 21) dargestellten Zahn von *Isurus hastalis* (Ag.) gut übereinstimmt. Nur in einem Punkt weicht der oligozäne Zahn von den erwähnten miozänen ab: der Vorderrand seiner Krone ist nicht so gestreckt, sondern fast unmerklich konvex und an der Basis leicht eingezogen. Wie der weit gespreizte Wurzelsockel verrät, stand der Abb. 9 abgebildete Zahn in der seitlichen oberen Kieferregion. Seine Kronenspitze ist allerdings nicht so entschieden nach hinten gebogen, wie es bei den miozänen Stücken der Fall ist, doch bilden LERICHE (1927, Taf. X, Fig. 7) und VAN DEN GEYN (1937, Taf. VIII, Fig. 26) je einen oberen Lateralzahn von ganz ähnlichem Aussehen ab.

Der letzte abgebildete Zahn (Abb. 10a—b) ist ein zweiter unterer Vorderzahn, dessen Größe und Form ganz mit dem von VAN DEN GEYN (1937, Taf. IX, Fig. 28 (*Isurus hastalis*)) abgebildeten übereinstimmt. Seine Krone ist breit, die Vorderkante fast gerade, die hintere in der unteren Hälfte konvex. Innenseite stark gewölbt, Außenseite fast flach. An der wenig gespreizten, ziemlich dicken Wurzel, die mit einer Nähröffnung versehen ist, fehlen die distalen Enden der beiden Hälften.

Trotz der aus der Beschreibung hervorgehenden großen Ähnlichkeit der beschriebenen Zähne mit *Isurus hastalis* (Ag.) in dem Sinne, wie VAN DEN GEYN (1937, S. 310) diese Art auffaßt, ergeben sich doch gewisse Abweichungen, die nicht übersehen werden dürfen. Wie schon betont, ist an den oberen Lateralzähnen die Krone viel weniger nach hinten gebogen, als man es an den geologisch jüngeren Vertretern dieser Art sieht. Infolgedessen erinnern gerade diese Zähne an die an entsprechender Stelle im Kiefer stehenden Zähne von *Isurus desori* mit. *flandrica* LER. (1910, S. 278, Fig. 78—86 i. Text), die sie aber andererseits in Übereinstimmung mit den miozänen Stücken an Länge und Breite der Krone übertreffen. Auch bei den zweiten oberen Vorderzähnen älterer Individuen zeigt sich eine Abweichung insofern, als der Vorderrand unmerklich konvex ist und dicht über der Basis eine seichte Einbuchtung aufweist, wie sie ähnlich auch die Abb. 79 i. T. bei LERICHE (1910) erkennen läßt. Der zweite untere Vorderzahn dagegen stimmt, wie oben gezeigt, völlig mit dem entsprechenden von *Isurus hastalis* überein.

Aus diesen Tatsachen gewinnt man den Eindruck, daß die Zähne aus dem Oberoligozän Norddeutschlands eine nicht nur zeitlich vermittelnde

Stellung zwischen dem mitteloligozänen *Isurus desori* mut. *flandrica* LER. und dem mittelmiozänen *Isurus hastalis* (AG.) einnehmen, was durchaus im Sinne der Auffassung von LERICHE und VAN DEN GEYN liegt, die beide *Isurus desori* mut. *flandrica* als Vorläufer des mittelmiozänen *Isurus hastalis* ansehen, der sich in der Folgezeit zu der obermiozänen Mutation *trigonodon* (LE HON) umbildete. Wir bezeichnen daher die von uns beschriebenen Zähne als *Isurus hastalis* praem. *supraoligozæna* n. prm.

*Carcharodon* aff. *angustidens* AG. var. *turgidus* AG.

(Abb. 11)

Ein unvollständiger, abgerollter Zahn von Doberg, dem die Kronenspitze und das eine Wurzelende fehlt und dessen innere Sockelseite oberflächlich stark zerstört ist. Während die eine scharfe und gezähnelte Kronenkante unten in die Andeutung eines Nebenzackens ausläuft, ist die andere Kante, soweit sie erhalten ist, gerundet, nach unten zu, aber mit einer gezähnelten Leiste besetzt, deren basales Ende zerstört ist. Man kann daher auch nicht mehr feststellen, ob ein Nebenzacken vorhanden war. Die Innenseite des Wurzelsockels zeigt noch eine undeutliche Nährrinne.

Der unvollständig erhaltene Zahn deckt sich in seinen Größenverhältnissen völlig mit den von LERICHE (1910, S. 291, Taf. 18) als *Carcharodon angustidens* AG. var. *turgidus* AG. beschriebenen Zähnen. Abweichungen bestehen nur darin, daß bei dem unsrigen die Nebenzähne fast ganz unterdrückt sind und die eine Seitenkante, im mittleren Abschnitt zumindest, eine Abrundung aufweist. Ob diesen Unterschieden eine größere systematische Bedeutung zukommt, läßt sich natürlich nicht angeben. Deshalb und in Anbetracht der Unvollständigkeit des Zahnes wird er als *Carcharodon* aff. *angustidens* AG. var. *turgidus* AG. bezeichnet.

*Carcharodon praemegalodon* W.

(Abb. 12)

Einem weiteren *Carcharodon*-Zahn fehlt infolge frischen Bruches fast die ganze Wurzel, während der Verlust der Kronenspitze auf einen alten Bruch zurückzuführen ist; denn die Bruchstelle ist glatt geschliffen.

Von den im Oligozän üblichen *Carcharodon*-Arten unterscheidet sich die vorliegende Zahnkrone durch ihre auffallende basale Verbreiterung, die nach oben zu unter Bildung eines  $\pm$  deutlich ausgebildeten randlichen Knicks in eine allmählicher verlaufende Zuspitzung übergeht. Die beiden Ränder sind fein und gleichmäßig gezähmelt.

In seinem Aussehen ähnelt der Zahn von Bünde dem von mir (1922, S. 24, Taf. 2, Fig. 24) als *Carcharodon megalodon* beschriebenen Zahn aus dem Meeressand des Mainzer Beckens, den ich später mit anderen Zähnen zusammen *Carcharodon praemegalodon* benannte und als Vorläufer der typischen, erst im Jungtertiär auftretenden Art *Carcharodon megalodon* AG. ansah.

*Aprionodon elongatus* (LER.)

(Abb. 13, 14, 15)

Syn.: *Sphyrna elongata* LER. 1910, S. 300, Taf. 19, Fig. 26—30

Von dieser Art liegen einige z. T. abgerollte Zähne vor, die, nach der Beschaffenheit ihrer Krone zu urteilen, aus dem Ober- (Abb. 13) bzw. dem Unterkiefer (Abb. 14) stammen. Die Kronenränder sind scharf und glatt, der Schmelzübergang über der hinteren Wurzelhälfte ist in einem Fall noch schwach gekerbt (Abb. 13).

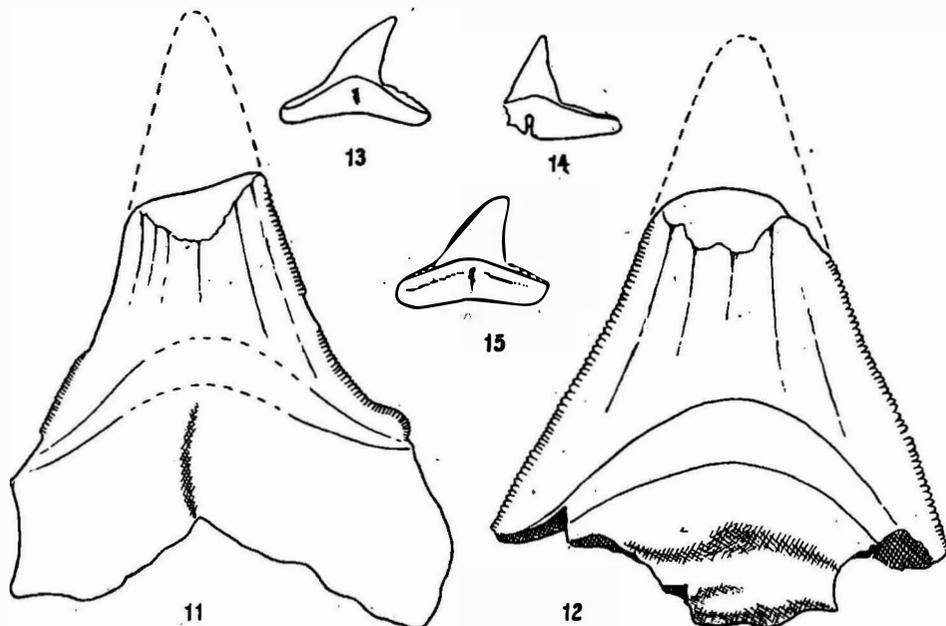


Abb. 11. *Carcharodon* aff. *angustidens* AG. var. *turgidus* AG. Unterer Lateralzahn von innen. 1:1. Oberoligozän Doberg b. Bünde i. W. Slg. GÖRGES.

Abb. 12. *Carcharodon praemegalodon* Weiler. Unterer Lateralzahn von innen. 1:1. Oberoligozän Doberg b. Bünde i. W. Slg. GÖRGES.

Abb. 13, 14. *Aprionodon elongatus* (LER.). Obere Lateralzähne von innen. 2:1. Oberoligozän Ahnetal (13) und Siersdorf b. Aachen. (14). Slg. GÖRGES bzw. Mus. d. Reichsamtes f. Bodenforschung Berlin.

Abb. 15. *Aprionodon*? *elongatus* (LER.). Unterer Lateralzahn von innen. 2:1. Oberoligozän Ahnetal. Slg. GÖRGES.

Sehr wahrscheinlich gehört auch der Abb. 15 wiedergegebene Zahn zu dieser Art. Bei ihm sind vordere und hintere Wurzelhälfte mit gezähneltem Schmelz überzogen.

*Sphyrna* aff. *prisca* AG.

(Abb. 16, 17a, b)

Syn.: *Sphyrna lata* AGASSIZ 1844, S. 290, Taf. 37a, Fig. 43—49*Sphyrna serrata* PROBST 1878, S. 151, Taf. 1, Fig. 45

Von dieser Art liegt ein leicht abgerolltes, aber nicht poliertes Zahnchen vor (Abb. 16). Seine Krone ist breit, beide schneidenden Ränder

sind leicht konvex, der vordere etwas mehr als der Hinterrand. An der Basis breiten sich die Schmelzränder der Krone über die Oberkante der Wurzel aus unter Bildung je eines Knicks, wobei der hintere am schärfsten betont ist. Die basalen Verbreiterungen des Kronenschmelzes sind gezähnt. Der Wurzelsockel ist hoch, seine Innenseite mäßig verdickt, die Nährrinne abgerieben.

Ein weiterer Zahn, an dem die hintere Wurzelhälfte fehlt (Abb. 17), hat eine schlankere, etwas nach hinten umgelegte und in gleicher Richtung etwas gekrümmte Krone mit glatten, scharfen Rändern. Der Schmelzüberzug auf der allein vorhandenen vorderen Wurzelhälfte ist deutlich gekerbt.

Zähne der beschriebenen Art kommen bei der Gattung *Sphyrna* vor, wo im Oberkiefer die Zähne mit breiterer (Abb. 16) und im Unterkiefer mit schmalerer Krone (Abb. 17) versehen sind.

Im Mittelplozän Hollands ist diese Gattung mit *Sphyrna prisca* Ag. reichlich vertreten (VAN DEN GEYN 1937, S. 327, Taf. 13, Fig. 18—27). Die Übereinstimmung der holländischen Zähne mit den beschriebenen ist weitgehend, sowohl was die Größe als auch die allgemeine Form betrifft. Aber es liegt noch zu wenig Material vor, um eine sichere Entscheidung zu treffen; weshalb die oberoligozänen Zähne vorläufig nur als *Sphyrna* aff. *prisca* Ag. bezeichnet werden.

#### *Eugaleus latus* (STORMS)

Syn.: *Protogaleus latus* STORMS 1894, S. 78, Taf. 6, Fig. 17a—c

*Galeus latus* (STORMS) LERICHE 1910, S. 297, Taf. 19, Fig. 31—45

Diese Art ist durch wenige,  $\pm$  abgerollte Zähne vertreten, die mit entsprechenden Zähnen aus dem Meeressand des Mainzer Beckens völlig übereinstimmen.

#### *Galeocerdo medius* WITTICH

(Abb. 24)

Ein abgerollter (Abb. 24) und ein nicht abgerollter Zahn stimmen in ihren Merkmalen mit der Gattung *Galeocerdo* überein. Die Krone (Abb. 24) ist am Vorderrand zunächst etwas konkav und anschließend gleichmäßig nach hinten gebogen, wie es an den Oberkieferzähnen dieser Gattung zu beobachten ist. Die des zweiten Zahnes dagegen ist, entsprechend den Verhältnissen des Unterkiefers, etwas aufgerichtet und zeigt eine feine, auf den basalen Abschnitt beschränkte Kerbung. Der Hinterrand der Krone ist bei beiden glatt, mit einem tiefen Einschnitt versehen, durch den es zur Bildung eines Talons kommt. Dieser ist mit kräftigen, nach hinten zu kleiner werdenden Zähnen versehen, deren Spitzen in einer geraden Linie liegen. Bei beiden ist der Talon ebensowenig vollständig erhalten, wie das Vorderende der Zähne, teils infolge Abrollung (Abb. 24), teils durch Bruch. Der Zahnsockel ist lang ausgezogen, seine beiden Hälften bilden einen stumpfen Winkel.

In allen wesentlichen Punkten stimmen die beschriebenen Zähne so weitgehend mit *Galeocerdo medius* WITTICH aus dem Meeressand des Mainzer Beckens überein (WITTICH 1898, S. 39, Taf. 1, Fig. 4a, b), daß sie ohne weiteres damit vereinigt werden können. Zwei weitere, nicht abgerollte Zähne aus dem Ahmetal (Samml. GÖNGES) werden allerdings nur vorläufig hierhergestellt.

*Squatina* sp.

(Abb. 19, 20)

Außer einem stark abgerollten Zahn (Abb. 19) liegt noch der Abb. 20 abgebildete vor, dem die vordere Hälfte der Wurzelplatte fehlt. Seine Krone verjüngt sich nach oben zu sehr rasch und ist leicht nach hinten geneigt.

Die Bestimmung fossiler *Squatina*-Zähne ist immer mißlich, wenn nur wenige Stücke vorliegen, erst recht, wenn diese unvollständig sind. Von einer Bestimmung glaubten wir daher absehen zu müssen.

*Myliobatis* sp.

Einzelne mittlere Zahnleisten ohne spezifische Merkmale.

## II. Teleostomi

*Aurata goergesii* n. sp.

(Abb. 27)

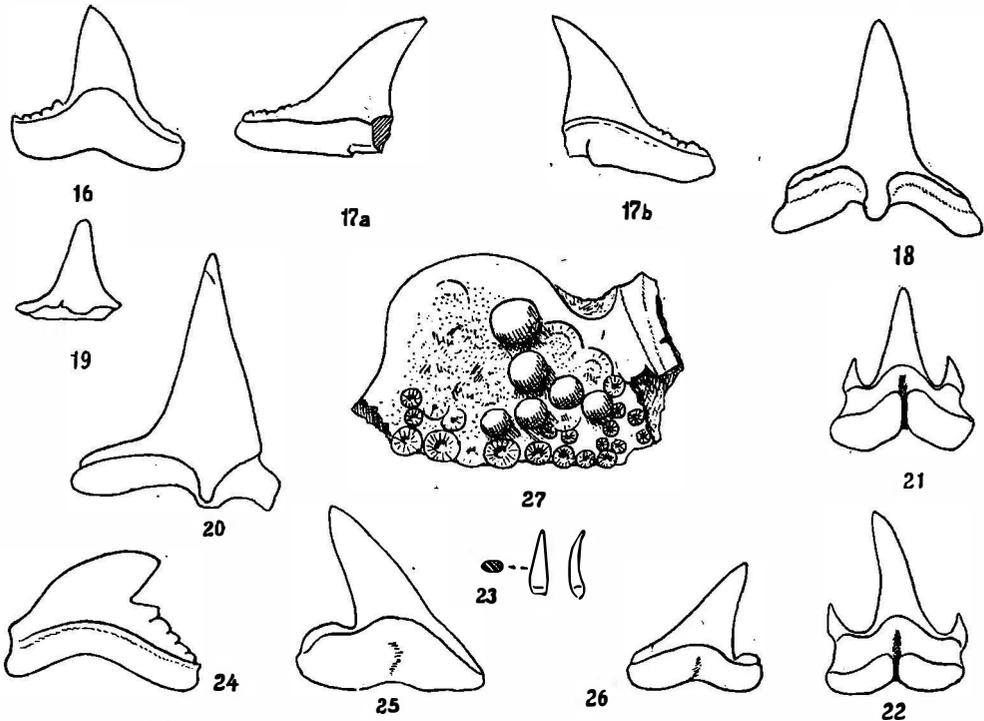
Diagnose. Ein linker, durch seine Ausmaße von den bis jetzt bekannten gleichartigen Skelettstückchen abweichender Zwischenkiefer. — Holotypus

Beschreibung. Die Innenseite trägt, vielfach nur noch durch die Einsatzstellen angezeigt, vier Zahnlängsreihen. Davon verläuft die äußere (in der Abbildung untere) geradlinig dem Knochenrand entlang, und ihre Zähne behalten im wesentlichen ihre Größe bei. Nach den gut erkennbaren Einsatzstellen kann man auf mindestens acht Mahlzähne in dieser Reihe schließen, zu denen vorn noch drei, durch ihre tiefen Alveolen sich verratende Fangzähne hinzukommen. Nach dem Alveolendurchmesser zu urteilen, war der mittlere Fangzahn am stärksten, der vordere wieder stärker als der dritte. Die drei weiteren Mahlzahnreihen sind gebogen. Sie beginnen vorn mit kleinen Zahnchen, die nach der Mitte zu größer werden, um alsdann wieder an Stärke abzunehmen. Außerdem wächst der Durchmesser der stärksten Mahlzähne von außen nach innen. Zwischen der äußersten, geraden und der darauffolgenden ersten gebogenen Mahlzahnreihe liegen noch einige Einsatzstellen auffallend kleiner Mahlzähne, die eine rudimentäre 5. Reihe anzudeuten scheinen.

Die beschriebene Intermaxille erinnert lebhaft an *Aurata schoppii* (WITT.) (WITTICH 1900, S. 22, Taf. III, Fig. 1, 4, 9—15; WEILER 1922, S. 43, Taf. 1, Fig. 24; Taf. II, Fig. 23 als *Chrysophris schoppii* WITT.), unterscheiden sich aber von dieser mitteloligozänen Art klar durch stark abweichende Proportionen. Der vorliegende Knochen ist gedrungener, relativ höher. Während bei *Aurata schoppii* das Verhältnis von Höhe: Länge beim Intermaxillare rund 1:2 beträgt, erreicht es bei dem oberoligozänen Kiefer nur 1:1,5. Da mir unter den mitteloligozänen Stücken nie Kiefer mit so starken Abweichungen vor Augen kamen, dürfen wir den vorliegenden Rest wohl einer neuen Art zuweisen, die zu Ehren des um die Erforschung des Kasseler Tertiärs so verdienten Herrn J. GÖRGES als *Aurata goergesii* n. sp. bezeichnet werden soll.

*Labrodon* sp.

Von dieser fossilen Gattung der Lippfische liegt ein nicht näher bestimmtes Bruchstück eines oberen Schlundknochens vor. Es besteht fast ausschließlich aus zwei bis drei dicht übereinander liegenden Reihen von flachen Zähnen, die so dicht stehen, daß sie sich gegenseitig randlich abplatteln, wodurch ihr Umriß  $\pm$  unregelmäßig wird. Knochensubstanz scheint zwischen ihnen fast ganz zu fehlen. Einige derjenigen der obersten Reihe sind derart abgenutzt, daß nur noch die Ränder stehen.



- Abb. 16. *Sphyrna* aff. *prisca* AG Oberer Lateralzahn von innen. 2:1. Oberoligozän Ahnetal. Slg. GÖRGES.
- Abb. 17a–b. *Sphyrna* aff. *prisca* AG. Unterer Lateralzahn von innen und außen. 2:1. Oberoligozän von Siersdorf. Mus. d. Reichsamtes f. Bodenf. Berlin.
- Abb. 18. *Squatina biforis* (Le Hon). Mittelmiozän Venlo. 4:1. Unterer Lateralzahn. Slg. GÖRGES.
- Abb. 19, 20. *Squatina* sp. Lateralzähne von außen. 2:1 bzw. 4:1. Oberoligozän Ahnetal. Slg. GÖRGES.
- Abb. 21, 22. *Scyliorhinus venloensis* n. sp. Mittelmiozän Venlo. 4:1. Slg. GÖRGES.
- Abb. 21. Zahn des Unterkiefers von innen gesehen. — Holotypus.
- Abb. 22. Zahn des Oberkiefers von innen gesehen.
- Abb. 23. ?*Sarda* sp. Zahn von der Seite und Kante mit Querschnitt. 2:1. Oberoligozän Siersdorf b. Aachen. Museum d. Reichsamtes f. Bodenf. Berlin.
- Abb. 24. *Galeocerdo medius* Wittich. Oberer Lateralzahn von außen. 2:1. Oberoligozän Ahnetal. Slg. GÖRGES.
- Abb. 25, 26. ?*Physodon* sp. Mittelmiozän Venlo. 4:1. Abb. 25 aus dem Ober-, Abb. 26 aus dem Unterkiefer. Beide von innen gesehen. Slg. GÖRGES.
- Abb. 27. *Aurata goergesii* n. sp. Intermaxillare von innen. 1:1. Oberoligozän Doberg b. Bünde i. W. Slg. GÖRGES. — Holotypus.

Im Meeressand des Mainzer Beckens ist diese Gattung ebenfalls durch obere und untere Schlundzähne als große Seltenheit nachgewiesen (WITTICH 1898, S. 42; Taf. 1, Fig. 5, 6).

? *Sarda* sp.  
(Abb. 23)

Der kleine, Abb. 23 abgebildete Zahn, dessen Wurzelsockel nur noch teilweise erhalten ist, hat den Umriß eines gleichschenkeligen Dreiecks. Dabei ist die Krone auf der Außen- und Innenseite leicht gewölbt und nach innen gekrümmt, die Ränder sind gerundet, der Querschnitt oval. Zähne der beschriebenen Art kommen bei der Gattung *Sarda* CUVIER vor.

## B. Mittelmiozän von Venlo (Holland)

*Scyliorhinus venloensis* n. sp.

(Abb. 21, 22)

Diagnose. Zähne mit schmaler Krone und deutlich abgesetzten Nebenzacken. Sockel hoch, seine beiden Hälften  $\pm$  waagrecht. Abb. 21 Holotypus.

Beschreibung. Es liegen zwei Zähnen vor von folgenden Ausmaßen:

Zahnhöhe:	Zahnbreite:
6,5 mm	5,2 mm
4,9 mm	4,5 mm

Die Krone der Zähnen ist leicht einwärts gekrümmt, schlank und scharf zugespitzt, bei dem einen (Abb. 21) gerade, bei dem anderen dagegen (Abb. 22) etwas nach hinten geneigt und kaum merklich schmaler. Das erstgenannte dürfte aus dem Unter-, das zweite aus dem Oberkiefer stammen.

Die glatte Innenseite der Krone ist stark gewölbt, die Außenseite jedoch fast flach und an der Basis mit kurzen Vertikalstreifen versehen, die an der nämlichen Stelle auch bei den kräftigen, scharf zugespitzten und von der Hauptkrone deutlich getrennten Nebenzähnen zu beobachten sind. Nur bei dem Oberkieferzähnen ist auch die Basis der Innenseite schwach gestreift. Die Nebenzähnen stehen, von der Seite betrachtet, senkrecht auf dem Sockel. Ihre Längsachse bildet mit derjenigen der Hauptspitze einen Winkel.

Auf der Außenseite ist der Sockel niedrig, auf der Innenseite reicht er viel höher hinauf, springt weit vor und ist auf der abgeplatteten Unterseite von einer tiefen, median verlaufenden Nährrinne durchzogen. Vordere und hintere Wurzelhälfte verlaufen fast waagrecht.

In vieler Hinsicht ähneln die beiden Zähnen dem *Scyliorhinus minutissimus* (WKL.) (LÉRICHE 1906, S. 113, Taf. V, Fig. 14—41). Gewisse Unterschiede sind aber unverkennbar. So ist bei dem als Oberkieferzahn gedeuteten Stück (Abb. 22) die Krone schmaler, bei beiden Zähnen sind

die Nebenzacken von der Hauptspitze deutlicher abgesetzt und länger, die beiden Sockelhälften entschiedener waagrecht. Von den Scylliiden, die PROBST (1879, S. 170) beschreibt, weist nur der unvollständige, Taf. III, Fig. 28 als *Scyllium guttatum* PR. abgebildete Zahn durch die Form seiner Krone eine gewisse Ähnlichkeit mit den oben beschriebenen Stücken auf, doch sind anscheinend, nach PROBST'S Angaben zu urteilen, die Nebenzacken bei der schwäbischen Art etwas schwächer entwickelt. Wir müssen daher die Venloer Zähne einer neuen Art zuschreiben, die als *Scyliorhinus venloensis* n. sp. bezeichnet wird. Die Gattung war bisher im belgischen und holländischen Neogen durch einige unvollständige oder abgerollte Zahnchen bekannt geworden, die nur eine gattungsgemäße Bestimmung zuließen (LERICHE 1926, S. 392. Abb. 177, 178; VAN DEN GEYN 1937, S. 305, Taf. VI, Fig. 24, 25). Die holländischen Zähne stammen mit großer Wahrscheinlichkeit aus aufgearbeiteten mittelmiozänen Ablagerungen, entsprechen daher den von uns beschriebenen dem Alter nach.

*Notidanus* aff. *primigenius* AG.

Syn.: s. S. 75.

Ein winziges Zahnbruchstück, das für die Artbestimmung nicht ganz beweiskräftig ist.

*Odontaspis* (*Synodontaspis*) *acutissima* (AG.)

Syn.: s. S. 76.

Vereinzelt  $\pm$  vollständig erhaltene Zähne.

? *Physodon* sp.

(Abb. 25, 26)

Hierher gehören mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit vier Zahnchen, von denen nur die beiden Abb. 25, 26 wiedergegebenen einigermaßen vollständig erhalten sind. An Bruchstellen kann man sich leicht davon überzeugen, daß die Zähne eine Pulpaöhle besitzen.

Die außen flache, innen wenig gewölbte Krone ist an der Basis recht breit, spitzt sich aber nach oben rasch zu. Ihre Ränder sind glatt. Der Vorderrand beginnt vorn mit einer leichten Konkavität, wölbt sich aber nach oben zu unmerklich, während der schwach s-förmig geschwungene Hinterrand an der Basis einen Einschnitt aufweist, wodurch es zur Bildung eines nach oben konvexen, scharfrandigen Talons kommt. Der Sockel ist weit gespreizt, auf der Innenseite mäßig verdickt, und seine beiden, durch eine noch angedeutete Nährrinne getrennten Sockelhälften liegen fast waagrecht.

Die beschriebenen Zähne gehören wahrscheinlich zur Gattung *Carcharias*, Untergattung *Physodon* M. & H., und zwar dürfte der Fig. 25 abgebildete dem Unter-, der andere dem Oberkiefer angehören. Eine unverkennbare Ähnlichkeit besteht mit *Physodon secundus* (WKL.) (LERICHE 1905, S. 132, Taf. VIII, Fig. 1—18), doch ist bei diesen Zähnen die Krone etwas weniger gestreckt. Auch mit *Physodon bleckeri* VAN DEN GEYN (VAN DEN GEYN 1937, S. 320, Taf. XII, Fig. 4—11) aus dem holländischen Mittelpliozän ergibt sich eine gewisse Übereinstimmung (Fig. 10 z. B. bei VAN DEN GEYN), doch weichen diese Zähne von den oben beschriebenen vor allem durch eine beträchtlichere Länge der hinteren Wurzelhälfte ab.

*Squatina biforis* (LE HON)

(Abb. 18)

Syn.: *Scaldia biforis* LE HON 1871, S. 7, 3 Abb.

Ein Zahn zeigt alle Merkmale, die für Seitenzähne des Unterkiefers dieser Art kennzeichnend sind. Der Zahn ist kräftig; seine kaum nach hinten geneigte und leicht einwärts gekrümmte Krone ist in der Mitte der Vorderkante leicht konvex, ihre Hinterkante dagegen gerade. Innen- und Außenseite sind kräftig gewölbt.

Der breite, fast rautenförmige Sockel mit abgestumpftem Vorder- und Hinterende ist nur wenig gekrümmt, seine vordere und hintere Hälfte stoßen unter einem sehr stumpfen Winkel aufeinander.

Der beschriebene Zahn stimmt ausgezeichnet mit dem von VAN DEN GEYN (1937, S. 280, Taf. V, Fig. 21) aus dem Obermiozän Hollands beschriebenen Zahn von *Squatina biforis* (LE HON) überein.

## Fam. Sparidae

Diese Familie ist nur durch einen größeren und kleineren, genetisch nicht bestimmbareren Mahlzahn vertreten.

## Fam. Scombridae

Eine einzelne massive, distal leicht einwärts gekrümmte Zahnkrone, seitlich etwas abgeplattet und mit scharfen, abgesetzten Rändern versehen, erinnert an Zähne, wie sie bei den Scombriden vorkommen. Eine nähere Bestimmung ist z. Z. nicht möglich.

Viele der aus dem Oberoligozän des Ahnetals stammenden Fischreste sind  $\pm$  stark abgerollt, dunkel verfärbt und glänzend poliert. Die Zähne der *Carcharodon*-Arten vom Doberg sind zwar auch an der Spitze abgeschliffen, doch fehlt ihnen völlig die Politur, ganz abgesehen davon, daß die Abschleifung sich auf lediglich eine Stelle beschränkt, aber nicht, wie bei den Zähnen im Ahnetal, das ganze Stück erfaßt.

Die polierten Zähne aus dem Ahnetal lassen vermuten, daß es sich bei ihnen um aufgearbeitetes älteres Material handelt, und zwar sprechen die Arten *Aprionodon elongatus*, *Eugaleus latus* und *Galeocерdo medius* zur Genüge dafür, daß wohl mitteloligozäne Schichten als Lieferanten in Betracht kommen. Auf eine diesbezügliche Anfrage teilte mir Herr GÖRGENS liebenswürdiger Weise mit, daß in der Tat im Ahnetal bei Kassel der oberoligozäne Meeressand teilweise diskordant auf Muschelkalk liegt und die abgerollten Zähne seiner untersten Lage aus gelbem Sand mit z. T. walnußgroßen Geröllen entstammen, während die nicht abgerollten Zähne in höheren Schichten vorkommen. Es ist daher nicht ausgeschlossen, daß die dunkel verfärbten, abgerollten Stücke aus dem Septarienton kommen, der bei der oberoligozänen Transgression im Ahnetal aufgearbeitet und abgetragen wurde. Als wahrscheinlich mitteloligozäne Arten haben in der vorstehenden Liste demnach zu gelten: *Notidanus primigenius*, *Scyliorhinus* aff. *venloensis*, *Odontaspis cuspidata*, *Odontaspis acutissima*, *Lamna catlica*, *Aprionodon elongatus*, *Eugaleus latus*, *Galeocерdo medius*, *Squatina* sp., *Myliobatis* sp. Besonders Interesse kommt dabei der Art *Lamna catlica*

## Ergebnis

Die beschriebenen Fischreste umfassen folgende Arten:

Name der Art	Fundort	abgerollt	nicht abgerollt
a) Oberoligozän			
<i>Notidanus primigenius</i> AG.	Ahnetal	+	+
<i>Scyliorhinus</i> aff. <i>venloensis</i> n. sp.	Ahnetal	+	+
<i>Odontaspis</i> ( <i>Synodontaspis</i> ) <i>cuspidata</i> AG.	Doberg b. Bünde Ahnetal	+	+
		(Ahnetal)	(Doberg, Ahnetal)
<i>Odontaspis</i> ( <i>Synodontaspis</i> ) <i>acutissima</i> AG.	Ahnetal	+	+
<i>Lamna cattica</i> (PH.)	Ahnetal	+	+
<i>Lamna rupeliensis</i> (LE HON)	Niederkaufungen, Gelber Berg, ? Ahnetal		+
<i>Isurus benedeni</i> LE HON praem. <i>oligocaena</i> v. D. G.	Doberg b. Bünde		+
<i>Isurus hastalis</i> (AG.), mut. <i>supraoligocaena</i> n. m.	Doberg, Ahnetal		+
<i>Carcharodon</i> aff. <i>angustidens</i> AG var. <i>turgidus</i> AG.	Doberg b. Bünde	+	
<i>Carcharodon praemegalodon</i> W.	Doberg b. Bünde	+	
<i>Aprionodon elongatus</i> (LER.)	Ahnetal, Siersdorf	+	+
<i>Sphyrna</i> aff. <i>prisca</i> AG.	Ahnetal, Siersdorf	+	+
<i>Eugaleus latus</i> (LER.)	Ahnetal	+	+
<i>Galeocerdo medius</i> WITTICH	Ahnetal	+	+
<i>Squatina</i> sp.	Ahnetal	+	+
<i>Myliobatis</i> sp.	Ahnetal	+	+
<i>Aurata goergesii</i> n. sp.	Doberg b. Bünde		+
Fam. Sparidae (isol. Zähne)	Doberg, Wilhelmshöhe b. Kassel, Ahnetal		+
<i>Labrodon</i> sp.	Ahnetal		+
? <i>Sarda</i> sp.	Siersdorf b. Aachen		+
b) Mittelmiozän			
<i>Scyliorhinus venloensis</i> n. sp.	Venlo		+
<i>Notidanus</i> aff. <i>primigenius</i> AG.	Venlo		+
<i>Odontaspis</i> ( <i>Synodontaspis</i> ) <i>acutissima</i> AG.	Venlo		+
? <i>Physodon</i> sp.	Venlo		+
<i>Squatina biforis</i> (LE HON)	Venlo		+
Fam. Sparidae	Venlo		+
Fam. Scombridae	Venlo		+

(PH.) zu. Sowohl dem Septarienton Belgiens als auch den gleichalterigen Ablagerungen des Mainzer Beckens ist die Art fremd, doch konnte sie von mir im mitteloligozänen Tegel von Kleinzell bei Budapest nachgewiesen werden (WEILER 1933, 1938).

Alle in der Tabelle als nicht abgerollt bezeichneten Zähne sind oberoligozäne Arten. Von den 15 nachgewiesenen Arten sind nicht weniger als 10 = 67% (rund), nämlich *Notidanus primigenius*, *Odontaspis cuspidata*, *Odontaspis acutissima*, *Lamna cattica*, *Lamna rupeliensis*, *Carcharodon turgidus*, *Carcharodon praemegalodon*, *Aprionodon elongatus*, *Eugaleus latus* und *Galeocerdo medius*, bereits sicher im Mitteloligozän nachgewiesen, ein Beweis für die engen Zusammenhänge zwischen beiden

Faunen. Daneben aber besitzt das Oberoligozän bereits einige Arten, die entweder Vorläufer typisch jungtertiärer Arten darstellen (*Isurus hastalis supraoligoaena*) oder mit ihnen zumindest nahe verwandt sind (*Scyliorhinus* aff. *venloensis*, *Sphyrna* aff. *prisca*). Diese Ergebnisse decken sich mit den Folgerungen aus den Untersuchungen der Otolithen des norddeutschen Oberoligozäns (WEILER 1942), die ebenfalls auf der einen Seite eine sehr enge Verwandtschaft zwischen der mittel- und oberoligozänen Fischfauna bestätigen aber andererseits einen nicht unbeträchtlichen Anteil neuer Arten aufzeigen, die erstmals erscheinen und im Mittelmiozän weiterleben.

Besonders gilt es hervorzuheben, daß es gelang, ein weiteres Bindeglied in der während des Mitteloligozäns beginnenden Entwicklungsreihe von *Isurus desori flandrica* zu *Isurus hastalis trigonodon* im Obermiozän aufzufinden, wodurch die Entwicklungsreihe zeitlich jetzt fast lückenlos festgelegt ist.

Die nachstehenden Tabellen geben Auskunft über das Klima und die Meerestiefe sowie über die Art der Anpassung der im Oberoligozän nachgewiesenen Gattungen.

#### Klima

Namen der Gattung	rein tropisch	tropisch, subtropisch	tropisch, subtropisch u. kühler	subtropisch, gem. u. kühler	gem., kalt
<i>Notidanus</i> . . . . .	.	+	.	.	.
<i>Scyliorhinus</i> . . . . .	.	.	+	.	.
<i>Odontaspis</i> . . . . .	.	.	+	.	.
<i>Lamna</i> . . . . .	.	.	+	.	.
<i>Isurus</i> . . . . .	.	.	+	.	.
<i>Carcharodon</i> . . . . .	.	+	.	.	.
<i>Aprionodon</i> . . . . .	.	+	.	.	.
<i>Sphyrna</i> . . . . .	.	+	.	.	.
<i>Eugaleus</i> . . . . .	.	.	+	.	.
<i>Galeocerdo</i> . . . . .	.	.	.	+	.
<i>Squatina</i> . . . . .	.	.	+	.	.
<i>Myliobatis</i> . . . . .	.	.	+	.	.
<i>Aurata</i> . . . . .	.	.	+	.	.
<i>Sarda</i> . . . . .	.	+	.	.	.
Zusammen . . . . .	0,0%	36%	57%	7%	0,0%
Nach Otolithen (WEILER 1942) . . . . .	0,0%	15,4%	34,6%	42,3%	7,7%

Auch in Bezug auf die aus der Zusammensetzung der beschriebenen Fischfauna gezogenen Schlüsse auf die Tiefe des Meeres, das Klima und die Anpassungsverhältnisse der Fauna herrscht z. T. weitgehende Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Untersuchungen an den oberoligozänen Otolithen. Nur in Bezug auf die klimatischen Verhältnisse finden wir gewisse Unterschiede insofern, als der Schwerpunkt bei den Knochenfischen (Otolithen) bei den subtropisch-gemäßigt und kühleren, bei den Gattungen der vorstehenden Arbeit dagegen (vorwiegend Selachier) bei den tropisch/subtropischen und kühleren Formen liegt. Auch fehlen gänzlich

## Meerestiefe

Namen der Gattung	litoral	pelagisch	abyssal	pelagisch- abyssal	pelagisch- litoral	abyssal- litoral
<i>Notidanus</i> . . . . .	+	+	.	.	.	.
<i>Scyliorhinus</i> . . . . .	.	.	.	.	.	+
<i>Odontaspis</i> . . . . .	+	+	.	.	.	.
<i>Lamna</i> . . . . .	+	+	.	.	.	.
<i>Isurus</i> . . . . .	+	+	.	.	.	.
<i>Carchorodon</i> . . . . .	+	+	.	.	.	.
<i>Aprionodon</i> . . . . .	+	+	.	.	.	.
<i>Sphyrna</i> . . . . .	+	+	.	.	.	.
<i>Eugaleus</i> . . . . .	+	.	.	.	.	.
<i>Galeocerdo</i> . . . . .	+	+	.	.	.	.
<i>Squatina</i> . . . . .	+	.	.	.	.	.
<i>Myliobatis</i> . . . . .	+	+	.	.	.	.
<i>Aurata</i> . . . . .	+	.	.	.	.	.
<i>Sarda</i> . . . . .	+	+	.	.	.	.
Zusammen . . . . .	93%		0,0%	0,0%	0,0%	7%
Nach Otolithen (WEILER 1942) . . . . .	76,9%		0,0%	3,9%	7,7%	11,5%

## Art der Anpassung

Namen der Gattung	Nekton	Plankton	Benthos
<i>Notidanus</i> . . . . .	+	.	.
<i>Scyliorhinus</i> . . . . .	+	.	.
<i>Odontaspis</i> . . . . .	+	.	.
<i>Lamna</i> . . . . .	+	.	.
<i>Isurus</i> . . . . .	+	.	.
<i>Carcharodon</i> . . . . .	+	.	.
<i>Aprionodon</i> . . . . .	+	.	.
<i>Sphyrna</i> . . . . .	+	.	.
<i>Eugaleus</i> . . . . .	+	.	.
<i>Galeocerdo</i> . . . . .	+	.	.
<i>Squatina</i> . . . . .	.	.	+
<i>Myliobatis</i> . . . . .	.	.	+
<i>Aurata</i> . . . . .	+	.	.
<i>Sarda</i> . . . . .	+	.	.
Zusammen . . . . .	86%	0,0%	14%
Nach Otolithen (WEILER 1942) . . . . .	85,2%	3,7%	11 1%

die gemäßigten und kalten Formen. Aber trotzdem erlaubt auch diese Fauna den Schluß auf ein etwa subtropisches Klima während des Oberoligozäns.

Zusammenfassend ergibt sich demnach, daß das oberoligozäne Meer der Kasseler Bucht dem neritischen Bezirk angehörte und vorwiegend von guten Schwimmern bewohnt war. Das Fehlen ausgesprochener

Plankton-Formen steht mit der lithologischen Beschaffenheit der Ablagerungen in Einklang. Beide sprechen dafür, daß es sich um kein stilles Gewässer gehandelt haben kann. —

Was die nur wenig umfangreiche Fischfauna von Venlo in Holland betrifft, so schließt sie sich, so weit feststellbar, mit ihren Gattungen und Arten der mittelmiozänen Fischfauna an, die VAN DEN GEYN (1937, S. 303 u. 331) von Elsloo beschrieben hat. Beide bestehen fast ausschließlich aus Selachier-Arten, so daß ein Vergleich mit der auf Otolithen beruhenden Fauna von Venlo nicht möglich ist (WEILER 1942).

### Zusammenfassung

1. Die oberoligozäne Fischfauna aus dem Ahnetal b. Kassel enthält abgerollte Stücke, die wahrscheinlich aus aufgearbeitetem Septarienton stammen. Unter ihnen ist *Lamna cattica* (PH.) besonders zu erwähnen, da diese Art im nörddeutschen und belgischen Septarienton bisher unbekannt war.
2. Die oberoligozäne Fischfauna spricht für ein etwa subtropisches Klima. Sie leitet sich von der mitteloligozänen Fischfauna ab, zeigt aber einige Arten, die hier zum ersten Mal auftreten und im Miozän weiter leben.
3. Das oberoligozäne Meer der Kasseler Bucht gehörte dem neritischen Bezirk an und war von guten Schwimmern bewohnt.
4. Die kleine Fischfauna von Venlo in Holland stimmt mit der mittelmiozänen von Elsloo überein.

### Verzeichnis der angeführten Schriften

- VAN DEN GEYN: Das Tertiär der Niederlande mit besonderer Berücksichtigung der Selachierfauna. — Leid'sche Geol. Mededeel. **9**, Leiden 1937.
- LERICHE: Les poissons éocènes de la Belgique. — Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg. **3**, 1905.
- : Les poissons oligocènes de la Belgique. — Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. **5**, Brüssel 1910.
- : Les poissons néogènes de la Belgique. — Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. de Belg. **8**, Gent 1926.
- : Les poissons de la Molasse suisse. — Mém. Soc. Paléontol. Suisse. **16**, Genf 1927.
- PHILIPPI: Über *Tornatella abbreviata*, *Otodus mitis*, *Otodus caticus* und *Myliobatis testae*. — Paläontogr. **1**, Kassel 1851.
- PROBST: Beiträge zur Kenntnis der fossilen Fische aus der Molasse von Baltringen. — Jb. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg **35**, 1879.
- WEILER: Beiträge zur Kenntnis der tertiären Fische des Mainzer Beckens I. — Abh. Geol. L.-Anst. Darmstadt, Worms 1922.
- : Über *Carcharodon praemegalodon* aus dem Alttertiär. — Notizbl. Geol. L.-Anst. Darmstadt, Darmstadt 1927.
- : Zwei oligozäne Fischfaunen aus dem Königreich Ungarn. — Geologica Hungarica. Ser. Pal., Budapest 1935.
- : Neue Untersuchungen an mitteloligozänen Fischen Ungarns. — Geol. Hungarica. Budapest 1938.
- : Die tertiären Otolithen des Rheintals und Nordwest-Deutschlands. — Abh. des Reichsamtes f. Bodenf. **206**, Berlin 1942.
- WITTICH: Neue Fische aus den mitteloligozänen Meeressanden des Mainzer Beckens. — Notiz. Ver. Erdk. Darmstadt. **4. F. 19**, Darmstadt 1898; **4. F. 21**, Darmstadt 1900.