Zeitschrift: Heimatkunde Wiggertal

Herausgeber: Heimatvereinigung Wiggertal

Band: 57 (1999)

Artikel: Haie im Wiggertal : Interessante Fossilien aus einer Zeit vor rund 20 Millionen Jahren

Autor: Bieri, Bruno

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-718675

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Haie im Wiggertal

Interessante Fossilien aus einer Zeit vor rund 20 Millionen Jahren

Bruno Bieri

Im nördlichen Verbreitungsgebiet der Heimatvereinigung Wiggertal und deren näheren Umgebung machen immer wieder interessante Funde in den Schichten der Oberen Meeresmolasse auf sich aufmerksam. Beim genaueren Betrachten erkennt man versteinerte Lebewesen aus früheren Zeiten, als unsere Region und das ganze Schweizer Mittelland vom Meer bedeckt war. Versteinerte Muscheln und Zähne kann dabei jedermann ohne Probleme ausmachen. Die vorliegende Arbeit will diese eindeutig biogenen Funde, auch Fossilien genannt, sowie die erdgeschichtliche Situation jener Zeit etwas näher unter die Lupe nehmen.

Historische Meilensteine in der Fossilienkunde (Paläontologie)

Nach George (1993) hat nichts das menschliche Denken nachhaltiger verändert als die Entdeckung der geologischen Zeit. Einer der bedeutendsten Vordenker auf diesem Weg war ein gewisser Leonardo, der 1452 in dem kleinen Dorf Vinci bei Florenz das Licht der Welt erblickte. Auf diesen Mann traf die Bezeichnung Universalgenie wie auf keinen anderen seiner Zeitgenossen zu. Er hatte sich als Bildhauer, Maler, Architekt, Musiker, Dichter, Mathematiker und Physiker hervorgetan. Er erforschte die Natur des Wassers, des Lichtes, des Vogelfluges, des menschlichen Körpers und der Gesteine. Er war nicht mehr ein Mensch des dunklen Mittelalters; er verneinte die allgegenwärtige Sintfluttheorie, die für viele ungelöste Naturphänomene verantwortlich schien.

Ein anderer Vordenker der Paläontologie – auch er war seiner Zeit weit voraus – war ein gewisser Georg Bauer, der 1494 in Sachsen geboren wurde. Wie damals üblich, nannte er sich lateinisch Georgius Agricola. Er untersuchte die Gesteine des Erzgebirges. Mit seinen Forschungen schuf er die Grundlagen des modernen Bergbaus. Agricola war einer der ersten, der erkannte, dass sich die Erdoberfläche in ständiger dynamischer Veränderung befindet, er wusste von den Kräften der Verwitterung und Abtragung. Auch er sah in den Versteinerungen, die er immer wieder ausgrub, Überreste von Meerestieren. Für sie schuf er aus dem lateinischen Wort für «ausgegraben», fossilis, die Bezeichnung Fossilien.

Fast zweihundert Jahre später erst entwickelte der dänische Anatom und Naturwissenschafter Nils Stensen diese Erkenntnisse weiter. Das Genie wurde als Leibarzt von Grossherzog Ferdinand II. von Medici nach Florenz berufen, des damaligen Zentrums abendländischer Kultur und Wissenschaft. Unter dem Namen Nicolaus Steno stiess er in den Raritätenkabinetten der Stadt auf merk-

würdige zungenförmige Steine, die als Kuriositäten galten. Als er zum ersten Mal einen an der Küste gestrandeten Hai zu sehen bekam, wurde ihm klar, dass die «Zungensteine» nicht von einer Laune der Natur erschaffen sein konnten, sondern dass es sich um Haifischzähne handeln musste. Da sich die Zähne des gefundenen Hais von denen aus Gestein etwas unterschieden, schloss er, dass es einst Arten gegeben haben musste, die in der Gegenwart nicht mehr existierten. Diese revolutionäre Idee stellte die in der Bibel festgeschriebene Unveränderlichkeit der Welt mit allen ihren Lebewesen in Frage. Bei der gründlichen Erforschung der Gesteinsschichten mit «Zungensteinen» fand er heraus, dass sie übereinander abgelagert wurden und die untersten die ältesten waren. Ebenso unterschieden sie sich in ihrer Beschaffenheit. Sein Werk «Prodromus» über die Natur der Gesteine aus dem Jahr 1669 gilt heute als einer der wichtigen Grundsteine der Geologie.

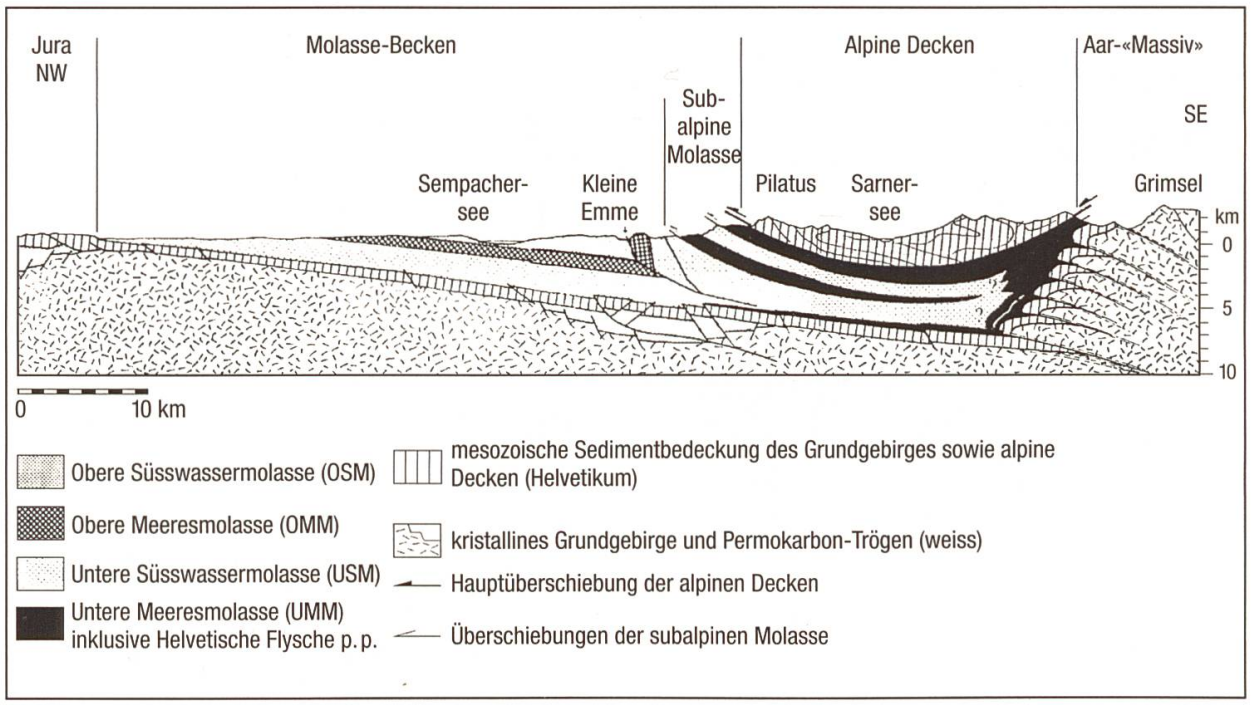
In dieser Aufzählung der Fossilienforscher darf auch ein Schweizer nicht fehlen, der sich bereits im letzten Jahrhundert einen grossen Namen geschaffen hat. Louis Agassiz, ein äusserst bedeutender und vielseitiger Zoologe, Paläontologe und Geologe, war auch einer der Wegbereiter der wesentlich in der Schweiz entwickelten Eiszeittheorie. Sein in fünf Bänden wunderbar illustriertes Werk «Recherches sur les poissons fossiles» (1833 – 1844) war der eigentliche Anfang der systematischen Erforschung der fossilen Fische. Sehr viele seiner zahlreichen Beschreibungen über Formen aus Nordamerika und Europa wurden aufgenommen in Woodwards berühmtem «Catalogue of Fossil Fishes in the British Museum» (Natural History, 1889), der heute noch von Spezialisten aus aller Welt benutzt wird.

Geologische Verhältnisse zur Zeit der Oberen Meeresmolasse

Die einleitend erwähnten Funde deuten eindeutig auf Lebewesen im Meer hin. Welche Umweltbedingungen herrschten damals?

Der Felsuntergrund unserer Gegend besteht aus Gesteinsschichten der Molasse (vom lateinischen «mollis» = weich, mürb), worunter die Geologen ursprünglich die weichen Sandsteine der Region Genf verstanden. Heute meint man damit den Abtragungsschutt (Mergel, Sandstein, Nagelfluh) der wachsenden Alpen, der vor einigen Millionen Jahren ins Molassebecken geschüttet worden ist. Das gesamte Molassebecken (= Vorlandbecken der Alpen) erstreckt sich über 800 km von Chambéry bis Wien.

Im Verlaufe der etwa 40 Millionen Jahre dauernden Ablagerung der Molassesedimente spielten sich drastische klimatische Veränderungen ab: von subtropisch warm bis eiszeitlich kalt. Neben

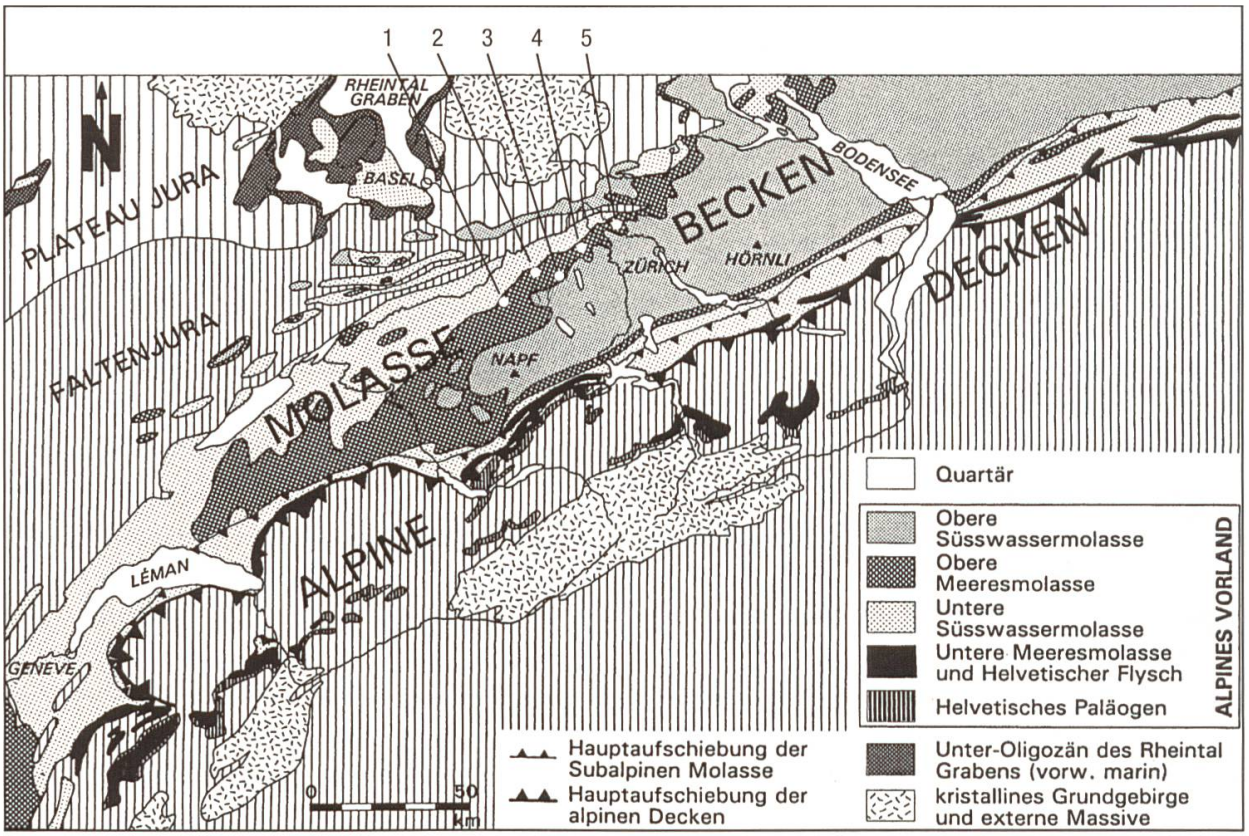


Figur 1: Schematisches Profil durch das Molassebecken mit der Oberen Meeresmolasse und seine angrenzenden Gebiete (aus Keller 1993, Müller et. al. 1984 und Vollmayr & Wendt 1987).

aktiven und weniger aktiven Phasen der Alpenbildung kamen auch massive Schwankungen des Meeresspiegels (zum Teil mehr als 100 m) dazu. Je nach Ablagerungsbedingungen (Festland oder Meer) unterscheidet der Geologe Süsswasser- oder Meeresmolasse. Die Ablagerungen im Molassebecken werden von oben nach unten in folgende Gesteinsgruppen unterteilt:

– Obere Süsswassermolasse (OSM)
– Obere Meeresmolasse (OMM)
– Untere Süsswassermolasse (USM)
– Untere Meeresmolasse (UMM)

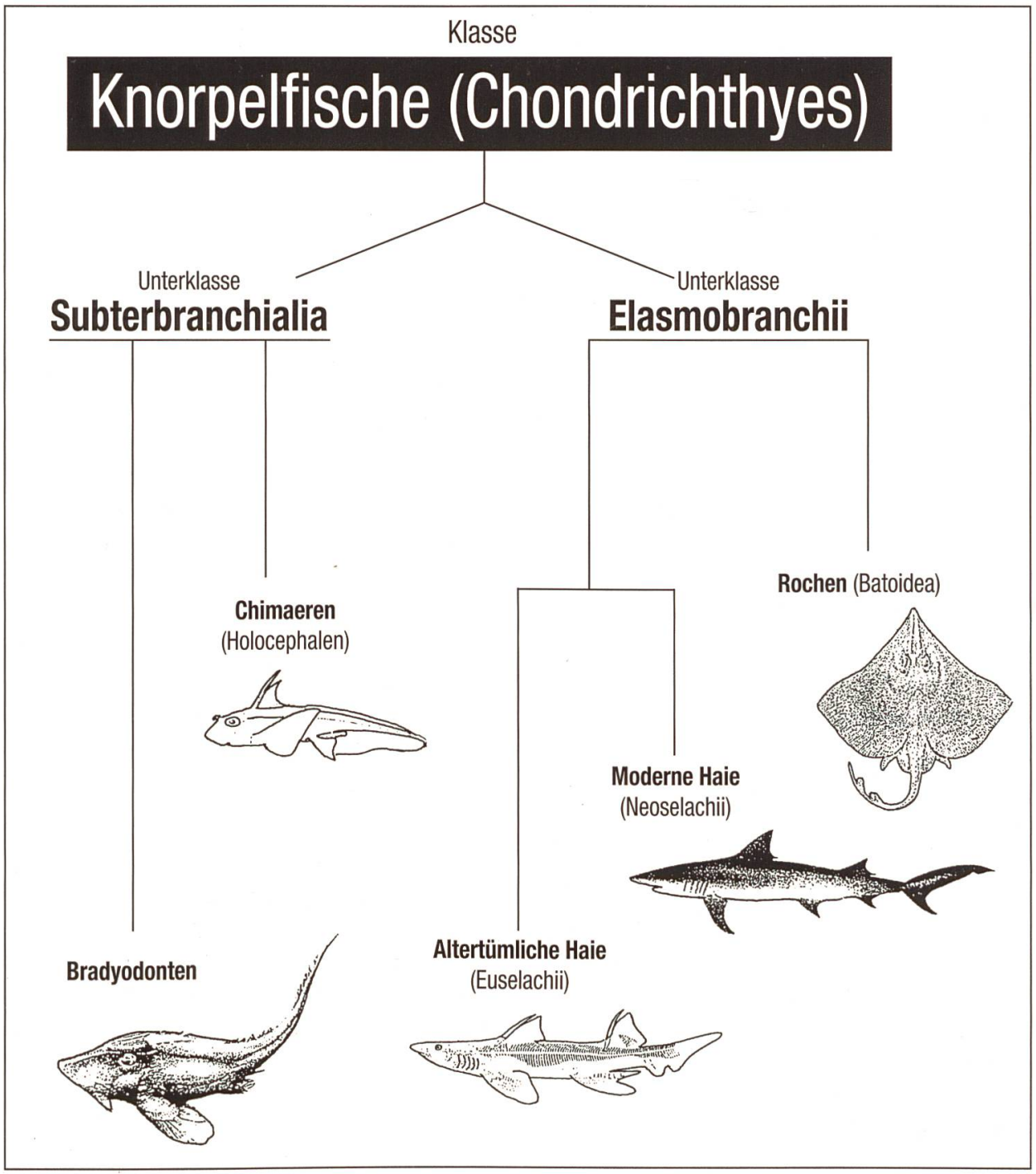
Die uns interessierenden Schichten mit den versteinerten Haifischzähnen und den anderen fossilen Fragmenten gehören zur Oberen Meeresmolasse (vgl. Fig. 1). Nach einer längeren Absenkungsphase des Meeresspiegels (zwischen 30 bis 23 Millionen Jahren vor heute) um etwa 100 m und gleichzeitiger Ablagerung der Unteren Süsswassermolasse mit kontinentalen Bedingungen, erfolgte ein schrittweiser Anstieg des Meeresspiegels und eine gleichzeitige Absenkung des Beckenbodens. Von Westen über das Rhônetal und von Osten über Wien und Bayern drang das Meer ein letztes Mal in das alpine Vorlandbecken (vgl. Fig. 2) ein. In diesem untiefen Wattenmeer wurden zwischen 23 und 17 Millionen Jahren vor heute die Schichten der Oberen Meeresmolasse bei subtropischem Klima abgelagert. Mit Hilfe von starken Gezeitenströmungen bildeten sich in den tieferen Partien vorwiegend Sandsteine, entlang den Ufern eher dunkelgraue feine Silt- und Schlammsteine. Hauptlieferanten der Sande waren die quarzreichen Westalpen. Durch die



Figur 2: Vereinfachte geologische Karte des schweizerischen Molasse-Beckens.
Fundstellen der auf den Tafeln 1 bis 3 abgebildeten Fossilien in der Oberen Meeresmolasse:
1. Roggliswil
2. Zofingen
3. Staffelbach
4. Mägenwil
5. Würenlos
(aus Keller 1992 und 1993, generalisiert nach Spicher 1980).

Genfersee-, Thunersee- und die Napfschüttung gelangte das Material bis über das Gebiet des heutigen Bodensees hinaus. Die Mächtigkeiten dieser gewaltigen Schichten nehmen alpenwärts zu. Gemäss geologischen Profilen betragen sie im Entlebuch 1200 m, im Kanton Freiburg etwas über 1000 m, im nordöstlichen Teil des Kantons St. Gallen ca. 800 m. Die Mächtigkeiten lagen bei einer Bohrung in Zürich bei 386 m und am nördlichen Bodensee noch ungefähr 180 m. In dieser Zeit drangen auf Grund der getätigten Fossilienfunde eine grosse Anzahl Haie in den einstigen Meeresarm im schweizerischen Mittelland.

In der Oberen Meeresmolasse erweisen sich die Muschelsandsteine als besonders fossilreich. Gerber (1982) beschreibt den Muschelsandstein küstennah als massigen mittel- bis grobkörnigen Sandstein mit wechselndem Gehalt an Schalentrümmern. Meerwärts geht er über in plattigen bis bankigen Muschelsandstein mit tabularer Kreuzschichtung und Meeresfauna. Das angereicherte Mineral Glaukonit, die angebohrten Schichtoberflächen sowie Ansammlungen versteinerter Muscheln, Haifisch-



Figur 3: Grobübersicht zur Klassifikation der Knorpelfische (nach R. Kindlimann, Aathal).

zähnen, Säugetierresten und Schnecken deuten einerseits auf Mangelsedimentation hin. Andererseits weisen Wellenrippeln auf den zeitweiligen Einfluss von Wellen hin. Der hohe Kalkgehalt von 30 bis 60 % wie die eingelagerten 2 bis 4 cm groben Gerölle, deren Bestand sich ein wenig von den küstennahen Nagelfluhkörpern unterscheidet, belegen ein eher marineres Ablagerungsmilieu. Etwelche Übergänge mit Geröll- und Nagelfluhhorizonten verdeutlichen aber auch die nahen Einflüsse eines Flussdeltas mit all seinen Sedimentstrukturen.

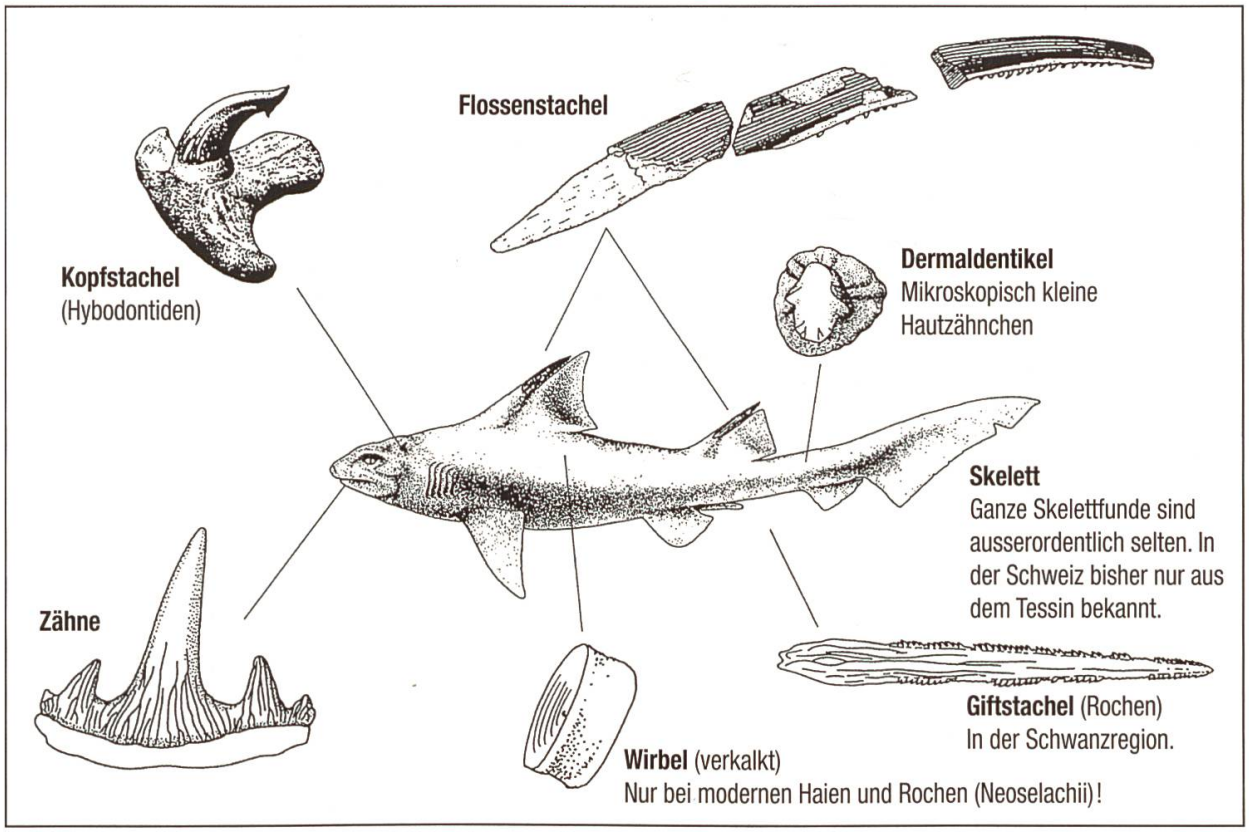
Haie sind Knorpelfische

Stammesgeschichtlich werden die Fische in vier Klassen unterteilt. Aus der Klasse der kieferlosen Agnatha, deren Herkunft mehr oder weniger im Dunklen liegt, entwickelten sich aller Wahrscheinlichkeit nach die Panzerfische. Zu diesen zwei Klassen gehören ausschliesslich Fische des Erdaltertums, das vor rund 230 Millionen Jahren zu Ende gegangen ist. Diese besassen ein Knochenskelett und ein verknöchertes Aussenskelett. Die umfangreichste Gruppe der Fische ist jene der Knochenfische (Osteichthyes). Von den 20 700 bekannten rezenten Fischarten gehören zirka 20 000 zu den Knochenfischen. Als letzte grosse Gruppe tauchen im Mittleren Devon vor gut 400 Millionen Jahren die Knorpelfische (Chondrichthyes) auf. Die Knorpelfische, zu denen hauptsächlich Haie (altertümliche und moderne Haie) und Rochen gehören – untergeordnet kommen noch Bradyodonten und Chimären vor –, sind aber immer noch eine sehr alte Klasse der Wirbeltiere (vgl. Fig. 3). Die Vertreter dieser Klasse haben alle ein knorpeliges Skelett, das zwar oft verkalkt, aber nie echt verknöchert ist. Der Schädel besteht aus einem Stück, ohne erkennbare Nahtstellen. Alle Knorpelfische haben ein gut entwickeltes Vorder- und Riechhirn. Die meisten Vetreter sehen sehr gut. Während die Rochen im Laufe der Zeit ihre Brustflossen zu flügelähnlichen Fortsätzen entwickelten und in die Breite gingen, entwickelten sich die Haie zu sehr effizienten Jägern und besiedelten alle Bereiche der Meere, ausser den extremen Tiefseeregionen. Alle Knorpelfische leben, mit ein paar wenigen Ausnahmen, im Meer. Die Abstammung der Knorpelfische von noch unbekannten Panzerfischen darf als sicher angenommen werden; das Knorpelskelett ist somit eine Rückentwicklung in der Evolution.

Versteinerte Haifischzähne – die aufregendsten Funde

Der moderne Haityp entstand vor ungefähr 160 Millionen Jahren, in einer Zeit, als Saurier das Land beherrschten und sich erste Vögel und Säugetiere entwickelten.

Nur wenige Tiere sind heute so gefürchtet und verhasst wie die Haie. Kaum ein tierisches Wesen löst grösseres Entsetzen aus als diese mächtigen Raubtiere der Meere. Berichte über einen einzigen Haiangriff versetzen die Menschen nah und fern in Panik und haben nicht selten blutige Vergeltungsmassnahmen zur Folge. Aber die Berichte über die Attacken, so real und grauenvoll sie auch sein mögen, sind vielfach masslos übertrieben und aus Unkenntnis fehlgedeutet worden. Von den rund 350 Haiarten kann nur unge-



Figur 4: Erhaltungsfähige Hartteile bei Haien (Selachii) (nach R. Kindlimann, Aathal).

fähr ein Dutzend für unprovozierte Angriffe auf Menschen verantwortlich gemacht werden.

Der Hai ist der Inbegriff der Tierräuber. Riesenhaie, mit einer geschätzten Länge von gegen 15 m, erlebten vor 10 bis 24 Millionen Jahren einen Höhepunkt in der Entwicklung. Prominenter Vertreter ist der gigantische Riesenzahnhai (Carcharocles megalodon). Seine Zähne konnten 20 cm Länge erreichen. Bis vor kurzem wurde diese Form mit dem Weissen Hai (Carcharadon carcharias) verwechselt. Aufgrund fossiler Überreste weiss man, dass der Riesenzahnhai auch unser schweizerisches Molassemeer unsicher machte. Zwei seiner gefürchteten Zähne sind auf der Tafel 2 (Abb. 7 und 8) abgebildet.

Im Unteren Miozän, einem Abschnitt der Tertiärzeit vor 15 bis 23 Millionen Jahren, drangen noch viele andere Haifischarten in das Flachmeer des Mittellandes vor und bewohnten unsere Region. Die wichtigsten fossilen Überreste dieser Tiere sind die Zähne, praktisch auch die häufigsten erhaltungsfähigen Hartteile. Selten kommen auch Funde von Wirbeln, Schuppen und Flossen- bzw. Schwanzstacheln vor (vgl. Fig. 4). Bedingt durch den lebenslang anhaltenden Zahnwechsel – die Zähne werden bei Verlust oder Abnutzung innerhalb ihres «Revolvergebisses» durch neue ersetzt – und durch die Widerstandsfähigkeit des Materials enthalten vor allem küstennahe Ablagerungen im Meer zahlreiche fossile Zähne. Eine beschränkte Auswahl ist auf der Tafel 1 und 2 dargestellt.

Nicht nur Haifische

In alten Zeiten wurde fast alles, was sich im Wasser fortbewegte, als Fisch bezeichnet. So gab es Tintenfische, Walfische und andere Fische, z. B. Haifische. Wie oben erwähnt, ist aber der Haifisch ein Knorpelfisch. Der Tintenfisch – fossil vorwiegend als ausgestorbener Ammonit bekannt – ist ein Weichtier und der Walfisch bekanntlich ein Säugetier. Letzterer und eine Menge anderer Lebewesen sind ebenfalls in der Oberen Meeresmolasse als Fossilien aufgefunden worden. Eine kleine Auswahl ist auf der Tafel 3 bildlich dargestellt. Insbesondere im Muschelkalk, einem auffälligen Horizont der Oberen Meeresmolasse, findet man Unmengen von versteinerten Muscheln respektive Muschelabdrücken, die uns an eine Zeit erinnern, als unsere Region noch Flachmeer oder sogar Wattenmeergebiet wie das heutige Friesland war.

Tafel 1

Abbildung 1: Wieselhai (Hemipristis serra), Oberkieferzahn, Länge des Zahns 17 mm, von Mägenwil AG.

Abbildung 2: Sandtigerhai (Carcharias acutissimus), Lateralzahn, Unterkiefer, Länge 12 mm, von Staffelbach AG.

Abbildung 3: Sandtigerhai (Carcharias acutissimus), Vorderzahn, Oberkiefer, Länge 25 mm, von Staffelbach AG.

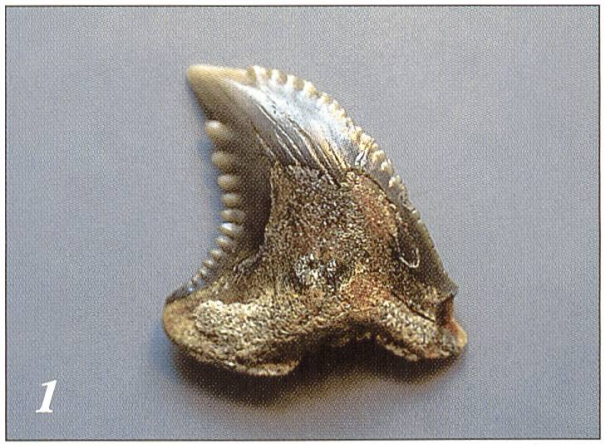
Abbildung 4: Sandtigerhai (Carcharias acutissimus), Seiten- oder Nebenspitzen, lingual («gegen die Lippen ausgerichtet»), von Zofingen AG.

Abbildung 5: Riffhai oder Blauhai (Carcharhinus priscus), Oberkieferzahn, Länge 9 mm, von Staffelbach AG.

Abbildung 6: Riffhai oder Blauhai (Carcharhinus sp.), Oberkieferzahn, von Staffelbach AG.

Abbildung 7: Tigerhai (Galeocerdo aduncus), Lateralzahn eines Junghaies, Länge 10 mm, von Staffelbach AG.

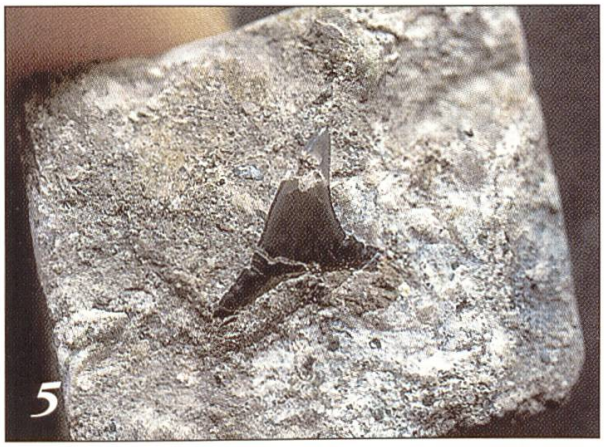
Abbildung 8: Fuchshai (Alopias exigua), Oberkieferzahn, Länge 8 mm, von Mägenwil AG.


1

2

3

4


5

6

7

8

Tafel 2

Abbildung 1: Kammzähnerhai (Notorynchus primigenius), von Mägenwil AG.

Abbildung 2: Kammzähnerhai (Notorynchus primigenius), von Zofingen AG.

Abbildung 3: Hammerhai (Sphyrna sp.), Lateralzahn, Oberkiefer, Länge 9 mm, von Holland (Mittl. Miozän = gleiches Alter wie die regionalen Vertreter).

Abbildung 4: «Zahnspitzen» von «Makrelenhaien» aus der naturhistorischen Abteilung am Museum Zofingen AG.

Abbildung 5: Makrelenhai (Isurus hastalis) Unterkieferzahn, Länge 45 mm, von Zofingen AG.

Abbildung 6: Makrelenhai (Isurus retroflexus), Lateralzahn, Oberkiefer, Länge 40 mm, Staffelbach AG.

Abbildung 7: Riesenzahnhai (Carcharocles megalodon), Lateralzahn, Oberkiefer, lingual, Länge 56 mm, Würenlos ZH. Die Gattung Carcharocles ist eine ausgestorbene Seitenlinie der lamniformen Haie. Die kräftigen Zähne sind mit stark gezähnelten Schneidekanten besetzt. Mit einer geschätzten Länge gegen 15 m war diese Form einer der grössten Räuber der tertiären Meere. Diese Gattung wird häufig mit dem heutigen Weissen Hai (Carcharodon [Gattung] carcharias [Art]) verwechselt, da sich die Zähne, oberflächlich betrachtet, stark ähneln. Beide sind aber nur entfernt miteinander verwandt.

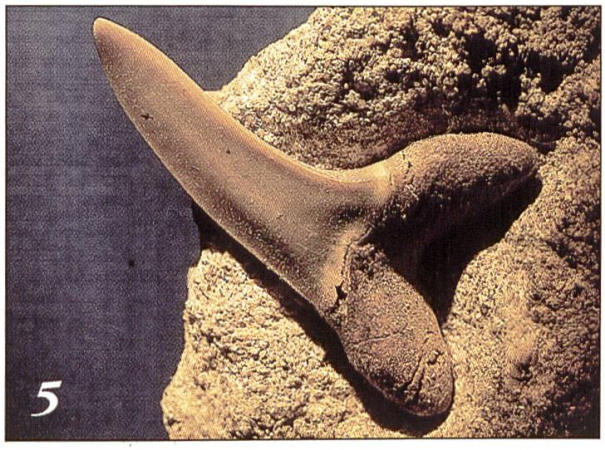
Abbildung 8: Riesenzahnhai (Carcharocles megalodon), Mundwinkelzahn eines kleinen Exemplars, Länge 16 mm, von Ursendorf, Süddeutschland.

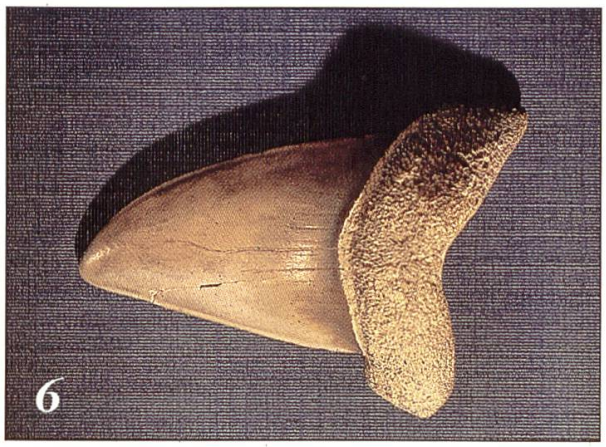
1

2

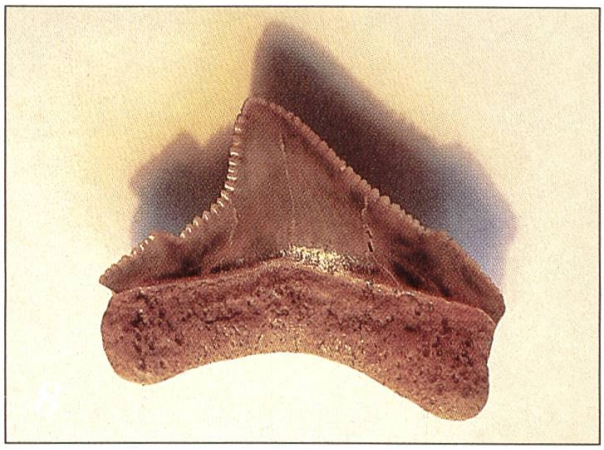
3

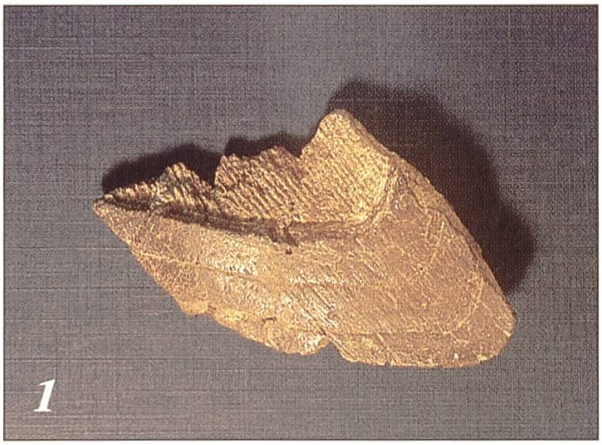
4


5


6

7


8


1

2

3

4

5

6

7

8

Tafel 3

Nicht-Haie

Abbildung 1: Adlerrochen (Aetobatus arcuatus), Teil einer Unterkiefer-Kauplatte, von Staffelbach AG.

Abbildung 2: Kuhnasenrochen (Rhinoptera studeri), Lateralzahn (Kauleiste), Länge 9 mm, von Mägenwil AG.

Abbildung 3: Kuhnasenrochen (Rhinoptera studeri), Medianzahn, Länge 15 mm, von Staffelbach AG.

Abbildung 4: Giftstachel eines Rochens, von Zofingen AG.

Abbildung 5: Kleinwal eventuell Delfin (Squalodon sp.), von Zofingen AG .

Abbildung 6: Auster, von Roggliswil LU.

Abbildung 7: Muscheln (Pectinidae), Muschelkalk von Mägenwil AG.

Abbildung 8: Muscheln, Muschelkalk von Roggliswil LU.

Vielen Dank geht an:
Jürg Jost, Zofingen, für Anschauungsmaterial (Fossilien);
René Kindlimann, Aathal, für Anschauungsmaterial (Fossilien, Figuren), Literaturhinweise und für die Überprüfung der Fossilienbestimmungen (Tafel 1 – 3);
Jürg Wegmüller, Sigriswil, für Literaturhinweise.

Literatur:

Agassiz, L. (1834 – 1843): Recherches sur les poissons fossiles. Band 3. Neuchâtel et Soleure.
Cappetta, H. (1987): Chondrichthyes II. Mesozoic and Cenozoic Elasmobranchii. Handbook of Paleoichthyology. Gustav Fischer Verlag Stuttgart – New York.
Gerber M. E. (1982): Geologie des Berner Sandsteins. Das Burdigal zwischen Sense und Langete, Kanton Bern. Dissertation Universität Bern.
Gerber M. E. / Wanner J. (1984): Erläuterungen zu Blatt Langenthal des Geologischen Atlas der Schweiz 1:25 000. Schweizerische Geologische Kommission.
George U. (1993): Expedition in die Urwelt. GEO im Verlag. Gruner + Jahr AG & Co., Hamburg.
Graser B. (1978): Geologie des Gebietes zwischen Altbüron und Ebersecken (Ostrand des Blattes Langenthal). Lizentiatsarbeit Universität Bern.
Habicht J. K. A. (1987): Internationales stratigraphisches Lexikon. Band I EUROPA. Fazikel 7. Schweiz. Schweizerisches Mittelland (Molasse). Herausgegeben von der Schweizerischen Geologischen Kommission und der Landeshydrologie und -geologie.
Heim A. (1919): Geologie der Schweiz. Band I Molasseland und Juragebirge. Leipzig 1919. Chr. Herm. Tauchnitz.
Kaufmann F. J. (1872): Rigi und Molassegebiet der Mittelschweiz. Beitr. Geol. Karte Schweiz 11.
Keller B. (1992): Hydrologie des schweizerischen Molasse-Beckens: Aktueller Wissensstand und weiterführende Betrachtungen. Eclogae geol. Helv. 85/3.
Keller B. (1993): Geologie des Felsuntergrundes. In: Sempacher See. Natf. Gesellschaft Luzern. Band 33.

Adresse des Autors (Text und Fotos):
Dr. Bruno Bieri
Grundmühle 5
6130 Willisau

Kunst