

Fast jeder Fossiliensammler hat einige Haifischzähnchen in seiner Sammlung. Zufallsfunde an der Oberfläche verraten die Fundmöglichkeiten. Erfahrene gehen solche Sande nach Goldwäscheranier mit Sieb und Schaufel an. Meist findet man nur kleinere Exemplare, kaum 1 bis 2 cm groß. Ein einmaliges Prachtstück, über das an anderer Stelle in diesen Jahresteilungen berichtet wird, hat den Obmann unserer Abteilung für Geologie und Paläontologie, Ronald Heißler, veranlaßt, sich intensiver mit dem Kapitel „Haie“ zu befassen.

Haie

von RONALD HEISSLER

Haie! Wen überläuft da nicht ein gelindes Gruseln, wenn er dieses Wort hört? Wer hat noch nicht vom abgrundtiefen Haß der Matrosen der christlichen Seefahrt aus der Windjammerzeit gelesen? Wer erinnert sich nicht gelegentlicher Meldungen, daß Haie ahnungslos Badende tödlich verletzt haben?

Mit den Fernsehserien von Hans Hass und Jacques Cousteau kommen diese gefährlichen Räuber zu jedem ins Wohnzimmer. Man kann sich dann des Gefühls nicht erwehren, daß diese Kolosse so gefährlich gar nicht sein könnten. Scheinen doch die kühnen Taucher diese Bestien geradezu spielerisch zu beherrschen. Man erfährt von „todsicheren Tricks“, wie man die meterlangen Riesen mit Hilfe von Schreien oder Stockschlägen in die Flucht schlagen könnte.

Forschungsgruppen vieler Länder suchen noch immer nach wirklich sicheren Mitteln gegen die Haie, um in Seenot geratene Matrosen und Piloten vor den unberechenbaren Tieren zu retten. Immer wieder tauchen in der Presse Berichte auf, daß man nun das Mittel gegen die Plage besonders der wärmeren Meere gefunden habe. Bislang boten am Badestrand nur kostspielige Netzanlagen einen sicheren Schutz. Nun soll es gelungen sein, mit Hilfe elektrischer Impulse, die von auf dem Meeresboden verlegten Kabeln ausgehen, haisichere Badegelegenheiten zu schaffen.

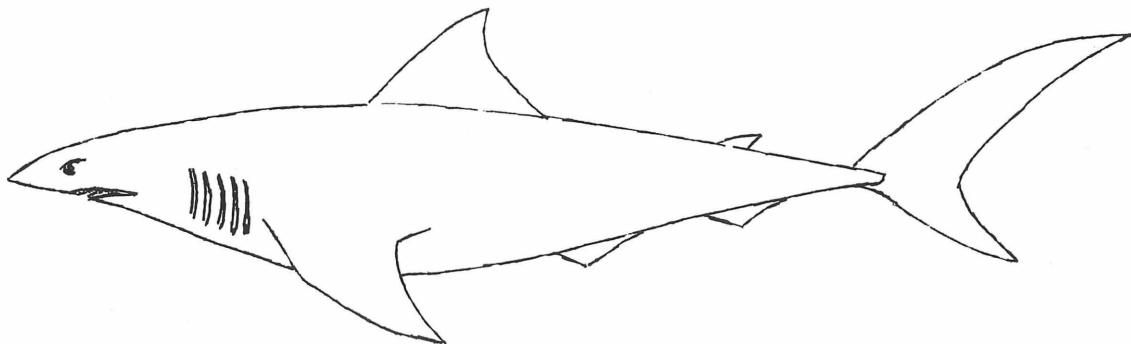
Schlägt man im modernen GTL (Grzimeks Tierleben) nach, so ist man überrascht, daß es Hunderte von Haifischarten gibt: echte und falsche Haie, Zwerge, die knapp 1 m lang werden, Riesenhaie, die bei vier Tonnen 14 m Länge erreichen; harmlose, die am Meeresgrund der Küstenschelfe allerlei Kleingetier

knacken, langsame Riesen, die von winzigem Plankton leben, und flinke Räuber, die die Weltmeere durchjagen und alles Freßbare angreifen und meist auch überwältigen.

Die **Makrelenhaie** sind die eigentlichen „Menschenfresserhaie“. Als Hochseebewohner sind sie in allen Meeren anzutreffen. Bei der Verfolgung von Fischschwärmern kommen sie auch in Küstennähe. Wegen ihrer Größe, 5 bis 6 m (seltener 9 bis 12 m) – bis zu drei Tonnen schwer – und wegen ihrer Angriffslust können sie auch dem Menschen gefährlich werden. In australischen Gewässern ist der **Weißhai** (*Charcharodon carcharhis*) besonders gefürchtet. Ein Exemplar von 3½ m kann einen Menschen in zwei Teile zerbeißen. Größere Tiere sollen sogar ganze Menschen verschlingen. Selbst kleinere Boote greift er dort an und bringt die Insassen in Lebensgefahr.

Als weniger gefährlich gelten die nächsten Verwandten, die **Heringshaie** (*Lamna*) und die Makos (*Isurus*). Die **Blauhaie** (*Prionace glauca*) richten in ihrer Angriffslust mit blinder Freßwut oft beträchtliche Schäden an Fischnetzen an; auch sie sind als Menschenfresser in Verruf. Da sie aber kaum ins flache Küstengewässer vordringen, dürften Badende selten von ihnen gefährdet werden. Außer Zweifel dagegen steht, daß sie Schiffbrüchige attackieren.

Die anderen Spezies wie Tigerhaie, Katzenhaie, Hundshaie, Marderhaie, Riffhaie, Hammerhaie, Walhaie, Engelhaie, Meersauhaie u. a. haben alle nur mehr oder weniger äußerliche Ähnlichkeiten.

Unterklasse: Plattenkiemer (Elasmobranchii)**Ordnung: Haie (Selachii)**

Die Körper sind meist torpedoförmig langgestreckt. Fünf bis sieben Kiemenspalten befinden sich an den Seiten, Kiemendeckel fehlen. Häufig findet sich je ein Spritzloch hinter dem Auge. Gewöhnlich sind je zwei Rückenflossen – Brustflossen –, Afterflossen und eine unsymmetrische (heterozerk) Schwanzflosse vorhanden. Die Oberkiefer sind nicht fest mit dem Schädel verwachsen. Den Mundsaum bilden echte Kiefer, die mit mehreren Zahnreihen bestückt sind. Hautzähnchen (Placoödschuppen) ragen häufig als zahllose Spitzen durch die Haut. Da eine Schwimmblase fehlt, sinken Haie ohne Bewegung, die den Auftrieb erzeugt, auf den Grund. Der Körper wird von einem Innenknochenbestandteilen aufweist. Wirbelsäule, Beckengürtel, Schultergelenk bestehen ausschließlich aus Knorpelmasse. Wegen dieser Tatsache nennt man diese Fische **Knorpelfische** (*Chondrichthyes*).

Geht man aber von der Klasse der Knorpelfische aus, dann bekommen unsere Haie noch eine Reihe weiterer Verwandter, die vom äußeren Aussehen her kaum mehr ähnlich erscheinen. Sie gehören zur Ordnung der **Rochen** (*Rajiformes*). Neben „Übergangsformen“ erscheinen die meisten scheibenförmig abgeplattet. Einfachstes Unterscheidungsmerkmal: stets nur fünf Kiemenspalten – in jedem Fall auf der Körperunterseite. Teilweise ist die Haut nackt; dafür haben sich häufig auf der Oberseite die Hautzähnchen zu kräftigen Stacheln umgebildet. Auch die „Säge“ der Sägefische sind umgebildete Hautzähnchen. Neben dem Nagelrochen, Zitterrochen, Adlerrochen muß

der **Riesenmanta** (*Manta birostris*) erwähnt werden. Dieser Teufelsrochen wird über 7 m breit und bis zwei Tonnen schwer.

Nicht mehr zu den Haien und Rochen zählen die **Seedrachen** oder **Chimären**. Diese besitzen wohl auch ein Knorpelskelett, aber keine Wirbelsäule. Sie haben jeweils nur eine Kiemenspalte. Im Kiefer sitzen Zahnpflanzen. Übergrößer Kopf – Oberkiefer fest mit der Hirnkapsel verwachsen – winzige Schwanzflosse u. a. bilden weitere Unterscheidungsmerkmale.

Doch nun zurück zu unseren Haien. Einen Satz aus dem „Großen Brehm“ möchte ich Ihnen nicht vorenthalten: „Mehrere Beobachter behaupten, daß sie (die Blauhaie) von stark riechender Beute mehr angezogen werden als von anderer, so von Negern mehr als von Weißen.“

Aber sonst berichtet auch Brehm schon recht genau. Auch er beschreibt die Hautzähne als echte Zähne mit Zahnhöhle, Blutgefäßen, Nerv und Schmelz. Auch der Sinn der in mehreren Reihen hintereinanderstehenden Zähne wird richtig gedeutet. Geht ein Zahn verloren, stellt sich einfach der Ersatzzahn dahinter auf. Eine höchst praktische Regelung, die beim *Homo sapiens* leider vergessen wurde.

Über die Fortpflanzung wissen wir heute zwar etwas mehr als Brehm; doch müssen auch wir noch ziemliche Kenntnislücken eingestehen. In Bodennähe lebende Haie, wie z. B. der Katzenhai, legen Eier. Sie sind *ovipar* (lat. *ovum* = Ei, *parere* = gebären). Die Eier werden im Körper des Muttertieres befruchtet. Die rechteckigen (!) Eier, je nach Art 4 bis 6 cm (10 bis 12 cm), sind hornige Kapseln. An den vier Ecken hängen etwa ein Meter lange, weiche Fäden, die sich z. B. im Tang verfangen. Dabei schnurren sie

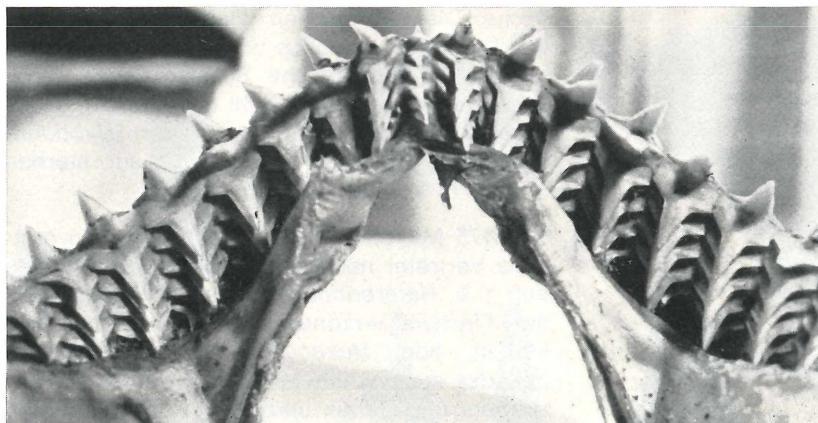


Foto: Heißler

Prionace glauca –
Zahnreihen(Reservezähne)
eines jungen Blauhais.
Originalgebiß im Museum
der NHG.

spiralförmig auf ca. 15 cm zusammen und verankern das Ei.

Die Keimesentwicklung läßt sich in der durchsichtigen Kapsel gut beobachten. Durch heftige Bewegung sorgt der kleine Hai, daß frisches Atemwasser durch die poröse Kapsel gepumpt wird. Nährstoffe stehen im Dottersack zur Verfügung. Nach 8 bis 9 Monaten schlüpfen die 10 bis 16 cm langen Katzenhaie.

Andere in Bodennähe lebende Knorpelfische gelten als *ovovipar* (vivus = lebend). Bei diesen Fischen verbleiben die Eier im mütterlichen Körper, bis sich die Keimlinge entwickelt haben. Bis sie „zum zweitenmal“ geboren werden, leben sie meist vom Inhalt des Dottersacks. Gelegentlich werden aber auch im Eileiter abgeschiedene Nährstoffe von den Jungtieren aufgesaugt.

Hochseehaie machen eine echte innere Keimesentwicklung durch; sie sind *vivipar*. Die Eileiter haben eine gebärmutterartige Aussackung; die Dottersäcke sind zu einer Art Nährzottenhaut (Dottersack-Mutterkuchen) umgebildet, die die Keimlinge mit Nährstoffen versorgt. Im Laufe der Entwicklung ändert sich die Ernährung bei einigen Arten ganz erheblich. So fressen größere Junge ihre kleineren Geschwister schon im Mutterleib allmählich auf. Es bleiben von anfänglich ca. 80 meist nur zwei Jungtiere übrig. Dieser vorgeburtliche Kannibalismus erscheint ganz ungewöhnlich, dient aber letztlich doch der Arterhaltung.

Auch der Mensch schätzt Knorpelfische als Leckerbissen. Naturvölker verschmähen zwar

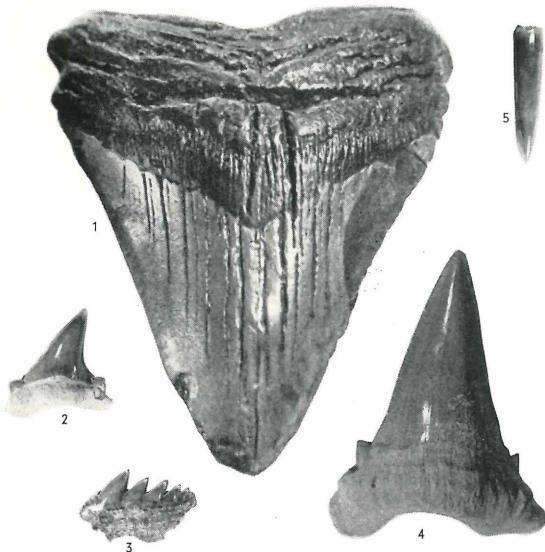
Haie aus verständlichen Gründen. Sie halten sich dafür an die Rochen. An der Côte d'Azur genießt man „Saumonette“, in England „Rock Salmon“, Deutsche essen gerne „Seelachs“ (gefärbt!) und „Schillerlocken“. Vielleicht haben Sie auch schon „Karbonadenfisch“ gespeist! Sie ahnen es: All die feinen Sachen stammen von Haien, genau wie die Haiflossen der Chinesen.

Aus der Leber vieler Haie gewinnt man Lebertran. Die Haut des Blauhais diente früher als Poliermittel (Hautzähnchen). Die Haut anderer Haie wird zu Leder für Bucheinbände verarbeitet.

Nach der sehr rezenten Anwendung sei zum Schluß noch ein kurzer Blick in die Entwicklungsgeschichte der Knorpelfische erlaubt.

Schon vor 450 Millionen Jahren treten verschiedenartige Fischformen auf. Die eigentliche Wurzelgruppe ist bisher noch unbekannt. Zunächst bezeichnete man auch die „Schalenhäuter“ mit ihrem Außenskelett als „Panzerfische“. Heute wissen wir, daß diese zu den **Kieferlosen** zählen.

Im Devon erscheinen die **Plattenhäuter** (*Placodermi*). Kopf und z. T. der Rumpf sind von einem Knochenpanzer umgeben. Trotz dieser extremen Verknöcherung stehen die Plattenhäuter nicht den Knochenfischen, sondern den Knorpelfischen näher. Anatomische Merkmale wie fehlende Kiemendeckel und der Bau des Gehirnes führten dazu, daß diese „Panzerfische“ manchmal nur als Unterkategorie der Knorpelfische aufgeführt werden.

**Tafel I**

Alle Abbildungen in Originalgröße

- 1) *Carcharodon megalodon* –
Tertiär – FO: Langenfelde/Hamburg *)
 - 2) *Otodus appendiculatus* –
Kreide (Cenoman) – FO: Baddeckenstedt – Sa: Sch.
 - 3) *Notidamus primigenius* –
Tertiär – FO: Alzey – Sa: Sch.
 - 4) *Sphenodus longidens* –
Jura (Malm Gamma) – FO: St. Helena/Fr. Alb – Sa: K.
 - 5) *Lamna obliqua* –
Tertiär (Eozän) – FO: Marokko – Sa: K.
- *) Abguß der Leihgabe des Naturwissenschaftlichen Heimatmuseums, Flensburg; siehe Bericht: „Seltene Belegstücke“.

Sa: Sch. = aus Sammlung Schäfer
Sa: K. = aus Sammlung Keupp

Sa: H. = aus Sammlung Heißler

Foto: Heißler

Als älteste kiefertragende Wirbeltiere gelten heute die *Acanthodii*. Wegen ihrer entfernten Ähnlichkeit mit Haien erhielten diese Urfische den unzutreffenden Namen „**Dornhai**“ und „**Stachelhai**“. Sie wurden deshalb mit den Knorpelfischen in Verbindung gebracht. Eine Zeitlang hielt man sie für Übergangsglieder zwischen Kieferlosen und Kieferfischen. Nach den neuesten Forschungsergebnissen entsprechen sie zwar in vielen Merkmalen ursprünglichen Knochenfischen, kommen aber nicht als unmittelbare Ahnenform der übrigen Knochenfische in Betracht.

Vor 350 bis 240 Millionen Jahren erscheinen im Devon und Karbon die Ahnen unserer Knorpel-

fische. Die ursprünglichen Haie (*Cladoselachii*) weichen noch erheblich von den heutigen Formen ab: symmetrische Schwanzflosse, endständige Mundöffnung, Zahl der Kiemen, große Augen u. a. Fortschrittlichere Typen (*Hybodontoidea*) treten zwar im Oberdevon auf, sterben aber im Erdmittelalter wieder aus.

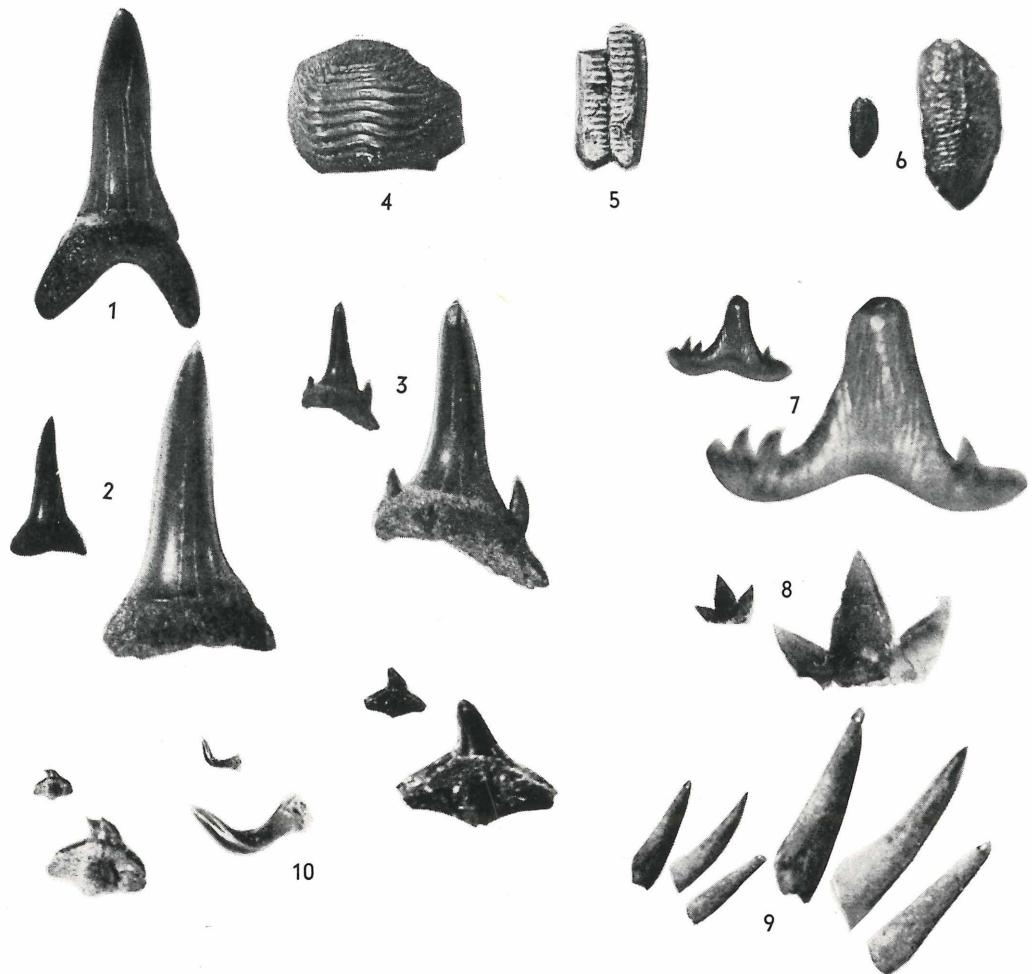
Seit 175 Millionen Jahren (Jura) tauchen erstmals Vertreter noch heute lebender Gattungen auf: z. B. *Heterodontus*, der als **Stierkopfhai** in den Flachwasserzonen warmer Gewässer vorkommt, oder *Hexanchus*, als **Kammzähnerhai**, der meist kaffeefarbene **Grauhai**, der besonders im Atlantik und dessen Nebenmeeren beheimatet ist. Seit dem Miozän (Tertiär) kommt der *Clamydoselachus*, **Kragen- oder Krausenhai** dazu. Neben diesen ursprünglichen Formen erscheinen seit der Kreidezeit (140 Millionen Jahre) auch die „modernen“ Haie.

Als Abkömmlinge der Haie sind die Rochen wesentlich jünger. Abgesehen von den Süßwasserhaien, die vom Devon bis zur Trias lebten, sind die Knorpelfische nahezu alle Meeresbewohner.

Die **Knorpelganoiden**, die ihre Blüte vor 200 Millionen Jahren erreichten, leben in den **Knorpelschmelzschuppen** – den **Stören** – bis in unsere Tage fort. Strenggenommen zählen sie trotz überwiegend knorpeligen Skeletts zu den Knochenfischen.

In der individuellen Entwicklung (Ontogenese) geht der Knorpel dem Knochen voraus. In der Stammesgeschichte der Fische ist dies nicht der Fall. Hier erscheinen Knochen als Außenskelett („Panzer“) bei Frühformen der verschiedensten Fische, sogar bei den Kieferlosen. Erst später treten Fische mit knorpeligem Skelett auf. Lange galten die Knorpelfische als ursprünglichste Gruppe der Fische. Heute wissen wir, daß sie sich erst recht spät herausgebildet haben.

Über die fossilen Knorpelfische wissen wir noch zu wenig. Zwar werden Zähne und Schuppen (Hautzähnchen) häufig gefunden, doch sagen diese isolierten Funde wenig über die Tiere selber aus. Hier können nur vollständige Exemplare weiterhelfen. Dabei ist noch manche Überraschung zu erwarten.



Tafel II

Bei doppelter Abbildung entspricht die kleinere der Originalgröße.

- 1) *Lamna crassidens* –
Tertiär – FO: Neumühle/Mainzer Becken – Sa: H.
- 2) *Oxyrina* sp. –
Tertiär – FO: Neumühle/Mainzer Becken – Sa: H.
- 3) *Lamna contortidens* –
Tertiär – FO: Neumühle/Mainzer Becken – Sa: H.
- 4) *Ptychodus mammillaris* –
Tertiär – FO: Mülheim/Ruhr – Sa: K.
- 5) *Myliobatis* (Rochenkaufläche)
Tertiär – FO: Mülheim/Ruhr – Sa: K.
- 6) *Acrodus lateralis* –
Bonebed Lettenkohlenkeuper – FO: Heldenmühle/
Crailsheim – Sa: K.
- 7) *Hybodus plicatilis* –
Bonebed Lettenkohlenkeuper – FO: Heldenmühle/
Crailsheim – Sa: K.
- 8) (?) *Squatina* sp. (Placoidschuppe)
Jura (Malm Beta) – FO: Hahnenkamm – Sa: K.
- 9) *Etrichlurites* –
Tertiär – FO: Alzey – Sa: K.
- 10) *Lamna o. Otodus* (Hautzähne)
Tertiär – FO: Alzey – Sa: K.

Jeder ernsthafte Sammler hat hier eine Chance, eine der vielen Lücken schließen zu helfen, wenn er einen besonderen Fund nicht engherzig in seiner eigenen Sammlung begräbt, sondern entsprechenden Instituten für eine Bearbeitung zur Verfügung stellt.

Anschrift des Verfassers:

Ronald Heißler, 8505 Röthenbach/Pegnitz, Alter Kirchenweg 41a.

Literatur

- Der Große Brehm, Band IV, Neue Auflage, Safari-Verlag, Berlin.
 Schultze, H. P.: Wirbeltiere des Erdaltertums, in Kap. 10 des Ergänzungsbandes zu GTL (Grzimeks Tierleben), Kindler Verlag.
 Thenius, E.: Stammesgeschichte, Die Fische, 3. Kap. in GTL, Band IV.
 Klausewitz, W.: Die Knorpelfische, 4. Kap. in GTL, Band IV.
 Teroval, F.: Überordnung Knorpelganoiden, 5. Kap. in GTL, Band IV.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Mensch - Jahresmitteilungen der naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg e.V.](#)

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: [1972](#)

Autor(en)/Author(s): Heißler Ronald

Artikel/Article: [Haie 63-67](#)