©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at
sich die Fische ohne Schwimmbewegung halten können. Betonbehälter müssen mit glatten Wänden versehen oder mit Holz verschalt werden.
Die Besatzdichte von stärker durchflossenen Hältern wird berechnet auf der Grundlage, daß für 1 kg Fisch 10 Liter Wasser notwendig sind. Bei Speisekarpfen werden bis zu 200 kg/m³ Wasser gegeben. Vor dem Einbringen der Fische in die Hälterung müssen diese parasitenfrei gemacht werden, da nur gesunde Fische länger hälterungsfähig sind.
Bei der Hälterung nimmt das Gewicht der Fische durch Abstoßen der letzten Reste des Darminhaltes und des anhaftenden Schleimes um rund 2% ab, bei einer langandauernden Hälterung bis Ostern etwa um 10%.

Vermarktung

Da die Ostblockstaaten ihre Speisekarpfen billiger auf dem österreichischen Markt anbieten können als die österreichischen Karpfenproduzenten, bereitet der Verkauf von Speisekarpfen an den Großhandel oft erhebliche Schwierigkeiten. In Anbetracht dieser Tatsache sind viele Fischzüchter dazu übergegangen, sich einen eigenen Kundenkreis zu schaffen, einen erheblichen Teil der Eigenproduktion im Detail zu veräußern und sich so vom Großhandel weitgehend unabhängig zu machen. Der Teichwirt muß jedoch in der Lage sein, das ganze Jahr über Speisefische zu liefern und darf nur qualitativ gute Ware liefern.
Die Schwierigkeiten, die sich bei dieser Art der Vermarktung ergeben, sind also zweifacher Art. Erstens müssen die im Herbst abgefischten Speisekarpfen zu einem erheblichen Teil bis in das kommende Frühjahr hinein gehältert werden. Unter Umständen kann es notwendig sein, noch Speisefische hinzuzukaufen und während des Sommers – also in der Hauptwachstumsperiode des Karpfens – müssen bereits Fische dem Teich zu entnehmen sein, um immer Speisekarpfen anbieten zu können.
Zweitens muß der Teichwirt noch mehr als bisher für eine entsprechende Qualität bei den Speisefischen sorgen, um den einmal geschaffenen Kundenstock nicht zu verlieren. In diesem Zusammenhang ist besonders darauf zu achten, daß die Fische nicht zu fett sind und keinerlei schlechten Beigeschmack nach Schlamm und Algen, was im Sommer vorübergehend leicht auftreten kann, haben.

Zusammenfassung

Die Karpfenproduktion kann einen finanziell durchaus interessanten Nebenbetriebszweig in der Landwirtschaft darstellen. So sind für die Bewirtschaftung der Teichflächen nur geringe zusätzliche Investitionskosten erforderlich, und außerdem können die benötigten Futtermittel, wie Gerste und Weizen, im eigenen Betrieb produziert werden. Die bei der Speisekarpfenproduktion erzielbaren Hektargewinne sind ungefähr vergleichbar denen bei Maisanbau, mit dem Unterschied, daß die Speisekarpfenproduktion vergleichsweise weniger arbeitsintensiv ist.

Michael Stachowitsch

Von Haien und Menschen

Ein Hai! Wenn Sie gerade im Meer schwimmen und diesen Schrei hören, werden Sie wohl nur an Flucht denken. Gemütlich in einem Liegestuhl zurückgelehnt, wird die erste Assoziation mit diesem Wort eine ganz andere sein. Dennoch werden wohl nur wenige Leser und sogar auch die besten »Fischkenner« eine völlig objektive und unemotionelle Meinung dazu haben. Unsere unklaren Vorstellungen beruhen aber nicht nur auf einer

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at
mangelnden naturwissenschaftlichen Bildung, sondern auch auf der Tatsache, daß noch viel zu wenig über diese formenreiche und, vom Evolutionsgesichtspunkt aus betrachtet, höchst interessante Tiergruppe bekannt ist. Leider werden in vielen Filmen und Büchern Mythos und Wahrheit vermengt und es wird ganz bewußt mit unseren Ängsten vor dem »geheimnisvollen« Leben der Meere gespielt.

Beginnen wir in diesem Beitrag mit dem taxonomischen Status dieser Tiergruppe – wohin gehören die Haie im Stammbaum der Tiere? Ein erster Blick sagt uns, daß die Haie den Fischen zuzuordnen sind. Sie sind also kiemenatmende, flossentragende Wirbeltiere, deren Leben an das Wasser gebunden ist. Die Haie (Ordnung Pleurotremata) gehören zusammen mit den Rochen (Ordnung Hypotremata) zur Klasse der Chondrichthyes (= Knorpelfische). Namensgebend für diese Großgruppe ist die Beschaffenheit des Skelettes. Es besteht nicht wie bei den übrigen Fischen (Klasse Osteichthyes = Knochenfische) aus echtem Knochengewebe, sondern rein aus Knorpeln (obwohl diese mit eingelagertem Kalk verfestigt sein können).

Als Fische gehören die Haie zu der ältesten Wirbeltiergruppe auf dieser Erde. Die ersten uns bekannten Fische stammen aus dem Silur (ca. 430 – 460 Mill. Jahre vor unserer Zeit) und werden, weil in der Regel von Knochenplatten bedeckt, als »Panzerfische« bezeichnet. Im Devon (ca. 340 – 390 Mill. Jahre vor unserer Zeit), auch »Zeitalter der Fische« genannt, waren diese Tiere bereits eine weltweit verbreitete, formenreiche Gruppe. Es wurde lange Zeit angenommen, daß das knorpelige Skelett der Haie einen primitiven Zustand des Skelettbaues darstellt. Fossile Überreste der Knorpelfische (Körperabdrücke, Zähne) wurden jedoch erst später, nämlich aus der zweiten Hälfte des Devons gefunden (echte Knochenfische schon im unteren, das heißt älteren Devon); sie treten somit als letzte große Fischgruppe in Erscheinung. Daher ist die übliche Meinung, die Haie und ihre Verwandten wären als urtümlichste Gruppe unter den Fischen als besonders primitiv einzustufen, nach dem heutigen Stand der Wissenschaft nicht mehr aufrecht zu erhalten. Vielmehr haben wir es mit einer abgeleiteten und daher höher entwickelten Fischgruppe zu tun.

Eine weitere Untermauerung dieser These liefert der Reproduktionsmechanismus der Haie. Im Gegensatz zu den meisten Knochenfischen, die ihre Eier und Samen frei ins Wasser abgeben, findet bei den Haien eine Paarung mit innerer Befruchtung mittels speziell entwickelter Klammerorgane statt. Als nicht primitiv gewertet werden muß auch die Tatsache, daß die meisten Haie lebendgebärend sind (d. h. die Jungen sind bei der Geburt vollständig entwickelt und müssen nicht erst eine lange und gefährliche Entwicklung im Plankton durchmachen).

Im Gegensatz zu den Knochenfischen, die ihre ersten Entwicklungsstufen mit großer Wahrscheinlichkeit im Süßwasserbereich durchmachten, sind die Haie und ihre Verwandten rein marine Formen (obwohl heute sekundär einige Arten weit flußaufwärts anzutreffen sind). Ihr Lebensraum erstreckt sich heute von tropischen Gewässern bis in den Polarbereich. Korallenriffe, das offene Meer, der bodennahe Bereich und, wie erst jetzt bekannt, auch die Tiefsee – so gut wie alle marinen Biotope werden von Haifischen bevölkert. Zu den als aggressiv eingestuften Arten, die den oben erwähnten Vorstoß in den Süßwasserbereich gemacht haben, zählen in Indien der Gangeshai *(Carcharhinus gangeticus),* in Afrika der Zambesihai *(Carcharhinus zambezensis),* sowie im Nikaraqua See in Südamerika eine Population von dem nahverwandten *Carcharhinus leucas.*

Die heute lebenden 250 – 350 Haifischarten werden in 60 Gattungen und 20 Familien zusammengefaßt. Sie stellen, im Vergleich zu den etwa 30.000 bekannten rezenten Knochenfischarten, nur mehr einen Bruchteil einer einst dominanten Gruppe dar. Der kleinste Hai, *Squaliolus laticaudus,* ist bereits bei einer Länge von 15 cm geschlechtsreif; der größte, der sogenannte Walhai *(Rhincodon typus),* kann eine Länge von 15 m erreichen. Ebenso verschieden wie ihr Vorkommen und ihre Größe ist die Biologie und Ökologie dieser Fische. So sind keineswegs alle Haie hochentwickelte Räuber. Einige boden-

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

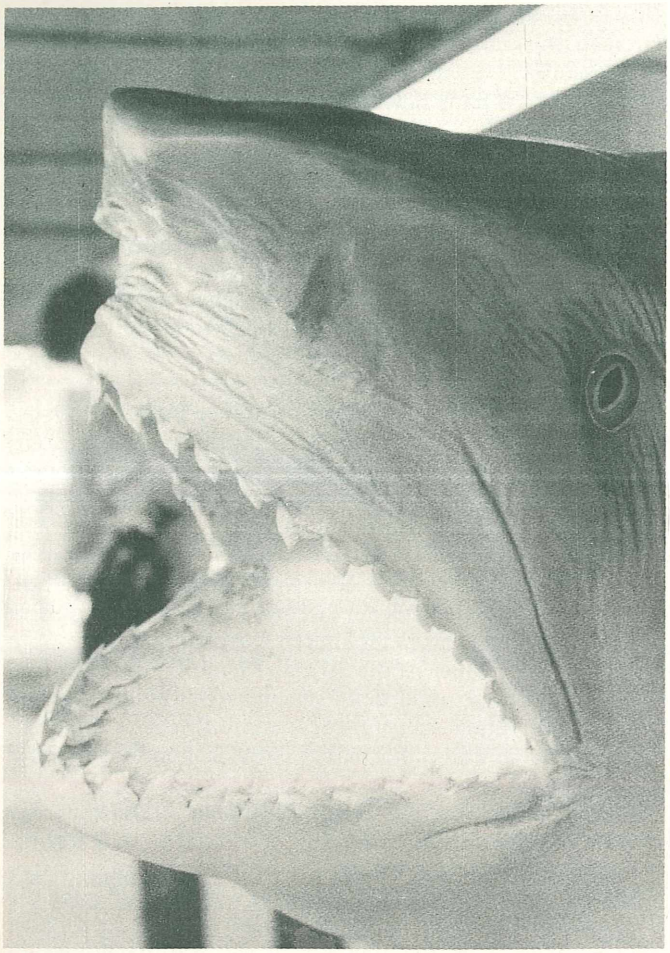

Abb. 1:
Gebiß eines Tigerhaies
(Fischereimuseum,
Orth an der Donau, N.Ö.)

lebende Formen haben beispielsweise abgerundete pflastersteinähnliche Zähne, mit denen sie Muscheln und Schnecken zerkauen können. Viele andere ernähren sich fast ausschließlich von Krabben und bodenlebenden Kleinfischen sowie von Weichtieren aller Art. Die größten Haie – wie der oben erwähnte Walhai oder der Riesenhai *(Cetorhinus maximus,* bis 12 m und 4000 kg) – zählen zu den Planktonfressern, da sie ausschließlich Garnelen und andere Kleinkrebse mittels reusenartiger Kiemenfortsätze aus dem Wasser herausfiltrieren. Die räuberischen Arten hingegen sind durch ihr sogenanntes »Revolvergebiß« gekennzeichnet (Abb. 1). Hier stehen die messerscharfen und meist dreieckigen Zähne in mehreren Reihen hintereinander. Sind die vordersten Zähne abgenützt, rückt die darauffolgende Reihe nach vorne nach. Dieses Gebiß sowie die kräftige Muskulatur und die stromlinienförmige Gestalt ermöglichen es, viele Formen, auch die schnellsten Hochseefische, wie Makrelen, Thunfische, Delphine und selbst andere Haifischarten zu erbeuten.

Die Beziehung zwischen Mensch und Hai ist ebenso vielfältig wie der Formenreichtum der Haie selbst. Dem Mitteleuropäer werden in der Hauptsache die in »Exotique«-Geschäften angebotenen Haifischzähne und die weit aufgerissenen, ausgebleichten Haifischkiefern vertraut sein. Viele Leute werden im Museum ein Haifischpräparat zu

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at
Gesicht bekommen haben und manche hatten gar schon die Gelegenheit, in einem Großaquarium lebende Exemplare zu beobachten. Weniger leicht durchschaubar ist für den Konsumenten das Erscheinen von Haien auf manchen Speisekarten. Denn wer vermutet schon z. B. im deutschsprachigen Raum unter den wohlklingenden Namen »Karbonadenfisch«, »Kalbsfisch«, »Seestör« (Heringshai) oder »Seeaal«, »Königsaal« und »Schillerlocken« (Dornhai) Haifischfleisch? Zu den in anderen Teilen der Welt wohl üblicheren Formen der Haifischverwertung zählt die Haifischflossensuppe (hier werden, nach Entfernung der Haut und der Muskulatur, nur die knorpelähnlichen Stützlamellen verwertet). Die weitere industrielle Nutzung der Haie unterliegt einer wechselhaften Geschichte. So wurde zwischen den zwei Weltkriegen ein Verfahren zur Verwertung der zähen Haifischhaut entwickelt. Heute spielt diese Industrie, zumindest in Europa, kaum mehr eine Rolle. Zur selben Zeit erkannte man die Bedeutung des Haifischöls. Hier war vor allem die Gewinnung von Vitamin A aus der Leber der Tiere von großer Wichtigkeit. Die Entwicklung einer Methode zur Herstellung von synthetischem Vitamin A signalisierte das Ende dieser Industrie. Letztlich spielt der Haifisch auch noch eine Rolle an den Universitäten – das Sezieren eines Dornhaies gehört zur Ausbildung vieler Zoologen.
Ein weiteres Kapitel in der Beziehung zwischen Mensch und Hai stellt die Jagd dar. Räuberische Arten werden meist mit kräftigen, sogenannten Haiangeln gefischt. Als Köder werden beispielsweise Heringe oder Makrelen verwendet. Viele Arten, vor allem solche, die in größerer Zahl um die Schwärme ihrer Beutefische schwimmen, werden als Beifang in diversen Schleppnetzvorrichtungen gefangen. Bei größeren Haien, vor allem bei den planktonfressenden Wal- und Riesenhaien, werden Harpunen eingesetzt. Sogar der Haifang mit Schlinge und propellerartigem Schwimmer (Neuirland, Bismarck Archipel) ist bekannt (Ausstellungsstück, Fischereimuseum Orth an der Donau). Auch für die Sportfischerei stellen einige Hochseehaie wegen ihrer Größe und Stärke begehrenswerte Trophäen dar.
Zuletzt sollte man vollständigkeitshalber über die Konfrontation zwischen Mensch und Hai – wenn beide gleichzeitig im Wasser sind – sprechen. Der Mensch ist ohne technische Hilfsmittel eigentlich allen Tieren von annähernd seiner Größe sowohl bezüglich der Körperbewaffnung als auch der Laufgeschwindigkeit unterlegen. Deshalb fürchten wir uns auch vor den großen Tierarten (und vor manchem Pflanzenfresser!). Die besonders große Furcht vor den Haien ist sicher darin begründet, daß die Unterlegenheit des Menschen im Wasser noch stärker zum Tragen kommt. Hier sind seine Sinne (sehen, hören, riechen, schmecken) so gut wie ausgeschaltet und seine Bewegungsgeschwindigkeit ist erheblich reduziert. So gesehen ist der Mensch – ohne technische Hilfsmittel – jeglicher Gefahr im Wasser besonders hilflos ausgesetzt, denn jeder Fisch von der Größe eines Haies (und manch kleinerer!) ist theoretisch in der Lage, einen Menschen zu töten.
Wie gefährlich sind die Haie nun wirklich? Hier gibt die Statistik der »Shark Attack File«, die in Zusammenarbeit mit der U.S. Navy und der Smithsonian Institution erstellt worden ist, Auskunft. Die Auswertung von 1652 Fällen zeigt, daß die Anzahl der Angriffe auf Menschen weltweit jährlich etwa 28 beträgt. Rund 35% dieser Angriffe (also 10) endeten für den Menschen tödlich. Mit der verbesserten und vor allem rasch einsetzenden medizinischen Versorgung konnte eine ständige Reduzierung des Anteils der tödlichen Attacken in den letzten Jahren registriert werden. Mit nur einigen Ausnahmen (Fischer, die von ihrem eigenen Fang gebissen wurden) fanden alle Angriffe zwischen dem 46. Breitengrad im Norden (Südengland) und dem 47. Breitengrad im Süden (Neuseeland) statt. 30 Fälle, davon 12 aus Jugoslawien, sind vom »Shark Attack File« für das Mittelmeer registriert worden. Die detaillierte Computeranalyse der Daten sowie die Aussagen professioneller Taucher und Wissenschafter führen zu zwei Schlußfolgerungen, das Verhalten dieser Tiere betreffend:
1. Man kann nie wissen, was ein Hai tun wird.
2. Auch der kleinste Hai kann gefährlich sein.

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at
Um jedoch die Zahl der Todesfälle zu relativieren, muß man einen Vergleich mit der Statistik über andere Todesursachen anstellen. So ertranken beispielsweise 1982 allein in Österreich 128 Menschen. Bergunfälle im alpinen Bereich fordern jährlich mehrere hundert Tote. Etwa 1800 Tote und 50.000 Verletzte sind in Österreich alljährlich durch Autounfälle zu beklagen (Hunderttausende Tote weltweit), wobei die dabei entstandenen Verletzungen jenen von Haigebissen herrührenden an Grausamkeit in nichts nachstehen. Sogar die Wahrscheinlichkeit, von einem Blitz getroffen zu werden oder an einem Insektenbiß zu sterben ist einige Male größer als die von einem Hai gebissen zu werden!
Was soll man tun, wenn man im Wasser doch mit einem Hai konfrontiert wird? Hier ist die Wirkung der empfohlenen Maßnahmen ebenso unsicher abzuschätzen wie das Verhalten der Haie selbst. Die Ratschläge variieren von wild im Wasser gestikulieren, Schreie oder Luft ausstoßen bis ruhig im Wasser schwimmen. Für jeden Fall, wo ein kräftiges Planschen oder Schreilaute einen Hai vertrieben hätten, ist ein anderer Fall bekannt, wo gerade dieses Verhalten einen Hai zur aggressiven Handlung veranlaßt oder gar mehrere Haie angelockt hätte. Mehr als fragwürdig in der Wirkung haben sich diverse chemische Farbmittel (shark dyes) erwiesen. Wirkungsvoller kann der Einsatz von mit Gummizug oder CO_2 abgeschleuderten Harpunenvorrichtungen sein. Da ein verletzter Hai noch unberechenbarer und gefährlicher ist, muß der Schuß jedoch außerordentlich gut plaziert werden. Dies ist bei der Geschwindigkeit und konstanten Bewegung des Fisches, der verständlichen Erregung des Schützen und den oft schlechten Sichtverhältnissen eine nicht einfache Leistung. Noch wirkungsvoller sind die als »shark billy« oder »Haistock« angebotenen Geräte (ein mit einer Schrotpatrone bestückter Stock samt Druckauslöser). Nach dem Gebrauch solcher Schußwaffen heißt die Devise aber sofort das Wasser verlassen – die Todeswindungen der Fische und die freigesetzten Körpersäfte locken garantiert weitere, sich in der Nähe befindliche Haie an.
Die Experten sind sich jedoch einig: hat der Hai einen Angriff begonnen, sollte jeder Gegenstand benützt werden, um ihn abzuwehren. Hände und Füße sollten nur in allerletzter Not eingesetzt werden, da die Schürfverletzungen an der rauhen Haihaut und den Flossen ähnlich verheerend sein können wie der Biß selbst. Ein kleiner Trost für den Angegriffenen: der Biß des Haies ist so gut wie schmerzlos. Auch bei den schwersten Verletzungen gaben fast alle Opfer zu Protokoll, erst bei Verfärbung des Wassers bzw. bei Schwimmschwierigkeiten gemerkt zu haben, daß sie verletzt worden seien.
Zusammengefaßt lauten die Ratschläge der Experten folgendermaßen:
1. Nie allein schwimmen oder sich von einer Gruppe weiter entfernen (und sich somit als Einzelziel isolieren).
2. Aus dem Wasser bleiben, wenn Haie gesichtet worden sind, wenn man eine blutende Verletzung hat oder, wenn das Wasser trüb und die Unterwassersicht schlecht ist (der Hai soll den Schwimmer nicht mit der natürlichen Beute verwechseln).

Als Ergänzung für den Taucher:
1. Nie allein tauchen!
2. Keine Haie mit der Harpune beschießen oder sonst belästigen.
3. Beim Speerfischen sofort alle harpunierten Fische aus dem Wasser entfernen.
4. Ist ein Hai gesichtet, unter Wasser bleiben und mit langsamen und regelmäßigen Schwimmbewegungen (dabei den Hai immer im Auge behalten) in Richtung Boot oder Land schwimmen.

Österreich bietet dem Interessenten einige Möglichkeiten, (ungefährdet) Haie aus der Nähe zu betrachten. Lebend beobachten kann man Groß- *(Scyliorhinus stellaris)* und Kleingefleckte *(Scyliorhinus canicula)* Katzenhaie in der neuen Aquariumanlage des Salzburger Hauses der Natur, im Wiener Haus des Meeres und im Tiergarten Schönbrunn. Präparate sind im Haus der Natur, im Naturhistorischen Museum in Wien (insgesamt 64 Präparate, davon 55 Gesamtpräparate wie z. B. Blauhai, Fuchshai, Hammerhai, Heringshai sowie anatomische Präparate) und in der Fischereiausstellung in Orth an der

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

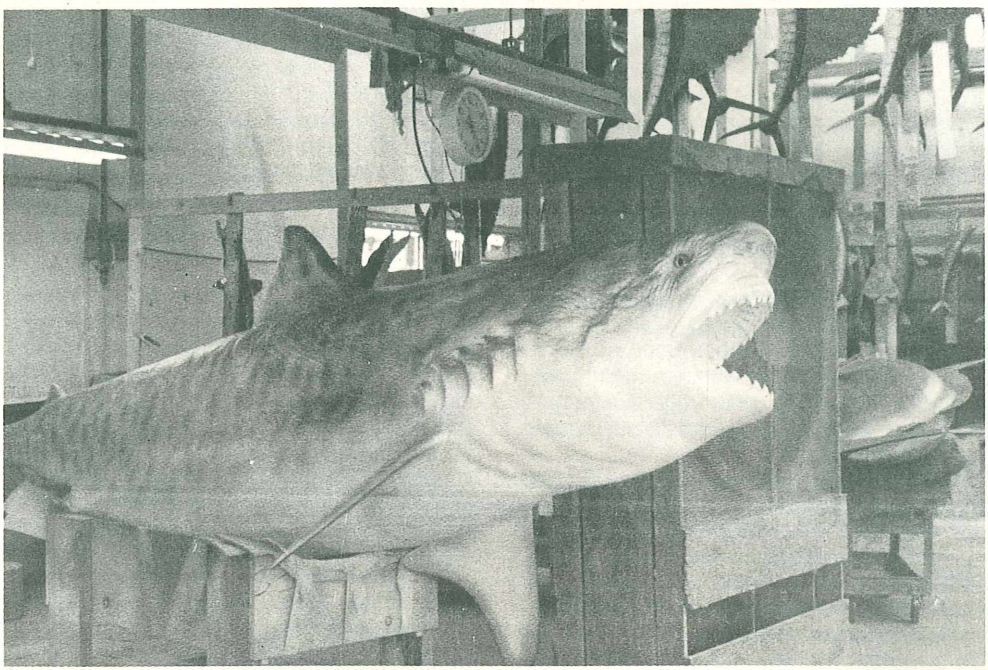

Abb. 2: 3,5 m langes Präparat eines Tigerhaies bei der Herstellung in Miami, Florida (Fischereimuseum Orth an der Donau, N.Ö.)

Donau, N. Ö. (ein 4 m langer Tigerhai, *Galeocerdo cuvieri)* (Abb. 2) zu besichtigen. In der Urlaubszeit bieten wohl alle Schauaquarien im Mittelmeerraum dem Gast zumindest kleine Katzenhaie als Schaustücke an.

Die Beziehung der Menschen zu den Haien sollte nicht durch Furcht geprägt sein. Obwohl wir in einem Binnenland leben, müßten gerade wir Österreicher in der Lage sein, Vorurteile gegen diese interessanten und schönen Tiere abzubauen – waren es ja auch österreichische Forscher, die bereits in der Pionierzeit der Unterwasserforschung als »Menschen unter Haien« tauchten und filmten!

Adresse des Autors:
Michael Stachowitsch, Zoologisches Institut der Universität Wien, Althanstraße 14, 1090 Wien.

Wir fertigen und liefern

- Räuchergeräte m. Zubehör
- Teichbelüftungsanlagen
- Sauerstoffarmaturen
- Elektrofischfanggeräte
- Notstromanlagen
- Netze aller Art, Kescher
- Transportbehälter
- Bruthauseinrichtungen
- Wasserpumpen
- Edelstahlwaagen
- Futterautomaten
- Sortiergeräte/Aalreusen
- Wasserprüfgeräte
- Lochplatten/Luftinjektoren
- Verpackungsmaschinen
- Foliensäcke und Schläuche
- Schlachtmaschinen
- Sortiermaschinen
- Fischschupper
- Eiersortiermaschinen
- Boote
- Schilfmäher
- Kalkmaschinen
- Frostanlagen

AGK

Apparatebau · Fischereibedarf

Günther Kronawitter

D-8357 Wallersdorf, Industriegelände 1, Tel. (0 99 33) 469 + 83 22, Telex 69534

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichs Fischerei

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: 37

Autor(en)/Author(s): Stachowitsch Michael

Artikel/Article: Von Haien und Menschen 340-345