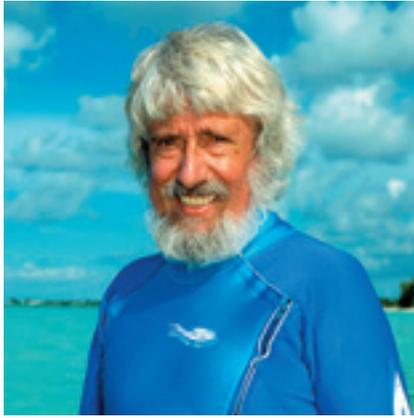


HAIE



BEGLEITBUCH FÜR DEN UNTERRICHT



Tom Ordway, Ocean Futures Society

„Die Menschen zu verantwortungsbewusstem Handeln zu motivieren und zu erziehen, um den Schutz der Weltmeere zu gewährleisten — das ist die Aufgabe, die mich mit diesem Film verbindet.“

Jean-Michel Cousteau, Meeresforscher



3D Entertainment

„Was viele Naturschützer in der Vergangenheit festgestellt haben, gilt auch hier: Wir schützen nur das, was uns am Herzen liegt. Daher müssen wir als Erstes verstehen, wie die Haie wirklich sind, bevor ein anderes Bild in der breiten Öffentlichkeit entstehen kann. Vielleicht schaffen wir es dann, sie zu schützen.“

Jean-Jacques Mantello, Regisseur

Text: Lauren Ayotte und Dr. Elisabeth Mantello.

Illustrationen: Lauren Ayotte.

Deutsche Fassung: Cord Steinmeyer.

HAIE wurde durch *3D Entertainment* und McKinney Underwater Productions Inc. produziert. *3D Entertainment* widmet sich der Produktion und dem Vertrieb von Filmen zum Meeres- und Umweltschutz im Auftrag der IMAX-Kinos weltweit. Ziel und Anspruch des Unternehmens ist die Produktion von Filmen, die sowohl unterhalten als auch informieren.

Regie: **Jean-Jacques Mantello**; Kamera: **Gavin McKinney**; Executive Producer: **François Mantello**.

Die Original-Filmmusik von HAIE wurde von **Christophe Jacquelin** komponiert und durch das Bulgarische Symphonieorchester eingespielt; Original-Song „Still Be Blue“ gesungen von Djazia Satour, Text: Claudia Phillips.

Der Vertrieb von **HAIE** erfolgt weltweit durch *3D Entertainment* in Zusammenarbeit mit dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (United Nations Environment Programme, UNEP) und wird unterstützt durch die Ocean Futures Society, Reef Check sowie das PADI Projekt Aware.

Websites:

www.sharks3D.com

www.unep.org

www.oceanfutures.org

www.reefcheck.org

www.projectaware.org

Einführung

3D Entertainment freut sich, Ihnen und Ihren Schülern **HAIE** vorzustellen, einen neuen spannenden IMAX-Dokumentarfilm, der seine Zuschauer auf eine unvergessliche Reise in die faszinierende Unterwasserwelt der hochentwickeltesten Raubtiere der Erde führt.

Dieser 42-minütige IMAX-Dokumentarfilm soll dazu beitragen, das Bild der Haie zu verbessern, und zeigen, wie diese Tiere sich wirklich in ihrer natürlichen Umgebung verhalten. Denn sie sind keineswegs die bössartigen, menschenfressenden Kreaturen, als die sie viel zu oft in heutigen Spielfilmen beschrieben werden, sondern wilde, faszinierende und hochgradig gefährdete Tiere!

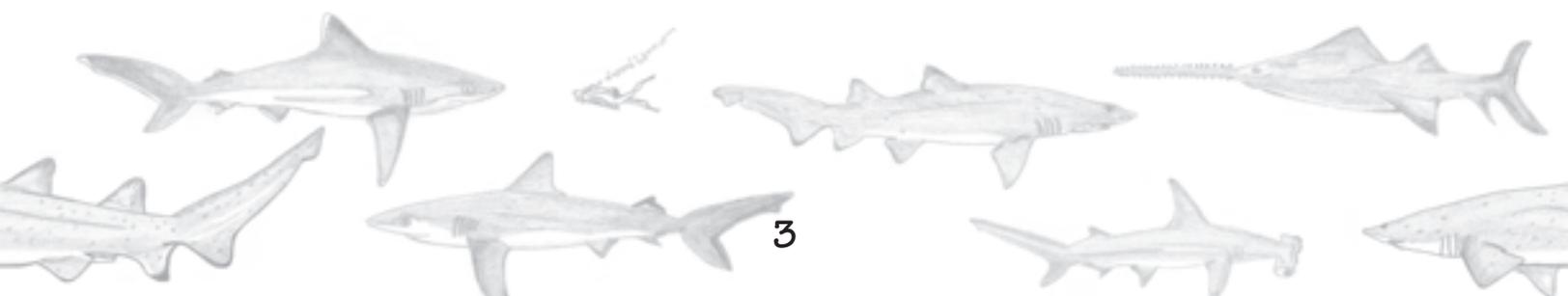
HAIE ist nicht nur ein einmaliger und unvergesslicher pädagogischer Beitrag, in dem nachvollzogen wird, was Taucher erleben, wenn sie sich von Angesicht zu Angesicht mit diesen Tieren befinden; er vermittelt außerdem eine dringende Schutzbotschaft. Als solcher ist er ein unschätzbbares Instrument, um zu verdeutlichen, wie wichtig es ist, unser immer empfindlicheres Ökosystem Meer zu schützen und die Artenvielfalt zu erhalten.

Mit der freundlichen Hilfe einer kleinen Meeresschildkröte, die Sie durch den ganzen Film führt, werden Ihre Schüler etwas über das Verhalten vieler Haiarten lernen, welche bereits Millionen von Jahren vor den Dinosauriern gelebt haben, wie beispielsweise der Sandtigerhai, der Große Weiße Hai, der Bogenstirn-Hammerhai, der Graue Riff-Hai und der Walhai. Unser Ziel ist es, ihr Umweltbewusstsein zu fördern und ihnen ein verändertes Bild dieser bedrohten Tiere zu vermitteln.

3D Entertainment, als Produktionsfirma, hat dieses pädagogische Begleitbuch in Zusammenarbeit mit dem berühmten Meeresforscher Jean-Michel Cousteau und dem Umweltprogramm der Vereinten Nationen (United Nations Environment Programme), Reef Check und dem PADI Project Aware entwickelt. Es soll als eine Informationsquelle über Haie dienen und Ihnen interessante Aktivitäten für Ihre Schüler vor und nach dem Film anbieten.

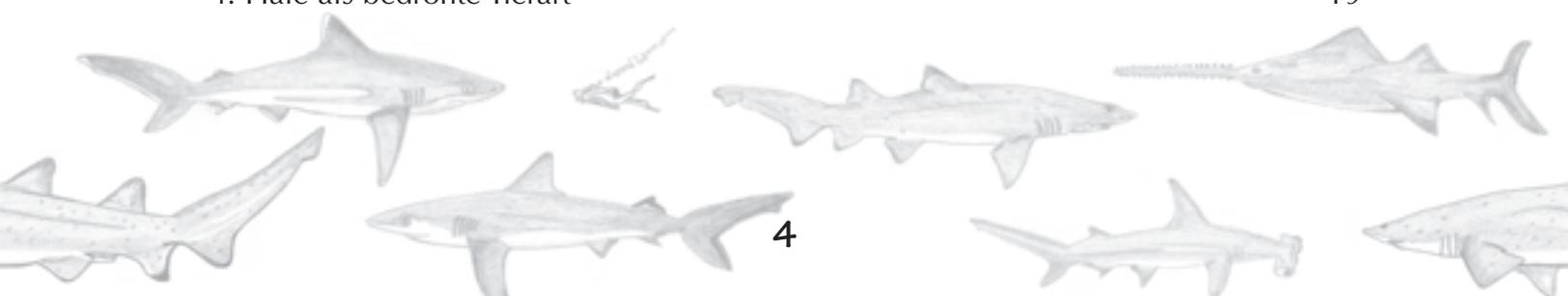
Das in diesem Begleitbuch enthaltene Material richtet sich an Schüler vom Grundschulalter bis zum Gymnasium. Dabei steht es Ihnen frei, die hierin enthaltenen Aktivitäten der Altersklasse Ihrer Schüler anzupassen.

Eine Liste externer Internetlinks zum Thema Haie finden Sie auf unserer Website im Abschnitt „Nur für Lehrer“ unter **www.sharks3D.com**.



Inhalt

EINFÜHRUNG	3
TEIL I - Was ist ein Hai?	6
1. Knorpelfische	6
2. Körperform	7
3. Hai - Größe	7
4. Haiflossen	7
5. Haizähne	8
6. Die Hai-Sinne	9
a. Sehvermögen	9
b. Geruchssinn	10
c. Geschmackssinn	10
d. Tastsinn	10
e. Gehör	11
f. Elektrische Wahrnehmung - ein sechster Sinn	11
7. Die Fortpflanzung der Haie	12
a. Viviparie	13
b. Ovoviviparie	13
c. Oviparie	13
TEIL I - Aktivitäten: Was weißt du über Haie?	14
Aktivität 1 - Richtig oder falsch?	14
Aktivität 2 - Haie zeichnen	15
Aktivität 3 - Macht der Sinne	15
Aktivität 4 - Zeit für WeWiGe!	15
TEIL II - Haie: Vorurteile hinterfragen	16
1. Wovon ernähren sich Haie?	16
2. Gibt es denn keine Haiangriffe?	16
3. Wie finden Haie ihre Nahrung?	17
A. Jagd	17
B. Filtrieren	18
C. Andere Arten der Nahrungsbeschaffung	18
4. Haie als bedrohte Tierart	19



TEIL II - Aktivitäten: Vorurteile hinterfragen **21**

Aktivität 1 - Richtig oder falsch?	21
Aktivität 2 - Haigeschichten	22
Aktivität 3 - Das Bild der Haie	22
Aktivität 4 - Bedrohung durch den Menschen	22

TEIL III - Die Darsteller in HAIE **23**

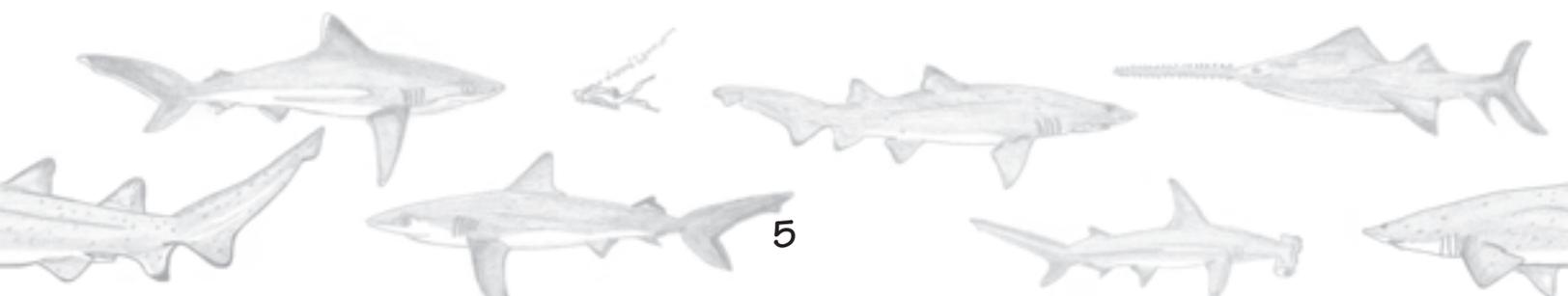
Sandtiger-Hai	26
Silberspitzenhai	28
Grosser Pazifischer Mantarochen	30
Süßwasser-Sägerochen	32
Grosser Weißer Hai	34
Bogenstirn-Hammerhai	36
Grosser Hammerhai	38
Grauer Riff-Hai	39
Walhai	41
Delfin	43

TEIL III - Aktivitäten - Die Darsteller in HAIE **45**

Aktivität 1 - Begriffe streichen	45
Aktivität 2 - Die Nahrungskette: Wer frisst was?	45
Aktivität 3 - Wörter finden	46
Aktivität 4 - S.O.S. — Save our Sharks — Rettet die Haie	46
Aktivität 5 - Haie und Delfine: Vorstellung und Realität	46

Antworten Für Aktivitäten **47**

Teil I — Antworten für Aktivität 1 — Richtig oder falsch?	47
Teil II — Antworten für Aktivität 1 — Richtig oder falsch?	47
Teil III — Aktivität 2 — Wörter finden, Auflösung	48



TEIL I – Was ist ein Hai?

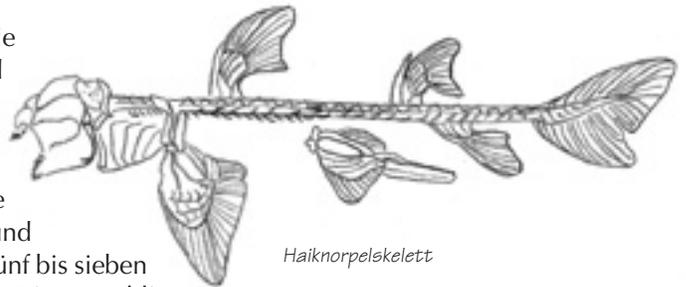
Haie gehören zu den ältesten Bewohnern der Weltmeere und sind hoch entwickelte Raubtiere. Sie haben bereits 100 Millionen Jahre vor den Dinosauriern gelebt. Damit sind sie gut 400 Millionen Jahre alt! Den Menschen hingegen gibt es erst seit 3,5 Millionen Jahren...

Haie finden sich in allen Ozeanen der Welt. Einige leben in den kalten Polargewässern, andere in tropischen Gebieten. Manche Haie bevorzugen die Tiefen der Ozeane, andere leben nah an der Wasseroberfläche. Viele leben in Riff-Gebieten, andere nur in ganz bestimmten Küstenbereichen. Eine noch größere Anzahl bevorzugt das offene Meer. Es gibt sogar Arten, die bis in Seen und Flussläufe vordringen - wo sie jedoch in der Regel nie lange bleiben.

Die Filmaufnahmen von HAIE dauerten über neun Monate und nahmen gut 500 Stunden Tauchzeit in Anspruch. Der Film bietet keine der üblichen „Tauchvorbereitungs“-Sequenzen, sondern besteht ganz aus einzigartigen Unterwasseraufnahmen, die an verschiedenen Orten weltweit aufgenommen wurden: in der Nähe der Inseln Guadalupe und Socorro, im Cortez-Meer in Mexiko, unweit der Malpelo-Insel in Kolumbien, im Roten Meer in Ägypten, in der Sodwana-Bucht in Südafrika, entlang dem Mozambique-Kanal sowie im Rangiroa-Atoll in Französisch Polynesien.

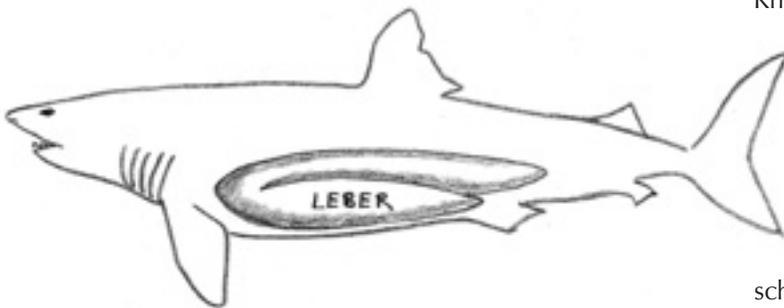
1. Knorpelfische

Der Hai ist ein Fisch. Er wird als Fisch klassifiziert, da er wie alle anderen Fische mit Hilfe von Flossen schwimmt und durch Kiemen atmet. Der Hai ist jedoch kein gewöhnlicher Fisch. Er gehört - im Gegensatz zu den Knochenfischen - zu den Knorpelfischen. Das Haiskelett besteht aus Knorpel, d.h. aus einem leichten, flexiblen Material. Der menschliche Körper weist ebenfalls Knorpel auf - in unseren Ohren und Nasen. Knorpelfische unterscheiden sich zudem durch ihre fünf bis sieben Kiemenschlitze von den Knochenfischen, die nur über einen Kiemenschlitz verfügen. Das leichte Knorpelmaterial gibt dem Hai besondere Auftriebskraft.



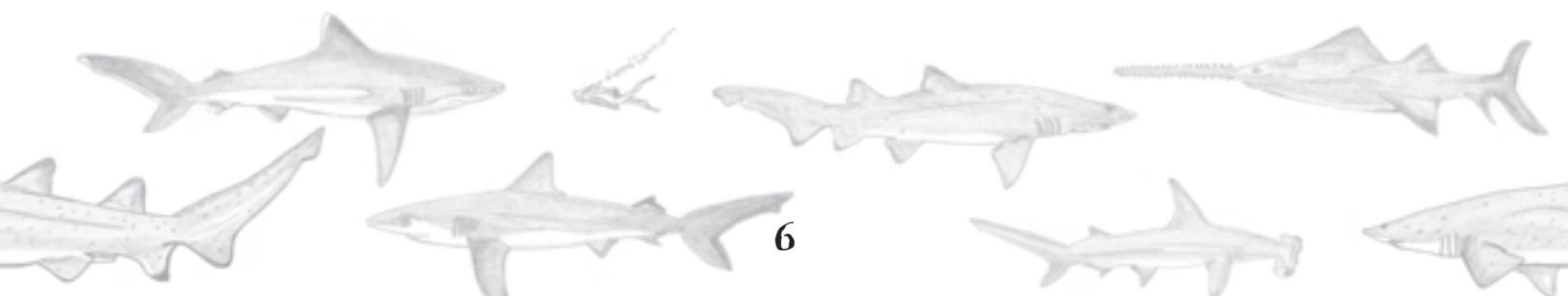
Haiknorpelskelett

HÄTTEN SIE'S GEWUSST? Der Knorpel der Haie wächst, solange sie leben.



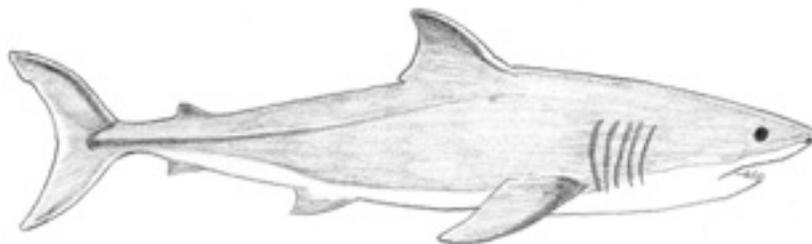
Knorpelfische bilden eine besondere Gruppe von Fischen und umfassen neben den Haien noch verschiedene Rochenarten. Sie verbindet, dass sie im Gegensatz zu den Knochenfischen über keine Schwimmblase, sondern über eine große, ölhaltige Leber verfügen.

Der hohe Ölanteil der Leber gibt ihnen besonderen Auftrieb, da Öl leichter als Wasser ist. Um nicht abzusinken, müssen sie jedoch trotzdem kontinuierlich schwimmen. Einige der größeren Haie - wie etwa der Walhai - haben eine enorme Leber, um ein schnelles Absinken zu verhindern, während sie träge durchs Wasser gleiten.



2. Hai - Körperform

Haie haben einen stromlinienförmigen Körper wie ein Torpedo. Ein Hai hat typischerweise eine lang gezogene Schnauze, die zur Spitze hin zuläuft, sowie eine lange Schwanzflosse. Dieser aerodynamischen bzw. hydrodynamischen Form verdanken sie es, dass sie sich derart schnell und kraftvoll durchs Wasser bewegen können.



3. Hai - Größe

Es gibt etwa 400 verschiedene Haiarten. Zu ihnen gehören die drei größten Fische der Welt: der Walhai, der Riesenhai und der Riesenmaulhai - allesamt harmlose Tiere. Haie treten jedoch in allen möglichen Formen und Größen auf. Weniger als 20 Prozent der Haie sind größer als Menschen. 50 Prozent der Haiarten werden nie größer als 1,80 Meter - entsprechen also in etwa der Größe eines Mannes. 10 der bekannten Haiarten erreichen Längen von bis zu 4 Metern.

Durchschnittlich sind Haie 60 bis 90 cm lang. Der längste Hai ist der Walhai, dessen Ausmaße einem Schulbus gleichen oder zwei hintereinander stehenden Elefanten. (Ein ausgewachsener männlicher afrikanischer Elefant ist bis zu vier Meter hoch und sechs Meter lang.) Der kleinste bekannte Hai ist der Zwerghai, der in die Handfläche eines Menschen passt. Der Große weiße Hai erreicht eine Länge von 6,8 Metern und ein Gewicht von mehr als zwei Tonnen. (Ein erwachsener afrikanischer Elefant wiegt zwischen vier und sieben Tonnen, was dem Gewicht von drei bis sechs Pkws entspricht!) Die meisten Haie, die sie in HAIE kennen lernen werden, sind größer als Menschen.

4. Haiflossen

Die Flossen spielen für Haie eine entscheidende Rolle. Die starren, unbeweglichen Flossen werden durch Stäbe aus hartem Knorpel stabilisiert.

Die Haiflossen dienen zwei grundlegenden Zwecken:

1. Sie verhindern, dass sich der Hai ständig um die eigene Achse dreht.

Ein Hai hat eine oder zwei Rückenflossen, die ihn stabilisieren.

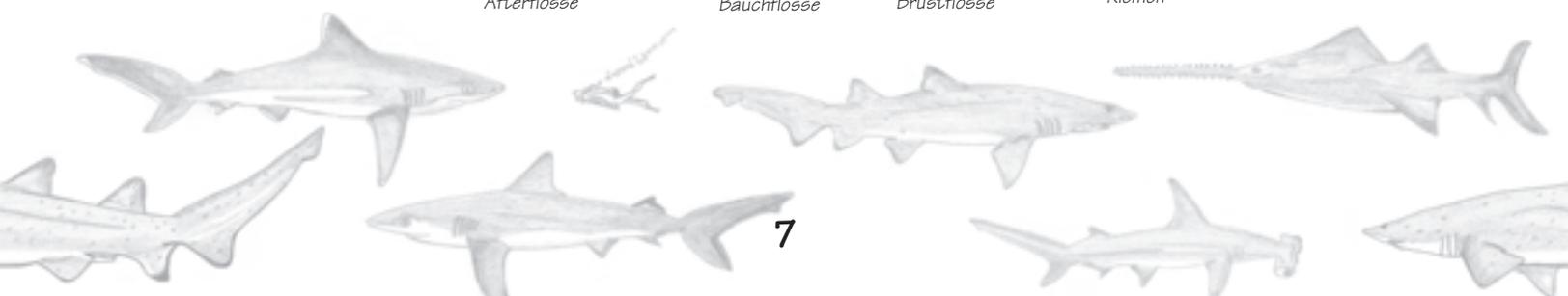
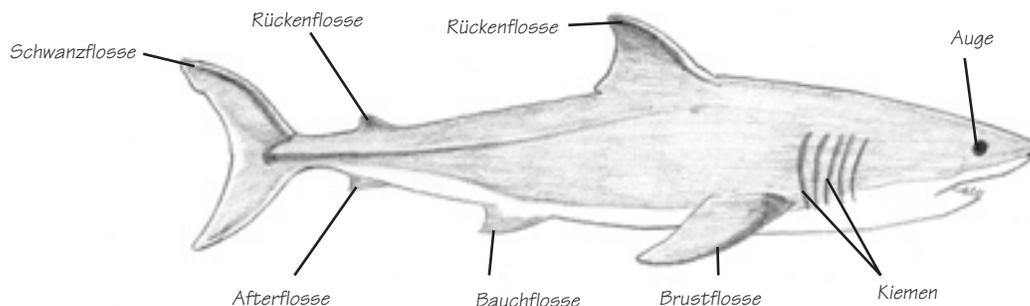
Die After- und Bauchflossen übernehmen die gleiche Funktion.

2. Sie verleihen dem Hai Richtung und Schub.

Die Brustflossen verhindern ein sonst unkontrollierbares Abkippen und Schwanken des Hais.

Die paarweisen Brustflossen geben dem Hai Auftrieb und verhindern, dass er beim Schwimmen absinkt.

Die Schwanzflosse verleiht dem Hai Antrieb nach vorn.



Ohne Flossen wäre ein Hai nicht in der Lage zu schwimmen - und könnte nicht überleben. Er nutzt die seitliche Hin- und Herbewegung von Körper und Schwanzflosse, um sich im Wasser fortzubewegen. Diese schwingende Bewegung verleiht dem Körper einen starken Vorwärtsschub. Die Brustflossen neigen sich leicht nach unten und erlauben es dem Hai so, nach oben aufzusteigen. Neigt der Hai seine Brustflossen und krümmt zugleich seinen Körper, ist es leicht für ihn, sich zu drehen. Muss er sein Tempo verringern, tut er dies, indem er die Brustflossen anwinkelt und gegen das Wasser drückt.

HÄTTEN SIE'S GEWUSST? Haie haben Bauch- und Brustflossen, wo viele Tiere Vorder- und Hinterbeine haben.

Fast unglaublich, aber einige Haie - wie etwa der Große Weiße Hai - können so an Fahrt gewinnen, dass sie sich aus dem Wasser herauskatapultieren können. Dies ist ein wundervoller Anblick - und bietet dem Hai eine weiteren, besondere Eigenschaft für die Jagd!

HAIFLOSSENSUPPE UND DIE BEDROHUNG DER HAIE

Haie werden zunehmend durch die Nachfrage nach Haiflossensuppe bedroht, die in manchen Ländern als besondere Delikatesse gilt. Dies ist ein Hauptgrund für die akute Bedrohung des Hais. Haie werden dazu aus dem Wasser gezogen, und es werden ihnen die Flossen - bei lebendigem Leib - abgetrennt. Danach werden sie einfach ins Meer zurückgeworfen, wo sie langsamen sterben.

5. Haizähne

Haizähne sind etwas Besonderes! Ein Hai ohne Zähne wäre nicht lebensfähig; er würde verhungern. Aus diesem Grund wachsen Haien - im Gegensatz zu vielen anderen Tieren - ständig neue Zähne, um die alten zu ersetzen. Das Maul eines Hais enthält in der Regel fünf oder mehr Zahnreihen, eine hinter der anderen. Alle Zahnreihen liegen dabei flach im Maul des Hais - mit Ausnahme der ersten. In dieser richten sich die nachfolgenden Zähne auf, um alle ausgefallenen Zähne zu ersetzen. Damit wachsen im Haifischmaul nicht nur ständig neue Zähne heran, es bestehen auch zu jedem Zeitpunkt „Extra“-Zahnreihen.

HÄTTEN SIE'S GEWUSST? Einem großen Hai - wie dem Zitronenhai - wachsen während seines Lebens insgesamt über 30.000 Zähne!

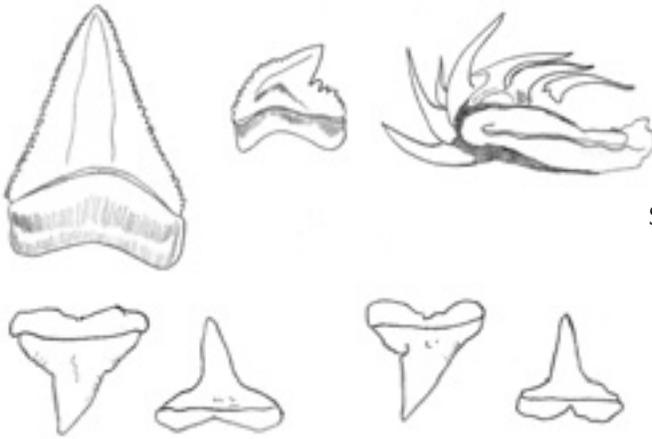
Die Beschaffenheit der Haizähne ist ganz auf die Nahrungsbeschaffung abgestimmt. Im Unterschied zum Menschen sind Haie nicht Allesfresser, sondern Fleischfresser.

Sie verwenden ihre Zähne dazu, Beute zu greifen und - bei Bedarf - zu zerkleinern, sodass sie sie herunterschlucken können.

Die meisten der Haizähne sind extrem scharf. Haie besitzen besonders ausgeprägte Kiefer. Mit ihren Zähnen können Haie durch Knochen hindurchbeißen und selbst durch dünne Stahlketten.



Haizähne können furchterregende gebogene Spitzen sein, flache dreieckige Punkte oder auch so klein, dass sie kaum für etwas zu verwenden sind.



Die größeren Haie - wie der Große weiße Hai und der Tigerhai - haben dreieckige Zähne mit gezackten Kanten.

Dies ermöglicht ihnen, Fleischstücke aus Körpern großer Fische und Tiere herauszureißen oder auch durch Panzer hindurchzubeißen - wie im Fall von Schildkröten.



Die Zähne des Sandtigerhais hingegen sind lang und schmal und sehen furchteinflößend aus - dabei ist diese Haiart recht ungefährlich. Die Form der Zähne ist ideal für das Festhalten von glatter Beute wie Fischen und Tintenfischen.

Der Walhai hingegen - als größter Hai der Erde - hat nur sehr kleine Zähne. Walhaie verwenden ihre Zähne nicht zum Zubeißen, da sie ihre Nahrung einfach aus dem Wasser herausfiltern.

6. Die Hai-Sinne

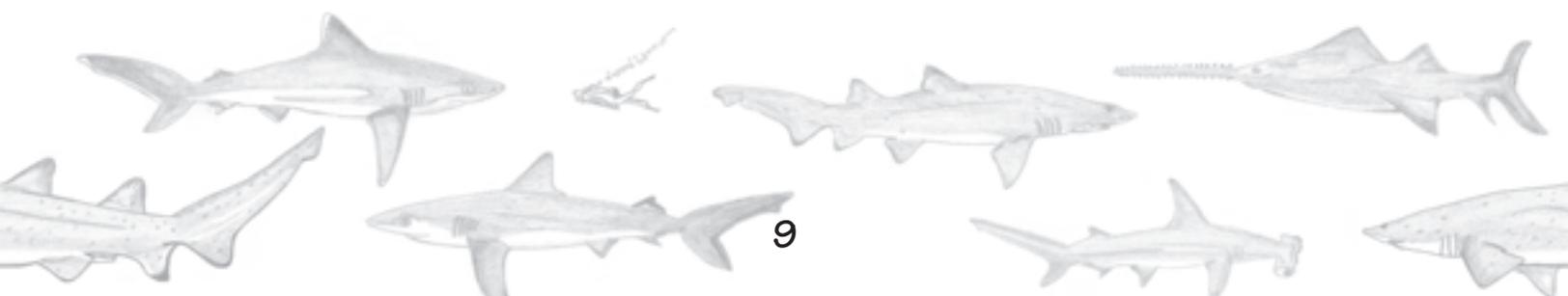
Haie verfügen über erstaunliche Sinne. Sie nutzen ihre hoch entwickelten Sinne, um anderen Raubtieren auszuweichen, um selbst Beute aufzuspüren und schließlich auch, um sich zu vermehren. Haie können sehen, schmecken, fühlen und hören. Davon abgesehen verfügen sie über *einen sechsten Sinn*. So können sie kleinste elektrische Ströme im Wasser wahrnehmen. Da alle Tiere solche elektrischen Signale aussenden, haben es Haie entsprechend leicht mit der Jagd.

a. Sehvermögen

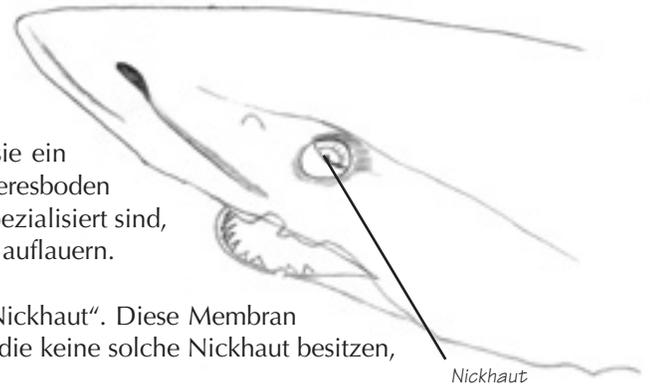
Haie besitzen ein ausgeprägtes Sehvermögen, und selbst nachts sehen sie mehr als wir Menschen. In dämmerigem Licht sehen sie 10 Mal so gut wie wir, was es ihnen ermöglicht, früh morgens und spät abends auf die Jagd zu gehen.

Haie verfügen über eine ähnliche Augenfunktion wie Katzen. Sie besitzen eine spiegelartige Schicht an der Rückseite ihrer Augen, das so genannte *Tapetum Lucidum*. Diese Schicht verdoppelt die Intensität des eintretenden Lichts, indem sie die Lichtstrahlen reflektiert und auf die Netzhaut zurückwirft und so das verfügbare Licht optimal nutzt.

Ein weiterer Vorteil der Haiäugen besteht in ihrer Anpassungsfähigkeit. Ein Hai kann sowohl tagsüber als auch nachts sehen, da er seine Pupillen weiten und verengen kann. Hierdurch kontrolliert er die einfallende Lichtmenge. Im Gegensatz zu anderen Tieren, die nur über ein schwarz-weißes Sehvermögen verfügen, kann der Hai verschiedene Graustufen unterscheiden; manche Haiarten sehen ihre Umgebung sogar in Farbschattierungen. Als Raubtier sind sie wirklich kaum zu schlagen.

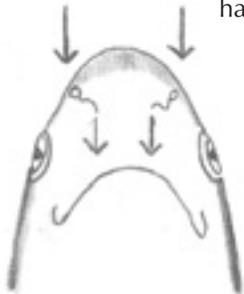


Die Augen der Haie befinden sich seitlich am Schädel; damit besitzen sie ein weiteres Gesichtsfeld als Menschen. Einige Haiarten, die am Meeresboden leben, haben Augen auf der Schädeloberseite. Haie, die aufs Jagen spezialisiert sind, haben ein ausgeprägteres Sehvermögen als Haie, die ihrer Beute nur auflauern.



Fast alle Haie verfügen über einen Augenschutz, die so genannte „Nickhaut“. Diese Membran schützt die Augen des Hais, wenn er Beute angreift oder frisst. Haie, die keine solche Nickhaut besitzen, rollen im Angriffsfall ihre Augen nach hinten zurück in den Schädel

Alle Haie haben feste Augenlider, die die Augen umgeben. Die Haiarten der Carcharhinidae-Gattung haben zudem ein bewegliches Augenlid, die so genannte Nickhaut.



Die Nasenöffnungen befinden sich seitlich der Schnauze.

b. Geruchssinn

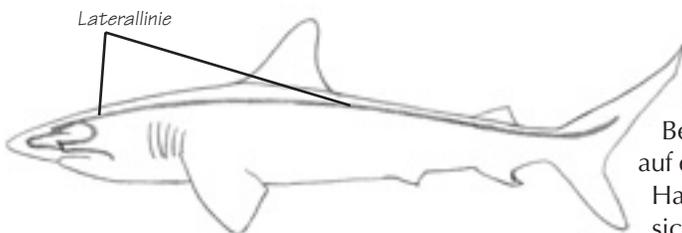
Haie verfügen ebenfalls über einen ausgeprägten Geruchssinn, der es ihnen ermöglicht, Gerüche in geringsten Mengen wahrzunehmen. So kann ein Hai einen Tropfen Blut aus einer Entfernung von über 3 km „riechen“. Fische und andere Tiere erkennt er ebenso an ihrem Geruch. Haie besitzen Nasen mit Nasenöffnungen, die sie ausschließlich zum Riechen und nicht zum Atmen nutzen.

Die meisten Haie vertrauen auf ihre Wendigkeit und ihren Geruchssinn, um Beute aufzuspüren; ihr Sehvermögen kommt erst zum Tragen, wenn sie sich in der Nähe ihrer Beute befinden.

Der Geruch ist ein wichtiges Kriterium aus der Entfernung, wenn es jedoch darum geht, die Nahrung genauer zu prüfen, kommen Maul und Zähne zum Einsatz. Der Hai wird damit ein Stück aus seiner Beute herausreißen; wenn er es nicht mag, wird er es wieder ausspucken!

c. Geschmackssinn

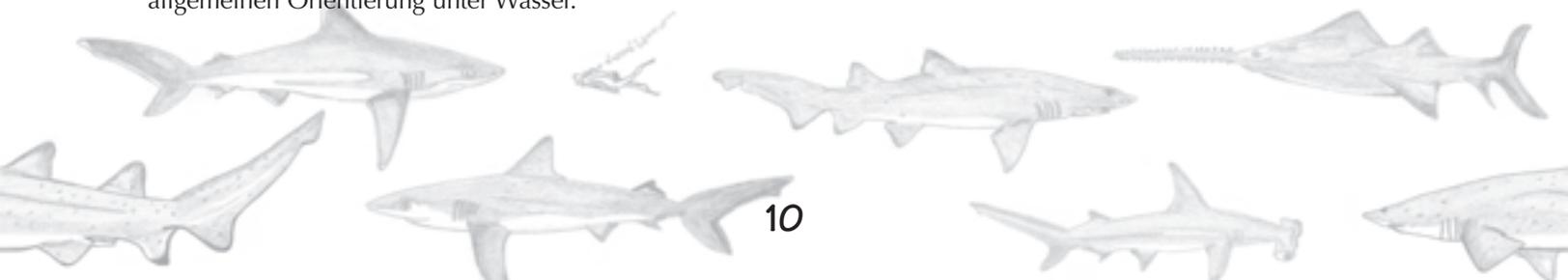
Haie besitzen einen starken Geschmackssinn. Sie sind wählerisch; und was ihnen nicht schmeckt, fressen sie in der Regel auch nicht - Menschen zum Beispiel. Wenn sie - was vorkommt - Dosen, Flaschen oder Tüten verschlingen, geschieht das eher unabsichtlich. Abgesehen vom Geschmackssinn des Mauls besitzen Haie am ganzen Körper Geschmackspunkte, so genannte Geschmacksknospen. Haie streifen daher ihre Beute, um zunächst deren Geschmack zu prüfen. Damit lässt sich auch erklären, warum Haie als erstes ihre Beute rammen, statt sie zu beißen. Dies ist also kein Einschüchterungsversuch, sondern eine Geschmacksprobe!



d. Tastsinn

Haie besitzen Nervenenden unterhalb ihrer Haut, die auf Berührung reagieren. Diese extreme Druckempfindlichkeit beruht auf der Laterallinie, d.h. auf dem so genannten Seitenlinienorgan der Haie. Alle Haie verfügen über Zellen entlang der *Laterallinie*, die sich im Schädel verzweigen und bis ans Körperende reichen. Diese

Zellen können geringste Bewegungen um sie herum wahrnehmen. Damit erhält der Hai nicht nur ein Gefühl für den eigenen Körper und die eigenen Bewegungen, sondern er verschafft sich auch Informationen über wichtige Faktoren wie Wassertemperatur, Strömungen und alle elektrischen Signale im Wasser. Damit ist es für den Hai sehr leicht, einen Fisch in seiner Nähe aufzuspüren, der dann schnell zur leichten Beute wird. Diese Überempfindlichkeit schützt sie zudem vor Bedrohungen, hilft den Haien bei der Partnersuche und der allgemeinen Orientierung unter Wasser.



e. Gehör

Haie haben ein ganz besonderes Gehör, mit dem sie Geräusche in weiter Ferne wahrnehmen können. Sie haben auf beiden Gehirnsseiten Ohren, die mit dem Seitenlinienorgan verbunden sind. Die Ohren sind jedoch nicht sichtbar, da sie sich innerhalb des Schädels befinden.

Haie hören dumpfe, tiefe Töne wie die Motorengeräusche von Booten und sind daher oft versucht, diesen nachzugehen. Natürlich hören sie auch die Töne, die ein zappelnder, verwundeter Fisch macht; und Taucher werden es nicht schaffen, von ihnen unbemerkt ins Wasser zu gleiten.

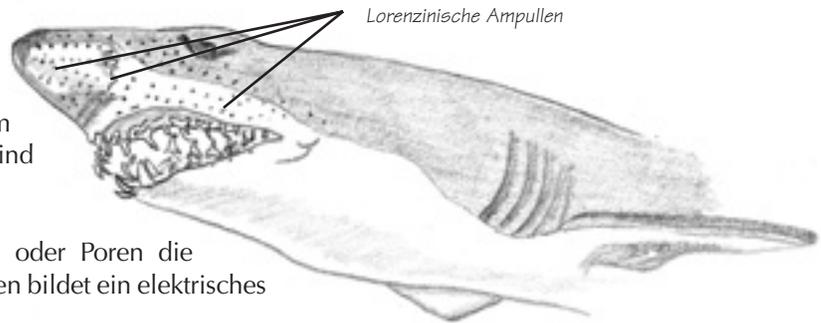
Haie nutzen ihr Gehör, um Nahrung aufzuspüren. Oft ist es das erste Sinnesorgan, das sie zur Nahrungssuche einsetzen. Unter Wasser verbreiten sich Geräusche schneller und weiter als an Land. Die für sie anziehendsten Töne liegen in einem Frequenzbereich zwischen 25 und 100 Hz. Einige Haie nehmen Geräusche bis auf eine Entfernung von 250 m wahr.

f. Elektrische Wahrnehmung - ein sechster Sinn

Wie viele andere Fische auch verfügen Haie über eine zusätzliche Sinneswahrnehmung, einen so genannten sechsten Sinn, über den wir noch nicht sehr viel Genaues wissen. Haie können mit ihm winzige elektrische Signale im Wasser wahrnehmen, wie sie von allen Tieren ausgesandt werden. Entsprechend nutzen die Haie diese Eigenschaft zu ihrem eigenen Vorteil. Sie können damit Bewegungen in Entfernungen von Hunderten von Metern wahrnehmen. Sie können die elektrischen Signale ihrer Beute aufnehmen und die Bewegungen anderer Tiere verfolgen.

Dieser sechste Sinn basiert auf besonderen Elektrorezeptoren, den so genannten *Lorenzinischen Ampullen*.

Diese sind noch nicht lange bekannt. Die Ampullen sind Poren, die mit einer gelatinösen Substanz gefüllt sind. Diese Poren sind über den gesamten Schädel verteilt und verdichten sich besonders im Bereich der Schnauze. Mittels Nervenenden sind sie mit dem Gehirn verbunden.



Grundsätzlich übernehmen diese Ampullen oder Poren die Aufgabe eines Feldmessgeräts. Jedes Lebewesen bildet ein elektrisches Feld, und Haie können diese Felder spüren.

Manchmal greifen Haie Metallobjekte im Wasser an. Was zunächst eigenartig erscheint, lässt sich leicht erklären: In Salzwasser geben Metalle elektrische Signale ab, was den Hai dazu verführt, den jeweiligen Gegenstand als vermeintliche Beute anzugreifen. Damit kann ein Hai nicht nur Beute aufspüren, sondern sich auch vor Verfolgern und Tauchern schützen, die er ebenso wahrnimmt.

HÄTTEN SIE'S GEWUSST?

Wahrnehmungsgrenzen für die Sinnesorgane der Haie

<i>Tast- und Geschmackssinn:</i>	<i>direkter Kontakt</i>
<i>Lorenzinische Ampullen:</i>	<i>ca. 1 Meter</i>
<i>Sehvermögen:</i>	<i>mehrere Meter</i>
<i>Geruchssinn und Seitenlinienorgan:</i>	<i>mehrere hundert Meter im Umkreis</i>
<i>Gehör:</i>	<i>mehrere Kilometer</i>

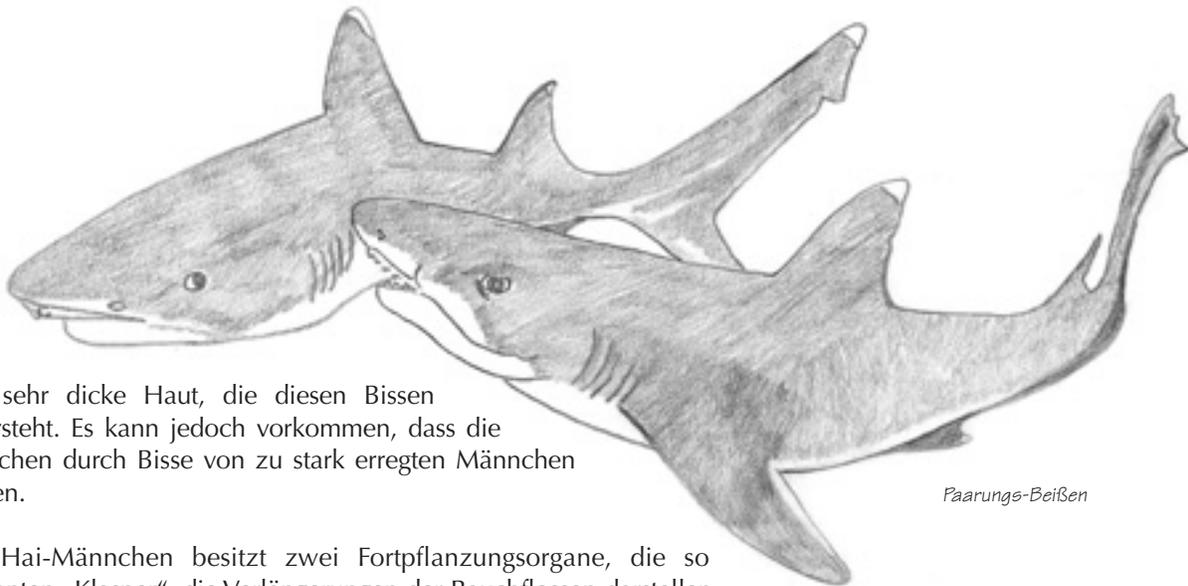
7. Die Fortpflanzung der Haie

Die meisten Haie wachsen nur sehr langsam, und es dauert Jahre, bis sie geschlechtsreif sind. Die größeren Haie benötigen hierzu in der Regel sechs bis achtzehn Jahre oder sogar länger. Für Wissenschaftler ist der Grund für die Langlebigkeit der Haie noch nicht völlig geklärt. Bestimmte Haiarten können bis zu 40 Jahre alt werden - vielleicht auch älter. Haie haben lange Fortpflanzungszeitspannen (bei vielen Haiarten ein bis zwei Jahre) und eine lange Tragzeit. Die Dauer der Trächtigkeit beträgt bei kleinen Haien zwischen drei und vier Monaten, bei großen Haien zwischen zwei Jahren und länger. Außerdem haben sie im Vergleich zu anderen Fischen eine geringe Fruchtbarkeit. Die Zahl der vom Hai-Weibchen produzierten Embryonen reichen von zwei (Sandtigerhai) zu mehreren hundert (Walhai).

Langsames Wachstum, niedrige Fortpflanzungsraten, geringe Fruchtbarkeit und lange Tragzeit machen Haie sehr anfällig für das Problem der Überfischung.

Obwohl manche Haie tief am Meeresboden gebären, bekommen die meisten ihre Jungen in Korallenriffen, flachen Küstengewässern oder Flussmündungen, d.h. in Gebieten, in denen sie genügend Nahrung finden. Genau diese Plätze sind bei Fischern beliebt. Durch das Fischen können die Haie umkommen, bevor sie Zeit haben, sich fortzupflanzen. Ferner bedroht jede Gefährdung dieser Gebiete auch den Nachwuchs der Haie.

Während der Paarung gibt das Weibchen Duftstoffe an die Umgebung ab. Das Männchen wird von diesen Duftstoffen angezogen und ermuntert es zur Paarung, indem es das Weibchen verfolgt und beißt. Hai-Weibchen haben in der Regel

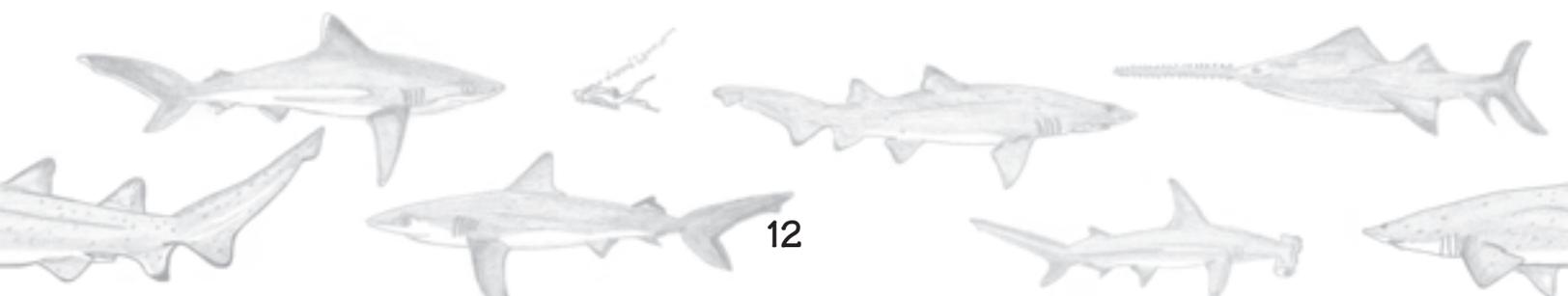


Paarungs-Beißen

eine sehr dicke Haut, die diesen Bissen widersteht. Es kann jedoch vorkommen, dass die Weibchen durch Bisse von zu stark erregten Männchen sterben.

Das Hai-Männchen besitzt zwei Fortpflanzungsorgane, die so genannten „Klasper“, die Verlängerungen der Bauchflossen darstellen. Diese führt er in die „Kloake“ des Weibchens ein. Das daraufhin vom Männchen abgegebene Spermium sucht sich seinen Weg zu jeweils einem Ei in einer der beiden Gebärmutter des Weibchens. Die Eier werden dann innerhalb des Weibchens befruchtet.

Die meisten Junghaie werden mit einem vollständigen Gebiss geboren und sind sofort nach der Geburt allein lebensfähig. Der Wurf der Haie umfasst zwischen einem und mehr als Hundert Jungen.



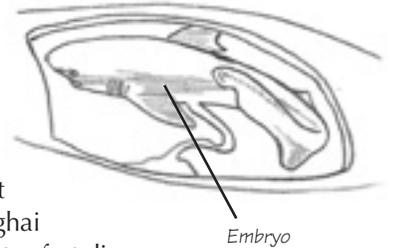
Befruchtete Eier können sich, je nach Haiart, auf drei unterschiedliche Weisen entwickeln. 70 Prozent der Haie sind „lebendgebärend“, d.h. sie vermehren sich mittels der „Viviparie“ oder der „Ovoviviparie“; 30 Prozent der Haie vermehren sich mittels der „Oviparie“, d.h. sie legen Eier.

a. Viviparie



Der Embryo verbleibt im Körper der Mutter und lagert sich an die Wand der Gebärmutter an, wo er heranreift.

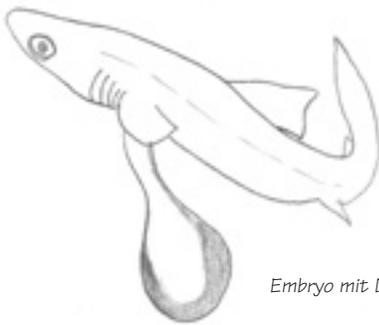
Der Embryo wird von der Plazenta mit Nährstoffen und Sauerstoff versorgt.



Embryo

Der Embryo bezieht die Nahrung aus dem Blut der Mutter mittels einer Nabelschnur, die in der Nähe der Brustflossen des Embryos ansetzt. Nach einer 9- bis 12-monatigen Trächtigkeit gebärt das Hai-Weibchen lebende Junghaie. Bei Geburt kommen die Junghaie mit dem Schwanz zuerst heraus, was ihren Schädel schützt. Der Junghai weiß instinktiv, wie er schwimmen muss. Er ist nicht von der Mutter abhängig und übernimmt sofort die eigene Versorgung.

b. Ovoviviparie



Embryo mit Dottersack

Bei der Ovoviviparie oder auch „Aplacentalen Viviparie“ reifen die Embryonen in einem Ei innerhalb der Mutter heran. Die Eier werden dabei nicht durch eine Gebärmutter ernährt, sondern erhalten die nötigen Nährstoffe durch einen so genannten Dottersack. Sobald der Dottersack leer ist, ernähren sich die Embryonen von den anderen, nicht befruchteten Eiern und sogar von den kleineren, schwächeren Junghaien. Durch diese Form des „Kannibalismus“ überleben nur wenige Junge bis zur Geburt.

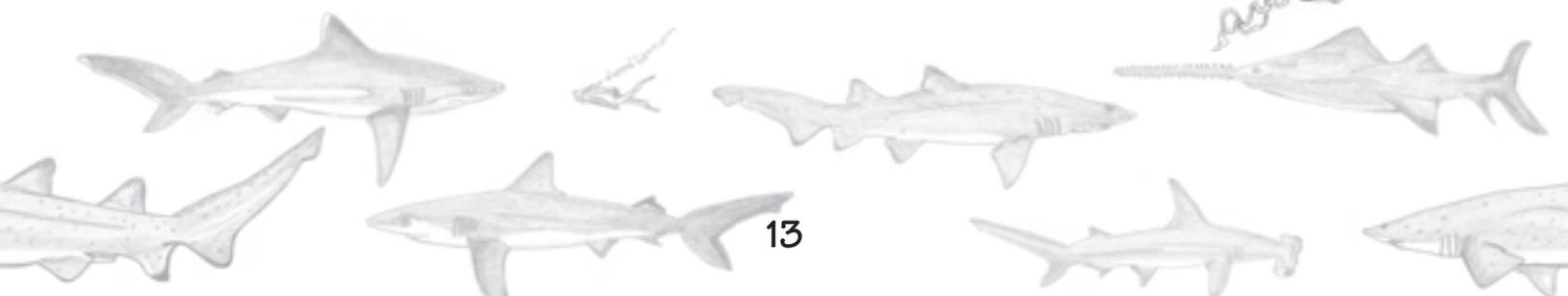
c. Oviparie

Bei dieser Form der Vermehrung legt das Hai-Weibchen seine Eier auf dem Meeresgrund ab. Der Embryo wächst im Ei heran und schlüpft, sobald er sich vollständig entwickelt hat. Hai-Eier gibt es in vielen unterschiedlichen Formen und Größen. Die meisten sind wie Beutel geformt und haben feste Hüllen, die das heranwachsende Tier schützen.

Nachdem sie die Eier gelegt hat, kümmert sich das Weibchen nicht mehr um sie. Die Gefahr, die sich hierdurch für die sich entwickelnden Junghaie ergibt, wird nur dadurch gemindert, dass die Mutter den Ort der Eiablage sehr genau auswählt. Er muss sicher sein und genügend Nahrung für den Zeitpunkt bieten, an dem die Junghaie ausschlüpfen.



Heranreifender Embryo innerhalb des Eis



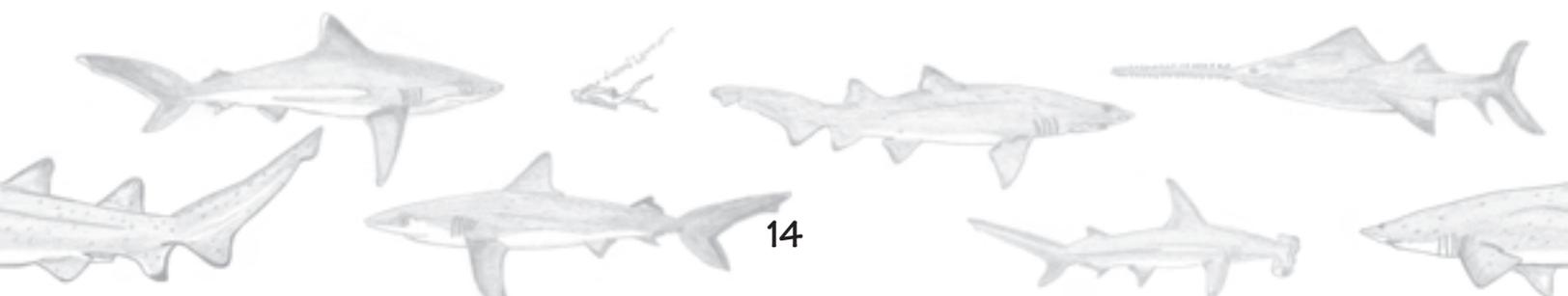
TEIL I

Aktivitäten: Was weißt du über Haie?

Was weißt du über den Körperbau der Haie? Vor dem Kinobesuch kannst du anhand der folgenden Aktivitäten dein bestehendes Wissen überprüfen. Beantworte die Fragen bitte vor und nach dem Film.

Aktivität 1 – Richtig oder falsch?

	RICHTIG	FALSCH
1 - Haie haben ein Skelett aus Knochen.		
2 - Wenn ein Haizahn ausfällt oder beschädigt wird, wächst ein neuer.		
3 - Haie haben kein Gehör.		
4 - Der größte Hai hat sehr kleine Zähne und beißt und kaut nicht.		
5 - Die meisten Haie müssen ständig schwimmen, um atmen zu können.		
6 - Haie leben nur im Atlantik.		
7 - Haie gibt es seit 5000 Jahren.		
8 - Haie können einen Tropfen Blut aus weiter Entfernung riechen.		
9 - In den meisten Fällen befinden sich die Augen der Haie auf der Schädeloberseite.		
10 - Ohne ihre Flossen könnten Haie nicht überleben.		
11 - Wie die Menschen verfügen Haie über fünf Sinne: Tasten, Riechen, Schmecken, Sehen und Hören.		
12 - Haie haben eine Nase, nutzen sie aber nicht zum Atmen, sondern zum Riechen.		
13 - Haie sind für Geräusche mit tiefer Tonfrequenz sehr empfindlich.		
14 - Haie können unter Wasser nicht sehr gut sehen.		
15 - Einige Haijunge schlüpfen im Körper der Mutter aus und entwickeln sich wie Säugetiere im Uterus.		



Aktivität 2 – Haie zeichnen

Zeichne einen oder zwei Haie, die du in diesem Heft oder in einem Buch gesehen hast. Mach Kopien von den Zeichnungen, vergrößere sie auf einen großen Maßstab, und erstell spiegelbildliche Kopien von jedem Hai. Mal die Haie an und hefte sie dann zusammen. Bevor du sie ganz schließt, stopf sie mit Zeitungspapier aus. Häng die Haie an die Decke und verwandle so dein Klassenzimmer in eine Unterwasserwelt.

Aktivität 3 – Macht der Sinne

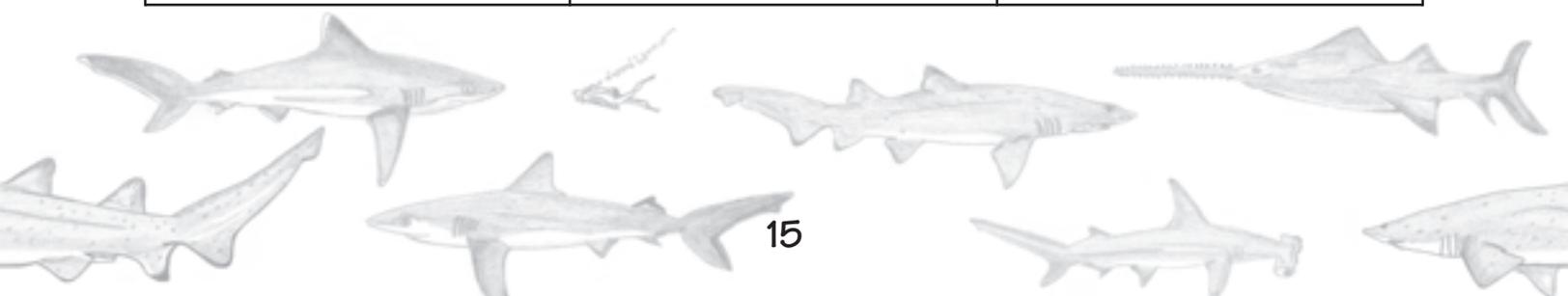
Vergleiche deine menschlichen Sinne mit denen der Haie. Stell dir vor, du bist ein Hai und erkläre deinen Mitschülern, wie du deine Sinne bei der Nahrungssuche benutzen würdest. Stell dir vor, du bist ein Hammerhai und versuche zu erklären, was du siehst und wie du die Nahrung schmeckst.

Aktivität 4 – Zeit für WeWiGe!

Nimm deine Stifte raus und füll den WeWiGe-Bogen aus.

Füll aus, was du bereits weißt (We), was du lernen willst (Wi) und schau dir dann den Film HAIE an. Nachdem du den Film gesehen hast, schreibe auf, was du gelernt (Ge) hast.

HAIE ARBEITSBLATT		
We Was du weißt.	Wi Was du lernen willst.	Ge Was du gelernt hast.



TEIL II

Haie: Vorurteile hinterfragen

Dieser Abschnitt zielt darauf, viele falsche Vorstellungen über Haie zu hinterfragen und zu zeigen, wie sie tatsächlich sind. Die Vorstellung von den Haien ist dadurch geprägt, dass die Menschen sie seit jeher als große, grausame und hinterhältige Tiere gesehen haben, die es lieben, Mengen von Menschenfleisch zu fressen! In Wirklichkeit neigen Haie dazu, Lebewesen zu fressen, die etwas kleiner sind als sie selbst, und auf Menschen sind sie nicht aus. Sie gehören zu den größten Tieren der Korallenriffe und Ozeane, stehen an der Spitze der Nahrungskette und gewährleisten somit das Gleichgewicht und die Kontrolle der komplexen Lebenszusammenhänge unter ihnen.

In den Ozeanen sind Fische und andere Seelebewesen voneinander abhängig, um überleben zu können. Das Fressen und Gefressen-werden schafft einen Lebenskreislauf, in dem alles Wiederverwendung findet und nichts überflüssig ist. Ohne Haie oder andere Raubfische, die die kleineren Fische fressen, gäbe es keine natürliche Kontrolle der Fischbestände. Die großen Fischbestände würden sehr schnell keine ausreichenden Nahrungsreserven mehr finden. Als Raubtiere spielen Haie eine entscheidende Rolle für das Nahrungsgleichgewicht in den Ozeanen. Darüber hinaus fressen Haie auch verletzte oder kranke Meerestiere und sorgen so für kräftigere, gesündere Populationen. Damit „säubern“ sie sozusagen die Ozeane und sorgen für ein gesundes, intaktes Ökosystem.

1. Wovon ernähren sich Haie?

Alle Haie sind Fleischfresser. Die meisten Haie fressen Fische und andere Meerestiere. Besonders beliebt sind - je nach Tierart - bestimmte Arten von Tintenfischen, Hummer, Seeotter und Schildkröten. Der Walhai jedoch frisst - als größter Fisch der Erde - nichts anderes als Plankton!

Auch wenn es uns viele Geschichten weismachen wollen - der Hai frisst keine Menschen.

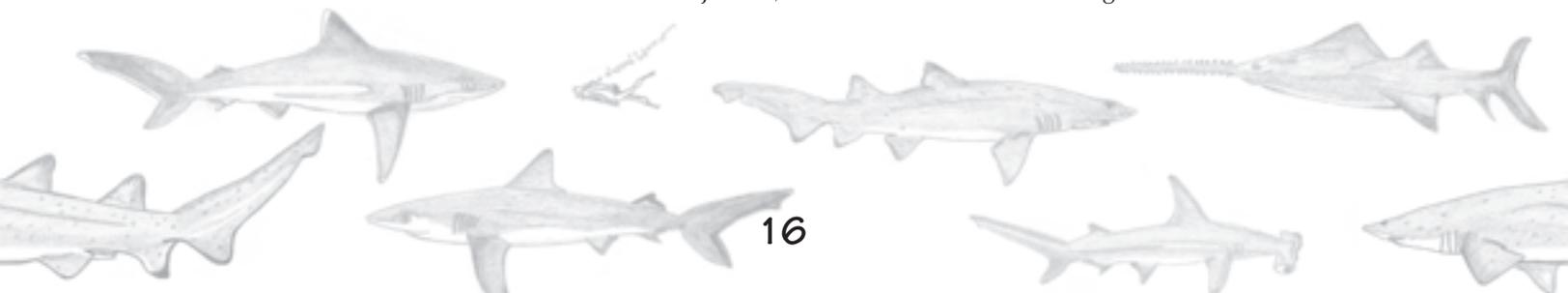
Haie und andere Raubfische mit großen Kinnladen sind in der Regel sehr ungefährlich. Selbst große Haie bevorzugen weitaus kleinere Lebewesen als uns. Sie beißen zwar zu, jedoch nur, wenn sie provoziert werden oder unter sehr ungewöhnlichen Umständen, zum Beispiel, wenn sich viel Blut oder Körperteile von Fischen im Wasser befinden - etwa an Stellen, wo Menschen fischen. Mehr als die Hälfte aller Haie werden nicht größer als 1,20 Meter oder 1,50 Meter, und viele von ihnen haben derart kleine Zähne, dass sie Menschen nicht ernsthaft verletzen können.

Menschen stehen also nicht auf ihrer Nahrungliste! Es ist sogar so, dass sie gar nicht als große Fresser bekannt sind; einige von ihnen können wochenlang ganz ohne Nahrung auskommen. Haie, die von der Jagd leben, fressen ein paar Mal pro Woche, wohingegen Haie, die von kleineren Beutetieren leben, mehrmals täglich auf Nahrungssuche gehen.

2. Gibt es denn keine Haiangriffe?

Haie sind als „unbarmherzige Killer“ verschrien- und von dieser Vorstellung kann sich fast niemand ganz frei machen. Die Medien tun ein Übriges, um dieses Missverständnis zu bewahren und zu verstärken.

Statistisch betrachtet sind Haie keine übergroße Gefahr für den Menschen, selbst wenn viele von ihnen in der Lage sind, einen Menschen zu töten. Bedenken muss man jedoch, dass auf 12 tödliche Haiangriffe eine Vielzahl tödlicher



Hundeangriffe kommt. Und weitaus mehr Menschen sterben durch Bienenstiche, bei Gewittern oder zu Hause in der Badewanne!

Die meisten Haie reagieren auf unbekannte „Tiere“ - wie z.B. einen Menschen - in ihrem Revier mit dem Selbsterhaltungstrieb - sie schwimmen davon.

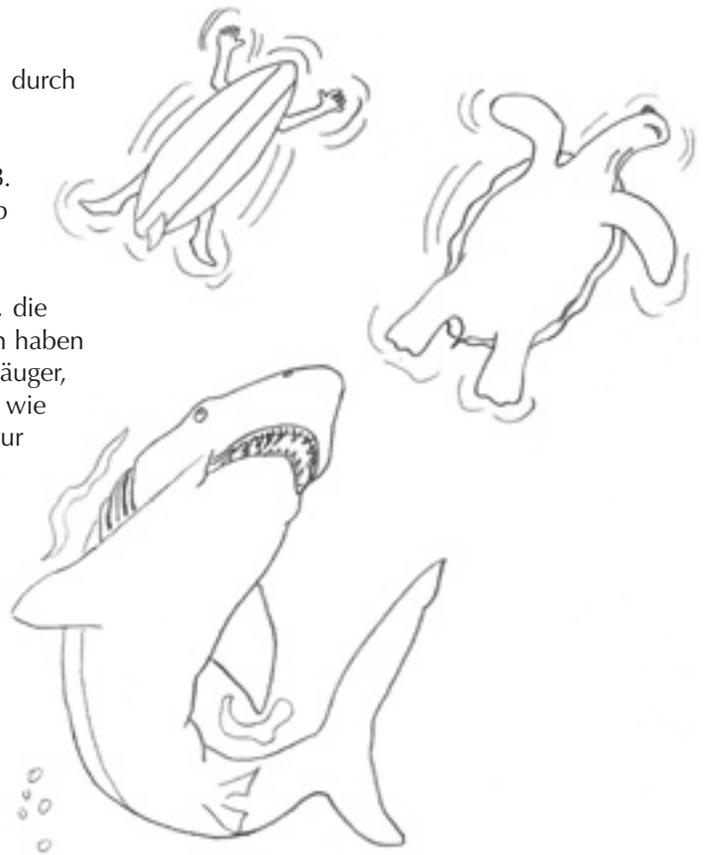
Von den 400 bekannten Haiarten wissen wir nur von etwa 20, die jemals Menschen oder Boote angegriffen haben. Diese Haiarten haben drei Dinge gemein: Sie jagen Fische oder andere Meeressäuger, werden sehr groß und bevorzugen warme, küstennahe Gebiete, wie es auch Menschen tun. Menschen werden nur aus Versehen zur Beute, d.h., es kann vorkommen, dass Haie Menschen im Wasser mit anderen Tieren verwechseln. Von unten betrachtet, erscheinen Surfer z.B. wie Schildkröten oder Seehunde.

In der Regel realisieren Haie ihren Fehler, nachdem sie angegriffen haben, und schwimmen weg. Menschen entsprechen nicht dem, wonach ein Hai sucht. Wir haben - etwa im Vergleich zu einem Seehund - viel zu wenig Fleisch und Fett auf den Rippen.

Haie können ihre Opfer auch dadurch verletzen, dass sie sie bewusst rammen.

In den Korallenriffen gibt es eine solche Vielfalt an kleineren Fischen, dass direkte Angriffe auf Menschen dort fast noch nie vorgekommen sind. In den wenigen bekannten Fälle hatten Taucher mit Harpunen gefischt und viel Blut ins Wasser abgegeben. Die meisten Angriffe sind Situationen, in denen Menschen mit Haien zu tun haben, die an einem Haken festhängen oder auf andere Art eingekeilt sind.

Haiangriffe können tödlich sein, wir dürfen jedoch nicht vergessen, dass diese Fälle äußerst selten sind. Die meisten bekannten Haiangriffe haben sich bislang in den Meeresgebieten Nordamerikas, Australiens und Südafrikas ereignet. Die warmen Gewässer dort ziehen viele Menschen an, und so kann es zum Kontakt mit den Haien kommen. Manche Taucher provozieren Haie, indem sie sie an der Schwanzflosse ziehen. Dies macht die Haie aggressiv und die Situation schnell unberechenbar. Schließlich ist auch zu bedenken, dass je mehr Taucher es gibt, desto wahrscheinlicher ist es, dass es zu solchen Situationen kommen kann.

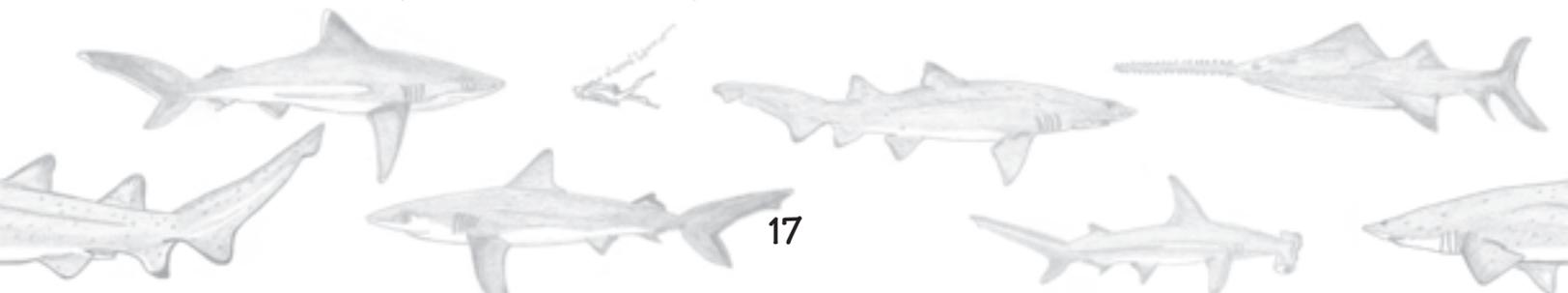


Ähnlichkeiten zwischen einem Surfer und einer Schildkröte - aus der Perspektive eines Hais...

3. Wie finden Haie ihre Nahrung?

A. Jagd

Haie sind die weltältesten Meeresraubtiere. Sie besitzen ein größeres Gehirn als viele andere Fische, und für das Jagen sind sie mit besonderen Sinnesorganen ausgestattet. Die Jagdgewohnheiten der Haie sind in vieler Hinsicht noch rätselhaft. Sie bewegen sich sehr schnell fort, legen weite Distanzen zurück und tauchen auf Tiefen ab, die der Mensch kaum erreicht. Grundsätzlich sind sie Einzelgänger. Sie pflegen alleine zu leben und zu jagen. Das Überleben der Haie wird durch die Nahrungssuche und die Bewahrung ihrer Gesundheit bestimmt.



Auch wenn sie sich beim Schwimmen anderen Haien anschließen, warten die meisten von ihnen jedoch darauf, allein zu sein, bevor sie Beute angreifen.

Haie sind als „stille Jäger“ bekannt, da sie sich oft unbemerkt ihrer Beute nähern. Viele Haie tarnen sich, um ihre Beute zu überraschen. Sie warten einen geeigneten Augenblick ab und attackieren ihre Beute von hinten oder von unten. Sobald ein Hai ein mögliches Beutetier ausgespäht hat, umkreist er es aus der Entfernung, um sich einen Eindruck der Situation zu verschaffen. Ist er bereit, schlägt der Hai sehr schnell zu und greift sich einen Bissen, noch bevor das Beutetier überhaupt bemerkt, dass es angegriffen wird. Oft reicht das einmalige Zubeißen, um das Beutetier derart zu verletzen, dass es aufgrund des Blutverlusts stirbt. Der Hai wartet dies ab und spart durch diese Art der Jagd sehr viel Energie.

ÜBRIGENS...

Haie tarnen sich auf der Jagd, um ihre Beute zu überraschen. Die Ober- oder auch Rückenseite der Haie ist in der Regel dunkel, die Bauchpartie hingegen hell.

Beutetiere und Raubfische, die von oben auf die Haie herabsehen, können diese nicht leicht vom dunklen Meeresgrund unterscheiden.

Betrachten die Beutetiere oder die Raubfische die Haie von unten, sind sie ebenfalls nicht leicht aus-

zumachen, da die hellen Körperpartien in die hellen Schattierungen oder Wasseroberfläche übergehen. Gleiches gilt

für die Haie, die am Meeresgrund leben: Sie sind von oben kaum zu erkennen.

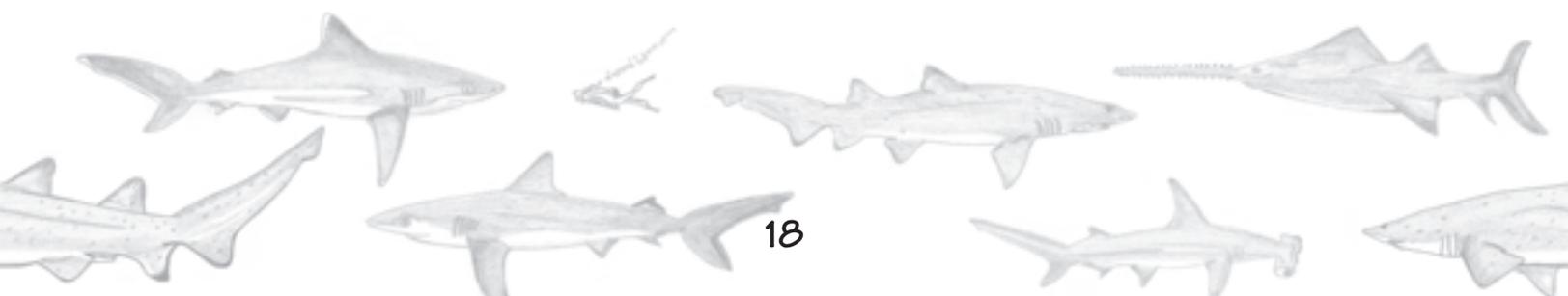


B. Filtrieren

Einige Haie fangen ihre Nahrung, indem sie mit weit offenem Maul schwimmen. Sie nehmen Wasser auf und filtern die Nahrung heraus. Ihre Mahlzeit besteht aus Kleinstlebewesen der Umgebung, d.h. aus winzigen im Wasser schwimmenden Tieren und Pflanzen, die „Plankton“ genannt werden. Diese Art der Nahrungsaufnahme nennt man „Filtrieren“. Paradoxerweise ernähren sich drei der größten Haiarten auf diese Weise, nämlich der Riesenmaulhai, der Riesenhai und der Walhai.

C. Andere Arten der Nahrungsbeschaffung

Die Nahrungssuche der Haie ist nicht allein auf die Jagd beschränkt. Wie andere große Raubtiere - z.B. Tiger - suchen auch Haie nach einfachen Mahlzeiten wie verletzten oder kranken Tieren. Auch vor toten Tieren scheuen sie als Aasfresser nicht zurück - solange diese ihren Geschmacksvorstellungen nicht widersprechen. Einige Haie tarnen sich auf dem Meeresboden und lauern dort ihrer Beute auf. Nähert sich ein Fisch, öffnet der Hai sein Maul und verschlingt die Beute als Ganzes.



BLUTRAUSCH

In einer der Szenen des Films HAIE ist dargestellt, wie die Haie in eine Art „Blutrausch“ verfallen. Ein Grauer Riffhai greift sich in dieser Szene einen Fisch. Andere vom Blutgeruch im Wasser angezogene Haie trachten wild danach, ein Stück Fisch wegzureißen, woraufhin die anderen Haie nicht an sich halten können. Sie geraten völlig außer Kontrolle. Zu diesem Zeitpunkt laufen zu viele chemische Signale durch ihr Gehirn, und sie greifen alles an, was sich in ihrer Nähe bewegt. Das Ganze ist nach wenigen Minuten vorbei und die Haie gleiten davon.

4. Haie als bedrohte Tierart

400 Millionen Jahre lang haben Haie extreme Umweltveränderungen überlebt. Aber die Evolution hat sie nicht auf ihren größten Feind vorbereitet, der erst von 50 Jahren aufgetaucht ist: Der Mensch des Industriezeitalters.

Sämtliche in HAIE dargestellten Hai- und auch Rochenarten sind heute vom Aussterben bedroht. Durch das brutale Abschachten dieser Tiere bedroht der Mensch die wichtige Rolle, die der Hai für das Gleichgewicht des Meereslebens spielt.

Menschen mögen Angst haben vor diesem großen Raubfisch, aber der Hai hat sicherlich mehr Gründe, den Menschen zu fürchten! Die Menschen verwüsten heute die Haibestände auf der ganzen Welt.



Zum Trocknen aufgehängte Haiflossen

Weltweit werden pro Jahr 100 Millionen Haie auf grausamste Art getötet.

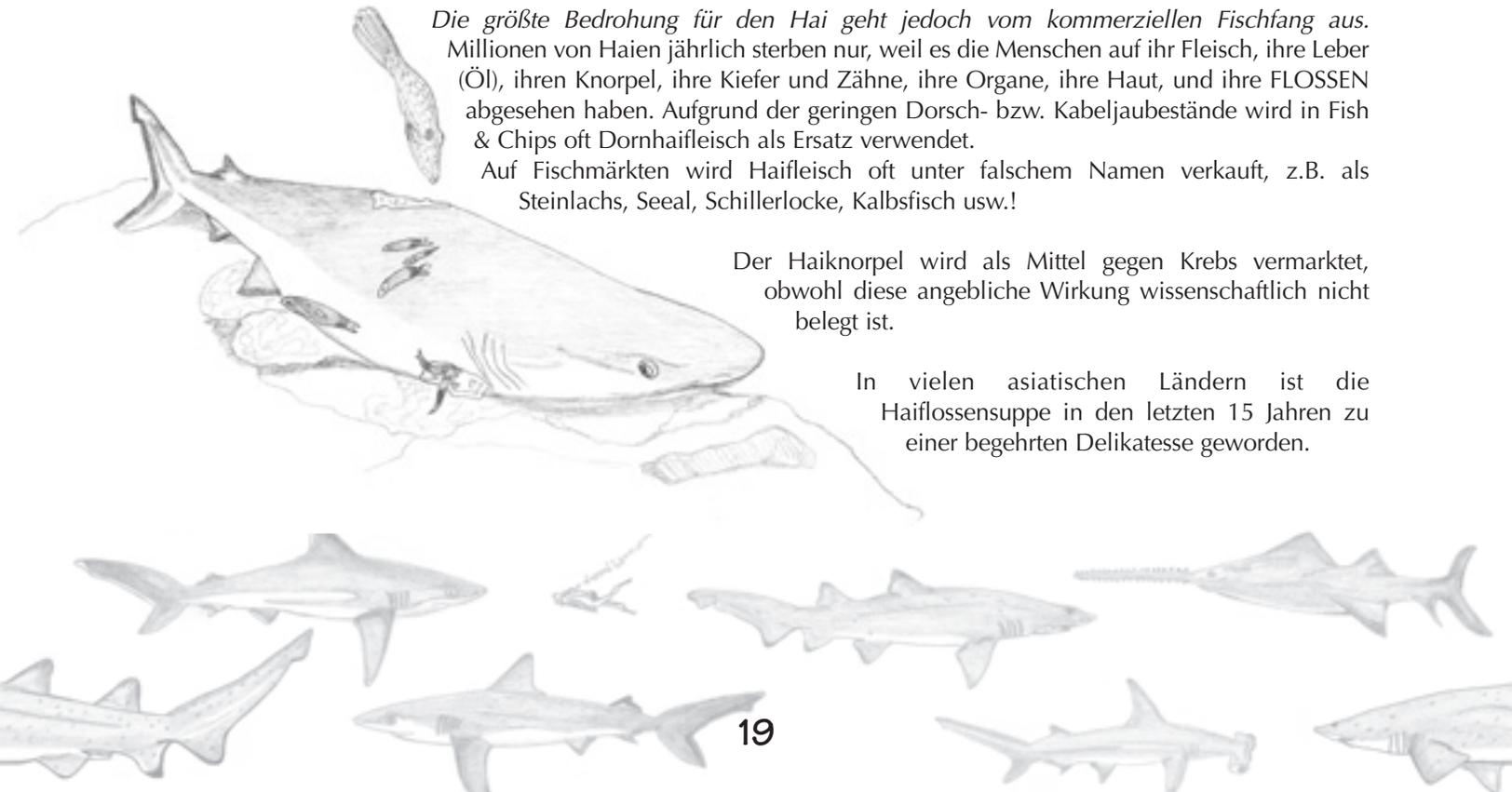
Sie sind zudem Ziel von Sportfischern. Da Haie schwierig zu fangen sind, pflegen Jäger ihre „Trophäen“ - besonders das Haifischmaul mit seinen Zahnreihen - öffentlich auszustellen, oder sie verkaufen die Beutestücke sogar an Touristen.

Die größte Bedrohung für den Hai geht jedoch vom kommerziellen Fischfang aus. Millionen von Haien jährlich sterben nur, weil es die Menschen auf ihr Fleisch, ihre Leber (Öl), ihren Knorpel, ihre Kiefer und Zähne, ihre Organe, ihre Haut, und ihre FLOSSEN abgesehen haben. Aufgrund der geringen Dorsch- bzw. Kabeljaubestände wird in Fish & Chips oft Dornhaiffleisch als Ersatz verwendet.

Auf Fischmärkten wird Haifleisch oft unter falschem Namen verkauft, z.B. als Steinlachs, Seeal, Schillerlocke, Kalbsfisch usw.!

Der Haiknorpel wird als Mittel gegen Krebs vermarktet, obwohl diese angebliche Wirkung wissenschaftlich nicht belegt ist.

In vielen asiatischen Ländern ist die Haiflossensuppe in den letzten 15 Jahren zu einer begehrten Delikatesse geworden.





Ein in einem Fischnetz gefangener Hammerhai

Dies bedeutet, dass Fischer nur an den Haiflossen interessiert sind, sodass die Tiere nach dem Abtrennen der Flossen einfach wieder ins Meer zurückgeworfen werden. Ohne ihre Flossen können Haie nicht schwimmen und sinken unweigerlich auf den Meeresboden, wo sie sterben. Dieses bezeichnete Verfahren ist nur in wenigen Ländern verboten (wie z.B. seit 1993 in den USA).

Entlang einiger Küstenstriche werden *Sicherheitsnetze* aufgespannt, um Menschen vor Haien zu schützen. In diesen Netzen verfangen sich jedoch auch viele harmlose Haie; und sobald sich ein Hai in einem Netz verfangen hat, besteht für ihn nur eine geringe Chance zu entkommen.

Eine andere für den Hai grausame Todesart ist das Verfangen in *Fischnetzen*. Für den Thunfischfang werden riesige Netze verwendet, in denen sich viele Meereslebewesen verfangen - wie auch Haie und Delfine. Diese sind als Neben-Fang unerwünscht und werden in der Regel ins Meer zurückgeworfen. Die meisten von ihnen sind zu diesem Zeitpunkt bereits tot.

Etwa die Hälfte aller gefangenen Haie gehen auf den Neben-Fang in der kommerziellen Fischerei zurück.

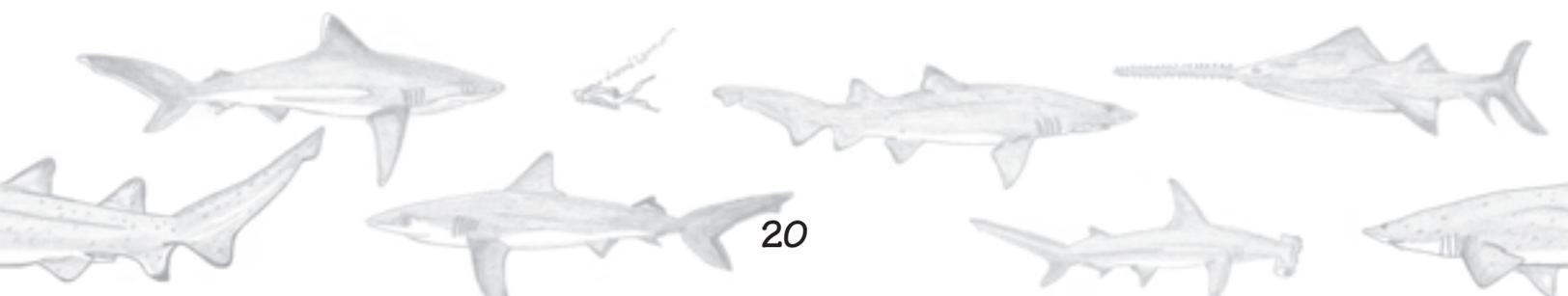
Haie sind besonders anfällig für das Überfischen, da ihre Geburtenraten sehr niedrig sind. Entwicklung und Wachstum der Haie verlaufen sehr langsam und sie produzieren im Vergleich zu anderen Fischen nur wenige Junge. Ihre Geschlechtsreife erreichen manche Haie erst nach sechs Jahren. Die Trächtigkeit von Haiweibchen kann bis zu 22 Monate dauern. Die Hochseefischerei kann dazu führen, dass Haie gefangen werden, noch bevor sie Gelegenheit hatten, Junge zur Welt zu bringen.

Eine weitere Bedrohung der Haie besteht in *zerstörerischen Fischfangmethoden* wie dem Dynamit- und Gifffischen. Einige Fischer schütten Zyanid - ein starkes und rasch wirkendes Gift - in die Spalten der Korallenriffe, in denen die Fische leben. Das Zyanid betäubt die Fische, die auf diese Weise einfach zu fangen sind. Diese Methode vergiftet jedoch die Korallenriffe und ist natürlich extrem schädlich für alle hier lebenden Tiere und anderen lebenden Organismen. Andere Fischer verwenden Sprengstoffe und töten durch wuchtige Detonationen alle Fische in einem bestimmten Gebiet - einschließlich der Haie. Diese Fischfangmethode ist besonders verheerend und zerstört nicht nur ganze Fischbestände, sondern auch den Lebensraum der Korallenriffe. Es dauert Jahre, bis sich ein Riff von solcher Art der Zerstörung erholt. Die Fischer hinterlassen damit nichts als Verwüstung.

Weitere, von Menschen geschaffene Bedrohungen der Lebenswelt der Haie sind Abwässer, Industrieabfälle, Umweltverschmutzung, achtloser Tourismus, Abholzung sowie ein massiver Energieverbrauch, der zum Treibhauseffekt beiträgt.

Das übermäßige Töten von Haien hat dazu geführt, dass das ökologische Gleichgewicht unter Wasser gestört ist.

Heute sind 80 Prozent der Haie vom Aussterben bedroht!

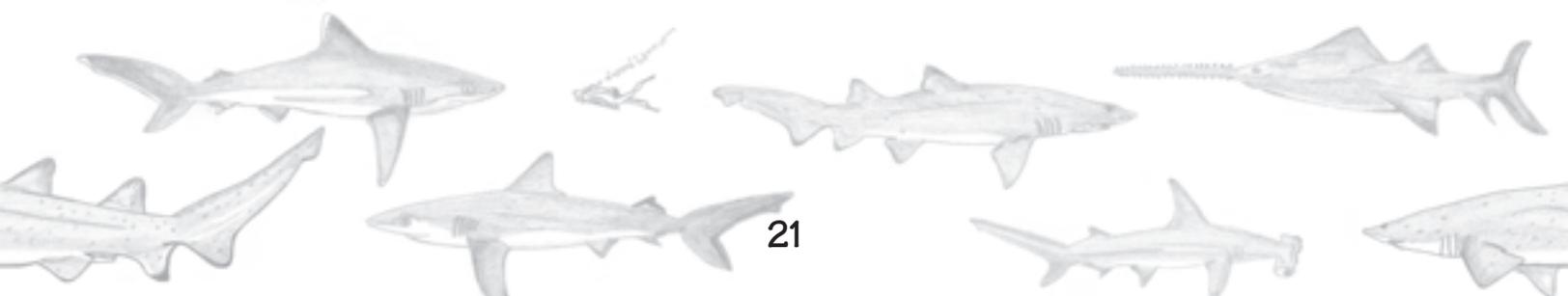


TEIL II

Aktivitäten: Vorurteile hinterfragen

Aktivität 1 – Richtig oder falsch?

	RICHTIG	FALSCH
1. Die meisten Haie sind sehr groß.		
2. Haie mögen Menschenfleisch.		
3. Haie fressen nur große Meerestiere.		
4. Der Große weiße Hai ist der größte Fisch der Welt.		
5. Der Walhai frisst Seehunde und Tintenfische.		
6. Haie befinden sich in einem „Bluttausch“, wenn sie sich gegenseitig fressen.		
7. Haie sind Aasfresser.		
8. Menschen töten mehr Haie als Haie Menschen.		
9. Wie die meisten anderen Fische bekommen Haie sehr viele Junge.		
10. Haie töten aus purem Vergnügen.		
11. Der größte Fisch der Welt ist der Walhai.		
12. Der Mantarochen hat einen Torpedo-artigen Körper.		
13. Haie besitzen besonderen Auftrieb aufgrund ihrer riesigen Gallenblase.		
14. Haie sind für tiefe Tonfrequenzen sehr empfindlich.		
15. Bienen töten jährlich mehr Menschen als Haie es tun.		



Aktivität 2 – Haigeschichten

Setz dich mit zwei oder drei anderen Schülern zusammen und finde

- möglichst viele Filme, Geschichten oder auch Legenden, die mit Haien zu tun haben;
- Ausdrücke und Redensweisen, die sich auf Haie beziehen.

Die Gruppe mit den meisten Antworten gewinnt.

Aktivität 3 – Das Bild der Haie

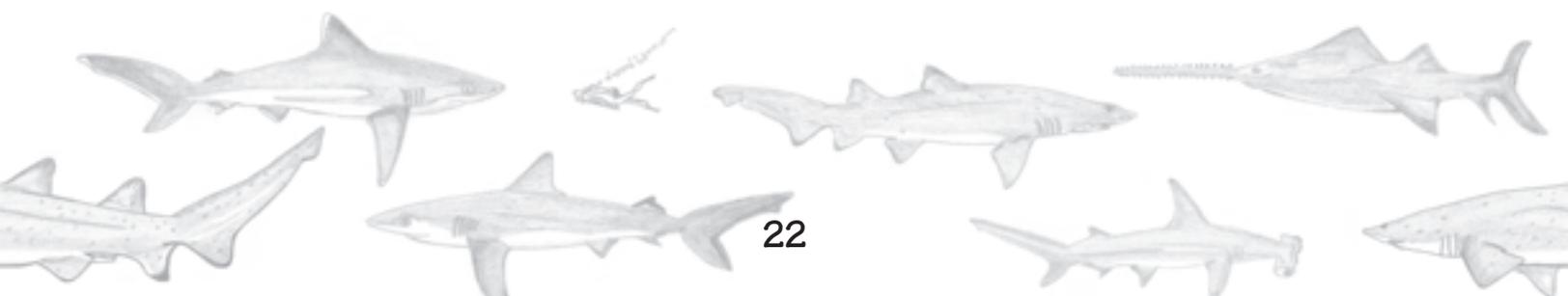
Setz dich mit zwei oder drei anderen Schülern zusammen und diskutiere über folgende Fragen:

- a. Welches Bild haben wir von den Haien? Ist dieses Bild gerechtfertigt?
- b. Warum haben Menschen Angst vor den Haien?

Aktivität 4 – Bedrohung durch den Menschen

Diskutiere, welche Bedrohungen für den Hai vom Menschen ausgehen.

- Abfälle - Meereslebewesen verfangen sich in Plastikflaschen oder ersticken an Müllgegenständen.
- Umweltverschmutzung - Industrieabfälle
- Überfischung - Schaffung eines Ungleichgewichts im Ökosystem Meer
- Zerstörerische Fischfangmethoden wie Dynamitfischen, Gifffischen etc.
- Fischfang: Gefahren durch kommerziellen Fischfang, Treibnetze und Anker.
- Badestrände: Gefahren durch Schutznetze an Badestränden, um Schwimmer vor Haien zu schützen.
- Energie- und Nahrungsressourcenverbrauch durch den Menschen Haiflossensuppe, Fish & Chips mit Haifleisch
- Erderwärmung durch steigenden Energieverbrauch



TEIL III

Die Darsteller in HAIE

1. Die Darsteller

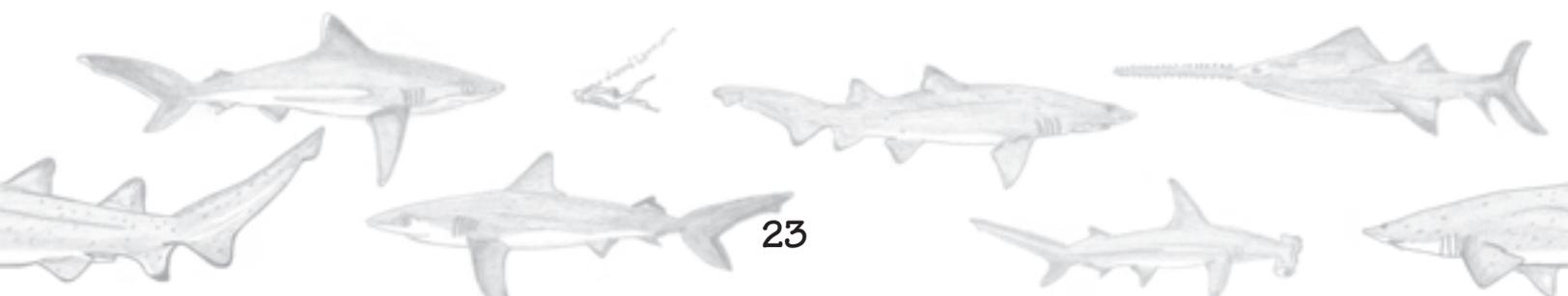
In HAIE lernen wir sieben verschiedene Haiarten kennen: den Sandtigerhai, Silberspitzenhai, Großen weißen Hai, Bogenstirn-Hammerhai, Grauen Riff-Hai, Walhai und einen Großen Hammerhai. Wir werden zudem zwei Verwandte der Haie treffen: den Großen Mantarochen sowie den Sägerochen, den man nicht mit dem Sägehai verwechseln sollte. Darüber hinaus werden wir Bekanntschaft mit einem Delfin-Weibchen und ihrem Jungen machen - inmitten einer Gruppe bedrohlicher Haie. Wir werden auch herumtollenden Seelöwen zuschauen.

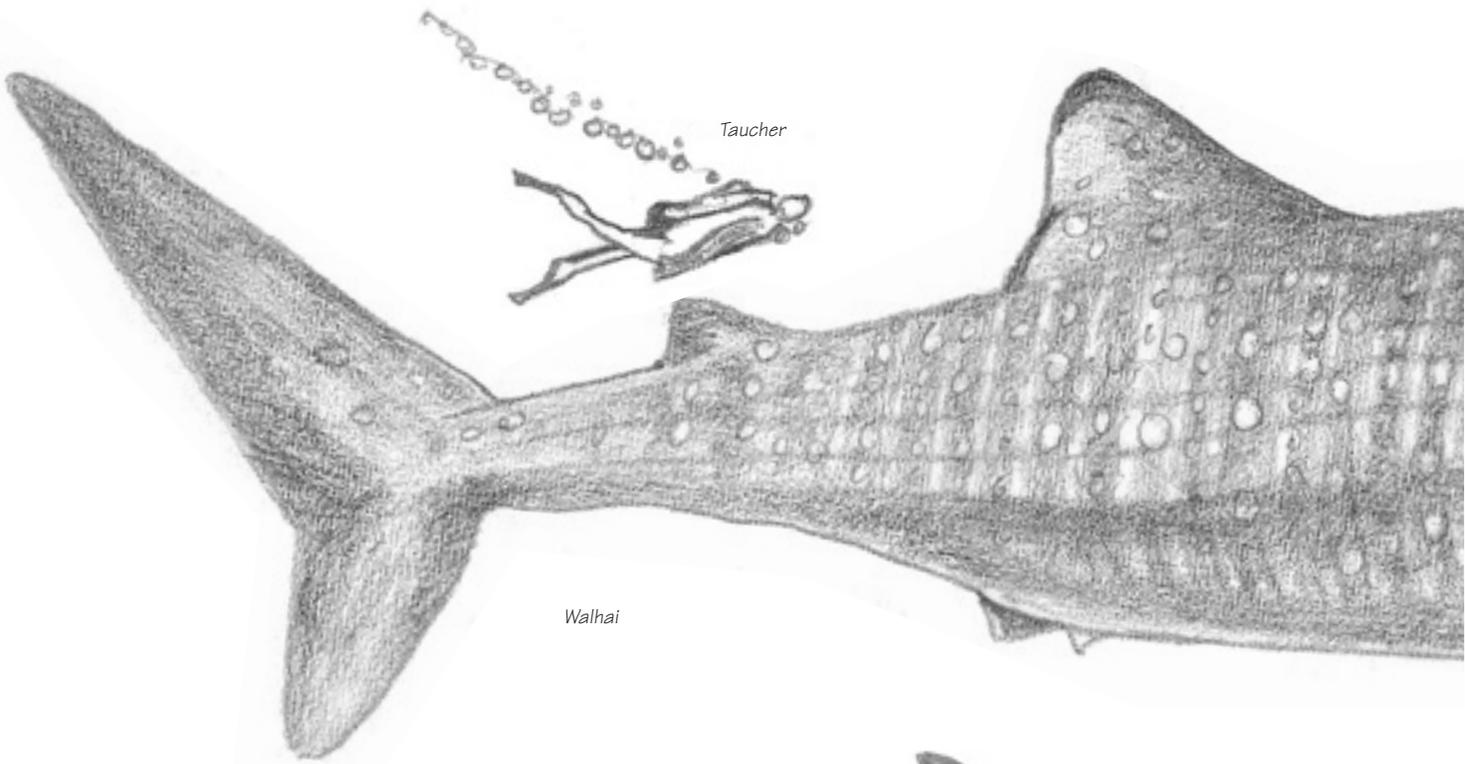
Während des Films werden die Zuschauer von einem Reiseführer begleitet, einer weisen Schildkröte.

In Teil III werden alle in HAIE dargestellten Haiarten eingehend mit einer Reihe von Haupteigenschaften beschrieben. Hierzu gehören z.B. Faktoren wie durchschnittliche Größe, Verhalten (Sozial-, Territorial- und Gruppenverhalten, aggressives oder nicht-aggressives Temperament etc.), Flossen, Färbung, Nahrungsgewohnheiten, Lebensraum, Fortpflanzung, das Bedrohungspotenzial für Menschen sowie der Status als bedrohte Tierart.

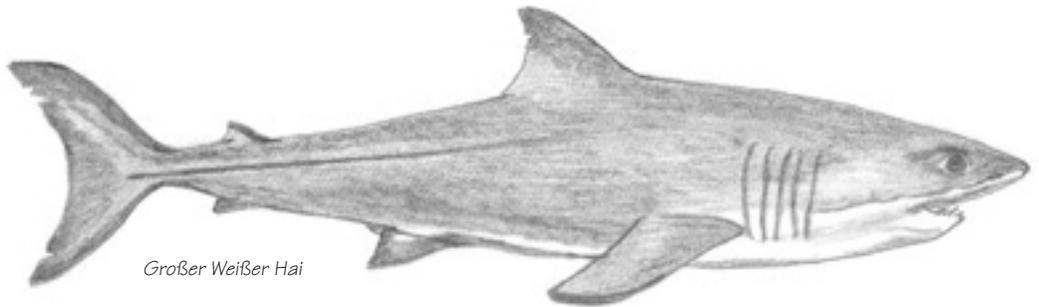
Für die im Film dargestellten Tiere gelten folgende Werte in Hinsicht auf ihre durchschnittliche und maximale Größe:

	Durchschnittliche Größe	Maximale Größe
Walhai	12 m	bis zu 18 m
Großer Mantarochen	7 m	bis zu 9 m
Großer weißer Hai	6 m	bis zu 6,8 m
Süßwasser-Sägerochen	5,5 m	bis zu 6,5 m
Großer Hammerkopf-Hai	3,5 m	bis zu 6 m
Sandtiger-Hai	3 m	bis zu 3,6 m
Bogenstirn-Hammerhai	2,5 m	bis zu 4,2 m
Grauer Riff-Hai	2 m	bis zu 2,6 m
Silberspitzenhai	2 m	bis zu 3 m

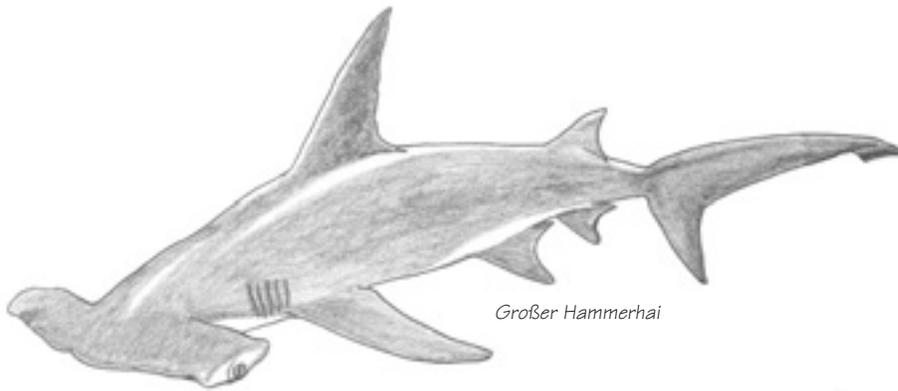




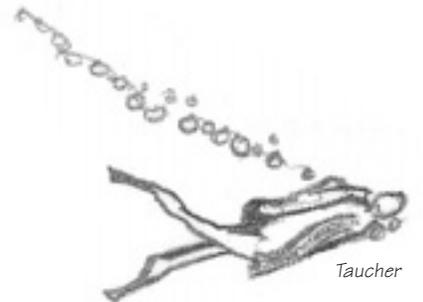
Walhai



Großer Weißer Hai



Großer Hammerhai

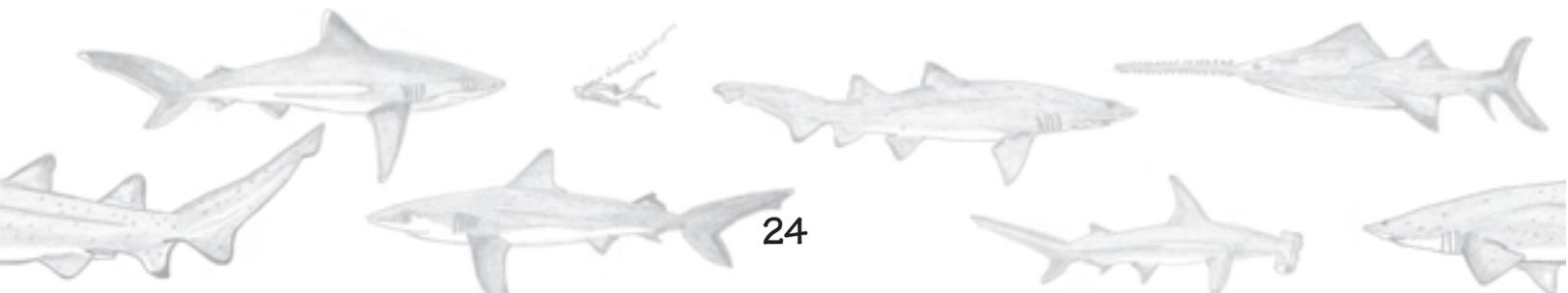
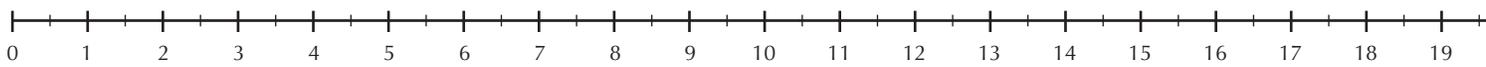


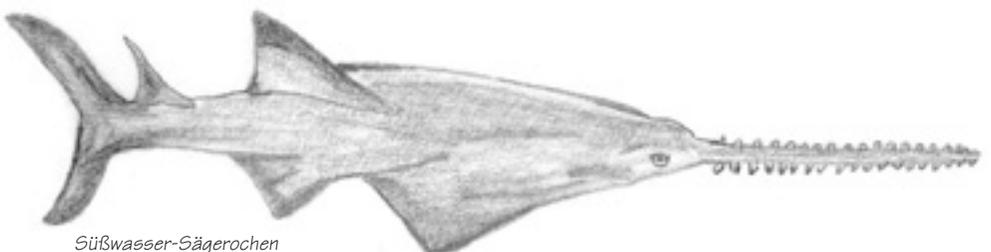
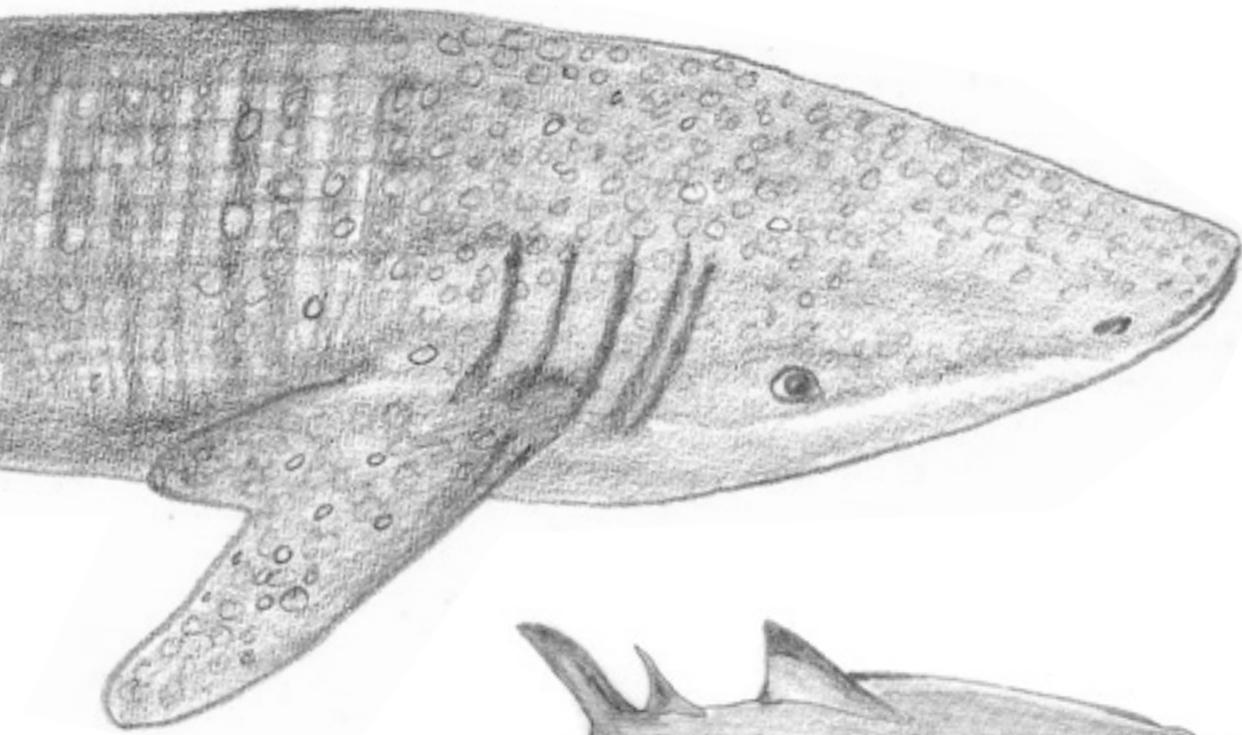
Taucher



Silberspitzen-Hai

Maßstab 1cm = 0,5m

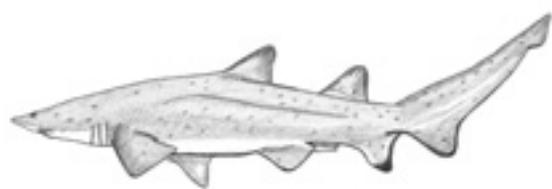




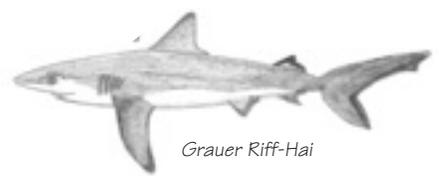
Süßwasser-Sägerochen



Bogenstirn-Hammerhai



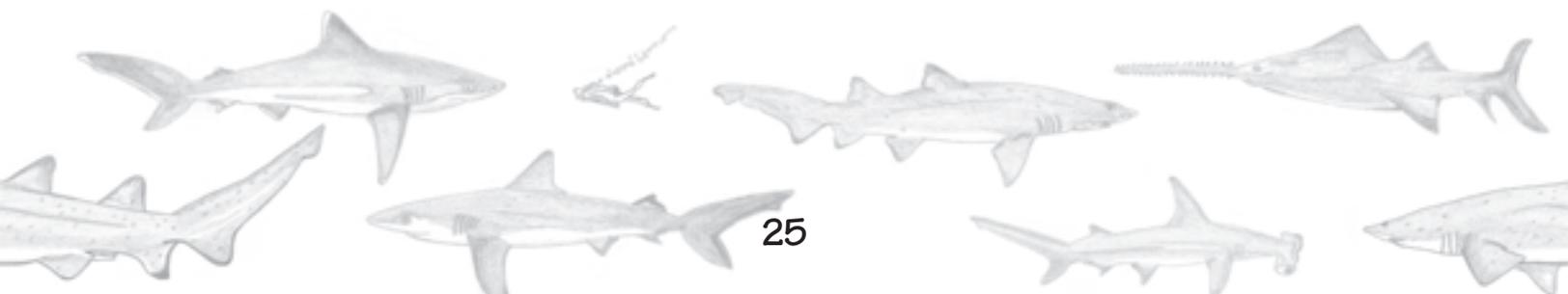
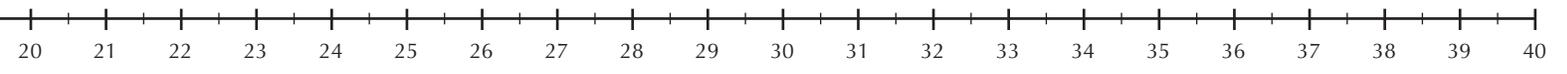
Sandtiger-Hai



Grauer Riff-Hai



Taucher



SANDTIGERHAI

Carcharias Taurus Durchschnittliche Größe - 3 m *Vom Aussterben bedroht*

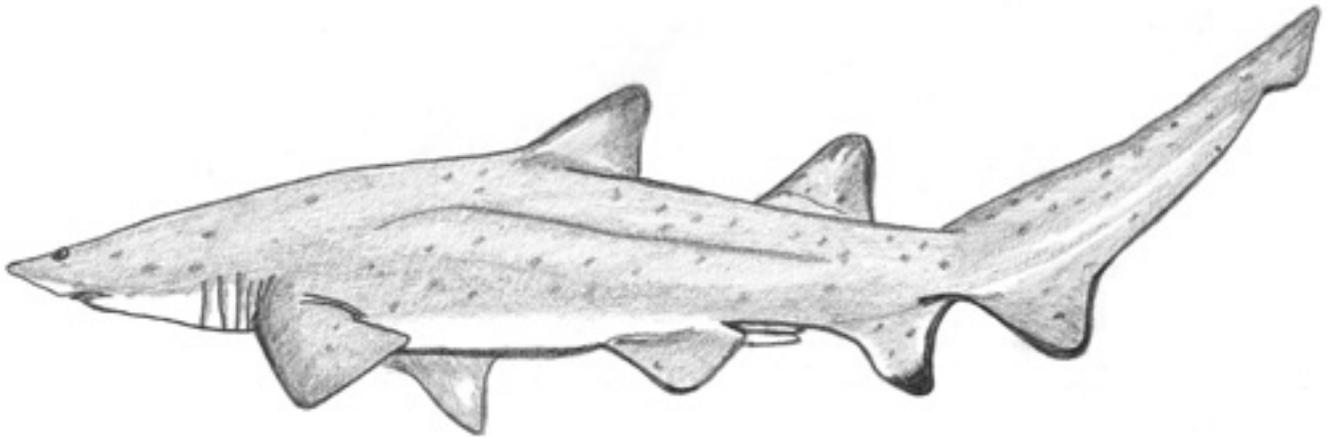
Der **Sandtigerhai** ist ein großer, wuchtiger Hai, der besonders bedrohlich aussieht, da sein Maul immer leicht offen steht und seine großen, zackigen, spitzen Zähne entblößt. Tatsächlich handelt es sich bei ihm um einen recht harmlosen Hai. Die Form und Größe seiner Zähne machen es ihm einfach, Beute mittleren Umfangs zu ergreifen und als Ganzes zu verschlingen. Seine Länge beträgt maximal 3,6 m, durchschnittlich jedoch nur 1,2 m bis 2,7 m.

Verhalten - Kräftiger Schwimmer. Trotz seines plumpen Erscheinungsbildes ist er zu einer raschen Beschleunigung fähig. Tagsüber bewegt er sich jedoch kaum und lebt in kleinen Gruppen in der Nähe großer Gesteinsformationen.

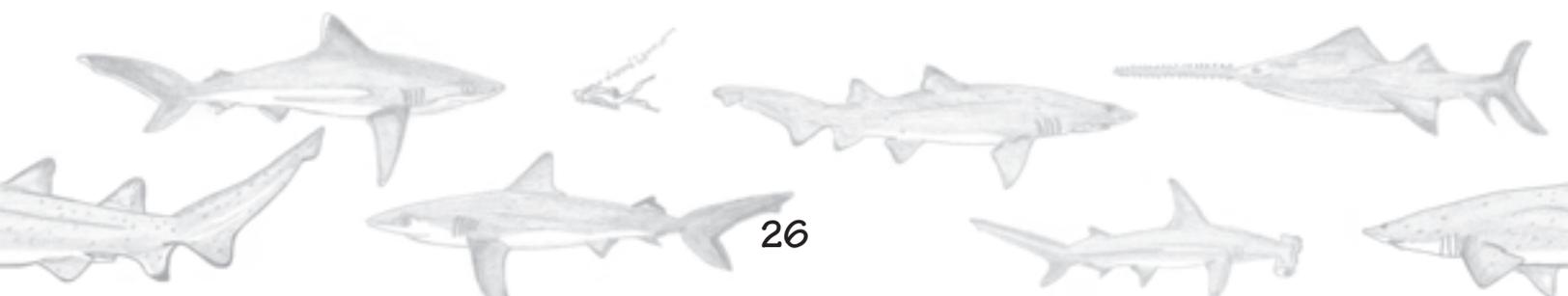
Der Sandtigerhai macht sich einen besonderen Trick zunutze, um sich möglichst wenig bewegen zu müssen: Er atmet in der Nähe der Wasseroberfläche und konserviert die Atemluft in seinem Magen. Auf diese Weise besitzt er genügend Auftrieb, um nicht ständig schwimmen zu müssen.

Ein lebenswichtiger Aspekt dieses Verhaltens ist, dass der Sandtigerhai die in seinem Magen angesammelte Luft wie einen „Furz“ herauspressen und dadurch ein Geräusch erzeugen kann, das andere Raubfische und selbst Menschen vertreibt.

Nahrungsgewohnheiten - Der Sandtigerhai ernährt sich von vielen verschiedenen Arten von Knochenfischen, Tintenfischen und Hummern. Er ist dafür bekannt, dass er auch Rochen und kleinere Haie wie den Silberspitzenhai frisst. Auch schreckt er nicht davor zurück, Tauchern Fische direkt von der Harpune herunter zu stehlen.



Fortpflanzung - Der Sandtigerhai besitzt eine sehr geringe Fortpflanzungsrate. Die Weibchen bringen immer nur jeweils zwei Jungen zur Welt. Der Sandtigerhai vermehrt sich mit Hilfe der Ovoviviparie, d.h., indem sich Eier im Körper der Weibchen entwickeln. Da das Sandtigerhai-Weibchen keine Plazenta besitzt, um die Embryonen zu ernähren, fressen diese die anderen Eier sowie sich gegenseitig. Zu Beginn besitzt das Weibchen zwischen 16 und 23 Eier, aber aufgrund dieser Art des „Kannibalismus“ werden zum Schluss nur zwei Junge geboren, d.h. aus jeder der zwei Gebärmuttern eines.

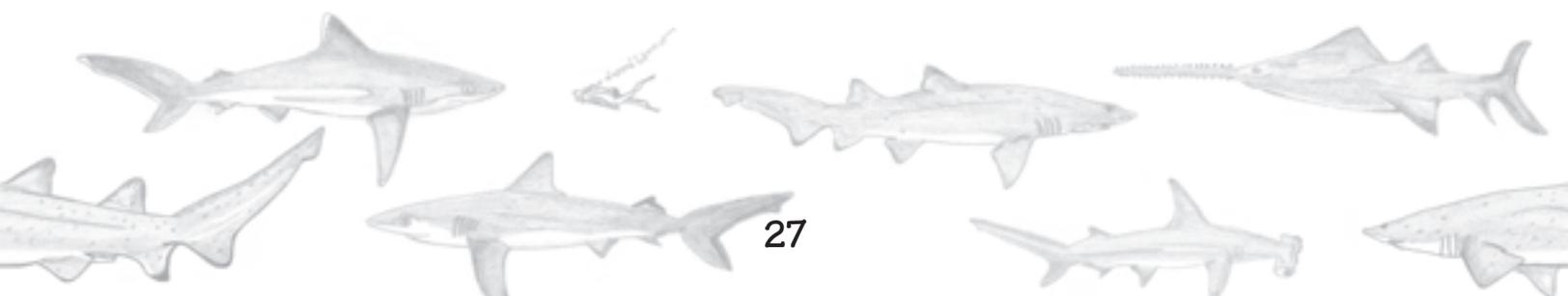


Ein anderer interessanter Aspekt ist, dass trüchtige Sandtigerweibchen sich in flache Riff-Gewässer begeben und dort einen Monat lang ohne Nahrung auskommen können. Wie im Film dargestellt, wächst Moos in ihren Mäulern, da sie sie über einen solch langen Zeitraum nicht benutzen.

Lebensraum - Sandtigerhaie bevorzugen warme Gewässer, wie sie entlang der Küsten zu finden sind, an denen auch Surfing möglich ist. Sie lieben dabei besonders steinige oder auch Korallenriffe und sind entsprechend oft in flachen Gewässern zu finden; sie können jedoch bis in Tiefen von 200 m abtauchen. Die in HAIE gezeigten Sandtigerhaie stammen aus der Sodwana-Bucht in Südafrika.

Bedrohungspotenzial für den Menschen - Seinen Ruf als „Menschenfresser“ verdankt er vor allem seinem - für Menschen - bedrohlichen Aussehen. Dabei ist er nicht aggressiv und greift Menschen nur an, wenn er z.B. durch Harpunen provoziert wird. Es gibt nur wenige bekannte Fälle von Übergriffen auf Menschen.

Bedrohte Tierart - Sandtigerhaie haben ihrerseits Vieles zu fürchten: Sie dienen dem kommerziellen Fischfang als Nahrung. Ihre Flossen werden besonders auf asiatischen Märkten als Bestandteil von Haiflossensuppe vermarktet, während ihre Kiefer und Zähne als Trophäen und Schmuckstücke dienen. Der Sandtigerhai ist relativ leicht zu töten, da er sich nur langsam bewegt und sich durch Taucher in der Regel nicht gestört fühlt. Seine geringe Geburtsrate tut ein Übriges, um seinen Bestand zu gefährden.



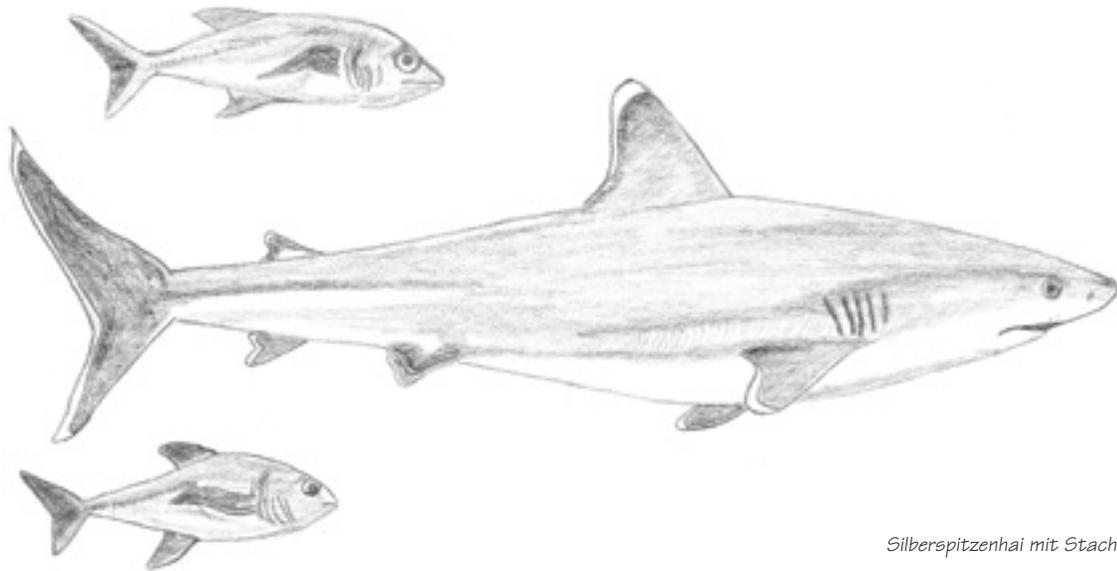
SILBERSPITZENHAI

Carcharhinus Albimarginatus

Durchschnittliche Größe - 2 m

Vom Aussterben bedroht

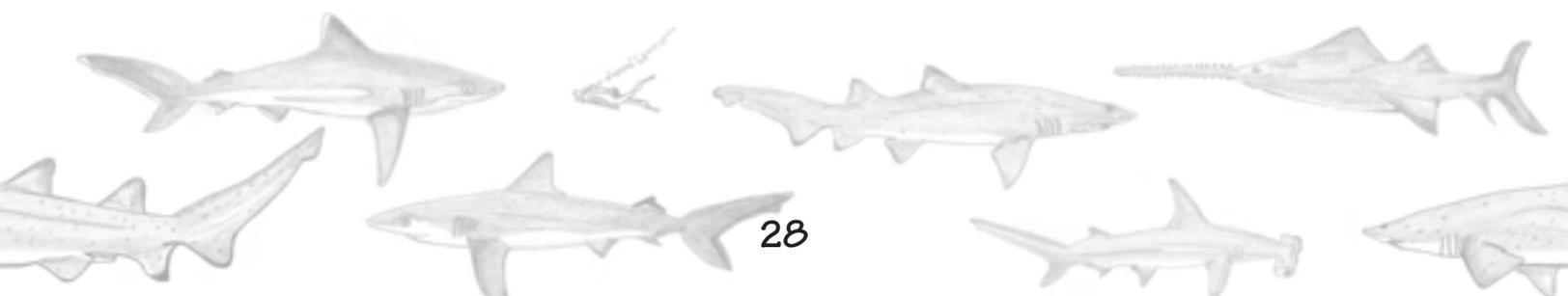
Das beste Unterscheidungsmerkmal des Silberspitzenhais sind seine Flossen. Seinen Namen bezieht der Silberspitzenhai von den weißen Spitzen seiner Flossen. Der **Silberspitzenhai** ist eine elegante Erscheinung. Er ist glatt und schlank. Im Vergleich zu anderen Haien ist er mit einer Länge von 2 bis 2,5 Metern nur durchschnittlich groß. Seine maximale Länge beträgt 3 m, sein maximales Gewicht 162 kg. Der Silberspitzenhai hat eine breite, runde Nase, große Augen und äußerst scharfe, spitze Zähne.



Silberspitzenhai mit Stachelmakrelen

Verhalten - Silberspitzenhaie haben ein ausgeprägtes Territorialverhalten. Er ist ein schneller Schwimmer und bekannt dafür, dass er anderen Haien während des Schwimmens Nahrung stiehlt. Er ist dermaßen schnell, dass sogar fliegende Fische (Exocoetidae) nicht vor ihm sicher sind. Der Silberspitzenhai verfügt über ein paar recht ungewöhnliche „Reisebegleiter“. Lassen Sie Ihre Schüler im Film nach diesen Hai-Begleitern suchen. Stachelmakrelen und Pilotenfische schwimmen bevorzugt in der Nähe von Silberspitzenhaien. Dabei ist wissenschaftlich bislang ungeklärt, warum das so ist. Sie warten einfach nur auf Reste der Hai-Mahlzeiten und wetzen sich sogar an ihrer Haut, um eigene Parasiten loszuwerden. Die Wissenschaft hat noch nicht herausbekommen, warum die Haie sie nicht fressen.

Nahrungsgewohnheiten - Der Sandtigerhai ernährt sich bevorzugt von Thunfisch, Napoleonfischen, verschiedenen Arten von Tintenfischen und kleineren Haien.



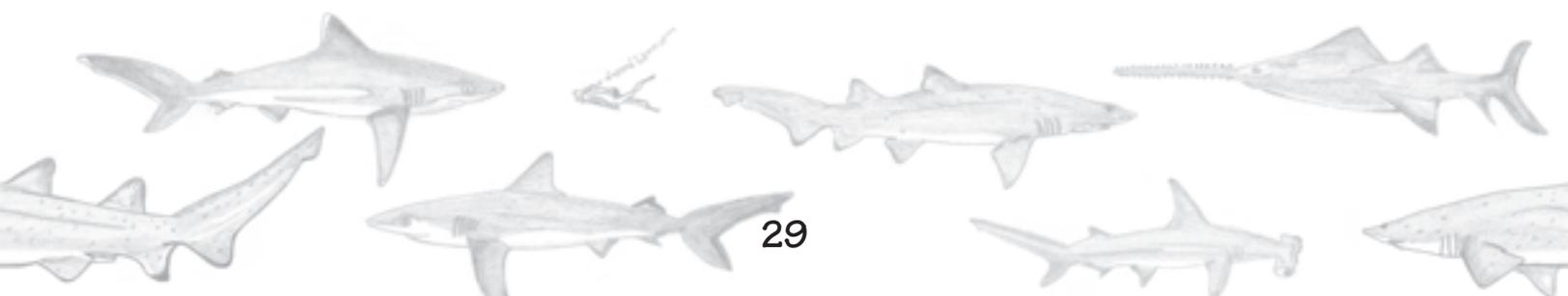
Lebensraum - Sandtigerhaie bevorzugen warme Gewässer, wie sie entlang der Küsten zu finden sind, an denen auch Surfing möglich ist. Die im Film dargestellten Haie wurden im Rangiora-Atoll in Französisch Polynesien gefilmt.

Bedrohungspotenzial für den Menschen - Da es in Riff-Nähe lebt und ein großes Tier ist, ist der Sandtigerhai potenziell eine Bedrohung für den Menschen. In der Regel hält der Sandtigerhai jedoch genügend Abstand zu Tauchern und Schwimmern, und es sind nur wenige Angriffe bekannt, bei denen er nicht zuvor provoziert wurde.

Fortpflanzung - Der Sandtigerhai vermehrt sich mittels der Viviparie, d.h., die Hai-Eier reifen im Körper des Weibchens und die Embryonen werden durch die Plazenta ernährt. Dieser Prozess dauert ein ganzes Jahr. Das Weibchen bringt zwischen einem und elf Jungen zur Welt. Die Jungen verbringen ihre Zeit in flachen Riffgewässern. Während sie heranwachsen, ernähren sie sich dort von kleinen Fischen. Sobald sie größer sind, erlauben sie sich mehr Freiheiten und pendeln zwischen den flachen Küsten- und tieferen Hochseegewässern.

Interessant... 70 Prozent alle Haie sind „lebendgebärende“ Tiere, d.h., sie bringen bereits lebensfähige Junge zur Welt, die exakte Miniatur-Kopien der Eltern darstellen

Bedrohte Tierart - Silberspitzenhaie haben ein ausgeprägtes Territorialverhalten und leben in Gruppen von mehreren Dutzend Einzeltieren, die ihre Umgebung von der Meeresoberfläche abwärts dominieren. Dieses Verhalten wirkt sich jedoch negativ für sie aus, da sie so leicht zur Beute für Menschen werden. Das Fleisch der Silberspitzenhaie ist sehr beliebt und aus den Flossen wird Haiflossensuppe hergestellt. Selbst die Haihaut wird von Menschen in Gerbereien verarbeitet.



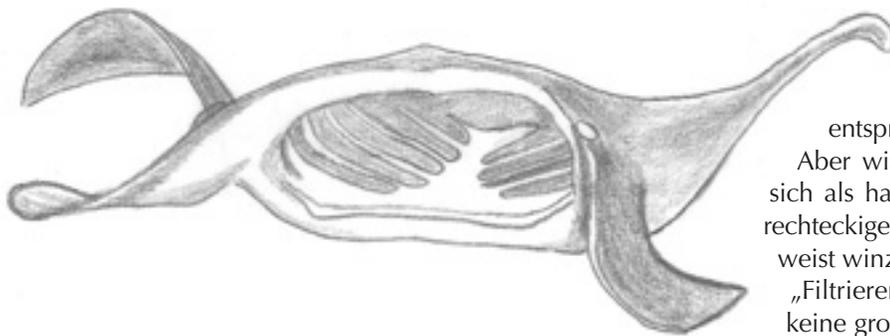
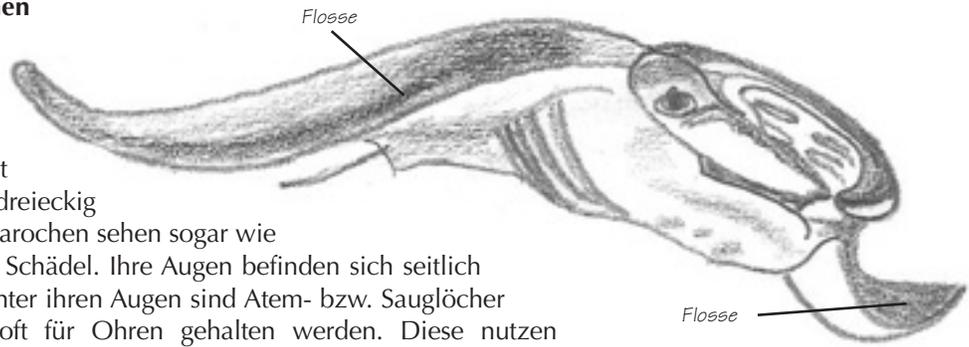
GROSSER PAZIFISCHER MANTAROCHE

Manta Birostris

Größe – Flügelspannweite: fast 7 m
Vom Aussterben bedroht

Rochen gehören zur gleichen Tierfamilie wie die Haie.

Wie es jedoch bei Verwandten oft der Fall ist, sehen sie sich gar nicht ähnlich. Rochen verfügen über einen flachen Körper mit einer enormen Spannweite. Die dreieckig geformten Brustflossen des Mantarochen sehen sogar wie Flügel aus und reichen bis zum Schädel. Ihre Augen befinden sich seitlich des Schädels. Die Öffnungen hinter ihren Augen sind Atem- bzw. Sauglöcher (so genannte „Spirakel“), die oft für Ohren gehalten werden. Diese nutzen die Mantarochen dazu, Wasser einzusaugen, während sie sich am Meeresboden ausruhen.

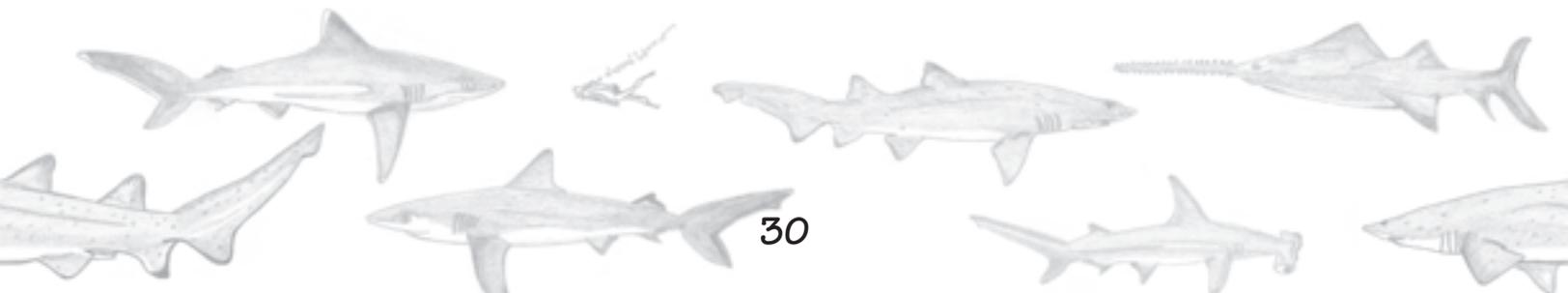
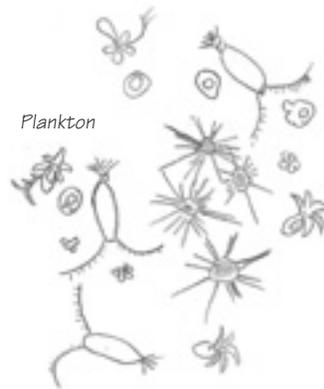


Der Mantarochen ist der größte Rochen mit einem Gewicht von bis zu 1350 Tonnen. Sein Anblick ist beeindruckend und seine Flügelspannweite von 7 Metern entspricht vier nebeneinander stehenden Pkws.

Aber wie viele andere große Haie auch, ernährt er sich als harmloses Tier nur von Plankton! Sein breites, rechteckiges Maul befindet sich an der Schädelspitze und weist winzige Zähne am Unterkiefer auf. Da sie zu den „Filterern“ gehören, benötigen die Mantarochen keine großen Zähne.

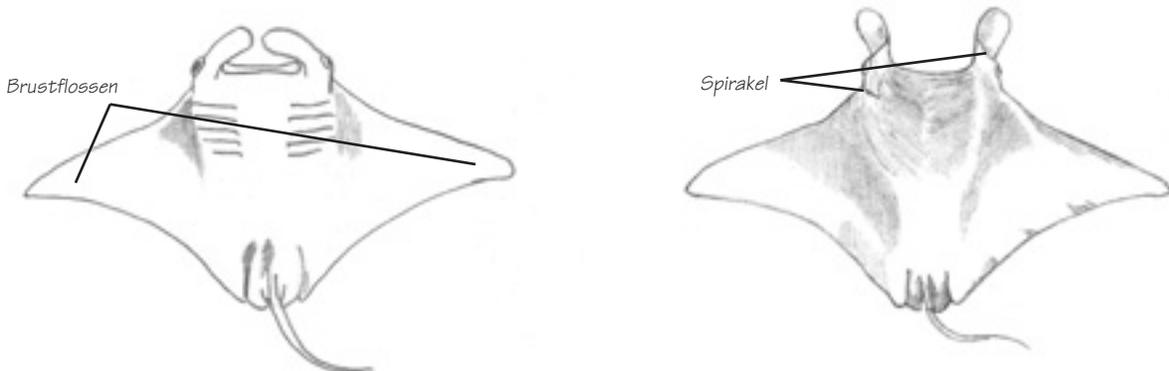
Übrigens...

Plankton ist ein Begriff, der sich auf Tausende verschiedene Arten von mikroskopisch kleinen Lebewesen bezieht, die im Wasser umhertreiben. Er umfasst auch bestimmte Formen von Algen, die als Pflanzen aus Sonnenenergie Nahrung produzieren. Diese Arten nennt man Phytoplankton. Der Begriff bezieht sich ebenso auf Tiere oder Larven, die Phytoplankton und sogar sich gegenseitig fressen. Diese Tiere nennt man Zooplankton.



Mantarochen haben eine kleine Rückenflosse gleich oberhalb ihres Schwanzes. Ihre Schwänze besitzen keine Wirbelsäule und sind leicht abgeflacht.

Verhalten - Ein großer Unterschied zwischen den Mantarochen und den Haien besteht in der Weise, wie sie schwimmen. Ein Mantarochen schlägt mit seinen Brustflossen wie mit Flügeln. Mantarochen sind äußerst kräftige Schwimmer, die sich sogar aus dem Wasser herauskatapultieren und überschlagen können. Es sind Fälle bekannt, in denen sie bis zu 4,5 m hoch gesprungen sind. Der Mantarochen ist ein großer Fisch und bevorzugt, alleine zu schwimmen; er kann aber auch in losen Verbänden mit anderen Tieren angetroffen werden.



Lebensraum - Der Mantarochen ist weltweit in gemäßigten, tropischen und in subtropischen Gebieten verbreitet. Als Planktonfresser findet man den Mantarochen besonders in der Nähe der Meeresoberfläche, manchmal aber auch in mittleren Tiefen in der Nähe von Riffen und Hochseeinseln und selbst in der Nähe des Meeresbodens. Die in HAIE dargestellten Mantarochen stammen von den Socorro-Inseln in Mexiko.

Der Mantarochen vermehrt sich mit Hilfe der Ovoviviparie, d.h., indem sich Eier im Körper der Weibchen entwickeln. Da das Mantarochen-Weibchen keine Plazenta besitzt, um die Embryonen zu ernähren, fressen diese die anderen Eier sowie sich gegenseitig. Dies bedeutet, dass die Weibchen nicht sehr viele Junge zur Welt bringen, in der Regel nur jeweils ein bis zwei. Leider sind junge Mantarochen leichte Beute für die größeren Haie. Zu ihrem eigenen Schutz wachsen sie sehr schnell heran.

Bedrohungspotenzial für den Menschen - Für Menschen sind Mantarochen harmlos.

Vom Aussterben bedroht - Lange Zeit war der Mantarochen als „Teufelsrochen“ bekannt. Dieser Name geht wahrscheinlich auf seine enorme Größe und die Horn-artigen Fortsätze an den Schädelseiten zurück. Das Wort „Manta“ ist im Ursprung Spanisch und Italienisch und bedeutet soviel wie „Umhang“; was sehr passend ist, da er tatsächlich die Form eines ausgebreiteten Mantels hat. Selbst Taucher, die in ihren Lebensraum eindringen, sind den Mantarochen recht egal. Ihr Fleisch und ihre Leber werden in manchen Ländern jedoch als Delikatesse gehandelt und selbst ihre Haut wird als eine Art „Schleifpapier“ verwendet.

SCHMAROTZER-FISCHE

Wie auch der Silberspitzenhai zieht der Mantarochen verschiedene Begleiter an. Im Film ist dargestellt, wie die „Küstensauger“ sich an einen Mantarochen anhängen. Sie saugen sich dazu auf den Mantarochen oder auf den Haien fest und nutzen z.B. die hydrodynamische Sogwirkung der Schwimmbewegungen. Aber sie nutzen die anderen Tiere nicht nur als Beförderungsmittel, sondern fressen zum einen deren Parasiten und zum anderen all das, was von den Mahlzeiten der Haie bzw. Rochen übrig bleibt. So betrachtet bietet die Situation einen Gewinn für beide Seiten.

SÜSSWASSER-SÄGEROCHEN

Pristis Pectinata

Durchschnittliche Größe - 5,5 m

Akut bedrohte Tierart

Sägerochen sind keine Fische. Fische haben Knochen, Sägerochen jedoch haben ein Skelett aus Knorpel wie andere Rochen und Haie auch. Da sie zur Gruppe der Rochen gehören, sind sie mit den Haien verwandt. Mit beiden Gruppen verbindet sie etwas: Sie haben lange spindelförmige Körper wie Haie, gleichzeitig jedoch auch große dreieckige Brustflossen wie die Rochen. Kurz gesagt: Sägerochen sind leicht „modifizierte“ Rochen mit Körpern wie Haie. Ihre flachen Schädel und Körper sind typisch für Fische, die am Meeresboden und in flachen Gewässern leben. Wie bei anderen Rochen befinden sich ihr Maul, ihre Nasenöffnungen und Kiemenschlitze auf der Bauchseite. Sägerochen können bis zu 6,4 m lang werden.

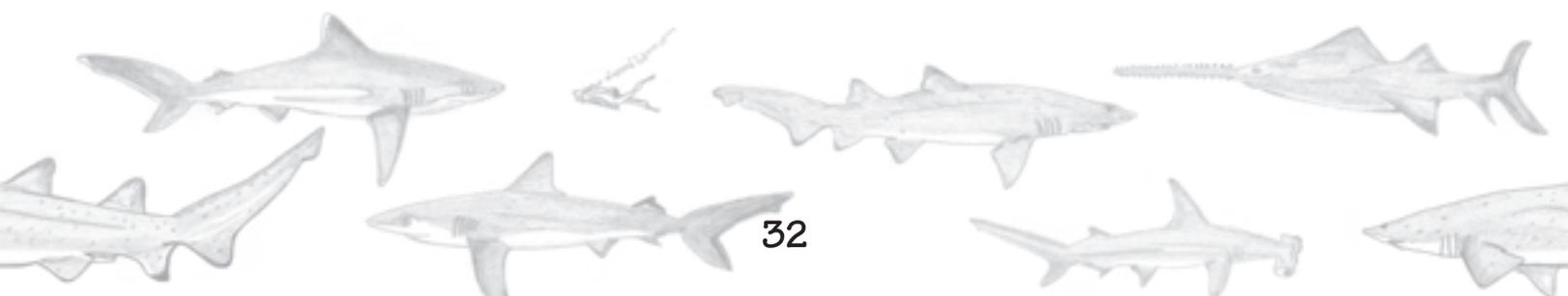


Ein Körperteil, das sie von allen anderen unterscheidet, ist ihre lange, flache Schnauze, die man auch als Rostrum bezeichnet. Diese lange Schnauze entspricht 25 Prozent der Gesamtlänge des Körpers und hat beidseitig 14 bis 22 Zähne. Diese sägeartige Schnauze verfügt über Sensoren, die auf elektrische Ströme reagieren, wie sie von allen Lebewesen ausgehen. Der Sägerochen nimmt nicht nur die Bewegungen anderer Fische wahr, sondern kann auch den Herzschlag eines vergrabenen Tiers aufspüren.

Nahrungsgewohnheiten - Sägerochen leben am Meeresboden und töten ihre Beute mit Hilfe des Rostrums. Wenn ein Sägerochen Beute aufspürt, verwendet er seine Schnauze zum Ausgraben der Tiere. Versucht die Beute zu entkommen, attackiert er sie mit den scharfen Kanten des Rostrums.

Lebensraum - Sägerochen leben vorwiegend in tropischen Gewässern. Man findet sie dort vor allem an Flussmündungen und in Küstennähe, d.h. in Buchten, Lagunen und selbst in Flussläufen. Damit gehören sie zu den wenigen Rochen und Haien, die in Süßwasserbereiche vordringen.

Fortpflanzung - Sägerochen vermehren sich mit Hilfe der Ovoviviparie, d.h. ihre Embryonen reifen und ernähren sich innerhalb eines Dottersacks. Die Trächtigkeit des Weibchens dauert fünf Monate. Sägerochen haben eine sehr geringe Geburtenrate.



ROSTRUM UND GEBURT

Bei der Geburt geschieht etwas ganz Eigenartiges: Das Rostrum des Weibchens verhärtet sich und schützt sie, während ihre langnasigen Jungen zur Welt kommen. Zugleich bildet sich auf den Zähnen der Jungen eine gummiartige Schicht, die sie vor den jeweils anderen und insgesamt 8 bis 15 Jungen schützt, die das Weibchen zur Welt bringt. Wie bei Haien und Rochen der Fall, sind die Jungen nach der Geburt auf sich allein gestellt. Sie verlieren sofort die gummiartige Schicht auf ihren Zähnen und sind damit „bereit für die Jagd“.

Bedrohungspotenzial für den Menschen - In der Regel ist der Sägerochen vom Naturell her sehr sanftmütig. Er setzt zwar seine Schnauze auch zur eigenen Verteidigung ein, zu direkten Angriffen kommt es aber nur, wenn er sich bedroht fühlt. Für Menschen geht von diesem insgesamt ruhigen, am Meeresboden lebenden Tier keine direkte Gefahr aus.

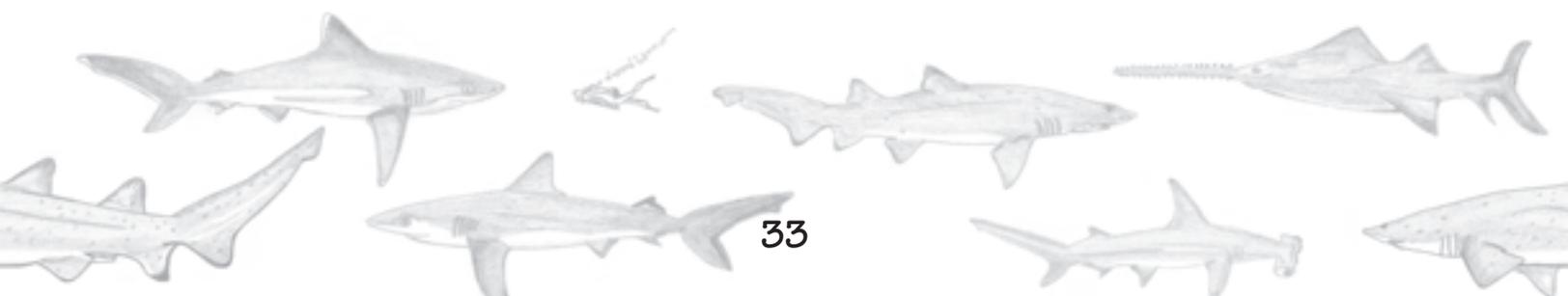
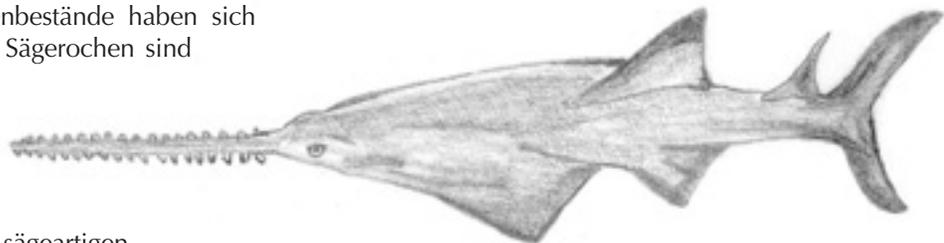
SÄGEHAI UND SÄGEROCHEN

Sägerochen werden oft mit Sägehaien verwechselt. Ein Unterschied zwischen beiden besteht z.B. darin, dass der Sägerochen seine Kiemenöffnungen auf der Bauchseite hat, während sie beim Sägehai - wie bei allen Haien - seitlich zu finden sind.

Akut bedrohte Tierart! Von den 40 bekannten Arten von Sägerochen leben heute nur noch sieben. Die Sägerochenbestände haben sich weltweit drastisch verringert. Sägerochen sind dem Menschen in Vielem

ausgeliefert: Ihr Fleisch ist als Nahrung begehrt, das Öl ihrer Leber wird in Medikamenten, Seifen und in Gerbereien eingesetzt. Ihre sägeartigen

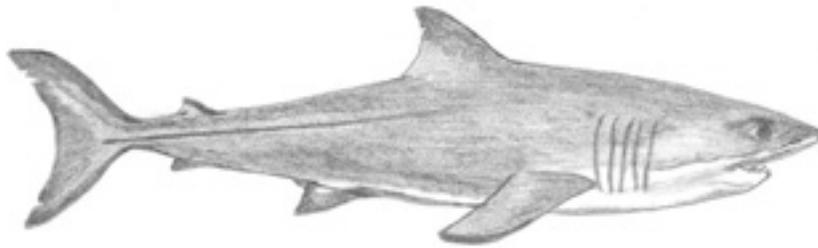
Schnauzen werden als Trophäen verkauft und tote, ausgestopfte Sägerochen werden in der Öffentlichkeit ausgestellt. Sägerochen schwimmen bevorzugt in schlammigen, flachen Gewässern und stellen damit eine leichte Beute dar. Auch die Zerstörung ihres Lebensraums sowie Überfischung bedrohen das Überleben der Sägerochenpopulationen. Ihr langes Rostrum führt dazu, dass sie sich leicht in Fischnetzen verfangen. Heute stehen sie auf der Liste der akut bedrohten Tierarten weit oben.



GROSSER WEIßER HAI

Carcharodon Carcharias
Durchschnittliche Größe - 6 m
Vom Aussterben bedroht

Der Große Weiße Hai - oder auch nur Weiße Hai - ist der bekanntest Hai und zugleich der größte Raubfisch der Erde. Besondere Berühmtheit hat er nicht zuletzt durch Steven Spielbergs Film „Der weiße Hai“ erlangt. Aufgrund seines Rufs als „Menschenfresser“ wird er manchmal auch als „Weißer Tod“ bezeichnet. Der Weiße Hai erreicht eine Länge von etwa sechs Metern und ist damit nur halb so groß wie der größte Hai. Seine maximale Länge wird als 6,8 m angegeben - dies ist wissenschaftlich jedoch noch umstritten.



Färbung - Der Weiße Hai ist nicht weiß! Das vermeintliche Weiß ist in der Regel ein Schiefergrau oder Braun-Grau auf der Rückenpartie, das in ein Weiß auf der Bauchseite übergeht.

Nase und Zähne - Die Nase des Weißen Hais ist kegelförmig. Er besitzt ein großes Maul mit dreieckigen, gezackten, äußerst scharfen Zähnen.

Verhalten - Der Weiße Hai ist ein Einzelgänger und als solcher eine sehr entschlossen wirkende Erscheinung. Er schwimmt bevorzugt in Riffgebieten auf offener See, entlang Sandbänken oder in Küstengebieten, wo sich Seehunde, Seelöwen oder Walrosse aufhalten.

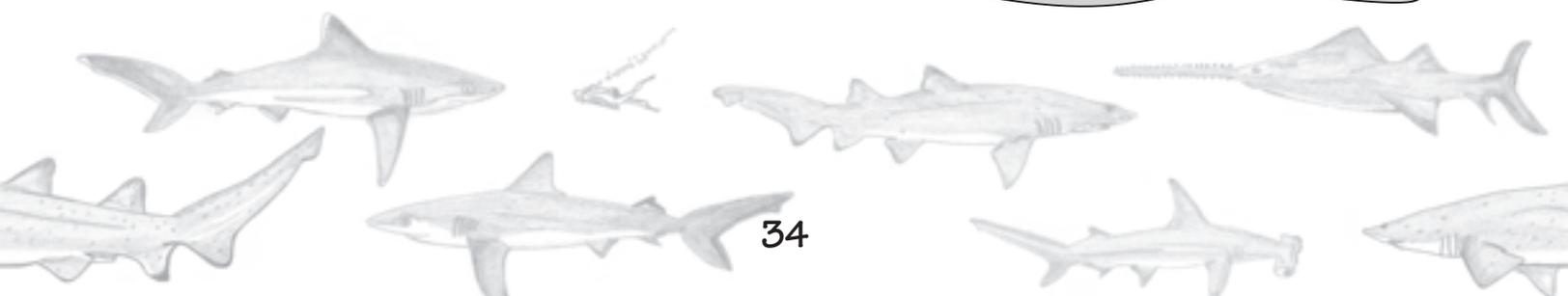
Er ist dafür bekannt, tagsüber aktiv zu sein. Er kann seinen Kopf aus dem Wasser heben, sodass er sich einen Überblick über die Umgebung verschaffen kann. In der Regel visiert er seine Beute jedoch von unten an, beschleunigt im Wasser und überrascht sie dann in einem plötzlichen Angriff.



Geschwindigkeit - Die nahezu perfekte Form und schmalen Flossen geben dem Weißen Hai enorme Kraft und Wendigkeit und machen ihn zu einem der schnellsten Haie. Was nicht verwundert, denn er besitzt eine weitere Besonderheit, einen so genannten Kiel.

Der Kiel setzt am hinteren Ende der Kiemen an und verläuft bis zur schmalen Schwanzwurzel - und verleiht dem Hai dadurch ein extrem schlankes Aussehen.

Übrigens... Die enorme Kraft und Schnelligkeit des Weißen Hais ermöglicht es ihm sogar, sich aus dem Wasser zu katapultieren. Er schnellt regelrecht aus dem Wasser, um die nächste potenzielle Nahrungsquelle zu suchen. Er ist der einzige Hai, der seinen Kopf über Wasser halten kann!



Nahrungsgewohnheiten - Der Weiße Hai ist der größte fleischfressende Hai. Er ist auf seine Schnelligkeit angewiesen, um Tintenfische und Seehunde angreifen zu können. Auch wenn er in manchen Fällen Menschen angreift, schmeckt ihm Seehundfleisch doch viel besser als Menschenfleisch. Das liegt daran, dass Seehunde durch ihr sehr fetthaltiges Fleisch eine „energiereichere“ Beute darstellen als die etwas zu „knochigen“ Menschen. Er frisst auch Seelöwen, See-Elefanten und Delfine.

Der Weiße Hai attackiert seine Beute nur ein einziges Mal. Nachdem er zugebissen hat, entfernt er sich und wartet darauf, dass die Beute schwach wird oder stirbt; erst dann kehrt er zurück und frisst das Tier auf. Hierdurch verhindert er, dass er sich im Kampf verletzt. Nach einer nahrhaften Mahlzeit vergehen manchmal Wochen, bis er wieder auf die Jagd geht.

Der im Film dargestellte Weiße Hai wird von Seelöwen begleitet, die spielerisch um ihn herum schwimmen.

TEMPERATUR - Ein weiterer, hilfreicher Trick des Weißen Hais besteht darin, dass er seine Körpertemperatur höher als das ihn umgebende Wasser „einstellen“ kann. Dadurch sind seine Muskeln durchschnittlich 9 Grad wärmer als das ihn umgebende Meer. Wissenschaftler vermuten, dass diese erhöhte Körpertemperatur die Muskeln geschmeidiger und reaktionsschneller macht.

Fortpflanzung - Weiße Haie vermehren sich mit Hilfe der Ovoviviparie, wobei Eier im Körper des Weibchens heranreifen. Da das Weibchen keine Plazenta besitzt, um die Embryonen zu ernähren, fressen diese die unbefruchteten Eier sowie die kleineren Jungen. Es wird auch angenommen, dass sie ihre eigenen abgestoßenen Zähne fressen. Die wenigen Jungen, die tatsächlich geboren werden, schwimmen nach der Geburt sofort davon, um nicht von der Mutter gefressen zu werden.

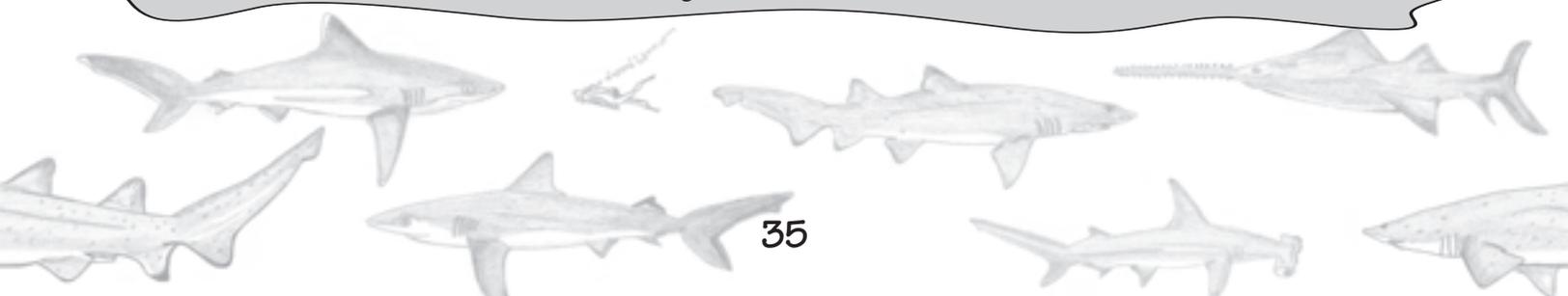
Lebensraum - Der Weiße Hai lebt in den Küstengewässern Australiens, Südafrikas, der USA und der Mittelmeerländer. Er taucht bis auf Tiefen von 300 m und liebt gemäßigte sowie tropische Gewässer. Der im Film dargestellte Weiße Hai lebt in den Gewässern um Guadelupe, Mexiko, gut 400 km südlich von San Diego.

Bedrohungspotenzial für den Menschen - Es sind Fälle bekannt, in denen der Weiße Hai Surfer, Taucher und auch Boote angegriffen hat. Diesem Umstand verdankt er seinen Ruf als „Menschen-fressendes“ Ungetüm. Er attackiert Menschen jedoch keinesfalls systematisch. Auch ist er als Fisch selten und in bewohnten Gebieten nicht häufig anzutreffen. Er ist als Tierart geschützt.

Bedrohte Tierart - Der Weiße Hai steht an der Spitze der Nahrungskette und muss sich daher kaum vor anderen Raubtieren schützen. Schwertwale und größere Haie können ihm jedoch Problem bereiten. Aber die größte Bedrohung für den Weißen Hai ist natürlich der Mensch. Aufgrund seines Rufes als „Menschenfeind“ gilt er Vielen als große Trophäe. Manche Menschen fixieren ihn in voller Größe in Eis und stellen ihn öffentlich zur Schau. Darüber hinaus sind die Zähne und Kiefer des Weißen Hais äußerst begehrt. Sein Fleisch und seine Flossen werden als Nahrung verkauft, und seine Leber ist wegen ihres Ölgehalts begehrt. Weiße Haie sind ebenfalls durch Treibnetze und andere Barrieren gefährdet - von ihrer geringen Geburtsrate und späten Geschlechtsreife ganz zu schweigen.

TRAURIG, ABER WAHR...

Pro Jahr werden durchschnittlich 12 Menschen von Haien getötet, wohingegen im gleichen Zeitraum 100 Millionen Haie durch direkte Einwirkung des Menschen umkommen.



BOGENSTIRN-HAMMERHAI

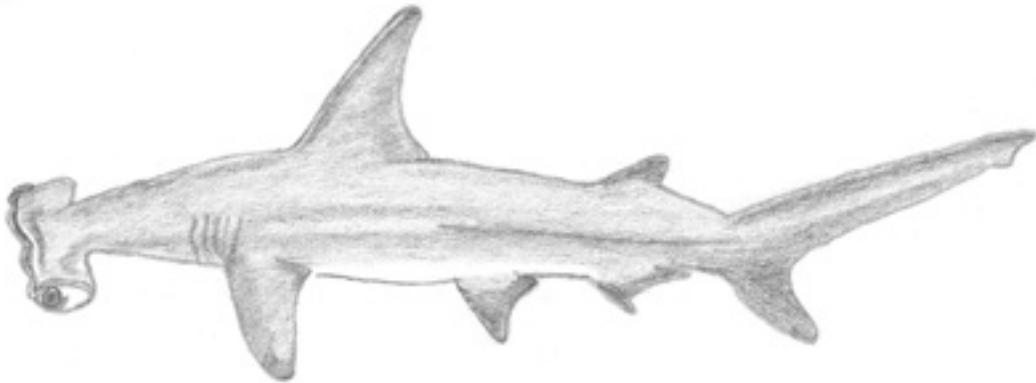
Sphyrna Lewini

Durchschnittliche Größe - 2,5 m

Vom Aussterben bedroht

Hammerhaie sind die am einfachsten zu erkennenden Haie. Ihr breiter, flacher Schädel hat die Form eines Hammerkopfes. Die im Film dargestellten Bogenstirn-Hammerhaie sind größer als der Durchschnitt.

Von den neun verschiedenen Hammerhaiarten sind die **Bogenstirn-Hammerhaie** am weitesten verbreitet.



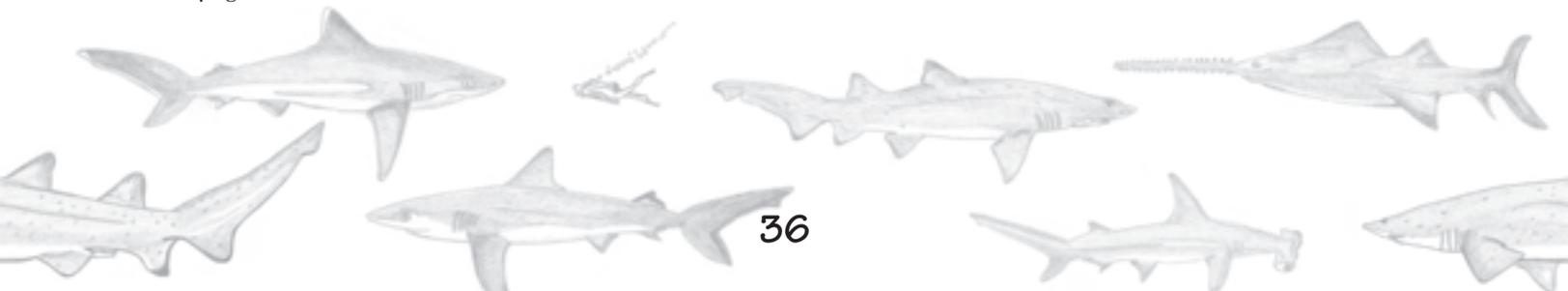
Abgesehen von ihrem kolossalen Schädel haben sie hervortretende Augen, die sich seitlich der Schnauze befinden. Was für ein Anblick; die dürften so schnell nicht den Überblick verlieren! Das Geradeaus-Sehen erweist sich für Hammerhaie jedoch als Problem. Um dies zu bewerkstelligen, schwingen sie tatsächlich ihren Kopf hin und her. Ihren Namen verdanken die Bogenstirn-Hammerhaie der Rundung an ihrer Schädelvorderseite.

Verhalten - Abgesehen von ihren physischen Besonderheiten sind die Bogenstirn-Hammerhaie auch außergewöhnlich gruppenfreundlich. Sie schwimmen in Verbänden von 200 oder mehr Tieren. Man kann sie sogar beim Synchronschwimmen beobachten, was für eine

äußerst effektive Kommunikation unter ihnen spricht. Im Film werden Ihre Schüler eine große Gruppe von Bogenstirn-Hammerhaien sehen, die zusammen schwimmen. Dieser Anblick genügt, um jeden Fisch zu verschrecken! Daraus erklärt sich wohl auch, warum sie tagsüber im Verband schwimmen, nachts jedoch allein auf die Jagd gehen.

Nahrungsgewohnheiten - Zu ihrer bevorzugten Nahrung zählen verschiedene Tintenfische und Schalentiere. Bei der Nahrungssuche können sie sich wiederum auf ihre breite Schnauze verlassen - mit ihr können sie sogar Beute im Meeresboden aufspüren. Sie fressen auch andere Haie mittlerer Größe.

Lebensraum - Man findet sie oft im offenen Meer, aber auch in Küsten- und Riffnähe. Sie bevorzugen gemäßigte und tropische Gewässer; wenn jedoch die Wassertemperatur zu hoch ist, schwimmen sie hinab in Tiefen von 300 m. Die im Film dargestellten Bogenstirn-Hammerhaie wurden in der Nähe der Malpelo-Insel in Kolumbien gefilmt, nördlich der Galapagos-Inseln.



Fortpflanzung - Bogenstirn-Hammerhaie vermehren sich mit Hilfe der Viviparie, was bedeutet, dass die Hai-Eier im Hai-Weibchen heranreifen und durch eine Dottersack-Plazenta ernährt werden. Nach einer Trächtigkeit von neun bis zehn Monaten besteht der Wurf dann aus 15 bis 30 Jungen.

Bei Geburt sind die Hammer-artigen Schädel der Jungen noch weich und flexibel, damit sie im Geburtskanal keinen Schaden anrichten können!

AUFGEPASST!

Die meisten im Film dargestellten Bogenstirn-Hammerhaie sind trächtige Weibchen!

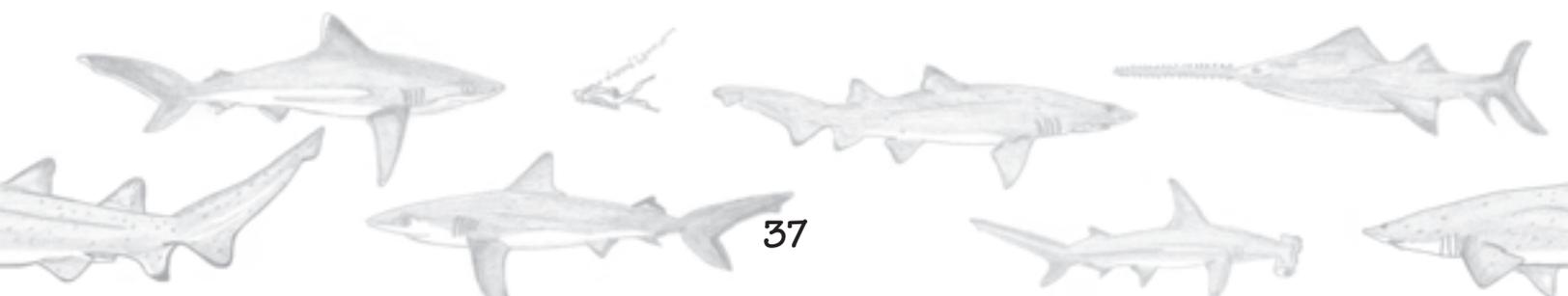
Bedrohungspotenzial für den Menschen - Solange sie nicht durch Verfolgung, Harpunierung und Berührung provoziert werden, sind Bogenstirn-Hammerhaie nicht besonders gefährlich für den Menschen. Es sind jedoch auch „unprovozierte“ Angriffe bekannt, die in zwei Fällen für die Menschen tödlich ausgingen. Bogenstirn-Hammerhaie sind zu Drohgebärden fähig, die sie einsetzen, wenn sie mit plötzlichen Bewegungen anderer „Tiere“ konfrontiert sind. Taucher scheinen sie wegen der aus ihren Taucherflaschen ausdringenden Luftblasen nicht zu mögen.

Bedrohte Tierart - Die Bogenstirn-Hammerhai werden derzeit als „Noch nicht bedroht“ eingestuft, mit Ausnahme Australiens. Bogenstirn-Hammerhaie haben, sobald sie ausgewachsen sind, keine natürlichen Feinde. Trotzdem und auch trotz der großen Anzahl von Jungen gehören sie doch zu den potenziell bedrohten Tierarten, da sie vom Menschen gejagt und gefischt werden. Ihr Fleisch wird auf vielfältige Weise in Speisen zubereitet, und es dient zudem auch als Köder im Fischfang. Ihre Flossen werden zu Haiflossensuppe verarbeitet.

Ihr Gruppenverhalten führt dazu, dass sie als große Verbände leicht von Treib- und anderen Fischnetzen eingefangen werden können. Die Bogenstirn-Hammerhai-Jungen sind besonders gefährdet, da sie in flachen Küstengewässern aufwachsen.

AUSGEPRÄGTE JAGDTALENTE!

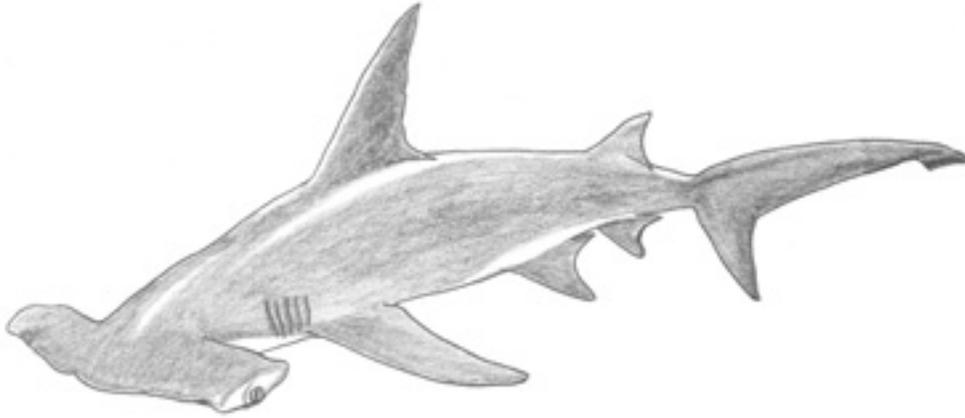
Bogenstirn-Hammerhaie mögen zwar eigenartig aussehen, ihre besondere Körperform macht sie jedoch zu hervorragenden Jägern. Die Form ihres Schädels hilft ihnen, ihre Beute beim Angriff „einzukeilen“. Auch bietet die große Fläche unterhalb der Schnauze viel Raum für die so genannten Lorenzinischen Ampullen, die als Elektrorezeptoren Signale anderer Tiere wahrnehmen können. Die schwingende Bewegung des Kopfes hilft ihnen zudem, die Gewässer auf Signale hin zu prüfen, die von Stachelrochen ausgehen - ihrer bevorzugten Beute. Dank dieser Eigenschaften ist der Bogenstirn-Hammerhai ein hervorragender Jäger, der seine Beute leicht aufspüren kann.



GROSSER HAMMERHAI

Sphyrna Mokarran
Durchschnittliche Größe - 3,5 m
Bedrohte Tierart

Der **Große Hammerhai** ist der größte der neun Hammerhai-Arten. Er gehört zur Gruppe der größten „Raubhaie“. Er kann bis zu sechs Meter lang und 450 kg schwer werden. Er bewohnt flache, tropische Gewässer weltweit.



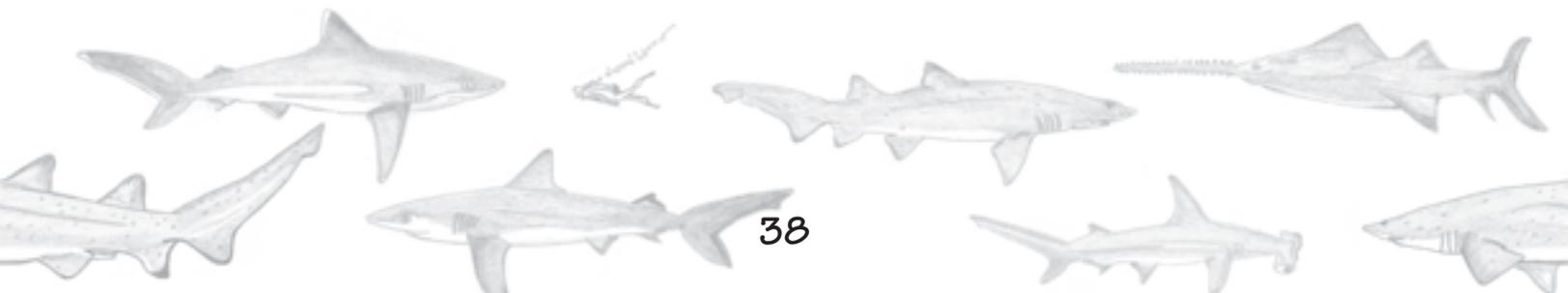
Verhalten - Im Gegensatz zu den Bogenstirn-Hammerhaien ist der Große Hammerhai ein Einzelgänger. Dank seiner großen Schnauze verfügt er über einen ausgeprägten Geruchssinn sowie über eine große Konzentration von Lorenzinischen Ampullen; damit ist für ihn leicht, seine Beute aufzuspüren. Er ist jedoch sehr ausdauernd und verbringt Stunden damit, seine Beute zu beobachten, bevor er angreift. Er drückt seine Beute in diesem Fall zunächst nach unten und reißt dann einen Bissen aus dem Tier heraus.

Nahrungsgewohnheiten - Der Große Hammerhai ist nicht wählerisch; er frisst viele unterschiedliche Tiere. Seine bevorzugte Nahrung besteht aus Stachelmakrelen; er frisst jedoch auch andere Fische, bestimmte Rochenarten, Tintenfische und Haie. Dabei ist er auch als „Kannibale“ berüchtigt, da er selbst vor seinen eigenen Artgenossen nicht zurückschreckt. Im Film sieht man einen Großen Hammerhai, wie er ein totes Riff-Hai-Weibchen aufgreift.

Fortpflanzung - Große Hammerhaie vermehren sich mittels der Viviparie. Die Eier reifen im Körper des Weibchens und werden durch eine Dottersack-Plazenta ernährt. Nach 11-monatiger Trächtigkeit bringt das Weibchen 15 bis 30 Junge zur Welt.

Bedrohungspotenzial für Menschen - Der Große Hammerhai hat einen üblen Ruf als „Menschen-fressendes“ Ungetüm aufgrund seiner Größe, seiner breit angelegten Nahrungsgewohnheiten sowie einer Anzahl von bekannten Übergriffen auf Menschen. Es spricht jedoch Einiges dafür, dass die Großen Hammerhaie keine besondere Tendenz haben, Menschen anzugreifen.

Status als bedrohte Tierart: Unzureichende Daten für die Klassifizierung „Vom Aussterben bedroht“ - Der Große Hammerhai ist als Tierart bedroht, auch wenn sein Fleisch Menschen in der Regel nicht als Nahrung dient. Ihre Flossen werden zu Haiflossensuppe, das Öl ihrer Leber zu Vitaminen und ihre Kadaver zu Fischmehl verarbeitet. Große Hammerhaie werden zudem von Sportfischern gejagt, insbesondere in tropischen Regionen. Auch sterben viele von ihnen in Treib- und anderen Fischnetzen.



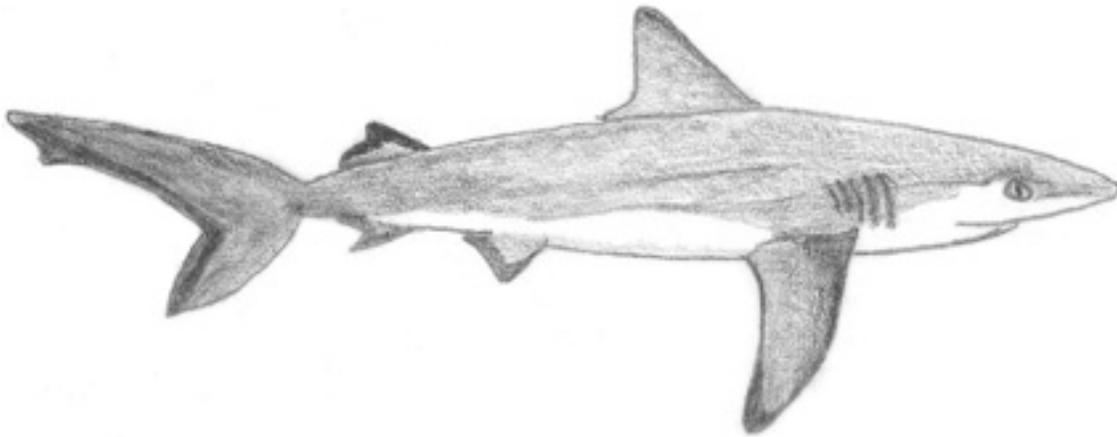
GRAUER RIFF-HAI

Carcharhinus Amblyrhynchos

Durchschnittliche Größe - unter 2 m

Bedrohte Tierart

Wie sein Name nahe legt, lebt der **Graue Riff-Hai** in Riff-Gewässern und ist grau gefärbt - mit Ausnahme seiner Bauchseite, die weiß ist. Er ist einer der häufigsten Haie, die man im Riff antrifft. Seine durchschnittliche Länge beträgt weniger als 2 m; er kann jedoch auch 2,6 m erreichen. Selbst wenn er doch ein recht großes Tier ist, gehört er im Film zu den kleinsten Haien.



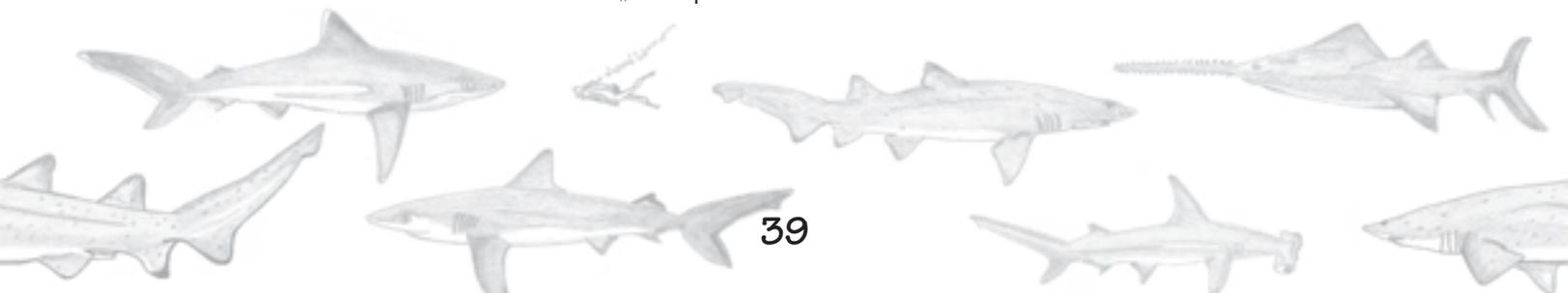
Nahrungsgewohnheiten - Da er vor allem im Riff zu Hause ist, frisst der Riff-Hai vorwiegend Riff-Fische, Krebse, Hummer, Tintenfische und Krabben, aber auch Knochenfische wie z.B. Kuhfische und Schmetterlingsfische. stehen auf seinem Menü. Selbst seine eigenen Artgenossen - d.h. junge Riff-Haie - frisst er. Zu seinen Feinden zählen die Silberspitzen- und alle größeren Haie.

Verhalten - Der Graue Riff-Hai ist für sein seltsames Verhalten bekannt. Er ist ein äußerst neugieriger Hai, der gern sieht, was andere Taucher tun. Wenn er sich bedroht fühlt, warnt er sein Gegenüber - Mensch oder Tier. Hierzu verfällt er in einen sehr eigenen, einschüchternden Schwimmstil: Er hebt seine Schnauze an, krümmt seinen Rücken und senkt seine Brustflossen. Daraufhin bewegt er seinen Körper sehr betont vor und zurück. Wenn er sich nach diesem „Tanz“ weiter bedroht fühlt, greift er den Gegner blitzschnell an. Er ist der einzige Hai, von dem ein solches Verhalten bekannt ist.

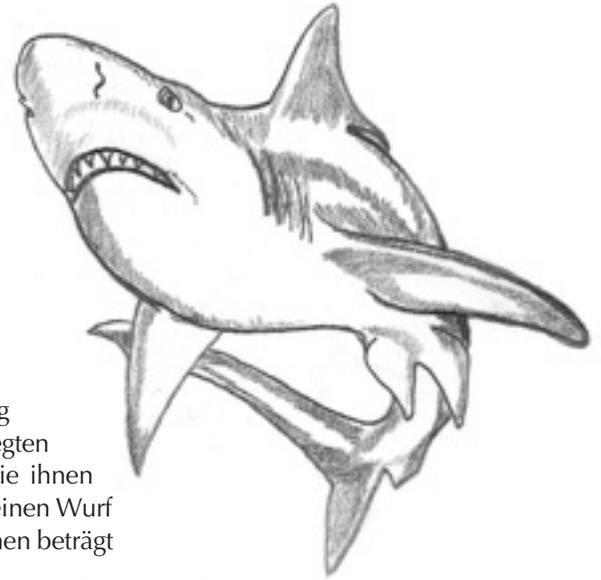


Drohgebärden des Grauen Riff-Hais

Der Graue Riff-Hai ist besonders nachts aktiv, wenn er auf die Jagd geht. Tagsüber sieht man sie oft in kleineren Schwärmen oder Verbänden in der Nähe des Meeresbodens. Sie bilden auch kleinere Gruppen, die sich bevorzugt an den „Abfallplätzen“ des Riffs aufhalten.



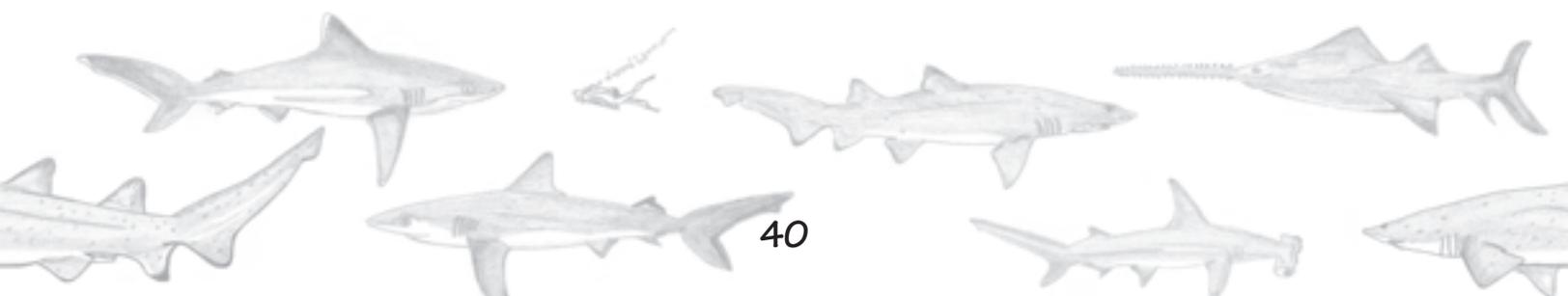
Lebensraum - Der Graue Riff-Hai bevorzugt flache, warme Gewässer in tropischen Gebieten. Man kann ihn dabei oft an den Ausläufern der Korallenriffe finden und auch in Atollen und Lagunen in Riff-Nähe. Er schwimmt vor allem in der Nähe der Wasseroberfläche, kann aber auch in Tiefen bis zu 280 abtauchen. Die im Film dargestellten Riff-Haie wurden in Rangiroa in Französisch Polynesien aufgenommen.



Fortpflanzung - Wenn es um die Vermehrung geht, kann es schon einmal vorkommen, dass Haie Haie fressen! Manchmal fällt die Paarung so gewaltsam aus, dass Weibchen dabei sterben. Die zu stark erregten Männchen beißen die Weibchen in diesen Fällen zu oft, während sie ihnen nachstellen. Graue Riff-Haie vermehren sich mittels der Viviparie; auf einen Wurf entfallen zwischen einem und sechs Junge. Die Trächtigkeit der Weibchen beträgt etwa 12 Monate.

Bedrohungspotenzial für den Menschen - Auch wenn dieser Hai zu den aggressivsten Haien gehört, greift er Menschen nur an, wenn er provoziert wird. In der Mehrzahl der Fälle sind seine Bisse nicht tödlich.

Bedrohte Tierart - Aufgrund seines eingeschränkten Lebensraums und seiner geringen Anzahl von Jungen ist der Graue Riff-Hai sehr empfindlich für das Überfischen. Und auch für ihn gilt: Seine Flossen werden zu Haiflossensuppe und auch zu Fischmehl verarbeitet.



WALHAI

Rhincodon Typus

Durchschnittliche Größe - 12 m

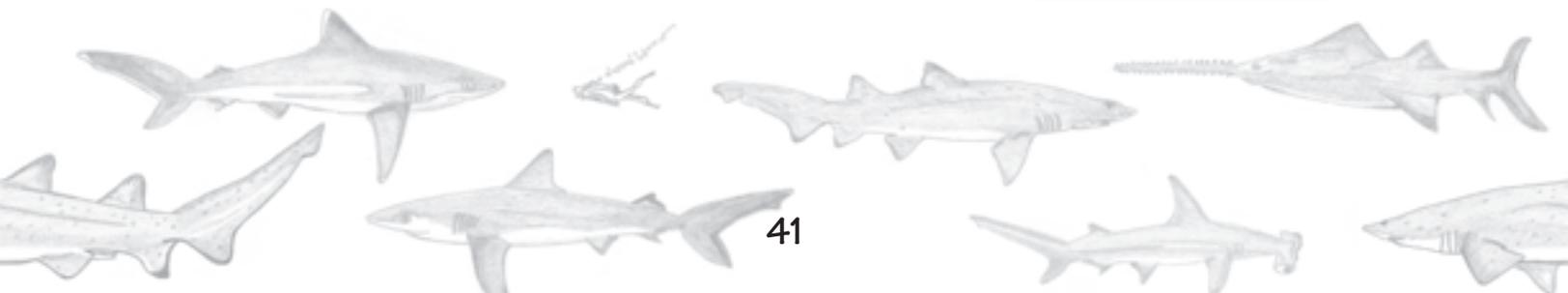
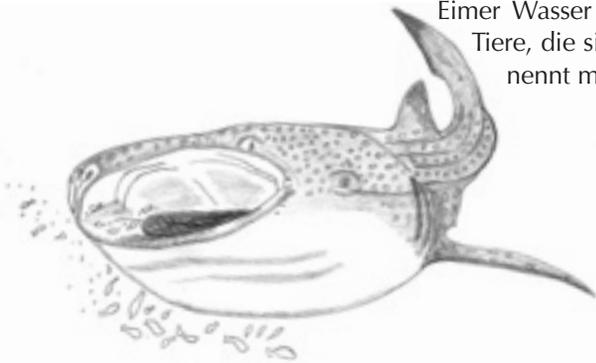
Akut bedrohte Tierart

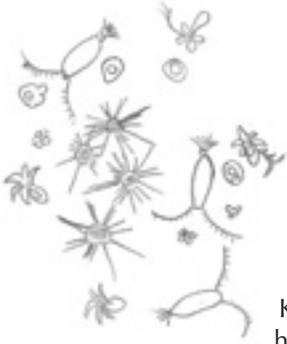
Der **Walhai** ist der größte Fisch der Erde. Er ist im Durchschnitt über 12 m lang. Das ist größer als ein Doppeldecker-Bus bzw. 8-mal so lang wie ein normal großer Mensch! Er kann sogar eine Länge von 18 m erreichen und ein Gewicht von 30 Tonnen. Allein seine Brustflossen sind jeweils 2 m lang.

Färbung - Der Walhai besitzt einige besondere körperliche Eigenschaften. Er verfügt über markante gelbe Markierungen auf seiner dicken, grau-blauen Haut in Form wahlloser Streifen und Punkte, die an ein Damespiel erinnern. Seine Haut erreicht eine Stärke von bis zu 10 cm. Er verfügt also ganz ohne Zutun über eine äußerst dicke Haut!

Nahrungsgewohnheiten - Diese sanften Riesen haben ein beeindruckendes Maul mit einem Durchmesser von bis zu 1,40 m. Das Maul enthält gut 3000 winzige Zähne, die weder zum

Kauen noch zum Zerreißen von Nahrung taugen. Stattdessen saugt er damit Wasser ein - wie ein Staubsauger - und filtert Nahrung aus dem Wasser heraus. Auf diese Weise kann der Walhai innerhalb von einer Stunde Hunderte Eimer Wasser einsaugen und filtern. Tiere, die sich auf diese Art ernähren, nennt man *Filtrierer*.





Plankton

Das Bemerkenswerteste ist, dass der Walhai sich als größter Fisch der Erde von den kleinsten Organismen des Ozeans ernährt: vom so genannten *Plankton*.

Ein Walhai besitzt netzartige Filter vor seinen Kiemen. Diese Filter fangen Nahrung, indem sie im Meerwasser schwimmendes und vom Walhai eingesaugtes Plankton herausfiltern. Wenn der Walhai Wasser einsaugt, bleiben die Planktonpartikel in diesen Filtern bzw. Kiemenreusen hängen wie in kleinen Netzen. Der Walhai schwimmt horizontal und sehr langsam, sodass er fortwährend große Mengen von Wasser - und damit Nahrung - einsaugen kann. Der Walhai fängt dabei auch kleinere Fische wie Sardinen und verschiedene Arten von Makrelen.



Plankton

Lebensraum und Verhalten - Walhaie leben in tropischen Gewässern. Sie sind in der Regel Einzelgänger, wurden jedoch auch schon in Gruppen gesichtet. Insgesamt weiß man noch nicht sehr viel über das Verhalten der Walhaie. Zur Nahrungssuche schwimmen sie unterhalb der Meeresoberfläche; sie können jedoch - was allerdings nur eine Vermutung ist - sehr tief ins Meer abtauchen. Dafür spricht auch, dass Walhaie sich bevorzugt in tiefen Meeresströmungen treiben lassen. Die im Film dargestellten Walhaie wurden in den Küstengebieten Mozambiques aufgenommen.

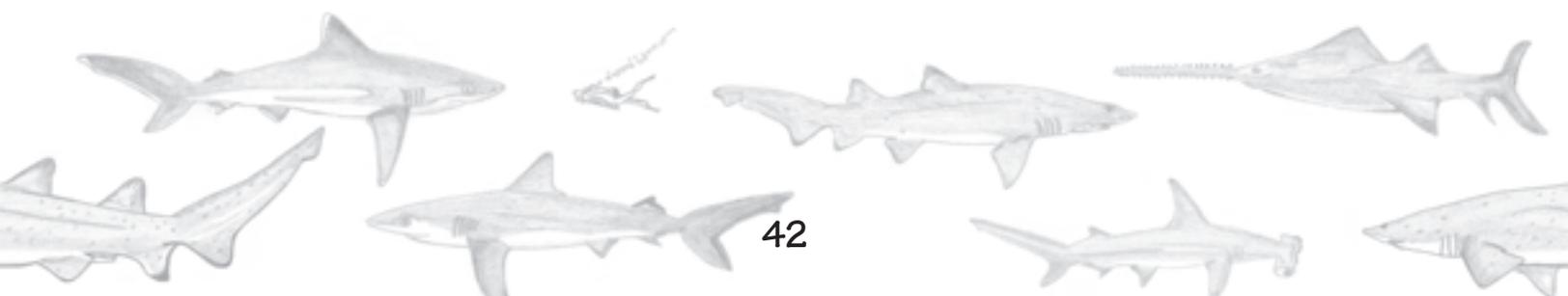
Fortpflanzung - Lange Zeit hat man angenommen, dass sich der Walhai mittels der Oviparie vermehrt, d.h. durch Ausstoßen der Eier auf den Meeresboden, wo sie heranreifen. Es ist jedoch ein Fall bekannt geworden, bei dem in einem toten Weibchen Eier in der Gebärmutter gefunden wurden. Damit wäre die Form der Fortpflanzung die Ovoviviparie.

Bedrohungspotenzial - Der Walhai ist ein sehr ruhiger Vertreter. Er lässt Taucher nah an sich herankommen und hat auch nichts dagegen, wenn man seine Flossen berührt. Für den Menschen am gefährlichsten sind wohl die Zähne und die raue Haut des Walhais. Auch wenn die Zähne des Walhais im Vergleich zu seiner Körpergröße winzig sind, kann sich ein Taucher daran doch ernsthaft verletzen. Eine zusätzliche Gefahr für den Menschen besteht im Fall einer Kollision des Walhais mit einem Boot!

Akut bedrohte Tierart - Auch hier gilt: Der Mensch ist der größte und einzige Feind des Walhais. Das Fleisch des Walhais ist sehr beliebt; was auch für seine Flossen gilt. Leider findet auch das Öl seiner Leber Anwendung - und zwar als Imprägniermittel für Holzboote.

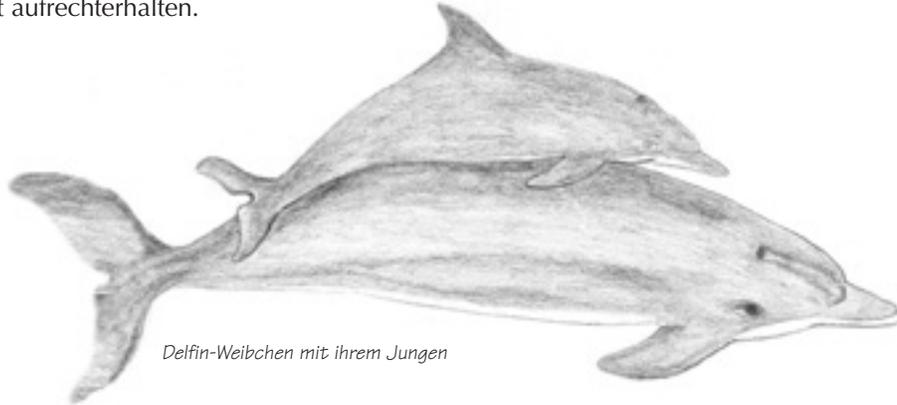
ÜBRIGENS...

Die Eier des Walhais sind die größten Eier aller Tiere. Ein Ei kann bis zu 40-mal so groß werden wie ein Hühnerei; und die Embryonen werden über 35 cm lang.



DELFIN

Delfine sind Säugetiere und keine Fische. Dies bedeutet, dass sie so genannte Warmblüter sind, Luft atmen, ihre Jungen lebend gebären und anschließend aufziehen. Ihre Körpertemperatur von 37 °C können sie dank einer dicken Fettschicht unter ihrer Haut aufrechterhalten.



Delfin-Weibchen mit ihrem Jungen

Der Delfin hält unter Wasser den Atem an und muss an die Wasseroberfläche zurückkehren, um weiter zu atmen. Schafft er es - aus welchem Grund auch immer - nicht rechtzeitig zurück an die Oberfläche, ertrinkt er genau so wie auch Menschen ertrinken würden. Delfine können ihren Atem 15 Minuten lang anhalten. Hierzu müssen sie bei Bewusstsein sein. Aus diesem Grund schlafen sie auf sehr eigenartige Weise. Würden sie, wie wir Menschen, in einen Tiefschlaf verfallen, würden sie sterben. Wissenschaftliche Untersuchungen belegen, dass immer nur eine Hälfte des Delfin-Gehirns schläft.

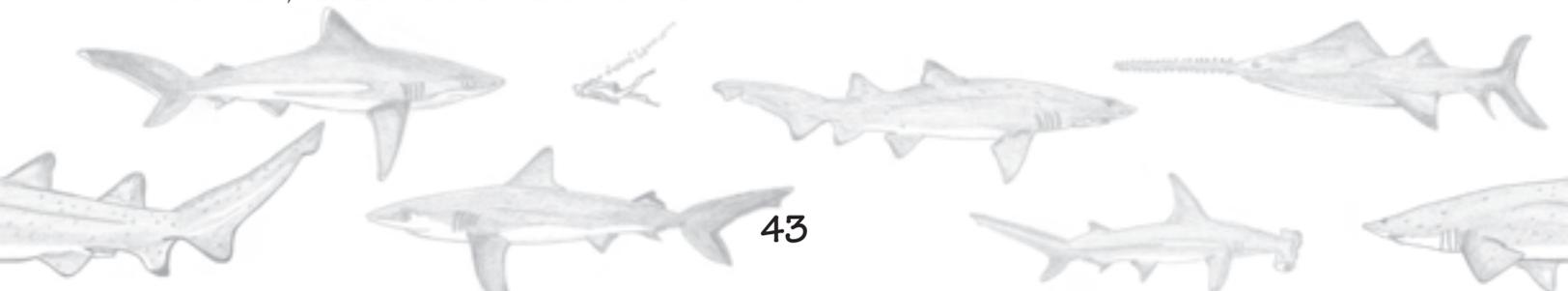
Delfine können zwischen 1,65 und 4 m lang werden, und sie bringen es auf ein Gewicht von 70 bis 375 kg. Wie auch Haie sind Delfine sehr stromlinienförmig gebaut, was es ihnen erlaubt, sich sehr schnell durchs Wasser zu bewegen. Ihre normale Schwimgeschwindigkeit beträgt 30 km/h, sie können aber auch auf bis zu 48 km/h beschleunigen. Sie können auch bis zu sechs Metern hoch aus dem Wasser springen und akrobatische Figuren vollführen.

ÜBRIGENS...

Delfine sind Nachkommen von Land-gebundenen Tieren, die sich vor Millionen von Jahren für ein Leben im Meer entschieden und schwimmen gelernt haben. Dabei haben sich ihre Beine langsam in Schwimmflossen verwandelt. Wenn man die Vorderflosse eines Delfins röntgt, sieht man viele der Knochen, die sich auch in der menschlichen Hand befinden! Die meisten ihrer Körperteile haben sich an ein Leben im Wasser angepasst, ihre Atmung ist aber weiter auf ein Leben an Land, d.h. „an der Luft“ eingestellt

Delfine sind Raubtiere. Sie sind Fleischfresser und ernähren sich in der Regel von kleinen Fischen, manchmal aber auch von Tintenfischen und Garnelen. Ihre erstaunliche Wendigkeit erlaubt es ihnen, schnell von hinten an Fische heranzuschwimmen und sie mit ihren kleinen, spitzen Zähnen zu greifen. Wie Haie verschlingen sie ihre Beute als Ganzes, ohne zu kauen.

Delfine haben - ebenso wie Haie - ein hervorragendes Sehvermögen. Sie können außerhalb und im Wasser gleich gut sehen und sich selbst in dämmerigem Licht orientieren. Ein wesentlicher Unterschied zwischen Haien und Delfinen besteht darin, dass Delfine unter Wasser nicht riechen können.



Wie Haie haben sie einen sechsten Sinn, ihrer jedoch wird als Echo-Ortung bezeichnet. Echo-Ortung steht für das Aussenden von Ton- und den anschließenden Empfang von Echosignalen. Das klickende Geräusch, das Delfine von sich geben, dient diesem Verfahren, bei dem sich Ultraschallwellen durchs Wasser verbreiten. Der Delfin besitzt eine sehr kräftige Stimme, die unter Wasser weit trägt, da unter Wasser Geräusche sehr gut weitergeleitet werden. Die Delfine nutzen dieses System für die Jagd, die allgemeine Orientierung sowie für den Schutz vor anderen Tieren und sonstigen Gefahren.

Sobald das ausgesandte Signal auf ein Objekt wie z.B. einen Fisch stößt, wird es von diesem reflektiert und erreicht den Delfin als Echo. Hierdurch weiß der Delfin, wo und in welcher Entfernung sich der Fisch befindet - je nachdem, wie lange das Signal unterwegs ist.

Delfine können mit Hilfe der Echo-Ortung sehr kleine Objekte aus einer Entfernung von gut 15 m unterscheiden. Damit lässt sich dieses extrem genaue Verfahren sogar statt der Augen zur Orientierung einsetzen - ein besonderer Vorteil, wenn man sich in sehr tiefen, dunklen und schlammigen Gewässern zurechtfinden muss.

It is rare to see dolphins underwater without hearing them. (Man sieht Delfine unter Wasser nie, ohne sie nicht auch zu hören.) Sie machen - mit ihrem „Klicken“ und „Quiecken“ sehr viel Krach. Vom „Quiecken“ nimmt man an, dass es ihrer Kommunikation untereinander dient. Diese Form der Kommunikation ist keine Sprache wie die der Menschen, sondern vermittelt allgemeine Stimmungen wie „aufgeregt“ oder „alarmiert“ und kann auch dazu dienen, Aktivitäten der Gruppe zu koordinieren. Delfine schwimmen fast immer in Gruppen. Es sind schon Verbände von 1000 Tieren gesichtet worden, in der Regel schwimmen sie jedoch in Gruppen von 10 bis 100. Wenn sie zusammen unterwegs sind, ist es für Delfine besonders wichtig, nah beieinander zu bleiben und miteinander kommunizieren zu können.

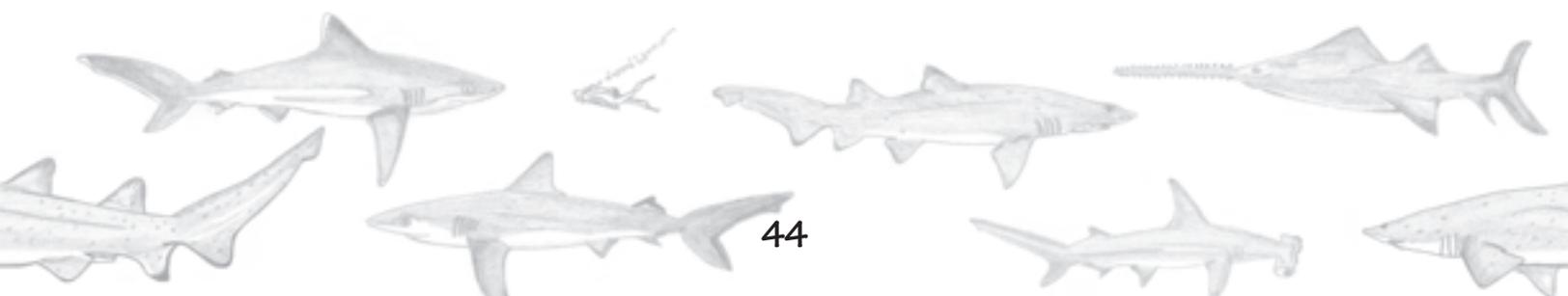
Aufgrund dieser ausgeprägten Kommunikation und ihren sehr großen Gehirnen gibt es viele Spekulationen über den Intelligenzgrad der Delfine. Delfine können schwierige Kunststücke vollführen, die ihnen beigebracht wurden, und sie können sogar ein paar Wörter nachahmen. Es ist jedoch unwahrscheinlich, dass sie intelligenter sind als z.B. Menschenaffen. Dass sie über ein hoch entwickeltes Gehirn verfügen, kann z.B. auch durch ihr komplexes System der Echo-Ortung bedingt sein und dadurch, dass sie sich sehr schnell unter Wasser fortbewegen müssen.

Delfine vermehren sich mit Hilfe der Viviparie, was bedeutet, dass sie ihre Jungen lebend zur Welt bringen. Delfinjunge werden als „Kälber“ bezeichnet. Delfine bringen nach einer 12-monatigen Trächtigkeit nur jeweils ein Kalb zur Welt. Delfine sind sehr soziale Tiere; so begleiten z.B. andere Delfine Weibchen und ihr jeweiliges Kalb, um sie nach der Geburt vor Haien zu schützen. Eine solche Szene ist auch im Film dargestellt.

Bemutterung - Im Gegensatz zu Hai-Jungen sind Delfin-Kälber auf ihre Mutter angewiesen. Das Delfin-Weibchen verbringt 12 bis 18 Monate mit dem Kalb. Damit es nicht ertrinkt, muss sie ihm das Atmen beibringen. Gleich nach der Geburt bringt die Mutter das Junge zur Wasseroberfläche. Hierzu schwimmt sie unter das Kalb und stößt es vorsichtig nach oben bis zur Meeresoberfläche, wo das Kalb zum ersten Mal atmet. Die Mutter braucht dies nur ein Mal zu zeigen, danach weiß das Kalb genau, was zu tun ist.

Während der frühen Lebensmonate bleibt die Mutter immer nah beim Kalb und leitet dessen Bewegungen.

Die Delfin-Mutter hat eine für das Kalb einmalige Stimme. In den ersten Tagen nach der Geburt hilft sie dem Kalb durch fast unaufhörliches Pfeifen, sie als Mutter zu identifizieren und zu lokalisieren. Sollte sich das Kalb aus Versehen von der Mutter entfernen, kann es sie so schnell wiederfinden. Auch ermöglicht der von der Mutter beim Schwimmen erzeugte Sog, dass das Kalb mit der Gruppe mithalten kann. Das Kalb folgt dabei dicht auf seine Mutter und wird durch deren Nachlaufströmung getragen. Das gleiche Phänomen kennen wir aus der Welt der Vögel, wenn diese in V-Formation fliegen.



TEIL III

Aktivitäten – Die Darsteller in HAIE

Aktivität 1 – Begriffe streichen

Streich alle Haie durch, die nicht im Film **HAIE** vorkommen.

Makohai	Sägehai	Bullenhai	Stachelrochen
Silberspitzenhai	Sägerochen	Sandtigerhai	Zwerghai
Hammerhai	Weißer Hai	Delfin	Ammenhai
Mantarochen	Zitronenhai	Grauer Hai	Riesenhai

Aktivität 2 – Die Nahrungskette: Wer frisst was?

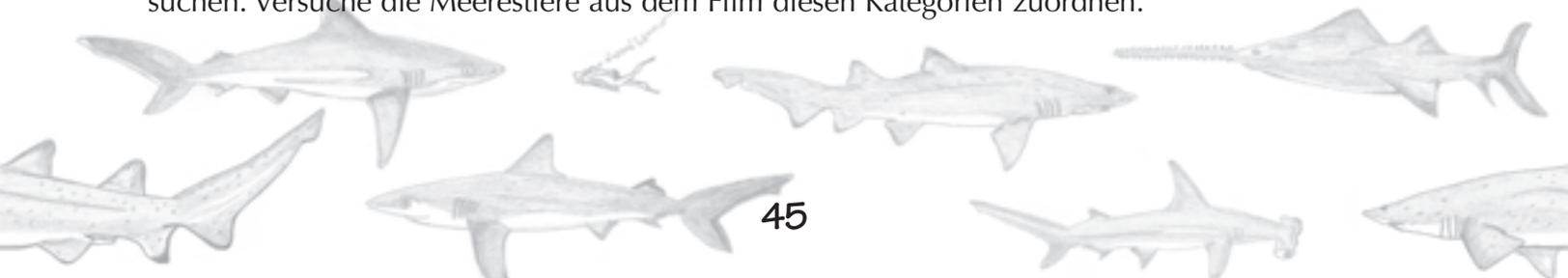
Um besser verstehen zu können, warum der Hai eine besondere Rolle im Lebensraum des Meeres spielt, musst du zunächst wissen, was eine Nahrungskette ist. In den Ozeanen sind Fische und andere Meereslebewesen voneinander abhängig, um überleben zu können. Das kontinuierlich „Fressen“ und „Gefressen-werden“ schafft einen Lebenskreislauf (d.h. eine „Kette“!), in dem alles Wiederverwendung findet und nichts überflüssig ist.

Das ist an Land nicht anders: Grashüpfer fressen Gras, Vögel fressen Grashüpfer, und Katzen fressen Vögel. Dies bezeichnet man als Nahrungskette. An vielen Orten gibt es eine Auswahl an Nahrungsgegenständen und „Beutetieren“, und es gibt entsprechend viele verschiedene Nahrungsketten, die auch gleichzeitig bestehen können! Zum Beispiel fressen auch Mäuse und Waschbären manchmal Grashüpfer, bevor es die Vögel tun, und der Waschbär wird unter Umständen von einem Wolf gefressen, und die Maus von einem Fuchs. Im Meer ist es genauso.

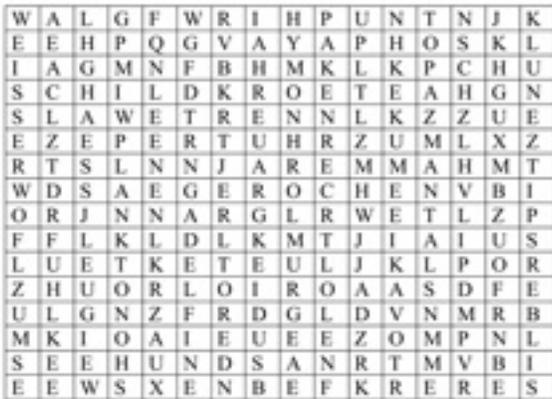
Versuche unterschiedliche Tiere verschiedenen Nahrungsketten zuzuordnen.

- Primärproduzenten: Algen, Seegrass, Phytoplankton und mikroskopische Organismen
- Primärkonsumenten oder Pflanzenfresser: Zooplankton, Filtrierer und Gräser
- Fleischfresser: Kleine und große Organismen einschließlich Haie, Delfine und viele Fische.
- Allesfresser: Fressen verschiedene Pflanzen und Tiere. Menschen sind Allesfresser wie zum Beispiel auch die Schildkröten.

Welche Möglichkeiten der Nahrungsbeschaffung gibt es? Filtern, ausgraben, jagen, auflauern, suchen. Versuche die Meerestiere aus dem Film diesen Kategorien zuzuordnen.



Aktivität 3 – Wörter finden



MANTA
SANDTIGER
GRAUERRIFF

WEISSERHAI
WALHAI
HAMMERHAI

DELFINE
SILBERSPITZEN
SÄGEROCHEN

SCHILDKRÖTE
SEEHUND
PLANKTON

Aktivität 4 – S.O.S. – Save our Sharks – Rettet die Haie

Haie sind nicht gefährlich, es sei denn, sie werden provoziert oder es ergeben sich Situationen, wo sich neben viel Blut und Fischteilen ebenfalls Menschen in ihrer Nähe befinden. Auch wenn jedes Jahr Menschen von Haien verletzt werden, steht dies in keinem Verhältnis zu den Verletzungen, die sich täglich durch Sportunfälle oder auch im Verkehr ergeben. Haie sind in ihrem Bestand als Tierart zunehmend bedroht. Eines der größten Probleme hierbei ist die Verwendung ihrer Flossen in Haiflossensuppe.

Hierzu werden die Haie gefangen und ihre Flossen abgetrennt. Im Anschluss werden die noch lebenden Haie wieder ins Wasser zurückgeworfen. In den USA und in manchen Ländern Europas ist dieses Verfahren inzwischen verboten.

Haie sind wichtig!

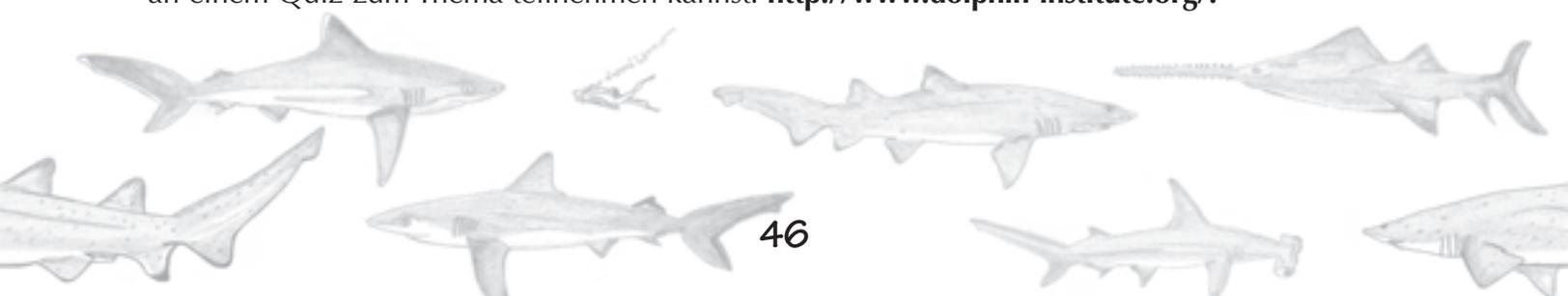
Entwickelt als Gruppe eine Kampagne, die auf die Bedeutung der Haie aufmerksam macht und Menschen davon überzeugt, dass

- Haie als Raubtiere an der Spitze der Nahrungskette eine lebenswichtige Rolle in den Meeren spielen oder
- Sie keine Haiflossensuppe mehr essen sollten.

Aktivität 5 – Haie und Delfine: Vorstellung und Realität

Vergleiche Vorstellung und Realität in Hinsicht auf dieses ungleiche Paar. Delfine gehören zu den allgemeinen Lieblingstieren der Menschen und werden als „freundlich“, „verspielt“ und „hilfsbereit“ empfunden. Auf der anderen Seite stehen die Haie als „grausame, gefährliche „Menschen-fressende Bestien“. Stimmt dieses Bild?

Zur Information über Delfine beachte bitte die folgende Homepage (auf Englisch), auf der du auch an einem Quiz zum Thema teilnehmen kannst: <http://www.dolphin-institute.org/>.



Antworten für Aktivitäten

Teil I – Antworten für Aktivität 1 – Richtig oder falsch?

1. Falsch. Haie haben ein Skelett aus Knorpel.
2. Richtig. Wenn ein Haizahn ausfällt oder beschädigt wird, wächst ein neuer.
3. Falsch. Haie hören sehr gut und können Geräusche über mehrere Kilometer wahrnehmen.
4. Richtig. Der größte Hai der Ozeane, der Walhai, hat winzige Zähne und benutzt diese nicht zum Beißen oder Kauen.
5. Richtig. Die meisten Haie müssen ständig schwimmen, um atmen zu können.
6. Falsch. Haie leben in allen Ozeanen der Welt.
7. Falsch. Haie gibt es bereits seit über 400 Millionen Jahren.
8. Richtig. Haie können einen Tropfen Blut aus weiter Entfernung riechen.
9. Falsch. In den meisten Fällen befinden sich die Augen der Haie jeweils seitlich am Schädel.
10. Richtig. Ohne ihre Flossen würden Haie nicht überleben.
11. Falsch. Haie verfügen über einen sechsten Sinn: Sie können winzige elektrische Signale im Wasser wahrnehmen.
12. Richtig. Haie haben eine Nase, nutzen sie aber nicht zum Atmen, sondern zum Riechen.
13. Richtig. Haie werden von tiefen, gepulsten Tönen angezogen, wie sie verwundete oder kranke Tiere ausstoßen. Die für sie anziehendsten Töne liegen in einem Frequenzbereich zwischen 25 und 100 Hz.
14. Falsch. Haie besitzen ein besonderes Sehvermögen
15. Richtig. Einige Haijungen schlüpfen im Mutterleib aus den Eikapseln und entwickeln sich wie Säugetiere im Uterus. 70% vermehren sich mit Hilfe der Viviparie.

Teil II – Antworten für Aktivität 1 – Richtig oder falsch

1. Falsch. 50 Prozent der Haiarten werden nicht größer als 1,80 Meter - also nicht größer als ein durchschnittlicher Mann.
2. Falsch. Haie mögen kein Menschenfleisch.
3. Falsch. Haie fressen in der Regel Tiere, die kleiner sind als sie.
4. Falsch. Der Walhai ist der größte Fisch der Welt.
5. Falsch. Der Walhai ernährt sich nur von Plankton.
6. Falsch. Wenn ein Hai einen Fisch tötet, zieht dies andere Haie an, die sich um den Fisch streiten. Blut im Wasser macht Haie aggressiv und lässt sie alles in Sichtweite angreifen, das sie für Beute halten. Dies bezeichnet man als „Blutrausch“.
7. Richtig. Bestimmte Haie sind Aasfresser.
8. Richtig. Menschen töten mehr Haie als Haie Menschen
9. Falsch. Die meisten Haie bringen weniger Junge zur Welt als andere Fische.
10. Falsch. Haie töten nur zur Nahrungsbeschaffung.
11. Richtig. Der größte Fisch der Welt ist der Walhai.
12. Falsch. Ein Mantarochen hat keinen Torpedo-artigen Körper.
13. Falsch. Im Gegensatz zu Knochenfischen besitzen Haie keine Schwimmblase, die ihnen Auftrieb verleiht.
14. Richtig. Haie sind für tiefe Tonfrequenzen sehr empfindlich.
15. Richtig. Es werden jährlich mehr Menschen von Bienen getötet als von Haien.

TEIL III – Aktivität 2 – Wörter finden, Auflösung

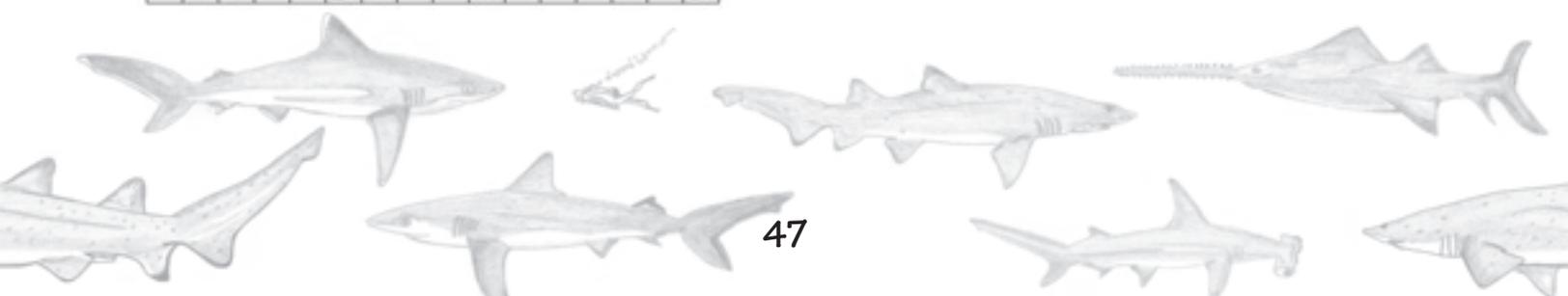
W	A	L					I													
E							A													
I							H													
S	C	H	I	L	D	K	R	O	E	T	E								N	
S							R	E												E
E			P				U								M				Z	
R		S	L				A	R	E	M	M	A	H							T
			S	A	E	G	E	R	O	C	H	E	N							I
				N	N			G												P
				K		D									A					S
				T	E	T														R
				O	L		I													E
				N	F			G												B
						I			E											L
S	E	E	H	U	N	D				R										I
						E														S

MANTA
SANDTIGER
GRAUERRIFF

DELFINE
SILBERSPITZEN
SÄGEROCHEN

WEISSER
WAL
HAMMER

SCHILDKRÖTE
SEEHUND
PLANKTON



Der Film-Song

STILL BE BLUE

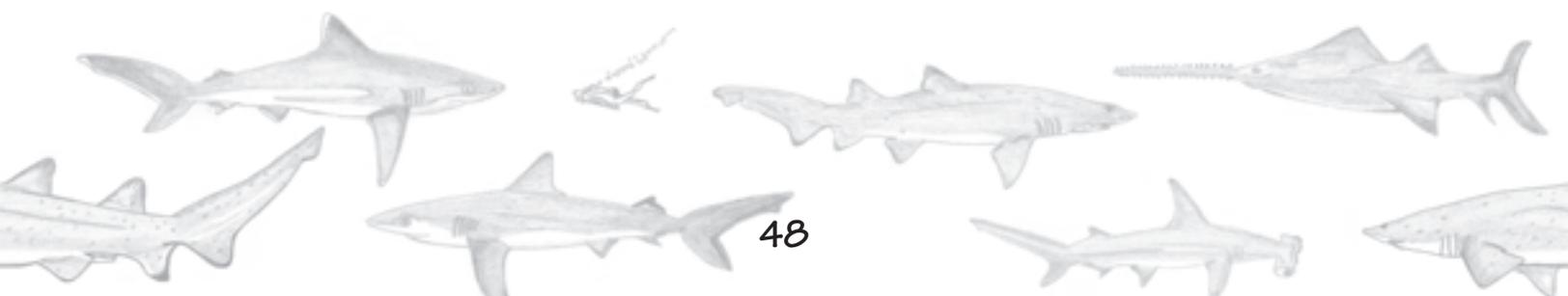
*Dark and light
All the shades of gray
Colors overbright
We can make them fade away*

*If we respect the balance
of life upon the planet
The sea will still be blue*

*Sail away to another place
You can feel the air
Feel the wind upon your face
The sea is far below you
It seems to still be blue*

*If we reject the balance
of life upon the planet
The predator becomes the
prey and so it goes
Everybody knows that
the sea will still be blue.*

Text: Claudia Phillips



Copyright 2005 - 3D Entertainment Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: Diese Veröffentlichung kann vom Klassenlehrer für Unterrichtszwecke vervielfältigt werden. Sie darf nicht in einem Informationssystem gespeichert oder in anderer Form mit Hilfe eines elektronischen, mechanischen oder sonstigen Aufzeichnungsgerätes ohne vorherige Einwilligung des Herausgebers vervielfältigt werden. Die Vervielfältigung dieser Unterlagen für die kommerzielle Weitergabe ist strengstens untersagt.

IMAX ist ein eingetragenes Warenzeichen der IMAX Corporation.

Vertrieb durch 3D Entertainment
info@sharks3D.com

www.sharks3D.com