



BAND 95

# Haie und Rochen

SEHEN | HÖREN | MITMACHEN



# Inhalt

## Faszinierende Meeresjäger

Sind Haie Fressmaschinen?	4
Sind Haie Streicheltiere?	4
Greifen Haie Menschen an?	6
Welche Haie sind harmlos?	8
Welche Haie sind gefährlich?	9
Wie gefährlich ist der Weiße Hai?	10

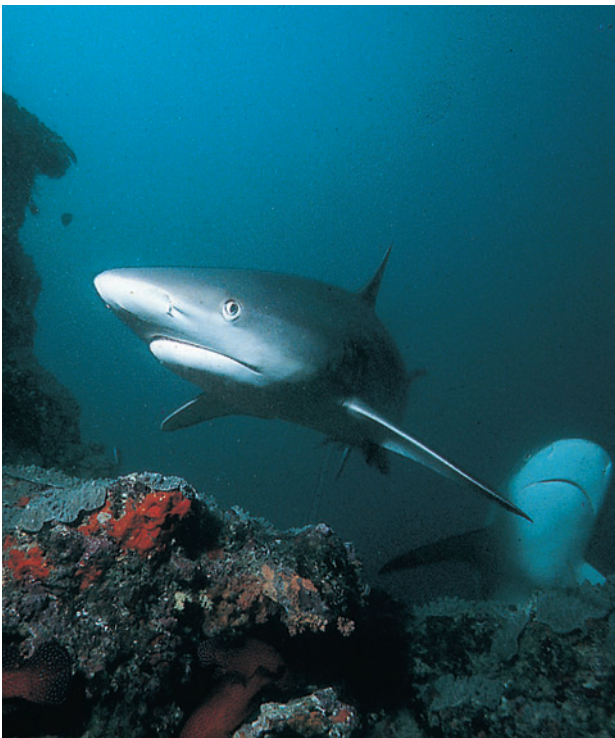
## Zum Beißen geboren

Was leisten Haizähne?	12
Was ist ein Revolvergebiss?	13
Ist die Haihaut mit Zähnen übersät?	14
Wie viel frisst ein Hai?	14
Wie jagt der Hai?	16

## Unheimlich: die Sinne

Wie finden Haie verletzte Beute?	17
Auf welche Reize reagieren Haie?	18

*Der drei Meter lange Graue Riffhai erbeutet Fische im Überraschungsangriff. Er braucht aber nur alle zehn Tage einen makrelengroßen Fisch.*



Wie untersucht der Hai einen Menschen?	20
Was geschieht im Blutrausch?	20
Wissen Haie im Trüben, wohin sie beißen?	21
Soll man angegriffenen Menschen helfen?	22

## Familienleben, Freunde und Feinde

Wie lieben sich die Haie?	23
Welches Haibaby ist das größte?	24
Wie alt werden Haie?	26
Haben Haie Feinde?	26
Welche Tiere gehören zu den Haifeinden?	27
Wer ist der gefährlichste Feind der Haie?	28
Brauchen Haie tatsächlich Schutz?	29
Haben Haie Freunde?	29
Wie verhalten sich Haie untereinander?	31
Wie kann man Haie abwehren?	33

## Wunder der körperlichen Leistungsfähigkeit

Wie schnell schwimmt der Hai?	34
Wie gewinnen Haie Auftrieb?	35
Wie atmen Haie?	36
Gibt es extreme Spezialisten?	36
Wer waren die Vorfahren der Haie?	38

## Platt gedrückte Haie: die Rochen

Sind Rochen für Menschen gefährlich?	41
Was fressen Rochen?	42
Was befähigt Rochen zum Bodenleben?	43
Wie schwimmen Rochen?	44
Wie lieben sich die Rochen?	45
Fürchten Haie Rochenbabys?	45
Welche Spezialisten gibt es?	45
Welcher ist der größte Rochen?	46

Glossar	48
Index	48

## HAIFRESSENDE HAIE

gibt es zahlreich. Der Grauhai wird mit bis zu 8,50 Meter noch ein ganzes Stück länger als der Weiße Hai. Dieser furchterregende Riese frisst mit seinem extrem breiten Maul auch andere Haie. Menschen hat er jedoch noch nie angegriffen. Auch für den Weißen Hai gilt: Haie sind auch Fische. Warum also nicht zugreifen?

„Feeding frenzy“ (Fresswahnsinn) entsteht immer dann, wenn mehrere Haie durch Futterneid in einen rasenden Bluttausch geraten.

werfer und ramponierten sogar die Schiffsschraube.

Wir bezeichnen das als „feeding frenzy“, also als Fresswahnsinn oder Bluttausch. Durch futterneidische Stimmungsübertragung heizen sich die Tiere in ihrer Angriffswut gegenseitig bis zur Raserei an.

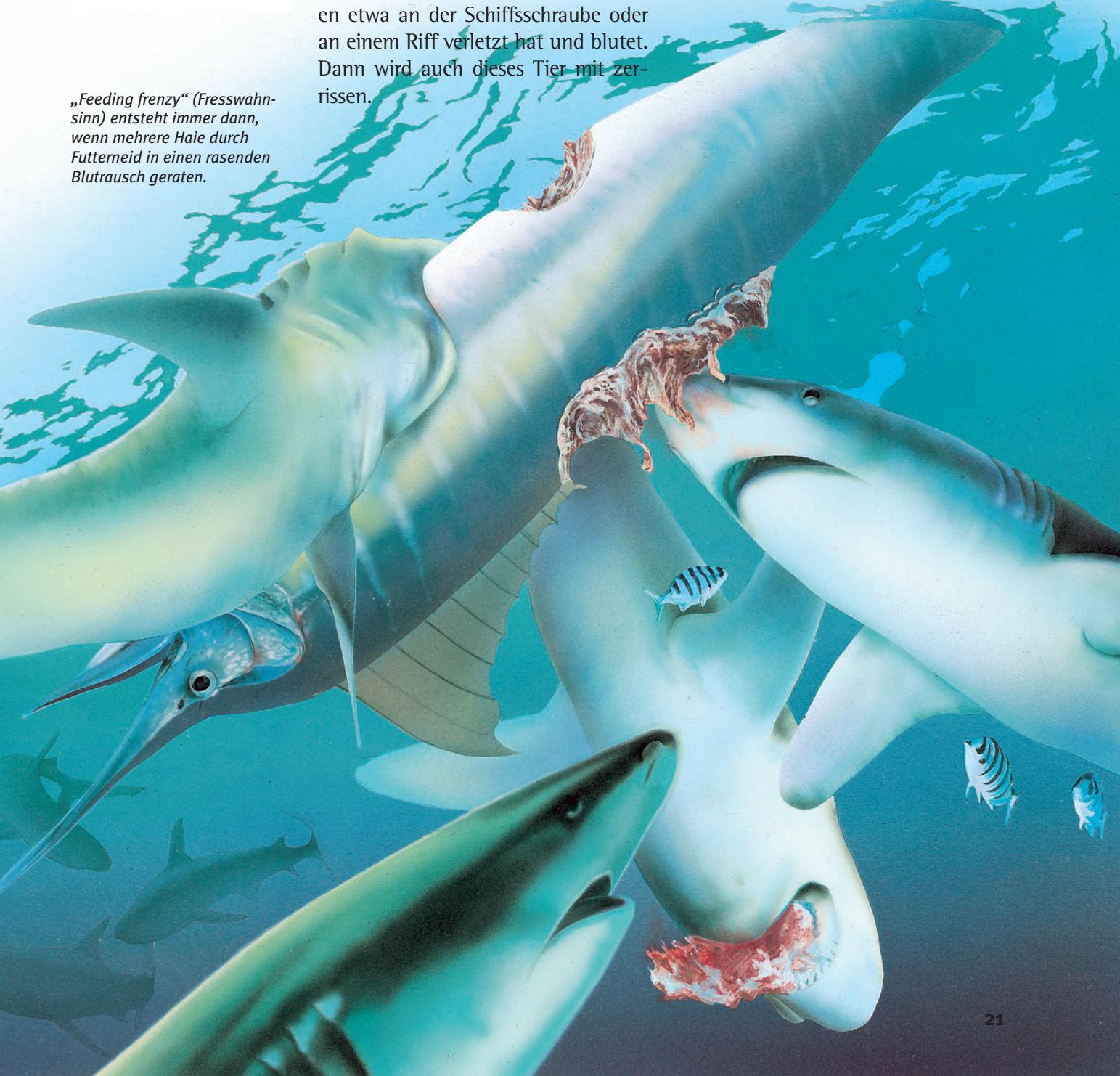
Bringen sich die Haie dabei nicht gegenseitig um? Nein und ja. Nein, weil viele Haie eine Angriffshemmung gegen ihresgleichen besitzen. Ja, wenn sich eine der rasenden Furien etwa an der Schiffsschraube oder an einem Riff verletzt hat und blutet. Dann wird auch dieses Tier mit zerissen.

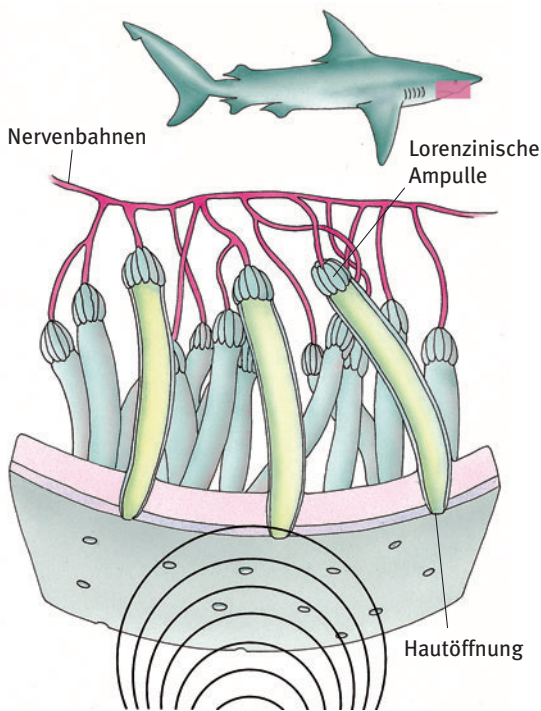
Das Zentrum einer „feeding frenzy“ ist stets von Blutwolken umnebelt, die eine exakte Sicht unmöglich machen.

### Wissen Haie im Trüben, wohin sie beißen?

Ist es dann nicht denkbar, dass sich die Tiere aus Versehen gegenseitig beißen?

Ein weiterer wunderbarer Sinn scheint das auszuschließen: der Elektro-Sinn. Die gesamte Kopffregion ist





Spezielle elektrische Sinne befinden sich in den Lorenzinischen Ampullen der Kopfregion. Diese schleimgefüllten Kanäle empfangen elektrische Impulse, die von aktivierten Muskeln ausgesendet werden.

mit winzigen, kaum sichtbaren Punkten übersät. Von jedem Punkt, einer Art größeren Pore, führt ein dünner, mit Gallerte gefüllter Schlauch nach innen. An dessen Ende sitzen seltsame Sinneszellen. Es sind die sogenannten Lorenzinischen Ampullen. Mit ihnen kann der Hai elektrische Kraftfelder auf Entfernungen von bis zu 80 Zentimetern erkennen. Es handelt sich also um einen Nah-Sinn.

Wie der Arzt mithilfe eines EKGs, eines Elektrokardiogramms, die elektrischen Felder aufzeichnen kann, die der Herzmuskel des Patienten aussendet, so erzeugen auch alle anderen Muskeln, während sie in Tätigkeit sind, Elektrizität. Zum Beispiel auch die der im Fressrausch befindlichen Haie. Nähert sich der Kopf des Angreifers inmitten des Getümmels einem Gegenstand, von dem schwache elektrische „Blitze“ ausgehen, wie sie für einen anderen Hai typisch sind, weiß er instinktiv, dass

er nicht zubeißen darf. Nicht-elektrische Dinge wie tote Fische, Schiffsschrauben, alte Autoreifen oder Holzbalken aber werden blindlings gebissen.

In vielen Fällen, in denen ein Mensch miterlebte, wie ein Freund von einem Hai angefallen wurde, sprang er ins Wasser, um zu helfen. War das eine blinde Verzweiflungstat?

Der Australier Dr. David Copleston verzeichnet in seinem Bericht über Haiangriffe 68 Fälle, in denen ein Helfer zu einem vom Hai Angegriffenen schwamm. In zwölf Fällen bezahlte der Helfende es mit dem Leben, wahrscheinlich weil ihn der Hai mit seiner Haut geschrammt hatte. Aber in 56 Fällen kam der Retter völlig ungeschoren davon und konnte oft sogar echte Hilfe bringen. Fazit: Die Reaktion von Haien ist schwer einschätzbar.



Alte Legenden: Haie versenken ein Schiff und attackieren die Insassen. Tatsächlich werden zuweilen kleinere Boote von Haien zum Kentern gebracht. Oft geschieht den Schiffbrüchigen jedoch nichts weiter.

### RIECHGRUBE

Bodenlebende Haie, die oft im Schlamm eingegrabene Beutetiere aufspüren, haben winzige Augen. Sie lassen sich offenbar durch andere Wahrnehmungen leiten. Ihr Geruchssinn ist extrem hoch entwickelt. Dabei konzentrieren sich Massen von Sinneszellen vor allem in der Riechgrube, die an der Schnauzenspitze liegt. Trotz ihres Namens hemmt die Riechgrube den Wasserfluss aber nicht, sondern leitet ihn lediglich über die Prüforgane.



# Familienleben, Freunde und Feinde

*Größensammlung von Hammerhaien an einem unterseeischen Massen-Treffpunkt. Hier geht es überraschend friedlich zu.*

**BRUTPFLEGE** zeigen nur zwei Haiarten: Das Stierkopfhai-Weibchen nimmt seine Eier, kaum dass sie gelegt sind, ins Maul und stopft sie einzeln in Riffspalten, wo sie vor Feinden sicherer sind als im freien Wasser. Weibliche Hammerhaie wandern, bevor sie ihre Jungen gebären, von der Hochsee in ungestörte Buchten an der Küste. So entstehen Hai-Kinderstuben, die den Jungen einigen Schutz bieten. Doch kein Hai-Kind hat einen Lehrmeister für das Leben. Alle Verhaltensweisen sind vorprogrammiert und werden durch Selbstunterricht perfektioniert.

Ihre scharfen Zähne setzen die Haie auch im Liebespiel ein. Sie sind sehr nützlich, denn das Haimännchen muss sich an seiner Partnerin festbeißen, um seine Geschlechtsorgane in die richtige Position zu bringen. Es hat nämlich im Gegensatz zu den meisten anderen Fischen ein Kopulationsorgan. Der innere Teil der Bauchflosse hat sich zu zwei Penissen, die man „Klasper“ nennt, umgebildet. Jeweils einer kann zum Zweck der inneren Befruchtung in die Geschlechtsöffnung des Weibchens eingeführt werden. Andere Fische sprühen einfach ihre Spermien ins Wasser, nachdem das Weibchen dort die Eier ausgelegt hat.

Hochseehaie haben ein Problem: Wie finden in den unermesslichen Weiten der Weltmeere Männchen und Weibchen zusammen? Bei einigen Arten scheiden paarungsbereite Weibchen mit dem Urin einen Erregungs- und

Spurduft aus. Männchen, die auf diese „Unterwasser-Kondensstreifen“ stoßen, folgen ihnen mit hoher Geschwindigkeit, bis sie die Partnerin eingeholt haben.

Eine andere Methode ist die Zusammenkunft zu großen Paarungsgemeinschaften. Vor allem sind es Hammerhaie, die sich in angestammten Meeresbuchten oder bei unterseeischen Berggipfeln zu Hunderten treffen. Sie werden übrigens erst im Alter von zehn Jahren geschlechtsreif.

Man sollte annehmen, dass gerade in so großen Ansammlungen

*Das doppelte Kopulationsorgan eines Haimännchens. Es wird jeweils nur eines in das Weibchen eingeführt. Das zweite dient als Ersatz.*





mörderische Kämpfe der Männchen um die Weibchen entbrennen würden. Dergleichen ist aber noch nie beobachtet worden. Vielmehr rangeln meist die Weibchen untereinander um die besten Plätze. Vermutlich lernen sie so erst die Männchen kennen und schwimmen mit ihnen davon, denn die eigentliche Paarung ist dort nicht zu sehen.

Überhaupt ist die Begattung noch kaum je bei Haien beobachtet worden. Sie findet offenbar stets auf dem Meeresgrund statt, wobei das Paar eng aneinandergeschmiegt ist und zeremonielle Bewegungen vollführt. Anscheinend regt das Männchen das Weibchen durch seine Bisse sogar an. Um sie vor Schlimmerem zu bewahren, hat der ungestüme Liebhaber jedoch eine Beißhemmung. Die Liebesbisse sind innerhalb von drei Wochen verheilt.

tischen, vier bis sechs Zentimeter langen Eitaschen der 80 Zentimeter großen Katzenhaie haben eine Schlinge an jeder Ecke, mit der sie sich an Wasserpflanzen verankern können. Wir finden sie häufig am Nordseestrand.

Oder lebend gebärend: Das nennt man „vivipar“ (lateinisch: vivus = lebend; parere = gebären). Hierbei wandelt sich der Eileiter zu einer sogenannten Vor-Gebärmutter um. In deren Einzelkammern werden die Embryonen über ihre Kiemen oder über den Dottersack ernährt. Das trifft unter anderem für Blau-, Grau-, Hammer-, Riff-, Säge- und Engelshaie zu.

Oder in einem Zwischenzustand: Die Jungen schlüpfen mehr oder weniger kurz vor einer stark verzögerten Eiablage aus dem Gehäuse

*Links: Der Embryo entwickelt sich im Ei eines Katzenhais, das sich mit vier Schlingen an Wasserpflanzen verankern kann. Rechts: Ein junger Dornhai schlüpft aus dem Ei am Meeresgrund.*

*Ein 13,70 Meter langer Walhai. Über seine Fortpflanzungsweise ist noch nichts bekannt, da er sich überwiegend auf hoher See aufhält.*

Haie bringen ihre Kinder auf drei-  
**Welches Haibaby ist das größte?**  
 erlei Art und Weise zur Welt. Entweder im Ei: Das nennt man „ovipar“ (lateinisch: ovum = Ei; parere = gebären). Das ist unter anderem bei Stierkopf- und Katzenhaien der Fall. Die schwarzen, quadra-





und kommen lebend zur Welt. Das nennt man „ovo-vivipar“. Beispiele sind Wal-, Riesen-, Weiß-, Tiger-, Drescher-, Krausen- und Teppichhaie.

Die „Tragzeit“ mancher Haie ist enorm lang. Beim Grauhai währt sie etwas länger als ein Jahr, und der Kraushai hat mit zwei Jahren sogar die längste von allen Wirbeltieren.

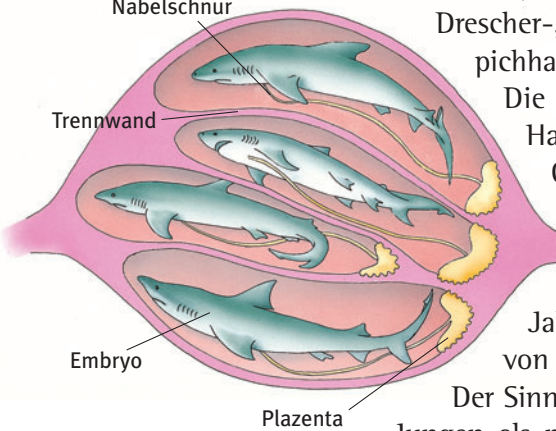
Der Sinn liegt darin, die Jungen als möglichst große und gut entwickelte Wesen in die Welt zu entlassen, damit sie sich gleich als perfekte Jäger ernähren können. Den Rekord hält keineswegs der gigantische Walhai, sondern der Drescherhai, der mit 7,60 Metern nur etwa halb so groß wird. Sein Junges ist über 1,50 Meter groß. Das schaffen außer ihm allenfalls der Weiße Hai und der bis zu zehn Meter große Riesenhai.

Je größer ein neugeborener Hai ist, desto weniger Gefahren hat er zu fürchten, desto besser kann er schon Beute überwältigen, desto geringer ist die Todesrate und desto weniger Junge muss die Haimutter austragen, um den Bestand der Art zu erhalten.

Um zu überleben, muss der Riffhai pro Fortpflanzungs-Saison etwa 135 Junge zur Welt bringen, der Tigerhai von seinen mit 50 Zentimetern relativ kleinen Jungen bis zu 84 Stück, der Blauhai 63, der Hammerhai 37, der Ammenhai 20 bis 30, der Säghai fünf bis zwölf, der Drescherhai zwei bis vier, der Weiße Hai und der Sandtiger nur jeweils zwei Junge.



Die lange obere Schwanzflosse des Drescherhais, eines Hochgeschwindigkeitsschwimmers. Sein Baby hält mit 1,50 Meter bei der Geburt den Größenrekord.



Die Vor-Gebärmutter eines lebend gebärenden Hais ist in Einzelkammern unterteilt, damit sich die Geschwister im Mutterleib nicht auffressen.

## KAINISMUS

Kainismus nennen wir das Phänomen, wenn sich Geschwister im Mutterleib ermorden. Der Begriff bezieht sich auf die Bibelgeschichte, wonach Kain, ein Sohn Adams, seinen Bruder Abel erschlug. Kainismus kommt auch bei anderen Tierarten vor, beispielsweise bei Greifvögeln. Unter Haien ist er höchst selten. Wenn ungeborene Sandtigerhaie ihren Dottervorrat aufgebraucht haben, fressen sie ihre Geschwister im Mutterleib. Von etwa sechzig Kindern bleiben schließlich nur zwei übrig. Alle anderen dienen nur den Aggressivsten zur Nahrung. Als ein Meeresbiologe einmal einem getöteten Sandtigerhai den Bauch aufschnitt und in die Innereien griff, wurde ihm von einem noch ungeborenen „Baby“ ein Finger abgebissen. Früh übt sich ...! Kainismus ist keineswegs immer vorteilhaft. Im Tierreich geht es darum, die eigenen Gene (Erbanlagen) zu verbreiten. Bleiben die Geschwister leben, so verbreiten auch sie die Gene der Familie. Andere lebend gebärende Haiarten haben daher für jeden Embryo ein abgeschlossenes „Kinderzimmer“, durch zähe Häute vom Nachbarn getrennt.

Stierkopphaie betreiben ein wenig Brutpflege. Das Weibchen versteckt seine Eier vor Feinden in den Spalten eines Korallenriffs.

