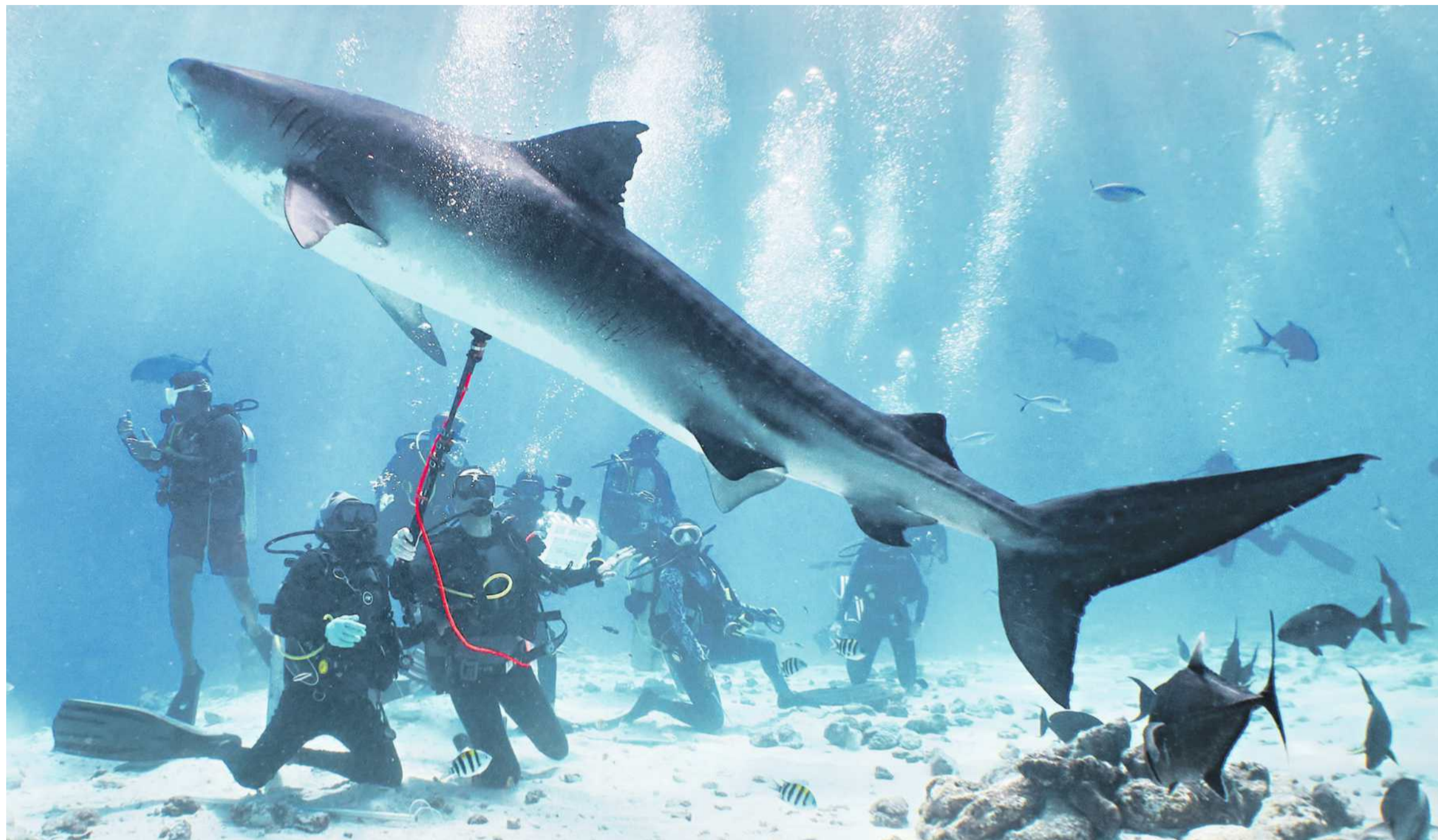


## Meeresbiologie



Forscher untersuchen ein trächtiges Tigerhai-Weibchen per Ultraschall

# Unter Tigern

Auf den Malediven sind Haie lebend mehr wert als tot. Um die Bestände zu schützen, müssen Forscher den Tieren sehr nahe kommen VON TIM KALVELAGE

**A**uge in Auge mit einem vier Meter langen Tigerhai, ohne Glaswand, ohne Schutz – für Lennart Voßgätter ist das ein magisches Erlebnis: »Zu sehen, wie er auf meine Bewegungen reagiert und mich mustert, ob ich eine Gefahr darstelle, Konkurrent bin oder Futter.« Hunderte Male ist der 26-jährige Haiforscher im Indischen Ozean zu den Tieren hinabgetaucht. Hier, vor der Malediven-Insel Fuvahmulah (ausgesprochen »Formula«), kann man so vielen dieser Raubfische nahe kommen wie nirgends sonst. *Tiger Zoo* heißt der Tauchplatz passenderweise.

Es ist früher Vormittag, die Luft heiß und schwer. An Bord eines Bootes geht Voßgätter mit seinem zwölfköpfigen Forschungsteam den Tauchgang durch: wer den Köder platziert, die Tiere fotografiert, für die Sicherheit der Gruppe sorgt. Dann ziehen sie Masken und Flossen über, legen die Atemgeräte an und springen ins 30 Grad warme Wasser – auch der Reporter ist dabei. Der Auftrag heute: das Geheimnis von *Tiger Zoo* zu lüften, zumindest ein wenig. Und dazu beizutragen, dass die Tiere besser geschützt werden können – nicht nur hier, sondern überall.

Das Team taucht an der Rifffante entlang, bald erreicht es eine Sandfläche in sieben Meter Tiefe. Dahinter fällt der Meeresboden steil ab. Das Boot hat sich inzwischen über den Forschenden positioniert. Ein Taucher holt fünf Thunfischköpfe und versteckt sie unter einem Steinhauften zwei Meter entfernt.

Nach kurzer Zeit tauchen aus der Tiefe des Ozeans die ersten Haie auf, angelockt von Blut und Fischöl. Acht, neun Tigerhaie, ausschließlich Weibchen. Man erkennt die Streifen an den Seiten, die spitzen Zähne mit den Sägekanten. Zwei von ihnen tragen Bisspuren an den Flanken und Flossen, was auf eine kürzliche Paarung hindeutet, wie Voßgätter später erklären wird. Und: Manche haben auffallend dicke Bäuche. Sie sind besonders spannend.

Tigerhaie jagen im tropischen und warmgemäßigen Ozean. Nach dem Weißen Hai sind sie für die meisten – aber immer noch äußerst seltenen – Angriffe auf Menschen verantwortlich. Doch ausgerechnet ihretwegen hat Fuvahmulah einen Tourismusboom erlebt. Tauchgänge, bei denen man 20, gar 30 Tiere beobachten kann, sind keine Seltenheit.

Warum sich die Einzelgänger ausgerechnet hier versammeln, untersucht das Team um Lennart Voßgätter. Die Forschung ist wichtig für den Tauchtourismus und könnte helfen, jenen Ort zu finden, an dem alles beginnt.

»Für einen effektiven Schutz von Haien müssen wir die Lebensräume kennen, die kritisch sind für ihre Fortpflanzung«, sagt Lennart Voßgätter. Bislang weiß man darüber bei vielen Haien nur wenig. Auch weil etwa Tigerhaie ausgedehnte Wanderungen im Ozean unternehmen, teils über Tausende Kilometer. Das Wissen wird dringend benötigt, denn Haie

spielen als Spitzenräuber am Ende der marinen Nahrungskette eine wichtige Rolle für gesunde und stabile Ökosysteme. Viele Bestände sind in den letzten Jahrzehnten dramatisch geschrumpft.

In einer aktuellen wissenschaftlichen Studie schätzen Forschende, dass jedes Jahr bis zu 100 Millionen Haie von Menschen gefangen werden. Viele landen als ungewollter Beifang an Langleinen oder in Netzen. Andere werden gezielt gefangen, für ihr Fleisch und das Leberöl, aber auch die Flossen, die in Ostasien in Suppen landen. Besonders grausam: das *shark finning*. Dabei werden den Tieren die Flossen abgetrennt, um sie danach, meist noch lebend, wieder ins Meer zu werfen. Über die Hälfte aller Hai- und Rochenarten, ihrer nächsten Verwandten, ist gefährdet oder vom Aussterben bedroht. Auch die Population der Tigerhaie schrumpft.

Die Malediven, deren Territorium 1.200 Koralleninseln und eine riesige Meeresfläche umfasst, haben ihre Hoheitsgewässer 2010 als eines der ersten Länder zum Haischutzgebiet erklärt. Eine Reaktion auf das Wegbleiben zahlungskräftiger Tauchgäste, nachdem die Fischerei die Bestände an vielen Rifften dezimiert hatte. Tourismus ist die wichtigste Einnahmequelle des Inselstaats, der mit palmengesäumten Sandstränden und türkisblauem Meer lockt. Viele Urlauber kommen wegen der einzigartigen Unterwasserwelt. 2023 waren es 1,9 Millionen Touristen. Ein Rekord, auch weil es wieder mehr Haie gibt. Das Schutzkonzept zeigt erste Erfolge: für Tiere und Menschen.

Die Fischer von Fuvahmulah haben ein zwispaltiges Verhältnis zu Haien. Jeden Morgen fahren sie mit ihren Booten hinaus und bieten am Vormittag auf dem Fischmarkt Echte Bonitos und Gelbflossen-Thunfische an, manche 80 Kilogramm schwer. Was gefangen wird, bleibt auf der Insel, Thunfisch ist hier Grundnahrungsmittel. Doch der Thun schmeckt auch den Haien. »Oft holen wir halb abgeessene Fische ein«, sagt einer der Fischer. »Die Hälfte unseres Fangs fressen uns die Haie vom Haken.«

Man könnte es den Fischern nicht verdenken, würden sie die Haie lieber tot als lebendig sehen. Aber trotz ihrer Einbußen wollen sie nicht, dass der Haischutz aufgehoben wird – so wie es die Malediven während der Coronapandemie kurzzeitig erwogen, als der Tourismus einbrach. Sie wissen, wie sehr Fuvahmulah von den Haien profitiert. Dank des Hai-Tourismus sind auf der 9.000-Einwohner-Insel zahlreiche neue Jobs entstanden, durch Gästehäuser, Restaurants, Geschäfte. Männer, die auf eine andere Insel gezogen waren, um in einem Touristenresort zu arbeiten, konnten zurückkehren.

Noch vor einigen Jahren verirrt sich kaum Urlauber hierher. Fuvahmulah hat erst seit 2011 einen Flughafen. »Die Unterwasserwelt im Süden der Malediven war lange nahezu unentdeckt, nur wenige Safariboote kamen hierher«, erzählt die leidenschaftliche Haiforscherin und gebürtige Russin Tatiana Ivanova. Sie war es, die die große Ansammlung von Tigerhaien entdeckt hatte, 2017 hat sie gemeinsam mit ihrem Mann die erste Tauchscheule

im Ort eröffnet, direkt am Hafen. Heute gibt es ein Dutzend. Die Insel wird von artenreichen Korallenriffen gesäumt und bietet die Chance, jede Menge großer Fische zu sehen: Mantarochen, Fuchs- haie, Hammerhaie, Silberspitzenhaie, verschiedene Riffhaie und Walhaie. Die Stars sind die Tigerhaie, tägliche Sichtungen am *Tiger Zoo* werden garantiert. »95 Prozent unserer Gäste kommen ihretwegen«, sagt Ivanova. Aus China, den USA und Europa, viele aus Deutschland.



Tatiana Ivanova zählte zu den Ersten, die mit den Tigerhaien vor Fuvahmulah getaucht sind. Schnell erkannte sie nicht nur, dass mit den Haien Geld zu verdienen ist, sondern auch das Potenzial, sie zu erforschen. Also begannen sie und die Tauch-Guides, die Tiere zu fotografieren, legten eine Excel-Tabelle an und dokumentierten jeden Tag, welche Haie ihnen begegneten. Sie gaben den Tieren Namen: Leila, Femina, Rose. Neben dem Tagesgeschäft blieb oft wenig Zeit, sodass die Tauchscheule eine Stelle für einen Meeresbiologen ausschrieb: Voßgätter wurde ihr empfohlen.

Haie sind Lennart Voßgatters Berufung. Er war früh fasziniert von den Bewohnern der Meere, mit

elf Jahren macht er seinen ersten Tauchgang. Später sieht er die Doku *Sharkwater*, die zeigt, dass Haie keine blutrünstigen Killer sind und vielerorts durch Fischerei bedroht werden. Er fängt an, von einer Karriere als Haiforscher zu träumen, studiert Meeresbiologie. Zuerst in Florida, dann geht er zum Masterstudium nach Bremen. Heute ist er Mitbegründer von Ocean Collective, einer Firma, die Expeditionen durchführt, bei denen Taucher ihm und Kollegen assistieren können, etwa bei der Erforschung von Blauhaien vor der spanischen Atlantikküste. Wer durch seinen Instagram-Kanal scrollt, sieht sofort, wo Voßgätter in seinem Element ist: unter Wasser, mitten im Blau, umgeben von Haien.

Noch als Student fliegt er im Sommer 2021 erstmals nach Fuvahmulah. Für seine Abschlussarbeit will er die Tigerhaipopulation untersuchen. Täglich springt er zu den Haien ins Wasser, bestimmt ihre Größe, nimmt Bilder auf. Tigerhaie weisen eine Gegenschattierung auf – einen dunklen Rücken, damit ihre Silhouette mit dem tiefen Ozean verschmilzt, und einen hellen Bauch, um gegen die Sonne schwer zu erkennen zu sein. »Am Übergang vor den Brustflossen weist jeder Hai ein einzigartiges Muster auf«, sagt Voßgätter. Es sei wie ein Fingerabdruck. So lernte er die Tiere zu unterscheiden – bald schon auf den ersten Blick.

Nach einem Jahr hatte Voßgätter 220 Haie katalogisiert. Inzwischen sind es dank der Arbeit dreier Biologen, die seine Arbeit fortgesetzt haben, 266. Es ist das größte bekannte Vorkommen von Tigerhaien weltweit. Erstaunlicherweise sind 85 Prozent der Tiere von Fuvahmulah weiblich. Und noch etwas entdeckt der Meeresforscher bei seinen Tauchgängen: Viele Haie werden im Laufe der Zeit immer dicker – um dann plötzlich zu verschwinden und Monate später mit eingefallenen Bäuchen zurückzukehren. Es scheint, als würden die weiblichen Tigerhaie ihre Schwangerschaft vor Fuvahmulah verbringen. Die Gewässer vor der Insel wären damit ein kritisches Habitat für den Fortbestand der Art im Indischen Ozean. Wenn das stimmt, wäre die Entdeckung noch bedeutender als ohnehin schon.

Für die Studie im Mai dieses Jahres, an der auch die heimische Hai-NGO Miyaru beteiligt ist, wurde deshalb James Sulikowski mit ins Boot geholt. Er ist Co-Leiter des Big Fish Lab an der Oregon State University in den USA und erforscht die Fortpflanzung und Migration von Haien. Sulikowskis Aufgabe: untersuchen, ob die Tigerhaie trächtig sind. Unter Wasser im Sand kniend, wartet er auf den richtigen Moment. Er muss dicht rankommen an die Haie. Einer nähert sich und inspiziert den Köder, die Schwanzflosse zur Oberfläche gerichtet. Sulikowski streckt seinen Arm aus und drückt mit dem Teleskopstab die Ultraschallsonde an den Bauch des Hais. Das Tier bleibt ruhig, ein paar Sekunden lang, dann zieht es weiter. Aus der anderen Richtung kommt der nächste Hai – und wieder gleitet die Sonde über den Bauch des Tieres.

Eine Stunde später ist das Team zurück an der Tauchbasis. »Wow!«, ruft Sulikowski. Noch nie hat

er frei schwimmende Tiere untersucht. Auf seinem Laptop zeigt er das Ultraschallbild eines Hais namens Aaya. Man erkennt Aayas Rückenwirbel, den Kopf, die Kiemenpalten und die Brustflossen. »Die Embryonen sind gut 40 Zentimeter groß«, sagt er, »davon trägt Aaya etwa 40 in ihrem Bauch.« Bis zur Geburt werden sie auf 75 Zentimeter wachsen. Fünf der untersuchten Tiere sind trächtig, teils noch in einem frühen Stadium der Schwangerschaft, die 16 Monate dauern könnte. »So genau weiß das niemand«, sagt Sulikowski. Noch.

35 weibliche Tigerhaie untersucht das Team für die Studie, mehr als zwei Drittel sind trächtig. Warum die Weibchen gerade die Gewässer vor Fuvahmulah während ihrer Schwangerschaft aufsuchen, ist ein Rätsel. »Vielleicht weil sie hier reichlich Nahrung finden oder sicher sind vor aggressiven männlichen Artgenossen«, mutmaßt Sulikowski. Es könne auch an der Wassertemperatur liegen, denn die bestimmt die Körpertemperatur und den Stoffwechsel der wechselwarmen Tiere. »Sie könnten in diese warme Gegend kommen, um das Wachstum der Embryonen zu beschleunigen.«

Es sind gute Nachrichten für die Tigerhaipopulation, dass ein wichtiger Lebensraum für die Fortpflanzung von den Malediven geschützt wird. Denn im Indischen Ozean werden besonders viele Haie getötet. Noch weiß niemand, wo sich Tigerhaie paaren und wo sie gebären. Diese Orte zu finden, nennt Voßgätter den »Heiligen Gral der Haiforschung«. Er vermutet, dass die Tiere ein Atoll der Malediven aufsuchen. Sie könnten aber auch bis in den südlich gelegenen Chagos-Archipel schwimmen, ein Meeresschutzgebiet, in dem sie illegal gejagt werden, oder bis nach Sri Lanka. Dort wären sie gar nicht geschützt.

Schutz braucht es aber, damit die Bestände von Haien nicht weiter abnehmen. Gleiches gelte für die Migrationsrouten. Und wenn immer mehr Menschen Haie erleben wollten, bräuchten existierende Schutzgebiete ein besseres Management, sagt Voßgätter. Obwohl selbst begeisterter Taucher, zweifelt er daran, dass Haischutz durch Tourismus nachhaltig ist. Schließlich müssen Taucher klimaschädliche Flüge an exotische Orte unternehmen. Aktuell jedoch sei es die beste Option, denn »ohne Touristen wären die Haie an Orten wie den Malediven nicht geschützt«. Aber was ist die langfristige Lösung?

Im Herbst will das Forschungsteam erneut vor Fuvahmulah tauchen und die Tigerhaie per Ultraschall untersuchen, um so den Fortgang der Schwangerschaften zu verfolgen. In einer weiteren Phase wollen sie die Weibchen »besendern«, indem sie trächtigen Haien einen hühnereigroßen Sender in die Gebärmutter schieben. Bei der Geburt der Jungtiere steigt dieser zur Meeresoberfläche und übermittelt seine Position. Diese Art der Forschung wurde bei Tigerhaien erst einmal erprobt. Glückt sie hier, wäre das Leben der Tigerhaie um ein Geheimnis ärmer – und ihr Schutz um ein Vielfaches leichter.