**Umwelt im Unterricht**

[www.umwelt-im-unterricht.de](http://www.umwelt-im-unterricht.de)

Arbeitsmaterial (Sekundarstufe)

# Interview: Warum sind Haie und Rochen gefährdet?

Riesenhai, Hundshai, Dornhai: In Nord- und Ostsee kommen einige Arten von Haien und Rochen vor, sogenannte Knorpelfische. Doch die meisten Arten sind stark gefährdet. Im Interview berichtet Professor Ralf Thiel, was das Besondere an diesen Arten ist – und wie man sie schützen kann.

## Hinweise für Lehrkräfte

### Was gehört noch zu diesen Arbeitsmaterialien?

Die folgenden Seiten enthalten Arbeitsmaterialien zum Thema der Woche „Nord- und Ostsee: Wo sind die Haie und Rochen?“ von Umwelt im Unterricht. Zu den Materialien gehören Hintergrundinformationen, ein didaktischer Kommentar sowie ein Unterrichtsvorschlag. Sie sind abrufbar unter:

<http://umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/nord-und-ostsee-wo-sind-die-haie-und-rochen/>

### Inhalt und Verwendung der Arbeitsmaterialien

Das nachfolgende Arbeitsblatt enthält ein Interview zum Vorkommen von Rochen und Haien in Nord- und Ostsee sowie Fragen beziehungsweise eine Aufgabenstellung.

Im Interview präsentiert Prof. Dr. Ralf Thiel unter anderem Ergebnisse aus einer wissenschaftlichen Studie zum Thema.

Die Schüler/-innen arbeiten mit dem Interview, um konkrete Fragen zu den Studienergebnissen zu beantworten. Die Interview-Fragen sowie die Aufgabenstellung können bei Bedarf gekürzt oder angepasst werden. Je nach Schwerpunkt und kann es sich anbieten, einzelne Aspekte zu streichen oder hinzuzufügen.

### Übersicht über die Arbeitsmaterialien

Interview: Warum sind Haie und Rochen gefährdet? 1

Aufgabenstellung 1

Interview mit Professor Ralf Thiel 1

Arbeitsblatt

# Interview: Warum sind Haie und Rochen gefährdet?

Riesenhai, Hundshai, Dornhai: In Nord- und Ostsee kommen einige Arten von Haien und Rochen vor, sogenannte Knorpelfische. Doch die meisten Arten sind stark gefährdet. Im Interview berichtet Professor Ralf Thiel, was das Besondere an diesen Arten ist – und wie man sie schützen kann.

## Aufgabenstellung

Dieses Arbeitsblatt enthält ein Interview mit dem Wissenschaftler Prof. Dr. Ralf Thiel. Er forscht darüber, welche Haie und Rochen in der Nord- und Ostsee vorkommen. Dazu hat er mit anderen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern eine umfassende Studie herausgebracht. Lies dir das Interview durch und versuche, die folgenden Fragen zu beantworten:

* Warum gibt es solche Studien zum Vorkommen von Arten?
* Warum könnte es wichtig sein, über einen langen Zeitraum hinweg Fischbestände zu untersuchen?
* Wie können Forscher/-innen bei diesem Thema lange zurückliegende Situationen untersuchen, zum Beispiel Fischbestände im 17. Jahrhundert?
* Wie kann die aktuelle Situation untersucht werden?

## Interview mit Professor Ralf Thiel

**Umwelt im Unterricht: Professor Thiel, Sie kennen sich sehr gut mit Fischen aus. Sie haben in einer umfangreichen Studie Knorpelfischarten in der Nord- und Ostsee untersucht. Bei Knorpel denke ich an Stücke im Fleisch, auf denen man herumkauen muss. Was sind das für Fische, die Knorpelfische?**

Ralf Thiel: Das sind sehr alte Fische. Die Fischgruppe der Knorpelfische ist über 400 Millionen Jahre alt. Sie zeichnen sich durch ihr knorpeliges Skelett aus, das stellenweise aber auch verhärtet oder fest ist. Ansonsten würde ich Knorpelfische noch als ein Erfolgsmodell der Evolution bezeichnen, da sie bereits seit so vielen Millionen Jahren auf dem Planeten Erde existieren.

**Zu den Knorpelfischarten gehören zum Beispiel der Riesenhai, der Hundshai oder der Dornhai. Das klingt ziemlich gefährlich. Muss ich Angst vor denen haben, wenn ich in die Nord- oder Ostsee springe?**

Nein, da müssen Sie überhaupt gar keine Angst haben. Unter den Arten, die Sie gerade genannt haben, ist eine Art, die Plankton filtriert, nämlich der Riesenhai. Plankton sind kleine, im Wasser schwebende Organismen. Während der Riesenhai bis zu elf Meter groß werden kann, bleibt der Dornhai viel, viel kleiner. Der frisst überhaupt keine Menschen aber manchmal kleinere Fische. Er ernährt sich viel von über und im Boden lebenden Wirbellosen. Auch der Hundshai, der sich auch von Fischen ernährt, neigt nicht dazu, Menschen zu attackieren.

**Gibt es denn eine Art, die Sie besonders fasziniert?**

Viele Leute neigen dazu, die großen Arten toll zu finden. Riesenhaie oder Walhaie, die mit zu den größten Fischen auf der Erde gehören, sind natürlich faszinierend. Das finde ich auch. Mich persönlich fasziniert aber eher eine kleine Haiart, nämlich der Kleingefleckte Katzenhai, der maximal einen Meter groß werden kann. Es ist die einzige Haiart, die in den deutschen Gewässern der Nord- und Ostsee nicht gefährdet ist und in den letzten Jahren sogar zunimmt. Diese Art ist offenbar ein Überlebenskünstler.

**In dieser umfangreichen Studie haben Sie die Knorpelfische über einen sehr langen Zeitraum untersucht. Nämlich von 1625 bis 2015. Wie geht das? Wie kann man heute Fischbestände zum Beispiel im Jahr 1625 untersuchen?**

Das geht natürlich nur, wenn man auf Daten zurückgreift, die in der Literatur vorhanden sind beziehungsweise in Form von Präparaten oder Datenbanken in Forschungsmuseen. Zu fast jedem Knorpelfischpräparat in den Sammlungen dieser Museen gibt es Hinweise über den Fundort und das Funddatum. Diese Daten haben wir zusammengetragen, und in einzelnen Fällen ging das zurück bis ins Jahr 1625. Man könnte sagen, dass unsere Forschungsmuseen sehr wichtige Archive der Artenvielfalt sind – und das haben wir genutzt.

**Die Daten über Fundort oder auch Funddatum haben Sie dann in Karten übertragen.**

Ja. Es gibt heutzutage rechnergestützte Möglichkeiten wie zum Beispiel sogenannte geografische Informationssysteme, mit denen man georeferenzierte Angaben zum Vorkommen von Arten einfügen und darstellen kann.

Für uns war es wichtig, die historische Verbreitung darzustellen und mit der aktuellen Verbreitung zu vergleichen, um daraus Rückschlüsse über die Entwicklung der Knorpelfischbestände zu ziehen.

**Sie wollten auch die Entwicklung der Bestände nachweisen. War es deshalb wichtig, so weit zurückzublicken?**

Ja, je weiter man zurückblickt, umso besser. Denn auf der Erde wirkt ein Faktor, der schon seit vielen Jahrhunderten auch Arten merklich beeinträchtigt. Ich meine natürlich den Faktor Mensch. Je weiter man zurückblicken kann, umso unbeeinflusster ist die Gemeinschaft an Organismen, die ich dann zur Verfügung habe und analysieren kann. Das heißt, je länger der Zeitraum ist, den man als Betrachtungs- beziehungsweise Vergleichszeitraum zur Verfügung hat, umso besser kann man die aktuelle Situation mit den historischen Bedingungen abgleichen.

**Zum Faktor Mensch kommen wir gleich noch. Sie haben mit Museen kooperiert, aber das ist nur ein Teil der Studie. Sie haben auch mit vielen nationalen und internationalen Surveys, also Erhebungen gearbeitet. Können Sie zwei Erhebungen nennen, die für die Studie besonders wichtig waren?**

Ganz besonders wichtig war ein Survey, der seit mehreren Jahrzehnten vom Internationalen Rat für Meeresforschung durchgeführt wird. Insbesondere die Daten seit 1984 waren für uns wichtig. Denn seitdem wird die Datenerhebung mit standardisierter Fangmethodik durchgeführt, sodass die Erhebungen untereinander gut vergleichbar sind. Dieser Survey, der unter anderem auch in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone der Nordsee [Anmerkung der Redaktion: Meeresgebiet bis maximal 200 Seemeilen ab der Küstenlinie] stattfindet, lieferte recht viele Nachweise von Knorpelfischen. Küstennäher haben wir zum Beispiel eigene Untersuchungen aus äußeren Flussmündungsgebieten in die Nordsee und Surveys anderer Institutionen im Wattenmeer ausgewertet. In diesen Survey-Daten haben wir recht wenige Knorpelfische nachweisen können, aber das war auch ein sehr interessantes Ergebnis. Denn im Wattenmeer wurden früher zum Beispiel noch sehr große Mengen von Rochen gefangen.

**Ihre Erkenntnisse aus der Studie stimmen nachdenklich. Sie haben 19 Knorpelfischarten nachweisen können: Rochen, Haie und eine Chimärenart. Zehn der Arten sind etabliert. Das heißt, sie tauchen relativ regelmäßig in der Nord- und Ostsee auf. Von diesen zehn Arten ist nur eine nicht gefährdet. Sie haben sie schon genannt, es ist der Kleingefleckte Katzenhai. Was ist mit den anderen Knorpelfischen?**

Es gibt noch eine Art, zu der uns keine Gefährdungsanalyse vorliegt. Das ist der Weißgefleckte Glatthai. Hier gab es taxonomische Probleme und wir konnten Fänge nicht eindeutig zuordnen. [Ergänzung der Redaktion: Taxonomie meint die Einordnung der Lebewesen in systematische Kategorien.] Das heißt, es bleiben noch acht Arten. Von diesen acht Arten sind zwei ausgestorben. Das sind der Glattrochen und der Gewöhnliche Stechrochen. Nagelrochen und Dornhai sind vom Aussterben bedroht, Hundshai und Sternrochen sind stark gefährdet beziehungsweise gefährdet. Kuckucks- und Fleckrochen gelten als extrem selten. Damit sind 80 Prozent der etablierten Knorpelfischarten gefährdet beziehungsweise ausgestorben oder verschollen.

**In der Studie schreiben Sie auch, warum Knorpelfischarten gefährdet sind. Sie nennen da zum Beispiel die Fischerei. Das Problem ist aber nicht, dass Rochen oder Haie gezielt gefischt werden. Was ist das Problem?**

Die gezielte Fischerei ist beziehungsweise war auch ein Problem. Das gilt zum Beispiel für den Dornhai, dessen Fang mittlerweile in den Gewässern der Europäischen Union eingestellt wurde.

Worauf Sie anspielen, das ist der Beifang. Die Knorpelfische tauchen nämlich sehr häufig als Mitfang in Fischereien auf, die andere Arten fangen wollen. Das passiert insbesondere, wenn mit Schleppnetzen gefischt wird. Viele Beifänge werden an Land vermarktet. Früher wurden große Mengen auch ins Meer zurückgeworfen. Doch durch das Fangen sind die Fische häufig verletzt. Diese Beifang-Problematik ist eine große Problematik in Bezug auf die Knorpelfische.

**Welche Gefahren haben Sie noch festgestellt?**

Es gibt noch Gefahren, die man im ersten Moment gar nicht als solche erkennt. Dazu gehört zum Beispiel die Habitatveränderung, also die Lebensraumveränderung. Durch das Schleppen von Fanggeräten über den Boden wird auch die Bodenstruktur beeinflusst. Das heißt, es werden potenzielle Nahrungsorganismen wie Krebstiere oder Stachelhäuter geschädigt. Damit kann die Nahrungsgrundlage der Knorpelfische zerstört werden.

Auch das Generieren von alternativen Energien zum Beispiel in Form von Offshore-Windparks könnte letztendlich negative Effekte auf die Knorpelfische haben. Seekabel transportieren den erzeugten Strom an Land und erzeugen dabei in der Umgebung schwache elektrische Felder. Knorpelfische verfügen jedoch über die Fähigkeit, elektrische Felder wahrzunehmen. Dafür haben sie spezielle Sinneszellen, sogenannte Elektrorezeptoren. Es könnte sein, dass die durch die Seekabel erzeugten elektrischen Felder die Knorpelfische beeinträchtigen. Zum Beispiel, indem sie ihre ursprünglichen Wanderrouten verändern. Oder, indem sie Nahrungsorganismen nicht mehr finden. Denn die Knorpelfische nutzen ihre Elektrorezeptoren, um Muskelkontraktionen von ihrer Beute wahrzunehmen.

Ein weiterer Punkt ist der Einfluss des Klimawandels. Dazu gehören zum Beispiel veränderte Wassertemperaturen. Eine Temperaturerhöhung hat Auswirkungen auf kälteliebende Arten wie den Sternrochen. Die Zunahme von Stürmen wiederum kann zu einer höheren Sterblichkeit der Embryonen bei eierlegenden Hai- und Rochenarten führen. Denn die Eikapseln können vermehrt an Land gespült werden.

**Sie haben 19 Knorpelfischarten nachweisen können. Jetzt könnte man sagen, nur 19 Arten. Es gibt hunderte, vermutlich tausende Fischarten. Warum ist es wichtig, jede einzelne Art zu schützen?**

Es gibt derzeit weltweit 32.000 Fischarten. Oder besser gesagt: Bislang wurden 32.000 Fischarten entdeckt. Knorpelfischarten umfassen 1188. Im Ostatlantik sind mit 185 Arten rund 15 Prozent der gesamten Knorpelfischarten vertreten. Nur ein Prozent dieser Arten kommt in der deutschen Nord- und Ostsee vor. Trotzdem sind die Knorpelfische von großer Wichtigkeit. Denn zu den Knorpelfischen gehört eine ganze Reihe von Arten, die im Nahrungsnetz ganz oben angesiedelt sind. Es sind sogenannte Top-Prädatoren oder Top-Jäger. Sie fressen im Nahrungsnetz Organismen aus darunter liegenden Ernährungsstufen. Wenn Knorpelfische in der Anzahl reduziert werden, führt das zu Ungleichgewichten im Nahrungsnetz. Sie müssen sich vorstellen, das ganze Gleichgewicht im Nahrungsnetz verschiebt sich dann. Was das für Effekte hat, kann man nur erahnen. Man müsste auch noch erwähnen, dass solche Top-Prädatoren vor allem auch Beuteorganismen fressen, die geschwächt oder vielleicht krank sind. Damit bereinigen die Knorpelfische quasi den Genpool ihrer Beutearten. Man könnte Haie auch als Gesundheitspolizei der Meere bezeichnen.

**Sprechen wir über Lösungen. Sie haben schon gesagt, dass vor allem der Mensch das Problem ist. Kann der Mensch auch Teil der Lösung sein? Wie sehen Schutzmaßnahmen für Knorpelfische aus?**

Wir wissen, dass Fischerei einen erheblichen Einfluss auf Knorpelfischbestände hat. Also müsste eine Lösung in der Regulierung der Fischerei von Knorpelfischen liegen. Dafür sollte man versuchen, spezielle Schutzgebiete für Knorpelfischarten einzurichten. Man kann hierfür zum Beispiel die in der Nordsee bereits vorhandenen Natura-2000-Gebiete verwenden. [Anmerkung der Redaktion: Natura 2000 ist ein EU-weites Netz von Schutzgebieten zu Land und im Meer zur Erhaltung gefährdeter oder typischer Lebensräume und Arten.] Zu diesen Gebieten gehört zum Beispiel das Sylter Außenriff oder die Dogger-Bank. [Anmerkung der Redaktion: die Doggerbank in der zentralen Nordsee ist die größte Sandbank der Nordsee; das Sylter Außenriff besteht aus Sandbänken und Riffen.]

In diesen Schutzgebieten sollte man Fischerei möglichst komplett untersagen oder verringern. Auch könnte man hier bestimmte Fanggeräte verbieten, wie zum Beispiel Grundschleppnetze.

Wichtig ist auch, dass man sich international abstimmt. Denn Fische, auch viele Knorpelfische, halten sich nicht an Ländergrenzen. Zum Beispiel ist die Dogger-Bank ein sehr internationales Gebiet, an das neben Deutschland auch die Niederlande oder Dänemark angrenzen. Hier bietet es sich an, mit den Anrainerstaaten Gespräche zu führen, um eine vernünftige und internationale Schutzstrategie zu etablieren. Das hätte viel mehr Erfolg, als wenn Deutschland allein national tätig wird.

**Jetzt haben wir über die Politik gesprochen. Was können denn die Bürgerinnen und Bürger machen? Was kann ich beispielsweise tun?**

Da habe ich eine ganz klare Empfehlung: Man sollte keine Knorpelfischprodukte konsumieren. Damit meine ich nicht nur das, was man essen kann. Also Haifischflossensuppe oder Schillerlocken und Seeaal – beides Produkte aus dem Dornhai. Man sollte auch keine Artikel kaufen, die aus Haikörperteilen hergestellt wurden. Dazu gehören zum Beispiel Geldbörsen oder Taschen aus Hai- oder Rochenleder. Man sollte einfach nichts konsumieren, was aus Knorpelfischen hergestellt wurde. Wenn sich jeder Verbraucher daran hält, gäbe es keinen Absatzmarkt. Damit hätten wir schon eine recht gute Grundlage geschaffen, um die Knorpelfische besser schützen zu können.

|  |
| --- |
| Prof. Dr. **Ralf Thiel** ist Biologe und Fischkundler am Centrum für Naturkunde der Universität Hamburg. Er ist einer der Autoren der Studie "Gefährdung und Schutz der Haie und Rochen in den deutschen Meeresgebieten der Nord- und Ostsee“, die im April 2017 erschienen ist. (Foto: Ralf Thiel) |