

# Arbeitsblatt 1: Was für ein Fischesser bist du?



## Aufgabe:

Macht den Fischesser-Test und kreuzt die passende Antwortmöglichkeit für euch an. Vergleicht anschließend eure Ergebnisse in der Klasse. Welcher Fischtyp kommt im Durchschnitt für eure Klasse raus?

### 1) Ich habe das letzte Mal Fisch gegessen ...

- a) ... die Fischstäbchen in der Schulkantine.
- b) ... ganz klar, den kochen wir am Wochenende immer selbst.
- c) ... bei Oma, ihr Heringssalat ist der Beste.

### 2) Du triffst dich am Wochenende mit deinen Freunden. Einer macht den Vorschlag statt Pizza mal Fischburger essen zu gehen. Du denkst ...

- a) ... urgs, nein danke!
- b) ... super Idee, Fisch esse ich eh gern.
- c) ... man soll ja offen für Neues sein.

### 3) Was verbindest du mit Omega-3-Fettsäuren?

- a) Ist doch klar, das ist das neue Schönheitsmittel der Hollywoodstars.
- b) Irgendwas aus der Chemie, das ist aber nicht so mein Lieblingsfach.
- c) Das sind gute Fette, die in einigen Lebensmitteln stecken.

### 4) Es ist Sommer und in allen Gärten bruzzelt es. Auch du bist ein Grillmeister. Was landet bei dir auf dem Rost?

- a) Nur Steak und Würstchen, was sonst?
- b) Gegrillter Fisch ist schon lecker, aber keine Ahnung wie man den richtig grillt.
- c) Fisch gehört ganz klar mit auf den Grill und die Forellen angel ich selbst.

### 5) Fischers Fritze fischt ...

- a) ... im Trüben.
- b) ... frische Fische.
- c) ... an der Nord- und Ostseeküste.



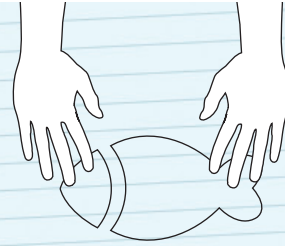
**Auswertung:**  
**1. Hauptsächlich a) Fischmuffel:** Hörst du das Wort Fisch, verziehest du das Gesicht. Fisch war bisher nicht dein Ding. Vielleicht hast du aber auch noch nicht den richtigen Fisch probiert.  
**2. Hauptsächlich b) Fischfan:** Ob Fisch, Muscheln oder Garnelen – du liebst alles was aus dem Wasser kommt. Vor allem magst du die vielfältige Zubereitung: gebraten, gegrillt, aus dem Ofen, mit Pasta, deine Ideen kennen keine Grenzen.  
**3. Hauptsächlich c) Fisch-Experte:** Du kennst dich gut mit Fischen aus. Weil Fisch so gesund ist, steht er bei dir regelmäßig auf dem Speiseplan.

# Arbeitsblatt 2: Fisch - das Powerpaket für unseren Körper



## Aufgabe:

Ordnet die verschiedenen Nährstoffe, Vitamine und Spurenelemente, die im Fisch stecken, den richtigen Funktionen und Wirkungsweisen zu.



Das Spurenelement ist entscheidend für die gesunde Funktion der Schilddrüse. Die Schilddrüse ist verantwortlich für den gesamten Energiestoffwechsel unseres Körpers. Seefisch ist einer der wichtigsten natürlichen Lieferanten für dieses Spurenelement.

Vitamin A

Diese mehrfach ungesättigten Fettsäuren zählen zu den hochwertigsten Fetten in der menschlichen Ernährung. Sie beugen Herz-Kreislauf-Erkrankungen vor, unterstützen den Fettstoffwechsel und sind wichtig für die Gehirnentwicklung.

Gilt als „Knochenschützer“, denn es stärkt die Knochen von innen heraus.

Jod

Besonders wichtig für unsere Augen. Denn sein Bestandteil Retinol ist zugleich Bestandteil unserer Netzhaut.

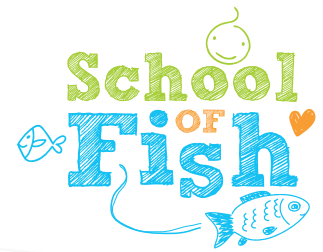
Vitamin D

Das „Gute-Laune-Mittel“ unter den Nährstoffen. Es zählt zur Gruppe der „Energievitamine“ und macht uns fit. Denn es stärkt die Nerven, beugt Schlafstörungen vor und fördert die Konzentration.

Vitamin B

Omega-3  
Fettsäuren

# Arbeitsblatt 3: Fisch ist nicht gleich Fisch



Wusstest du, dass es über 30.000 verschiedene bekannte Fischarten auf der Welt gibt? Davon sind natürlich nicht alle zum Verzehr geeignet. In Deutschland können mehr als 850 verschiedenen Speisefische und Meeresfrüchte eingekauft werden. Rund 1,2 Millionen Tonnen Fisch und Fischereierzeugnisse werden pro Jahr in der Bundesrepublik Deutschland gegessen, das sind 15 Kilogramm (Fanggewicht) pro Einwohner.



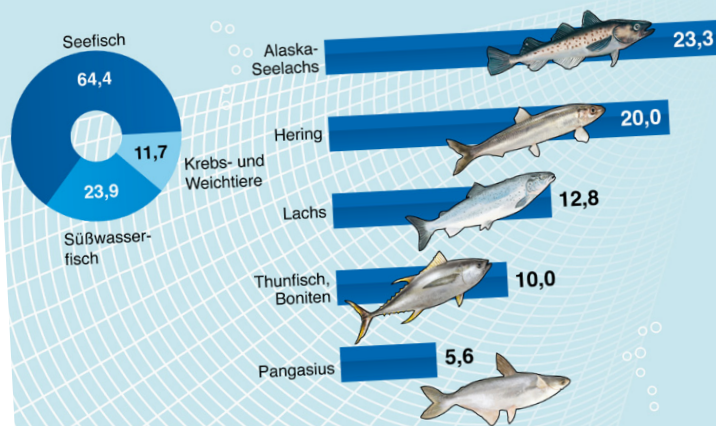
Mit rund 65 Prozent machen die Seefische weltweit den überwiegenden Teil unserer Speisefische beim Verzehr aus. Auch in Deutschland wird am liebsten Fisch aus dem Meer gegessen. Die bedeutendsten Arten sind Alaska-Seelachs, Hering, Lachs, Thunfisch und Pangasius.

Grundsätzlich unterscheidet man Speisefische nach ihrer Herkunft in Süß- und Salzwasserfische und nach ihrer Lebensweise: sind sie Schwarmfische oder Einzelgänger und zwischen Grundfischarten und pelagischen Fischen.

## Fischverzehr in Deutschland

### Die großen 5 beim Fischverzehr

Anteil der Fischarten am Fischverzehr in %



Quelle: FIZ

### Aufgabe:

1. Ordnet die folgenden Fische ein in Süß- und Salzwasserfische:

Forelle, Lachs, Karpfen, Makrele, Hoki, Zander, Scholle, Hering, Wolfsbarsch, Seeteufel, Scholle, Kabeljau, Rotbarsch, Seelachs, Alaska-Seelachs

2. Der Lachs wird auch als „Wanderfisch“ bezeichnet. Was ist darunter zu verstehen?

Grundfischarten leben, wie der Name schon beschreibt, am Grund des Meeres. Dazu zählen beispielsweise die Flunder, Seezunge und der Steinbutt. „Pelagisch“ bedeutet „im freien Wasser lebend“ und bezeichnet alle Fische, die vorrangig im freien Wasser - also zwischen Wasseroberfläche und Meeresgrund - leben. Dazu zählen Kabeljau, Seelachs, Hering und Alaska-Seelachs.

Für die Zubereitung und Ernährung ist die Unterscheidung der Speisefische nach ihrem Fettgehalt wichtig. Die Fische werden in die drei Kategorien Fettfische, mittelfette Fische und Magerfische eingeteilt. Zu den Fettfische zählen solche Fische, die mindestens zehn Prozent Fettgehalt haben, wie zum Beispiel Lachs, Hering und Makrele. Magerfische haben einen Fettgehalt von weniger als zwei Prozent wie Kabeljau, Seelachs, Alaska-Seelachs und Zander. Alles was dazwischen liegt, wird als mittelfetter Fisch bezeichnet. Das Fett der Fische ist reich an wertvollen marinen Omega-3-Fettsäuren, die positive Wirkung auf die Gehirnentwicklung haben.

# Arbeitsblatt 4:

## Nachhaltige Fischerei genau erklärt



Die Weltmeere bedecken rund 70 Prozent der Erdoberfläche und seine riesigen Fischgründe stellen weltweit eine wichtige Nahrungsquelle dar. Damit die Fischgründe auch in Zukunft noch lange genutzt werden können, brauchen wir ein gutes Fischerei-Management, das nachhaltig wirtschaftet.

Nachhaltige Fischerei bedeutet, dass mit den eingesetzten Fangmethoden und ihrer Anwendung nur soviel Fisch aus den verschiedenen Fischbeständen entnommen wird, wie auch wieder nachwachsen kann. Damit man auch kontrollieren kann, ob das Fischerei-Management gut funktioniert, werden die verschiedenen Fischarten in sogenannte Fischbestände eingeteilt. Eine einzelne Fischart kann aus vielen verschiedenen Fischbeständen bestehen. Zum Beispiel gibt es im Nordostatlantik 13 verschiedene Kabeljau-Bestände.

Diese sind unterschiedlich groß und können sich auch ganz unterschiedlich entwickeln. Durch Überfischung können einzelne Bestände gefährdet werden. Das ist dann der Fall wenn mehr Fische entnommen wurden als nachwachsen konnten. Das bedeutet aber nicht, dass die ganz Fischart vom Ausstreben bedroht ist.

**Art:** Zu einer Art gehören alle Individuen, die miteinander fortpflanzungsfähig sind und Nachkommen zeugen.

**Aquakultur:** Kontrollierte Aufzucht von Fischen, Krebs- und Weichtieren.

**Beifang:** Fische und Meerestiere, die nicht zur eigentlichen Zielart beim Fang gehören und mit im Netz landen.

**Discard:** Bezeichnet die Rückwürfe von Fischen, die nicht mit an Land gebracht werden dürfen.

**Elterntierbestand:** Die Gesamtanzahl der fortpflanzungsfähige Fische innerhalb eines Fischbestandes.

**FAO-Fanggebiet:** Als Fanggebiet bezeichnet man die Einteilung der Meere in 19 verschiedene Zonen, in denen gefischt wird. Die Einteilung wurde von der FAO (Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der vereinten Nationen) erstellt und dient statistischen Zwecken.

**Fangquote:** Festgesetzte Menge an Fischen, die in einem bestimmten Gebiet für einen gewissen Zeitraum gefangen werden dürfen.

**Fischbestand:** Untereinheit einer Fischart. Eine Art kann mehrere Bestände umfassen.

**Fischerei-Management:** Verwaltung der Fischbestände, beispielsweise durch die Regelung und Kontrolle des Fischfangs.

**Klassifizierung:** Bezeichnet das objektive, wertfreie Einteilen des Zustandes eines Fischbestandes durch Forscher nach bestimmten Merkmalen.

**Mindestanlandegröße:** Minimale legale Länge der gefangenen und an Land gebrachten Fische. Mit Einführung einer Mindestgröße soll der Fang junger, noch nicht fortpflanzungsfähiger Fische verhindert werden.

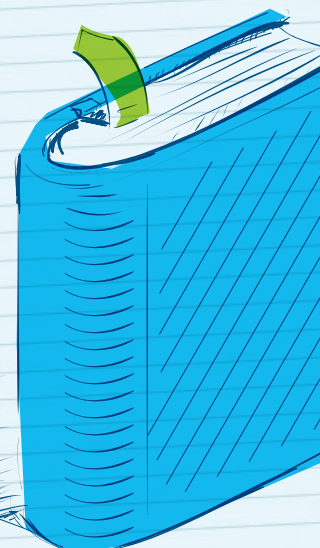
**Nachhaltigkeit:** In der Fischereiwirtschaft bedeutet Nachhaltigkeit vor allem bestandserhaltend und umweltverträglich zu arbeiten.

**Reproduktion:** Vermehrung der Fische; Fortpflanzung.

**Überfischung:** Von Überfischung spricht man, wenn in einem Gewässer oder aus einem Bestand dauerhaft mehr Fische gefangen werden, als durch natürliche Vermehrung nachwachsen oder zuwandern.

**Zielart:** Fischart, die nominell vorrangiges Ziel der Fischereiaktivität ist. Nach der Zielart richtet sich die Art des verwendeten Netzes und dessen Maschenweite.

**Aufgabe:**  
Erklärt euren Mitschülern in eigenen Worten, was Nachhaltigkeit, Fangquoten und Beifang miteinander zu tun haben.



# Arbeitsblatt 5:

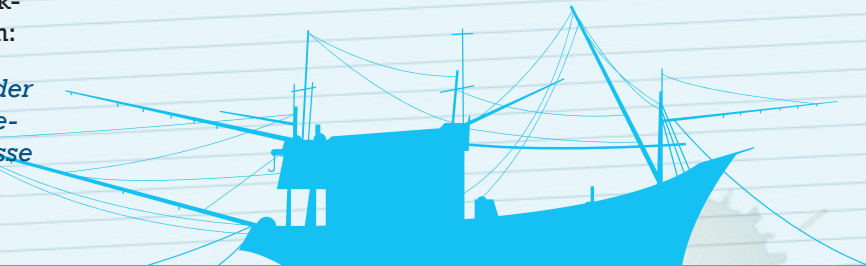
## Schlaue Netze, moderner Fischfang und Nachhaltigkeit



Der Begriff Nachhaltigkeit wird heute in vielen Zusammenhängen gebraucht. Die Kommission der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung definierte Nachhaltigkeit folgendermaßen:

„Nachhaltige Entwicklung heißt, die Bedürfnisse der heutigen Generationen zu erfüllen, ohne zu riskieren, dass zukünftige Generationen ihre Bedürfnisse nicht befriedigen können.“

(Brundtland-Bericht, 1987)



Die Fischer dürfen nicht einfach fangen wo und wie sie wollen. Für die Fanggebiete gibt es nationale als auch international festgelegte Vorschriften. In ihnen werden zum Beispiel die Art und Größe der Netze sowie deren Beschaffenheit festgelegt.

Um die  der Fische nachhaltig zu sichern ist es besonders wichtig, die Jungfische zu schonen. Dafür gibt es unterschiedliche Maßnahmen. Zum Beispiel können  und  festgelegt werden, etwa für Bereiche, in denen sich bestimmte Arten zur Laichzeit vermehrt ansammeln. Sogenannte Aufwuchsgebiete mit einer besonders hohen Konzentration an Jungfischen können als „Schutzzonen“ für die Fischerei gesperrt werden. In der modernen Fischerei müssen die Netze über eine ganz bestimmte  verfügen und so verarbeitet sein, dass die  durchschlüpfen können. Zudem sind sogenannte  für Fische festgelegt worden - auch so wird abgesichert, dass keine Tiere zu jung gefangen werden. Auch bei den  gelten für viele Fanggebiete feste Regeln. Der Einsatz von  beispielsweise ist in der Ostsee und vielen anderen Meeresgebieten verboten, weil das Risiko besteht, dass einige Meeressäuger wie zum Beispiel Schweinswale und Meeresvögel versehentlich mitgefangen werden können. Auch Grundschleppnetze können in sensiblen Bereichen das  des Meeres . Werden die Grundtaue über den Meeresboden gezogen, wühlen sie diesen auf und beschädigen ihn dadurch. Moderne Grundschleppnetze haben deshalb Grundtaue mit Gummirollen, die schonender über den Boden gleiten. Sie sparen außerdem , da der Schleppwiderstand geringer ist. Verhaltensforschung der Fische soll zur Entwicklung nachhaltiger Fangmethoden beitragen. Das Wissen über das  der verschiedenen Fischarten kann zur Weiterentwicklung spezifischer und  genutzt werden.

**Schutzgebiete – Maschenweite – Treibnetzen – Schonzeiten – Mindestanlandgrößen – Ökosystem – Jungfische – schädigen – selektiver Fangmethoden – Fluchtverhalten – Bestände – Fanggebiete – Fangmethoden – Treibstoff**

### Aufgabe 1:

Überlegt in der Klasse, was Nachhaltigkeit für euch persönlich bedeutet. Was wird unter Nachhaltigkeit nach der Definition der Vereinten Nationen verstanden?

### Aufgabe 2:

Erkläre mit Hilfe des Textes, wie nachhaltiges Handeln in der Fischerei umgesetzt wird. Vervollständige dazu den Lückentext mit den oben stehenden Begriffen.

### Tipp:

Wenn ihr einige Begriffe nicht kennt, schaut einfach auf Arbeitsblatt 4 nach. Dort findet ihr alle wichtigen Erklärungen.

# Arbeitsblatt 6: Nachhaltiger Fischfang per Gesetz?

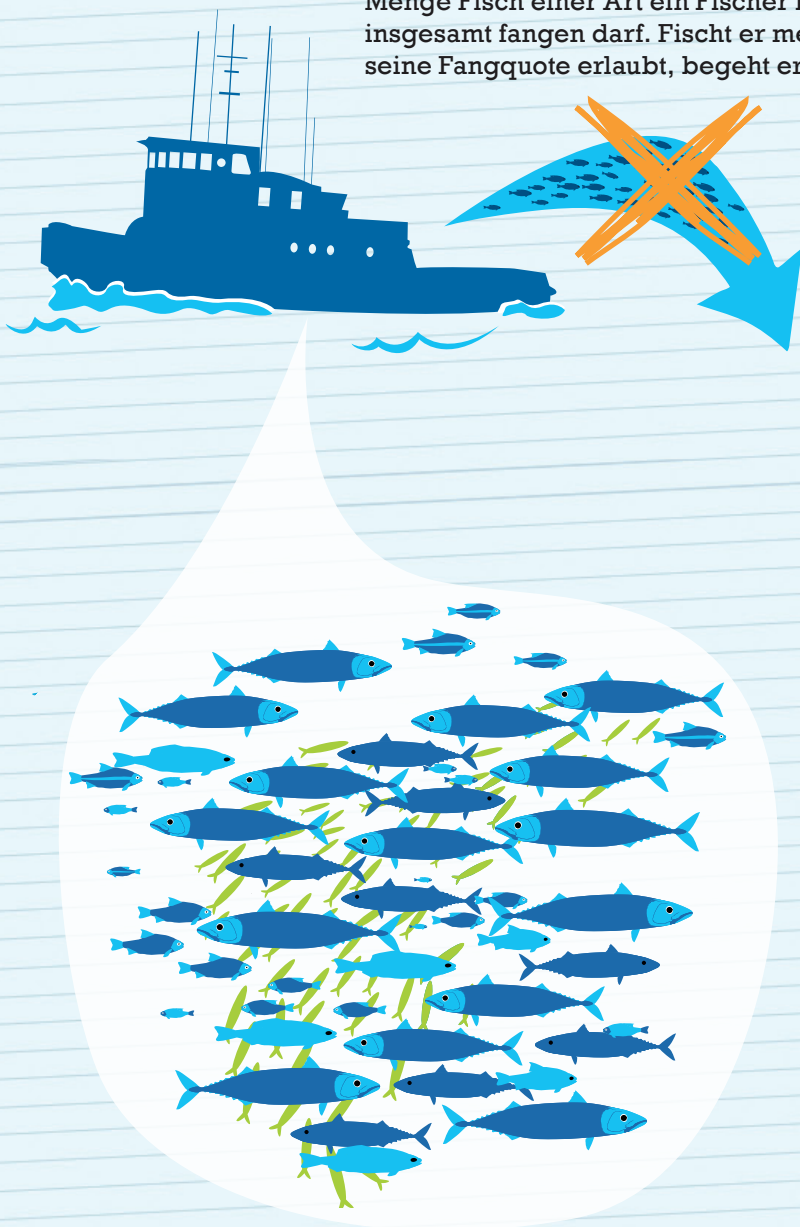


Durften Fischer früher einfach ihre Netze auswerfen wann und wo sie wollten, so gibt es heute kaum noch Meeresgebiete, für die es keine festgelegten Vorschriften zur Regulierung der Fangtätigkeiten gibt. Für die europäischen Gewässer wird der Fischfang von der Europäischen Union im Rahmen der Gemeinsame Fischereipolitik (GFP) geregelt.

Ein wichtiges Instrument der GFP sind die Fangquoten. Sie legen fest, welche Menge Fisch einer Art ein Fischer im Jahr insgesamt fangen darf. Fischt er mehr als seine Fangquote erlaubt, begeht er damit

einen Gesetzesverstoß. Wird dies bei einer Kontrolle entdeckt, muss der Fischer ein Bußgeld zahlen. Die Fischer müssen direkt nach dem Fang genau notieren, wie viel sie von welcher Fischart gefangen haben. Diese Eintragungen werden an die Kontrollbehörde übermittelt, die so überprüfen kann, dass nur die zulässige Fangmenge aus dem Meer gefischt wird. Zusätzlich werden die Fischer auch auf hoher See von Fischereischutzschiffen kontrolliert, ob sie die Fangvorschriften auch wirklich einhalten. Im Hafen erfolgt dann noch einmal eine Überprüfung. Hier wird auch darauf geachtet, dass die Fische die vorgeschriebene Anlandegröße für die Vermarktung besitzen.

Trotz der vielen Regelungen hat die GFP ihre Ziele der nachhaltigen Fischerei bisher nicht vollständig erreichen können. Die GFP steht deshalb vor einer Reform, die ab dem Jahr 2013 in Kraft treten soll und insbesondere das Problem des Beifangs verbessern soll. Zudem sollen schärfere Kontrollen eingeführt werden, um damit vor allem die illegale Fischerei zu bekämpfen.



## Aufgabe:

1. Erklärt am Beispiel der Fischerei auf Seelachs, welche Maßnahmen notwendig sind, damit der Fischer einen nachhaltigen Fischfang betreibt. Bezieht dabei die Begriffe Fangquote – Maschenweite – Kontrolle – Anlandevorschrift mit ein.

2. Nicht alle Fangflotten halten sich an die Regeln sondern übermitteln keine Daten und betreiben illegale Fischerei. Recherchiert, welche Probleme durch die illegale Fischerei für den nachhaltigen Fischfang entstehen.

# Arbeitsblatt 7: Beifang und Discard – Fischfang und Politik



Damit die Fischbestände möglichst langfristig optimal genutzt werden können, ist es notwendig, die Fangmengen der Fischer zu begrenzen. In der Europäischen Union wurden dafür die sogenannten Fangquoten eingeführt. Die Höchstfangmenge soll die Fischbestände schützen und für eine nachhaltige Fischerei sorgen.

Für den Fischer haben Fangquoten jedoch einen unerwünschten Nebeneffekt: In den Netzen der Fischer landen auch Fische, für die sie keine Quote haben und daher nicht fangen dürfen. Die Menge dieser Fische, die nicht der Zielart entsprechen, wird als Beifang bezeichnet. Das Problem liegt darin, dass die Fischer diesen Beifang nicht mit an Land bringen dürfen, denn in der Europäischen Union gilt ein Anlandeverbote. Das bedeutet, dass alles, wofür die Fischer keine Fangquote haben, über Bord geworfen werden muss. Diese Rückwürfe werden in der Fachsprache „Discard“ genannt. Problematisch ist dabei, dass ein Großteil der Fische oftmals schon tot ist und die Rückwürfe damit keinen Nutzen mehr haben.

Doch im Sinne eines nachhaltigen Fischereimanagements gibt es Möglichkeiten dem entgegenzuwirken: Mit der angestrebten Reform der GFP im Jahr 2013 soll ein Rückwurfverbot eingeführt werden, so dass die Fischer alles, was sie fangen, auch an Land bringen müssen. Dadurch soll für die Fischer der Anreiz erhöht werden, selektivere Fangmethoden einzusetzen und somit weniger unerwünschte Fische als Beifang im Netz zu haben. Statt dessen können die gewünschten Arten noch gezielter befischt werden.



## **Aufgabe:**

Kreuze die richtige Antwort an:

**Warum wurden die Fangquoten eingeführt?**

- a) Damit die Fischer sich nicht gegenseitig die Fische wegfangen.
- b) Um dafür zu sorgen, dass nicht zu viele Fische aus den Beständen gefischt werden.
- c) Damit die Fischer wissen, welche Fische sie fangen dürfen.

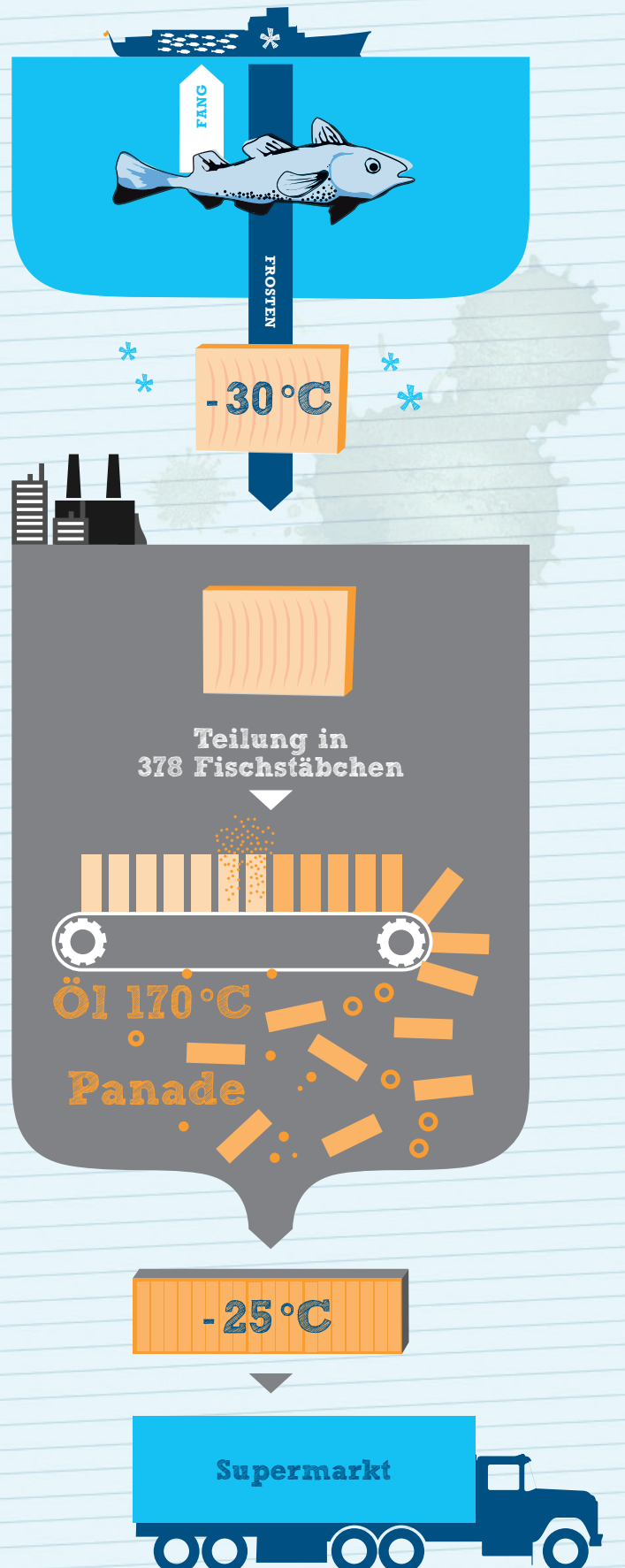
# Arbeitsblatt 8: Wie kommt der Fisch in das Stäbchen?



Fischstäbchen sehen Fisch nicht ähnlich. Trotzdem steckt in ihnen Fisch. Denn Fischstäbchen bestehen aus Fischfilet. Früher wurde in der Regel Kabeljaufilet verwendet. Heute bestehen Fischstäbchen meistens aus Alaska-Seelachs.

In Deutschland werden jedes Jahr ungefähr 53.000 Tonnen Fischstäbchen gegessen. Das entspricht im Durchschnitt etwa 20 Stück pro Person.

Die Herstellung der Fischstäbchen beginnt bereits an Bord der Fang- und Verarbeitungsschiffe. Dort werden die gefangenen Fische filetiert und in Blöcke gelegt und eingefroren. Beim filetieren, wird der Fisch von Kopf, Flossen, Haut und Gräten befreit. Übrig bleibt nur das reine Fischfilet. Die Blöcke werden mit Kühlschiffen in eine Fabrik an Land gebracht. Jeder tiefgefrorene Block wird in 378 kleine Fischstäbchen geschnitten. Anschließend werden sie auf einem Fließband paniert. Die Panade besteht aus einer Mischung aus Wasser, Mehl, Kartoffelstärke, Salz und Gewürzen. Die panierten Fischstäbchen werden in Öl frittiert. Dabei bleiben sie tiefgefroren. So entsteht die knusprige Panade. Zum Schluss werden die Fischstäbchen, auf minus 25 Grad Celsius tiefgefroren, verpackt und in die Verkaufsstellen geliefert.



## Aufgabe:

1. Recherchiert, aus welchen Fanggebieten der Fisch (z. B. Alaska-Seelachs) für die Fischstäbchen stammt.

2. Viele Fischerzeugnisse werden tiefgekühlt angeboten. Recherchiert, ob dadurch die wichtigen Nährstoffe im Fisch erhalten bleiben.



# Arbeitsblatt 9: Ein Siegel für den Fisch



Dein Siegel:

Die Mehrheit der Bevölkerung in Deutschland kauft Tiefkühl-  
fisch im Supermarkt und beim Discounter. Woher weiß man  
ohne einen Fachverkäufer, der Auskunft über die Herkunft des  
Fischs geben kann, dass es sich um Fisch aus nachhaltigem  
Fischfang handelt? Die Antworten kann man als Verbraucher auf  
der Verpackung finden. Viele Verpackungen sind mit Handels-  
bezeichnung, Produktionsmethode und Fanggebiet gekenn-  
zeichnet.

Wer genau wissen will woher sein Fisch stammt, der kann sich  
über die Online-Datenbank „Fischbestände online“ unter  
<http://fischbestaende.portal-fischerei.de/> nicht nur über die  
Lage des Fanggebietes und die Fangmethoden informieren,  
sondern auch über den Zustand der einzelnen Fischbestände.

Zusätzliche gibt es Umweltsiegel, die dem Verbraucher eine  
schnelle Orientierung bieten und helfen, sich bewusst für  
Fischprodukte aus nachhaltigem Fischfang oder ökologisch  
zertifizierter Aquakultur zu entscheiden. Am bekanntesten ist  
das blaue Siegel des Marine Stewardship Council (MSC), dem  
„Rat zur Bewahrung der Meere“. Hersteller mit diesem Siegel  
garantieren, dass der für ihre Produkte verwendet Fisch aus  
nachhaltigem Fischfang stammt. In Anlehnung an den MSC  
wurde für die Zertifizierung von Aquakulturen der Aquaculture  
Stewardship Council (ASC) gegründet.

## Aufgabe:

Gestaltet ein eigenes Siegel für nach-  
haltig produzierte Fischprodukte.  
Überlegt dabei, welche Symbole nach-  
haltige Fischerei leicht verständlich  
darstellen.

Bio-Fisch-Produkte erkennt man am EU-Biosiegel und den  
Zeichen anerkannter Öko-Verbände. Verwirrend für den  
Verbraucher: Wildfische, die in ihrer natürlichen Umgebung  
aufwachsen, können nicht als Bio-Fisch gekennzeichnet wer-  
den. Denn nur Zuchtfisch können unter den dafür notwendigen  
kontrollierten Bedingungen aufgezogen werden.

Bio?

## Achtung

Als Biofisch kann nur Fisch aus Aqua-  
kulturen gekennzeichnet werden, denn  
nur Zuchtfisch wird unter kontrollierten  
Bedingungen aufgezogen.



# Arbeitsblatt 10: Fischkunde weltweit - Quiz



## Quiz

**01.** Dieses Land erfand die Methode, Fisch durch das Trocknen an der Luft haltbar zu machen und damit den bis heute beliebten Stockfisch.

**02.** In Dänemark heißt dieser Fisch wegen seiner roten Punkte „Roedsproetter“.

**03.** Der ursprünglich traditionelle Fisch für Sushi ist...

**04.** „Cheviche“ ist ebenfalls ein Gericht mit rohem Fisch und stammt aus einem südamerikanischen Land, das zu den fünf größten Fischnationen der Welt gehört.

**05.** Ist eine Spezialität der Französischen Küche und enthält sieben verschiedene Fischarten.

**06.** So heißt das Nationalgericht aus Valencia in Spanien, das als große Reispfanne mit Meeresfrüchten serviert wird.

**07.** Wird in Deutschland auch Dorsch genannt und traditionell für das berühmte Fish'n Chips aus Großbritannien verwendet.

**08.** Diese Meerestiere sind die Hauptzutat eines Cocktails, der nicht zum Trinken geeignet ist, aber als leckere Vorspeise serviert wird.

**09.** Diese Nation hat weltweit den größten Fischkonsum pro Kopf.

**10.** Dieser Fisch ist einer der beliebtesten Speisefische in Deutschland und wird auch als „Matjes“ angeboten.

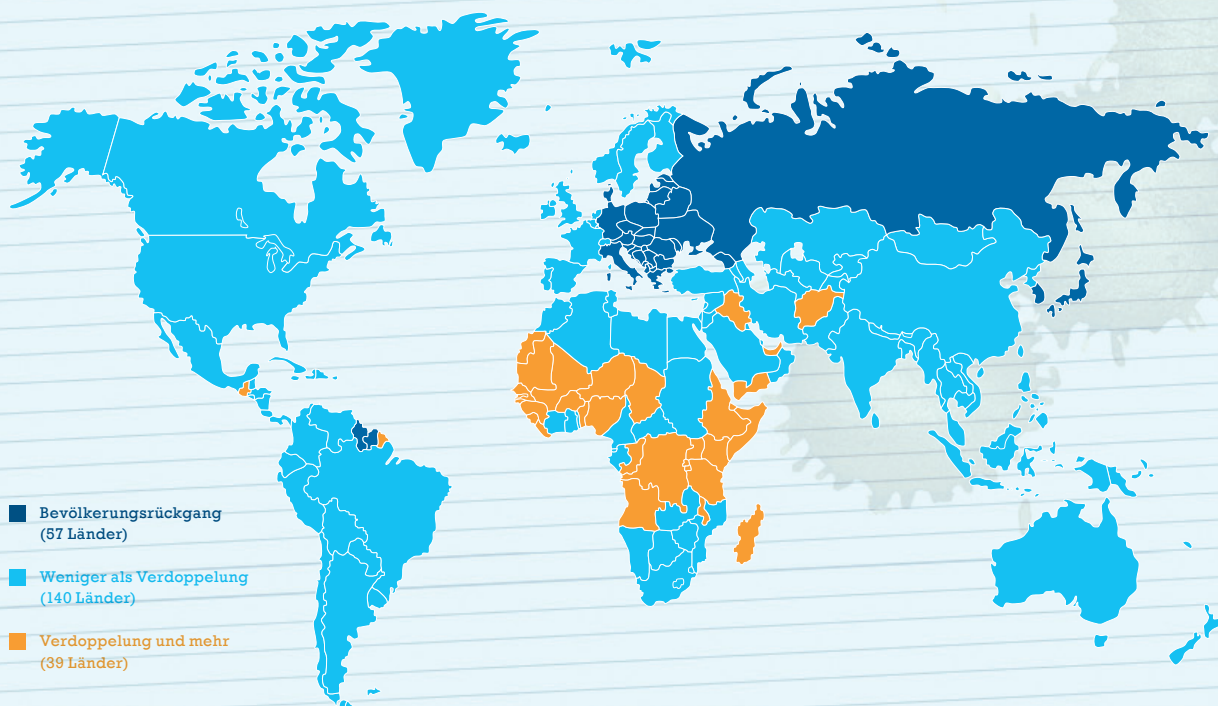


# Arbeitsblatt 11: Wir brauchen Meer



Fisch dient seit Jahrtausenden den Menschen als wichtiges Grundnahrungsmittel. Besonders in den Entwicklungsländern hat Fisch als Nahrungsmittel einen höheren Stellenwert als in den meisten Industrienationen. Er ist dort der wichtigste Eiweißlieferant in der Ernährung, da er billiger ist als Fleisch.

Weltweit ist der Fischkonsum in den letzten Jahren angestiegen. Denn auch bei uns werden Fisch und Meeresfrüchte immer beliebter. Während vor zehn Jahren in Deutschland rund 14 Kilogramm Fanggewicht an Fisch und Meeresfrüchte pro Kopf verzehrt wurden, sind es heute fast gut 15 Kilogramm. Tendenz weiter steigend. Das ist aber noch gar nichts gegen die Spitzenreiter der Nationen im Fischkonsum: In Japan und Island beispielsweise werden durchschnittlich bis zu 90 Kilogramm Fisch pro Kopf im Jahr gegessen.



In 50 Jahren werden mehr als neun Milliarden Menschen auf der Erde leben und damit die Nachfrage nach hochwertigen Nahrungsmitteln wie Fisch weiter steigen. In den Entwicklungsländern zeigt sich eine zunehmende Ernährungsumstellung zu mehr tierischen Produkten. Die Wildbestände allein werden dafür nicht mehr ausreichen. Schon jetzt sind weltweit mehr als die Hälfte der Speisefische Zuchtfische aus Aquakulturen.

6.1 Die Staaten und Nutzer lebender aquatischer Ressourcen sollen die aquatischen Ökosysteme bewahren. Das Recht auf Fischfang verpflichtet gleichzeitig zu einer verantwortungsvollen Fischerei.

6.2 Die Fischereibewirtschaftung soll dazu beitragen, die Qualität, Vielfalt und Verfügbarkeit der Fischereiresourcen in ausreichender Menge für gegenwärtige und zukünftige Generationen im Hinblick auf Ernährungssicherung, Armutsbekämpfung und nachhaltige Entwicklung zu bewahren.

Quelle: FAO, Auszug aus dem Verhaltenskodex für Verantwortungsvolle Fischerei



## Aufgabe:

**A1:** Lest den Auszug aus dem Bericht der FAO und erklärt in euren eigenen Worten, welche Auswirkungen die Bevölkerungsentwicklung auf den weltweiten Bedarf an Fisch und Meeresfrüchten hat.

**A2:** Was bedeutet diese Entwicklung für die Zukunft der Fischerei und der Aquakulturen?

# Arbeitsblatt 12: Wirtschaftsfaktor Fisch



Fisch ist das am meisten gehandelte Nahrungsmittel mit einem derzeitigen Wert von gut 75 Milliarden Euro. Die Fischerei stellt somit einen wichtiger Wirtschaftssektor dar. Weltweit sichert die Fischereibranche etwa 540 Millionen Menschen ihren Arbeitsplatz – das ist fast jeder Zwölfte. Nachhaltiger Fischfang ist daher nicht nur unter ökologischer Perspektive ein wichtiger Aspekt für die Zukunft der Fischerei, auch die Wirtschaft profitiert davon. Denn je besser sich die Bestände erholen und wachsen desto größer ist der Ertrag der Fischer und damit für die gesamte Branche.

In Europa arbeiten rund 400.000 Menschen im Fischereisektor. Die bedeutendsten Fischfangnationen sind Norwegen, Dänemark und Spanien. In Deutschland spielt der Fischfang selbst keine besonders große Rolle mehr. Unser Bedarf an Fisch und Meeresfrüchte wird zu 88 Prozent durch Importe gedeckt. Allerdings zählt Deutschland als Standort für die Fischverarbeitung mit seiner Produktionsmenge zu den fünf Spitzenreitern in Europa, zusammen mit Spanien, Großbritannien, Italien, Frankreich. Der importierte Fisch wird hier zusammen mit dem Fang der eigenen Fischer zu einem breiten Sortiment an Fischprodukten weiterverarbeitet.

**Fischereiproduktion in Fang und Zucht nach Kontinenten**

Kontinent	Anteil der weltweiten Produktionsmenge	Anteil an den weltweit beschäftigten Fischern/ Züchtern	Produktionsmenge pro Person
Afrika	5,8%	9,3%	2,0 t/Jahr
Asien	65,8%	85,5%	2,4 t/Jahr
Europa	10,8%	1,4%	23,9 t/Jahr
Mittel- & Südamerika	12,4%	2,9%	13,8 t/Jahr
Nordamerika	4,3%	0,7%	18,3 t/Jahr
Ozeanien	0,9%	0,1%	23,1 t/Jahr
<b>Gesamt</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>3,2 t/Jahr</b>

Quelle: FAO 2008

## Aufgabe:

Die Tabelle zeigt die Verteilung der weltweit beschäftigten Fischern/Züchtern und der Produktionsmenge an Fisch. Welche Unterschiede fallen euch auf und wie lassen sich diese erklären?

# Arbeitsblatt 13: Berufe - hier geht's um den Fisch



Rund 41.000 Menschen sind in Deutschland in der Fischindustrie beschäftigt. Damit belegt Deutschland in der Fischwirtschaft im EU-Vergleich einen der vorderen Plätze. Der größte Anteil mit knapp 19.000 Beschäftigten entfällt dabei auf den Fischeinzelhandel. Die Fischwirtschaft bietet ein weites und vielfältiges Berufsfeld. Wer mit den Fischen arbeitet, ist nicht automatisch Fischer.

## Aufgabe:

Überlegt, welche Arbeitsbeschreibung zu welcher Berufsbezeichnung gehört und sortiert die korrekten Paare einander zu.

„Das Abfischen ist zum Teil noch echte Handarbeit. Zuerst wird mit Netzen gefischt und dann ein Großteil des Wasser abgelassen. Dann steht man knietief im Wasser und muss die übrigen Fische mit der Hand fangen“.

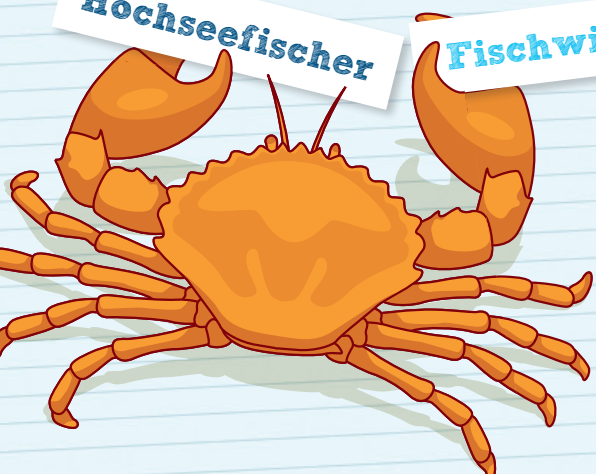
„Entgegen der weitverbreiteten Ansicht findet unsere Arbeit keineswegs nur in der Natur statt. Zwei Drittel der Arbeit verbringt man in der Regel am Computer oder im Labor. „Alle Proben, die man auf einer Forschungsreise entnimmt, müssen ganz genau dokumentiert und ausgewertet werden. Das dauert meist viel länger, als die Forschungsreise selbst.“

„Wir befassen uns mit der Herstellung und Verarbeitung von Lebensmitteln und sorgen dafür, dass den Verbrauchern nur einwandfreie, unbedenkliche Lebensmittel angeboten werden. In der Produktion haben wir die Aufgabe, angelieferte Waren zu kontrollieren und Proben zu entnehmen.“

„Eine robuste Kondition und starke Nerven sind eine wichtige Voraussetzung für diesen Job. Unsere Arbeit beginnt früh um vier oder fünf Uhr morgens und das bei Wind und Wetter. Bis zu einer Woche am Stück sind wir durchgehend am arbeiten. Der Fisch wird im „Eiskeller“ bei maximal zwei Grad sofort ausgenommen und in Kisten verpackt.“

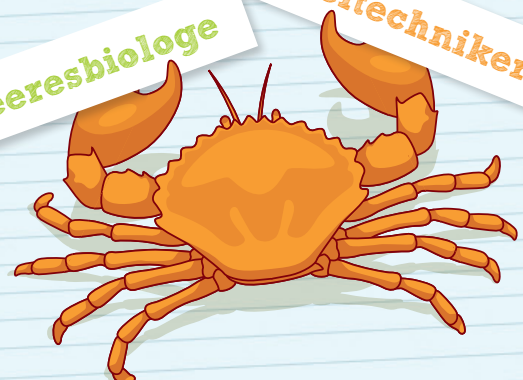
Hochseefischer

Fischwirt



Meeresbiologe

Lebensmitteltechniker



# Arbeitsblatt 14: Bauernhöfe im Wasser

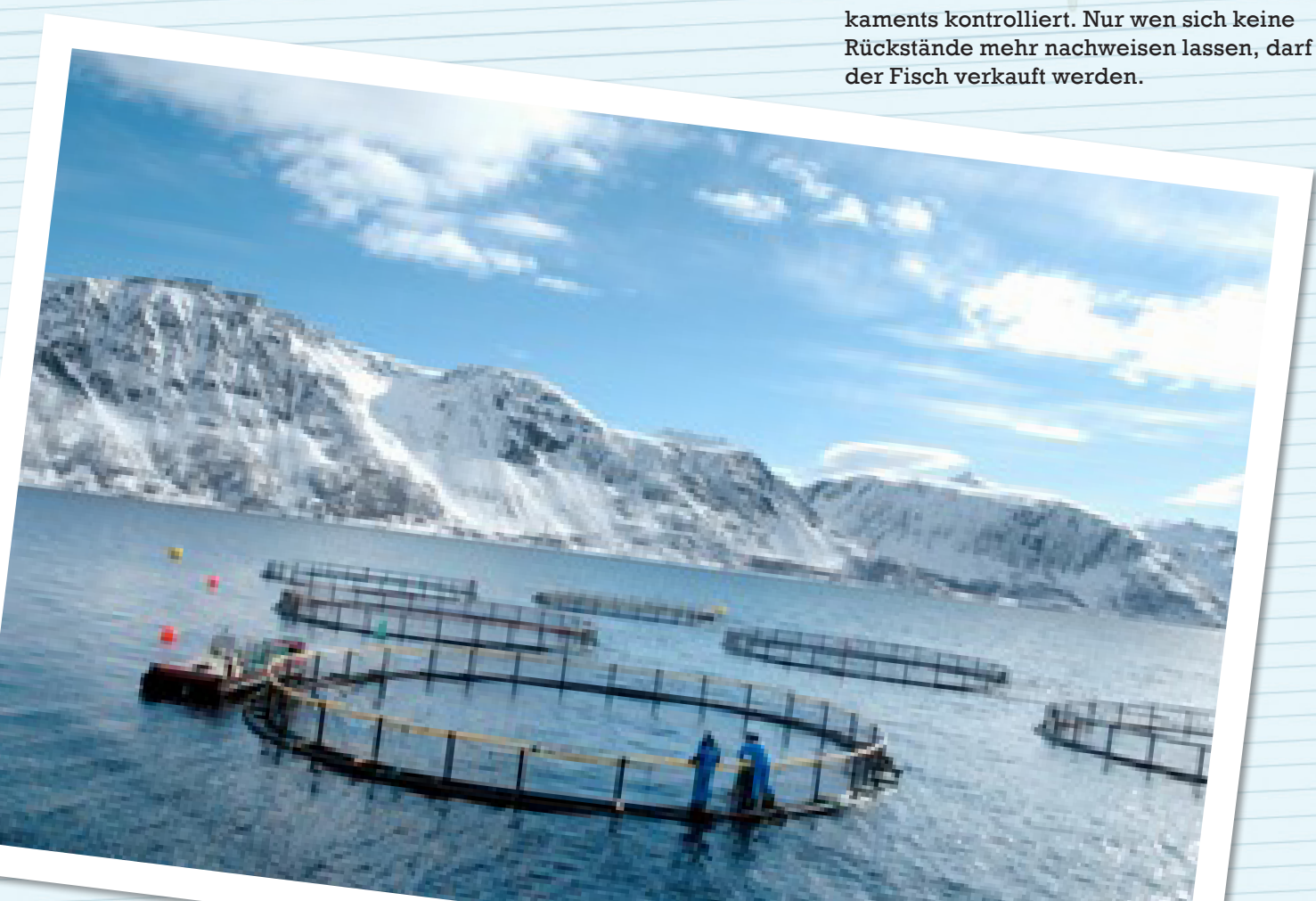


Die Fischzucht hat eine lange Tradition: Schon im Mittelalter stauten die Mönche kleine Flüsse auf um in den so entstehenden Teichen Fische zu züchten. Die Zucht von Süß- und Salzwasserfische nennt man Aquakulturen. Fische und Meeresfrüchte werden unter kontrollierten Bedingungen in einer Art „Landwirtschaft im Wasser“ erzeugt. Auch Garnelen und Muscheln können auf diese Weise gezüchtet werden. Aquakulturen können im Süßwasser (z. B. einer Teichwirtschaft) oder im Meer sowie in geschlossenen Kreislaufanlagen an Land angelegt werden. Sie nehmen einen wichtigen Stellenwert in der Nahrungsmittelproduktion ein.

Der wachsende Bedarf an Fisch kann unter Berücksichtigung nachhaltigen Fischfangs nicht mehr allein über Wildfisch gedeckt werden. Zuchtfische füllen diese Lücke auf.

Fischzüchter haben eine Reihe wichtiger Dinge zu beachten. Für das Wachstum und die Entwicklung der Fische ist es wichtig, dass nicht zu viele Fische in einem Becken oder Netzgehege gehalten werden. In der Fachsprache nennt man das „Besatzdichte“. Die optimale Besatzdichte kann je nach Fischart variieren und orientiert sich nach der Größe und dem Alter der Fische und deren spezifischen Verhaltensweise.

Wie auch in der Landwirtschaft können bei Zuchtfische Krankheiten auftreten. In diesem Fall muss der Züchter Medikamente wie zum Beispiel Antibiotika einsetzen. Der Einsatz von Antibiotika wird in seiner Menge streng kontrolliert. Bevor die Fische auf dem Markt landen, werden sie auf eventuelle Rückstände des Medikaments kontrolliert. Nur wen sich keine Rückstände mehr nachweisen lassen, darf der Fisch verkauft werden.



# Arbeitsblatt 15: Umweltverträgliche Fischzucht



Wie jede Form der Lebensmittelproduktion hat auch die Fischzucht Auswirkungen auf die Umwelt. Die Netzgehege sind in das Ökosystem eingegliedert, so dass Futterreste, Kot oder Reinigungsmittel für die Netze, die in das Ökosystem gelangen, die Umwelt belasten können. Zur Belastung kommt es, wenn der Wasseraustausch in den Netzgehegen zu gering ist, da diese beispielsweise in einer ruhigen Bucht angelegt sind.

Dieses Problem versucht man zu vermindern, indem beispielsweise die Fütterung mit Hilfe computergesteuerter Anlagen bedarfsgerecht an die Anzahl und Größe der Fische angepasst ist und die Gehege zunehmend ins offene Meer verlegt werden. Dort sorgt die Strömung ständig für eine natürliche Zirkulation des Wassers. Eine weitere Möglichkeit bieten geschlossene Kreislaufanlagen. Durch den geschlossenen Wasserkreislauf funktionieren sie unabhängig vom Ökosystem und greifen nicht in dieses ein.

## Der Fisch als Gemüsezüchter?

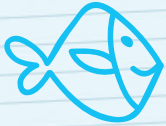
Am Berliner Müggelsee werden in einer Versuchsanlage Fische und Tomaten gleichzeitig gezüchtet. Wie das geht? Mit sogenannten **Aquaponik-Anlagen** wird die Fischzucht mit dem Anbau von Gemüse kombiniert. Die Grundidee: Sämtliche Abfallstoffe wie z. B. Kot und Kohlendioxid, die bei der Fischzucht anfallen, werden als Dünger für die Gemüseproduktion genutzt.

Die Fütterung der Zuchtfische ist ein ökologisch und ökonomisch sensibler Punkt. Viele Fischarten sind keine Vegetarier und benötigen eiweißhaltiges Futtermittel, um zu wachsen. Daher enthält das Futtermittel Fischmehl und Fischöl, die überwiegend aus Schwarmfischen und Nebenprodukten der Schlachtung von Fischen hergestellt werden. Das ist auf Dauer jedoch nur nachhaltig, wenn die zu Futter verarbeiteten Fische ebenfalls aus einer nachhaltigen Fischerei stammen. Um die ökologische Balance zu verbessern wird das Fischmehl zunehmend durch pflanzliche Fette und Proteine ersetzt – mit Erfolg: Obwohl sich die Produktionsmenge aus Aquakulturen in den letzten zehn Jahren mehr als verdoppelt hat, ist die Menge des eingesetzten Fischmehls und Fischöls nahezu unverändert geblieben.

## Aufgabe:

nennt die Vor- und Nachteile der Aquakultur. Überlegt, welche Ansätze in Zukunft wichtig sind, damit Aquakulturen weiterhin als ökologische und nachhaltige Form der Fischproduktion genutzt werden können.

# Lösungshinweise - Linkempfehlungen - Impressum



## **Lösungshinweise:**

### **Arbeitsblatt 2**

*Vitamin A* = wichtig für die Augen

*Jod* = das Spurenelement für die Schilddrüse

*Vitamin D* = der „Knochenschützer“

*Vitamin B* = das „Gute-Laune-Mittel“

*Omega-3-Fettsäuren* = wertvolle und mehrfach ungesättigte Fettsäuren

### **Arbeitsblatt 3**

*A1:* Salzwasserfische: Makrele, Lachs, Hoki, Hering, Wolfsbarsch, Seeteufel, Scholle, Kabeljau, Rotbarsch  
Süßwasserfische: Forelle, Lachs, Karpfen, Zander

*A2:* Der Lachs wird als Wanderfisch bezeichnet, weil er aus den Meerwasser aufwärts in die Flüsse zieht, um dort zu laichen. Er wechselt damit die Gewässer und ist deshalb sowohl ein Süß- und Salzwasserfisch. Den Hauptteil seines Lebens verbringt er aber im Meer.

### **Arbeitsblatt 5 Lückentext**

Bestände, Schutzgebiete, Schonzeiten, Maschenweite, Jungfische, Mindestanlandegrößen, Fangmethoden, Treibnetzen, Ökosystem, schädigen, Treibstoff, Fluchtverhalten, selektive Fangmethoden.

**Arbeitsblatt 7** Antwort b) ist korrekt.

### **Arbeitsblatt 8**

*A1:* Alaska-Seelachs gibt es in folgenden Fanggebieten: Nordostpazifik (Beringsee und Golf von Alaska) und Nordwestpazifik (Ochotskisches Meer).

### **Arbeitsblatt 10**

1. Norwegen, 2. Scholle, 3. Thunfisch, 4. Peru, 5. Bouillabaisse, 6. Paella, 7. Kabeljau, 8. Eskimo, 9. Island, 10. Hering

### **Arbeitsblatt 13**

(oben, von l. nach r. im Uhrzeigersinn): Fischwirt, Meeresbiologe, Hochseefischer, Lebensmitteltechniker.

## **Linkempfehlungen:**

Webseite des Fisch-Informationszentrum e.V.

[www.fischinfo.de](http://www.fischinfo.de)

Fischerei in Deutschland: Portal des Bundes und der Länder

[www.portal-fischerei.de](http://www.portal-fischerei.de)

Fischbestände online

[fischbestaende.portal-fischerei.de](http://fischbestaende.portal-fischerei.de)

Englischsprachige Webseite der Welternährungsorganisation (FAO)

[www.fao.org/fishery](http://www.fao.org/fishery)

Deutschsprachige Webseite der EU-Kommission

[http://ec.europa.eu/fisheries/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/index_de.htm)

Englischsprachige Webseite des Internationalen Rats für Meeresforschung

[www.ices.dk](http://www.ices.dk)

## **Bildnachweise**

AB 3, AB 7: shutterstock.com

AB 14: Fisch-Informationszentrum e.V.

## **Impressum**

Die Unterrichtsmaterialien der Aktion „School of Fish“ für den handlungsorientierten Unterricht wurden von der Zeitbild Verlag und Agentur für Kommunikation GmbH erstellt, gefördert vom Fisch-Informationszentrum e. V., April 2012.

### **Gesamtherstellung**

Zeitbild Verlag und Agentur für Kommunikation GmbH  
Kaiserdamm 20, 14057 Berlin, [www.zeitbild.de](http://www.zeitbild.de)

### **Verantwortliche für den Inhalt**

Frank J. Richter

### **Gesamtkonzept:**

Frank J. Richter

### **Redaktion und Text:**

Ann-Kathrin Engler, Dr. Matthias Keller

### **Gestaltung und Illustration:**

Studio GOOD, Berlin, [www.studio-good.de](http://www.studio-good.de)

Die enthaltenen Texte und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Eine kommerzielle Nutzung ist nicht gestattet. Wir erklären mit Hinblick auf die genannten Internet-Links, dass wir keinerlei Einfluss auf die Gestaltung und Inhalte der Seiten haben und uns die Inhalte nicht zu eigen machen.