

# 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 brutzelt 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 angle 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.

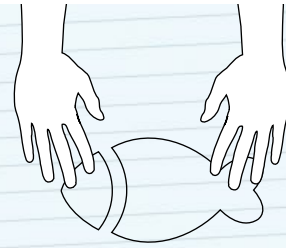
**3. Hauptsächlich c) Fisch-Experte:** Du kennst dich gut mit Fischen aus. Weil Fisch so gut schmeckt und gesund ist, steht er bei dir regelmäßig auf dem Speiseplan.

# 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 „Energivitamine“ 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 800 verschiedene Speisefische und Meeresfrüchte eingekauft werden. Rund 1,2 Millionen Tonnen Fisch und Fischereierzeugnisse werden pro Jahr in der Bundesrepublik Deutschland gegessen, das sind 14,3 Kilogramm (Fanggewicht) pro Person.

Weltweit werden mittlerweile überwiegend Fische, Krebs- und Weichtiere aus Aquakulturen verzehrt (Anteil: 52 Prozent). In Deutschland wird am meisten Fisch aus dem Meer gegessen, der aus Wildfängen stammt.

Die bedeutendsten Arten auf dem deutschen Markt sind Lachs, Thunfisch, Alaska-Seelachs und Hering. Und auch Garnelen zählen zu den Top 5.



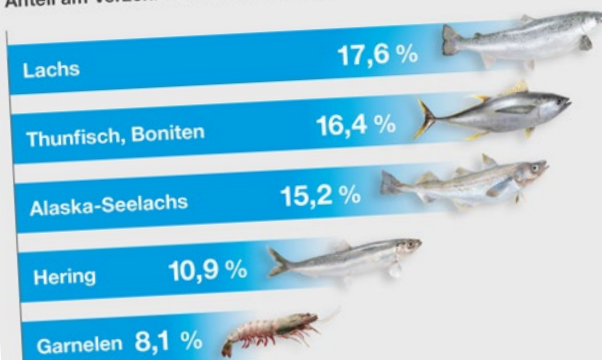
Grundsätzlich unterscheidet man Speisefische nach ihrer Herkunft in Süß- und Salzwasserfische und nach ihrer Lebensweise: sind sie Schwarmfische oder Einzelgänger? Dann unterscheidet man noch zwischen Grundfischarten und pelagischen Fischen.

Grundfischarten leben, wie der Name schon beschreibt, am Grund des Meeres. Dazu zählen beispielsweise Flunder, Scholle, Seezunge und Steinbutt. „Pelagisch“ bedeutet „im freien Wasser lebend“. Dazu zählen Hering, Thunfische, Makrele, Sprotte und Sardine. Eine Mischung aus beidem sind z. B. Kabeljau, Seelachs und Alaska-Seelachs. Sie werden auch als „benthopelagische“ Fische bezeichnet, die sowohl am Meeresgrund als auch im Freiwasser zu finden sind.

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 Fettfischen 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 eine positive Wirkung auf die Gehirnentwicklung haben.

## Fischverzehr in Deutschland

Fischmarktfavoriten in Deutschland  
Anteil am Verzehr von Fischen, Krebs- und Weichtieren



Quelle: FIZ, Stand 2020

Quelle: FIZ

### Aufgabe:

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

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

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



# Arbeitsblatt 4: Nachhaltige Fischerei genau erklärt



Die Weltmeere bedecken rund 70 Prozent der Erdoberfläche und ihre 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 nur so viel 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 14 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 ganze Fischart vom Aussterben bedroht ist. Auch klimatische Veränderungen können einen Einfluss auf Fischbestände haben.

**Art:** Zu einer Art gehören alle Individuen, die miteinander fortpflanzungsfähige Nachkommen zeugen können.

**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.

**Elterntierbestand:** Die Gesamtanzahl der fortpflanzungsfähigen 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.

**Fischbestand:** Reproduktionseinheit 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 die Wissenschaft nach bestimmten Merkmalen.

**Mindestanlandgröße:** 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.

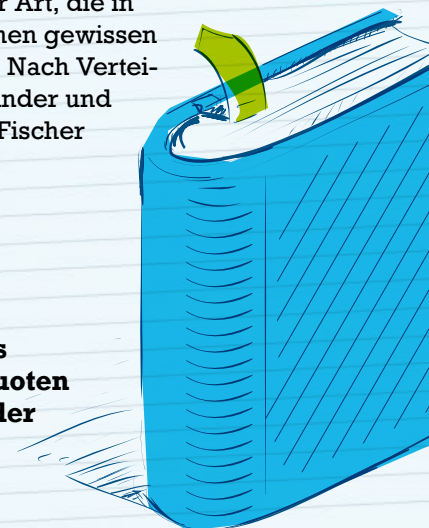
**Überfischung:** Von Überfischung spricht man, wenn in einem Gewässer oder aus einem Bestand dauerhaft mehr Fische gefangen werden, als durch natürliche Vermehrung nachwachsen oder zuwandern.

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

**Zulässige Höchstfangmenge:** Festgesetzte Menge an Fischen einer Art, die in einem bestimmten Gebiet für einen gewissen Zeitraum gefangen werden darf. Nach Verteilung der Fangmengen auf die Länder und die einzelnen Fischerinnen und Fischer sprechen wir von Fangquoten.



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



# Arbeitsblatt 5:

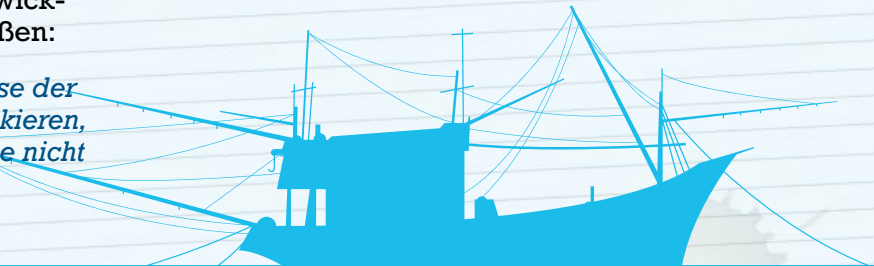
## Schlaue Netze, moderner Fischfang und Nachhaltigkeit



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 Fischerinnen und Fischer dürfen nicht einfach fangen, wo und wie sie wollen. Für die Fanggebiete gibt es nationale und 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 wichtig, nicht nur die Jungfische, sondern auch große Elterntiere 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. Die  der Netze müssen an die Zielart der Fischerei angepasst und so verarbeitet sein, dass kleine Fische und möglichst auch  hindurchschlüpfen 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. 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 – Maschenöffnungen – Treibnetzen – Schonzeiten – Mindestgrößen – Ökosystem – Jungfische – schädigen – selektiver Fangmethoden – Fluchtverhalten – Bestände – 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 Fischende 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 Gemeinsamen Fischereipolitik (GFP) geregelt.

Ein wichtiges Instrument der GFP sind die Fangquoten. Sie legen fest, welche Menge Fisch einer Art die Fischenden

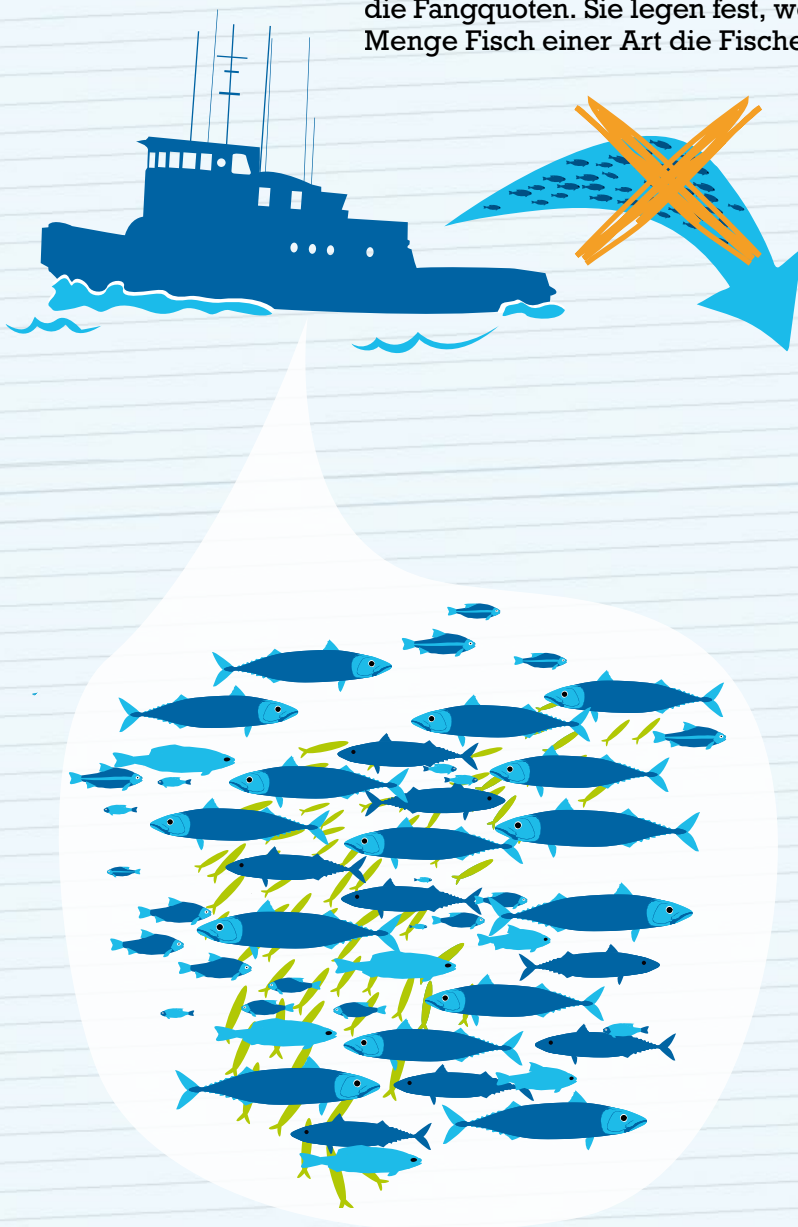
im Jahr insgesamt fangen dürfen. Fischen sie mehr, als die Fangquote erlaubt, begehen sie damit einen Gesetzesverstoß. Wird dies bei einer Kontrolle entdeckt, muss ein Bußgeld bezahlt werden. Die Fischenden müssen direkt nach dem Fang genau notieren, wie viel sie von welcher Fischart gefangen haben. Diese Eintragungen werden an die Kontrollbehörde übermittelt, die so überprüfen kann, dass nur die zulässige Fangmenge aus dem Meer gefischt wird. Zusätzlich werden die Fischenden auch auf hoher See von Fischereischiffen 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. Daher sind im Jahr 2014 neue Vorschriften im Rahmen der Gemeinsamen Fischereipolitik in Kraft getreten, die insbesondere das Problem des Beifangs verbessern sollen. Zudem sind schärfere Kontrollen eingeführt worden, um vor allem die illegale Fischerei zu bekämpfen.

## Aufgabe:

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

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





# Arbeitsblatt 7: Vom Anlandeverbot zum Anlandegebot – Fischfang und Politik



Damit die Fischbestände möglichst langfristig optimal genutzt werden können, ist es notwendig, die Fangmengen zu begrenzen. In der Europäischen Union wurden daher gesetzliche Höchstfangmengen eingeführt, um die Fischbestände zu schützen und für eine nachhaltige Fischerei zu sorgen. Die Höchstfangmengen werden jährlich vom EU-Ministerrat festgelegt und dann als Fangquoten auf die Länder bzw. die Fischenden aufgeteilt.

In den Netzen landen auch Fische, für die die Fischenden keine Quoten haben. Früher durften diese Fänge nicht an Land gebracht werden, sondern mussten über Bord geworfen werden (Anlandeverbot). Nach EU-Recht ist dies inzwischen aber in den meisten Fällen verboten. Es gilt nun ein Anlandegebot für alle Fischereien auf quotierte Arten in EU-Gewässern und für EU-Fahrzeuge in internationalen Gewässern. Die Anlandungen von zu kleinen Tieren müssen auf die Quote angerechnet werden.

In bestimmten Fischereien bleiben Rückwürfe (englisch: Discards) aber erlaubt, wenn sie eine bestimmte Menge nicht überschreiten oder wenn die zurückgeworfenen Arten hohe Überlebenschancen haben.

Die Menge von unerwünschten Beifängen ist je nach Fanggebiet, Zielart, eingesetztem Fanggerät und Selektivität des Fanggerätes sehr unterschiedlich. Kleine Schwarmfische wie Heringe und Sprotten lassen sich gezielt und ohne nennenswerte Beifänge mit Schleppnetzen oder Kiemennetzen befischen. Grundschleppnetze hingegen haben oft eine Vielzahl unterschiedlicher Fischarten im Netz. Um das zu verhindern, werden neue, selektive Fanggeräte entwickelt, die z. B. Plattfischen helfen, bei der Grundschleppnetzfisherei auf Dorsch aus den Netzen zu entkommen.



## Aufgabe:

Kreuze die richtige Antwort an:

Warum wurden die Fangquoten eingeführt?

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



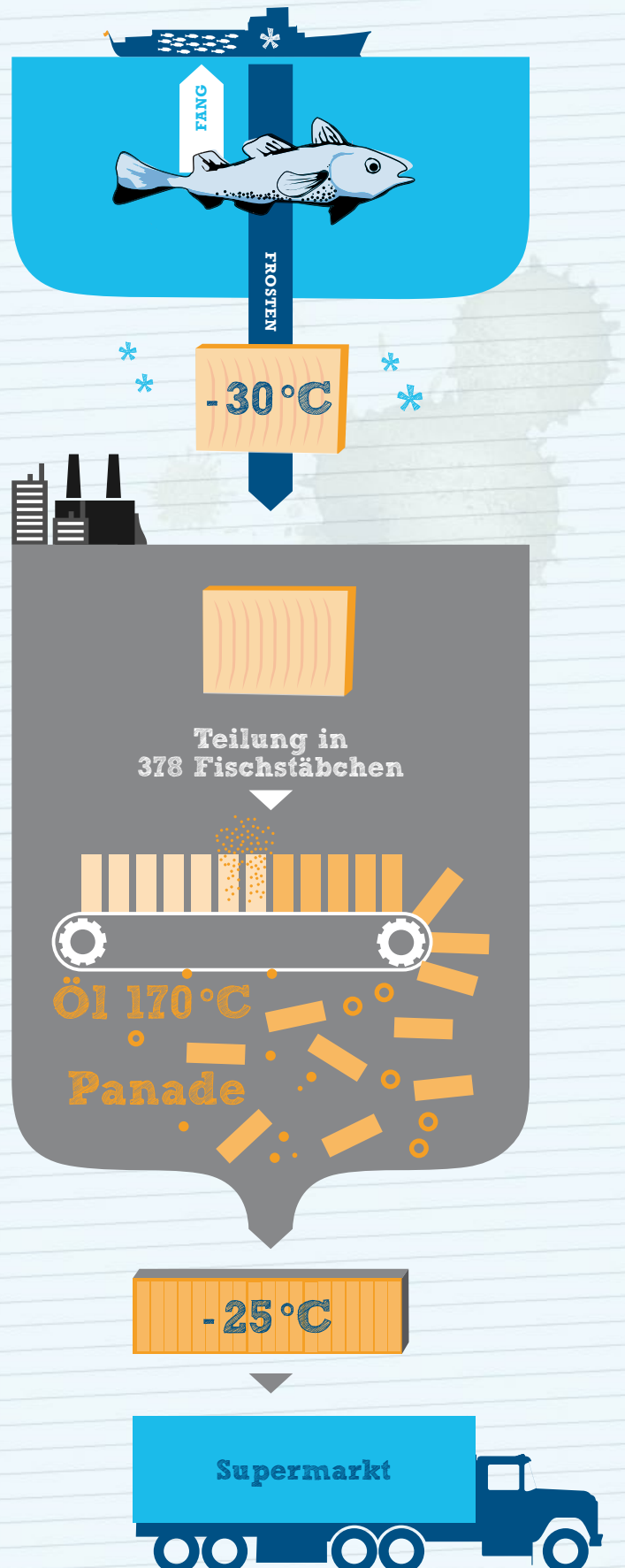
# Arbeitsblatt 8: Wie kommt der Fisch in das Stäbchen?



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 65.000 Tonnen Fischstäbchen gegessen. Das entspricht im Durchschnitt etwa 27 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. Diese werden anschließend 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 Tiefkühlfisch im Supermarkt und beim Discounter. Woher weiß man ohne eine Fachkraft, die Auskunft über die Herkunft des Fisches geben kann, dass es sich um Fisch aus nachhaltigem Fischfang handelt? Die Antworten kann man auf der Verpackung finden. Auf vielen Verpackungen müssen die Handelsbezeichnung und der wissenschaftliche Name der Art, die Produktionsmethode (z. B. „gefangen im ...“ oder „gezüchtet“), das Fanggebiet (ein Unterfanggebiet oder das FAO-Fanggebiet) oder bei Binnenfischereierzeugnissen das Ursprungsgewässer sowie die Fanggerätekategorie (z. B. Schleppnetze) angegeben sein.

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

Zusätzlich gibt es Umweltsiegel, die 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), des „Rats zur Bewahrung der Meere“. Hersteller mit diesem Siegel garantieren, dass der für ihre Produkte verwendete Fisch aus nachhaltigem Fischfang stammt. In Anlehnung an den MSC wurde für die Zertifizierung von Aquakulturen der Aquaculture Stewardship Council (ASC) gegründet.

Biofischprodukte 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 Biofisch gekennzeichnet werden. Denn nur Zuchtfisch kann unter den dafür notwendigen kontrollierten Bedingungen aufgezogen werden.

## Aufgabe:

Gestaltet ein eigenes Siegel für nachhaltig produzierte Fischprodukte. Überlegt dabei, welche Symbole nachhaltige Fischerei leicht verständlich darstellen.

Bio?



## Achtung

Als Biofisch kann nur Fisch aus Aquakulturen 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. Der weltweite Pro-Kopf-Verbrauch von Fisch und Meeresfrüchten wird nach Schätzungen der FAO im Jahr 2020 19,8 kg (Fanggewicht) betragen. Der Pro-Kopf-Verbrauch in Deutschland lag im Jahr 2020 bei 14,1 kg (vorläufige Angabe; Fanggewicht). Das ist alles aber noch gar nichts gegen die Spitzenreiter der Nationen im Fischkonsum: In Portugal, Japan und Norwegen liegt der jährliche Pro-Kopf-Verbrauch über 50 kg und in Island sogar über 90 kg.



Im Jahr 2050 werden ca. 9,7 Milliarden Menschen auf der Erde leben und damit wird die Nachfrage nach hochwertigen Nahrungsmitteln wie Fisch weiter steigen. Insbesondere in den Schwellenländern zeigt sich eine zunehmende Ernährungsumstellung hin zu mehr tierischen Produkten. Schon jetzt stammen weltweit mehr als die Hälfte der verzehrten Fische und Meeresfrüchte aus Aquakulturen. Um der steigenden Nachfrage gerecht werden zu können, wird der Anteil der Speisefische, die als Zuchtfische in Aquakulturen heranwachsen, weiter ausgebaut. (Quelle: UN DESA)

Am 25. September 2015 haben die Staats- und Regierungschefs der Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen auf dem UN-Nachhaltigkeitsgipfel die sogenannte Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung und die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) beschlossen.

**Ziel 14: Ozeane, Meere und Meeresressourcen im Sinne nachhaltiger Entwicklung erhalten und nachhaltig nutzen**  
**Leben unter dem Wasser**

Bis 2025 sollen alle Arten der Meeresverschmutzung gestoppt oder erheblich verringert werden. Außerdem sollen die Meeres- und Küstenökosysteme nachhaltig bewirtschaftet und die Versauerung der Ozeane bekämpft werden. Angestrebt werden auch eine wirksame Regelung der Fangtätigkeit und die Beendigung der Überfischung.

Quelle: Auszug aus der Agenda 2030 – Ziele für eine nachhaltige Entwicklung

## Aufgabe:

**A1:** Lest den Auszug aus der Agenda 2030 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



Fische, Krebs- und Weichtiere gehören zu den am meisten gehandelten Nahrungsmitteln weltweit. Damit sind sie wichtige Wirtschaftsgüter und bilden auch die wirtschaftliche Lebensgrundlage vieler Menschen. Bereits die Fischerei und Aquakultur erwirtschaften jährlich einen Wert von rund 348 Milliarden Euro. Weltweit bieten bereits diese Wirtschaftszweige etwa 60 Millionen Menschen einen Arbeitsplatz. Schaut man sich die gesamte Wertschöpfungskette vom Wasser bis auf den Teller an, sind es rund 800 Millionen Menschen. 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 Fischenden und damit der Ertrag für die gesamte Branche.

**Fischereiproduktion in Fang und Aquakultur nach Kontinenten**

| Kontinent     | Anteil der weltweiten Produktionsmenge | Anteil an den weltweit Beschäftigten in Fischerei und Aquakultur | Produktionsmenge pro Person |
|---------------|--|--|-----------------------------|
| Afrika        | 6,97 %                                 | 9,09 %   | 2,29 t/Jahr                 |
| Asien         | 68,33 %                                | 84,67 %  | 2,41 t/Jahr                 |
| Europa        | 10,18 %                                | 0,67 %   | 45,06 t/Jahr                |
| Amerika       | 13,54 %                                | 4,78 %   | 8,45 t/Jahr                 |
| Ozeanien      | 0,97 %                                 | 0,79 %   | 3,66 t/Jahr                 |
| <b>Gesamt</b> | <b>100,0 %</b>                         | <b>100,0 %</b>   | <b>2,7 t/Jahr</b>           |

Quelle: FAO, Datenbasis 2018

In Europa arbeiten rund 402.000 Menschen im Fischereisektor. Die bedeutendsten Fischfangnationen sind Norwegen, Dänemark und Spanien.

Im Vergleich zu diesen Ländern spielt der Fischfang in Deutschland eine kleinere Rolle. Unser Bedarf an Fisch und Meeresfrüchten wird zu 89 Prozent durch Importe gedeckt. Allerdings zählt Deutschland als Standort für die Fischverarbeitung mit seiner Produktionsmenge zu den Spitzenreitern in Europa, zusammen mit Frankreich, Spanien, Italien.

Der importierte Fisch wird hier zusammen mit dem Fang der eigenen Fischenden zu einem breiten Sortiment an Fischprodukten weiterverarbeitet.

### Aufgabe:

Die Tabelle zeigt die Verteilung der in der Fischerei und Aquakultur beschäftigten Menschen 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 37.000 Menschen sind in Deutschland in den verschiedenen Branchen der Fischwirtschaft beschäftigt. Damit belegt Deutschland in der Fischwirtschaft im EU-Vergleich einen der vorderen Plätze. Der größte Anteil mit rund 21.000 Beschäftigten entfällt dabei auf den Fischeinzelhandel. Die Fischwirtschaft bietet ein weites und vielfältiges Berufsfeld. Wer mit den Fischen arbeitet, ist nicht automatisch Fischerin oder 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 Wassers 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.“

Hochseefischerin/  
Hochseefischer

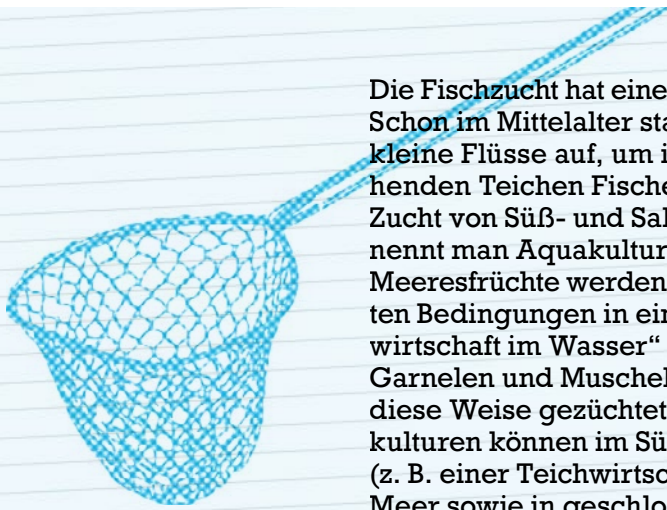
Fischwirtin/  
Fischwirt

Meeresbiologin/  
Meeresbiologe

Lebensmitteltechnikerin/  
Lebensmitteltechniker



# Arbeitsblatt 14: Bauernhöfe im Wasser

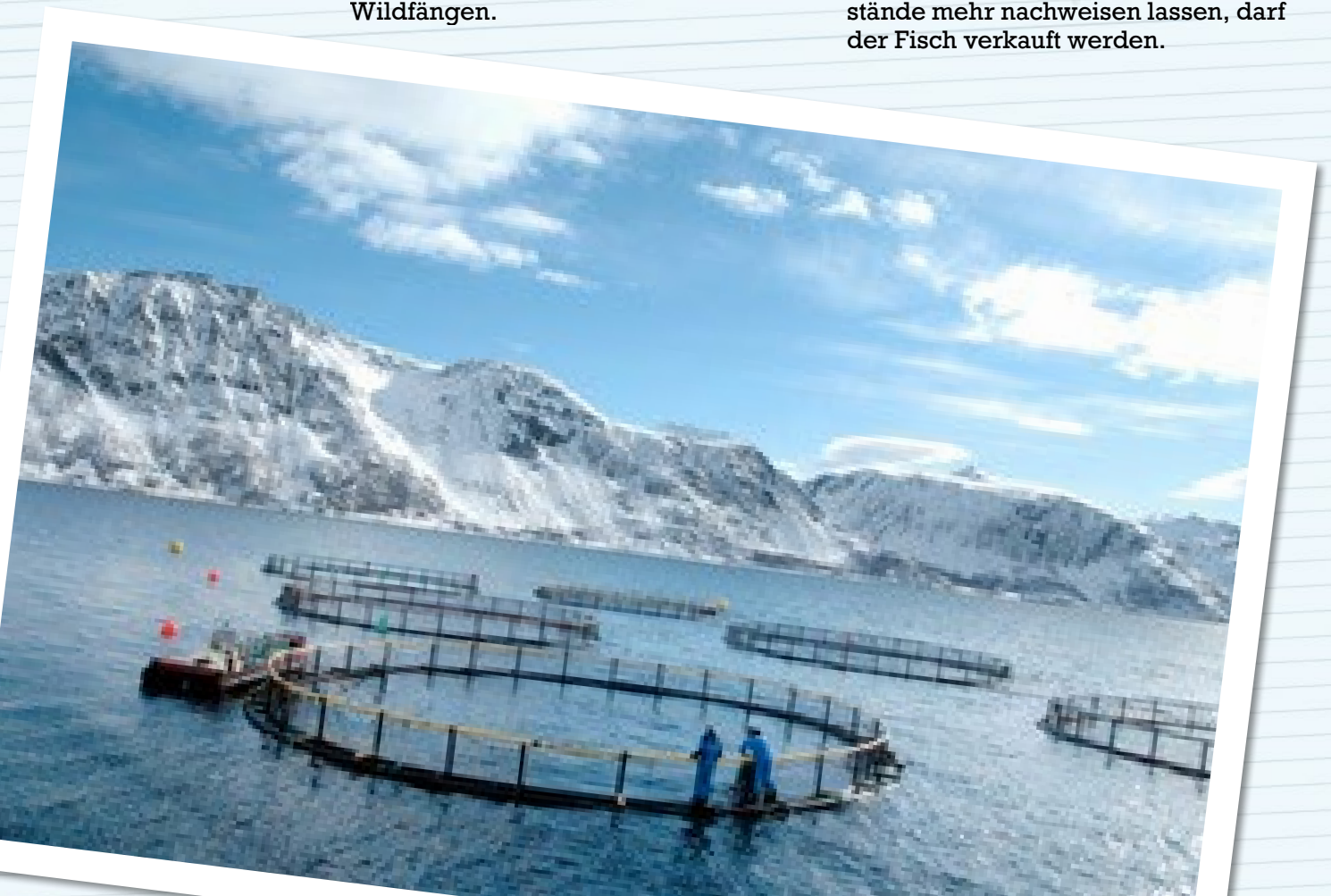


Die Fischzucht hat eine lange Tradition: Schon im Mittelalter stauten die Mönche kleine Flüsse auf, um in den so entstehenden Teichen Fische zu züchten. Die Zucht von Süß- und Salzwasserfischen nennt man Aquakultur. Fische und Meeresfrüchte werden unter kontrollierten Bedingungen in einer Art „Landwirtschaft 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 wird also nicht allein über Wildfänge gedeckt. Die Aufzucht in Aquakulturen bietet die Möglichkeit, den weltweit steigenden Bedarf an Fisch mit zu sichern. Weltweit verzehren die Menschen bereits mehr Fische, Krebs- und Weichtiere aus Aquakulturen als aus Wildfängen.

Bei der Aufzucht von Fischen, aber auch von Krebstieren wie Garnelen und von Weichtieren wie den Muscheln ist 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 an der Größe und dem Alter der Fische und deren spezifischen Verhaltensweisen.

Wie bei Tieren in der Landwirtschaft können bei Fischen, Krebs- und Weichtieren in Aquakulturen auch Krankheiten auftreten. In diesem Fall müssen Medikamente wie zum Beispiel Antibiotika eingesetzt werden. Der Einsatz von Antibiotika wird streng kontrolliert. Bevor die Fische auf dem Markt landen, werden sie auf eventuelle Rückstände des Medikaments stichprobenartig überprüft. Nur wenn sich keine Rückstände mehr nachweisen lassen, darf der Fisch verkauft werden.





# Arbeitsblatt 15: Umweltverträgliche Fischzucht



Die Bedeutung der Fischzucht für die Ernährung der Weltbevölkerung ist in den letzten Jahren erheblich gestiegen. Wie jede Form der Lebensmittelproduktion hat auch die Fischzucht Auswirkungen auf die Umwelt. So sind z. B. Netzgehege im Meer direkt in das Ökosystem eingegliedert, so dass Futterreste, Kot oder Reinigungsmittel für die Netze, die in das Ökosystem gelangen, die Umwelt belasten können. Umso wichtiger ist es, geeignete Standorte zu finden, die einen guten Wasseraustausch durch die natürliche Strömung ermöglichen.

Dieses Problem versucht man zu vermindern, indem beispielsweise die Fütterung mit Hilfe computergesteuerter Anlagen bedarfsgerecht an die Anzahl und Größe der Fische angepasst wird 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?

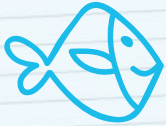
Am Berliner Müggelsee werden in einer Versuchsanlage Fische und Tomaten gleichzeitig gezüchtet. Wie das geht? Mit sogenannten **Aquaponik-Anlagen** wird die Fischzucht mit dem Anbau von Gemüse kombiniert. Die Grundidee: Sämtliche Abfallstoffe wie z. B. Kot und Kohlendioxid, die bei der Fischzucht anfallen, 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 die Produktionsmenge von 55,7 Mio. Tonnen im Jahr 2009 auf 82,1 Mio. Tonnen im Jahr 2018 gestiegen ist, blieb die Produktion von Fischmehl und -öl in den letzten Jahren relativ konstant. Es werden ca. 5 Mio. Tonnen an Fischmehl und 1 Mio. Tonnen an Fischöl hergestellt.

## 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, Alaska-Seelachs, Seelachs, Hoki, Hering, Wolfsbarsch, Seeteufel, Scholle, Kabeljau, Rotbarsch

Süßwasserfische: Forelle, Lachs, Karpfen, Zander

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

### **Arbeitsblatt 5 Lückentext**

Bestände, Schutzgebiete, Schonzeiten, Maschenöffnungen, Jungfische, Mindestgrößen, Fangmethoden, Treibnetzen, Ökosystem, schädigen, Treibstoff, Fluchtverhalten, selektiver Fangmethoden.

### **Arbeitsblatt 7**

Antwort b) ist korrekt.

### **Arbeitsblatt 8**

**A1:** Alaska-Seelachs gibt es in folgenden Fanggebieten:  
FAO 67 Nordostpazifik (Beringsee und Golf von Alaska) und FAO 61 Nordwestpazifik (Ochotskisches Meer).

### **Arbeitsblatt 10**

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

### **Arbeitsblatt 13**

(oben, von l. nach r. im Uhrzeigersinn):  
Fischwirtin/Fischwirt, Meeresbiologin/Meeresbiologe, Hochseefischerin/Hochseefischer, Lebensmitteltechnikerin/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  
[www.fischbestaende-online.de](http://www.fischbestaende-online.de)

Informationsportal über die Aquakultur  
[www.aquakulturinfo.de](http://www.aquakulturinfo.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., Oktober 2021.

### **Gesamtherstellung**

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

### **Verantwortlich 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.