# 2 Von Fischen und Menschen

> Fisch und Mensch stehen seit Jahrtausenden in einer besonderen Beziehung zueinander. Fisch ist eine wichtige Nahrungsquelle für Millionen Menschen. Er liefert Eiweiße und Mineralstoffe in einer Kombination, wie sie kaum ein anderes Lebensmittel bieten kann. Obwohl in den vergangenen Jahren viele Arbeitsplätze durch die Industrialisierung der Fischerei verloren gegangen sind, verdienen weltweit rund 50 Millionen Menschen ihren Lebensunterhalt mit Fischfang.

# Fisch – ein geschätztes Gut

**> Fisch war und ist die Lebensgrundlage für Millionen von Menschen – als Nahrung und als Verdienstquelle. In den Industrienationen haben viele Fischer ihre Arbeit aufgeben müssen. In vielen Entwicklungs- und Schwellenländern aber bleibt der Fischfang ein Haupterwerbszweig, nicht zuletzt, weil sich Fisch dort zu einem wichtigen Exportgut entwickelt hat. Als Hauptimporteure haben die westlichen Industrienationen die Verantwortung, auf eine schonende und sozial gerechte Fischwirtschaft in den Exportnationen zu drängen.**

## Fisch – Speise und Sagengestalt zugleich

Für den Menschen ist Fisch seit Jahrtausenden eine wichtige Nahrungsquelle. Archäologische Funde deuten darauf hin, dass der Mensch schon mindestens seit der Steinzeit Fisch fängt. So hat man beispielsweise in norddeutschen Flussniederungen Angelhaken aus Knochen und Zähnen sowie erste Speere mit Widerhaken gefunden.

Doch Fisch ist mehr als Nahrung. In vielen Kulturen wird der Fisch geradezu mythisch verklärt. Die neuseeländischen Maori nennen die Nordinsel Neuseelands Te Ika-a-Maui – „Der Fisch von Maui“. Der Sage nach zog der Halbgott Maui einen mächtigen Fisch aus dem Wasser, der sich dann in die Insel verwandelte.

Zur Zeit Alexanders des Großen verehrten die Bewohner der Mittelmeerstadt Askalon die Göttin Derketo, ein nixengleiches Halbwesen, so inständig, dass es verboten war, Fisch zu essen. Die Christen erhoben den Fisch gar zum Symbol ihrer Glaubensgemeinschaft. Sie verwendeten das griechische Wort für Fisch, *ichthýs*, als Akronym. Es steht für *Iēsous Christós Theoú Hyiós Sōtér* (Jesus Christus Gottes Sohn Erlöser).

Von mythischer Verklärung ist heute wenig zu spüren. Der Fisch ist Lebensmittel und schlichte Handelsware. Nach Schätzungen der Welternährungsorganisation (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) sind heute insgesamt 660 bis 820 Millionen Menschen direkt oder indirekt von der Fischerei abhängig. Dazu zählen auch die Familien der Fischer oder der Zulieferer, zum Beispiel der Hersteller von Fanggeräten. Die Zahl der Fischer selbst schätzt die FAO auf rund 54 Millionen, von denen allein 87 Prozent in Asien leben. Viele von ihnen arbeiten in Kleinbetrieben, und die Fischproduktion pro Kopf ist dementsprechend gering. Sie beträgt gerade einmal durchschnittlich 1,5 Tonnen pro Kopf. Zum Vergleich: In Europa liegt sie bei circa 25 Tonnen pro Kopf.

**2.1 > Ein traditioneller Angelhaken aus Neuseeland.**

**2.2 > Der Maori-Halbgott Maui fängt einen Fisch, der sich in die Nordinsel Neuseelands, Te Ika-a-Maui, verwandelt.**

## Groß gegen Klein?

Fachleute differenzieren grob zwischen industrieller Fischerei, die mit Fabrikschiffen betrieben wird, und der handwerklichen Fischerei. Darüber hinaus gibt es von Land zu Land verschiedene Abstufungen.

In Deutschland und anderen Ländern Europas zum Beispiel wird die Fischerei in die folgenden 3 Flottensegmente eingeteilt:

- kleine Küstenfischerei: Sie wird mit kleinen Motorbooten betrieben, die meist nur für einen Tag hinausfahren. Die Heimat- und Anlandehäfen befinden sich meist in kleineren Küstenorten.

- kleine Hochseefischerei: Hier kommen Fahrzeuge zwischen 18 und 40 Metern zum Einsatz. Die Boote bleiben für mehrere Tage auf See und landen im Wesentlichen Frischfisch in großen Häfen an.
- große Hochseefischerei: Die Schiffe sind meist mehr als 40 Meter lang und auch außerhalb der EU-Gewässer unterwegs. Die Fänge werden bereits an Bord gefrostet und in die ganze Welt verkauft.

Im westafrikanischen Mauretanien beispielsweise unterscheidet man zwischen folgenden Arten der Fischerei:

- Kleinfischerei: Dazu zählen Fahrzeuge unter 14 Meter Länge ohne Aufbau (Steuerhaus). Vielfach handelt es sich um Holzboote. Die Boote werden mit Segel oder Motor betrieben.
- Küstenfischerei: Dazu zählen unmotorisierte Fahrzeuge zwischen 14 und 26 Meter Länge sowie motorisierte Fahrzeuge mit Aufbau, die kleiner als 26 Meter sind.
- industrielle Fischerei: Dazu zählen alle größeren Schiffe, die nicht zu den ersten beiden Kategorien gehören. Mauretanien verfügt über eine eigene industrielle Flotte, die ausschließlich Oktopus fängt. Dabei handelt es sich meist um Trawler chinesischen Ursprungs, die alt und in schlechtem technischem Zustand sind.

**2.3 > Massenabfertigung: In Vietnam wird Pangasius für den Export nach Europa filetiert.**

**Fischereiproduktion pro Fischer/Fischzüchter nach Regionen in 2010**
**Tonnen pro Jahr**

| Region | Aus Wildfischfang | Aus Aquakultur | Gesamt |
|---|---|---|---|
| Afrika | 2,0 | 8,6 | 2,3 |
| Asien | 1,5 | 3,3 | 2,1 |
| Europa | 25,1 | 29,6 | 25,7 |
| Lateinamerika und Karibik | 6,8 | 7,8 | 6,9 |
| Nordamerika | 16,3 | 69,0 | 18,0 |
| Ozeanien | 17,0 | 33,3 | 18,2 |
| Welt | 2,3 | 3,6 | 2,7 |

**2.4 > Mit der Industrialisierung der Fischerei nimmt die Pro-Kopf-Produktion zu. In Asien ist sie gering, in Europa hingegen hoch. Durch intensive Fütterung und eine Optimierung des Futters ist die Produktivität der Aquakultur wiederum höher als beim Wildfischfang. Die Zahlen für Nordamerika sind wahrscheinlich zu hoch.**

Wie Mauretanien haben viele Entwicklungs- oder Schwellenländer eine alte oder gar keine eigene Hochseeflotte. In solchen Ländern wird die Hochseefischerei vor allem durch Fabrikschiffe anderer Nationen betrieben, die an den Staat Lizenzeinnahmen zahlen. Diese industriell betriebene Fischerei wird der ursprünglichen, handwerklichen Fischerei oftmals als ausbeuterisch gegenübergestellt. Doch muss man hier differenzieren. Für kleine pelagische Fische, die vor Mauretanien beispielsweise von Holländern gefischt und an Bord tiefgefroren werden, gibt es in Europa kaum einen Markt. Dort werden die kleinen Fische lediglich in Dosen- und Glaskonserven verpackt vermarktet. Stattdessen werden die vor Westafrika gefangenen pelagischen Fische zu einem großen Teil direkt in afrikanische Länder verkauft. In vielen Orten werden die tiefgefrorenen Fische auf Märkten direkt aus den Eisblöcken herausgebrochen. In anderen Ländern wie dem Senegal hingegen vergeben die Regierungen zu viele Fanglizenzen an ausländische Flotten. Dadurch werden die Fischbestände überfischt. Die einheimischen Kleinfischer fürchten zu Recht um ihre Einkommensquelle.

Einen vorbildlichen Weg in der Fischereipolitik hat man in Namibia eingeschlagen. Zur Zeit der Apartheid fischten hier zum großen Teil ausländische Fangflotten, bis die Bestände überfischt waren. Nach der Apartheid und der Unabhängigkeit von Südafrika 1990 bemühte sich die Regierung, eine eigene Fischerei- und Fischverarbeitungsindustrie aufzubauen, die nicht von ausländischen

Investoren und Betreibern abhängig sein sollte. Und das, obwohl Namibia eigentlich kein Land mit Fischfangtradition ist. Innerhalb von nur 10 Jahren nach der Unabhängigkeit stieg der Anteil der namibischen Fischereischiffe im eigenen Hoheitsgebiet von etwa 50 auf 71 Prozent. Darüber hinaus wurden Fisch verarbeitende Betriebe aufgebaut. Vor der Unahängigkeit gab es keinen einzigen. Gut 10 Jahre später waren es bereits 20. Die Fischerei vor Namibia zeichnet sich heute auch dadurch aus, dass die Behörden bemüht sind, die Fischbestände nachhaltig zu bewirtschaften.

## Das Sterben der Kleinen

Dass die handwerkliche durch die industrielle Fischerei in ihrer Existenz bedroht ist, ist nicht nur ein Phänomen der Entwicklungsländer. Auch in vielen Industrienationen mussten in den vergangenen Jahren kleinere Familienbetriebe aufgeben. In vielen Fällen fanden sie für diese harte Arbeit keine Nachfolger mehr. Zudem trieben steigende Treibstoffkosten kleine Unternehmen in die Enge, sodass die Fischerei oftmals von größeren und effizienter arbeitenden Betrieben übernommen wurde.

Vor der kanadischen Ostküste war die Überfischung des Kabeljaus schuld daran, dass Anfang der 1990er Jahre Hunderte kleiner Familienbetriebe schließen mussten. Die Küstenfischer hatten lange gemahnt, dass die Fische seltener würden, etwa in den kanadischen Meeresbuchten. Die Großunternehmen fischten dennoch mit ihren industriellen Trawlern draußen auf See weiter. Ihr Argument: Die küstennahen Fische und die Bestände auf hoher See hätten nichts miteinander zu tun.

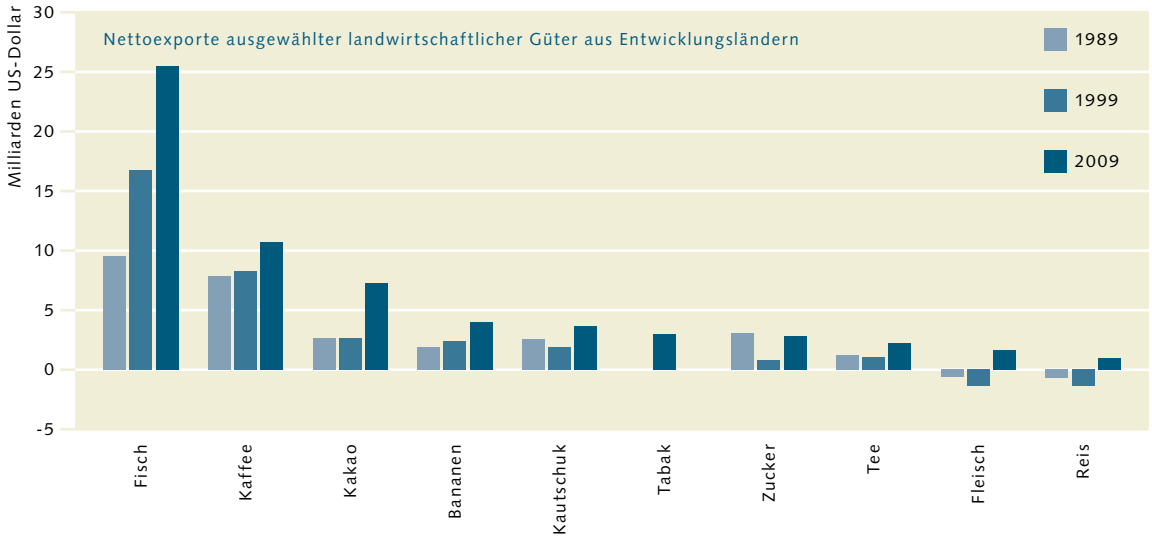
Heute weiß man, dass dieses Argument auf falschen Annahmen beruhte, denn in Wahrheit handelte es sich um einen einzigen großen Bestand, der schließlich Ende der 1980er Jahre endgültig überfischt war. Die Küstenfischer verloren ihre Lebensgrundlage. Einige stiegen auf Hummerfang um. Etliche verließen ihre Heimat. Als Folge dieser Landflucht schrumpfte die Einwohnerzahl in vielen Orten an der kanadischen Ostküste dramatisch.

Ähnlich war die Situation der Heringsfischer an der Nordsee. Auf den Zusammenbruch des Bestands reagierte

**2.5 > Europa, die USA und Japan sind die wichtigsten Importeure von Fisch- und Fischereiprodukten weltweit. China ist wichtigster Exporteur. Dass Norwegen zweitgrößter Exporteur ist, liegt vor allem daran, dass das Land besonders wertvolle Fische wie zum Beispiel Lachs ausführt.**

| Top-Ten-Exportländer | 2000 (Millionen US-Dollar) | 2010 (Millionen US-Dollar) |
|---|---|---|
| China | 3 603 | 13 268 |
| Norwegen | 3 533 | 8 817 |
| Thailand | 4 367 | 7 128 |
| Vietnam | 1 481 | 5 109 |
| Vereinigte Staaten von Amerika | 3 055 | 4 661 |
| Dänemark | 2 756 | 4 147 |
| Kanada | 2 818 | 3 843 |
| Niederlande | 1 344 | 3 558 |
| Spanien | 1 597 | 3 396 |
| Chile | 1 794 | 3 394 |
| Top Ten | 26 349 | 57 321 |
| Welt | 55 750 | 10 8562 |

| Top-Ten-Importländer | 2000 (Millionen US-Dollar) | 2010 (Millionen US-Dollar) |
|---|---|---|
| Vereinigte Staaten von Amerika | 10 451 | 15 496 |
| Japan | 15 513 | 14 973 |
| Spanien | 3 352 | 6 637 |
| China | 1 796 | 6 162 |
| Frankreich | 2 984 | 5 983 |
| Italien | 2 535 | 5 449 |
| Deutschland | 2 262 | 5 037 |
| Vereinigtes Königreich | 2 184 | 3 702 |
| Schweden | 709 | 3 316 |
| Republik Korea | 1 385 | 3 193 |
| Top Ten | 43 171 | 69 949 |
| Welt | 60 089 | 111 786 |




**2.6 > Für viele Entwicklungsländer ist der Fischexport wichtiger als der Handel mit Kaffee und Kakao.**

man in den 1970er Jahren mit einem mehrjährigen Fangverbot. Der Heringsbestand konnte sich dadurch erholen. Viele Familienbetriebe aber überlebten die Zwangspause nicht. Heute wird die Fischerei von wenigen großen Unternehmen dominiert.

Um solche für die Betroffenen dramatischen Konsequenzen zu vermeiden, drängen Sozialwissenschaftler darauf, beim Fischereimanagement künftig nicht nur den Schutz der Fischbestände und der Meeresumwelt, sondern auch soziologische Aspekte zu berücksichtigen. Sie kritisieren, dass Fachleute der verschiedenen Disziplinen – Biologie, Ökonomie und Soziologie – bislang viel zu selten zusammenarbeiten. Natürlich ist der soziologische Ansatz arbeitsintensiv und teuer, sagen die Forscher, denn er setzt voraus, dass Feldforscher in die Küstengebiete reisen, um die Betroffenen vor Ort, die Fischer, zu befragen und deren Situation zu analysieren. Doch so ließen sich zukünftige Probleme vermeiden oder frühzeitig lösen.

## Die Verantwortung der Industrienationen

In den letzten Jahren wurden Arbeitsplätze in der Fischerei in den europäischen Ländern unterschiedlich stark abgebaut. Vor allem deshalb, weil es an alternativen Arbeitsplätzen mangelt, betreiben Nationen wie Portugal oder Spanien nach wie vor eine große, oftmals durch staatliche Subventionen am Leben erhaltene Fischereiflotte. Dänemark oder Deutschland hingegen haben ihre Flotten stark verkleinert. Die in den letzten Jahren gestiegene Nachfrage nach Fisch wird in diesen Ländern verstärkt durch Importe gedeckt.

Europa ist heute die wichtigste Fischimportregion der Welt. Allerdings unterscheidet sich die Fischnachfrage von Land zu Land sehr stark. 2010 führte Europa Fisch im Wert von 44,6 Milliarden US-Dollar ein, rund 40 Prozent des weltweiten Warenwerts. Zweitgrößter Importeur sind die USA, an dritter Stelle steht Japan. Damit kommt diesen 3 Regionen eine besondere Rolle beim Schutz der weltweiten Fischbestände zu: Die Konsumenten in diesen Industriestaaten sollten ein Zeichen setzen und verstärkt Ware aus einer nachhaltigen Fischerei und umweltverträglichen Aquakultur nachfragen.

Für Einkäufer des Handels wiederum werden bei der Wahl ihrer Zulieferer die Arbeitsbedingungen in den Produktionsländern wichtiger. Arbeiter in Entwicklungs- und Schwellenländern sind heute noch häufig unterbezahlt und erhalten keine Sozialleistungen. Auch gibt es nach Angaben der FAO in diesen Staaten oftmals Kinderarbeit. Vor allem in der handwerklichen Fischerei, in kleinen Familienbetrieben, aber auch auf Schiffen kommen Kinder zum Einsatz. Zudem werden sie als billige Arbeitskräfte zum Netzeflicken, beim Fischverkauf oder auch beim Füttern und Ernten von Zuchtfischen eingesetzt. All diese Probleme hat man inzwischen erkannt. Zu hoffen ist, dass erste Projekte und Initiativen, die mit gutem Beispiel vorangehen, Schule machen.

# Das Gute im Fisch

**> Hochwertiges Eiweiß und lebenswichtige Inhaltsstoffe in einer einzigartigen Kombination machen Fisch zu einem wertvollen Nahrungsmittel. In vielen Entwicklungsländern ist Fisch die wichtigste Proteinquelle. Am meisten Fisch wird in China und in den westlichen Industrienationen verzehrt. In Letzteren wird Fisch meist tiefgefroren verkauft. In den Entwicklungsländern handelt man ihn frisch.**

## Taurin, Selen und Co.

Verglichen mit der Weltgetreideernte von rund 2,2 Milliarden Tonnen jährlich, erscheint die globale Gesamtproduktion von Fisch und Meeresfrüchten von 140 Millionen Tonnen recht bescheiden. Für die Ernährung des Menschen ist Fisch dennoch ausgesprochen wichtig, denn er enthält nicht nur gesundes Eiweiß, sondern auch viele Nährstoffe, die in dieser Menge und Vielfalt weder in Getreide noch in anderen Pflanzen oder Fleisch vorkommen. Fisch trägt damit wesentlich zu einer gesunden Ernährung bei.

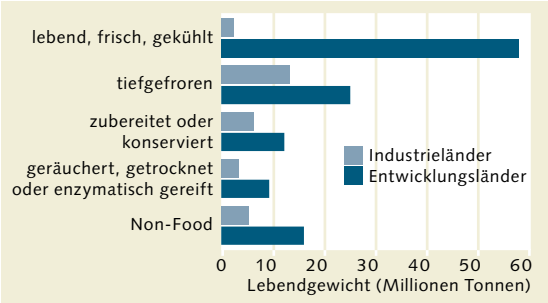
**2.7 > Je nach Region und Entwicklungsstand variierte der Fischkonsum in 2009. Betrachtet man allein die Kontinente, so ist Asien der Spitzenreiter beim Gesamtkonsum.**

| | Verfügbare Gesamtmenge (entspricht Millionen Tonnen Lebendgewicht) | Verfügbare Menge pro Kopf (Kilogramm pro Jahr) |
|---|---|---|
| Afrika | 9,1 | 9,1 |
| Nordamerika | 8,2 | 24,1 |
| Lateinamerika und Karibik | 5,7 | 9,9 |
| Asien | 85,4 | 20,7 |
| Europa | 16,2 | 22,0 |
| Ozeanien | 0,9 | 24,6 |
| Industrieländer | 27,6 | 28,7 |
| Andere entwickelte Länder | 5,5 | 13,5 |
| Am wenigsten entwickelte Länder | 9,0 | 11,1 |
| Andere Entwicklungsländer | 83,5 | 18,0 |
| China | 42,6 | 32,0 |
| Welt ohne China | 83,0 | 15,1 |
| Welt | 125,6 | 18,4 |

Zu den wichtigsten Inhaltsstoffen zählen Proteine, bestimmte Fettsäuren, Mineralstoffe und Vitamine. Im Einzelnen liefert Fisch unter anderem:

- fettarmes Muskelfleisch, das 15 bis 20 Prozent Eiweiß enthält, sofern es sich um Magerfisch wie Seelachs, Kabeljau oder Schellfisch handelt;
- große Mengen an ungesättigten Fettsäuren, insbesondere Omega-3-Fettsäuren, sofern es sich um fettreichen Fisch wie zum Beispiel Lachs und Makrele handelt;
- Iod;
- Selen, ein chemisches Element, das ein wichtiger Bestandteil von Eiweißen ist. Selenhaltige Eiweiße fangen unter anderem freie Radikale ab und sollen Krebs vorbeugen;
- Taurin, ein Abbauprodukt des Eiweißstoffwechsels, das wichtig für die Entwicklung des Gehirns und der Augennetzhaut ist. Darüber hinaus spielt es eine wesentliche Rolle beim Aufbau von Zellmembranen und bei der Entgiftung des Körpers;
- Vitamin D, das nur in wenigen Lebensmitteln in nennenswerten Mengen enthalten ist. Vitamin D kommt vor allem in fettreichen Fischen vor;
- Niacin, Vitamin $B_6$ und Vitamin $B_{12}$;
- sämtliche für die Ernährung des Menschen wichtige Aminosäuren, darunter auch sogenannte essenzielle Aminosäuren, die der Stoffwechsel des Menschen nicht selbst synthetisieren kann.

Wurden in den 1960er Jahren weltweit noch durchschnittlich 9,9 Kilogramm Fisch verzehrt, so lag der jährliche Pro-Kopf-Verbrauch 2010 schon bei 18,6 Kilogramm. Je nach Tradition und Angebot unterscheidet sich der Fischkonsum von Land zu Land allerdings stark. In vielen Entwicklungsländern ist Fisch von besonderer Bedeutung, da er oftmals die einzige erschwingliche und relativ leicht ver-




**2.8 > In den Industrienationen wird Fisch vor allem tiefgefroren gehandelt und verkauft (2010). Ausgeklügelte Kühlketten machen dies möglich. Der Fisch stammt oftmals von hoher See und wird gefroren angelandet und weiterverteilt. In den Entwicklungsländern wird Fisch überwiegend lebend oder frisch gehandelt. Zum Teil wird er beim Transport gekühlt.**

fügbare Quelle tierischen Proteins darstellt. In Bangladesch, Kambodscha oder Ghana etwa liefert Fisch rund 50 Prozent des tierischen Proteins. Auch ist er hier oftmals die einzige Quelle für viele der anderen wichtigen Inhaltsstoffe. In zahlreichen afrikanischen Staaten südlich der Sahara jedoch nutzen die Menschen traditionell wenig Fisch – beispielsweise im Kongo, in Gabun oder in Malawi, obwohl Fisch eigentlich auch hier wesentlich zur Ernährung der Menschen beitragen könnte. Insgesamt lieferte Fisch im Jahr 2009 16,6 Prozent des weltweit verzehrten tierischen Proteins und 6,5 Prozent des gesamten Proteins, also des tierischen und pflanzlichen Proteins zusammen.

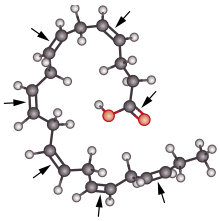
## Frisch oder geräuchert auf den Tisch?

Fisch und Meeresfrüchte werden weltweit in unterschiedlichen Formen gehandelt und transportiert. Für 2010 ergaben sich folgende Anteile:

- lebend, frisch oder gekühlt: 46,9 Prozent;
- tiefgefroren: 29,3 Prozent;
- zubereitet und konserviert: 14,0 Prozent;
- geräuchert, getrocknet, enzymatisch gereift: 9,8 Prozent.

Je nach Region und Konsumverhalten unterscheiden sich die Anteile. In vielen Entwicklungsländern fehlt die Infrastruktur, um Fisch gekühlt oder tiefgekühlt zu allen Kunden transportieren zu können. Fisch wird daher meist nur direkt vor Ort, an der Küste oder an großen Seen, angeboten. In den übrigen Landesteilen ist Fisch weit weniger verbreitet. In den Industrienationen hingegen überwiegt der Anteil an tiefgefrorener Ware, die heute in der Regel importiert wird. Zu einem geringeren Teil wird Fisch hier geräuchert, gesalzen oder mariniert verzehrt. Manche Meerestiere wie etwa Austern werden gar lebend gegessen.

Rund 20 Millionen Tonnen Fisch und Meeresfrüchte wurden im Jahr 2010 im Non-Food-Bereich verwertet. Der größte Teil davon wurde zu Fischmehl und Fischöl verarbeitet, das heute überwiegend in der Aquakultur genutzt wird. Des Weiteren werden Fisch und Meeresfrüchte beziehungsweise Extrakte daraus für die Herstellung von Kosmetika und Medikamenten verwendet. Die Kosmetikindustrie und die Pharmaindustrie haben in den vergangenen 20 Jahren vor allem Fischabfälle zunehmend als wertvollen Rohstoff erkannt. Wurden die Abfälle früher einfach entsorgt, so setzt man sie heute ganz selbstverständlich in der Produktion ein.



**2.9 > Lange Fettsäuremoleküle wie DHA bestehen vor allem aus Kohlenstoff (dunkelgrau) und Wasserstoff (hellgrau). Ungesättigt sind Fettsäuren, wenn Kohlenstoffatome durch Doppelbindungen verbunden sind, weil ihnen Wasserstoffatome fehlen.**

### Viel gerühmtes Fischöl

Vor allem fettreiche Fische wie Makrele, Lachs oder Hering enthalten große Mengen der sogenannten Omega-3-Fettsäuren. Sie gehören zu den gesunden ungesättigten Fettsäuren, die zur Stärkung des Immunsystems beitragen und Herz-Kreislauf-Erkrankungen vorbeugen. Die Bezeichnungen „gesättigt“ und „ungesättigt“ sind chemische Fachbegriffe, die besagen, wie stark die langen Molekülketten der Fettsäuren mit Wasserstoffatomen besetzt sind. Ungesättigte Fettsäuren enthalten wenig Wasserstoff. Als besonders wertvoll gelten die Docosahexaensäure (DHA) und die Eicosapentaensäure (EPA). DHA ist wichtig für die Entwicklung des Gehirns und der Augen, EPA wird unter anderem zur Behandlung von rheumatoider Arthritis eingesetzt. Diese beiden langkettigen, hochungesättigten Omega-3-Fettäuren kommen fast ausschließlich in Meeresfischen sowie in Meeresalgen vor. Pflanzliches Plankton kann diese beiden Omega-3-Fettsäuren selbst aufbauen. Fische hingegen können die Substanzen nicht selbst synthetisieren. Vielmehr nehmen Planktonfresser die Fettsäuren mit der Nahrung auf und geben sie über die Nahrungskette an die Raubfische weiter. Die höchsten Gehalte an DHA und EPA weist die Makrele auf. Auch Landpflanzen enthalten Omega-3-Fettsäuren – vor allem die Alpha-Linolensäure, die in großen Mengen in Raps-, Soja- oder Walnussöl enthalten ist. Diese Verbindung ist im menschlichen Körper aber bei Weitem nicht so wirksam wie DHA und EPA.

2.10 > Eine senegalesische Verkäuferin trägt einen großen Fisch, einen Capitaine. In Westafrika werden Fische meist frisch verkauft. An Möglichkeiten zum Kühlen fehlt es oft.

### Getreide statt Fischfilet?

Kritiker betonen, dass der Mensch auf den Verzehr von Fisch verzichten sollte, um die Fischbestände und die Meeresumwelt zu schützen. Dem entgegnen Befürworter, dass es kaum Alternativen gibt. Mit seiner einzigartigen Kombination von Inhaltsstoffen lasse sich Fisch durch kaum ein anderes Lebensmittel ersetzen. Das gilt insbesondere für die Ernährung der Menschen in Entwicklungsländern, für die alternative Lebensmittel unerschwinglich oder gar nicht verfügbar sind. Schwierig wäre es auch, die rund 140 Millionen Tonnen Fisch und Meeresfrüchte vollständig durch pflanzliche Nahrungsmittel zu ersetzen. Denn Wildfisch und Meeresfrüchte sind ökologisch erzeugte Lebensmittel, deren Wachstum letztlich allein durch die Photosynthese des pflanzlichen Planktons ermöglicht wird. Für die Produktion von Gemüse oder Getreide hingegen werden vielfach Dünger und Pflanzenschutzmittel eingesetzt. Zudem sind für den Ackerbau große Landflächen nötig, zum Teil werden dafür natürliche Lebensräume zerstört. Wie viel Landfläche benötigt würde, um die weltweite marine Gesamtfangmenge von rund 80 Millionen Tonnen Wildfisch und Meeresfrüchten zu ersetzen, lässt sich nur grob abschätzen; einerseits, weil sich der Eiweißgehalt oder Nährwert von Fischart zu Fischart beziehungsweise Pflanze zu Pflanze unterscheidet, andererseits, weil die Fruchtbarkeit von Boden zu Boden stark variiert. Geht man von einem Getreideanbau auf durchschnittlich ertragreichen Böden aus, so würde man weltweit mindestens eine Landfläche der Größe Frankreichs benötigen, um den Nährwert des globalen Wildfischfangs zu erreichen. Allerdings muss die Fischerei weltweit auf eine nachhaltige Bewirtschaftung der Fischbestände umgestellt werden.

## Conclusio

### Nahrungs- und Einkommensquelle für Millionen

Fisch war und ist eine Lebensgrundlage der Menschen. Die Welternährungsorganisation (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) schätzt die Zahl der Fischer weltweit auf 54 Millionen. Zählt man ihre Familien und die Zulieferer von Fischereibedarf hinzu, sind heute 660 bis 820 Millionen Menschen direkt oder indirekt von der Fischerei wirtschaftlich abhängig.

Der Mensch verbraucht in jedem Jahr rund 140 Millionen Tonnen Fisch und Meeresfrüchte. Verglichen mit der weltweit produzierten Getreidemenge von rund 2,2 Milliarden Tonnen, ist das verhältnismäßig wenig. Aufgrund seiner einzigartigen Nährstoffzusammensetzung trägt Fisch erheblich zu einer gesunden Ernährung bei. Fisch liefert Proteine, gesunde Fettsäuren, aber auch Vitamine sowie lebenswichtige Elemente wie Iod oder Selen. In vielen Entwicklungsländern ist Fisch darüber hinaus oftmals die einzige erschwingliche und relativ leicht verfügbare Quelle tierischen Proteins. In einigen Gegenden der Erde kann der Anteil, den Fisch am gesamten tierischen Protein liefert, bis zu 50 Prozent betragen, so zum Beispiel in Bangladesch, Kambodscha oder Ghana.

Die weitaus meisten Fischer auf der Erde gibt es in Asien. Viele arbeiten in Kleinbetrieben, und die Fischproduktion pro Kopf ist dementsprechend gering, gerade einmal durchschnittlich 1,5 Tonnen pro Kopf. Zum Vergleich: In Europa beträgt sie circa 25 Tonnen pro Kopf.

In vielen Industrienationen hat die Zahl der handwerklich arbeitenden Fischer abgenommen. Unternehmen mussten mangels Nachfolger oder wegen schlechter wirtschaftlicher Perspektiven ihren Betrieb einstellen. In manchen Gegenden war auch die Überfischung von Fischbeständen der Grund dafür. Sozialwissenschaftler empfehlen, künftig beim Fischereimanagement nicht nur isoliert den Zustand von Fischbeständen im Blick zu haben, sondern verstärkt auch die möglichen sozialen Folgen dieses Managements.

# Quellenverzeichnis


Charles, A., 2010. Good Practices in the Governance of Small-Scale Fisheries, with a Focus on Rights-Based Approaches. Prepared for the Food and Agriculture Organisation of the United Nations Regional Workshop on Small-Scale Fisheries.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, Fisheries and Aquaculture Department, 2012: The state of the world fisheries and aquaculture 2012.

Miller, K., A. Charles, M. Barange, K. Brander, V.F. Gallucci, M.A. Gasalla, A. Khan, G. Munro, R. Murtugudde, R.E. Ommer & R.I. Perry, 2010. Climate change, uncertainty, and resilient fisheries: Institutional responses through integrative science. Progress in Oceanography 87: 338–346.

Ommer, R.E., 2010: The Coasts Under Stress project: a Canadian case study of interdisciplinary methodology. Environmental Conservation 37, 4: 478–488.

Perry, R.I. & R.E. Ommer, 2003. Scale issues in marine ecosystems and human interactions. Fisheries Oceanography 12, 4: 1–10.

Perry, R.I. & R.E. Ommer, 2010. Introduction: Coping with global change in marine social-ecological systems. Marine Policy, 34, 4: 739–820.

Perry, R.I., R.E. Ommer, M. Barange, S. Jentoft, B. Neis & U.R. Sumaila, 2011. Marine social- ecological responses to environmental change and the impacts of globalization. Fish and Fisheries, 12: 427–450.

www.fischinfo.de/

www.mri.bund.de

# Abbildungsverzeichnis

S. 32/33: 2007 Hans-Guenter Mueller/Flickr/Getty Images; Abb. 2.1: online: http://en.wikipedia.org/wiki/File:MAP_Expo_Maori Hame%C3%A7on_ 13012012_4.jpg, Stand: 28.12.2012/ Vassil; Abb. 2.2: Wilhelm Dittmer, 1866–1909, Te Tohunga. London, Routledge, 1907 / National Library of Newzealand; Abb. 2.3: LookatSciences/laif; Abb. 2.4: nach FAO (2012); Abb. 2.5: nach FAO (2012); Abb. 2.6: nach FAO (2012); Abb. 2.7: nach FAO (2012); Abb. 2.8: nach FAO (2012); Abb. 2.9: maribus; Abb. 2.10: Patrick De Wilde/laif

Reproduktion, Übersetzung in fremde Sprachen, Mikroverfilmung und elektronische Verarbeitung sowie jede andere Art der Wiedergabe nur mit schriftlicher Genehmigung der maribus gGmbH. Sämtliche grafischen Abbildungen im „World Ocean Review“ wurden von Walther-Maria Scheid, Berlin, exklusiv angefertigt. Im Abbildungsverzeichnis sind die ursprünglichen Quellen aufgeführt, die in einigen Fällen als Vorlage gedient haben.

# Impressum

**Gesamtprojektleitung:** Jan Lehmköster
**Redaktion und Text:** Tim Schröder
**Lektorat:** Dimitri Ladischensky
**Koordinator Exzellenzcluster:** Dr. Jörn Schmidt
**Redaktionsteam Exzellenzcluster:** Dr. Jörn Schmidt, Dr. Rüdiger Voss, Dr. Kirsten Schäfer
**Gestaltung und Satz:** Simone Hoschack
**Bildredaktion:** Petra Kossmann, Peggy Wellerdt
**Grafiken:** Walther-Maria Scheid
**Druck:** DBM Druckhaus Berlin-Mitte GmbH
**Papier:** Recysatin, FSC Zertifiziert

ISBN 978-3-86648-200-5

**Herausgeber:** maribus gGmbH, Pickhuben 2, 20457 Hamburg

www.maribus.com

MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C013894
FSC
www.fsc.org

ClimatePartner
klimaneutral
gedruckt