

Röpke, Luise; Lippelt, Jana

**Article**

## Kurz zum Klima: Kommt Fisch in Zukunft noch auf den Tisch?

ifo Schnelldienst

**Provided in Cooperation with:**

Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

*Suggested Citation:* Röpke, Luise; Lippelt, Jana (2010) : Kurz zum Klima: Kommt Fisch in Zukunft noch auf den Tisch?, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 63, Iss. 05, pp. 66-69

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/164796>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Kurz zum Klima: Kommt Fisch in Zukunft noch auf den Tisch?

66

Luise Röpke und Jana Lippelt

Noch nie ist so viel Fisch auf den Tellern der Menschen gelandet wie in den vergangenen Jahren – Tendenz steigend. Die weltweite Produktion von Fisch betrug im Jahr 2007 beinahe 160 Mill. Tonnen und hat sich damit im Vergleich zu 1950 verachtacht. Um bei dem aktuellen Bevölkerungswachstum den derzeitigen Pro-Kopf-Verbrauch an Fischprodukten beizubehalten, müsste laut FAO (Food and Agriculture Organization der UN, 2009) die jährliche Fischproduktion bis 2030 um 40 Mill. Tonnen anwachsen.

Eine solche Ausweitung lässt sich jedoch mit konventionellem Fischfang kaum erreichen: Die FAO bezeichnet 70% der wirtschaftlich wichtigsten Fischbestände als »maximal befischt«<sup>1</sup>, »überfischt«<sup>2</sup> oder »erschöpft«.<sup>3</sup> Anhand der Karte (Abb. 1) lässt sich beispielhaft für die Seefischerei erkennen, dass nur noch in wenigen Bereichen der Ozeane ein deutlicher Ausbau der Fangkapazitäten möglich ist. Geordnet nach den FAO-Hauptfischereizonen ist der Anteil derjenigen Fischarten abgetragen, deren Bestände als maximal befischt, überfischt oder erschöpft angenommen werden und die damit keine ausbaubaren Fangpotentiale mehr bieten. Besonders zu nennen sind hier die Gebiete im westlichen und östlichen Zentralatlantik oder im Nordostatlantik, wo sogar bis zu 100% der untersuchten Fischarten in diese Kategorie fallen. Es ist allerdings einschränkend darauf hinzuweisen, dass nicht für alle Fischarten solche Daten zur Verfügung stehen.

Als Beispiel einer maximal befischten Art ist der Gelbflossenthunfisch im westlichen Zentralpazifik zu nennen, dessen Fangmengen sich in Zukunft nicht weiter ausdehnen lassen, ohne die Bestände zu gefährden. Die meisten Fischarten sind dieser Gruppe zuzuordnen und werden demnach bereits mit der maximal aufrechterhaltenden Ausbeute gefangen. Eine stark befischte Art ist der Südliche Blauflossenthunfisch, dessen Fanggebiet in der Graphik abgebildet ist. Während dieser im Südostatlantik als überfischt eingestuft wird, gelten seine Bestände in allen anderen Gebieten sogar als erschöpft. In den siebziger Jahren betrug die Fänge dieser Thunfischart jährlich über 50 000 Tonnen, verglichen damit sind die Fänge heute um 80% geringer.

Neben der Überfischung stellt der Klimawandel eine potentielle Bedrohung für die Fischerei dar. Die Erderwärmung, aber auch physikalische Veränderungen wie ein Anstieg der Meeresspiegel, die Übersäuerung der Meere oder

Veränderungen in der Häufigkeit und Intensität extremer Wetterereignisse erhöhen, additiv zu den sozioökonomischen Gegebenheiten, den Druck auf diese nachwachsenden Ressourcen.

Eine Möglichkeit, trotz der angesprochenen Probleme der Fischfangindustrie, die weltweit steigende Nachfrage nach Fischgütern zu bedienen, bietet die Aquakultur. Diese wird laut FAO als die *Zucht aquatischer (= wasserlebender) Organismen unter kontrollierten Bedingungen* definiert. Zu diesen Organismen werden neben Fischen auch Weichtiere, Krebse und aquatische Pflanzen gezählt. Während bereits über 150 Spezies gezüchtet werden können, besteht der überwiegende Teil der Aquakulturen aus der Produktion verschiedener Barscharten, Forellen, Lachse oder Karpfen. Auch der oben genannte Südliche Blauflossenthunfisch wird seit Anfang der 1990er Jahre gezüchtet. Aquakulturen werden in verschiedenen Verfahren betrieben. Dazu zählen Aufzuchten in inländischen fließenden und stehenden Gewässern, Fließkanälen oder in marinen Aquakulturen. Etwas weniger als die Hälfte der Produktion entfällt auf marine Aquakulturen wie Lachszuchten in norwegischen Fjorden.

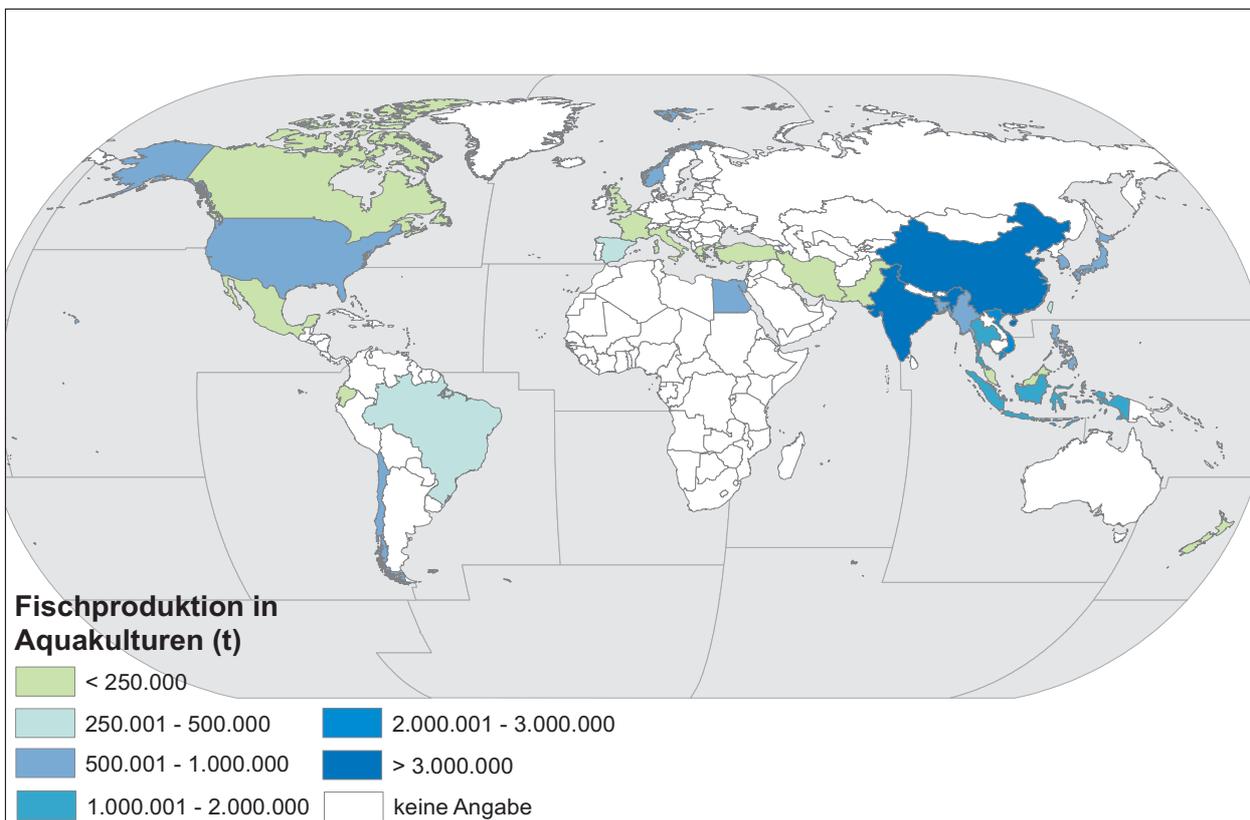
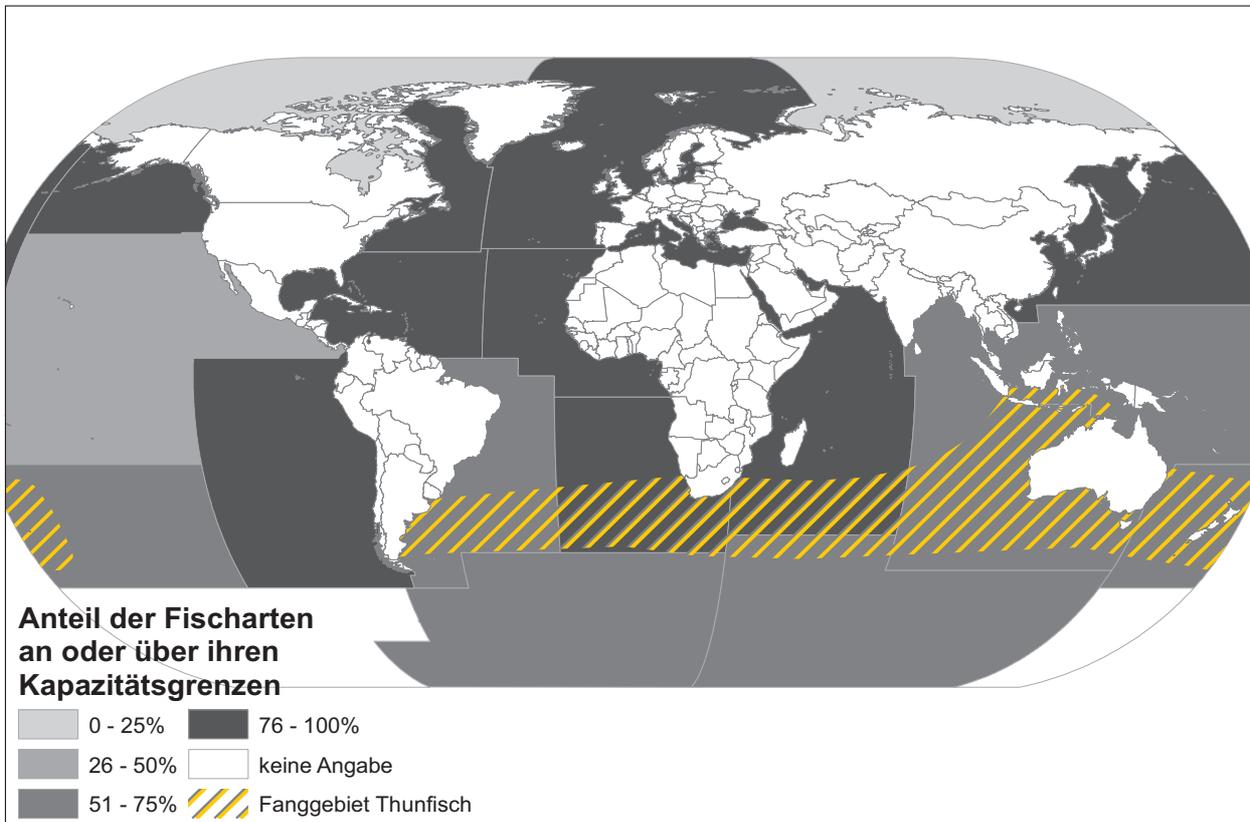
Heute erreicht die Aquakultur bereits deutlich mehr als ein Drittel der weltweiten Fisch- und Fischgüterproduktion und gewinnt somit im Vergleich zum herkömmlichen Fischfang immer weiter an Bedeutung. Für einige Fische, wie verschiedene Barscharten, übersteigt die jährliche Produktion in Aquakulturen bereits die höchsten Fangraten. Während in den fünfziger Jahren weltweit weniger als eine Million Tonnen Fischgüter in Aquakulturen produziert wurde, sind dies heute mit weiterhin steigender Tendenz bereits weit über 60 Mill. Tonnen, die einen Wert von circa 80 Mrd. USD erreichen. Mit einer jährlichen Wachstumsrate von über 7% ist Aquakultur einer der am schnellsten wachsenden landwirtschaftlichen Sektoren und wächst sogar schneller als die Weltbevölkerung. Die untere Karte in der Graphik zeigt die Verteilung der Produktion von Fischen, Weichtieren, Krebsen etc. der wichtigsten Aquakultur betreibenden Länder. Es wird deutlich, dass die asiatisch-pazifische Region die weltweite Produktion in Aquakulturen mit einem Produktionsanteil von 89% quantitativ und mit einem Anteil von 77% am weltweiten Wert dominiert. Allein auf China entfallen mit einer Produktionsmenge von über 30 Mill. Tonnen über 60% der globalen Produktion mit einem Wertanteil von über 45%. Europa folgt in großem Abstand mit nur circa 4% Anteil an der globalen Produktion, woran allein Norwegen einen Anteil von über 30% hält. Deutschland trägt hingegen nur 2% zur europäischen Aquakulturproduktion bei. Dabei ist die Verteilung nach Arten regional stark unterschiedlich. In der asiatisch-pazifischen Region werden 98% der Karpfen produziert, 95% der Austern sowie 88% der Schrimps und Garnelen. Dagegen werden beispielsweise in Norwegen

<sup>1</sup> Die Fischerei operiert am oder nahe am optimalen Zielniveau, es wird kein Spielraum für weiteren Ausbau erwartet (vgl. FAO 2005).

<sup>2</sup> Der Bestand wird über ein langfristig aufrechterhaltbares Maß hinaus befischt, es wird kein Spielraum für weiteren Ausbau erwartet, und die Gefahr einer Erschöpfung/eines Kollapses der Bestände wächst (vgl. FAO 2005).

<sup>3</sup> Die Erträge liegen weit unter historischem Niveau, unabhängig vom betriebenen Fangaufwand (vgl. FAO 2005).

Abb. 1  
Überfischung und Aquakultur



Quelle: FAO (2005; 2007).

und Chile mit einem Anteil von jeweils circa 30% die meisten Zuchtlachse produziert.

Auch wenn die Aquakulturen – in der Regel intensive Zuchten mit hohen Bestandsdichten – bis heute eine vielversprechende Entwicklung gezeigt haben, existieren doch einige Probleme.

So kann dem Anspruch an eine geschlossene Ökobilanz noch nicht generell entsprochen werden. Problematisch ist hierbei besonders das Fangen von Wildfischen zur Fütterung von Zuchtfischen. Fleischfressende Fische wie Lachse werden mit Fischmehl und -öl aus oftmals nicht nachhaltiger Fischerei befüttert. Zur Produktion eines Kilogramms Zuchtlachs bedarf es über drei Kilogramm Fischmehl. Auch müsste der hohe Wasserverbrauch in der Produktion für eine ausgeglichene Ökobilanz deutlich gesenkt werden, was gerade in wasserarmen Regionen ein sozioökonomisches Erfordernis ist. Aus Abwässern der Aquakulturen resultieren außerdem enorme Belastungen für die Umwelt. Medizinische Zusätze, organisches Material oder andere Betriebsstoffe werden häufig ungefiltert in die Umgebung eingetragen. Die Notwendigkeit medizinischer Zusätze wie Antibiotika ergibt sich hauptsächlich in Kulturen hoher Fischdichte, die besonders krankheitsanfällig sind. Auch können entkommene Zuchtfische Krankheiten auf Wildbestände übertragen oder einheimische Bestände verdrängen. Darüber hinaus sind einer lückenlosen Zucht Grenzen gesetzt, wie sich deutlich bei Salzwasserfischen zeigt. Diese durchlaufen in ihrer Entwicklung planktonische Larvenstadien, die in Zucht fast nicht zu bewältigen sind.

Trotz aller Schwierigkeiten stellt sich die Aquakultur als einzige Antwort auf den wachsenden Fischkonsum und als einzige Alternative zur herkömmlichen Fischerei dar. Es wird erwartet, dass Aquakultur in Zukunft die Produktion von Nahrungsmitteln ohne Ausbeutung natürlicher Ressourcen ermöglicht. Dafür ist die Entwicklung nachhaltiger Produktionsmethoden notwendig. Ein entscheidender Ansatz ist hierbei die Optimierung der Futtermittel, um Alternativen zum konventionellen Fischmehl zu finden und um negative Einträge in die Umwelt zu minimieren. Die FAO stellt in diesem Zusammenhang fest, dass Aquakulturen bereits heute ein Nettoproduzent von Fischen sind und damit zur Deckung der steigenden Nachfrage beitragen. Dabei leisten Aquakulturen allein durch den Wegfall der Beifangproblematik einen wichtigen Beitrag zum schonenden Umgang mit Ressourcen. Ebenso ermöglichen sie schon heute eine kontinuierlichere Erzeugung hochwertiger Nahrungsmittel als der herkömmliche Fischfang.

Neben ihrem Beitrag zur weltweiten Versorgung mit Fischgütern können Aquakulturen auch einen wichtigen Wirtschafts- und Beschäftigungsbeitrag leisten, da diese zu über 90% in Entwicklungsländern angesiedelt sind. 2006 waren

weltweit bereits 9 Mill. Menschen in diesem Sektor beschäftigt, der eine höhere Wachstumsrate als die Weltbevölkerung aufweist.

Die Bedeutung von Aquakultur zeigt sich auch in der Aufmerksamkeit, die die Politik ihr widmet. Staatliche Interventionen beziehen sich dabei häufig auf Maßnahmen zur Förderung der nachhaltigen Entwicklung von Aquakulturen und zur Minimierung des negativen ökologischen Einflusses. So hat die Europäische Union bereits 2002 ein Strategiepapier zur nachhaltigen Entwicklung der europäischen Aquakultur verfasst. In diesem werden die »Förderung der Erforschung neuer Arten und Stämme sowie die Erschließung alternativer Proteinquellen für Fischfuttermittel« vorgeschlagen. Auch die Weltbank hat die Bedeutung dieses Sektors erkannt und bereits 1 Mrd. USD in Aquakulturprojekte investiert.

Der Klimawandel wird aufgrund der Erwärmung der Meere eine Verschiebung des Artengefüges herbeiführen und dadurch auch Aquakulturen beeinflussen. Obwohl die Auswirkungen des Klimawandels auf die Aquakultur nur sehr schwer abschätzbar sind, werden Anpassungen der technischen Anlagen oder der Wahl von Zielarten stattfinden müssen. Der Klimawandel kann sich aber durchaus als Chance herausstellen. Neue Zielarten, wie verschiedene Barscharten oder Krustentiere, können aufgrund der veränderten Klimabedingungen erfolgversprechend kultiviert werden. Wärmere Winter und höhere Durchschnittstemperaturen ermöglichen längere Wachstumsperioden des Fischbestandes und sinkenden Energieverbrauch. Mit den höheren Temperaturen steigen jedoch die Anfälligkeiten für Krankheiten, die wiederum mit Antibiotika bekämpft werden. Andere Fischarten sind bereits an ihrer oberen Temperaturtoleranzgrenze angelangt.

Die aktuelle Entwicklung der Fischfangindustrie in Verbindung mit dem Klimawandel erfordert dringende Maßnahmen der Anpassung, um mögliche Vorteile zu nutzen und Gefährdungen abzumildern. Bisher hat die Aquakultur immer die an sie gestellten Erwartungen übertroffen und zeichnete sich im Vergleich zum herkömmlichen Fischfang durch kürzere und effizientere Produktionsketten mit besseren Kontrollmechanismen aus.

Die Herausforderungen an die Aquakultur liegen im politischen, sozialen und technischen Bereich. Wenn die Aquakultur diese mit Hilfe eines nachhaltigen Managements bewältigt, hat sie durchaus das Potential, die Umwelt und die natürlichen Fischbestände spürbar zu entlasten und strukturschwachen Gebieten spürbare Impulse zu liefern. Um den Markt für Aquakulturprodukte transparenter zu gestalten und den Bedürfnisse der Verbraucher nach Informationen über Lebensmittelqualität zu begegnen, könnte die FAO ein einheitliches Zertifizierungssystem zur Kennzeichnung der Qualität der Produkte aus Aquakultur einführen. Nur durch die

Aquakultur kann der wachsende Bedarf an Fisch und Fischgütern auf zufriedenstellende Art und Weise sichergestellt werden. So findet auch noch in Zukunft der Fisch seinen Weg auf den Tisch.

## Literatur

- Europäische Kommission (2002), KOM(2002) 511, Mitteilung der Kommission an den Rat und das europäische Parlament. Eine Strategie für die nachhaltige Entwicklung der europäischen Aquakultur, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2002:0511:FIN:DE:PDF>.
- FAO (2005), *Review of the state of world marine fishery resources*, <http://www.fao.org/docrep/009/y5852e/y5852e00.htm>.
- FAO (2007), *FAO yearbook. Fishery and Aquaculture Statistics*, <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/i1013t/i1013t.pdf>.
- FAO (2008), *The State of world fisheries and aquaculture*, <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0250e/i0250e.pdf>.
- FAO (2009), *Climate change implications for fisheries and aquaculture. Overview of current scientific knowledge*, <http://www.fao.org/docrep/012/i0994e/i0994e00.htm>.
- FAO (2010), FAO Fisheries and Aquaculture Department [online], <http://www.fao.org/fishery/topic/14850/en>.
- Fisch-Informationszentrum (2009), *Fischwirtschaft. Daten und Fakten 2009*, [http://www.fischinfo.de/pdf/d\\_und\\_f2009.pdf](http://www.fischinfo.de/pdf/d_und_f2009.pdf).
- Weltbank (2006), *Aquaculture: changing the face of the waters*. World Bank Report No. 36622-GLB, <http://www.beijer.kva.se/ftp/WIOAQUA/WORLDBANK.pdf>.