

## Aquakulturen - Die Lösung für überfischte Meere?

Während die Fangerträge aus den Meeren an eine obere Grenze stossen, hat die Produktion in Aquakulturen in den letzten Jahren stark zugenommen. So ist der Anteil von Fischen, Schalentieren und Weichtieren aus Aquakulturen weltweit von 3.95 % im Jahre 1970 auf 27.3 % im Jahre 2000 angestiegen. Die Aquakultur ist eine Wachstumsbranche. Sie weist stärkere Wachstumsraten auf, als alle anderen tierischen Sektoren der Lebensmittelproduktion.

### Inhalt

- Artikelübersicht
- Produktionsmengen
- Was sind Aquakulturen?
- Arten von Aquakulturen
- Welche Art von Fisch ist die Richtige?
- Der Nährwert von Fisch
- Nachhaltige Produktions-formen als Ausweg
- Geschlossene Systeme
- Antibiotika

### Produktionsmengen

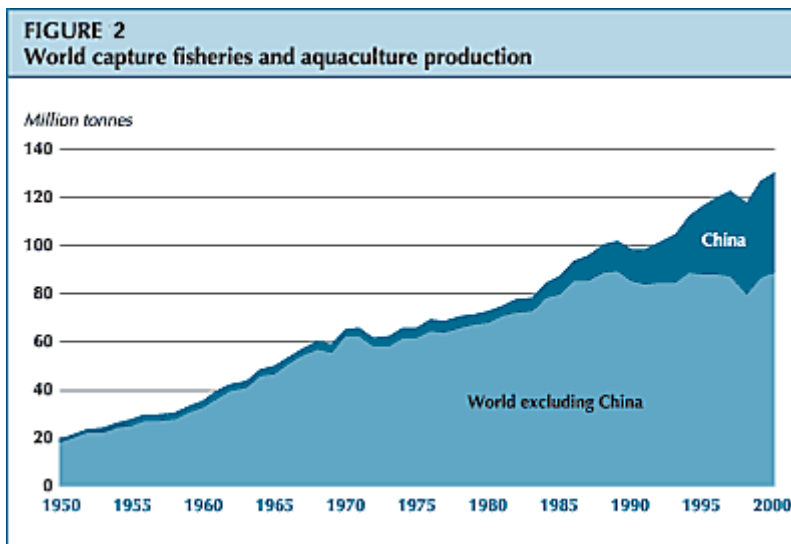
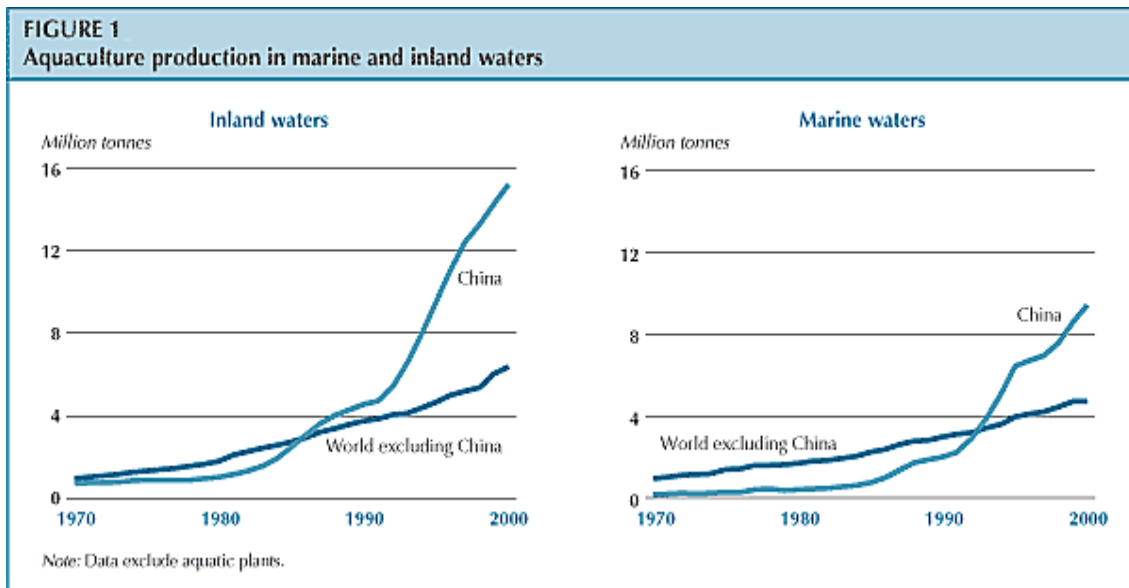
Wie aus den Statistiken (1) der FAO (UNO-Organisation für Landwirtschaft und Lebensmittel) hervorgeht, ist die Menge der im offenen Meer gefangenen Tiere seit ungefähr 1990 nicht mehr gewachsen und hat im Jahre 2000 94.8 Mio. t erreicht. Demgegenüber wächst die in Aquakulturen produzierte Menge an Fischen, Schalentieren und Muscheln mit einer jährlichen Wachstumsrate von 5.3 % und erreichte im Jahr 2000 35.6 Mio. t. Dies entspricht 27.3 % des Gesamtertrages an Fischereiprodukten.

China ist mit Abstand das grösste Produktionsland, wobei sein Anteil am Fang rund 20 % und der Anteil der in Aquakulturen produzierten Menge 71 % der Weltproduktion ausmacht. Die Bedeutung der Aquakulturen wächst immer noch stark. Bemerkenswert ist, dass der Anteil der im Landesinnern angesiedelten Aquakulturproduktionen denjenigen der maritimen Anlagen bei weitem übertrifft (siehe Fig. 1).

Da die Meere keine zusätzlichen Mengen mehr hergeben und einzelne Fischarten bereits vom



Aussterben bedroht sind, kann der Fischbedarf einer immer noch steigenden Weltbevölkerung schon heute nur dank Aquakulturen einigermaßen befriedigt werden. Fig. 2 zeigt die Entwicklung der Gesamtmenge aus Fischfang und Aquakultur.



### Was sind Aquakulturen?

Unter einer Aquakultur versteht man die Produktion von Fischen oder sonstigen Meerestieren (wie Muscheln, Schwämme, Schalentiere und Algen) unter kontrollierten Bedingungen. Die Aquakulturen lassen sich unterteilen in Marikulturen (Salzwasser) und Limnokulturen (Süßwasser).

### Arten von Aquakulturen

Heute werden für Aquakulturen vor allem 4 Verfahren verwendet:

- **Teichwirtschaft:** Fische und Krebse werden schon seit Jahrhunderten in meist künstlich angelegten Teichen gezüchtet.
- **Durchflussanlagen:** Das Wasser für die Anlage wird aus einem Fluss oder dem Meer abgeleitet. Die benötigten Wassermengen sind erheblich. Die Umwelt wird durch Futterreste und Stoffwechselprodukte, die mit dem Wasser unkontrolliert in die Natur gelangen, zum Teil sehr stark belastet.
- **Netzgehehaltung:** In Seen oder an Küstenregionen werden Fische in hoher Besatzdichte in einfachen Netz- oder Käfiggehegen gehalten. Die Einflüsse und die

Auswirkungen auf die Umwelt sind ähnlich denjenigen von Durchflussanlagen. Das Risiko von Krankheiten ist hoch, weshalb auf den Einsatz von Antibiotika kaum verzichtet werden kann. Neue Techniken bieten allerdings Möglichkeiten, um die Beeinträchtigung der Gewässer durch die gehaltenen Organismen zu minimieren (Futterreste und Stoffwechselprodukte).

- **Geschlossene Kreislaufanlagen:** Hier wird das Wasser ständig über Filteranlagen gereinigt, zum Teil entkeimt und wieder in die Anlage zurückgeleitet. Der Wasserverbrauch ist deshalb gering (unter 10 % des Beckenvolumens). In geschlossenen Anlagen können von aussen keine Krankheiten eingeschleppt werden und es findet keine Belastung der Gewässer statt, da nur feste Abfälle anfallen. Solche Anlagen sind aus ökologischen und ökonomischen Gründen zukunftsweisend.

### Welche Art von Fisch ist die Richtige?

Sicher sollte man bei der Wahl seine persönlichen geschmacklichen Vorlieben spielen lassen. Zieht man jedoch gesundheitliche und ökologische Aspekte in die Entscheidung mit ein, wird die Entscheidung schwieriger. Die Nahrung ist nämlich immer auch ein Spiegel der Umwelt, in der sie entsteht. Die Meere sind zunehmend von Schwermetallen belastet, die sich in den Meerestieren mehr oder weniger angereichert wieder finden.

Die wichtigsten Probleme sind:

- **Quecksilberbelastung**  
Das Kantonale Laboratorium Baselland (amtliches Labor teilt beispielsweise mit, dass Raubfische Quecksilber relativ stark akkumulieren, da sie am Ende der Nahrungskette stehen. Fettreiche Raubfische (Haie, Schwertfische) weisen in der Regel noch höhere Quecksilber-Gehalte auf, was sich auch in einem höheren Grenzwert niederschlägt (1.0 mg/kg statt 0.5 mg/kg). Durch den grenztierärztlichen Dienst der Schweiz werden deshalb gezielt Proben von fettreichen Fischen erhoben. Im Jahr 2002 überschritten 44 von 169 Proben den gesetzten Grenzwert; 45 Proben enthielten 0.5 bis 1.0 mg Quecksilber/kg.
- **Cadmiumbelastung**  
Cadmium kann vor allem bei Weichtieren (Tintenfische u.ä.) ein Problem darstellen. Im Jahr 2002 wurden durch den grenztierärztlichen Dienst 87 Proben untersucht. Mit einer Ausnahme (Sardellen in Öl) lagen alle Produkte unter dem Grenzwert.
- **Antibiotikabelastung**  
In Bezug auf Antibiotika besteht in Fischzuchten ein weiteres Problem. Begünstigt durch die engen Platzverhältnisse können sich Krankheiten und Parasiten relativ schnell ausbreiten. Um dies zu verhindern werden dem Futter

### Der Nährwert von Fisch

Fisch ist eine gute Eiweissquelle und im allgemeinen leicht verdaulich und bekömmlich. Fische enthalten die essentiellen Omega-3-Fettsäuren, denen eine grosse Bedeutung bei der Gesunderhaltung von Blutgefässen zukommt (Vorbeugend gegen Arterienverkalkung). Die Ernährungswissenschaft empfiehlt, wöchentlich ein bis 2 Portionen Fisch zu essen.

präventiv oft Antibiotika beigemischt.

Die oben aufgeführten Probleme bestehen grundsätzlich in allen offenen Aquakulturformen (Teich, Durchfluss, Netzkäfighaltung). Dazu kommt noch das Problem der Umweltbelastung durch das oft stark belastete Abwasser.

### **Nachhaltige Produktionsformen als Ausweg**

Die FAO befürwortet grundsätzlich die Produktion in Aquakulturen, weist aber darauf hin, dass die Zukunft davon abhängt, wie sicher und nachhaltig die Produktionsmethoden sind. Die Situation bezüglich Antibiotika ist laut FAO derzeit höchst unbefriedigend und es braucht wirkungsvolle Risikomanagementsysteme und behördliche Massnahmen, um den Gebrauch von Antibiotika unter Kontrolle zu behalten.

Auch die Europäische Gemeinschaft unterstützt seit 1971 die Aquakultur, da sie dazu beiträgt, das Ungleichgewicht zwischen Einfuhren und Ausfuhren zu verringern. Sie schafft ausserdem auch in Gebieten Arbeitsplätze, in denen es meist keine anderen Gewerbe gibt. Den Verbrauchern kommt die Vielfalt der Aquakulturerzeugnisse zugute, die das Angebot der konventionellen Fischerei ergänzt.

Aus dem Finanzinstrument für die Ausrichtung der Fischerei (FIAF) können in der Folge Mittel für Aquakulturvorhaben gewährt werden. Dies betrifft Projekte für die Modernisierung bestehender und den Bau neuer Anlagen, die Einrichtung oder Verbesserung von Wasserkreislaufsystemen, eine Anpassung der Hygienenormen an den Gemeinschaftsstandard sowie die Reduzierung der Auswirkungen auf die Umwelt.

Um Zuschüsse zu erhalten, müssen die Antragsteller nachweisen, dass ihre Vorhaben einen dauerhaften wirtschaftlichen Beitrag zu den vorgeschlagenen strukturellen Verbesserungen liefern.

(Siehe dazu auch hier...)

### **Geschlossene Aquakultursysteme haben Zukunft**

Beträchtliche Vorteile bezüglich der Ökologie sowie hinsichtlich der Antibiotikaproblematik bieten ganz klar geschlossene Aquakultur-Systeme. Wie schon vorgängig dargelegt, ist der Wasserverbrauch bei solchen Anlagen relativ gering. In geschlossenen Anlagen können bei geeigneter Bewirtschaftung zudem von aussen keine Krankheiten eingeschleppt werden. Auch findet keine Belastung der Gewässer statt, da nur feste Abfälle anfallen. Geschlossene Anlagen sind relativ teuer und kapitalintensiv.

Solche Anlagen rechnen sich vor allem dann, wenn hochwertige Erzeugnisse produziert werden sollen und der Betrieb hohen ökologischen Anforderungen genügen soll. Zu einer Anlage gehören ausgefeilte Wasserreinigungs- und -aufbereitungsanlagen, welche die Bedürfnisse und die Gesunderhaltung der Tiere ohne Antibiotika optimal berücksichtigen. Ferner sollten auch die Transportwege von der Aquakultur bis zum Konsumenten kurz sein, damit die Produkte möglichst frisch bleiben.

(1) FAO-Bericht: The State of World Fisheries and Aquaculture 2002

### **Verwendung von Antibiotika ausgeschlossen!**

Die in geschlossenen Anlagen enthaltene biologische Aufbereitungsstufe schliesst die Anwendung von Antibiotika von vorneherein aus, da durch deren Einsatz die in der biologischen Aufbereitungsstufe eingesetzten Bakterien zugrunde gehen und das System damit kollabieren würde.

---

RB/BB / 22.11.2004 -



<http://www.foodnews.ch/cgi-bin/foodnews/print.pl>