

### Kriterien der japanischen Aquakultur

Seit einigen Jahren wird auch in Deutschland zunehmend Kenntnis genommen von den in Japan praktizierten Methoden der Aquakultur und von den für unsere Begriffe auch zahlenmäßig großen Erfolgen bei der planmäßigen Produktion von Nutzfischen.

Nach einer mehrwöchigen Studienreise zu den einschlägigen japanischen Forschungs- und Produktionseinrichtungen fragt man sich nach den Ursachen für die enormen Fortschritte in der Aquakultur Japans.

Zunächst soll die nachfolgende Tabelle eine Information geben über die in den letzten Jahren produzierten Mengen an Aquakultur-Objekten (Fische, Weichtiere, Krebstiere, Algen).

	<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1977</u>
Gesamt-Fischerei Erträge in Tausend Tonnen	10 691	10 808	10 545	10 763
Davon durch Marikultur	791	880	773	861
" Aquakultur in Süßwasser	64	67	72	82

Die Tabelle zeigt die nahezu gleichbleibend hohen Gesamt-Fischereierträge in den letzten Jahren, deren wesentlicher Anteil durch die Seefischerei erbracht wird. Diese Seefischerei-Erträge konnten und können auf Grund der allgemein bekannten weltweiten Probleme wie Überfischung und Errichtung von 200 Seemeilen-Fischerei-Zonen vor den meisten Küstenstaaten auch nicht durch Einsatz modernster Ortungs- und Fangmethoden wesentlich gesteigert werden. Hingegen wird das durch die langen buchtenreichen Küsten Japans vorhandene Potential zur gezielten Massenerzeugung mariner Organismen (Marikultur) voll genutzt und für die nächsten Jahre sind hier weitere Produktionssteigerungen projiziert. Besonders deutlich zeigt die Tabelle die Steigerungsraten der Produktion von Süßwasserorganismen (Aquakultur), die zwar absolut gesehen der Menge gegenüber den im Seewasser gefangenen und produzierten Erträgen weit zurückliegen, die aber allein in den fünf Jahren von 1973 bis 1977 um über 28 % gesteigert wurden. In den Jahren von 1967 bis 1977 war die Aquakultur-Produktion von 41.000 auf 82.000 Tonnen gestiegen, also um 100 %.

Wesentlicher Motor für die gesteigerten Aktivitäten auf dem Gebiet der planmäßigen Fischproduktion ist der traditionell hohe Fischkonsum der Japaner. Die zunehmenden Probleme bei der Seefischerei zwingen also geradezu - will man die Konsummenge beibehalten - zur Erzeugung von Fischfleisch durch Haltung, Fütterung und Vermehrung von heimischen und auch von nicht heimischen Fischarten.

Sicher ist dieser letzte Punkt - der Mut zum Einsatz fremder Arten, ein Kriterium der japanischen Aquakultur, das zur Bedeutung dieses Wirtschaftszweiges beiträgt. Hierzu einige Beispiele:

1926 wurden aus den Vereinigten Staaten Eier von Regenbogenforellen eingeführt. Nach Entwicklung von industriemäßigen Produktionsmethoden betrug die Jahresproduktion 1972 13.515 Tonnen.

1973 wurden nahezu 230 Tonnen europäische Glasaaale (*Anguilla anguilla*) importiert - das entspricht ca. 700 Millionen Stück - und in die japanischen Aal-Intensiv-Teichwirtschaften zur Mast eingesetzt. Dazu kamen 1,2 Tonnen amerikanische Glasaaale (*A. rostrata*) und weitere 3.4 Tonnen Glasaaale verschiedener

Aalarten aus dem südasiatischen und australischen Raum. Wenngleich sich herausstellte, daß für die japanischen Produktionsverhältnisse und auch für die japanischen Konsumgewohnheiten (Brataale) der japanische Aal (A. japonica) am geeignetsten ist, hat man durch die Importe viele nützliche Erkenntnisse gewonnen und Lücken in der Eigenversorgung mit Glasaalen schließen können.

Der aus Afrika stammende "Nilbarsch" (Tilapia nilotica) wird bereits in einer Menge von 3.000 Tonnen pro Jahr produziert.

Im Prüfungsstadium auf ihre Eignung zur Produktion unter japanischen Verhältnissen befinden sich z. Z. aus Nordamerika der Katzenwels (Ictalurus punctatus) und aus den Flüssen Argentiniens Odonthestis bonariensis, eine Art, die sich durch besonderen Wohlgeschmack auszeichnen soll.

Alle exotischen Fischarten werden zunächst in Quarantäne gehalten und sorgfältig auf evtl. Krankheitserreger untersucht, die die einheimischen Nutzfischarten möglicherweise gefährden könnten.

Als ein weiteres Kriterium der japanischen Aquakultur möchte ich die bemerkenswerte Zielstrebigkeit herausstellen, die bei der Realisierung von Produktionsverfahren auf Grund von Forschungsergebnissen zu beobachten ist. So stieg in der Marikultur nach der Entwicklung von praktischen Verfahren zur künstlichen Massenaufzucht die Produktion von Larven des Red Sea Bream (Chrysopsis major) von 550.000 Stück 1966 auf 9,4 Millionen Stück 1972 und die durch künstliche Vermehrung gewonnenen Larven essbarer Garnelenarten von 16 Millionen Stück 1964 auf 156 Millionen Stück 1972 an.

Die Aalproduktion ist nach der Erprobung geeigneter Haltungsmethoden - Intensivhaltung in betonumwandeten Teichen, teilweise beheizt und überdacht - und verbesserter Trockenfuttermittel von 3.000 Tonnen im Jahre 1955 auf 27.000 Tonnen 1977 gestiegen, hat sich also in diesem Zeitraum verneunfacht.

Mehrere ähnliche Beispiele ließen sich anfügen. Stets wird eine Aquakultur-Methode, die den praktischen Erfordernissen auch in ökonomischer Hinsicht entspricht, mit erstaunlicher Konsequenz in wenigen Jahren zur Massenproduktion der entsprechenden Organismen weiterentwickelt.

Schließlich soll hier ein ganz wesentliches Merkmal der Aquakultur Japans betont werden: Der große Aufwand und das bewunderungswürdige Engagement, mit dem in Japan wissenschaftliche Forschung auf dem Gebiet der Aquakultur betrieben wird. Ohne den sehr erheblichen Einsatz von Geldmitteln zu Besoldung zahlreicher Wissenschaftlerteams und zur Durchführung von Forschungsprogrammen in zum großen Teil modernst eingerichteten Instituten wären die Erfolge der japanischen Aquakultur nicht entstanden. Neben den aus öffentlichen Mitteln finanzierten Instituten der Universitäten, des Staates und der 48 Prefecturen arbeiten industrieeigene Forschungseinrichtungen an der Entwicklung neuer Technologien und Präparate auf dem Gebiet der Aqua- und Marikultur. Z. B. bietet die japanische Futtermittelindustrie spezielle Fertigfutter für die meisten der kommerziell wichtigen Fischarten an, die z. T. in Teichen, Becken, Netzgehegen und anderen Produktionseinheiten gefüttert werden können.

Die nahezu optimale staatliche Förderung der Aquakultur-Forschung in Japan wird deutlich durch die Neuerrichtung des zentralen japanischen Forschungsinstituts für Aquakultur in Ise in der Mie-Prefecture. Das Institut ist in fünf Abteilungen gegliedert:

1. Abteilung für Ernährung
2. Abteilung für Genetik
3. Abteilung für Pathologie
4. Abteilung für Fortpflanzung
5. Abteilung für Umweltkontrolle

Die großzügige Ausstattung des erst in diesem Jahr fertiggestellten Forschungsinstitutes entspricht der Bedeutung, die der Aquakultur in Japan zukommt und muß als beispielhaft angesehen werden. Schwerpunkte der Aquakultur-Forschung in Japan sind die Bearbeitung ernährungsphysiologischer Fragen, die Versuche zur künstlichen Vermehrung des Aales sowie Diagnose, Therapie und Prophylaxe von Fischkrankheiten. Gerade auf dem Gebiet der Fischpathologie können große Aktivitäten beobachtet werden.

Unwillkürlich vergleicht man die Situation der Aquakultur in Japan mit der in Deutschland. Sicher sind die positive Einstellung zum Fisch als einem essentiellen Bestandteil der menschlichen Nahrung und viele geologische und klimatische Faktoren (z. B. warme Quellen, höhere Jahresdurchschnittstemperaturen) wesentliche Voraussetzungen für die Erfolge der Aquakultur in Japan.

Aber die drei hervorgehobenen typischen Merkmale bei der kontrollierten Fischproduktion in Japan,

1. der Einsatz fremder Fischarten,
2. die konsequente Weiterentwicklung einmal als geeignet geprüfter Methoden und
3. der große Einsatz von Forschungskapazität zur Entwicklung neuer Verfahren und Produkte in der Aquakultur, mögen Denkanstöße auch für die Aquakultur in Deutschland sein.

Bei oft gehörten Bedenken gegen den Einsatz exotischer Fische soll nicht vergessen werden, daß unsere zwei wichtigsten Süßwasser-Nutzfischarten auch einmal hier eingeführt worden sind: Der Karpfen aus Kleinasien und die Regenbogenforelle aus Nordamerika.

Die Weiterentwicklung neuer Verfahren der Aquakultur bis zur Praxisreife sollte bei entsprechender Förderung auch hier möglich sein.

Wie in Japan gilt überall, daß die Entwicklung von praxisreifen Verfahren zur Haltung, Fütterung, Fortpflanzung und Hygiene von Nutzfischen in der Aquakultur ohne gezielte Unterstützung der Forschung nicht möglich sein kann.

Ch. Meske  
Institut für Küsten- und Binnenfischerei  
Außenstelle Ahrensburg