

**Zeitschrift:** Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft  
**Herausgeber:** Wechselwirkung  
**Band:** 5 (1983)  
**Heft:** 18

**Artikel:** Meerwirtschaft in Ostasien und im Pazifik  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-653087>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

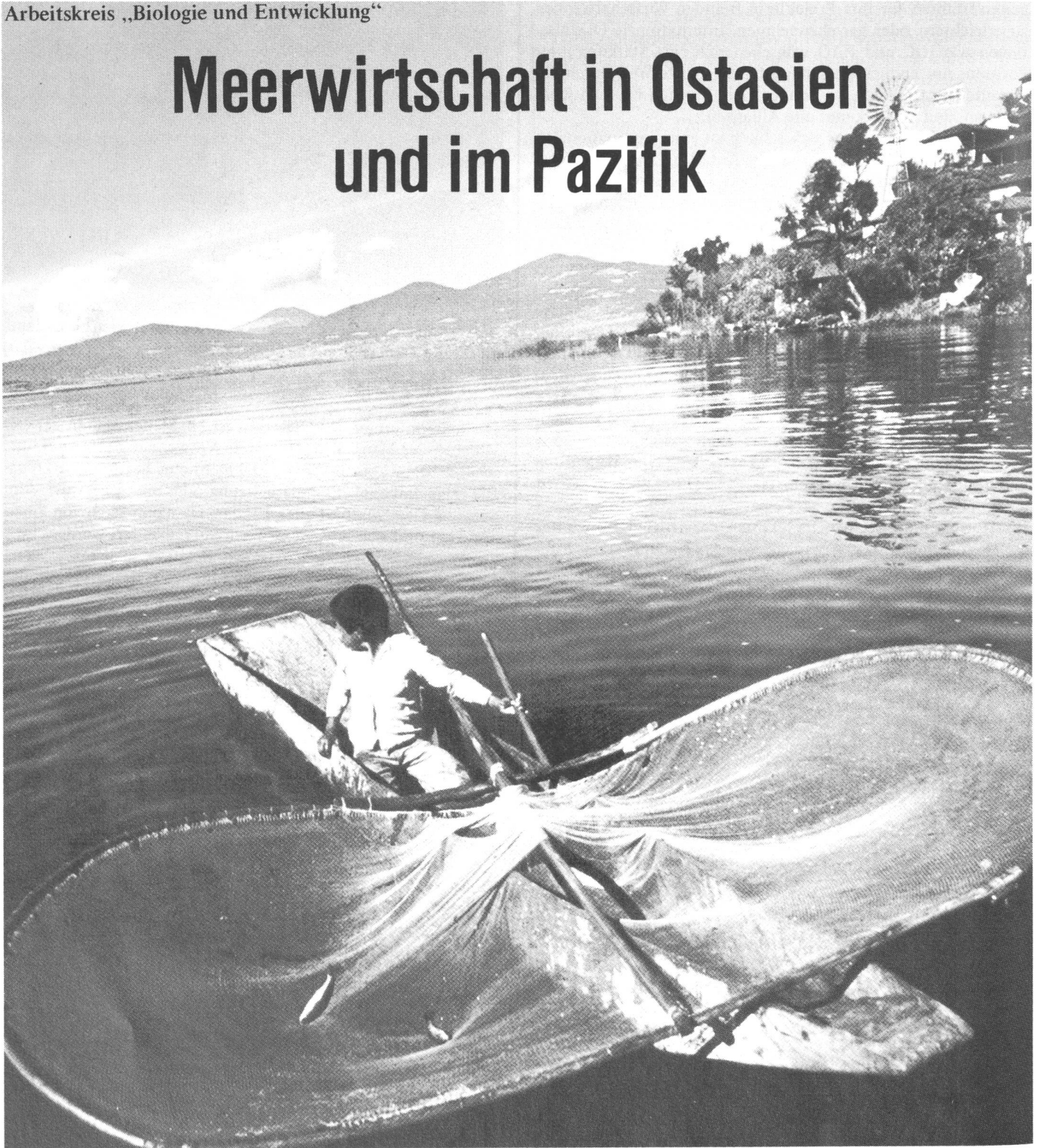
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Arbeitskreis „Biologie und Entwicklung“

# Meerwirtschaft in Ostasien und im Pazifik



George Kent, Politologe an der Universität Hawaii, beschrieb die Lage der Fischerei im Pazifik in einer FAO-Studie 1978 so: „Fisch wandert auch noch, wenn er tot ist – von den Armen zu den Reichen. Die Hungrigen füttern die Satten.“ Er charakterisierte damit den Zustand, daß die meisten Thunfische des Gebiets nach Japan und in die USA gelangen, und daß auf den Märkten des Pazifik dafür weitgehend importierte Konserven den selbstgefangenen Frischfisch ersetzt haben – darunter Thunfischflocken, die in den USA als Hunde- und Katzenfutter dienen.

Bob Johannes, weltweit bekannter Meeresbiologe, berichtete im gleichen Jahr von einem Fischer auf den Palau-Inseln, der ihm aus dem Kopf die Laichperioden im Lunarkalender für

50 Fischarten diktiert hatte. „Das sind Kenntnisse“, sagte er, „von denen wir nicht einmal zu träumen gewagt hätten.“ In anderen Arbeiten hat Johannes von dem System von Regeln, Schutzbestimmungen und gegebenenfalls verhängten Tabus berichtet, mit denen die maritimen Kulturen des Pazifiks schon immer ihre Fischgründe vor einer Überfischung wirksam geschützt hatten. Sie gehen freilich mitsamt den Sozial- und Naturalwirtschaftsformen, mit denen sie verbunden sind, verloren. Johannes knüpft daran die Forderung, im Südpazifik den heute bestimmenden Einfluß auswärtiger Interessen auszuschalten und in der Fischereientwicklung auf der Grundlage des Könnens, der Kenntnisse und der Nutzungskonzepte der traditionellen Fischereien einen neuen Anfang zu machen.

## Fischer, Fachleute, Freiwillige

Das versucht seit einigen Jahren ein Programm, das aus der Zusammenarbeit eines kirchlichen Meerwirtschaftsprojekts in Hong Kong mit der Forschungsstelle für Ichthyologie (Fischereikunde) des Staatlichen Museums für Naturkunde zu Stuttgart hervorgegangen ist. Es arbeitet heute mit Dorfprojekten in Indonesien und Papua Neuguinea und Partnern auf den Philippinen; weitere Arbeitsbeziehungen sind vorhanden, die Einbeziehung weiterer Länder ist vorgesehen und zum Teil angebahnt. Im Sudan lief von 1980 bis 1982 ein erfolgreiches Pilotprojekt.

Die Forschungsstelle bringt in diese Arbeit langjährige Erfahrungen in Meeresbiologie, Verhaltensforschung und Fischereibiologie ein, ergänzt durch interdisziplinäre Arbeiten ihrer Mitarbeiter zu den Fragen von Frieden, Umwelt und Entwicklung. Grundlage für die Meerwirtschaftsarbeiten sind – mit bewußter, auch wissenschaftstheoretisch reflektierter Zielsetzung – das Können, die Kenntnisse und die Konzepte, die in traditionellen Fischereien des Arbeitsgebietes zum Teil noch bekannt und noch gültig sind. Erhebungen in Dörfern zeigen, wie viel davon noch unbeachtet vorliegt. Die Konzepte für die Nutzung des Meeres im Pazifik und wohl ursprünglich auch im malayischen Kulturbereich sehen die Fischgründe und Bestände als Gemeinbesitz (wie zumeist auch das Nutzland) an; sie bewahren sie durch Fangbeschränkungen vor der „Tragik der Allmend“, der Überbeanspruchung aus Eigennutz. Wo freilich importierte Netze und Motoren, Eismaschinen oder Gefriereinrichtungen und der Zugang zu Exportmärkten ein kurzfristiges individuelles Gewinnstreben möglich machen, erweisen sich diese Sicherungen als hinfällig. Wie andere Konservennahrung gilt Dosenfisch als „in“, und mit der Selbstversorgerfischerei bricht mehr als nur ein Element der traditionellen Naturalwirtschaft zusammen.

Das Meerwirtschaftsprogramm der Forschungsstelle sucht in der Zusammenarbeit der drei „F“ eine Alternative zu entwickeln. Die „F“ stehen für Fischer, Fachleute und Freiwillige. Das kirchliche Projekt in Hong Kong, an dem Fachleute der Chinese University beteiligt sind, hat seit 1981 einen „Ableger“ in der Volksrepublik China, in der nördlich von Hong Kong liegenden Wirtschaftszone. Die Hilfe beim Wiederaufbau der dort früher blühenden Brackwasser-Teichwirtschaft war von dort erbeten worden und ist mit internationaler kirchlicher Finanzierung als Solidaritätsaktion der Fischer in Hong Kong für ihre Berufskollegen in China organisiert.

In Indonesien hat die Projektarbeit in einem landwirtschaftlichen Ausbildungszentrum der Kirche von Sangihe-Talaud begonnen, einer Inselgruppe nördlich von Sulawesi; in ihm arbeitet heute die Fischereifakultät der Universität von Manado mit. Die gleiche Zusammenarbeit zeichnet sich jetzt für Ambon und Irian Jaya ab. In Papua Neuguinea läuft die Projektarbeit seit 1981, getragen von der Lutherischen Kirche, unter Beteiligung des Fischerei-Departments der University of Technology in Lae, und mit einem Biologen aus Stuttgart als Projektkoordinator und Verbindungsmann zwischen Dörfern, Kirche und Universität. Die Zusammenarbeit mit kirchlichen Organisationen – denen der beteiligten Kirchen in Übersee, dem Weltrat der Kirchen und dem Lutherischen Weltbund in Genf, und denen der Evangelischen Kirche in Deutschland – ergab sich, als die Forschungsstelle 1973 um die fachliche Beratung des Projektträgers in Hong Kong erbeten wurde. Sie erwies sich sehr bald aus mehreren Gründen als ausbaufähig. Erstens sind Kirchen in den Dörfern tätig, die von wissenschaftlichen, staatlichen und internationalen Programmen nicht leicht erreicht werden. Daß die traditionelle Dorffischerei in diesem Gebiet nicht durch eine kommerzielle und industrielle

Fischerei ersetzt werden sollte, sondern daß die dem wirklichen Bedarf von Menschen (und nicht dem internationaler Handelsketten) dienende ländliche Fischerei ausgebaut werden müßte, sagt eine inzwischen wachsende Zahl von Fachleuten – aber sie finden nicht den Zugang zu den Fischern.

## Die traditionelle Fischereiwirtschaft stärken

Die Kirchen erwiesen sich zweitens als erste ansprechbar für ein Konzept, das Fischereientwicklung nicht technisch (nach Methoden) definiert und nicht allein oder in erster Linie ökonomisch sieht. Sie sind imstande, Fischereientwicklung als Element einer menschlichen und sozialen Zielen verpflichteten ganzheitlichen Dorfentwicklung („community development“) aufzugreifen, wenn sie die dafür erforderliche fachliche Unterstützung finden. Mit dem mit ihnen erarbeiteten Argumentationsschema konnten inzwischen nicht nur Fachleute, sondern vor allem in Papua Neuguinea auch die zuständige Provinzregierung für die Unterstützung des Projekts gewonnen werden. Dabei beschreiben wir die Fischerei als Lebensform, die ein in diesen Regionen unersetzlicher Bestandteil der maritim geprägten sozio-kulturellen Identität der Dör-



In den südostasiatischen Ländern verbindet man den Reisanbau mit der Fischzucht. Dieser ausgewachsene Karpfen, den die malaiischen Bauern gerade aus dem Reisfeld genommen haben, wurde als junger Fisch ausgesetzt, als man den Reis anpflanzte.

fer und der Völker ist. Sie ist mit ihren selbstgebauten Booten ebenso ein unverzichtbares Element der Infrastruktur, nämlich des Nahverkehrs zwischen Dörfern und Inseln. Endlich ist sie Quelle der eigenständigen Versorgung mit tierischem Eiweiß, und mit all dem ökonomischer Faktor und ein wichtiger, mancherorts der wichtigste Bereich, in dem Arbeits- und Verdienstmöglichkeiten geschaffen werden können.

Die Zukunft dieser Fischereien muß aktiv gesichert werden. Sie ist bedroht. Die Bedrohung kommt vielfach von der direkten Konkurrenz auf den Fanggründen, der die Dorffischereien durch einheimische oder ausländische kommerziell eingesetzte Fischereifahrzeuge ausgesetzt sind. In neuer Zeit gehen mehr und mehr Regierungen, z.B. die von Indonesien, dazu über, im



### Ökonomische Tiefsee-Hoffnungen Sulfide . . .

Industrie und Gesellschaft haben sich einem neuen Tiefseephänomen zugewandt, das verspricht, eine wichtige Quelle für Metalle zu werden. Nachdem das Interesse an Manganknollen nachgelassen hat, erregen jetzt Lagerstätten polymetallischer Sulfide Interesse, die sich vorwiegend entlang tektonischer Brüche im Pazifik finden.

Bergwerksgesellschaften der ganzen Welt hatten Konsortien eingerichtet, um die Möglichkeiten des Manganknollenabbaus vom Meeresboden zu studieren. Nachdem aber keine Einigung über die rechtlichen Grundlagen zustande gekommen war, ist das Interesse daran sehr zurückgegangen. Trotz der erheblichen technischen Probleme haben sich schon einige Gesellschaften für die Sulfidlager interessiert, von denen einige innerhalb der vorgesehenen 200-Meilen-Zone vor den Küsten der USA liegen. Wenn eine Finanzierung durch die Regierung zustande kommt, läßt sich hier das Know-how und das Gerät, das für die Manganvorkommen bereitsteht, aktivieren.

Allerdings liegt das Sulfid nicht wie die Manganknollen locker am Meeresboden. 1977 wurde das erste hydrothermische System in der Nähe des Galapagosrückens gefunden, das Metall liefert. Es handelt sich dabei um große Erzblöcke, die von Kaminen durchzogen sind und durch die eine heiße und stark metallhaltige Lösung austritt. Die am besten untersuchte Stelle liegt 2000 Meter tief am Galapagosrücken. Proben von verschiedenen Stellen enthalten im Durchschnitt 38 Prozent Eisen, 6,5 Prozent Mangan, 0,3 Prozent Aluminium und kleinere Mengen anderer Metalle.

Wenn die Vorkommen auch auf den ersten Blick ökonomisch interessant erscheinen, liegen sie doch zwei bis drei Kilometer unter der Wasseroberfläche, dazu noch unter dem Meeresboden, meist hunderte von Kilometern von der Küste entfernt. Die Technologie, um diese Lager auszubeuten, ist noch nicht vorhanden. Schon Probebohrungen wären sehr aufwendig, zudem gibt es kein mobiles Bohrgerät, das dieser Aufgabe gewachsen wäre.

Konfliktfall die Dorffischereien zu schützen – zumindest auf dem (auch hier geduldeten) Papier. Dieser Schutz schafft aber allenfalls Raum für die Weiterexistenz der Dorffischereien, trägt aber zu ihrer positiven Entwicklung noch nicht bei. Die andere Bedrohung rührt daher, daß das Gewinnstreben um jeden Preis, die Ausbeutung von Ressourcen ohne Rücksicht auf soziale und ökologische Folgen als unverzichtbarer Motor oder jedenfalls als unvermeidbare Auswirkung einer als fortschrittlich geltenden Fischereientwicklung gesehen wird. Das hängt auch mit folgendem zusammen. Die nationalen Führungsgruppen entstammen vielfach einer kulturgeschichtlich jüngeren Agrarbevölkerung, die die ältere Schicht der Jäger, Sammler und Fischer überlagert hat; ihre Kultur beruht auf dem Getreideanbau, meistens Reis, während die Fischer als stärkehaltige Grundnahrungsmittel noch weitgehend Wurzelknollen nutzen. Hier muß also nicht nur eine auf ausländischen Einflüssen beruhende Entfremdung überwunden werden; es geht um die Besinnung auf eigene Traditionen, die auch ohne den westlichen Einfluß in der eigenen Geschichte marginalisiert worden sind. Auf Sri Lanka und anderenorts liegen dazu Erhebungen vor, die belegen, wie geringschätzig die nationalen Eliten und die Agrarbevölkerung die Fischereibevölkerung ansehen.

Zur aktiven Sicherung des Fortbestands ländlicher Fischereien ist ihre Produktionssteigerung unabdingbar. Den Fischern muß der Anschluß an die allgemeine Entwicklung, auch die wirt-

schaftliche, möglich sein. Der Ansatz dazu kann nicht allein die Steigerung der wirtschaftlichen Produktivität sein. Die übliche Fischereientwicklung – im Grunde genommen noch auf dem steinzeitlichen Wildbeuterstadium, wenn auch unter Verwendung modernster Technik – orientiert sich am wirtschaftlichen Produktionsbegriff, das heißt am Fang. Ökologisch gesehen ist der aber eine Entnahme, die nur bis zu einem gewissen Grade die biologische Produktion steigern kann. Der Schlüssel ist die Steigerung der biologischen Produktion. Das ist Meerwirtschaft.

In der Zeit weltweit spürbarer Grenzen der Ausdehnung der Fangfischerei wird Meerwirtschaft weltweit gefordert und gefördert. Sie hat beachtliche Erfolge zu verzeichnen, wenn auch die Blühträume der FAO-Prognosen noch der 70er Jahre (die einen Zuwachs auf das Zehnfache bis zum Jahr 2000 für möglich hielten) längst welk sind. Diese Meerwirtschaft produziert aber einmal mehr für die kaufkräftigen Märkte der eiweißsatten Industrienationen. Sie ist aus zahlreichen Gründen für Dörfer der Peripherie Indonesiens, der Philippinen und des Pazifiks nicht geeignet. Hier aber gibt es andere Ansätze und Methoden.

### Fischfangmethoden

In Hong Kong werden Meerbrassen, Kaninchenfische und Zackenbarsche in Käfigen herangezogen, wobei die Besatzfische Wildfänge sind. Unter den biologischen und sozio-ökonomischen Bedingungen von Hong Kong ist das möglich und bisher rentabel, selbst die Veredelungswirtschaft mit Zackenbarschen. Die werden hier mit Beifang („thrash fish“) gefüt-



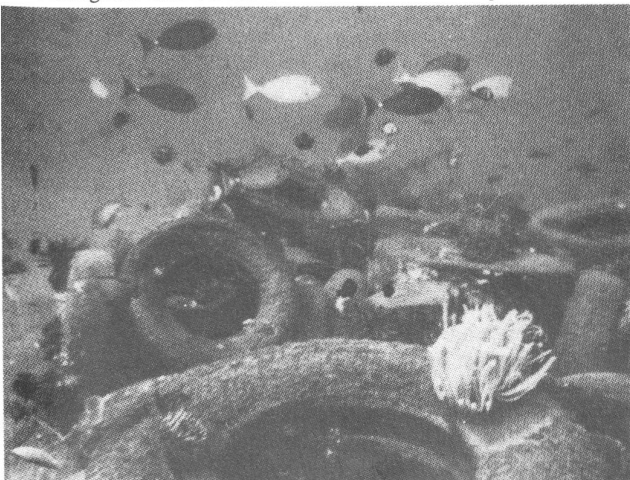
Mit Palmwedeln werden Fische angelockt, die nicht mit Netzen gefangen werden können.

tert, der anderswo der menschlichen Ernährung dient. Da kommen nur Futtermittel (und entsprechende Fische) in Frage, die nicht direkt zur menschlichen Ernährung zu nutzen oder wenigstens für sie entbehrlich sind. Wir empfehlen dort Käfige ohnedies nur zur Lebend-Vorratshaltung, die das Angebot stabilisiert und damit schon die Versorgung verbessert.

Der Schwerpunkt liegt bei Maßnahmen der „offenen Hege“, das heißt der Darbietung von Verstecken, von Substraten zur Aufwuchsbildung als Vermehrung der Nahrungsgrundlage und zusätzlicher Fütterung. Ein Gesichtspunkt ist dabei der, durch zugeführte Kohlehydrat-Futter für den Betriebsstoffwechsel (andere, vor allem Eiweiß-Nahrung, suchen sich die Fische) die Eiweißbilanz insgesamt zu entlasten.

Maßnahmen dieser Art sind altbekannt. Im Pazifik gibt oder gab es die Verwendung von Steinwällen als „Zufluchtsfallen“ und die Aufbewahrung von Fangüberschüssen in größeren Gehegen. Das Projekt in Papua Neuguinea arbeitet jetzt auch dort mit FADs, mit schwimmenden „Fish Aggregation Devices“. Das sind Bojen oder Flöße mit Palmwedeln, unter denen sich Fische sammeln. Im malayischen Bereich, in Indonesien und den Philippinen, ist das traditionell. Auf den Philippinen fallen dieser Methode vor allem, da sie auch über Wassertiefen bis 1000 m und mehr angewandt wird, junge Thunfische zum Opfer, so daß sie als fischereibiologisch bedenklich gilt. In Indonesien werden solche Flöße nach unseren Feststellungen im Bereich von Mangroven und Korallenriffen eingesetzt. Sie machen hier den Fang von Beständen möglich, die sonst für Netze unerreichbar sind. Dabei kann durchaus noch als offen gelten, ob hier nur Bestände konzentriert oder aber wirklich vermehrt werden. Nach Untersuchungen auf Hawaii und den Erfahrungen mit der Akadja-Methode in Westafrika (bei der Zweige und Buschwerk in den Boden gesteckt werden) kommt es aber durchaus zur Bildung und zum Wachstum zusätzlicher Populationen. Für die „brush park“-Methode von Sri Lanka scheint das sicher zu sein. Hier finden Fische in Stapeln von Mangrovenholz eine Heimstatt, die sonst zwischen lebenden Mangroven leben. Nach einer Publikation des International Center for Living Aquatic Resources Management (ICLARM) auf Manila überleben in Gebieten, die bereits den Mangrovebestand ganz verloren haben, die früheren Mangrovebewohner unter den Fischen nur noch in dieser Kulturlandschaft unter Wasser. Sie werden hier durch Umsetzen der Stapel abgefischt (die man dabei mit einem Netz umschließt).

Diese Methode wird jetzt in Papua Neuguinea erprobt. An die Stelle des Transfers von Methoden der Industrienationen in die „Dritte Welt“ tritt hier gezielt und bewußt der Austausch von Erfahrungen zwischen nichtindustrialisierten Tropenländern.



Über einem künstlichen Riff aus Autoreifen sammeln sich Fische wie an Korallenriffen.

### ... und Öl, und Kobalt, und ...

Meeresgeologen vom „US Geological Survey“ haben ein Schiff mit Geräten vollgestopft und möchten gern eine einjährige Forschungsreise durch den Pazifik machen, die eine neunmonatige Erkundung des letzten Jahres fortsetzen soll. Allein, es fehlt das Geld. Das Innenministerium hat das Budget des USGS auf etwa die Hälfte zusammengestrichen. Die Wissenschaftler wollen jetzt 15 000 Dollar zusammenbringen, um die Tour doch noch zu machen.

Vornan stehen Öl und Gas. Das hat man zwar auf der letzten Reise nicht gefunden, doch gibt es vielversprechende Sedimentablagerungen, die den Vorsitzenden des Pazifischen Komitees für Energie- und Mineralressourcen zu der Aussage brachten, daß im Pazifik so viel Öl und Gas zu finden sei, wie bisher auf der ganzen Welt entdeckt worden ist. Die interessantesten Regionen in dieser Hinsicht liegen in Becken in der Nähe der Bering-See und am Aleutenrücken, das aussichtsreichste Objekt, eine 13 km starke Sedimentschicht, allerdings gerade dort, wo USA und UdSSR sich um die Grenze streiten.

Eine andere Sedimentschicht findet sich in der Südsee in der Nähe von Tonga; dort will man, falls die Expedition zustande kommt, Proben nehmen. Ein Vertreter Australiens meinte, „es ist ziemlich klar, daß diese Inseln nicht ewig mit einer Wirtschaft aus Fisch und Kopra leben können!“

Meeresberge in der Nähe von Hawaii und Samoa erregen ebenfalls Interesse. Die Geologen meinen, daß diese große Mengen Kobalt enthalten. Schließlich steht die Antarktis auf dem Reiseplan, wo es im Rossmeer-Schelf wiederum um Öl geht.

Auch die ökologischen Probleme, die sich bei der Ausbeutung von Ressourcen ergeben könnten, sollen im Bericht stehen. Zum Beispiel braucht eine Walart die Bering-See und das antarktische Schelf als Futterplatz. Und was mit der Wirtschaftsstruktur von Tonga und den Salomonen passieren würde, wenn ..., ist auch eine offene Frage. „Wir befürworten nichts, wir sagen nur, was da ist“, meinte ein Sprecher der Geologen.

(Nach Meldungen aus dem NEW SCIENTIST, 14.4. und 21.4.1983)

### „Gerechtigkeit für Menschen und Fische“

Es ist unmöglich, die Fülle der biologischen, sozialen und wirtschaftlichen Sachverhalte und Zusammenhänge auch nur anzudeuten, in die dieses Gesamtvorhaben führt. Sein Ziel ist, die ländliche Fischerei des Gebiets mitsamt ihren Ressourcen zu erhalten; dazu gehören dann auch Reservate. Anders gewendet: das Ziel ist die Erhaltung der Korallenriffe unter Einschluß der Nutzung dieser Ökosysteme für die Menschen, die auf ihre Nutzung angewiesen sind. Die Schaffung einer hinreichenden Zahl von Schutzgebieten kann als Ziel nur zusammen mit den Menschen der Region benannt und angestrebt werden, die in diesen Ökosystemen die für sie nötigen Beiträge für ihre Eiweißversorgung finden. Es gilt, wie man sagen kann, die neolithische Entwicklung der Landwirtschaft in einer standortgerechten arbeitsintensiven Meerwirtschaft im Wasser nachzuvollziehen und dabei ökologische Dauerschäden zu vermeiden. Das Ziel ist also eine Meerwirtschaft, in der dieser Begriff nicht für ein System von Methoden steht, die mit der Fangfischerei kaum eine Berührung haben. Neuerdings wird dieser Gegensatz freilich auch in Industrieländern dadurch überbrückt, daß Nutzfische in Anstalten erbrütet und zum Abwachsen und späteren Fang freigesetzt werden. Der hier verwendete Begriff einer „appropriate mariculture“ sieht diese als umfassendes Nut-

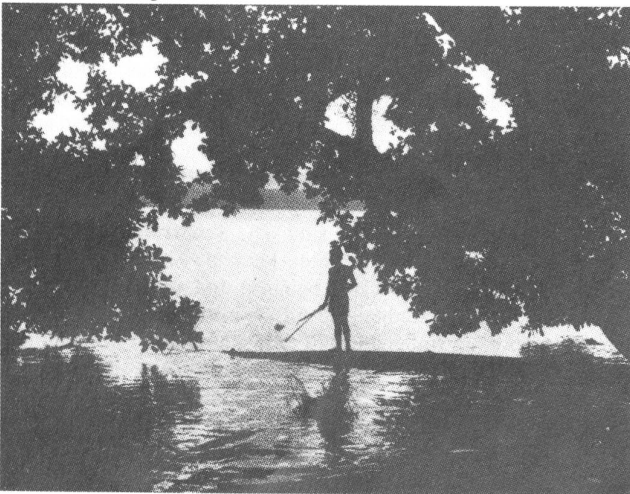


zungskonzept, in dem Hegemaßnahmen, Fütterung und Fang miteinander kombiniert und verbunden sind, wie dies in der Fischerei des Südpazifiks und anderenorts Tradition war.

Wirft man einen Blick auf Seekarten des Gebiets, das sich von den Philippinen und dem östlichen Indonesien über Papua Neuguinea in den Pazifik erstreckt, dann möchte man in ihm Raum für Zukunftshoffnungen sehen, die wenig mit den Unterwasserfarmen gemein haben, die Science-Fiction-Autoren und Industrieanzeigen zur Deckung des Fischbedarfs der Käuferschichten abbilden, der von der Marketing-Strategie von Großunternehmen geweckt wird. Könnte in dem Gebiet, in dem Reisterrassen die produktionsintensivsten Landwirtschaftsformen besitzen (mit ökologischen Mischkulturen, nicht Monokulturen!) nicht auch eine arbeitsintensive Meerwirtschaft entstehen, die die ungezählten Korallenriffe stellenweise nutzt und damit andere als Reservate auszuweisen gestattet? Bei einer verantwortlichen, auf Zusammenarbeit bedachten Gesamtkonzeption sollte wenigstens der Versuch gemacht werden, Ansätze dafür zu entwickeln und zu erproben, die allen hierbei zu berücksichtigenden Interessen und Zielen entsprechen.

Dieses Ziel führt über vieles hinaus, was heute in Fachkreisen der Wissenschaft, der Fischerei und der Entwicklungspolitik verhandelt wird. Es führt in zahllose offene Fragen der Meeresbiologie, der Sozialwissenschaften und der Machtpolitik, die hier untrennbar ineinander greifen. Ein winzig kleiner Anfang ist gemacht. Die Zeit wird lehren, ob er sinnvoll war.

Der Weg, ihn in Zusammenarbeit mit den Kirchen zu beschreiten, war vorgezeichnet. Besonders für den Südpazifik, das größte letzte Gebiet der Erde, das noch nicht durchgehend entkolonialisiert ist als auch über die nötige innere Unabhängigkeit und grenzüberschreitende Zusammenarbeit verfügt. In der Zusammenarbeit mit ihnen ist dafür das Leitwort von der „Gerechtigkeit für Menschen und Fische“ entstanden. Gemeinsam mit Organisationen, die auf den Philippinen in der Arbeit mit Kleinfischern als einer Frage der sozialen Gerechtigkeit engagiert sind, buchstabieren wir gerade aus, daß die Forderung nach Gerechtigkeit zu kurz greift, wenn sie nur für Menschen erhoben wird. Wer meint, daß man den Kleinfischern nur mit juristischen und politischen Mitteln den Zugang zu der Nutzung der Ressourcen zu verschaffen braucht, bleibt noch im Denkraster des Systems, das er überwinden will. Wer Unrecht überwinden will, unter dem Menschen leiden, darf nicht die Ausbeutung der Natur um uns weiterführen.



Eine ausführliche Literaturliste zu diesem Thema befindet sich in: Gerd und Heidi von Wahlert, Meereswirtschaft – große Politik, kleine Schritte, Unterricht Biologie, 6. Jahrg., Nr. 72/73, August/September 1982 (Friedrich Verlag, Velber).

Weitere Unterlagen stehen Interessenten bei der Forschungsstelle für Ichthyologie, Arsenalplatz 3, 7140 Ludwigsburg, zur Verfügung.

### Krill aus der Antarktis:

#### Technologische Illusion statt sachgerechter Analyse

Seit über einem Jahrzehnt wird die Frage der Welternährung mit dem Schlagwort „Mehr Nahrung aus dem Meer“ und dem Hinweis auf Algenkulturen und die Nutzung des Krills der Antarktis erörtert. Die Bundesrepublik hat umfangreiche und aufwendige Fangexpeditionen durchführen lassen und Krill-Produkte der Öffentlichkeit durch den Bundesminister für Forschung und Technologie vorgestellt.

Biologen haben mehrfach betont, daß erst die ökologischen Zusammenhänge untersucht werden müßten, ehe die – früher von den Walen genutzten – Krillbestände in größerem Umfang befischt würden. Jetzt gibt es von ganz anderer Seite einen wohl nicht auszuraumenden Einspruch gegen den Krill.

Das „Archiv für Fischereiwissenschaft“ hat im April 1982 eine Arbeit veröffentlicht, die auf den Untersuchungen von zehn Fachleuten der Biologischen Chemie und Ernährungswissenschaft, der Pharmakologie und Toxikologie, der Zahnheilkunde, Medizin und Pathologie der Universitäten Würzburg und Hohenheim beruht. Ihre Zusammenfassung schließt mit dem Satz: „Krillfarce kann aus Sicherheitsgründen für den Menschen nur bis zu einem Tagesverzehr von 1–2 g (Trockengewicht) empfohlen werden, eine ernährungsphysiologisch und ökonomisch irrelevante Menge.“

Der Grund ist ein hoher Fluorgehalt des Krills, dessen Herkunft und physiologische Bedeutung für die Tiere selbst noch unklar sind. Die Befunde werden durch einen 90-Tage-Fütterungsversuch mit Ratten im Vergleich zur Fütterung mit Nordsee-Garnelen erhoben. Sie ergaben als eindeutige Folge der Krillverfütterung einen Rückgang der Elastizität der langen Röhrenknochen auf Grund von Mineralisationsstörungen. Sie müssen wie damit einhergehende Ablagerungen des Fluorids in Skelett und Zähnen als pathologische Veränderungen bewertet werden. Das gilt auch für die Erhöhung der alkalischen Phosphatase, eines lebenswichtigen Stoffwechsel-Enzyms. Hinweise auf diese Folgen gab es in der Fachliteratur bereits vor zehn Jahren.

Für den Krill gilt demnach das Gleiche wie für die Algen. Denn auch diese in Massen zu züchten, ist viel zu teuer, als daß sie als Waffe gegen den Welthunger in Frage kämen, von der Frage der Akzeptanz abgesehen. Vor allem aber können Menschen auch von ihnen aus ernährungsphysiologischen Gründen (die biochemisch andere Ursachen haben als beim Krill) nur wenige Gramm täglich zu sich nehmen.

Allgemein gilt für beide: über Jahre hinweg wurden Erwartungen geweckt, gehegt und gefördert, daß hoch-technologische Produktionsmethoden von Industrieländern den hungernden Armen der Welt Nahrung liefern könnten. In entwicklungspolitisch informierten Kreisen hat sich inzwischen längst die Einsicht Raum verschafft, daß der Hunger wirksam nur überwunden werden kann, wenn seine sozialen Ursachen ausgeräumt werden: der Zustand nämlich, daß Bedürftige nicht die Möglichkeit haben und bekommen, für sich selbst zu sorgen. Hunger, Unterernährung und Nahrungsknappeit sind nicht in erster Linie ein produktionstechnisches Problem.

Vielleicht ist jetzt die Zeit gekommen zu fragen, wer die Illusion vom Krill eigentlich genährt hat und wer an ihr interessiert war: die Fischereiwirtschaft, die Schiffbauindustrie, die Fischereiwissenschaften oder Politiker, die sich mit den publikumswirksamen Bemühungen um den Fang des Krills eine technologische Spielwiese oder ein entwicklungspolitisches Alibi geschaffen haben.

(vgl. Arch. FischWiss. 32 (1/3) S. 43–57, 1982)