

## 6 Ökonomische Wirkungen

Die Analyse der ökonomischen Wirkungen von Aquakultur in Indien soll nicht nur aufzeigen, ob die ländliche und industrielle Aquakultur profitabel betrieben werden können, sondern auch, welche ökonomischen Wirkungen dieser Sektor für die indische Volkswirtschaft hat. Es werden daher betriebswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Wirkungen analysiert.

Neben ökonomischen Indikatoren wie Wachstum und Rentabilität sollen die Einkommens- und Beschäftigungsmöglichkeiten analysiert werden sowie Verdrängungseffekte untersucht werden. Ein weiterer relevanter ökonomischer Indikator sind die Exporteinnahmen, die durch Aquakultur realisiert werden können.

Eine wichtige Voraussetzung, positive ökonomische Wirkungen durch Aquakultur erzielen zu können ist das Vorhandensein von Absatzmärkten für die Produkte. Diese Grundlage fehlte häufig bei entwicklungspolitisch geförderten Aquakulturvorhaben in der Vergangenheit (vgl. z.B. für Afrika Harrison et al. 1994, insgesamt Nash 1986 und 1995). Zielen Aquakulturvorhaben über den Subsistenzbereich hinaus, ist eine stabile möglichst wachsende Nachfrage und bestehende Vermarktungsstrukturen eine wichtige Rahmenbedingung für den ökonomischen Erfolg. Dies gilt sowohl für Vorhaben der ländlichen als auch der industriellen Aquakultur, daher sollen die Marktchancen für indische Fischprodukte zu Beginn der Analyse der ökonomischen Wirkungen geklärt werden.

### Märkte

Der nationale indische Fischhandel ist geprägt von Infrastrukturproblemen (hauptsächlich Verkehr, Kühlung), die in dem großen Flächenstaat besondere Probleme darstellen. Die überwiegende Menge des im Land verzehrten Fisches wird daher im Wesentlichen lokal und regional gehandelt. Nicht in allen Regionen Indiens ist eine Nachfrage nach Fisch vorhanden (siehe Kapitel III.4.2.1). Dort, wo Fisch grundsätzlich verzehrt wird, ist der Bedarf noch teilweise ungedeckt (vgl. Krishnan et al. 1999a). Gerade in ländlichen Regionen ist die Kaufkraft der Bevölkerung nicht hoch, d.h. es besteht ein großer Bedarf an preiswertem Fisch.

Der nationale Handel mit Fischwaren, die von großen Unternehmen als Markenprodukte angeboten werden, ist verschwindend gering und wird auf jährlich 20 Mio. Rs geschätzt (ca. 450.000 €, vgl. Krishnan et al. 1999a: 570). Zum überwiegenden Teil wird der Fischhandel von kleinen und mittleren Unternehmen bzw. Züchtern direkt oder über Zwischenhändler lokal und regional abgewickelt. Dies bedeutet grundsätzlich eine gute Voraussetzung für die preiswerte lokale Versorgung mit Fisch.

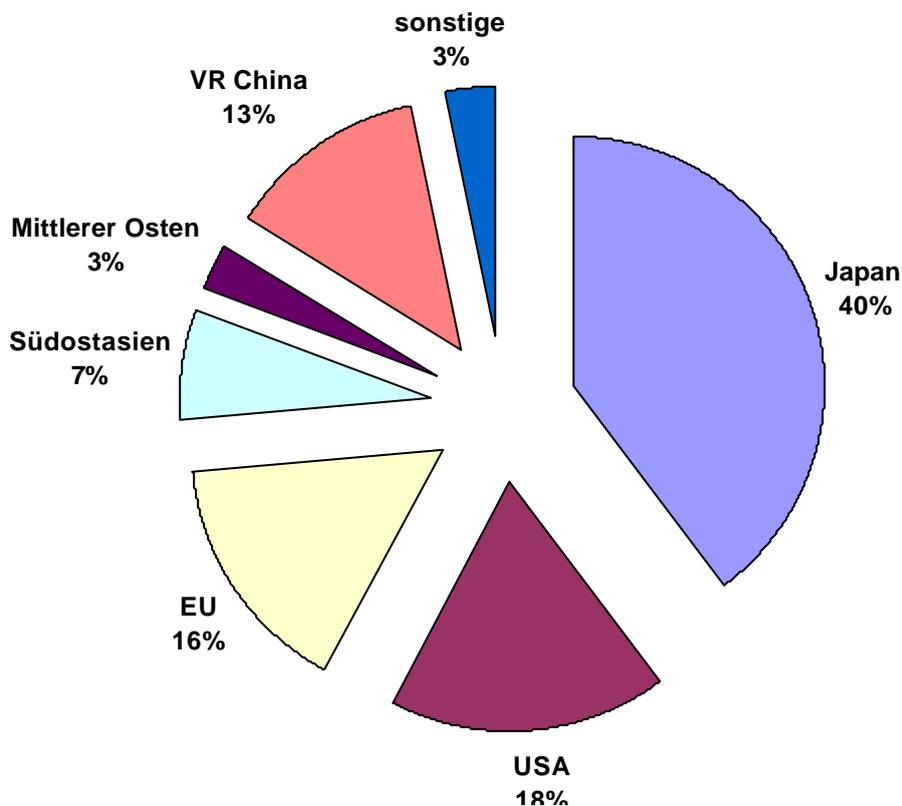
Bis in die 70er Jahre hinein wurde in Indien noch Fisch importiert (z.B. Karpfen aus Bangladesch, vgl. Sinha 1999: 26). Inzwischen importiert Indien keinen Fisch mehr für die einheimische Bevölkerung, sondern nur geringe Mengen zur Weiterverarbeitung, da die entsprechenden Unternehmen mit der heimischen Produktion nicht ausgelastet sind (vgl. *Ministry of Agriculture*, Lok Sabha, Unstarred Question No. 449, 26.7.2000).

Auf dem Weltmarkt besteht eine stabile Nachfrage nach Fisch, die auch indischen marinen Produkten eine gute Absatzchance bietet. Allein in den 90er Jahren hat sich der Handel verdoppelt und die Prognosen sagen eine steigende Nachfrage voraus (siehe Kapitel III.3.1).

Das Schwergewicht der indischen Exporte und der Nachfrage der Märkte nach indischen Produkten liegt wertmäßig eindeutig bei Shrimps.<sup>1</sup> Traditionell war Japan ein Hauptabsatzmarkt für Indien, dies hat sich in den 90er Jahren zugunsten Europas und den USA etwas diversifiziert (siehe Grafik 12). Diese breitere Orientierung ist sinnvoll, da der japanische Markt zunehmend instabiler wird und die Asienkrise deutliche Spuren hinterlassen hat.

In den USA wurden Aquakulturprodukte zeitweise bevorzugt konsumiert, da sie anders als im Meer gefangene Fische im Ruf standen, aus kontrollierter und damit nachhaltiger Produktion zu stammen. Dieser Trend verstärkte sich noch während der WTO-Auseinandersetzung zwischen Indien und den USA um den Einfuhrstop für wildgefangene Shrimps (siehe ausführlicher Kapitel III.4.1.2).

**Grafik 10: Märkte für indische marine Produkte 2000/2001  
(Anteile am Wert der Produkte)**



Daten aus MPEDA 2002

<sup>1</sup> 2000/2001 betrug der Anteil (wertmäßig) von Shrimps an den indischen Exporteinnahmen von marinen Produkten knapp 70% (vgl. MPEDA 2002).

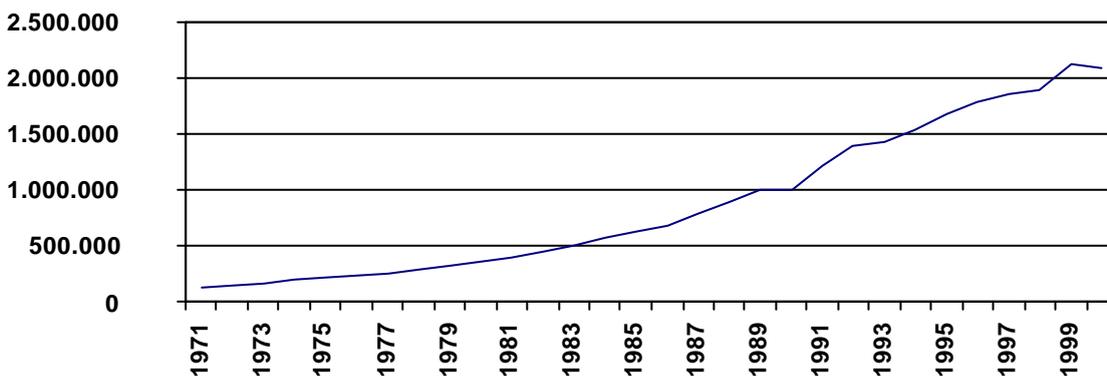
Der Handel mit Europa ist für die indischen Exporteure seit 1997 problematisch: Aufgrund hygienischer Mängel (Cholera-Viren) verhängte die EU einen Importstopp für indische Shrimps bis Mitte 1998. Indien hat seitdem ein eigenes Inspektionssystem aufgebaut, um die europäischen Standards einzuhalten. Inzwischen wurden zwar wieder mehr als 100 Firmen für die Verarbeitung von Fischen für die EU zugelassen (Stand Mitte 2002), doch der Handel mit der EU bleibt von Unsicherheiten belastet. Seit 2001 häufen sich zudem Berichte über gesundheitsschädliche Belastungen der Aquakulturprodukte generell, nicht nur aus Indien, die zu einer kritischeren Konsumentenhaltung und Boykottandrohungen in Europa geführt haben (dazu Kapitel IV.7.4).

Shrimps sind ein hochpreisiges Produkt und die Verarbeitung von Fisch stellt an die Hygiene besondere Anforderungen. Der Markt für Shrimps ist damit krisenanfällig, sowohl hinsichtlich der ökonomischen Situation in den Konsumentenländern als auch in Bezug auf ökologische, soziale oder gesundheitliche Probleme durch Produkte aus Aquakulturen.

## 6.1 Wachstum des Aquakultursektors

Der gesamte Aquakultursektor hat sich in Indien in den vergangenen Jahrzehnten und insbesondere in den 90er Jahren durch ein kontinuierliches Wachstum ausgezeichnet. Dieses Wachstum lag deutlich über dem des Landwirtschaftssektors insgesamt, dessen Wachstum seit 1980 durchschnittlich 3% betrug. Gleichzeitig stieg der Anteil der Fischerei am Bruttoinlandsprodukt (BIP) des Landwirtschaftssektors von 1,7% 1970-71 auf 2,9% 1996-97 (vgl. GoI /MF 2002).

**Grafik 11: Aquakulturproduktion in Indien insgesamt 1970-2000 (in t)**

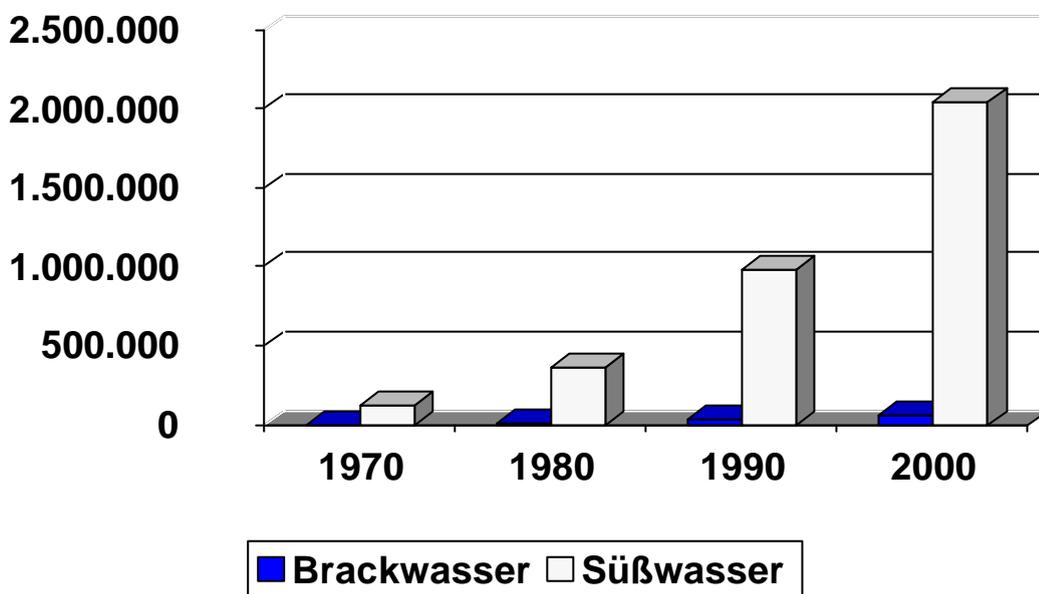


Daten nach FAO 2002a

Zwischen 1970 und 2000 stieg die Produktion der indischen Aquakulturen um das 17fache an, zwischen 1990 und 2000 hat sich die Produktion mehr als verdoppelt. Allerdings ist im Jahr 2000 die Produktion erstmals leicht (1%) zurückgegangen, was vor allem von einem Rückgang der Shrimpproduktion herrührt.

Eine differenzierte Angabe der Wachstumsentwicklung nach industrieller und ländlicher Aquakultur ist nur als Annäherung möglich, da die Aquakulturproduktionszahlen nicht nach Produktionsarten getrennt ausgewiesen werden. In der ländlichen Aquakultur werden Teile der Produktion für den eigenen Konsum bzw. den Verkauf an lokale Märkte nicht erfasst oder nur geschätzt. Ländliche Aquakultur kann jedoch weitgehend mit Süßwasser-Aquakultur gleichgesetzt werden.<sup>2</sup> Da die Produktion aus Süßwasser-Aquakulturen den Hauptanteil der produzierten Menge ausmacht (2000 97%), bestimmt dieser Bereich weitgehend das Wachstum. Die Süßwasser-Aquakultur verzeichnete vor allem zwischen 1970 und 1990 sehr hohe Zuwachsraten (mehr als 800%), während sich das Wachstum in den 90er Jahren verlangsamte.<sup>3</sup>

**Grafik 12: Aquakulturproduktion in Indien 1970-2000 (differenziert nach Umgebung, in t)**



Quelle: FAO 2002a

Das Wachstum der Brackwasser-Aquakultur in den 90er Jahren ist fast gänzlich mit dem Wachstum der industriellen Aquakultur identisch.<sup>4</sup> Aufgrund eines sehr niedrigen Ausgangsniveaus in den 70er Jahren sind die Wachstumszahlen der Brackwasser-Aquakultur deutlich höher: zwischen 1980 und 1990 hat sich die Produktionsmenge fast verachtfacht und auch in den 90er Jahren teilweise noch erhebliche Zuwächse erzielen können. Die Entwicklung verlief jedoch nicht einheitlich: zwischen 1990 und 1995 stieg

<sup>2</sup> Ein geringer Teil der Karpfenproduktion stammt zwar aus industriellen Anlagen und ist für den Export bestimmt, gleichzeitig stammt aber ein kleiner Anteil der Brackwasserproduktion von traditionellen Shrimpaquakulturen.

<sup>3</sup> Zwischen 1990 und 2000 hat sich Produktion etwas mehr als verdoppelt, siehe Grafik 11.

<sup>4</sup> Zwar stammt ein Teil der Brackwasserproduktion aus traditioneller Aquakultur, die der ländlichen Aquakultur zuzuordnen sind, diese Produktionsformen wurden jedoch in den 90er Jahren nicht ausgeweitet, so dass die Zuwächse der industriellen Aquakultur zuzuordnen sind.

die Produktion noch um 225% (97.539t 1995), ging aber dann tendenziell zurück und betrug im Jahr 2000 nur noch 52.771t (alle Daten nach FAO 2002a).

Verglichen mit dem Wachstum der indischen Wirtschaft von durchschnittlich 6% in den 90er Jahren, ist die Entwicklung des Aquakultursektors beachtlich. Der Anteil der Aquakultur am indischen Bruttonationalprodukt ist aber nur gering. Genaue Zahlen liegen nur für die Fischerei insgesamt vor – worunter die Aquakulturproduktion subsumiert wird; 2000/2001 betrug nach dem *Economic Survey* der indischen Regierung der Anteil der Fischerei am Bruttosozialprodukt (BSP) 1% (vgl. GoI / MF 2002).

Nimmt man die Kennziffer Wachstum als einen Indikator für die Entwicklungstendenz eines Sektors, ist für den gesamten Bereich, also die industrielle sowie die ländliche Aquakultur, eine positive Tendenz zu verzeichnen, die Hinweise auf die Dynamik dieses Sektors erlaubt. Der Rückgang der Brackwasser-Aquakultur in der zweiten Hälfte der 90er Jahre weist aber auch auf Probleme hin. Aufgrund der noch unausgeschöpften naturräumlichen Potentiale (siehe Kapitel III.4.2.3.2) gilt grundsätzlich sowohl für ländliche als auch industrielle Aquakultur, dass noch umfangreiche Wachstumsmöglichkeiten bestehen. Inwieweit ein weiteres Wachstum und damit die Nutzung der vorhandenen Potentiale entwicklungspolitisch sinnvoll wäre, wird in der weiteren Analyse zu klären sein.

## 6.2 Rentabilität

Nicht nur die guten Wachstumswahlen, sondern vor allem hohe Rentabilitätserwartungen begründen den Ruf der Aquakultur als Goldgrube. Diese Erwartungen beziehen sich vor allem auf die industrielle exportorientierte Aquakultur.

Verschiedene Akteure und Forschungsinstitutionen haben in Indien Rentabilitätsstudien für Aquakulturen vorgenommen und diese mit anderen landwirtschaftlichen Nutzungsformen verglichen.<sup>5</sup> Vorrangig industrielle Aquakultur und ländliche Aquakultur als Polykultur wurden in Indien mehrfach untersucht.

Auf diese Untersuchungen soll im Folgenden näher eingegangen werden, da Rentabilität eine wichtige Grundlage für die Bewertung wirtschaftlicher Aktivitäten ist und sowohl bei Unternehmen als auch Kleinbauern eine zentrale Voraussetzung für die Aufnahme dieser Aktivität bedeutet bzw. auch für die Kreditgeber (z.B. Weltbank, NABARD) ein zentrales Entscheidungskriterium ist.<sup>6</sup> Aufgrund der hohen Bedeutung der Rentabilitätsdaten als Voraussetzung für die Aquakulturförderung, müssen die Aussagekraft und die Aussageebenen dieser Daten eingeordnet werden:

- Rentabilität ist eine vorrangig betriebswirtschaftliche Kennziffer: Die Berechnung der Rentabilität hängt ganz wesentlich davon ab, wie Kosten die Gewinne beein-

---

<sup>5</sup> Für einen Bereich, der ebenfalls zur Aquakultur zu rechnen ist, die Besatzfischerei, liegen allerdings für Indien (aber auch weltweit) kaum Rentabilitätsuntersuchungen vor.

<sup>6</sup> So nennt NABARD als Bedingungen für einen Aquakulturrkredit eine *Benefit-Cost Ratio* von mehr als 1 und eine *Internal Rate of Return* (IRR) von mindestens 15% (vgl. Devasia 1992a: 50).

flussen. Externalisierte Kosten werden in diesen Kennziffern nicht berücksichtigt (vgl. z.B. für den Aquakultursektor Jayagopal/Sathiadhas 1993).

- Volkswirtschaftlich relevant sind gerade im entwicklungspolitischen Zusammenhang alternative Einsatzmöglichkeiten des (meist knappen) Kapitals, vor allem im Hinblick auf entwicklungspolitische Mittel und öffentliche Kredite (Opportunitätskosten).
- Die Vergleichbarkeit bzw. Generalisierung der Rentabilitätsdaten von Aquakulturvorhaben ist problematisch, da die Kosten und Einnahmen in Indien stark von der lokalen Situation geprägt sind.
- Die Rentabilität unterschiedlicher ökonomischer Aktivitäten kann zwar verglichen werden, ohne Einbeziehung komplexer sozialer oder ökologischer Wirkungen der jeweiligen Aktivitäten, bleibt die entwicklungspolitische Bewertung aber oberflächlich.
- Untersuchungen über die Rentabilität von Aquakulturen erlauben keine Aussage darüber, inwieweit die Voraussetzungen zur Aufnahme dieser Aktivität (u.a. Zugang zu Land oder Kapital) im Rahmen der ländlichen Aquakultur ärmeren Zielgruppen dafür überhaupt zur Verfügung stehen.<sup>7</sup>
- Ein spezifisches Problem von Rentabilitätsberechnungen der Aquakultur besteht darin, dass Fischfarmen teilweise einem überdurchschnittlich hohen Risiko ausgesetzt sind, eine oder mehrere Ernten durch Krankheitsbefall zu verlieren<sup>8</sup>. Eine Produktion ist dann meist für einen längeren Zeitraum nicht möglich. Diese Risiken werden bislang unzureichend in Rentabilitätsberechnungen berücksichtigt.<sup>9</sup>

Unter Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte sollen die folgenden Ergebnisse zur Rentabilität von Aquakulturvorhaben in Indien eingeordnet werden.

### 6.2.1 Rentabilitätsberechnungen

Für die industrielle Aquakultur von indischen Shrimps gibt es bislang gute Exportmöglichkeiten. Daraus resultiert ein hohes Interesse an dieser Produktionsform, die erklärt, warum sich die Mehrzahl der vorliegenden Rentabilitätsberechnungen auf Shrimpaquakulturen beziehen. Derzeit erzielen indische Exporteure noch vergleichsweise niedrige Preise, da indische Aquakulturprodukte von geringerer Qualität sein sollen.

Die niedrigen Preise, die indische Aquakulturprodukte auf dem Weltmarkt erzielen, ermöglichen nur dann höhere Gewinne, wenn die Kosten entsprechend niedrig gehalten werden können. Aufgrund der geringeren Kosten für Land und Arbeit sind die Pro-

---

<sup>7</sup> Ähnliches gilt für Einkommenserwartungen bzw. -berechnungen, die weiter unten noch angeführt werden. Diesen Angaben liegen zumeist Aquakulturvorhaben der Forschungsinstitutionen zugrunde, die ideale Bedingungen schaffen (können), die nicht auf den Alltag indischer Kleinbauern übertragbar sind.

<sup>8</sup> Daher besteht das Problem, einzelne betriebswirtschaftliche Ergebnisse auf dem Hintergrund der großen Krankheitsgefahr (z.B. bei Shrimps) und entsprechender finanziellen Einbußen zu bewerten. Es gab Ausbrüche von Krankheiten auf indischen Shrimpfarmen und große Ernteverluste im Juli und November 1994 sowie Anfang 1996 und 1999.

<sup>9</sup> So z.B. in den unterschiedlichen Modellberechnungen von NABARD zur Rentabilität verschiedener Aquakulturformen in Indien (vgl. NABARD 2001b, 2001c, 2001d).

duktionskosten industrieller Aquakultur in Indien im asiatischen Vergleich niedrig (vgl. Agbayani et al. 1997).

In der Untersuchung von Krishnan et al. (2001) stand die Wirtschaftlichkeit der Shrimpfarmen in Andhra Pradesh und Tamil Nadu im Mittelpunkt. Für Farmen in verschiedenen Dörfern wurde ein Nettoertrag von 60.000 bis 140.000 Rs (1300-3000 €) pro ha und Ernte ausgewiesen (vgl. Krishnan et al. 2001: 90f.). Ihr Fazit bezüglich der Rentabilität ist enthusiastisch:

„Coastal aquaculture generates as much as 600 percent returns on investment, a figure that cannot be matched by any other sector in Indian agriculture“ (Krishnan et al. 2001: 110).

Über die Rentabilität industrieller Shrimpzuchten in Indien liegen einheitliche positive Einschätzungen vor. In einer Modellberechnung für modifiziert extensive Shrimpaquakultur geht NABARD von einer IRR von mehr als 50% aus (vgl. NABARD 2001c, ähnlich auch Krishnan et al. 2001).<sup>10</sup>

Hambrey vergleicht verschiedene Produktionssysteme für Shrimps und weist die semi-intensive und die intensive Aquakultur in Indien eindeutig als rentabler aus (siehe Tabelle 9, ähnlich auch Nasser/Noble 1992, Jayagopal/Sathiadhas 1993 und Krishnan et al. 2001).

<b>Tabelle 9: Wirtschaftlichkeit der Shrimpaquakultur für verschiedene Systeme</b>			
	<b>Extensive Aqua- kultur</b>	<b>Semi-intensive Aquakultur</b>	<b>Intensive Aquakultur</b>
<b>IRR</b>	niedrig	mittel	hoch
<b>Gewinnspanne</b>	niedrig	hoch	mittel
<b>Return on Labour</b>	niedrig	mittel	hoch
<b>Beschäftigung/ha</b>	niedrig	mittel	hoch
<b>Produktivität (kg/ha)</b>	niedrig	mittel	hoch
<b>Risiko des Produktionsausfalls</b>	mittel	mittel	hoch
Quelle: Hambrey 1996a: 2			

Eine Studie von ADB/NACA (1996b) sieht dagegen die extensiven Formen mit einem deutlich höheren Gewinn pro kg Shrimps (2,77 US-\$ gegenüber 1,31 US-\$ bei semi-intensiven Zuchten und 1,60 US-\$ bei intensiven Zuchten) auch ökonomisch im Vorteil

<sup>10</sup> Für die industrielle Zucht von Süßwassershrimps wird sogar noch eine höhere IRR angegeben (77%, vgl. NABARD 2001d).

(siehe Tabelle 10). Setzt diese Daten jedoch nicht mit dem eingesetzten Kapital in Beziehung, so dass sich keine eindeutigen Rückschlüsse für die Rentabilität ergeben. Dennoch bleibt bemerkenswert, dass die Gewinne extensiver Zuchten in Indien pro kg mehr als doppelt so hoch wie in semi-intensiven Aquakulturen sind.

<b>Tabelle 10: Produktionsfaktoren der Shrimpaquakultur in Indien für verschiedene Systeme</b>			
	<b>Extensive Aqua- kultur</b>	<b>Semi-intensive Aquakultur</b>	<b>Intensive Aqua- kultur</b>
<b>Produktion (kg/ha/Jahr)</b>	696	2374	5048
<b>Prod.-Kosten (US-\$/kg)</b>			
-variabel	3,08	4,34	2,93
-Fixkosten	1,33	1,62	2,08
-Gesamt	4,42	5,96	5,01
<b>Preise ab Farm</b>	7,19	7,27	6,61
<b>Gewinn (US-\$/kg)</b>	2,77	1,31	1,60

Quelle: ADB/NACA 1996b und Ling et al. 1997

Bei der Vielzahl unterschiedlicher Shrimpaquakulturen an der indischen Küste können konkreten Zahlen über Kosten, Einnahmen und Gewinne nur als Annäherung verstanden werden. Gerade bei den vielen modifiziert extensiven Anlagen in Indien gibt es große Unterschiede, welche Preise erzielt werden können. Dies ist u.a. abhängig von der Anbindung des Aquakulturbetreibers an Vermarktungssysteme. Arbeitet er als *satellite-farmer*, verkauft er an Zwischenhändler oder gibt es eine gemeinsame, genossenschaftliche Vermarktung.

Das System der *satellite-farmer* ist in Indien nach dem Urteil des *Supreme Courts* entstanden und dem darauf folgenden Rückzug größerer Unternehmen aus der Produktion. Das Produktionsrisiko angesichts unsicherer Rahmenbedingungen und Krankheitsausfällen tragen nunmehr kleinere Betreiber, die von Unternehmen wie *CP Thailand* sowohl Futtermittel, Kredite als auch Beratung erhalten und vertraglich gebunden sind, ihre Produkte zu niedrigeren Preisen an die kreditgebenden Unternehmen zu verkaufen. MPEDA unterstützt in Indien diese Produktionsform.

Nach dem Urteil des *Supreme Court* 1996 hat sich die Aquakulturproduktion stärker auf extensive und semi-intensive Systeme verlagert. Dadurch sank nach einer Studie von Kirshnan et al. (2001) die Rentabilität. Dies belegt die mehrheitliche Einschätzung, dass intensive Zuchten eine höhere Rentabilität aufweisen (vgl. Tabelle 9).

Die Karpfenzucht ist die dominante Form ländlicher Aquakultur in Indien und daher beziehen sich die Rentabilitätsanalysen in der Regel auf diese Aquakulturform und weisen auf große Potentiale hin (vgl. Bhaumik et al. 1988, Devasia 1992). Für die in Indien weit verbreitete *composite fish culture*<sup>11</sup> weist NABARD modellhaft eine IRR von knapp 30% aus (vgl. Nabard 2001b). Bei einer breitangelegten Untersuchung von asiatischen Karpfenfarmen lagen die Werte für extensive (19%) und semi-intensive Zuchten (15%) deutlich darunter (vgl. ADB/NACA 1996b).

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass die Polykultur des Karpfens profitabler ist als Monokulturen (vgl. u.a. Mathew 1989, Ranadhir/Tripathi 1991). Zu der Aquakultur von Tilapia wiederum gibt es für Indien eine Untersuchung, die bei der Monokultur eine höhere Rentabilität ausweist (vgl. Nitithamyang et al. 1991). Das Potential der ländlichen Aquakultur bestätigen auch indische Analysen der Reis-Fisch-Kultur (vgl. Sarkar 1993) bzw. *composite fish culture* (vgl. Suresh et al. 1993). Doch auch für die ländliche Aquakultur gilt das grundsätzliche Problem der Verallgemeinerbarkeit von Rentabilitätsuntersuchungen, da die Bedingungen (Kosten, Märkte etc.) regional sehr unterschiedlich sind. Sie können lediglich Hinweise geben, ob eine Produktionsform prinzipiell rentabel zu führen ist.

Vergleicht man für die Speisefischzucht unterschiedliche Produktionssysteme, ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei den verschiedenen Formen der Shrimpszucht: mehrheitlich werden intensivere Aquakulturformen als rentabler ausgewiesen. So sieht z.B. Singh (1995) die höchste Rentabilität für Formen industrieller Aquakultur von Speisefischen. Er legt eine Kosten-Nutzen-Analyse von kleinen, großen und mittleren Fischfarmen im Jaunpur District, Uttar Pradesh, vor. Die ökonomische Bilanz fällt bei großen Aquakulturfarmen am günstigsten aus, da die Kosten in größeren Einheiten pro kg niedriger gehalten werden können. Kleine Farmer erzielen noch ein besseres Ergebnis als mittlere Farmer, da sie gezielt in Momenten großer Nachfrage verkaufen würden und durch den direkten Verkauf auch hohe Preise erzielen können (vgl. Singh 1995). Auch Sharma/Leung empfehlen daher für die indische Karpfenzucht eine Intensivierung zur Rentabilitätssteigerung (vgl. Sharma/Leung 2000a).

## 6.2.2 Externalisierte Kosten

Marktversagen ist ein Grund für die mangelhafte Abbildung aller Kosten einer wirtschaftlichen Aktivität. Die Fischerei z.B. leidet auf der Grundlage des freien Zugangs aller darunter, dass die Fischereirechte keinen Preis am Markt haben und daher stärker ausgebeutet werden (über die Nachhaltigkeitsgrenze hinaus) als es bei vorhandenen Preisen möglich wäre. Bei der Aquakultur gibt es das Problem des freien Zugangs nicht, sondern die Rechte an den Gewässern und Produkten sind klar geregelt.

Aber der Betrieb von Aquakulturen ist stark von der Nutzung natürlicher Ressourcen abhängig ist, die nicht nur in Indien unzureichend mit Preisen versehen sind. Dadurch treten hier besondere Probleme auf, die bei der Bewertung der Rentabilität berücksichtigt werden müssen.

---

<sup>11</sup> *Composite fish culture* beruht auf der gleichzeitigen Nutzung verschiedener Fischarten (in der Regel einheimische und exotische Karpfenarten).

Dies gilt für die Aquakulturen in Indien im Hinblick auf die Wasser- und Landnutzung. Dazu gehört,

- dass die Grundwassernutzung für den Landbesitzer kostenfrei und unbeschränkt ist;
- dass Aquakulturunternehmen in der Regel keine Gebühren für Abwässer zahlen, weil diese meist unbehandelt in die Umgebung geleitet werden (vgl. Costa-Pierce 1996: 84, Shang et al. 1998: 198) und
- dass ökologische Probleme aufgrund der Zerstörung der Mangroven nicht einbezogen und materiell erfasst werden.

### 6.2.3 Opportunitätskosten

Ein wichtiger Faktor für die Einschätzung der Opportunitätskosten ist der hohe Kapitalbedarf der industriellen Aquakultur, der teilweise durch öffentliche indische Kredite und Mittel der Entwicklungszusammenarbeit gedeckt wird, die sonst anderen Vorhaben zugute kommen könnten. Dies gilt sowohl für die industrielle Shrimpaquakultur als auch für die ländliche Aquakultur, die ebenfalls im Rahmen nationaler und internationaler Fördermaßnahmen unterstützt wird (genauere Angaben über die Geber und Programme in Indien finden sich in Kapitel III.4.3).

Für 1994, als Shrimpaquakultur in Indien boomte, schätzte das *Centre for Monitoring Indian Economy* die Investitionen in den gesamten Bereich auf über 10 Mrd. Rs. Auf Andhra Pradesh (46%), Westbengalen (14%) und Tamil Nadu (10%) entfielen dabei insgesamt 70% der Investitionen.<sup>12</sup> Ein Teil dieser Investitionen bestand aus öffentlichen Krediten. Während für die privaten Investitionsentscheidungen im Rahmen dieser Untersuchung unerheblich ist, inwieweit das Kapital bei einem anderen Einsatz mehr Rendite/Nutzen erzielt hätte, gilt dies nicht für Mittel der indischen Regierung bzw. der entwicklungspolitischen Geber.

Die etwas hoch anmutende Schätzung der indischen Gesamtinvestitionen der Shrimpaquakultur 1994 von 222 Mio. €, entspricht fast genau der Summe, die insgesamt bis 2002 durch NABARD an öffentlichen Geldern für Aquakulturen geflossen ist (Schreiben von Maroti Upare/NABARD vom 27.04.2002). Die öffentliche Förderung dieses Sektors wird auch in der Verschiebung der Anteile im Fischereisektor insgesamt deutlich: 1989-90 waren nur 9% der NABARD-Kredite im Fischereisektor für Brackwasser-Aquakultur bestimmt; 1995-96 waren es 63% (679,6 Mio. Rs, Schreiben von Maroti Upare/NABARD vom 17.04.2002). Zusätzlich wurden für den Export mit Meeresfrüchten (mit öffentlicher Unterstützung) Kapazitäten zur Weiterverarbeitung aufgebaut.

Genauere Zahlen über die Gesamtsumme der entwicklungspolitischen EZ für Aquakultur in Indien liegen nicht vor. Aus den bekannten Vorhaben der letzten 20 Jahre lässt sich

---

<sup>12</sup> 10 Mrd. Rs entsprechen 1994 ca. 222 Mio. €, *Centre for Monitoring Indian Economy* 1994 nach Krishnan et al. (2001: 53).

jedoch schätzen, dass die entwicklungspolitischen Mittel (1980-2000) der Aquakulturförderung zwischen 150 und 200 Mio. US-\$ gelegen haben.

Die Weltbank gibt für die Beurteilung der Opportunitätskosten in Indien eine *economic rate of return* mit 12% an, die überschritten werden muss, damit das Kapital in einer Maßnahme überhaupt ökonomisch sinnvoll eingesetzt ist. Für alle öffentlichen bzw. entwicklungspolitischen Vorhaben liegt diese Angabe nicht vor, doch es gibt Anhaltspunkte dafür, dass der Einsatz dieses Kapitals in anderen Sektoren teilweise ökonomisch rentabler wäre. Für das *Shrimp & Fish Culture* Projekt der Weltbank wurde z.B. abschließend eine *economic rate of return* ermittelt, die mit 13% vergleichsweise gering ausfiel (vgl. World Bank 2002b: 2).

#### **6.2.4 Fazit**

Die betriebswirtschaftliche Analyse unterschiedlicher Aquakultursysteme sieht sowohl bei Shrimps als auch bei Speisefischen mehrheitlich eine größere Rentabilität industrieller Aquakultur. Aufgrund der internationalen Nachfrage nach Shrimps ist die Gewinnspanne hier besonders groß. Die höhere Rentabilität intensiverer Systeme ist aufgrund der höheren Produktionsmengen und geringfügiger steigenden Kosten (*economies of scale*) naheliegend. Formen ländlicher Aquakultur sowohl für Shrimps als auch Speisefische sind jedoch ebenfalls rentabel.

Rentabilitätsberechnungen sind für die betriebswirtschaftliche Ebene von zentraler Bedeutung und eine Voraussetzung für ökonomische Nachhaltigkeit. Die hohe Rentabilität der industriellen Aquakultur ist allerdings u.a. dadurch begünstigt, dass keine oder geringe Kosten für die Nutzung natürlicher Ressourcen anfallen. Gleichzeitig gibt es Hinweise dafür, dass die öffentlichen und entwicklungspolitischen Fördergelder in diesem Sektor auch nach ökonomischen Maßstäben teilweise in anderen Bereichen sinnvoller eingesetzt werden könnten.

#### **6.3 Einkommen**

Inwieweit die Aktivitäten eines Sektors Einkommen schaffen können, ist ein zentraler Indikator für die entwicklungspolitische Bewertung ökonomisch relevanter Maßnahmen. Es liegen verschiedene Analysen für Indien vor, die für unterschiedliche Aquakulturformen das zu erwartende Netto-Einkommen (meist je Hektar) erheben. Diese Angaben beziehen sich auf die Ebene der Eigentümer bzw. Betreiber der Zucht. Diese Untersuchungen geben keine Hinweise auf die Einkommen der in der Aquakultur Beschäftigten.

Um die Einkommenseffekte der Aquakultur zu bewerten, müssen zusätzliche Überlegungen berücksichtigt werden:

- Welche Bevölkerungsgruppen, sowohl bei den Betreibern als auch bei den Beschäftigten, können prinzipiell durch Aquakultur ein Einkommen erzielen?

- Welcher Art sind die Einkommenseffekte? Sind sie zusätzlich, ersetzen sie andere Einkommensmöglichkeiten? Werden durch die Aquakulturen andere, evtl. höhere Einkommensmöglichkeiten verdrängt?

Die vorliegenden Untersuchungen über Einkommensmöglichkeiten von Aquakulturen haben das Manko, dass

- die Bedingungen der Fallbeispiele oder Modellfarmen, die auf optimale Produktionsergebnisse ausgerichtet sind, nicht immer den realen Möglichkeiten indischer Bauern entsprechen, die Einkommensprognosen damit eher zu optimistisch sind und
- ungeklärt bleibt, welche Zielgruppen für die jeweilige Produktionsform die Voraussetzungen besitzen bzw. welche Voraussetzungen geschaffen werden müssten, um armen Bevölkerungsgruppen die Teilnahme zu ermöglichen.

Mit diesen Einschränkungen und Ergänzungen können Einkommensanalysen unterschiedlichen Aquakulturproduktionsformen wichtige entwicklungspolitische Rückschlüsse für entwicklungspolitische Förderansätze ermöglichen.

### **6.3.1 Einkommensanalysen**

Fallstudien und Modellrechnung weisen durchgängig alle auf gute Einkommensmöglichkeiten für die Betreiber von Aquakulturen in Indien hin (vgl. z.B. Sinha 1999, Krishnan et al. 2001).

Die vorliegenden Untersuchungen sind allerdings teilweise sehr unterschiedlich in ihren Kategorien und die Einzelergebnisse sind daher kaum vergleichbar. Sie beruhen auf zeitlich begrenzten (1-2 Ernten) Analysen in einzelnen Regionen. Da die Einkommen einerseits von den sehr stark schwankenden Preisen für die Produkte abhängig sind und andererseits äußere Entwicklungen wie Krankheiten, Veränderungen der rechtlichen Grundlage das Umfeld stark prägen, können die Einkommensberechnungen nur Momentaufnahmen sein und eine Tendenz anzeigen.

Für die industrielle Aquakultur wurden verschiedene Analysen vorgelegt, die die Einkommenspotentiale unterschiedlicher Zuchtformen miteinander vergleichen. Tabelle 11 stellt vier Einkommensanalysen vor, die anhand der unterschiedlichen Kategorien (Kriterien Fütterung, Besitzform und Zuchtform) nur begrenzt vergleichbar sind. Insgesamt werden Einkommensmöglichkeiten (pro Hektar/Ernte) zwischen knapp 5.000 und 460.000 Rs ausgewiesen.

**Tabelle 11: Ökonomische Bilanz verschiedener Shrimpaquakulturen in Indien (auf Betriebsebene)**

<b>Quelle:</b>	<b>Ernte*</b> (kg/ha)	<b>Erlöse</b> (Rs, ha/Ernte)	<b>Kosten</b> (Rs, ha/Ernte)	<b>Netto-Ein- kommen</b> (Rs, ha/Ernte)
<b>Viswakumar (1992)</b>				
- ergänzende Fütterung	300	66.000	36.000	30.000
- kommerzielles Futter	1.000	220.000	130.000	90.000
- semi-intensive Zucht	3.900	691.000	497.000	194.000
<b>Krishnan et al. (1995)</b>				
- extensive Zucht	1.000	200.000	27.000	173.000
- modifizierte, extensive Zucht	2.000	400.000	141.000	259.000
- semi-intensive Zucht	4.000	800.000	340.000	460.000
<b>Parthasarathy/Nirmala (2000)</b>				
- Kooperativen	170	66.531	61.831	4.900
- private Farmen (extensive und semi-intensive Zucht)	598	299.419	283.602	15.817
- Unternehmen (intensive Zucht)	1.078	519.040	423.127	95.913
<b>Swamidas/Satyanarayana (2000)</b>				
- traditionelle Zucht	1.200	48.000	30.000	18.000
- semi-intensive Zucht	3.000	450.000	350.000	100.000

\* Durchschnittlich gibt es zwei Ernten pro Jahr.

Aus den in der Tabelle 11 dargestellten Untersuchungen ergeben sich verschiedene Schlussfolgerungen:

- semi-intensive bis intensive Systeme erzielen deutlich höhere Einkommen (zwischen 100.000 und 460.000 Rs pro ha/Ernte) bei gleichzeitig hohen Kosten (und damit Kapitalbedarf zwischen 340.000 und 497.000 Rs pro ha/Ernte);
- der Kostenaufwand ist bereits ab modifizierten extensiven Systemen relativ hoch (zwischen 130.000- 141.000 Rs pro ha/Ernte);
- die Untersuchungen von Parthasarathy/Nirmala (2000) und Swamidas/Satyanarayana (2000) belegen zudem die verbreitete Einschätzung, dass Erträge und Produktivität seit Mitte der 90er Jahre zurückgegangen sind.

Anhand verschiedener Analysen zu Einkommensmöglichkeiten der industriellen Speisefischzucht (Tabelle 12) ergibt sich u.a., dass die Einkommenspotentiale von semi-intensiver Karpfenzucht deutlich unter denen der semi-intensiven oder intensiven Shrimpzucht liegen. Der Hauptgrund sind die geringeren Preise, die Speisefische wie Karpfen im Vergleich zu dem Exportprodukt Shrimps erzielen.

<b>Tabelle 12: Ökonomische Bilanz von ländlichen Aquakulturen in Indien (auf Betriebsebene)</b>		
<b>Quelle:</b>	<b>Ernte (kg/ha/Jahr)</b>	<b>Netto-Einkommen (ha/Jahr)</b>
<b>ADB/NACA (1998)</b> Karpfenzucht		
- extensiv	744	155 US-\$ <sup>a</sup>
- semi-intensiv	3.961	1.011 US-\$ <sup>b</sup>
<b>Sinha (1999)</b> Ländliche Aquakultur		
- Reis-Fisch-Zucht		700-1.900 Rs
- Reis-Fisch-Gemüse-Zucht		5.500-26.500 Rs
<b>Varma (1995)</b> Ländliche Aquakultur		
- Fisch-Enten-Zucht		65.700 Rs
<sup>a</sup> Entspricht zum damaligen Umrechnungskurs etwa 5.500 Rs <sup>b</sup> Entspricht zum damaligen Umrechnungskurs etwa 35.600 Rs		

Die möglichen Einkommenseffekte pro Hektar durch ländliche Aquakultur sind insgesamt nicht so hoch wie bei industrieller Aquakultur (siehe Tabelle 12). In verschiedenen Analysen extensiver Zuchten von Speisefischen werden mögliche Einkommen zwischen etwa 700 Rs bis hin zu 65.000 Rs pro Jahr ausgewiesen.

Mehrheitlich kommen die Analysen zu dem Schluss, dass die höchsten Einkommenspotentiale bei Verwendung integrierter Systeme zu verzeichnen sind. Wenn Aquakultur in andere landwirtschaftliche Aktivitäten integriert wird, treten Synergieeffekte auf, die das Einkommen erhöhen (vgl. z.B. Sinha 1999: 9ff., 61ff.). Dies gilt z.B. für Reis-Fisch-Zuchten (vgl. eine Untersuchung in Westbengalen von Sarkar 1993: 458ff.) oder für Fisch-Enten-Zucht (vgl. Untersuchung aus Süd-Bihar Varma 1995).

Auch im Hinblick auf Einkommensanalysen sind deutlich weniger Daten für die Besatzfischerei als Teil ländlicher Aquakultur vorzufinden. Im Rahmen eines GTZ-Projektes in Kerala wurde dieser Aspekt jedoch untersucht und sehr positive Auswirkungen auf das Einkommen der beteiligten Gruppen konstatiert. Die Verbesserung der Pro-Kopf-Einkommen durch die Beteiligung an der Besatzfischerei betrug rund 3.000 Rs im Jahr (von 3.900 Rs auf 7.000 Rs, vgl. Arge/COFAD-Gopa 1999: 32).

## **Einkommen der Beschäftigten**

Formelle Beschäftigungsverhältnisse entstehen bei der Aquakultur in Indien lediglich bei industrieller Aquakultur. Über das Lohnniveau für Beschäftigte in Aquakulturen gibt es weltweit nur wenige Angaben.<sup>13</sup>

Für die indischen Bundesstaaten Kerala, Andhra Pradesh, Gujarat und Westbengalen geben Swamidas/Satyanarayana (2000: 63) den Tageslohn auf Shrimpfarmen zwischen 35 und 150 Rs an. 1993 wurden nach einer Studie von Beena/Sehara (1993) 40 Rs pro Tag für Arbeiter bei der Konstruktion der Teiche bzw. Ernte bezahlt, was unter dem damaligen Mindestlohn lag.<sup>14</sup> Insgesamt ist daher davon auszugehen, dass die Löhne für die niedrig qualifizierten Arbeiten unter oder um den Mindestlohn liegen.

### **6.3.1 Einkommensmöglichkeiten für verschiedene Bevölkerungsgruppen**

Es gibt sehr kontroverse Auffassungen darüber, ob die industrielle Shrimpaquakultur an der indischen Küste von kleinen oder großen Farmen, armen oder reichen Züchtern, Privatpersonen oder Unternehmen betrieben wird und welche Bevölkerungsgruppen daran partizipieren.<sup>15</sup> Gesicherte Daten darüber liegen nicht vor, aber es gibt einige Anhaltspunkte, aus denen sich ein differenzierteres Bild ergibt.

Der Hauptgrund der unterschiedlichen Bewertungen liegt in den Interpretationsspielräumen der Kategorie „klein“ bzw. „groß“. Bezieht sich dies auf die Fläche, die Produktion oder sind damit Kleinbauern bzw. arme Bauern oder Unternehmen gemeint? Der Kern der Auseinandersetzung ist, welche Bevölkerungsgruppen von den Einnahmen der Shrimpaquakultur profitieren: Betreiben wirklich kleinere Bauern oder gar ärmste Bevölkerungsgruppen Shrimpaquakulturen oder ist dies nur reicheren Landwirten bzw. Unternehmern vorbehalten. Befürworter der Aquakultur in Indien argumentieren daher oftmals, dass mehrheitlich kleinere Farmen in Betrieb wären und beziehen sich dabei auf die Größe des Betriebs und nicht auf den sozialen Hintergrund des Betreibers. Die Größe einer Shrimpaquakultur von wenigen Hektar gibt in der Regel jedoch lediglich einen Hinweis auf die Produktionsform, d.h. eine höhere Intensität der Produktion, da extensive Aquakulturen einen höheren Flächenbedarf haben.

---

<sup>13</sup> Backhaus hat in seiner Untersuchung über traditionelle und moderne Meeresnutzung in Bali auch die Einkommenseffekte der Nutzungsformen untersucht (vgl. Backhaus 1993 und 1996). Im Vergleich zwischen den Einkommen der Salzmacher und der Arbeiter in der intensiven Garnelenzucht, verdienten letztere das Doppelte. Hauptgewinner war jedoch der Unternehmer der Garnelenzucht, dessen Gewinn etwa 50% des Umsatzes betrug (vgl. Backhaus 1993: 48). Bei einem Vergleich zwischen der Zucht von einheimischen Speisefischen (Nandeng) und Garnelenteichen ermittelte er einen dreimal höheren Verdienst mit Garnelen – für den Fall einer störungsfreien Produktion (vgl. Backhaus 1996: 143).

<sup>14</sup> Indien ist 1948 mit dem *Minimum Wages Act* der Initiative der ILO von 1928 zur Festsetzung von Mindestlöhnen gefolgt. Demnach werden sowohl zentral als auch von den einzelnen Bundesstaaten die Mindestlöhne festgesetzt. Nach der letzten Festsetzung der Mindestlöhne in Indien 1994 betrug der Mindestlohn in der Landwirtschaft für Aufgaben in der Zuständigkeit der Zentralregierung 83 Rs pro Tag und bei Baumaßnahmen 52 Rs. Demnach wären 40 Rs pro Tag bei Bau und Ernte von Aquakultur noch deutlich unter dem Mindestlohn von 1994 (vgl. Gol / ML 2002).

<sup>15</sup> Vgl. exemplarisch Angell 1998b, der von kleinen Betrieben spricht, während indische NRO das Engagement von reichen Farmern und größeren Unternehmern betonen (vgl. z.B. PUCL 1997).

Insgesamt ist deutlich, dass die kommerzielle indische Shrimpaquakultur nicht von einem einheitlichen Unternehmertypus betrieben wird: Große indische Firmen<sup>16</sup> betreiben Anlagen (in Kombination mit Brutanlagen, Futtermittelfirmen und Anlagen zur Weiterverarbeitung) ebenso wie reiche indische Bürger, Politiker oder kleinere Bauern, die meist als *satellite farmer* für größere Unternehmer arbeiten.

Die Mehrzahl der indischen Shrimpfarmen werden von Privatpersonen betrieben, seitdem sich die größeren Unternehmen Mitte der 90er Jahre teilweise zurückgezogen haben. Für Andhra Pradesh spricht Angell (1998b: 12f.) davon, dass fast ausschließlich Aquakulturfarmen mit weniger als 2 ha das Shrimpgeschäft dominieren. Diese Farmer betreiben semi-intensive oder intensive Aquakultur auf kleineren Flächen und sind keine Kleinbauern, sondern wohlhabendere Bauern der Umgebung oder Unternehmer aus anderen Regionen. Angell selbst erwähnt als ein Beispiel einen ehemaligen Unternehmer aus Uttar Pradesh (vgl. Angell 1998b: 13).

Sinha schreibt die Entstehung neuer Farmen ebenfalls nicht Kleinbauern zu. Die ärmeren Bauern seien weiterhin in traditioneller Aquakultur engagiert (vgl. Sinha 1999: 8). Die Erfahrungen aus verschiedenen Bundesstaaten bestätigen dieses Bild: während in Kerala die traditionelle kleinbäuerliche Aquakultur weiterbesteht, ist in diesem Bundesstaat parallel ein industrieller Bereich entstanden, der von wohlhabenderen Privatpersonen betrieben wird. In Andhra Pradesh und Tamil Nadu ist die Entwicklung in den 90er Jahren fast ausschließlich getragen von den Aktivitäten größerer Unternehmen oder Landbesitzer. Die Differenzierung von Quarto et al. (1996) ist in diesem Fall hilfreich: viele ursprünglich traditionelle extensive Anlagen seien in Indien industrialisiert worden. Sie wurden teilweise verkauft oder verpachtet und werden jetzt mit deutlich höherem *input* betrieben. Dadurch entsteht der Eindruck, dass viele kleine Farmen in Indien Aquakultur betreiben. Über die Besitzverhältnisse und die Produktionsform sagt dies aber nicht aus.

Die Möglichkeit, an dem wirtschaftlichen Wachstum und den Einkommenspotentialen der Shrimpindustrie teilzuhaben, besteht für die arme Landbevölkerung in der Regel nicht.

Die folgende Aufstellung der Kosten bzw. möglichen Subventionen für Shrimpfarmen (Tabelle 13) verdeutlicht, dass der Zugang von ärmsten Bevölkerungsgruppen in diesen Sektor nur durch eine umfangreiche, zusätzliche Unterstützung ermöglicht werden könnte – was entwicklungspolitisch zumindest zweifelhaft wäre. Indische Banken verlangen zudem eine Absicherung der notwendigen Kredite in doppelter Höhe des Kreditvolumens (vgl. Krishnan et al. 2001: 28), was durch marginalisierte Gruppen nicht gewährleistet werden kann.

---

<sup>16</sup> Zwischen 1993 und 1996, der Boomzeit der Shrimpaquakultur in Indien, war das Engagement größerer indischer Unternehmen (wie z.B. Tata, Waterbase, Bommidala, Rank Aqua, Monsanto, Hindustan Lever) jedoch deutlich größer. Nach dem Urteil des *Supreme Court* haben sich die größeren Firmen weitgehend aus der direkten Produktion zurückgezogen und konzentrieren sich stärker auf das System der *satellite farmer* und die Aktivitäten der Weiterverarbeitung bzw. Futtermittelproduktion.

<b>Tabelle 13: Durchschnittliche Kosten der indischen Shrimpaquakultur</b>				
	<b>Kapitalkosten</b> (pro ha/Jahr)	<b>Laufende Kosten</b> (pro ha/Jahr)	<b>Staatliche Zuschüsse</b>	<b>Anteil der staatlichen Zuschüsse an den Gesamtkosten im ersten Jahr</b>
<b>Extensive Shrimpfarmen</b>	150.000 Rs	100.000 Rs	30.000 Rs	12%
<b>Semi-Intensive Shrimpfarmen</b>	600.000 Rs	520.000 Rs	30.000 Rs	2,7%
<b>Brutanlage*</b>	1.000.000 Rs	200.000 Rs	100.000 Rs	8,3%
*Eine Brutanlage von der Größe von 2-5 Mio. Brut im Jahr.				
Quelle : Krishnan et al. 2001: 25f.				

Der in Tabelle 13 dargestellte Kapitalbedarf ist ebenfalls ein Grund dafür, dass Kleinbauern an indischen Küsten nicht die Shrimpaquakultur aufgreifen. Bhatta/Bhat (1998) ermitteln für Karnataka alternative Einkommensmöglichkeiten für Reisbauern (Tabelle 14) und bemängeln die unzureichende Wahrnehmung dieser Potentiale durch die Bauern. Die Hürden in der Form von Kapitalbedarf aber auch dem notwendigen Know-how. werden aber dabei unterschätzt.

<b>Tabelle 14: Gegenüberstellung verschiedener Einkommensmöglichkeiten für Bauern an der Küste Karnatakas 1995</b>				
	<b>Reisanbau</b>	<b>Verpachtung für extensive Shrimpzucht</b>	<b>Verpachtung für industrielle Shrimpzucht</b>	<b>Reis-Shrimpzucht</b>
<b>Nettoeinkommen</b> Rs/ha/Jahr	4.800	9.400	20.000	63.400
Quelle: Bhatta/Bhat 1998: 113				

Das führte zu dem Ergebnis, dass „most benefits of this ‚blue revolution‘ are going to a small group of shrimp contractors“ (Bhatta/Bhat 1998: 114). Diese Entwicklung war aber bereits vorher absehbar und ist mit anderen Bereichen ländlicher Entwicklung vergleichbar. Nicht in jedem Fall ist es entwicklungspolitisch sinnvoll, durch hohe Subventionen und umfangreiche Beratungsmaßnahmen ärmste Bevölkerungsgruppen zu Unternehmern machen zu wollen, ohne gezielte und angepasste Fördermaßnahmen ist es allerdings nicht verwunderlich, dass eine solche Technologie nicht von den

Kleinbauern aufgegriffen wird. Für marginalisierte Bauern oder Landlose steht dies völlig außer Frage.

Der Boom der Shrimpaquakultur an indischen Küsten hat zudem die Bodenpreise deutlich beeinflusst. Es gab einen starken Anstieg der Bodenpreise in den indischen Küstenregionen der an der Shrimpzucht beteiligten Staaten: Die Bodenpreise haben sich bis um das Zehnfache erhöht, was auf die erhöhte Nachfrage der Aquakulturen zurückgeführt wird (vgl. Paulraj et al. 1998: 17; ähnlich für Fallstudien in den 80er Jahren Mathur/Krishna 1991: 270; aktuelle Entwicklung bei Selvam/Ramaswamy 2000: 54 und Krishnan et al. 2001: 29). Dies hat unerschwingliche Landpreise für Kleinbauern oder Landlose zur Folge und vergrößert die Einkommensschere zwischen Landbesitzern und Landlosen.

In der ländlichen Aquakultur von Karpfen und anderen Speisefischen betätigen sich keine großen indischen Unternehmen, sondern diese Form wird betrieben von größeren Landbesitzern, kleineren Bauern und auch Genossenschaften, die gemeinsam Teiche oder Reservoirs bewirtschaften. Selbst für Entwicklungsprojekte ist es schwierig bis unmöglich gewesen, die ärmsten Bevölkerungsgruppen mit Aquakulturprojekten zu erreichen (vgl. Edwards 1999a und 2000, Haylor 2000, Tacon 2001 siehe ausführlicher Kapitel IV.7.1).

In Indien gehören viele Teiche größeren Landbesitzern, die diese nicht verpachten, aus Angst ihre Besitzrechte zu verlieren. Teilweise gibt es auch die Tendenz, dass Teiche von Landbesitzern zunächst der Allgemeinheit zur Nutzung (Fischfang) zur Verfügung gestellt wurden und später privat für Aquakultur genutzt werden (vgl. Rao 1997, Demaine 1999). Sinha et al. sehen die FFDA als Motor hinter dieser Entwicklung durch die Förderung individueller Aquakulturvorhaben. Laut Sinha et al. (1994) hatten FFDA dadurch „a shift from community to private management of the water resource“ zur Folge und den Zugang für andere Kasten in den Fischereisektor ermöglicht (1994: XIV).

Grundsätzlich kann die starke Bindung der Fischereiaktivitäten an benachteiligte Bevölkerungsgruppen (Fischerkaste) für Projektaktivitäten ein guter Ansatzpunkt sein, um diese Bevölkerungsgruppe gezielt zu stärken. In der Praxis von FFDA ist jedoch durch die Notwendigkeit, Kapital und Wissen aufzubringen und die Aussicht auf höhere Profite, der Eintritt anderer Kasten ermöglicht worden. In Gujarat sind zum Beispiel die traditionellen Fischer Adivasi, die durch die Förderung der FFDA für andere Gruppen verdrängt wurden (vgl. Sinha et al. 1994: 3, 14). Dies gilt in ähnlichem Maße für die Förderung der kleinbäuerlichen Shrimpaquakultur durch BFDA und MPEDA an der indischen Küste (vgl. Bhatta/Bhat 1998).

### **6.3.3 Verdrängungseffekte**

Zur Bewertung der Einkommenseffekte ist es notwendig, nicht nur die Potentiale der Unternehmer oder Zielgruppen von Entwicklungsprojekten zu analysieren, sondern zunehmend die Einkommensentwicklung nicht direkt Beteiligter einzubeziehen. In diesem Zusammenhang spielen bei der industriellen Aquakultur vor allem die Umwandlung landwirtschaftlicher Flächen und die Nutzung natürlicher Ressourcen eine

wichtige Rolle. Wenn Reisfelder in Aquakulturen umgewandelt werden, muss nicht nur der Einkommenseffekt für den Besitzer bzw. Betreiber berücksichtigt werden, sondern auch die Veränderungen für die vorher auf den Reisfeldern Beschäftigten. Daneben sind die Beeinträchtigungen auf die Einkommen durch die Nutzung von Mangroven, Weideland und Fischereiresourcen zu nennen.

In der Fischerei können Kleinfischer nicht vom Meer ausgeschlossen werden, weil es keine Privatrechte an Meeresgebieten bzw. Fischschwärmen gibt, anders ist dies bei der Aquakultur.<sup>17</sup> Da industrielle Shrimpaquakultur entlang der Küsten angesiedelt ist, wird durch den Bau von Anlagen jedoch teilweise der Zugang zum Meer für Fischer blockiert (vgl. z.B. Parthasarathy 1995, PUCL 1997, NCAS 1998, Hein 2002). hinzu kommen Auswirkungen auf die Fischereipopulationen, die sich durch das Sammeln von Brut für die Shrimpaquakultur verringern (siehe ausführlicher in Kapitel IV.8.4).

Dieses Problem ergab sich nicht nur für Fischer. Umfangreiche Flächen an den indischen Küsten sind traditionell nicht in Privatbesitz, sondern staatliches Eigentum, das den Gemeinden zur gemeinschaftlichen Nutzung überlassen wurde. In den 90er Jahren wurde zunehmend das Gemeinschaftsland privatisiert. Wenn dann an der Küste doch verstärkt private Eigentumsrechte etabliert werden, führt dies bei meist ungenügender Rechtslage für traditionelle Nutzungsrechte zu Prozessen sozialer Verdrängung (vgl. Willmann/Insull 1993: 292).<sup>18</sup>

Für die küstennahe industrielle Aquakultur fand in Indien sowohl eine Umwandlung von vormals landwirtschaftlich genutzten Flächen (Reisfelder, Salzwannen, Kokosnuss- und Zuckerrohrplantagen) statt als auch eine Privatisierung vormals gemeinschaftlich genutzter Fläche. Dieses Land wurde als Brachland deklariert, auch wenn es für die Bewohner als Weideland oder Brennholzreservoir Einkommensmöglichkeiten bot.<sup>19</sup> Als Ergebnis der Umwandlung und damit Verknappung stieg beispielsweise der Preis für Viehfutter um mehr als das Doppelte in der Region Pondicherry an (vgl. Selvam/Ramaswamy 2000: 55).

Zudem wurden für küstennahe Aquakultur Mangrovenwälder abgeholzt. Seit den 80er Jahren wurde wiederholt versucht, die Nutzung von Mangroven für den Subsistenzbereich zu quantifizieren. Verschiedene Studien existieren (z.B. Dixon 1989, Janssen/Padilla 1996, Spaninks/van Beukering 1997), die versuchen die verschiedenen Nutzungsformen von Mangroven ökonomisch zu bewerten und zu vergleichen. Zahlreiche Aktivitäten in den Mangroven tragen zur Versorgung der lokalen Bevölkerung z.B. mit Nahrung, Baumaterial und Medizin bei, ohne dass sie volkswirtschaftlich erfasst würden (ausführlicher bei Kapitel IV.8.3).

Die küstennahe Aquakultur hat zusätzlich auch Auswirkungen auf die Produktivität umliegender landwirtschaftlicher Aktivitäten. Benachbarte Reisfelder müssen ernte- und damit Einkommensrückgänge in Kauf nehmen, da die Produktionsbedingungen durch

---

<sup>17</sup> Die Verdrängung durch die Modernisierung der Fischerei erfolgt durch den Technologievorsprung moderner Boote.

<sup>18</sup> Mehr zu dem Konzept des Gemeinschaftslandes und der Entwicklung in Indien Chadha (1994), Jodha (1995), Mearns (1999).

<sup>19</sup> Siehe ausführlicher zur Landnutzung bei Kapitel IV.7.3.

die Auswirkungen der Aquakultur sich verschlechtern (Abwässer, Grundwasserspiegel etc. siehe Kapitel IV.7.3 und IV.8.2).<sup>20</sup>

Ländliche Aquakultur verdrängt nur in sehr geringem Umfang andere Einkommensmöglichkeiten. Dorfteiche sind in der Regel Gemeinschaftseigentum, das dem Dorf gehört, aber von dem *Public Works Department* verwaltet wird. Die Teiche dienen teilweise der Bewässerung von Kleinfarmern, erhöhen den Grundwasserspiegel und ermöglichen die Aufzucht von Enten und Fischen (vgl. Rajasekaran 1993). Diese Nutzungen werden eingeschränkt, wenn die Teiche an Einzelne oder Gruppen verpachtet werden.

#### 6.3.4 Fazit

Es besteht – ähnlich wie bei der Rentabilität - ein Dilemma, dass die Aquakulturformen das höchste Interesse erhalten, die eine deutliche Einkommensverbesserung für den Produzenten ermöglichen. Die Aquakulturformen mit den höchsten Einkommensmöglichkeiten sind allerdings nicht zwingend die Formen, die andere Entwicklungsziele gleichrangig abdecken.

Bei der industriellen Shrimpaquakultur sind die Einkommenschancen am größten. Gleichzeitig gibt es aufgrund der relativ hohen Kapitalintensität eine hohe finanzielle Eintrittsschwelle. Die Einkommenseffekte der industriellen Aquakultur können daher so zusammengefasst werden, dass sie den (bereits vorher bessergestellten) Betreibern deutliche Einkommensverbesserungen ermöglichen, aber negativ auf die Einkommensverteilung in Küstenregionen wirken<sup>21</sup>:

„The benefits of shrimp farming development are for the most part confined to a limited number of entrepreneurs, government officials and foreign experts“ (Landesman 1994: 15).

Die armen Bewohner indischer Küstenregionen sind davon weitgehend ausgeschlossen.

Die Einkommenseffekte durch ländliche Aquakultur unterliegen zwar einer ähnlichen Tendenz, liegen aber näher an entwicklungspolitischen Zielen und haben geringere negative Auswirkungen: Einkommenszuwächse werden von Betreibern der Aquakultur erzielt, die nicht zu den ärmsten Bevölkerungsgruppen in Indien gehören, sondern über

---

<sup>20</sup> Die Auswirkungen für Thailand werden bei Flaherty et al. (1999) analysiert und für die Aquakultur insgesamt bei Chua (1992).

<sup>21</sup> Ähnliche Ergebnisse gibt es für Thailand, Vietnam und Bangladesch: Für Thailand analysiert Uthoff positive Einkommens- aber teilweise negative Verteilungseffekte (vgl. Uthoff 1994). Noch eindeutiger sieht Adger (1999) die Aquakultur in Vietnam als Ursache zunehmender Ungleichheit. Für Bangladesh kommt de Campos Guimarães (1989: 676) zu dem Schluss, dass die Shrimpaquakultur die Einkommenskonzentration weiter verstärkt. Er widerspricht auch der Annahme, dass die Gewinne aus den Shrimps ein *Paretian-Modell* darstellen, das würde bedeuten, dass es niemandem schlechter geht und einige profitieren. Die negativen Auswirkungen wie Verlust von Weideland, Wasserverschmutzung etc. stehen dem entgegen, selbst wenn es keinen Verlust an Reisanbaufläche gibt (de Campos Guimarães 1989: 676f.).

Zugang zu Ressourcen (Land, Wasser, Kapital) verfügen. Teilweise können durch die kommerzielle Nutzung von Teichen Einkommensverluste für die umliegende Bevölkerung auftreten, diese sind jedoch seltener und von geringerem Umfang. Sinha sieht daher eine „superiority“ der ländlichen Aquakultur zur Schaffung von Einkommen (vgl. Sinha 1999: 17).

Für industrielle sowie ländliche Aquakultur gilt: In Bereichen und zu Zeitpunkten wo höhere Profite durch Aquakultur zu erzielen waren, wurde diese von anderen Kasten aufgegriffen, die vorher mit Fisch bzw. Fischhandel nicht in Berührung gekommen waren (vgl. Kurien 1985, Platteau 1989, Weber 1995). Diese Entwicklung ist vergleichbar mit technologischen Fortschritten in anderen Bereichen (wie Landwirtschaft oder Handwerk):

„It appears that the benefits of new technologies mainly go to big corporations and wealthy landowners who have access to credit and capital. ... This inequities are well-documented“ (Agbayani et al. 1997).

#### **6.4 Beschäftigung**

Eine wichtige Kategorie zur volkswirtschaftlichen Bewertung von Maßnahmen ist die Beschäftigungswirkung. Unterbeschäftigung bzw. Arbeitslosigkeit ist ein zentrales Problem in Indien. Nur etwa 10% der arbeitsfähigen Bevölkerung finden eine formelle Beschäftigung. Gut 90% sind im informellen Sektor als Selbständige (ca. 60%) oder als Tagelöhner (ca. 30%) tätig. Es besteht damit eindeutig ein Defizit an formalen, sozial abgesicherten Beschäftigungsverhältnissen. Der hohe Anteil der Beschäftigten im informellen Sektor bedeutet gleichzeitig nicht, dass automatisch große Arbeitskapazitäten zur Verfügung stehen, da gerade Angehörige der ärmsten Bevölkerungsgruppen zur Sicherstellung ihres Lebensunterhaltes viel Zeit benötigen. Neue Beschäftigungsmöglichkeiten wie z.B. bei der Aquakultur können aber dann eine Verbesserung bedeuten, wenn sie ein höheres Einkommen ermöglichen.

Die Landwirtschaft beschäftigt nach wie vor die Mehrheit der indischen Arbeitskräfte, 1999-2000 waren es 237 Mio. Menschen (vgl. Gol /MF 2002). Damit war die Zahl erstmals absolut zurückgegangen. Diese Arbeitsmöglichkeiten sind oft durch geringe Löhne und saisonale Arbeit gekennzeichnet. Zu berücksichtigen ist auch, dass die Ausbildung der in der Landwirtschaft Beschäftigten oftmals sehr gering ist. Sie verfügen gleichzeitig über keinen oder nur geringen Landbesitz, was die soziale Unsicherheit bzw. Abhängigkeit verstärkt. Entwicklungsimpulse für die Landwirtschaft müssten daher im Zentrum der Strategien der Armutsbekämpfung stehen.

Eine Analyse der Beschäftigungswirkung des Aquakultursektors in Indien muss differenziert werden hinsichtlich folgender Punkte:<sup>22</sup>

- formelle – informelle Beschäftigung;

---

<sup>22</sup> Wichtig ist daneben die Differenzierung nach der Beschäftigungswirkung auf Männer und Frauen, dies wird jedoch in einem größeren Zusammenhang im Kapitel IV.7.2 behandelt.

- Arbeitsbedingungen und Einkommensmöglichkeiten;
- Verdrängung/Beeinträchtigung anderer Beschäftigungsmöglichkeiten;
- Bevölkerungsgruppen, die beschäftigt werden, insbesondere inwieweit Zielgruppen von Armutsbekämpfung, Beschäftigung finden;
- Beschäftigungseffekte in den dem Sektor vor- und nachgelagerten Bereichen.

#### 6.4.1 Beschäftigungsanalysen

Bislang liegen nur unzureichende Angaben über die Beschäftigungswirkungen von Aquakultur in Indien vor. Zum einen gehörte die Prognose einer Zunahme von Arbeitsplätzen durch Aquakultur zu den zentralen Argumenten indischer Akteure für die stärkere Förderung industrieller Aquakultur.<sup>23</sup> Die meisten Angaben über entstandene Arbeitsplätze bzw. den Verlust von Arbeitsplätzen durch die Verdrängung der Landwirtschaft kommen von Vertretern der verschiedenen Interessengruppen: entweder von Akteuren der industriellen Aquakultur oder den Vertretern von Nicht-regierungsorganisationen, die Aquakulturen in Indien ablehnen. So spricht SEAI z.B. davon, 5 Millionen Menschen seien zukünftig direkt oder indirekt mit Aquakultur zu beschäftigen (vgl. SEAI 2000).

Grundsätzlich wird Aquakultur jedoch nicht als ein Bereich mit hoher Beschäftigungswirkung angesehen: „fish farming is not labour intensive“ (UNDP/NORAD/FAO 1987: 7; ähnlich auch Nash 1986: 7 und Edwards/Demaine 1997: 25). Die Fischzucht erfordert einen regelmäßigen, aber nicht hohen Arbeitseinsatz. Dabei ist die Beschäftigungswirkung jedoch hinsichtlich der Aquakulturformen zu differenzieren. Die thematische Evaluierung kommt zum Schluss, dass Weichtieraquakultur am arbeitsintensivsten ist, danach folgen Monokultur von Brackwasser-Shrimps und Polykultur von Speisefisch und Shrimps (vgl. UNDP/NORAD/FAO 1987:8). Nash (1992) sieht ebenfalls die höchste Beschäftigungswirkung bei Intensiv-Kulturen, wohingegen bei extensiven und semi-intensiven Formen meist nur Besitzer und Familie tätig sind (ähnlich Hambrey 1996a). Dies gilt in jedem Fall für die Süßwasser-Aquakultur in Indien. Bei der Brackwasser-Aquakultur von Shrimp werden hingegen in Indien semi-intensive Anlagen in der Regel nicht mit Familienarbeit betrieben und modifizierte extensive Anlagen greifen nur zum Teil auf Familienarbeit zurück.

Weiterführende Hinweise zu Indien sind in Untersuchungen enthalten, die modellhaft den Arbeitsstundenbedarf für unterschiedliche Aquakulturformen analysieren (vgl. z.B. Sinha 1999, Selvam/Ramaswamy 2000, Parthasarathy/Nirmala 2000). Diese Analysen sind mitunter problematisch, da sie teilweise von idealen, modellhaften Bedingungen ausgehen und gleichzeitig wenig über die reale Deckung dieses Arbeitskräftebedarfs aussagen können.

Ländliche Aquakultur, die vielfach mit anderen landwirtschaftlichen Tätigkeiten verbunden wird, bedeutet selbstverständlich einen zusätzlichen Arbeitsaufwand, der

---

<sup>23</sup>Zum Beispiel prognostizierte ein Vertreter von *Hindustan Lever* in Indien 1991 für Brackwasser-Aquakultur allein 5 Millionen neue Arbeitsplätze und für Aquakultur insgesamt 13 Millionen (vgl. Srivastava 1991: 109).

angesichts der vielfach geringen Teichgrößen in integrierten Systemen vorrangig mit Familienarbeit bewältigt wird (siehe Tabelle 15).

<b>Tabelle 15: Arbeitsanfall in ländlicher Aquakultur in Indien</b>			
	<b>Arbeitsbedarf</b> (in Arbeitstagen/ha/Jahr)	<b>Anteil der Familienarbeit</b> (in %)	<b>Arbeitsanteil der Frauen</b> (in %)
<b>Reis-Fisch-Zucht</b>	96-432 <sup>a</sup>	74-83	14-63
<b>Hortikultur-Fisch-Zucht</b>	120	100	50
<b>Fisch-Reis-Gemüse-Zucht</b>	210-272	62-100	0-20

<sup>a</sup> Die Farmen in den Fallstudien verfügten alle über weniger als 1ha Fläche.

Quelle: Sinha (1999: 56ff.)

Extensive Reis-Shrimp- bzw. Fisch-Produktionen ergeben fast das sechsfache an Arbeitsstunden (pro Hektar) gegenüber einfacher Reiskultur. Im Durchschnitt ermittelt Sinha, dass ein Hektar ländlicher Aquakultur mindestens einer Person einen Vollzeit Arbeitsplatz ermöglicht. Die Gesamtzahl der Beschäftigten in ländlicher Aquakultur schätzt er daher auf 1,688 Millionen (vgl. Sinha 1999: 60f.).

Eine Studie von ADB und NACA zur Karpfenaquakultur in Indien betont die Arbeitsintensität extensive Systeme (ADB/NACA 1996b). Das gilt auch für die Besatzfischerei (vgl. Feustel 1999: 17).

Anfallende Arbeitsstunden im Rahmen von Programmen ländlicher Entwicklung sind jedoch nicht automatisch gleichzusetzen mit Beschäftigungseffekten, da in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Arbeit innerhalb der Familie übernommen wird (vgl. Beena/Sehara 1993, Singh 1995: 231, Sinha 1999: 56ff.). In den Fällen, wo vorher Unterbeschäftigung bestanden hat, sind die neuen Beschäftigung- und damit Einkommensmöglichkeiten unproblematisch. Teilweise entsteht dabei jedoch das Problem, das Aquakulturvorhaben zwar Aufwand erfordern, aber den Zielgruppen (hier insbesondere den nur unzureichend am Entscheidungsprozeß und an den zusätzlichen Einkommensmöglichkeiten beteiligten Frauen) hierfür nicht ausreichend Arbeitszeit zur Verfügung steht bzw. von anderen Aktivitäten abgezogen werden muss (siehe Kapitel IV.7.2).

Die Beschäftigungseffekte in der industriellen Aquakultur müssen in zwei Bereiche unterschieden werden:

- Bau der Anlagen und
- Betrieb der Anlagen.

Die Beschäftigung bei kommerziellen Shrimpfarmen in Indien ist in der Bau-Phase deutlich höher und geht in der operativen Phase stark zurück (vgl. Nandakumar/Salim 1997: 1286, Primavera 1997). Ein wesentlicher Arbeitsanfall bei der Konstruktion ist das Ausheben der Teiche, das in Indien meist manuell erfolgt.<sup>24</sup> Hierfür werden fast ausschließlich Tagelöhner beschäftigt, die teilweise aus anderen Regionen stammen. Wie bei vielen Bautätigkeiten in Indien sind hier auch Frauen beschäftigt (vgl. z.B. Alagarswami 1992: 30, Quatro et al. 1996).

Für den Betrieb von Shrimpaquakulturen werden in Indien sowohl formelle wie informelle Arbeitsmöglichkeiten geschaffen. Im Betrieb der Anlagen werden Arbeiter für die Fütterung der Tiere, den Unterhalt der Anlage, Ausbesserungs- und Reinigungsarbeiten sowie die Ernte benötigt. Zusätzlich noch Wächter für die Sicherheit der Anlagen, die aufgrund der vielerorts vorhandenen Auseinandersetzungen um die Anlagen gefährdet sind. Teilweise sind außerdem Mechaniker für die Wartung (der Pumpen etc.) erforderlich.

Der Umfang der benötigten Arbeit ist natürlich von den örtlichen Bedingungen (Größe, Arbeitsweise der Anlage) abhängig. Von Seiten der Aquakulturfarmen wird angegeben, dass ein Hektar Shrimpfarm während des Jahres vier Personen regelmäßig beschäftigt und indirekt weitere vier durch Zulieferaktivitäten inkl. Weiterverarbeitung (nach Jayaraman 1995: 77). Bei ca. 150.000 ha Shrimpfarmen im Jahr 2000 würden das ungefähr 600.000 direkte Arbeitsplätze und zusätzlich weitere 600.000 indirekte Beschäftigungsmöglichkeiten ergeben. Diese Zahlen sind jedoch aufgrund der Lobbyarbeit der Aquakulturfarmen tendenziell zu hoch angesetzt. Hein spricht von geschätzten 200.000 Arbeitskräften, die in der indischen Shrimpaquakultur beschäftigt sind (vgl. Hein 2000). Da etwa ein Drittel der Gesamtfläche traditionell extensiv und ohne großen Arbeitskraftbedarf bewirtschaftet wird, dürfte diese niedrigere Schätzung näher an dem tatsächlichen Beschäftigungseffekt liegen.

Für die Arbeitsplätze auf den Farmen industrieller Aquakultur selbst wird in Indien ähnlich wie in anderen Ländern meist nicht die lokale Bevölkerung beschäftigt, sondern meist junge Arbeiter aus anderen Regionen angestellt (vgl. Pandey/Chaturvedi 1994: 17).<sup>25</sup> Begründet wird dies mit dem notwendigen Bildungsstand, der vor Ort nicht vorhanden sei und - weniger offen - mit der höheren Loyalität und Kontrolle über Arbeiter aus anderen Gegenden. Frauen werden auf den Farmen nicht angestellt.<sup>26</sup>

Für industrielle Aquakultur als einen neuen Bereich landwirtschaftlicher Tätigkeiten ist die eingeschränkte berufliche Mobilität in Indien aufgrund des Kastensystems relevant. Gleichzeitig sind Fischer, als mögliche Zielgruppe von Aquakulturprojekten aufgrund ihrer hohen Identifikation mit ihrem Beruf schwer für andere Tätigkeiten zu gewinnen

---

<sup>24</sup> Daher sehen Saha/Sahoo (1992) eine wichtige Möglichkeit zur Kostensenkung für Shrimpfarmen durch den Einsatz von Baggern, die allerdings gleichzeitig die Beschäftigungsmöglichkeiten der lokalen Bevölkerung weiter reduzieren würde.

<sup>25</sup> Untersuchungen aus anderen Ländern kommen zu ähnlichen Ergebnissen, z.B. für Bali Backhaus (1996: 219), für Bangladesch de Campos Guimarães (1989), für Indonesien Sano (2000: 57).

<sup>26</sup> Dies entspricht aber der generellen Beschäftigungspraxis in der indischen Landwirtschaft, die formellen Arbeitsplätze nicht durch Frauen zu besetzen.

(vgl. z.B. Salagrama 1999: 28). Somit entstehen durch industrielle Aquakultur kaum Beschäftigungseffekte für die lokale Bevölkerung.<sup>27</sup>

Eine Tätigkeit, die dem informellen Sektor zuzuordnen ist und der lokalen Bevölkerung offen steht, ist das Sammeln von Brut für die Aufzucht der Shrimps. Mehrheitlich übernehmen Frauen und Kinder die Sammlung von wildem Shrimplaich. Die Schätzung der Zahl in dieser Form informell Beschäftigten ist sehr schwierig und unterschiedlich:

- In Westbengalen sollen 50.000 Teilzeitjobs für die Laichsammlung entstanden sein (vgl. Gujja/Finger-Stich 1996: 33).
- Nach einem Bericht vom *Central Marine Fisheries Research Institute* (CMFRI) sind in Andhra Pradesh in 59 Dörfern 25.000 Leute mit der Sammlung von Garnelenlaich beschäftigt (nach Jayaraman 1995: 77).

Da diese Angaben aus der Boomzeit der Shrimpaquakultur Mitte der 90er Jahre stammen und die derzeitige Nachfrage nach wild gefangener Shrimpbrut niedriger liegt, sind in ganz Indien wohl nicht mehr als 100.000 Menschen saisonal begrenzt mit Laichsammeln beschäftigt.

Nicht nur aufgrund der ungesicherten Beschäftigung sind diese Arbeitsmöglichkeiten von geringer Perspektive. Hinzu kommt, dass Indien intensiv daran arbeitet, die kommerzielle, künstliche Züchtung von Shrimplaich zu steigern. Sobald die Nachfrage aus diesen Betrieben gesättigt werden kann, werden diese Arbeitsmöglichkeiten entfallen, zumal der gesammelte Laich zunehmend als eine Ursache für den Ausbruch von Krankheiten gilt.

#### **6.4.2 Beschäftigungseffekte in vor- und nachgelagerten Bereichen**

Zur Produktion von Meerestieren in Aquakulturen und dem anschließenden Verkauf gehören einige vor- und nachgelagerte Bereiche: Forschung, Laichproduktion, Futtermittelproduktion, Kühlung, Transport, Weiterverarbeitung.

Offizielle Zahlen über die Beschäftigten in diesen Bereichen liegen nicht vor. Für Andhra Pradesh geben Krishnan/Srinivasa (2000: 14) die Zahl der Beschäftigten in vor- und nachgelagerten Bereichen (ohne Weiterverarbeitung) mit unter 3.000 an. Angesichts des hohen Anteils (ca. 20%) von Andhra Pradesh an den Zulieferbereichen der Shrimpindustrie lässt dies auf nationaler Ebene nicht auf hohe Beschäftigungszahlen schließen (ca. 15.000 Arbeitsplätze).

Mehr Arbeitsplätze sind in der Weiterverarbeitung entstanden. Dies betrifft sowohl die Verarbeitung von wildgefangenem wie gezüchtetem Fisch. Da der Anstieg der Exportproduktion in Indien in den 90er Jahren vor allem auf die Steigerung der Aquakulturproduktion zurückzuführen war, sind die Arbeitsplatzeffekte mehrheitlich auch der Aquakultur zuzuordnen. Wesentliche Veränderung ist die Ausweitung moderner Konservierungsmethoden (z.B. *Individually Quick Freezing*) zu Lasten der

---

<sup>27</sup> Teilweise werden in kommerziellen Brutanlagen und Zuchten auch Fachkräfte aus anderen asiatischen Ländern beschäftigt, da nicht genügend indisches Personal zur Verfügung steht (vgl. Yap 2000: 13).

traditionellen Konservierungsformen von Fisch (Salzen, Räuchern und Trocknen). Dies hat Auswirkungen auf die Art und Struktur der Beschäftigung, die vorrangig von Frauen erledigt wurde (siehe Kapitel IV.7.2.3).

In der weiterverarbeitenden Industrie, die vorrangig Shrimps säubert, pult und köpft, sind ebenfalls vorrangig Frauen beschäftigt. Die Zahlen über die beschäftigten Personen liegen zwischen 50.000 und 100.000. Der Sitz der Firmen ist vorrangig in Gujarat, Maharashtra oder Westbengalen und die Beschäftigten werden gezielt aus anderen Gebieten Indiens angeworben.<sup>28</sup>

### 6.4.3 Netto-Beschäftigungswirkung

Lediglich für die industrielle Aquakultur ist die Beschäftigungswirkung in Indien umstritten, wobei die Auseinandersetzung auf einer mangelhaften Datenbasis fußt, aber die grundsätzliche, politische Kontroverse widerspiegelt.

Deutlich wurde, dass insgesamt

- formelle und informelle Beschäftigungsmöglichkeiten für 200.000 bis 400.000 Personen durch die industrielle Aquakultur entstanden sind;
- dort, wo formelle Arbeitsplätze entstehen, sie nicht für die Landbevölkerung zugänglich sind. Dies ist nicht nur in mangelnder Qualifikation begründet, sondern auch in der Auseinandersetzung um die industrielle Aquakultur. Der Betrieb der Anlagen soll durch Personal aus anderen Regionen gesichert werden.

Zur Bewertung der Beschäftigungseffekte ist es zudem notwendig, mögliche Wirkungen der Aquakultur auf andere Tätigkeiten mit einzubeziehen. So verdrängt die industrielle Aquakultur an der indischen Küste z.B. Beschäftigungsmöglichkeiten im Reisanbau unter der Prämisse, dass Aquakultur auf vorher landwirtschaftlich genutzter Fläche betrieben wird. Es liegen teilweise sehr unterschiedliche Angaben darüber vor, inwieweit ehemalige Reisanbaufläche in Aquakulturfarmen umgewandelt wurde (genauere Angaben hierzu im Kapitel IV.7.3.4).

Ähnlich divergierend sind Aussagen über die Bewertung der unterschiedlichen Beschäftigungsmöglichkeiten auf Reisfeldern bzw. in Shrimpaquakulturen. So geht Landesman grundsätzlich von einer negativen Beschäftigungswirkung von Aquakultur gegenüber Reisfeldern aus: „If the shrimp farms replace rice fields there will be an absolute decrease in the number of jobs available in that area“ (Landesman 1994: 15, ähnlich auch Parthasarathy/Nirmala 2000: 41). Dies wird auch durch eine Fallstudie von Bhatta/Bhat (1998) in Karnataka bestätigt. Für Karnataka ergibt sich demnach ein Verlust von Arbeitsplätzen, da ein Reisfeld 350 Arbeitstagen pro Jahr und Hektar gebunden hat, Shrimps hingegen nur 150 (vgl. Bhatta/Bhat 1998: 117). Deutlich darüber liegen Angaben von Shiva (1995), die davon ausgeht, dass die selbe Fläche Reisland das zehnfache an Arbeitskräften beschäftigen würde.

---

<sup>28</sup> Die jungen Frauen kommen meist aus Kerala, Karnataka und Tamil Nadu.

Vereinzelt kommen Untersuchungen zum entgegengesetzten Ergebnis: Paulraj et al. schätzen, dass ein Hektar Shrimpbecken 600 Personentage pro Jahr benötige, deutlich mehr als dieselbe Fläche eines Reisfeldes (180 pro Jahr, vgl. Paulraj et al. 1998: 17f.).

Für einen Vergleich der Beschäftigungswirkung von Reisanbau und Shrimpaquakultur kommt es entscheidend darauf an, welche Produktionsform jeweils zugrunde gelegt wird, dies geht aus den Zahlen meist nicht hervor. Die Vergleichbarkeit und Aussagekraft ist daher schwierig.

Grundsätzlich ist Reisanbau zwar arbeitsintensiv, doch die Produktivität wurde deutlich erhöht: Waren vor 1900 noch über 100 Arbeitsstunden notwendig, um eine Tonne Reis zu produzieren, sind mit modernen Produktionsmethoden nur noch 16 Stunden notwendig (vgl. Greenland 1997: 176). Nicht auf allen Flächen werden aber moderne Methoden verwendet. Es liegen keine genaueren Angaben über den Arbeitskräftebedarf im Reisanbau generell und in den verschiedenen Anbauformen vor. Einen Anhaltspunkt über den Modernisierungsgrad des Reisanbaus liefert, dass 1997 auf 120.000 ha kommerzielle Hybridsorten verwendet wurden. Das entspricht etwa 0,3% der gesamten Reisanbaufläche in Indien (vgl. FAO 2000f). Mehrheitlich wird Reis in Indien daher mit geringem Modernisierungsgrad und damit höherem Arbeitskräftebedarf produziert.

Die Umwandlung von Reisfeldern für Aquakulturen ist jedoch nicht die Regel, eine Studie von ADB und NACA (1998) schätzt den Anteil von Shrimpaquakulturen, die auf Reisfeldern errichtet wurden, auf 18%. Auf der Grundlage der vorhandenen Daten sind folgende zusammenfassende Aussage über die Beschäftigungswirkung zulässig:

- wenn Aquakulturen auf früheren Reisfeldern errichtet wurden, ist die Beschäftigungswirkung neutral bis negativ;
- die Löhne für die formal Beschäftigten in Aquakulturanlagen sind tendenziell höher als die der Tagelöhner aus Reisfeldern;
- von neuen Beschäftigungsmöglichkeiten durch Aquakulturen profitiert die lokale Bevölkerung nur zu einem geringen Teil. Sie hat jedoch einen Verlust an Beschäftigungsmöglichkeiten.

Neben dem Reisanbau ist auch in Betracht zu ziehen, dass Beschäftigungsmöglichkeiten des Subsistenzbereichs vorrangig in den Mangroven durch die Anlage von Aquakulturen in diesen Gebieten verringert werden. Traditionelle Beschäftigungen wie Fischen, Jagen, Nahrung sammeln oder Holzschlagen in Mangroven werden durch die Abholzung der Mangroven negativ beeinflusst (vgl. Landesman 1994: 15).

Dort, wo Reisfelder oder Mangroven umgewandelt wurden, findet somit eine Umverteilung von Beschäftigung statt: für die lokale Bevölkerung entsteht eindeutig ein negativer Effekt, während Beschäftigte aus anderen Regionen positive Effekte verbuchen können.

Die ländliche Aquakultur wird allgemein als ein Zugewinn von Beschäftigungsmöglichkeiten betrachtet (vgl. z.B. Sinha 1999, Edwards 2000). Dabei handelt es sich aber weniger um bezahlte Arbeit, sondern überwiegend um zusätzliche Arbeitsstunden, die von den Familienmitgliedern aufgebracht werden müssen. Dies bedeutet einen positiven Beitrag zum Haushaltseinkommen.

## 6.5 Exporteinnahmen

Die Erwirtschaftung von Exporteinnahmen kann ein wichtiges ökonomisches Ziel zur Verbesserung der Außenhandels- und Zahlungsbilanz sein. Indien hat verstärkt im Rahmen der *Neuen Wirtschaftspolitik* ein stärkeres Gewicht auf die Erhöhung der Deviseneinnahmen gelegt und hierfür Unterstützung internationaler Geldgeber erhalten (siehe Kapitel III.4.1.2).

Vor diesem Hintergrund sollen durch die Förderung industrielle Aquakultur Exporteinnahmen erwirtschaftet werden. Für die ländliche Aquakultur hingegen ist diese Kategorie nicht relevant, da die Produktion ausschließlich auf den nationalen Markt zielt.

Um zu bewerten, welchen Beitrag industrielle Aquakultur in Indien zur Verbesserung der Außenhandels- und Zahlungsbilanz liefern, reichen Daten über die Entwicklung der Exporteinnahmen allein, nicht aus. Für die Analyse ist es gleichzeitig notwendig, auch die erforderlichen Importe für die Aquakulturproduktion einzubeziehen.<sup>29</sup> Die thematische Evaluierung von Aquakulturprojekten stellte fest, dass in der positiven Bewertung zumeist ausschließlich die Exporteinnahmen betrachtet wurden:

„Estimates of foreign exchange benefits do not always consider the outflows through development expenditures and the import of production inputs“  
(UNDP/NORAD/FAO 1987: 15, ähnlich Williams 1997: 44).

Futter, Chemikalien und Technologie, teilweise auch Personal und Lizenzen, werden nach Indien für die Aquakulturproduktion importiert und müssen in die Analyse mit einbezogen werden (vgl. Mohan 1996: 76f.). Zusätzlich ist zur Bewertung der Exportorientierung eines Sektors ein Blick auf die erzielte Wertschöpfung relevant: werden nur agrarische Rohstoffe exportiert oder werden höhere Verarbeitungsstufen und damit ggf. höhere Gewinne erreicht?

### 6.5.1 Entwicklung der Exporteinnahmen

Die indische Handelsbilanz wies auch 2000/2001 ein Defizit von ca. 5 Mrd. US-\$ aus, obwohl die Exporteinnahmen 1999/2000 um 11,5%, 2000/2001 sogar um 20% gewachsen sind. In den 90er Jahren schwankte dieses Wachstum jedoch sehr stark; so betrug das Exportwachstum 1998/99 nur 4% (vgl. GoI /MF 2002).

Als Hinweis für die Exporteinnahmen durch Aquakultur dienen vor allem die indischen Außenhandelsstatistiken für Meeresfrüchte. Die Daten weisen Aquakulturprodukte nicht

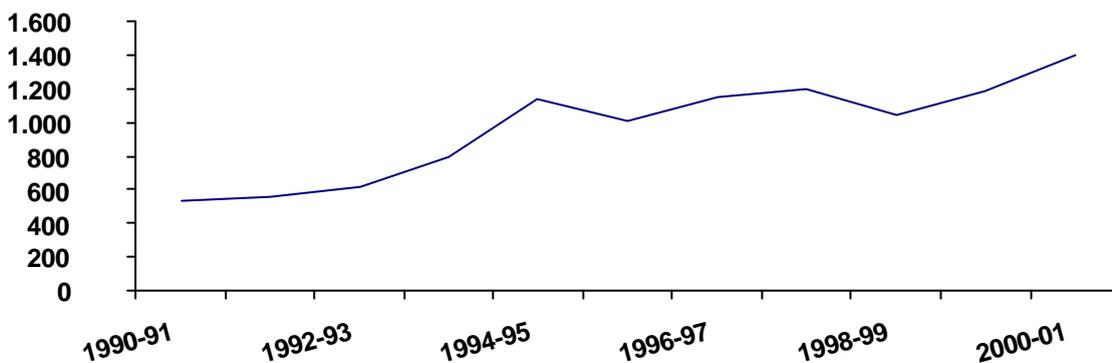
---

<sup>29</sup> Grundsätzlich ist das auch die Sichtweise von Geberinstitutionen, die in der Praxis der Evaluierungen jedoch nicht immer berücksichtigt wird. In der Auswertung der 1994/95 durchgeführten Evaluierungen nennt z.B. das BMZ (1997: 35) die Anforderung, den erwirtschafteten Devisen, die Importe von Gütern und Dienstleistungen für die Implementierung sowie für den Unterhalt geschaffener Einrichtungen und den Schuldendienst gegenüberzustellen. So auch bei USAID (2000): Es dürfe nicht nur die erzeugte Devisenmenge der verkauften Güter berücksichtigt werden, sondern um den tatsächlichen Einfluss auf die Zahlungsbilanz eines Landes zu ermitteln, muss der *net foreign exchange impact* erhoben werden.

eigens aus, sie können aber dennoch teilweise für Aquakulturprodukte differenziert werden. Bei Speisefischen stammen nach Angaben von MPEDA (2002) ein Drittel der Exporteinnahmen aus Aquakultur, bei Shrimps liegt der Anteil deutlich höher: bis zu 50% der Menge stammen aus Aquakultur und sie erzielen 70% des Wertes, da sie höhere Einnahmen als frei gefangene indische Shrimps erzielen.

Indien hat schon in den 80er Jahren die Möglichkeit erkannt, durch Export von Fischprodukten die Handelsbilanz zu verbessern. Die Exporte sollten nicht zuletzt durch Aquakultur gesteigert werden, doch lagen die Voraussetzungen für die Förderung dieses Bereiches nicht vor, da im industriellen Aquakulturbereich eine relativ hohe Abhängigkeit von Importen (Futter, Technologie) besteht, die in der stark abgeschotteten indischen Wirtschaft vor 1991 nur sehr eingeschränkt möglich waren.

**Grafik 13: Indiens Exporteinnahmen durch marine Produkte 1990-2001 (in Mio. US-\$)**



Daten aus Gol / MF 2002

Seit Anfang der 90er Jahre haben die Exporteinnahmen durch marine Produkte deutlich zugenommen, aber in der zweiten Hälfte der 90er Jahre an Dynamik verloren (siehe Grafik 13). Diese Entwicklung ist eng mit dem Wachstum der industriellen Shrimpaquakultur verbunden. Das anfängliche Wachstum der Exporteinnahmen in der ersten Hälfte der 90er Jahre hielt nicht an. Mitte der 90er Jahre gab es einen Einbruch des Exports mariner Produkte, der mit einem Rückgang der Aquakulturproduktion korrespondiert. Durch krankheitsbedingten Ernteausfall der Shrimpszucht gingen 1994-95 die marinen Exporte um 4,3% zurück.

Ende der 90er Jahre erzielte Indien durchschnittlich rund 1 Mrd. US-\$ an Exporteinnahmen durch den Handel mit Meeresfrüchten. Dies entsprach einem Anteil an den gesamten Exporteinnahmen Indiens von 3,1%. Am Welthandel mit marinen Produkten hält Indien damit 1998 einen Anteil von 2,5%. 2000 erst stiegen die indischen Exporteinnahmen deutlich über die Grenze von 1 Mrd. US-\$. Die Prognosen indischer Akteure waren wesentlich optimistischer. Noch Mitte 1998 prognostizierte MPEDA eine Verdopplung der Exporteinnahmen durch Meeresfrüchte bis zum Jahr 2000 auf 2

Milliarden US-\$. Das tatsächliche Ergebnis lag 2000/2001 mit knapp 1,4 Mrd. US-\$ klar darunter (vgl. Gol / MF 2002).

### 6.5.2 Devisenbedarf der Aquakultur

Die Aquakulturentwicklung wurde in Indien lange Zeit durch die geringe Marktöffnung behindert, da industrielle Aquakultur in Indien auf Importe angewiesen war und ist. Importerleichterungen und –vergünstigungen sowie bessere Investitionsbedingungen für ausländische Firmen waren wichtige Voraussetzungen für die industrielle Aquakulturentwicklung in Indien.

Im Rahmen der *Neuen Wirtschaftspolitik* gab es konkrete Verbesserungen für exportorientierte Aquakulturunternehmen. Der Import von Kapitalgütern wurde erheblich erleichtert, da sie unter das *Export Promotion Capital Goods Scheme* (EPCG) fallen.<sup>30</sup>

Wichtigstes Importgut für industrielle Aquakulturen sind Futtermittel. Die Intensivierung der Aquakultur fleischfressender Fischarten wie Shrimps bedeutet maßgeblich die Einbringung von Futtermitteln (Fischmehl und/oder Fischöl). Futter macht (nach unterschiedlichen Schätzungen) bis zu 50% der Aquakulturbetriebskosten aus.<sup>31</sup> Die indische Shrimpindustrie benötigte 2000/2001 zwischen 130.000t und 180.000t Futtermittel (vgl. Schätzungen von Vasudevan 2002 und Tacon 2002: 8) und dieser Bedarf kann nicht vollständig mit einheimischer Produktion gedeckt werden. Der Weltmarkt von Fischmehl und –öl ist dabei dynamisch; die Nachfrage steigt und es ist daher auch mit steigenden Preisen zu rechnen.

Trotz einiger Investitionen und Anstrengungen in den 90er Jahren ist Indien jedoch weiterhin nicht in der Lage, den Futtermittelbedarf für industrielle Aquakultur aus eigener Produktion zu decken (vgl. Nandeesh 1993, Bhatta/Bhat 1998: 115, FAO 2000a). Die Produktion von Futtermitteln für die Aquakultur ist wegen der Qualitätsanforderungen technologieintensiv und bietet nur geringe Profitmargen. Bis Anfang der 80er Jahre wurde in Indien überhaupt kein Fischfutter produziert und bis in die 90er Jahre hinein gab es Qualitätsprobleme. Seit Mitte der 80er Jahre wird der Aufbau einer einheimischen Aquakultur-Futterindustrie intensiv betrieben. Teilweise wurden Betriebe, die bislang Hühnerfutter produzierten, umgewandelt und 1995 gab es fast 70 Betriebe, die sich jedoch auf dem indischen Markt mehrheitlich nicht etablieren konnten.

Noch 1996 wurde auf einer Aquakulturkonferenz in Indien von einer „heavy reliance on imported feed“ gesprochen (ohne Autor 1996) und NABARD geht innerhalb der Modellberechnungen für die Shrimpaquakultur in Indien davon aus, dass „most of the aquaculture farms depend on imported feed“ (NABARD 2001c: 7). Qualität und Menge des in Indien produzierten Futters sind zu gering.

---

<sup>30</sup> Das EPCG erlaubt es exportorientierten Unternehmen, Kapitalgüter zollfrei einzuführen.

<sup>31</sup> 50% werden als Obergrenze der Futterkosten in der Intensivkultur von Shrimps angegeben (vgl. Uthoff 1994: 177; Aiken/Sinclair 1995: 30), während Krishnan et al. (2001) in Indien für extensive bis semi-intensive Betriebe einen Anteil der Futtermittel an den Kosten zwischen 11 und 18% ausgewiesen haben. Bei der Karpfenaquakultur in Indien werden nach einer Studie von ADB/NACA (1996b) 50% der direkten Kosten für Futter verwendet.

Zur Lösung des Futtermittelproblems sind große indische Unternehmen in den 90er Jahren mit ausländischen Firmen wie der thailändischen *CP-Foods joint ventures* eingegangen. Thailand und Taiwan haben durch ihre Technologie die indische Produktion verändert. Dadurch ist zwar die Qualität der Produkte deutlich gestiegen, aber „the overall dependence of Indian feed manufacturers on foreign software technology is still very intense“ (Vasudevan 2002). Die thailändische *CP-Foods* soll inzwischen 80% des indischen Marktes für Shrimpfutter kontrollieren (vgl. Delgado et al. 2001). 2002 waren 20 indische Futtermittelmöhlen für Shrimps in Betrieb (vgl. Vasudevan 2002).

Eine Quantifizierung des Devisenverbrauchs für Futtermittel ist schwer, denn „official information is not readily available on the import of feed ingredients for the aquafeed industry“ (Nandeesh 1993).<sup>32</sup> Es gibt nur einzelne Hinweise zum Import von Fischmehl. Zu den wenigen, zugänglichen Daten gehört der Nachweis von Fischmehlimporten 1999 aus Chile von 12.918 t (USDA 2001: 6) und 2000 3.782 t aus Thailand (USDA 2002).<sup>33</sup> Daten über evtl. Importe aus Peru, dem zweiten großen Fischmehlproduzenten weltweit, sind für Indien nicht verfügbar. Gleichzeitig meldete Indien für die *International Trade Statistics* (UNCTAD/WTO 2002) den Import von Futtermitteln für 1999 im Wert von rund 26 Mio. US-\$, sowie von tierischen Ölen und Fetten für fast 180 Mio. US-\$ ohne dass diese Angaben nach der Verwendung der Futtermittel für die beispielsweise die Hühnerzucht oder aber die Aquakultur differenziert werden können.

Merican schätzt für 1999 die indische Produktion von Shrimpfutter auf 60.000t, was einen Importbedarf für die Deckung des Gesamtbedarfs zwischen 70.000 und 120.000t bedeuten würde (vgl. Merican 2000). Bei einem durchschnittlichen Preis von rund 700 US-\$ pro Tonne Shrimpfutter würde dies Devisenaufwendungen zwischen 49 und 84 Mio. US-\$ bedeuten.

Angaben über den Import von Aquakulturtechnologie (z.B. für Brutanlagen) bzw. die Lizenzproduktion sind ebenso nicht erhältlich. Aufgrund der bislang vergleichsweise geringen Intensität und dem mäßigen technologischem Know-how der indischen Shrimpproduktion, hat dieser Faktor keine hohe Bedeutung.

Laut MPEDA ist Indien Selbstversorger von Shrimpbrut (vgl. MPEDA 1998: 2). Die Brut wird entweder in Indien selbst wild gefangen oder in Anlagen gezüchtet. Verlässliche

---

<sup>32</sup> So gehört Indien zu den wenigen Ländern, für die in der kontinuierlichen Statistik der FAO (FAO Fishstat plus 2002) keine Angaben über den Im- und Export von Fischmehl gemacht werden können. Auch die indischen Außenhandelsstatistiken weisen dies nicht aus, sondern subsumieren Fischmehl und -öl unter den *animal and vegetable oils and fats* für die nur für die *edible oils* Angaben gemacht werden (vgl. Gol / MF 2002)

<sup>33</sup> So soll Indien bis 1994 hauptsächlich aus Japan und Thailand Futtermittel importiert haben (ohne Autor 1994: 7). Der *Supreme Court* geht in seiner Urteilsbegründung davon aus, dass importiertes Futtermittel verwendet wird (vgl. Supreme Court of India 1996: 14f.). In einer Untersuchung von 65 Shrimpfarmen in Andhra Pradesh weisen Parthasarathy/Nirmala (2000: 42) für intensive Zuchten in der Hand von Unternehmen einen jährlichen Bedarf an importierten Futtermitteln von 172.000 Rs aus. Der Futtermittelmarkt für Aquakultur insgesamt ist ebenso wie die Aquakultur selber in den letzten Jahren stark angewachsen. Auch wenn an der Entwicklung der thailändischen *CP Group* bereits abzusehen ist, dass sich Firmen in Lateinamerika und Asien stärker im Futtermittelsektor engagieren, gibt es bislang weltweit ein eindeutiges Übergewicht von Firmen aus den USA, Japan und Europa.

Angaben fehlen auch hier, es gibt einzelne Hinweise, dass doch Brut importiert wird (vgl. z.B. Supreme Court of India 1996: 34).<sup>34</sup>

Insgesamt fehlen verlässliche Daten, um den Devisenbedarf der Aquakultur abschätzen zu können. Für die industrielle Aquakultur müssen in jedem Fall Futtermittel importiert werden. Ausgehend von der niedrigen Schätzung, dass Shrimpfutter für knapp 50 Mio. US-\$ importiert werden muss, wäre dies immerhin ein Zehntel der Deviseneinnahmen durch den Export der Aquakulturshrimps.

### 6.5.3 Wertschöpfung - Weiterverarbeitung

Der Export von Meeresfrüchten (die zum primären Sektor zu zählen sind) ist grundsätzlich keine ökonomische Aktivität, die eine hohe Wertschöpfung erlaubt. Dennoch sind verschiedene Verarbeitungsmöglichkeiten denkbar, die eine höhere Wertschöpfung ermöglichen.

Bislang jedoch exportiert Indien die Aquakulturprodukte weitgehend als Rohmaterialien und erzielt dadurch nur eine geringere Wertschöpfung (siehe Tabelle 16). Die Weiterverarbeitung indischer Aquakulturprodukte findet teilweise in Thailand statt und damit auch die größere Wertschöpfung. Indien erzielt nur 10-15 Prozent der Exporteinnahmen bei Meeresfrüchten durch *value-added* Produkte (vgl. MPEDA 2002).

	<b>Menge (in t)</b>	<b>Menge (in %)</b>	<b>Wert (in Mio. US-\$)</b>	<b>Wert (in %)</b>
<b>Gefrorene Shrimps</b>	111.874	25,4	985	69,5
<b>Gefrorene Speisefische</b>	212.903	48,0	192,3	13,6
<b>Gefrorene Tintenfische</b>	71.305	16,2	134,83	9,5
<b>Getrocknete Produkte</b>	7.511	1,7	15,34	1,1
<b>Lebende Produkte</b>	1.844	0,4	8,77	0,6
<b>Gekühlte Produkte</b>	3.820	0,9	15,74	1,1
<b>Sonstiges</b>	31.216	7,1	64,34	4,5
<b>Insgesamt</b>	440.473	99,7*	1.416,32	99,9*

\*Durch Abrundungen kommen weniger als 100% zustande.

Quelle: MPEDA 2002a

<sup>34</sup> Die Preise für laichproduzierende Weibchen sind sehr hoch und diese werden auch teilweise aus Thailand, Indonesien oder Taiwan importiert.

Gefrorene Shrimps stellen ein Viertel der exportierten Menge an Meeresfrüchten. Ihnen kommt aber wertmäßig mit knapp 70% eine enorme Bedeutung zu. Speisefische machen hingegen fast die Hälfte der Exportmenge aus, bringen jedoch nur 14% der Exporteinnahmen in diesem Bereich. Die Menge verarbeiteter Produkte wie Surumi steigt zwar, aber auf einem sehr niedrigen Niveau.

Der geringe Verarbeitungsgrad der Produkte wird von indischen Akteuren (MPEDA, Ministerien) deutlich als Defizit formuliert und es wird versucht, höhere Verarbeitungsstufen zu erreichen. Gerade bei Shrimps können die Produktionsmengen (durch Krankheitsausfälle) stark schwanken, ebenso wie die Preise auf dem Weltmarkt. Um die daraus resultierenden Einkommensschwankungen zu verringern, wird eine *value-addition* angestrebt. Die indischen Aquakulturunternehmer sind jedoch noch sehr zurückhaltend und scheuen die zusätzlichen Kosten, die für Schritte zur Etablierung weiterer Wertschöpfungsglieder erforderlich wären (vgl. SEAI 2000).

Um dies zu verändern, hat die indische Regierung einige Anreize geschaffen. So wurden sieben *Export Processing Zones* (EPZ)<sup>35</sup> errichtet, zwei weitere sind in Planung. Fischverarbeitende Betriebe haben nur dann eine Zugangsberechtigung, wenn eine *local value addition* von mehr als 30% erzielt wird. Die Vorteile dieser EPZs sind:

- Zollfreiheit auf Importe,
- Steuererleichterungen,
- Devisenerleichterungen,
- Ausnahmen vom Arbeitsrecht.

#### 6.5.4 Fazit

Die industrielle Aquakultur erwirtschaftet seit Anfang der 90er Jahre für Indien nicht unerhebliche Exporteinnahmen. Ausgehend von knapp 1,4 Mrd. US-\$, die 2000/2001 durch die Exporte mariner Produkte erzielt wurden und einem Anteil der Shrimps an diesen Erträgen von knapp 70% (von denen ca. die Hälfte aus Aquakultur stammt), erwirtschaftet die industrielle Aquakultur rund eine halbe Mrd. US-\$ jährlich an Exporteinnahmen. Dem stehen – deutlich geringere – Aufwendungen für importierte Futtermittel und Technologien gegenüber.

Bei stark schwankenden Weltmarktpreisen für Shrimps und Marktrisiken (und gleichzeitig fehlender inländischer, kaufkräftiger Nachfrage) bedeutet die Exportorientierung der industriellen Aquakultur eine erhebliche Anfälligkeit und Abhängigkeit von der Exportentwicklung. Für Thailand stellen Goss et al. (2000: 520) beispielsweise in einzelnen Regionen eine hohe Abhängigkeit (mit negativen Auswirkungen) von den Aktivitäten der Shrimpaquakultur fest. Die Entwicklung in Indien geht in eine vergleichbare Richtung. National ist die Shrimpaquakultur zwar für Indien nicht von maßgeblicher Bedeutung aber aufgrund der hohen Konzentration in einigen Küstenregionen Andhra Pradeshs und Tamil Nadus sind dort Auswirkungen spürbar, wenn aufgrund von Absatzschwierigkeiten oder Ernteverlusten die Einnahmen zurückgehen.

---

<sup>35</sup> In Kandala (Gujarat), Sanat Cruz (Bombay), Cochin (Kerala), Madras, Falta (Calcutta), Delhi und Andhra Pradesh (Stand 2001).

## 6.6 Schlussfolgerungen

Die Wirkungsanalyse hat sowohl für ländliche als auch industrielle Aquakultur positive ökonomische Wirkungen ergeben (siehe Übersicht 8). Es muss jedoch deutlich zwischen der betriebswirtschaftlichen Perspektive und volkswirtschaftlichen bzw. gesamtgesellschaftlichen Aspekten unterschieden werden.

<b>Übersicht 8: Ökonomische Wirkungen der Aquakultur in Indien</b>				
	<b>Ländliche Aquakultur</b>		<b>Industrielle Aquakultur</b>	
	<b>Positiv</b>	<b>Negativ</b>	<b>Positiv</b>	<b>Negativ</b>
<b>Wachstum</b>	Kontinuierliches Wachstum		Hohes Wachstum	
<b>Rentabilität</b>	Niedrig bis mittel  Geringes Risiko des Produktionsausfalls		Hohe Rentabilität	Hohes Risiko des Produktionsausfalls  Externalisierte Kosten: - Kostenlose Nutzung von Wasser - Zerstörung von Mangroven bleibt ohne Konsequenzen für Betreiber - keine Kosten für Abwässer
<b>Einkommen</b>	Gute Einkommensmöglichkeiten für Betreiber		Sehr gute Einkommensmöglichkeiten für Betreiber	Hoher Kapitalaufwand  Verringerung von Einkommensmöglichkeiten für lokale Bevölkerung
<b>Beschäftigung</b>	Geringe Beschäftigungsmöglichkeiten		Schaffung von Beschäftigungsmöglichkeiten  Arbeitsplätze in der Verarbeitung	Verlust von Arbeitsplätzen für lokale Bevölkerung  Schlechte Arbeitsbedingungen
<b>Export</b>			Hoher Devisenertrag	Importkosten für Futtermittel

Die ländliche Aquakultur lässt sich in Indien profitabel durchführen. Dies zeigen vor-dergründig die Wachstumszahlen der Süßwasser-Aquakultur, aber auch Analysen zur Rentabilität, den Einkommens- und Beschäftigungsmöglichkeiten. Die Profitmargen sind

bei ländlicher Aquakultur deutlich niedriger als bei der Shrimpaquakultur, dafür sind die Investitions- und laufenden Kosten geringer und es sind gesamtgesellschaftlich kaum negative ökonomische Wirkungen zu erwarten.

Dies stellt sich bei der industriellen Aquakultur deutlich anders dar: die hohen Profit-chancen resultieren auch aus der Externalisierung der Produktionskosten (vor allem bei Umweltressourcen) und einem geringen Arbeitskräftebedarf bei zugleich niedrigen Lohnkosten. Die Exporteinnahmen haben für Indien im Rahmen der *Neuen Wirtschaftspolitik* eine hohe volkswirtschaftliche Bedeutung, gleichzeitig sind mit der Produktion jedoch erhebliche ökonomische Nachteile für die lokale Bevölkerung verbunden.

Zur Bewertung der Indikatoren ist festzuhalten, dass die genannten und oftmals verwendeten ökonomischen Indikatoren einen zentralen Bereich der Aquakulturwirkungen abbilden. Gleichzeitig sind sie für eine entwicklungspolitische Bewertung aber nur sehr differenziert und mit Einschränkungen zu betrachten, da sie oftmals ohne Berücksichtigung sozio-ökonomischer Zusammenhänge ermittelt werden und Wirkungen vereinfacht darstellen. Sie spielen bislang in der Diskussion um die Wirkungen der Aquakultur eine (zu) dominante Rolle: „undue weight is often given to economic impacts“ (FAO 1998a: 168).

Zusätzliche interessante Fragestellungen wie der Devisenbedarf der industriellen Aquakultur scheitern an mangelndem Datenmaterial. Weitere Untersuchungen wären hierzu sinnvoll.