

## **MSc Achmad Fahrudin am 6. November 2003 bei Prof. Dr. C. Noell**

“Extended Cost Benefit Analysis of Present and Future Uses of Indonesian Coral Reefs, An Empirical Approach to Sustainable Management of Tropical Marine Resources”

### **Zusammenfassung**

Korallen stellen einen wichtigen Faktor der indonesischen Wirtschaft dar. Im Vergleich zu anderen Ländern weisen die Korallenriffe Indonesiens die höchsten Schädigungen auf. Das zerstörende Fischen ist ein Hauptgrund für die Degradation der Korallenriffe in Indonesien, so dass das Gesamtsystem dieser Fangpraxis analysiert werden muss. Dazu wurden im Rahmen dieser Studie die Bedingungen und die Auswirkungen der Hauptnutzungen der Korallen gemessen sowie die typischen Merkmale der Nutzung und die politische Ausrichtung der gegenwärtigen Regierung dies bezüglich erfasst. Die Feldarbeit wurde in der Zeit von März 2001 bis März 2002 an den Korallenstandorten Seribu Islands (Jakarta), Menjangan Island (Bali) und Gili Islands (Lombok) durchgeführt. Dort wurden zwecks Datengewinnung 225 Zyanidfischer, 90 Korallensammler, 19 Tourveranstalter und 100 Touristen interviewt. Die Auswirkungen der Hauptnutzungen auf die Korallen sowie deren bio-physikalischen Indikatoren wurden direkt gemessen.

Die hohe Bevölkerungsdichte und das Fehlen alternativer Einkommensquellen führt zu einer verstärkten Nutzung der Korallenriffe durch die Küstenbewohner. Das Zyanidfischen und das Korallensammeln sind in ganz Indonesien verbreitet, obwohl das Zyanidfischen verboten ist. Messungen an verschiedenen Standorten ergaben, dass diese Nutzungsformen zu stark destruktiven Auswirkungen auf die Korallenriffe führten. Beispielsweise betragen die durch diese Aktivitäten verursachten Umweltkosten in Seribu Islands das zehnfache des Nutzens in diesem Gebiet. Der Gesamtnutzen aus dem Zyanidfischen und dem Sammeln betrug dort \$235,160.31 und \$163,430.00, wohingegen die Umweltkosten \$2,506,495.03 und \$1,382,552.88 betragen. Im Gegensatz dazu verursachte der Tourismus geringere Umweltkosten. Hier standen dem Nutzen in Höhe von \$1,265,257.30 Umweltkosten von lediglich \$39,542.23 (nur 3.12% des Gesamtnutzens) gegenüber.

Eine um Umweltkosten erweiterte Kosten-Nutzen-Analyse wurde durchgeführt, um den Kapitalwert (NPV) der aktuellen Korallennutzung zu ermitteln. Die Analyseergebnisse zeigten, dass in Gebieten, wo das Zyanidfischen und Korallensammeln die höchste und der Tourismus die niedrigste Intensität hatten, der Kapitalwert negativ (-\$14.68 Mio.) ist. Demgegenüber wurde in Gebieten intensivster touristischer Nutzung und moderatem Zyanidfischen und Korallensammeln der ermittelte Kapitalwert positiv (\$17.25 Mio.). In Gebieten, wo das Fischen und Sammeln die niedrigste Intensität aufwies und die touristische Nutzung moderat war, ist der Kapitalwert gleichfalls positiv (\$2.26 Mio.). Würde das Zyanidfischen gestoppt, ergibt sich ein negativer Kapitalwert (-\$12.39 Mio.), während bei alleiniger touristischer Nutzung der höchste positive Kapitalwert resultiert (\$41.14 Mio.).

Die Ausdehnung des Zyanidfischens und Korallensammelns seit der letzten Wirtschaftskrise in Indonesien führte zu einer zunehmenden Schädigung der Korallenriffe. Würde die destruktive Fangmethode für die nächsten 25 Jahre fortgesetzt, so ist von einem negativen Kapitalwert auszugehen (-\$4.29 Mrd.). Unterstellt man technischen Fortschritt bei der Korallenriffnutzung, so bliebe der Kapitalwert dennoch negativ, da in 45.83% der indonesischen Korallengebieten intensiv gefischt wird. Die Einführung geringer touristischer Nutzung und Reduzierung hoher auf moderater Intensität des Netzfischfangs würde den Kapitalwert steigern. Verbesserungen in der Korallenriffnutzung sowie Regulierung der Fangintensität inklusive der dazu notwendigen Umsetzungskosten, würden einen positiven Kapitalwert ergeben (\$6.12 Mrd. ).