

10 1477

**PARTIZIPATIVE METHODEN IN DER EINFÜHRUNG VON
SEMI-INTENSIVEN AQUAKULTURSYSTEMEN IN DIE TRADITIONELLE
RESSOURCENBEWIRTSCHAFTUNG
- NEUE ANSÄTZE -***

ENTERED IN NAGA

Mark Prein, Clive Lightfoot und Joseph K. Ofori

KURZFASSUNG

Hauptmerkmal für die bisherige Praxis der Forschung und Entwicklungszusammenarbeit im Bereich der tropischen Aquakultur war die Erprobung und Verbreitung vorformulierter Technologiepakete, ohne genaue Kenntnis der vorherrschenden Bedingungen und ohne Einbeziehung der Zielgruppe. Ein neuer, überwiegend partizipativer Ansatz wird anhand eines Beispiels aus einem Forschungsprojekt in Ghana vorgestellt. In allen Arbeitsschritten wurde durch Beteiligung von Bauern deren Wissen, Kreativität und Zustimmung in die Entwicklung einer standortangepaßten Technologie für integrierte Aquakultur eingebracht. Fünf partizipative Hauptschritte kennzeichnen den Arbeitsansatz: 1) Erhebung auf Dorfebene, 2) Technologievermittlung, 3) Haushaltserhebung, 4) Technologieumsetzung, und 5) Farm Monitoring. Die vorläufigen Ergebnisse der Arbeit zeigen, daß integrierte Aquakultur, wie sie im vorliegenden Beispiel entwickelt und implementiert wurde, positive ökonomische, ökologische und nutritive Auswirkungen auf kleinbäuerliche Betriebe haben kann.

ABSTRACT

Title: Participatory methods for the introduction of semi-intensive aquaculture systems into traditional resource management: new approaches.

The main characteristic of previous activities in research and development cooperation in the field of tropical aquaculture was the evaluation and dissemination of preformulated technology packages, without specific knowledge of specific conditions and without involvement of the target group. A new, mainly participatory approach is presented, exemplified with an application in Ghana. Smallholder farmers were involved in all procedural steps, thereby incorporating their knowledge, creativity and consent into the development of location-adapted technologies for integrated aquaculture. Five main participatory steps signify the

*) PAPER PRESENTED AT THE ATSAF-WORKSHOP "INTEGRIERTE AQUAKULTURSYSTEME: PROBLEME DER EINFÜHRUNG VON KONZEPTEN DER STANDORT-ANGEPAßTEN, INTEGRIERTEN AQUAKULTUR IN AFRIKA UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER ENTWICKLUNG UND DER ERFAHRUNGEN AUS SÜD-OST-ASIEN", BONN, 9 TO 11 FEBRUARY 1994. ARBEITSGEMEINSCHAFT TROPISCHE UND SUBTROPISCHE AGRARFORSCHUNG, BONN.
ICLARM CONTRIBUTION NO. 1123

approach: 1) village-level resource appraisal, 2) basic knowledge exchange, 3) appraisal of individual households, 4) technology adaption, and 5) farm-monitoring. Preliminary results reveal that integrated agriculture-aquaculture, as it is developed and implemented in the approach shown here, can have positive economic, ecological and nutritional effects on smallholder farm households.

EINLEITUNG

Die bisher übliche Vorgehensweise bei Entwicklungsprojekten der Aquakultur war, vorgefaßte Technologiepakete, die am grünen Tisch festgelegt wurden, durch Entwicklungsarbeit zu verbreiten. Diese Planung geschah oft ohne ausreichende Detailkenntnis der vorherrschenden Bedingungen und ohne Beteiligung der Zielgruppe. Das Ergebnis ist die geringe Erfolgsquote der Aquakultur-Entwicklungsprojekte, die einige Entwicklungsorganisationen zu der Schlußfolgerung kommen ließ, Aquakultur sei eine für Entwicklungsländer ungeeignete Technologie, insbesondere in Afrika. Tatsächlich ergaben ökonomische Untersuchungen, daß ein alleinstehender Fischteich für einen Kleinbauern nicht tragbar ist. Kosten für maschinelle Konstruktion, Kunstdünger, Futtermittel, Fischbesatz und Arbeitsaufwand waren höher als erzielte Verkäufe der niedrigen Produktion. Vorgenannte Betriebsmittel waren für den Bauern oft nur durch Zusammenarbeit mit Entwicklungsprojekten, und auch nur für deren Dauer, verfügbar.

Die Forschung hatte hierbei die Rolle, sich vollständig auf technologische Aspekte der Erbrütung, Aufzucht und Mast einer Reihe von aquatischen Tier- und Pflanzenarten in den verschiedensten Haltungssystemen und -intensitäten zu konzentrieren. Integrierte Systeme, wie sie in Asien in unterschiedlicher Form existieren, galten als die vielversprechendsten Technologien für eine Verbreitung in Entwicklungsländern. Eine große Zahl von Untersuchungen mit verschiedensten Kombinationen von Pflanzen, Tieren und Fischen wurde in den letzten 20 Jahren durchgeführt (Pullin und Shehadeh 1980, Little und Muir 1987, Mukherjee et al. 1992). Fast alle fanden in Versuchsteichen auf Forschungsstationen statt, in denen Modellvorstellungen der Forscher erprobt und verbessert wurden, die aber in Realität auf keiner Farm existierten. Ziel war immer die Maximierung der Fischproduktion, ungeachtet der übrigen Elemente der integrierten Farmmodelle. Die Ergebnisse wurden in einer Reihe von Entwicklungsprojekten angewandt. Der Erfolg war jedoch gleich Null, da die propagierten Systeme von der Zielgruppe nicht akzeptiert wurden. Die Forschung hat sich bis vor kurzem nicht den übrigen Elementen eines "zu integrierenden" kleinbäuerlichen Betriebes gewidmet. Hierbei spielen neben agrarischen Aspekten auch ökonomische, ökologische und soziokulturelle Faktoren eine entscheidende Rolle für die Akzeptanz und Überlebensfähigkeit dieser Systeme bei Kleinbauern.

In dem Bestreben, die alten Fehler zu vermeiden und aus den geschilderten Erfahrungen Konsequenzen zu ziehen, hat ICLARM 1988 einen "Farming Systems Research"-Ansatz angenommen (Edwards et al. 1988), der eine Erweiterung der althergebrachten Betrachtungsweise bedeutet, und hat dementsprechend eine multidisziplinäre Arbeitsweise innerhalb seines Aquakulturprogrammes eingeführt (ICLARM 1992). Wichtigstes Charakteristikum dabei ist die völlige Umorientierung, bei der die Zielgruppe (meistens ländliche Kleinbauern) im Vordergrund steht. Anstatt ihnen fertige Technologiepakete aufzuzwingen, wird versucht, im Dialog mit ihnen, ausgehend von traditionellen Bewirtschaftungsweisen, Systeme zu entwickeln, die sie selbst implementieren und die ihnen nachhaltig von Nutzen sind. Man beschäftigt sich mehr mit der Untersuchung der biophysikalischen, agroökologischen, ökonomischen, sozialen, und kulturellen Rahmenbedingungen der Kleinbauern als mit technischen Fragen der Aquakultur.

In den darauffolgenden Jahren kam man zu der Erkenntnis, daß viele integrierte Systeme nicht von vorneherein nachhaltig sind. Die Betrachtungsweise der Forschungsarbeit bei ICLARM wurde somit nochmals erweitert, um den Bereich der ökologischen Verträglichkeit mit einzubeziehen, unter dem Oberbegriff "Integrated Resource Management" (ICLARM 1993). Dies bringt zum Ausdruck, daß es das Ziel von Forschungs- und Entwicklungsarbeit sein muß, die Fähigkeiten von Kleinbauern so zu bestärken, daß sie ihre natürlichen Ressourcen besser verwalten (World Bank 1991, 1992). Folglich sollten ihre Praktiken weder langfristig schädlich sein, noch in ihrer Produktivität nachlassen. Sie sollen sogar eine intensivere Nutzung vorhandener Ressourcen durch Wiederverwendung ermöglichen. Dies bedeutet, daß man die langfristige, konstante und nachhaltige Nutzbarkeit von natürlichen Ressourcen in den Vordergrund stellt, gegenüber einer erhöhten Produktion von Fisch, Reis oder Mais. ICLARM vertritt die Hypothese, daß ein in eine Farm integrierter kleiner Fischteich neben der Eiweißproduktion noch weitere wichtige "Dienstleistungen" für die Farm und die natürlichen Ressourcen vollbringen kann (Lightfoot et al. 1993, Pullin und Prein 1994).

ICLARM hat ein überwiegend partizipatives Methodenpaket vorgeschlagen, dessen Elemente im einzelnen schon existieren und für vielfältige Aspekte der Entwicklungsarbeit angewendet werden. Die Methoden sind bekannt als Rapid Rural Appraisal (RRA), Participatory Rural Appraisal (PRA), Focus Group Discussions, Bioresource-flow Diagrams, und Participatory Monitoring and Evaluation (PME). Diese Methoden dienen zur Erforschung der agroökologischen und sozioökonomischen Rahmenbedingungen von kleinbäuerlichen Betrieben. Darüber hinaus wird bei den Kleinbauern ein Denkprozeß initiiert, der ihnen hilft zu erkennen und zu entscheiden, welche Optionen ihnen zur Integration auf ihren eigenen Farmen offenstehen. Nur die Bauern selbst haben ausreichende Detailkenntnisse der vorherrschenden Bedingungen und Ressourcen. Ihre Sprache hat eigene Namen und Klassifikationen hierfür. Sie entscheiden Zeitpunkt und Ausmaß der Integrationsschritte selbst und führen diese auch in

E
D
cl
W
N
b
F
G
bi
M
G
er

Ei
te
(U
ch

In
m
dn
un

Vc
sc
no
Ac
ha
Ar
ho
Sc
Te
un

Vo
Wi
unt
pla
La
tief
mit

Eigenregie durch (Lightfoot und Noble 1993).

Dieser Integrationsprozeß wird, im Idealfall, über mehrere Jahre durch Untersuchungen begleitet, um Zahlen zu erhalten, mit denen man Zustände vor und während des Integrationsprozesses vergleichen kann (Lightfoot et al. 1993). Das Methodenpaket selbst ist Gegenstand der Forschung und wird laufend verbessert bzw. angepaßt, um bessere Ergebnisse zu liefern. Bisher ist es in Forschungsprojekten in den Philippinen, in Vietnam, Bangladesch, Malawi und Ghana in unterschiedlicher Form und Intensität angewendet worden. Es fand bisher noch keinen Einsatz in Entwicklungsprojekten. Im Folgenden werden die Methoden und ihre Anwendung an dem Beispiel eines Forschungsprojektes in Ghana aufgezeigt, da in diesem Fall das Projekt ganz auf deren Anwendung entworfen und durchgeführt wurde (Prein et al. 1994a,b).

EIN BEISPIEL AUS GHANA

Eine dreijährige Forschungszusammenarbeit in Form eines vom BMZ geförderten "Special Project" zwischen ICLARM und dem Institute of Aquatic Biology (IAB), Accra, begann 1991 mit dem Ziel, sinnvolle Optionen für eine kleinbäuerliche Aquakulturentwicklung in Ghana zu untersuchen.

In Ghana werden die drastischen Auswirkungen von ökologischen und ökonomischen Problemen der vergangenen Jahrzehnte jetzt deutlich sichtbar und drohen sich in Zukunft mit steigender Bevölkerungszahl zu verschlimmern (Sarris und Schams 1991, ROG-UNICEF 1990, ROG-SS 1989).

Von Anbeginn des Projekts war geplant, eine Partnerschaft einzugehen zwischen Wissenschaft, einer lokalen NGO und Kleinbauern, wobei weder die NGO noch einer der Kleinbauern vorherige Erfahrungen mit irgendeiner Form von Aquakultur hatten. Die NGO (Ghana Rural Reconstruction Movement, GhRRM) hat eine 20-jährige Erfahrung in der Zusammenarbeit mit Kleinbauern in ihrem Arbeitsgebiet, dem Mampong Valley, welches gekennzeichnet ist durch abgeholzte Hügel, nährstoffausgelaugte Böden und kurze Brachen (Addo 1977, Schott 1978, Ampiah-Kwofi 1981, Owusu 1990). Hier wurden "low external input" Technologien wie Baumpflanzungen (woodlots), Agroforstkultur (alley cropping), und biointensive Heimgärten (biointensive gardening) erfolgreich eingeführt.

Vor diesem Hintergrund implementierte das Projekt einen neuen Ansatz, in dem Wissenschaftler, Berater, und am allerwichtigsten, die Kleinbauern selbst, untersuchen, diskutieren, und gemeinsam voneinander lernen. Dieser Rahmenplan beinhaltete fünf Hauptschritte der Interaktion (Lightfoot et al. 1994). Im Laufe dieser Begegnungen gelangten alle Seiten zu neuen Einsichten und tieferem Verständnis für die Optionen und Einschränkungen im Zusammenhang mit der Entwicklung und Verbreitung von Aquakultur.

Erster Schritt: Partizipative Erhebung auf Dorfebene

Es werden "rapid appraisals" der natürlichen Ressourcen, sozialen Gruppen und landwirtschaftlichen Aktivitäten auf Dorfebene durchgeführt (Lightfoot et al. 1989, Lightfoot et al. 1990). Karten und Querschnitte (transects) werden erstellt, die die gesammelten Informationen darstellen (Abb. 1 bis 4). Diese werden im Laufe von Gruppensitzungen gezeichnet. Später können die Informationen durch Begehungen mit der Gruppe verifiziert und verbessert werden.

Eine soziale Karte verdeutlicht die zwei ethnischen Hauptgruppen, nämlich die Akan, die Land besitzen, und die Ewe, die vor wenigen Jahrzehnten eingewandert sind und das Land pachten. Dörfer bzw. Siedlungen liegen relativ nah beieinander. Jenseits der Siedlungen, in wenigen Minuten Fußmarsch zu erreichen, liegen Ansiedlungen von einzelnen Haushalten verteilt. Eine Ressourcen-Typenkarte verdeutlicht die unterschiedlichen Bodensorten, die von steinigem Kies im Oberland (upland), über sandige Lehmböden im Mittelland (midland) bis hin zu Lehmböden im Unterland (lowland) entlang der kleinen Bäche reichen. Diese Bodentypen und -neigungen beeinflussen die landwirtschaftlichen Aktivitäten. Eine Karte dieser Aktivitäten zeigt eine Dominanz der Hauptnahrungsmittel (Cassava und Mais) und eine Diversität nur in der Nähe von Siedlungen oder Wasserquellen.

Hier ist darauf hinzuweisen, daß von den drei in dem Gebiet vorhandenen kleinen Wasserläufen zwei während der Trockenzeit kein Wasser führen. Nur der Bekyea fließt ganzjährig, allerdings auch mit starkem Rückgang in der Trockenzeit. Sein Ursprung ist ein kleines Stück "heiliger Wald" (Abb. 5).

Luftaufnahmen bestätigen die Beobachtung der völlig abgeholzten Hügel für weite Gebiete. Auffällig sind die Probleme der Wasserverfügbarkeit und geringen Bodennährstoffgehalte. Aufbauend auf die erhaltenen Informationen und erstellten Karten, kombiniert mit unserem Wissen über die Grundbedingungen für Teichfischzucht (Bodenqualität, Topographie, Wasserverfügbarkeit), wurden potentiell erfolgreiche Standorte ausfindig gemacht.

Zweiter Schritt: Partizipative Technologievermittlung

Es wurden zwei bis drei Workshops am Yensi Centre von GhRRM durchgeführt. Diese bestanden aus Gruppen von 10 bis 15 Bauern, für die potentielle Standorte bereits identifiziert waren und die Interesse daran bekundet hatten, Aquakultur als neue Aktivität auf ihrer Farm einzuführen. Die Teilnehmer stammten alle aus dem Arbeitsgebiet von GhRRM aus einem Umkreis von 5 km. Sie waren Kleinbauern mit durchschnittlich 1.5 ha Land.

Die V
nen r
zwei
wurf,
unge
ande
Geme

Der I
disku
schei
regel
und k
sione

Es w
mittel
gen fi

Dritte

Mit ei
cenfl
Grup
ermö
Farm
tierte
Flüss

Darat
vorzu
Integr
konnt
u.a.,
adäq

Alle I
fügter
vorhe
kenze
tierart
hende
Bauer
um B

pen und
l. 1989,
die die
aufe von
rch Be-

hlich die
eingee-
ativ nah
h zu er-
ressour-
h steini-
d (mid-
h Bäche
ftlichen
uptnah-
on Sied-

nden
Nur der
rocken-

ügel für
eringen
erstell-
gen für
wurden

geführt.
e Stand-
n, Aqua-
amnten
e waren

Die Workshops waren eine Kombination von Vorträgen und offenen Diskussionen mit dem Hauptziel, bei den Teilnehmern ein Mindestmaß an Wissen über zwei Sachgebiete zu erstellen: (a) Einfache Aquakulturtechnologie (Teichentwurf, -bau, -betrieb, -unterhaltung und -pflege); und (b) Integration (Abfälle und ungenutzte Ressourcen von existierenden Farmaktivitäten als Nährstoffquelle für andere Produkte zu identifizieren; die Ermöglichung neuer Aktivitäten, wie z.B. Gemüseanbau in der Trockenzeit mit Teichwasser).

Der Unterschied zwischen ablaßbaren und nicht-ablaßbaren Teichen wurde diskutiert, zusammen mit verschiedenen Möglichkeiten der einfachtechnologischen Konstruktion. Weiterhin wurde die unbedingte Notwendigkeit diskutiert, regelmäßig Nährstoffe in den Teich zu geben. Externe Mittel wie Kunstdünger und Kunstfutter waren sowieso unerschwinglich oder nicht verfügbar. Die Diskussionen befaßten sich fast ausschließlich mit vorhandenen Farmressourcen.

Es wurde klargemacht, daß in der späteren Umsetzungsphase keine Einsatzmittel oder Geschenke an die Bauern gemacht würden, außer den Fischsetzlingen für den Erstbesatz.

Dritter Schritt: Partizipative Haushaltserhebung

Mit einzelnen Bauern wurde ein "appraisal" auf Haushaltsebene durch Ressourcenflußdiagramme durchgeführt (Abb. 6). Die besten Ergebnisse werden in Gruppensitzungen erzielt, da sie den Gedankenaustausch zwischen den Bauern ermöglichen. Farmer wurden gebeten, die Aktivitäten (Komponenten) ihrer Farmen mit existierenden Ressourcenflüssen aufzuzeichnen. Die Gruppe diskutierte schon während des Zeichnens die Ergebnisse. Fehlende Elemente bzw. Flüsse wurden gegenseitig korrigiert, oft von Nachbarn bzw. Familienmitgliedern.

Daraufhin wurden die Bauern gebeten, sich ihre Farm in einem Zukunftszustand vorzustellen und eine neue Zeichnung zu erstellen, in der Möglichkeiten zur Integration genutzt und neue, geplante Aktivitäten dargestellt waren. Neue Ideen konnten durchaus auf den vorhergehenden Workshops beruhen. Es galt hierbei u.a., das indigene Wissen der Bauern sichtbar zu machen, als Grundlage für adäquate, nachhaltige Veränderungen.

Alle Bauern planten die Hinzufügung eines Fischteiches (Abb. 6). Daneben fügten die meisten Bauern auf ihren Zeichnungen Gemüseanbau hinzu, was sie vorher aus Wassermangel nicht getan hatten. Der Teich sollte dies in der Trockenzeit ermöglichen. Andere Bauern planten weitere Aktivitäten wie neue Haustierarten, Orangenanbau und Bienenzucht. Alle beschlossen, Nutzen aus bestehenden Ressourcen zu ziehen, wie z.B. aus Tierdung und Pflanzenresten. Einige Bauern hatten Baumpflanzungen zur Brennholzproduktion und Agroforstfelder, um Brachen zu vermeiden. Generell wurde Kunstdünger nicht verwendet.

Vierter Schritt: Partizipative Technologieumsetzung

Mit Gruppen von Bauern folgten Vorführungen des eigentlichen Teichbaus und -betriebs (Nährstoffzugaben, Fischhandhabung, Teichunterhalt, etc.), wobei alle Teilnehmer die Tätigkeiten auch probeweise selbst durchführten. Dies wurde entweder an einem im Bau befindlichen oder schon existierenden Teich durchgeführt. Hier wurde eine der Maxime von GhRRM angewandt: "teach by showing, learn by doing".

Desweiteren wurde in diesem Zusammenhang die Funktion der Gelehrten-Farmer (farmer-scholars) erörtert. Potentielle Neuanfänger neigen dazu, Bauern-Kollegen eher zu glauben und diesen offener mit präzisen Fragen zu begegnen, als wenn sie es mit Beratern oder Wissenschaftlern zu tun haben. Später zeigte sich, daß eine "farmer-to-farmer" Verbreitung der integrierten Aquakultur in dem Gebiet ansatzweise von selbst begann.

Alle bisher beschriebenen Schritte umfaßten erhebliche Diskussionen unter den Bauern selbst, wobei nötige Anpassungen an bestehende Bedingungen debattiert wurden.

Wenige Sätze Werkzeug wie Hacken und Schaufeln wurden von GhRRM an die Bauern der Reihe nach ausgeliehen. Die Teiche wurden von den Bauern selbst in Handarbeit mit Hilfe von Familienmitgliedern (oft Kindern) und Nachbarn angelegt.

Innerhalb weniger Monate, je nach zur Verfügung stehender Arbeitskraft, hatte ein Dutzend Bauern Fischteiche angelegt. Einige zogen Gemüse entlang der Dämme oder auf benachbarten Beeten.

In der ersten Fischeaufzuchtssaison entschieden die Bauern nach fünf bis zehn Monaten die Teiche abzufischen. Etwa die Hälfte wurde direkt am Teich verkauft, der Rest wurde selbst verzehrt und nur ein kleiner Anteil im Rahmen von sozialen Verpflichtungen verschenkt. Die Käufer waren sehr am Frischfisch interessiert, da er in dem Gebiet nicht zu bekommen war.

Fünfter Schritt: Partizipatives Farm-Monitoring

Wissenschaftliches Ziel der Arbeit ist es, den Veränderungsprozeß, den die Farmen durchmachen, wenn sie mehr und mehr Integrationschritte einführen, qualitativ und quantitativ zu erfassen. Nur daraus sind gesicherte Aussagen über den Einfluß von Integration auf kleinbäuerliche Systeme möglich. Die Bauern, die Fischteiche anlegten, wurden interviewt. Sie wurden gebeten, anhand ihrer vormals erstellten Ressourcenflußdiagramme nähere Angaben zu Flächen,

Produkten, Arbeitsaufwand, Produktion, Ökonomie und Nährstoffflüssen zu machen (Lightfoot et al. 1994). Die Angaben sollten über den Zeitraum der vergangenen zwei Jahre gemacht werden, d.h. ein Jahr vor Integration und das erste Jahr mit Integration. Die Bauern machten ihre Angaben zumeist aus dem Gedächtnis. In einem neuen Ansatz, genannt Participatory Monitoring and Evaluation (PME), zeichnen die Bauern diese Daten im Laufe eines Jahres selbst auf (Lightfoot et al. 1992).

Diese Daten werden im Rahmen des RESTORE Systems, einer bei ICLARM entwickelten Datenmanagement- und Analyse-Software, ausgewertet. Die Software soll von Wissenschaftlern und NGOs in Entwicklungsländern verwendet werden, um den Einfluß der Integration auf Farmen zu evaluieren. Dazu werden u.a. Nachhaltigkeitskennzahlen (Indikatoren) berechnet und graphisch dargestellt.

ANALYSE DER BISHERIGEN ERGEBNISSE

Ökonomische Indikatoren (Bruttoeinkommen, Gesamtkosten, Nettoeinkommen, Nettobareinkommen) nahmen alle nach der Einführung eines Fischteiches und der Gemüseproduktion zu, sowohl für die gesamte Farm, als auch für die einzelnen Ressourcentypen (Abb. 7 und 8; Prein et al. 1994a).

Ökologische Indikatoren wie Betriebszweigs-Diversität, Anzahl der Recycling-Flüsse auf der Farm, sowie die Gesamtproduktion (capacity; t/ha) und ökonomische Effizienz (\$ verdient pro \$ investiert) nahmen ebenfalls alle zu (Abb. 9).

In einem Fallbeispiel (Abb. 6) wurden durch die Hinzufügung des Fischteiches sieben neue Flüsse eingeführt, die vorhandene Nährstoffe wiederverwerten (sechs zum Teich, einer vom Teich). Der Teich stellt die Quelle für Schlamm und nährstoffreiches Wasser für das Gemüse dar. Diese Nährstofftransfers erfordern nur wenig Arbeit. Der Teich fungiert als Bioreaktor für die Rohstoffe, die ihm zugeführt werden, und ermöglicht den Bauern, diese dadurch wiederzugewinnen und erneut zu verwerten. Die Bauern nahmen zum Bewässern des Gemüses lieber das grüne Teichwasser als das klare Wasser des kleinen Baches, der direkt neben dem Teich vorbeifloß.

Einfluß auf die Haushaltsernährung

Neben den ökonomischen und ökologischen Vorteilen der integrierten Aquakultur zeichnet sich ein weiterer Faktor ab, der sicherlich in Zukunft an Bedeutung gewinnen wird. Das integrierte System sichert die Verfügbarkeit von Frischfisch und Gemüse nicht nur zum Verkauf, sondern auch zum Heimverzehr. Unter Zugrundelegung der durchschnittlichen Produktionszahlen und des Nährstoff-

bedarfs einer durchschnittlichen Familie zeigt sich, daß die kombinierte Fisch- und Gemüseproduktion einen erheblichen Beitrag zur Minderung der weitverbreiteten Mangelernährung der ländlichen Bevölkerung leisten kann (Abb. 10; Ruddle 1994). Besonders die Verfügbarkeit von "micro nutrients" wirkt sich sehr positiv aus.

Desweiteren sollten die Ernährungsgewohnheiten der Bevölkerung berücksichtigt werden. Fisch wird zumeist so verarbeitet, daß er komplett, samt Gräten, verzehrt werden kann. Dies führt zu höherem Kalzium und Vitamin A-Anteil in der Nahrung (Haraksingh-Thilsted, pers. Mittlg.).

Für den Heimverbrauch kommt es somit nicht auf die Größe eines Fisches an. In Ghana hat die Fischgröße keinen Einfluß auf den Marktpreis (Sefa-Dedeh und Nketsia-Tabiri 1994). Somit wäre es sinnvoller, kleine Fische zu produzieren, durch häufigere, kurze Kulturzyklen von wenigen Monaten, in denen zudem das höchste Wachstumspotential der Fische genutzt wird.

SCHLUSSBETRACHTUNG UND AUSBLICK

Das vorgestellte Methodenpaket wird derzeit auch in Malawi, Vietnam und den Philippinen in unterschiedlicher Form angewandt. In allen Fällen sind NGOs daran beteiligt. Von zahlreichen Seiten wurde bisher Interesse bekundet, diesen Ansatz in die Entwicklungsarbeit zu übernehmen. Ein wichtiger Grund, der dafür genannt wird, ist, daß Erfolge mit diesen Methoden meßbar werden, und man Abschätzungen für Veränderungen auf Farmen über einen bestimmten Zeitraum erhält.

Für die Zukunft ist geplant zwei verschiedene Pakete zu erstellen. Eines soll stärker auf die Bedürfnisse der NGOs in der Entwicklungsarbeit ausgerichtet sein und schnellere, qualitative Ergebnisse liefern. Ein weiteres, für Forschungszwecke ausgelegtes Paket wird robuste, abgesicherte Zahlen liefern, um tiefere Einsichten in die Fragestellungen zur Nachhaltigkeit und Effizienz von integrierten Systemen zu liefern.

DANKSAGUNG

Wir bedanken uns bei den Mitarbeitern von GhRRM und den Bauern im Mampong Valley für die gute Zusammenarbeit und bei M. Billio, H. Rosenthal und M. Gutteridge für ihre Unterstützung und Einsatz für dieses Projekt.

LI
Ar
to
St

Ar
Mi
of

✓ Ec
the
ICI

Lig
Tra
see

Lig
Tra
see

Lig
ture

Lig
ture
Agr

Lig
Mar

Lig
199
app
corr

Littl
Stirl

Ofoi
pict
New

LITERATUR

- Addo, N.O. Editor. 1977. Baseline survey of the Mampong Valley Social Laboratory. Project Report for the Ghana Rural Reconstruction Movement. Institute of Statistical, Social and Economic Research, University of Ghana, Legon. 269 p.
- Ampliah-Kwofi, C. 1981. A study of the rural development experiment in the Mampong Valley Social Laboratory. B.S. thesis, Faculty of Agriculture, University of Science and Technology, Kumasi, Ghana. 108 p.
- Edwards, P., R.S.V. Pullin and J.A. Gartner. 1988. Research and education for the development of integrated crop-livestock-fish farming systems in the tropics. ICLARM Studies and Reviews 16. 53 p.
- Lightfoot, C., N. Axinn, P. Singh, A. Bottrall and G. Conway, Compilers. 1989. Training resource book for agro-ecosystem mapping. International Rice Research Institute, Laguna, Philippines, & Ford Foundation, New Delhi, India. 55 p.
- Lightfoot, C., V.P. Singh, T. Paris, P. Mishra and A. Salman. Compilers. 1990. Training resource book for farming systems diagnosis. International Rice Research Institute, Laguna, Philippines, and ICLARM, Manila, Philippines. 62 p.
- Lightfoot, C. und R. Noble. 1993. Participatory experiment in sustainable agriculture. *Journal of Farming Systems Research-Extension* 4(1):11-34.
- Lightfoot, C., M.A.P. Bimbao, J.P.T. Dalsgaard and R.S.V. Pullin. 1993. Aquaculture and sustainability through integrated resources management. *Outlook in Agriculture* 22(3):143-150.
- Lightfoot, C. et al. 1994. RESTORE software manual. Integrated Resources Management Group, ICLARM, Manila. (forthcoming)
- Lightfoot, C. R. Noble, J.P.T. Dalsgaard, M. Bimbao, T. Lopez and F. Villanueva. 1994. Participatory monitoring and evaluation. In C. Lightfoot (ed.) *Participatory approach to natural resource management in agriculture*. FAO, Rome. (forthcoming)
- Little, D. und J. Muir. 1987. A guide to integrated warm water aquaculture. Stirling, University of Stirling, Institute of Aquaculture Publications. 238 p.
- Ofori, J.K., M. Prein, F. Fermin, D. Owusu und C. Lightfoot. 1993. Farmers picture new activities: Ghanaian farmers gain insight in resource flows. *ILEIA Newsletter* 9(1):6-7.

- Owusu, D.Y. 1990. Experiences with agroforestry. ILEIA Newsletter 6(2):8-10.
- Mukherjee, T.K. P.S. Moi, J.M. Panandam and Y.S. Yang (Hrsg.) 1992. Integrated livestock-fish production systems. Proceedings of the FAO/IPT Workshop on Integrated Livestock-Fish Production Systems, 16-20 December 1991, Institute of Advanced Studies, University of Malaya, Kuala Lumpur. 148 p.
- Prein, M., J.K. Ofori und T. Lopez. 1994a. Chapter 5: Ghana. In C. Lightfoot (ed.) Participatory approach to natural resource management in agriculture. FAO, Rome. (forthcoming)
- Prein, M., J.K. Ofori und C. Lightfoot. Editors. 1994b. Research for the future development of aquaculture in Ghana. ICLARM Conference Proceedings 42. Summary Papers of the ICLARM/IAB Workshop, 11-13 March 1993, Accra, Ghana. (forthcoming)
- Prein, M., K.R. Ruddle, C. Lightfoot, und J.K. Ofori. 1994c. Aquaculture development in Ghana: options for a farmer-focused approach. ICLARM Technical Report 00. Institute of Aquatic Biology, Accra; Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (BMZ/GTZ), Eschborn; and International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila. 000 p. (forthcoming)
- Pullin, R.S.V. und Prein, M. 1994. Fishponds facilitate natural resources management on small-scale farms in tropical developing countries. Presented at the International Seminar on "The Management of Integrated Freshwater Agro-Piscicultural Ecosystems in Tropical Areas", organized by the Belgian Royal Academy of Overseas Sciences (ARSOM) and the Technical Centre for Agricultural and Rural Co-operation, with the participation of FAO. Brussels, 16-19 May 1994.
- Pullin, R.S.V. und Z.H. Shehadeh (Hrsg.) 1980. Integrated agriculture-aquaculture farming systems. ICLARM Conference Proceedings 4. 258 p.
- ROG-SS (Republic of Ghana, Statistical Service) 1989. Ghana living standards survey: first year report, September 1987 - August 1988. Statistical Service, Accra. 119 p.
- ROG-UNICEF (Republic of Ghana and United Nations Children's Fund). 1990. Children and women of Ghana: situation analysis. ROG-UNICEF, Accra. 253 p.
- Ruddle, K. 1994. The potential role of integrated agriculture-aquaculture systems in improving the nutritional and economic status of resource-poor farm households in Ghana. In M. Prein, J.K. Ofori and C. Lightfoot (eds.) Research for the future development of aquaculture in Ghana. ICLARM Conference Proceedings

8-10. 42. Summary Papers of the ICLARM/IAB Workshop, 11-13 March 1993, Accra, Ghana. (forthcoming)

92. In- Sarris, A. and H. Shams. 1991. Ghana under structural adjustment: the impact on agriculture and the rural poor. IFAD Studies in Rural Poverty No. 2, International Fund for Agricultural Development and New York University Press, New York. 269 p.

Work- Schott, J.R. Editor. 1978. An experiment in integrated rural development: the Mampong Valley Social Laboratory in Ghana. Proceedings of a Seminar, Legon, 30 June to 3 July 1977. International Institute of Rural Reconstruction, Cavite, Philippines, and Ghana Rural Reconstruction Movement, Accra, Ghana. 252 p.

r 1991, Sefa-Dedeh, S. and J. Nketsia-Tabiri. 1994. Post-production issues and aquaculture development in Ghana. In M. Prein, J.K. Ofori and C. Lightfoot. Editors. 1994b. Research for the future development of aquaculture in Ghana. ICLARM Conference Proceedings 42. Summary Papers of the ICLARM/IAB Workshop, 11-13 March 1993, Accra, Ghana. (forthcoming)

p. World Bank. 1991. Tropical aquaculture development: research needs. World Bank Technical Paper 151, The World Bank, Washington, D.C.

ot (ed.) FAO, World Bank. 1992. A study on international fisheries research. Policy and Research Series 19, The World Bank, Washington, D.C., 103 p.

future: Beschreibung der Abbildungen

gs 42. Abb. 1. Soziale Karte der Umgebung von Mampong-Nkwanta, Eastern Region, Ghana.

Accra, Abb. 2. Bodentypenkarte der Umgebung von Mampong-Nkwanta, Eastern Region, Ghana.

velop- Abb. 3. Ressourcentypenkarte der Umgebung von Mampong-Nkwanta, Eastern Region, Ghana.

chnical Abb. 4. Transect des Dorfes und der Umgebung von Mampong-Nkwanta, Eastern Region, Ghana. Angaben in eckigen Klammern sind die Bezeichnungen in lokaler Sprache.

Tech- Abb. 5. Geographische Karte der Umgebung von Mampong-Nkwanta, Eastern Region, Ghana. Die Lage von sechs Fischteichen ist mit Punkten markiert. Nur der Bekyea führt ganzjährig Wasser. Schraffierte Fläche gibt die Ausdehnung des "heiligen Waldes" an, dem der Bekyea Bach entspringt. Die übrigen Flächen

ter for

mana- at the water Belgian tre for ssels,

rated gs 4.

dards rvice,

1990. 53 p.

tems use- or the dings

sind abgeholzt. In der Trockenzeit führen die meisten Bäche kein Wasser mehr.

Abb. 6. Ressourcenflussdiagramm für ein Fallbeispiel in Mampong-Nkwanta, Eastern Region, Ghana. Einzelne Gruppen entsprechen Ressourcentypen aus den Transekten. Gestrichelte Pfeile kennzeichnen Materialflüsse vor der Integration, durchgehende Pfeile bedeuten solche mit Integration. Der Fischteich kam erst mit der Integration hinzu.

Abb. 7. Säulendiagramm der ökonomischen Parameter für die gesamte Farm einer Fallstudie (alle Ressourcentypen kombiniert), vor und nach Integration eines Fischteiches in Mampong-Nkwanta, Eastern Region, Ghana.

Abb. 8. Säulendiagramme der ökonomischen Parameter für jeden Ressourcentyp der Fallstudienfarm, vor und nach Integration eines Fischteiches, Mampong-Nkwanta, Eastern Region, Ghana.

Abb. 9. Diagramm mit vier Nachhaltigkeitsindikatoren für die gesamte Fallstudienfarm, vor und nach Integration, Mampong-Nkwanta, Eastern Region, Ghana.

Abb. 10. Hypothetischer Einfluß eines kleinen Fischteiches mit angrenzender Gemüseproduktion auf die Ernährungssituation einer durchschnittlichen Familie im Süden Ghanas. Nach Ruddle (1994). Säulenflächen = Nahrungsquellen: STAPLES = Hauptnahrungsmittel, VEGCON = Gemüse und Gewürze, CAPFISH = gefangener mariner Fisch, geräuchert, CULTFISH = im Fischteich gezogener Fisch (Tilapia).

mehr.
 vanta,
 n aus
 er In-
 teich
 Farm
 ration
 rcen-
 Mam-
 Fall-
 egion,
 ender
 familie
 ellen:
 FISH
 gener

Abb. 1

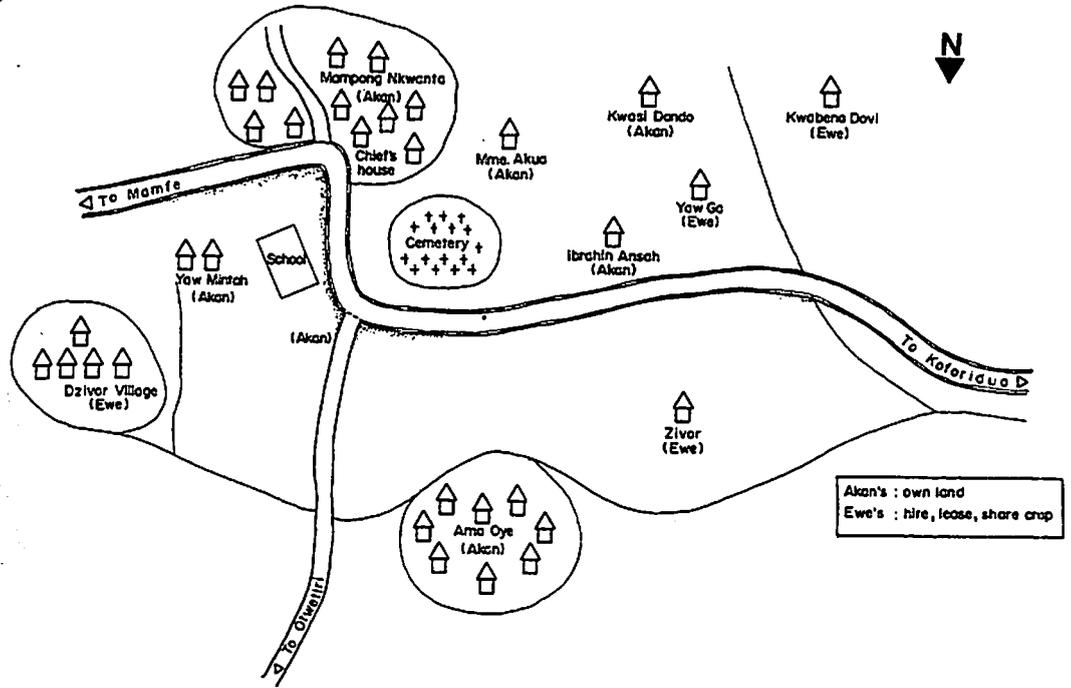


Abb. 2

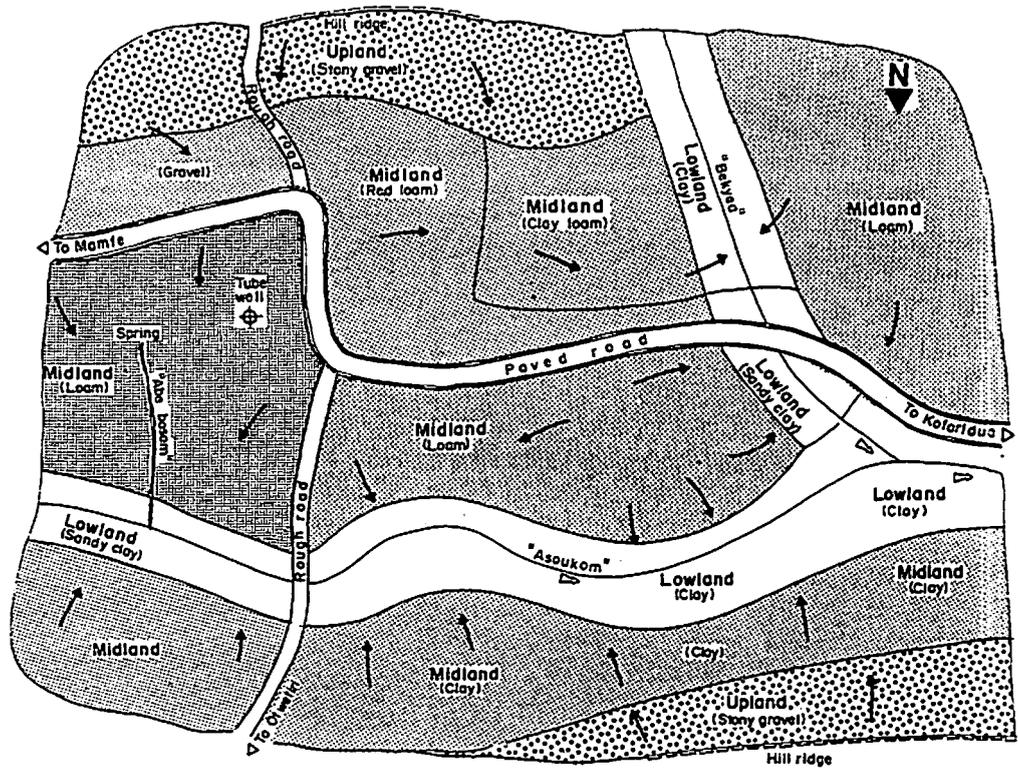


Abb. 3

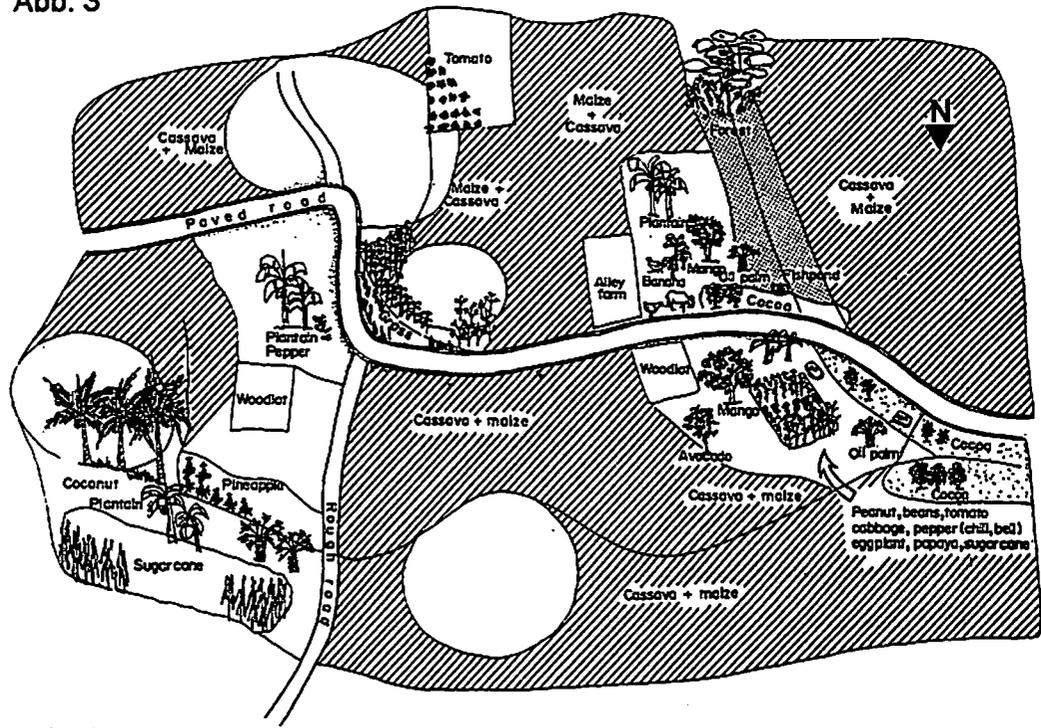


Abb. 4

	Upland (Pampaso)		Midland (Pampaso)		Flood (Pampaso)	Valleys (Aluvios)	Lowland (Arroz)	Stream (Pantano)	Floodland (Pantano)					
Soil type	Gravel Stony gravel	(Sandy) (Aluvial)	Gravel Lean Clay loam Clay	(Sandy) (Silty) (Sandy-Silt) (Silt)		Gravel Lean Clay loam Clay	(Sandy) (Silty) (Sandy-Silt) (Silt)	Clay Sandy clay	(Sandy) (Silty)	Clay Sandy clay	(Sandy) (Silty)			
Water Resource	Rain	(Dry season)	Rain	(Dry season)		Stream Well	(Silt) (Silt)	Rain	(Dry season)			Stream	(Silt)	
Crops	Cassava Maize	(Silty) (Silt)	Plantain Cassava Maize Sugar cane Yam Cocoyam	(Silt) (Silty) (Silt) (Silt) (Silt) (Silt)		Plantain Banana	(Silt) (Silt)	Cassava Maize Yam Cocoyam Plantain Banana	(Silty) (Silt) (Silt) (Silt) (Silt) (Silt)					
Vegetables			Yam Cassava	(Silt) (Silt)		Chili pepper Eggplant Okra	(Silt) (Silt) (Silt)	Tomato Chili pepper Bell pepper Cabbage Eggplant Okra	(Silt) (Silt) (Silt) (Silt) (Silt)			Tomato Chili pepper Bell pepper Cabbage Eggplant Okra	(Silt) (Silt) (Silt) (Silt) (Silt)	
Trees	Acacia Cassia Leucaena	(Pampaso) (Silt)	Caesalpinia Pithecellobium Leucaena	(Silt) (Silt) (Silt)		Mango Orange	(Silt) (Silt)	Banana Oil palm Ruffa palm Cocoa Pineapple Avocado Mango	(Silt) (Silt) (Silt) (Silt) (Silt) (Silt)					
Pastures			Woodlot Grass Leaves	(Silt) (Silt) (Silt)		Grass	(Silt)	Grass	(Silt)					
Animals			Sheep Goat Chicken	(Silt) (Silt) (Silt)		Sheep Goat Chicken Duck	(Silt) (Silt) (Silt) (Silt)	Sheep Goat Chicken Lard swill Lard oil	(Silt) (Silt) (Silt) (Silt)		Duck Water swill	(Silt) (Silt)	Duck Pig Chicken	(Silt) (Silt) (Silt)

Abb. 5

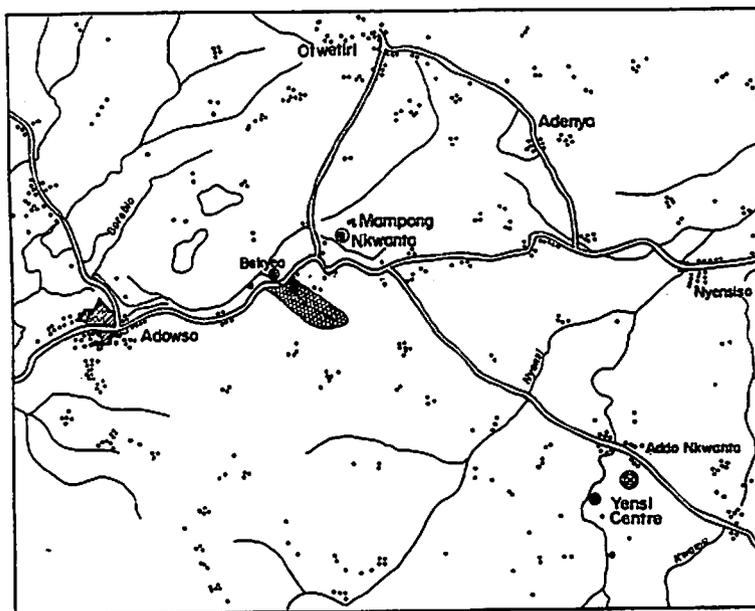


Abb. 6

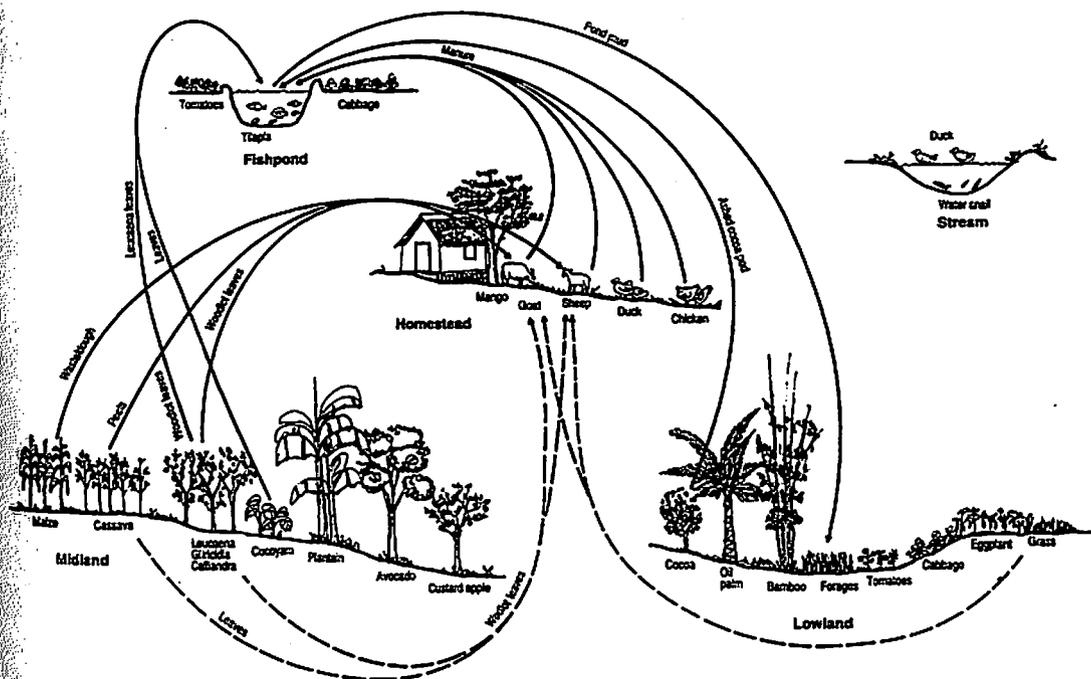


Abb. 7

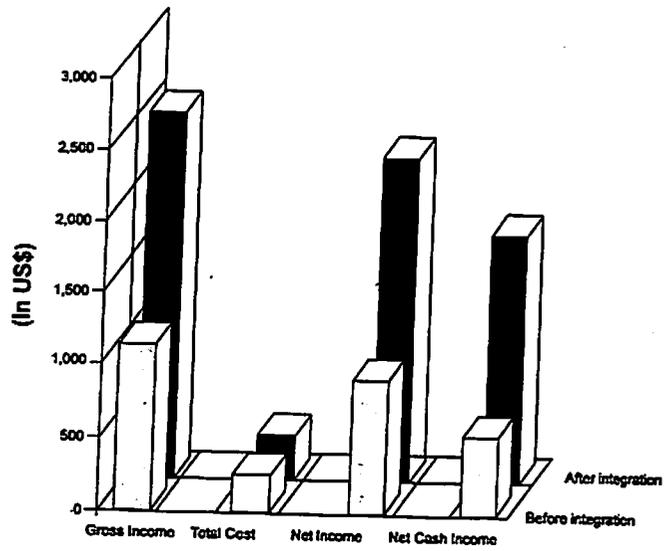


Abb. 8

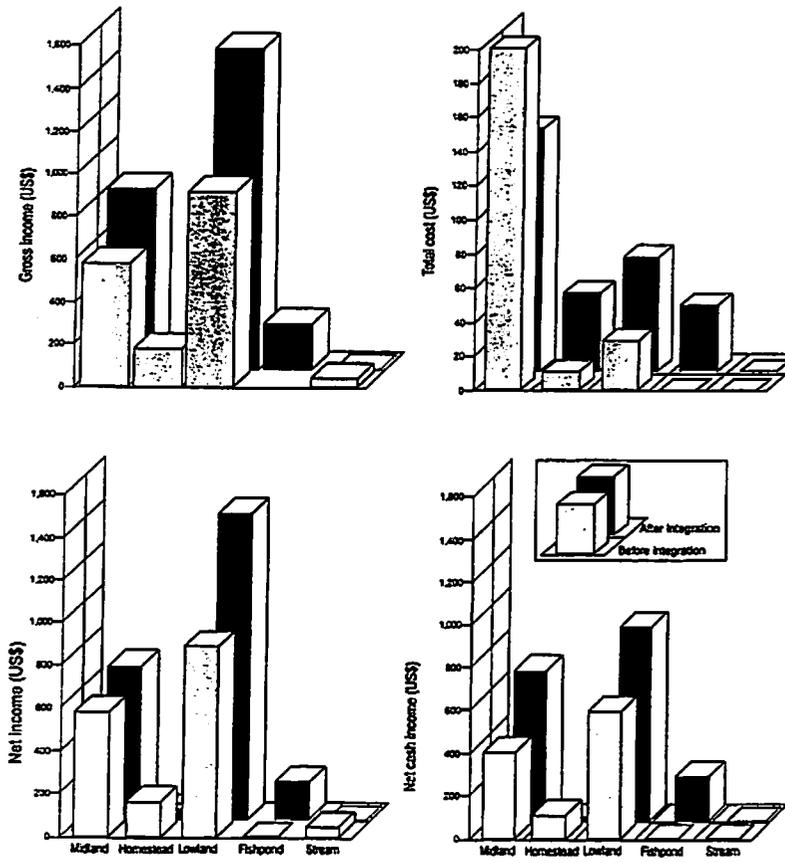


Abb. 9

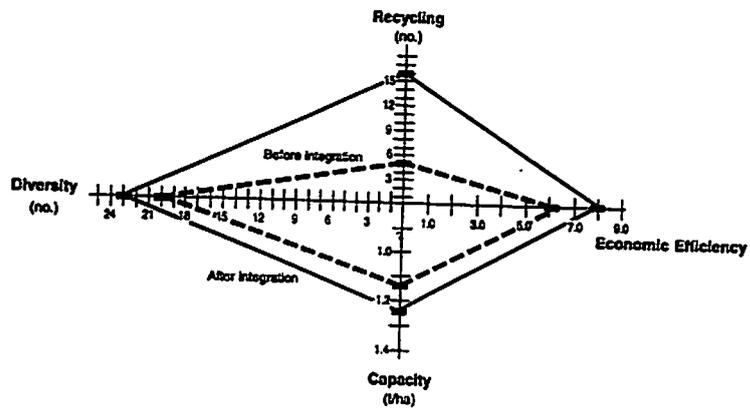
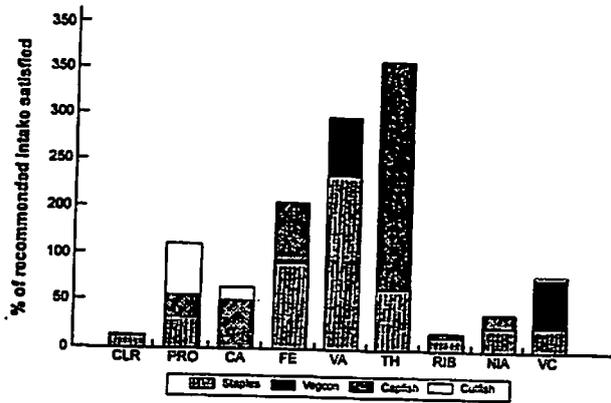


Abb. 10



Diskussion zum Vortrag M. Prein

Beitrag: Ich finde diesen Ansatz sehr interessant. Aber gerade bei solchen Ansätzen müssen wir besonders kritisch sein. Haben in Ihren Untersuchungen die Modelle, die von Frauen aufgezeichnet wurden, anders ausgesehen, als die Farm-Modelle, die von Männern aufgezeichnet wurden? Handelt es sich um gleiche Diagrammkomponenten, wenn einheimische Bauern Diagramme ihrer Farmen zeichnen bzw. saisonal einwandernde Gruppen, die eventuell nur einige der Ressourcen nutzen? Wer zeichnet in ihren Sitzungen die Modelle, wer bestimmt, was die Vorgaben sind innerhalb des Familien- und Dorfverbandes? Wer verfügt über die Ressourcen und über die Einkommen in diesem Betrieb? Und es würde mich interessieren, ob dort in einem geschlossenen Betrieb in Ghana ein Betriebsleiter über die Ressourcen verfügt.

Beitrag: Es handelt sich um ländliche Kleinbauern in Haushalten mit fünf bis acht Personen und 1.5 bis 6 ha Bewirtschaftungsfläche. Die Flußdiagramme wurden alle von Männern angefertigt. Da wir nur ein kleines Forschungsprojekt waren, konnten wir aus verschiedenen Gründen die Diagramm-Sitzungen nicht mit den Frauen durchführen. In unserem Projekt in Malawi machten wir die Erfahrung, daß Frauen andere oder zusätzliche Elemente in ihren Zeichnungen berücksichtigen. Die Bauern, mit denen wir in Ghana zusammengearbeitet haben, waren entweder Besitzer oder Pächter. Letztere sind eine eingewanderte aber inzwischen ansässige Volksgruppe, die kein Land besitzt und sich die Genehmigung zum Teichbau von den Landbesitzern holen muß. Entgegen unseren Erwartungen haben sie in diesem Falle die Erlaubnis ohne Probleme erhalten. Die Pächter haben sich durch den Teichbau keine langfristigen Rechte an den Teichen und am Land gesichert. Landbesitzer befürchten dies normalerweise und erlauben in vielen Fällen einen Teichbau nicht. Die Ressourcenfluß-Diagramme der Besitzer und Pächter haben im Prinzip nicht anders ausgesehen, da sie beide die gleiche landwirtschaftliche Betriebsweise und Hauptfrüchte hatten (Mais-Cassava-Kochbanane). In Ghana ist es üblich, daß Frauen ihre eigene Kasse und ihre eigene Gemüseparzelle haben, welche sie völlig getrennt von der Haushaltskasse der Männer führen. Die Ressourcenflüsse, die angegeben wurden, waren eher unter der Kontrolle der Männer. Wir haben nicht spezifisch nach den Kassen der Frauen fragen können, da sie uns Männern (Projektpersonal) gegenüber keine Auskunft erteilt hätten. In unserem Projekt in Malawi wird dieser Bereich u.a. untersucht. Bei den Sitzungen zur Diagramm-

zeichnung ist es sehr interessant, die Rolle der Frau zu beobachten. Sie stehen etwas im Hintergrund, verfolgen aber die Diskussion und Zeichnungen der Männer sehr genau und rufen Kommentare in die Gruppe. Die Männer reagieren manchmal mit erfolglosen Versuchen, diese Frauen zu Schweigsamkeit zu bewegen bzw. sie wegzuschicken.

Beitrag: Ich hatte zu Anfang das Gefühl, daß Sie ein Modell aufzeichnen, das meiner Ansicht nach zu abstrakt ist für die zumindest subjektive Wirklichkeit der Bauern. Zum einen aufgrund der "gender"-spezifischen input/output-Beziehungen und zum anderen habe ich in den aufgezeichneten Modellen nicht ganz Ihre Bezüge zur Nahrungsrelevanz verstanden, weil ich mir nicht vorstellen kann, daß irgendeine von diesen Überlegungen als Motivationshilfe für einen Bauern dienen könnte, sich einen Teich anzulegen. Und als letzten Punkt möchte ich anmerken, daß das, was Sie da aufgezählt haben und unter Aquakultur haben laufen lassen, einem Etikettenschwindel nahekommt, weil ein großer Benefit von der Aquakultur ja vermutlich nicht vorhanden ist. Wenn Motivation da ist, dann ist das doch wohl wegen der mit dem Teich ermöglichten Gemüseproduktion, die ja sowieso immer als cash-crop mit einem festen Markt interessant ist für jeden Bauern. Hypothetisch formuliert: wenig Einkommen vom Fisch, aber viel Einkommen vom Gemüse. Das fällt doch so nicht unter Aquakultur. Könnte man da nicht besser sagen Speicherteich, in dem auch Fische gehalten werden? Oder ist das ein Bioteich, denn die Fische verdauen ja die Nährstoffe und scheiden sie aus?

Beitrag: Wir wissen heute, daß für Kleinbauern kommerzielle Aquakultur zur reinen Fischproduktion und Vermarktung, wie sie früher und vielfach heute noch propagiert wird, nicht tragbar ist. Für Kleinbauern in Entwicklungsländern kann die Aquakulturaktivität nur als ein sich harmonisch in das Gesamtgefüge einer Farm eingefügtes Element ökonomisch und ökologisch sinnvoll erweisen. Wir sprechen heute von "Integrated Resources Management" und betrachten die Farm als Ganzes. Wir implizieren ein möglichst hohes Maß an Recycling zusammen mit ökologisch vertretbaren Varianten der traditionellen Landwirtschaft und zusätzlicher Diversifizierung mit Low-External-Input Methoden. In diese Konstellation fügt sich die hier angewandte Aquakulturform, d.h. ausschließlich aus Farmabfällen bestehende Nährstoffquellen für Teiche und Fische, mit kleinen Teichen, die von einem Haushalt angelegt und unterhalten werden können und die Produktion von relativ kleinen Fischen (d.h. 100 bis 150 g) innerhalb von vier bis sechs Monaten. Die dabei erzielten Ernten von etwa 15 bis 30 kg Fisch hören sich zwar für kommerzielle Aquakulturisten (und für die meisten sogenannten Aquakulturexperten in der Entwicklungsbranche) als

lächerlich gering an, stellen aber etwa den derzeitigen Gesamtjahresfischverbrauch einer Person in Ghana dar. Zwei bis drei Ernten können einen erheblichen Beitrag für eine Kleinbauernfamilie bedeuten, auch wenn Anteile davon an Nachbarn verkauft werden. Darüber hinaus sind die "ökologischen Dienstleistungen", die ein Fischteich für andere Elemente der Farm verrichten kann, sehr wichtig. Die Kombination mit Gemüseanbau, besonders in der Trockenzeit, ist naheliegend und hat in Asien eine lange Tradition in vielerlei Formen und teilweise sehr speziellen Kombinationen (z.B. Indonesien, Thailand und Vietnam). Unsere Untersuchungen gehen dahin, diese ökonomischen und ökologischen Beiträge und Interaktionen zu erfassen und deren Bedeutung für das Gesamtsystem einer Kleinfarm zu quantifizieren. Darüber hinaus wollen wir die mögliche Rolle solcher IAA-Farmen innerhalb von Landnutzungseinheiten abschätzen.

Beitrag: Aber um nochmal zu unterstreichen, was eben gesagt wurde: Wenn Sie so in ein existierendes System eingreifen, dann müssen Sie sich absolut darüber im klaren sein, was das für die Akteure in dem System bewirkt, in diesem Falle besonders Frau und Mann.

Beitrag: Ich finde es sehr schön, daß Sie ein konkretes Beispiel zeigen, auch in Zahlen. Es gibt ja einen sehr großen Zuwachs im Nettoeinkommen, aber Sie hatten, glaube ich, gezeigt, daß es von 1.000 \$ bis 2.000 \$ oder mehr geht. Auch wenn das nur innerhalb weniger Jahre passiert ist, ist es dennoch ganz phantastisch. Dann müßte man fragen, wenn das wirklich so attraktiv ist, warum machen das die Leute nicht? Und das zweite ist die Frage, welche Rolle spielt der Fisch bei dieser Geschichte. Ich finde es ja auch ganz sinnvoll, daß man im Sinne des Ressourcenmanagements handelt. Die Frage ist aber, woher nimmt man die Gewißheit, daß der Fisch nun genau diese Rolle spielt. Wäre man zu diesem Gemüsesystem nicht mit anderen Methoden gekommen, d.h. hätte man den Bauern die relative Vorzüglichkeit des Gemüseanbaus auch auf andere Weise klarmachen können, ohne daß man durch die Aquakultur gegangen wäre? Also vielleicht sollte mal so ein Experiment gemacht werden, um zu zeigen, ob man mit weniger Aufwand genauso dahin käme. Als drittes möchte ich etwas anschließen, das mir schon in den vorangegangenen Vorträgen aufgefallen ist, nämlich daß man immer von einer einzigen beweglichen Ebene redet, wie zum Beispiel vom Gemüseanbau. Wenn man ein Verfahren hat, das sehr attraktiv ist, kann man damit rechnen, daß es sich sehr schnell ausbreitet. Dann hat es relativ schnell Rückwirkung auf die lokalen Märkte. Somit können Sie nicht mehr mit den normalen Gemüsepreisen rechnen und auch nicht mit den normalen Fischpreisen. Man sollte allein von den Markteffekten her niemals mit der einzelbetrieblichen Ebene allein rechnen. Man kann auch nicht mit der Ressource

Wasser auf einzelbetrieblicher Ebene allein rechnen. Denn sie ist nun einmal eine Ressource, bei der man den Zugang nur sehr schwer begrenzen kann. Es ist schwierig, Nutzer auszuschließen. Es sind einfach bestimmte Regelungen notwendig, die mindestens auf der dörflichen Ebene anzusetzen sind. Wenn man Veränderungen in Systemen herbeiführt (und ich finde es sinnvoll, dies zu tun), darf man niemals ausschließlich die einzelbetriebliche Ebene betrachten, sondern man muß auch die übergeordnete Ebene sehen.

Beitrag: Ich bezweifle sehr, daß man einfach annehmen kann, daß Frauen die Männerressourcen in diesem bestimmten Dorfbetrieb nicht verwenden. Ich glaube, oft werden diese Annahmen gemacht, ohne zu wissen, wie die Ressourcen verwendet werden.

Beitrag: Wir haben im Rahmen unserer Interviews Produktions- und Verkaufszahlen erfragt. Oft mußten Einheitspreise eingesetzt werden, wenn die Bauern sich nur an die verkauften Mengen erinnern konnten. Wir mußten annehmen, daß wir damit das Gesamtbudget des Haushaltes erfaßt haben. In der Praxis würde es einen viel größeren personellen und zeitlichen Aufwand erfordern, um alle Parteien zu interviewen, um die Einkünfte der Frauen genau zu erfassen. Bevor ein Familienbetrieb neue Aktivitäten eingeführt hat, wurden hierzu meist Diskussionen im Haushalt geführt. Der Punkt hier ist aber ein anderer: Mit unserem Ansatz wollen wir mit einer relativ einfachen und schnellen Methode ungefähre Betriebsdaten erhalten, um die Veränderungen zu erfassen, die eine Aquakultur-Integration herbeiführen kann. Mit der Methode sollen möglichst viele Haushalte erfaßt werden, da jeder Betrieb anders ist. Detaillierte ökonomische Untersuchungen kann man oft nur in wenigen Haushalten durchführen.

Beitrag: Die Bedeutung dieser RESTORE-Methode liegt darin, daß dies ein partizipatorischer Ansatz ist und damit traditionelle Arbeitsteilung berücksichtigt und somit beim Menschen beginnt. Dadurch werden viele Möglichkeiten erschlossen, durch besseres Verständnis und Miteinander die Ressourcen besser zu nutzen. Und wenn dann solche Ansätze nicht nur auf individueller Ebene, sondern auf gemeinschaftlicher Ebene stattfinden, kann ich mir gut vorstellen, daß dann auch bessere Absprachen darüber erfolgen, ob jemand die Ressourcen aufbringt, um in Aquakultur zu investieren. Auch in der Vergangenheit war die Beratung in Malawi auf einige wenige Farmer ausgerichtet. Solche Ansätze würden z.B. alle indirekt oder direkt in der Gemeinde an der Aquakulturentwicklung Beteiligten mit einbeziehen. Denn es ist doch nicht damit getan, daß nur die Betriebe, die Aquakultur betreiben können, einbezogen werden, sondern auch die Nachbarbetriebe müssen genau wissen, was in dem einem Betrieb passiert. Es muß also

Absprachen geben. Ich glaube, aus dieser Richtung könnte ein neues Verständnis entstehen, auf einzel- und gemeinwirtschaftlicher Ebene.

Beitrag: Die Frage, die einem von den Entwicklungsbanken bei der Einführung neuer Methoden gestellt wird, wenn man sagt "ihr müßt von dem alten Beratungsansatz weg und umdenken zu dem partizipatorischen Ansatz", ist, "was kostet es dann"? Was kostet Ihr Ansatz, und wieviele Bauern können Sie damit auf dörflicher Ebene versorgen? Wir haben ausgerechnet, daß der Ansatz in Burkina Faso pro Bauer 50 \$ mit den gesamten Inputs kostet. Dann sagen die Geber sofort, daß das zu teuer ist. Das kann man nicht machen. Man muß darüber nachdenken, wie man das kostengünstiger gestalten kann.

Beitrag: Diese Methode ist in erster Linie ein Forschungswerkzeug und ist nicht für groß angelegte Entwicklungsprojekte konzipiert. Das Projekt in Ghana war ein kleines Forschungsprojekt im Rahmen von ICLARM's strategischem Forschungsplan. Es kann nicht einmal als eine Vorstudie für ein Entwicklungsprojekt betrachtet werden (sowas darf ICLARM auch nicht alleine durchführen). Der Geldgeber (in diesem Fall BMZ/GTZ) erhofft sich allerdings Ansatzpunkte für einige Maßnahmen, z.B. in Form einer größer angelegten Studie in einem spezifischen Zielgebiet, die dann Kostenfaktoren und Umsetzungseffizienzen entsprechend den örtlichen Gegebenheiten und GTZ-internen Abläufen beinhalten würde. Die Methode ist aber auf die Zusammenarbeit mit NGOs ausgelegt, da dies für uns der kostengünstigere Ansatz ist. NGOs arbeiten meist schon mit entsprechendem lokalem Personal in dem Gebiet und kennen die Situation sehr gut. Aus Gründen der Zeitersparnis und der finanziellen Effizienz ist es für unsere Forschungsvorhaben einfacher uns dort in Form einer Kooperation für eine gewisse Zeit "einzuklinken". NGO-Personal kann dann relativ schnell in den Methoden und auch ohne Aquakultur als Einfachtechnologie ausgebildet werden. Neben unserem Nutzen gewinnt die NGO erhebliche neue Erfahrungen, die sie nach Projektende (drei bis sechs Jahre) weiter anwenden kann. Kosteneffizienzkalkulationen sehen für einheimische NGOs anders aus als für Entwicklungsprojekte, die von internationalen Gebern finanziert sind und teure Experten einschließen. Erfolgreiche Innovationen verbreiten sich oft nach dem Prinzip farmer-to-farmer.

Beitrag: Drei Sachen noch. Erstens, Einfachtechnologie ist keine Einfachtechnologie. Ich muß darauf bestehen, daß es keine ist. Zweitens, es ist auch kein marginal land, wenn es brach liegt, das widerspricht sich. Drittens, in bezug auf NGO's haben wir schon einige Male gehört, daß die NGOs da sind, die sonst nichts zu tun haben, und Sie brauchen nur zu sagen o.k., jetzt kommt mal und macht das. Ihr habt ja die Leute

neues
Ebene.

Führung
im alten
den An-
viele
haben
mit den
das zu
denken,

st nicht
jekt in
ARM's
e Vor-
s darf
diesem
e Maß-
spezi-
ffizienz
Abläu-
arbeit
atz ist.
onal in
Grün-
unsere
ion für
relativ
echno-
NGO
sechs
en für
ie von
schle-
Prinzip

nfach-
ns, es
t sich.
t, daß
uchen
Leute

und das Know-how. Nein, wenn Sie das mit einem NGO machen wollen, müssen Sie ihn erst ausbilden, dann finanzieren. So einfach geht das nicht.

Beitrag: (1) Einfachtechnologie bedeutet hier z.B. kleine, selbst manuell angelegte Teiche mit Bambusrohr-Ablauf und Nährstoffeintrag durch Recycling von organischen Resten, im Gegensatz zu Bulldozer-erstellten Details der Beton-Teiche und Pelletfutter, das über größere Entfernung antransportiert werden muß (sofern es überhaupt im Lande erhältlich ist), wie in vielen Entwicklungsprojekten immer noch implementiert wird. (2) Mit marginal lands sind hier Parzellenbereiche gemeint, die noch nie landwirtschaftlich genutzt wurden, da sie in einem feuchten, überschwemmungsgefährdeten Bereich entlang der Bäche liegen und nun durch Fischteich und Gemüsebeete zur Produktion kommen. (3) NGOs sind in einem abgegrenzten Gebiet aktiv und haben meist ein vertrauensvolles, langfristiges Verhältnis zu der Bevölkerung etabliert. Dies kann man vom überwiegenden Teil der staatlichen Agrarberatung nicht behaupten, ganz zu schweigen von der Fischereiberatung. Nach unserer Erfahrung entstehen erfolgreiche Entwicklungsprojekte meist in Zusammenarbeit mit NGOs.

Beitrag: Ich meine, wir haben das jetzt einige Male konkret in Projekten erlebt. Da hieß es, die Projektinfrastruktur ist zu teuer, wir müssen uns Alternativen überlegen. Wir kamen mit verschiedenen NGOs in Kontakt und die haben gesagt, daß sie das sofort machen.

Beitrag: Es gibt auch einige andere produktive Beispiele. Es gibt NGOs, die von niemanden Geld bekommen haben und trotzdem erfolgreich arbeiten.