

Ramchandra Guha, Juan Martinez-Alier¹

Die Vermarktung der Artenvielfalt²

Viele indigene Gruppen sind argwöhnisch gegenüber organisierten biologischen Forschungsaktivitäten. In einer Verlautbarung vor dem Plenum zur Konvention über Artenvielfalt im November 1995 in Jakarta stellte das Indigenous Peoples' Biodiversity Network fest: »Was Sie biologische Erforschung nennen, nennen wir Biopiraterie...« (Reyes 1996, 20)

In vielen armen Ländern des Südens liefert die Bevölkerung ein nützliches Umweltprodukt, nämlich genetische Ressourcen der Landwirtschaft. Hier verkaufen die Armen nicht nur billig, sie geben die genetischen Ressourcen sogar gratis weg. Wie es gegenwärtig aussieht, wird die biologische Vielfalt der Landwirtschaft *in situ*, die noch nicht einmal richtig erforscht und dokumentiert worden ist, in dem Maße, wie die traditionelle Agrarökologie verschwindet, auch ihr Potential für die Ko-Evolution verlieren. Die Internationale Konvention zur Artenvielfalt - die im Juni 1992 in Rio de Janeiro unterzeichnet, vom US-Kongreß jedoch noch nicht ratifiziert wurde - verabschiedet sich von der Vorstellung, die genetischen Ressourcen seien das gemeinsame Erbe der Menschheit. Die Konvention übergibt den einzelnen Ländern die Souveränität und überläßt die Eigentumsfragen der nationalen Gesetzgebung. Wem gehören nun die landwirtschaftlichen genetischen Ressourcen und wem die wildwachsenden? Solche Fragen sind nicht theoretischer Natur. Vor ein paar Jahren wurde bei den GATT-Verhandlungen der Uruguay-Runde versucht, Indien zu zwingen, die Rechtsansprüche an kommerziell genutztem landwirtschaftlichen Saatgut anzuerkennen. Das Nordamerikanische Freihandelsabkommen (NAFTA) könnte der endgültige Schlag gegen die traditionelle Landwirtschaft im südlichen Mexiko gewesen sein, trotz des Widerstandes der Bauern in Chiapas und anderen Provinzen. Diese zwei Ereignisse werfen generelle Fragen über die Erhaltung von natürlicher und landwirtschaftlicher

1 Übersetzung aus R. Guha, J. Martinez Alier, *Varieties of Environmentalism. Essays North and South*, London, Earthscan 1997 mit freundlicher Genehmigung des Verlages.

2 Wir danken Cristina Marco und Trevor Foskett für ihre Kommentare.

Artenvielfalt auf. Dieser Artikel konzentriert sich auf das Problem der landwirtschaftlichen Artenvielfalt und das von der Welternährungsorganisation FAO gesponserte Programm »Rechte der Bauern«.

Zur Zeit sieht es so aus, daß über dieses Programm und die in Rio unterzeichnete Konvention nur ein sehr kleiner internationaler Fonds für die Erhaltung der pflanzlichen genetischen Ressourcen *in situ* bereitgestellt wird. Der Hauptgrund für die Erhaltung der genetischen Ressourcen *in situ* ist ihr Potential für die Weiterentwicklung der pflanzlichen Ressourcen. Dies kann aber nicht mit einem begrenzten Programm für ökologischen Anbau erreicht werden oder mit der Errichtung von ethnobotanischen Museen *in situ* in einigen ausgewählten Weltregionen, um Programme zur Erhaltung *ex situ* zu ergänzen. So spät in der Geschichte könnte dies für Europa angebracht sein, aber nicht für den Süden des Planeten. Die gegenwärtigen FAO-Vorschläge beschränken sich auf eine Politik der Erhaltung einiger Reserven bei den traditionellen Landwirten anstatt eine grundsätzliche Verteidigung der ökologischen Landwirtschaft anzustreben. So wird im südlichen Mexiko der ökologische Anbau von Mais durch den Maisimport aus den USA verdrängt werden, der mit genetischen Ressourcen aus Mexiko und billigem mexikanischen Öl produziert wird. Vielleicht wird vom Fonds für die »Rechte der Bauern« etwas Geld bereitgestellt werden, um ein paar Reste des *Milpa*-Anbaus in der Gegend von San Cristobal de las Casas zu erhalten, damit Ökotouristen sie besichtigen können. Es wäre ein Jammer, wenn der ganze Kampf um die landwirtschaftliche Artenvielfalt und die Rechte der Bauern am Ende nur einen kleinen Fonds hervorbringen würde, der von der Weltbank und der CGIAR (einer beratenden Organisation, die eine Reihe von internationalen Agrarforschungsinstituten leitet) verwaltet wird, und letztlich nur ein paar Schutzgebiete für die traditionelle Landwirtschaft übrig bleiben würden. Es gibt eine deutliche Parallele zu den Debatten über den Schutz der natürlichen Artenvielfalt: Brauchen wir nur eine kleine Auswahl an Lebensräumen, oder sollten wir so viele Gebiete wie möglich schützen? Aber es gibt auch einen klaren Unterschied: Die Erhaltung der natürlichen Artenvielfalt kommt manchmal in Konflikt mit den unmittelbaren Interessen der armen Bevölkerung vor Ort, während Anreize für die Erhaltung der landwirtschaftlichen Artenvielfalt einigen Hundert Millionen der Ärmsten dieser Welt helfen könnten.

Seit undenklichen Zeiten häufen indigene Gruppen enorme Wissensschätze über biologische Vielfalt an, und die Bauern selektieren und verbessern das Saatgut. Doch diese Erhaltung der landwirtschaftlichen Sortenvielfalt ist bisher kaum in ökonomischen Begriffen gewürdigt worden. Die Tatsache, daß genetische Ressourcen nicht angeeignet und als Ware behandelt wurden, wird von mancher Seite als Ursache für die gegenwärtig stattfindende »genetische Erosion« betrachtet: Was keinen Preis hat, wird als wertlos

angesehen. Nun gibt es den Vorschlag, daß der Zugang zu den natürlichen genetischen Ressourcen einen Preis erhalten sollte und daß die Arbeit der Bauern bei der Erhaltung der Artenvielfalt auch in Geld zu bezahlen sei.

Wir werden deshalb die Indikatoren der »genetischen Erosion« betrachten und die folgenden Fragen untersuchen: Kann man die biologische Vielfalt durch ökologisch erweiterte Märkte, auf denen die neuen Eigentumsrechte an genetischen Ressourcen verkauft werden, schützen? Oder vermögen dies eher ökologische Bewegungen, die zunächst die Erhaltung der biologischen Vielfalt zu erzwingen versuchen, wobei die ökonomischen Kosten erst anschließend berechnet werden? Es gibt nämlich eine wachsende ökologische Bewegung zur Verteidigung der agrarischen Vielfalt, die nicht über den Markt agieren will, auf dem die Armen schwach sind und zukünftige Generationen gar nicht auftauchen. Stattdessen soll durch politische und soziale Aktivitäten der ökologische Anbau unterstützt werden.

Genetische Erosion

Die moderne Landwirtschaft basiert auf der Verbesserung der Arten durch nicht-traditionelle Techniken, auf der Erhöhung der Produktion pro Hektar und einem hohen Verbrauch von fossilem Brennstoff. Allerdings haben sich die vorherrschenden Einschätzungen während der letzten 30 Jahre allmählich geändert. Es gab auch früher schon kritische Urteile, aber Meilensteine in der Diskussion waren Rachel Carsons Werk, das den Gebrauch von Pestiziden attackierte (1962), D. Pimentels Studie über den Energieverbrauch in der Landwirtschaft (1973), ähnliche Arbeiten von G. Leach (1975) und anderen Autoren wie Naredo und Campos (1980), die zeigten, daß die moderne Landwirtschaft in Bezug auf die Energieausnutzung unterlegen war. Schließlich die negativen Bewertungen der »Grünen Revolution« der sechziger und siebziger Jahre, der die Einführung von neuen Weizen- und Reissorten zugrunde lag, die zu einer drastischen biologischen Verarmung der Landwirtschaft führte und einen Teil des landwirtschaftlichen Produktionssystems bildete, das mehr Chemikalien, mehr Energie und mehr fossile Brennstoffe erfordert.

Einer von uns hat insbesondere die Geschichte der Debatte über Landwirtschaft als eines Systems zur Umwandlung von Energie untersucht (Martinez-Alier 1990), aber es wäre auch sehr nützlich, sich die Debatte über landwirtschaftliche Vielfalt seit Vavilovs Zeiten näher anzusehen (Hawkes 1983; Paroda/Arora 1991). Vavilov war der Genetiker aus Leningrad (St. Petersburg), der in den zwanziger Jahren die sogenannten Zentren der Diversität von Agrarpflanzen in den verschiedenen Regionen der Welt identifizierte, in denen die ursprüngliche »Agrarrevolution« stattgefunden hatte. Aber wann wurde erstmals der Verlust genetischer Ressourcen diskutiert?

Welches sind nun die Gründe für den Erfolg der modernen Landwirtschaft im Norden wie auch in einigen Gebieten des Südens? Ertragreiche Sorten brauchen größere externe Einträge, aber sie leiten mehr Energie aus der Photosynthese in den Aufbau der Reisispe oder der Weizenähre; das geschieht durch die Reduzierung der Pflanzenhöhe. Insgesamt kann dies ein Gewinn für den Bauern sein, falls die geringere Strohproduktion keinen größeren ökonomischen Verlust bedeutet. Die Verteidiger der ökologischen Landwirtschaft erwähnen häufig, daß staatliche Stellen Sorten mit hohem Input regelrecht erzwingen, und es stimmt, daß staatliche Beratungsdienste eher als Anhängsel von Unternehmen im Umkreis der (fälschlicherweise so bezeichneten) »Grünen Revolution« fungieren. Doch die Wahrheit ist, daß die Ausdehnung der modernen Landwirtschaft, bei der die Grüne Revolution nur eine einzelne Episode war, im großen und ganzen spontan verlaufen ist. Es ist schwierig, in der nordamerikanischen oder europäischen Landwirtschaft irgendeinen Versuch zur ökonomischen Bewertung zu finden, oder zur Berechnung von Indizes für den Verlust der landwirtschaftlichen Artenvielfalt. Die Einführung neuer Arten wurde als ein eindeutiger technischer Fortschritt betrachtet, bei dem die erhöhte Produktion die Kosten des höheren agrochemischen Inputs mehr als kompensiert. Die neuere Kritik basiert auf ökologisch-ökonomischen Theorien. Eine Studie von Renee Vellvé (1992) zeigt, daß auch in Europa die moderne Landwirtschaft zur biologischen Verarmung führt. Was sollte zur Rettung der genetischen Ressourcen unternommen werden, um dem Widerspruch zwischen dem offensichtlichen Anwachsen der landwirtschaftlichen Produktivität und der Zerstörung der Basis der genetischen Ressourcen zu entkommen? Diese Ressourcen fallen in einem wachsenden Maße in die Hände multinationaler Konzerne, und die Anstrengungen von öffentlichen Institutionen, sie *ex situ* in Genbanken zu lagern, verursachen viele Probleme. Zum Glück ist noch eine dritte Partei tangiert, nicht nur in den Ländern des Südens, die die größte biologische Vielfalt aufweisen, sondern auch in Europa. Die wichtigsten Aufgaben bei der Erhaltung wurden, ob durch Bauern, Individuen oder örtliche Gruppierungen, als ökologische Initiativen von unten durchgeführt. Diese Initiativen werden bis heute nicht adäquat finanziert und gesellschaftlich anerkannt.

Obwohl oft glatte Zahlen benutzt werden - die FAO (1993) hat erklärt, daß 75% der pflanzlichen genetischen Ressourcen während der letzten Jahrzehnte verschwunden sind - ist es schwierig, Indikatoren für genetische Erosion zu konstruieren. Häufig sind die Namen von Sorten, die in der traditionellen Landwirtschaft genutzt wurden, nicht überliefert, und das Ausmaß der Wiederverwendung der Saat ist unbekannt. Daher ist es nicht einfach, die Anzahl der Sorten bei einer gegebenen Ernte in einem bestimmten Gebiet zu ermitteln. Außerdem sagen die Namen der Sorten nichts über

ihre genetische Distanz aus. Aber trotz des Fehlens genauer Indikatoren ist die Beunruhigung über die genetische Erosion gewachsen.

Welche Gründe gibt es für die genetische Erosion in der Landwirtschaft? Trägt die Ausdehnung des Marktes die Hauptschuld? Oder würde im Gegenteil die Markterweiterung eine Lösung sein? Zum Teil wird angenommen, daß ein ökologisch ausgeweiteter Markt die ökologischen Kosten in seine Preise aufnehmen kann. Andererseits wird vermutet, daß die Konflikte gelöst werden können, indem man sicherstellt, daß die Produkte der ökologischen Landwirtschaft in einem anderen, spezialisierten Markt höhere Preise erhalten. Wieder andere, so auch wir, argumentieren, daß das Hauptproblem eher darin besteht, soziale Kräfte zu mobilisieren, die den Konflikt zwischen ökologischen und marktorientierten Überlegungen artikulieren. Anders ausgedrückt: die Bewegung für ökologischen Anbau kann vielleicht zu einer politischen Kraft werden, die in der Lage ist, Bauern zu mobilisieren, welche von ihrer alten technischen Überlegenheit über die moderne Landwirtschaft überzeugt sind; insbesondere was Ausdauer und Geschicklichkeit bei der Anwendung biologischer Ressourcen wie Boden, Wasser und Sonnenenergie angeht.

Kämpfe der Bauern um die Kontrolle des Saatguts

Die biologische Vielfalt war eine der Hauptfragen bei der UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio, doch erst jetzt beginnen die Bewohner der armen Länder den Wert dieser Vielfalt zu erkennen. Einige dieser Länder beherbergen die von Vavilov entdeckten Zentren landwirtschaftlicher Diversität. In diesen Ländern gibt es noch arme Bauern, die Experten bei der traditionellen Selektion und Verbesserung der Pflanzen sind, die Landwirtschaft mit nur wenigen externen Einträgen betreiben und Hunderte von lokalen Sorten nutzen (Cooper et al. 1992; Querol 1987). Die Bedrohung dieser landwirtschaftlichen Artenvielfalt ist vor allem der Ausdehnung des Marktes und der Tatsache geschuldet, daß Produktionsentscheidungen in einem immer größeren Ausmaß anhand preisindizierter Vorgaben getroffen werden.

Wenn der auf dem Markt erzielte Gewinn mit der Einführung moderner Agrartechnik und der sogenannten Hohertragssorten wächst, dann haben Sorten, die mit traditionellen Methoden verbessert wurden, keine Zukunft. Doch es entsteht ein neuer Konsens im Süden. Die Unternehmen, die verbessertes Saatgut verkaufen, können ihre geistigen Eigentumsrechte nicht durch Patente sichern, sondern nur durch das internationale UPOV-System (Vereinigung zum Schutz neuer Pflanzensorten), das zuläßt, daß die Bauern ihr Saatgut aus kommerziellen Sorten produzieren und außerhalb des Marktes tauschen. Deshalb sollten die sog. »bäuerlichen Rechte«, die die

Arbeit der traditionellen Bauern bei der Schaffung und Erhaltung der agrarischen Genressourcen würdigen, anerkannt und möglicherweise bezahlt werden. Wieviele traditionelle Landwirtschaftsexperten sollten zusammen mit ihren komplexen Ökosystemen, die einen unbekanntem genetischen Reichtum enthalten, geschützt und angemessen bezahlt werden? Eine Milliarde, ihre Familien eingeschlossen? Oder eine halbe Milliarde? Die bäuerlichen Gruppen werden wohl kaum durch einen internationalen Fonds von 50 oder 100 Millionen Dollar pro Jahr (etwa 10 Cent pro Familienmitglied) ruhiggestellt werden können; das sind die geschätzten Kosten einer Umsetzung des Programms »Rechte der Bauern«.

Das Problem hat aber auch eine historische Dimension, die mit der ökologischen Schuld des Nordens gegenüber dem Süden zusammenhängt. Stellen wir uns eine Gruppe von Menschen vor, zum Beispiel eine indigene Gruppe, die außerhalb des allgemeinen Marktsystems steht und die über alte und bewährte Heilmethoden verfügt, die Teil ihres riesigen Repertoires an botanischem und zoologischem medizinischen Wissen sind. Dieses Wissen wurde nicht im Laufe einer einzigen Generation erworben, und es ist auch nicht statisch. Es gibt immer neue Versuche und Experimente. Nehmen wir nun an, daß dieses Wissen zusammen mit wichtigen Materialien an eine Außengruppe weitergegeben wird, ohne daß irgend etwas im Austausch zurückkommt. Das könnte auf dem Wege wissenschaftlicher Forschung geschehen, durch Missionare einer anderen Religion, oder durch einfache politische und ökonomische Ausbeutung, sei sie öffentlich oder privat. Die Außengruppe verwandelt und absorbiert dieses Wissen in ihre eigene Kultur und manipuliert das Material, so daß es in dem eigenen medizinischen System angewandt werden kann. Zusätzlich stellt die für diese Ausbeutung verantwortliche Gruppe durch direkten politischen Zwang oder durch Einvernahme des Marktes sicher, daß die indigenen Gruppen hartes Geld für das wiederaufgearbeitete Material und das medizinische Wissen bezahlen - mit dem Ergebnis, daß sie wirksam von der Nutzung und vom Vertrieb ihrer alten und bewährten Heilmethoden ausgeschlossen sind. Das genau ist in der medizinischen und pharmazeutischen Industrie passiert. Wir könnten die Überlegenheit der modernen Medizin und gleichzeitig die oben angeführte Beschreibung akzeptieren und dann verstehen, daß etwas ähnliches im Fall des landwirtschaftlichen Saatguts stattgefunden hat, teilweise aufgrund der GATT-Verhandlungen, die das geistige Eigentum einbeziehen.

In Indien organisierte eine Bauernorganisation namens Karnataka Raitha Sangha in Zusammenarbeit mit dem Third World Network eine Reihe von Massenaktionen gegen die internationalen Saatgutunternehmen. Die Aktionen richteten sich gegen die Möglichkeit, daß der indische Staat infolge der GATT-Verhandlungen ein gewaltiges System von geistigen Eigen-

tumsrechten an »verbessertem« Saatgut errichten könnte. In diesem Fall wären die Bauern nicht mehr in der Lage, dieses Saatgut zu produzieren und untereinander zu handeln. Wie es aussieht, haben sie über viele Generationen niemals irgendetwas im Austausch für ihre Arbeit zur Erhaltung und Verbesserung ihrer eigenen Saat erhalten. Eine ihrer Aktionen war die Zerstörung der Anlagen von Cargill Seeds in Sirivara im Bezirk Bellary, Karnataka. Es gab auch starken Widerstand gegen das W.R. Grace & Co Projekt, das den Bau einer Fabrik zur Produktion biologischer Pestizide auf der Grundlage des Samens des Neem-Baumes (*Azadirachta indica*) vorsah. Diese Samen waren lange Zeit von den Bauern als Insektenvernichtungsmittel genutzt worden. Es stellt sich die Frage, wem die biologische Vielfalt und das landwirtschaftliche Wissen der Einheimischen gehört. Kann es ohne Bezahlung vom Norden angeeignet und dann in Form von patentiertem Saatgut und Pestiziden zurückgegeben werden? Selbst wenn ein Pestizid mit den Eigenschaften des Neem-Samens auf synthetische Weise hergestellt wurde, ohne daß dazu Samen in Indien gesammelt wurden, hat dann das traditionelle Wissen in Indien überhaupt keinen Wert mehr? Was landwirtschaftliches Saatgut im allgemeinen und Neem-Samen im besonderen angeht, so ist die Diskussion über biologische Vielfalt (die bis vor ein paar Jahren auf einige mit der Dritten Welt sympathisierende Experten und Aktivisten einiger NGOs wie CLADES oder GRAIN beschränkt war),³ inzwischen für die Presse interessant geworden (Abreu 1992, Shiva 1993).

In Indien gibt es Zehntausende verschiedener Reissorten, wovon viele stark gefährdet sind. Einige Sorten werden ohne Bezahlung von Genbanken gesammelt, insbesondere vom Philippine International Rice Research Institute (IRRI), das zum CGIAR gehört, von dem auch die Reissorten für die Grüne Revolution stammen. Diese Pflanzensammlungen laufen nun Gefahr, zum Vorteil der internationalen Saatgutunternehmen patentiert zu werden, genau wie die anderen vom CIAT in Kolumbien, dem CIP in Peru und dem CIMMYT in Mexiko (die alle dem CGIAR angehören). Die entstehenden ökologischen Bewegungen stellen bei der Unterstützung der agrarischen Sortenvielfalt zwei Forderungen auf.⁴ Die erste ist das Recht der Bauern auf die genetischen Ressourcen, die sie *in situ* erhalten und verbessert haben. Die zweite ist die nach bevorzugtem, wenn nicht freiem Zugang zu den Sorten, die *ex situ* konserviert und verbessert wurden. Sie gründet sich auf das Argument, daß das genetische Ausgangsmaterial von der traditionellen Landwirtschaft stammt und niemals bezahlt wurde. Gleichzeitig werden auch die Regierungen des Südens wach. Die geneti-

3 CLADES ist der lateinamerikanische Verband für Agrarökologie mit Sitz in Santiago de Chile. GRAIN (Genetic Resources Action International) hat seinen Sitz in Barcelona.

4 Najundaswamy (1993), Sahai (1993). Zu Lateinamerika siehe Montecinos (1993), Tapia (1993) verschiedene Beiträge über Mexiko in Leff/Carabias (1993).

schen Ausgangsressourcen waren bis vor kurzem »Welterbe«, aber jetzt sind verschiedene Staaten dabei, sie auf der Basis ihrer Interpretation der Konvention von Rio zum Staatseigentum zu erklären. Aber es ist sehr zweifelhaft, ob staatliches Eigentum tatsächlich die armen Bauern oder die einheimischen Gemeinden begünstigt.

Landwirtschaftliche Artenvielfalt als »kultiviertes natürliches Kapital«?

Für die Unterstützung und Weiterentwicklung einer ökologischen Landwirtschaft wird das Wissen der armen Bevölkerung von der Artenvielfalt hoch eingeschätzt.⁵ Es stellt sich die Frage, ob genetische Ressourcen im allgemeinen (natürliche Ressourcen, verbesserte traditionelle Sorten, moderne Sorten und genetisch hergestellte Sorten) kommerzialisiert werden oder weiterhin zum »Welterbe« gehören sollten. Bis jetzt sind die genetischen Ressourcen, die durch traditionelle Selektion und Verbesserung von Pflanzen und anschließendes Sammeln produziert wurden, nicht bezahlt worden, während die Unternehmen, die die neuen verbesserten Samen verkaufen, auf Bezahlung bestehen. Ebenso werden die Produkte der Gentechnik nicht nur verkauft werden, sondern aufgrund des Patentsystems auch ein Monopol erhalten. Die Konvention über Artenvielfalt von Rio erkennt an, daß es die Bauern und die indigene Bevölkerung sind, die diese genetischen Ressourcen seit undenklichen Zeiten nutzen und bewahren, aber die Konvention sichert weder ihr Eigentum noch ihre Verfügungsrechte an diesen Ressourcen. Sie versäumt es auch, einen entscheidenden Teil der biologischen Vielfalt in ihren Bereich mit einzubeziehen: das von nationalen und internationalen Genbanken gehaltene Material. Diese Unterlassung resultiert aus dem Druck, der von den USA beim Vorbereitungstreffen am 22. Mai 1992 in Nairobi ausgeübt wurde. Die Einbeziehung von Keimplasma, das von den Genbanken gehalten wird, hätte die unterzeichnenden Industriestaaten gezwungen, ihre Gewinne aus Saatgut oder Keimplasma mit den armen Ländern zu teilen, und so die kommerziellen Interessen der großen Saatgutunternehmen herausgefordert (Hobbelink 1991). Moderne, sogenannte verbesserte Sorten, können nicht ohne eine kontinuierliche Zufuhr von neuen genetischen Ressourcen überleben, um auf neue Schädlinge und veränderte Umweltbedingungen zu reagieren. Da aber die modernen Sorten profitabler sind, untergräbt der Produktionszuwachs für den Markt genau den Umstand, der für diese Produktion notwendig ist, nämlich die Sortenvielfalt.

Unter Ökonomen, die für ökologische Belange offen sind, wird der Wert der natürlichen biologischen Vielfalt in folgender Hinsicht erörtert: Ihr Er-

5 Vgl. unter anderen: Richards (1985), Gadgil/Guha (1992), Toledo (1989), Posey (1985), Descola (1988), Rochelau (1991/92).

halt hat einen unmittelbaren Nutzen als eine genetische Ressource für die chemische und pharmazeutische Industrie wie auch für die Saatgutunternehmen. Sie hat auch einen möglichen zukünftigen Nutzen, den wir »optionalen Wert« nennen können. Außerdem hat sie einen »Existenzwert«, wie zum Beispiel die Mitgliedsbeiträge, die die Mitglieder von Greenpeace bezahlen, um die Wale zu retten. Das tun sie nicht, damit die Menschen weiter Wale töten können, um Öl und Fleisch zu erhalten, noch, um einen Bestand für zukünftige Ausbeutung zu erhalten, sondern um eine bedrohte Art mit einem Recht zum Überleben zu erhalten. Einige begeisterte Neoliberale schlagen vor, die Wale zu retten, indem man sie mit Hilfe von genau bestimmten Eigentumsrechten auf den Markt bringt; so würden die Mitglieder von Greenpeace und des World Wildlife Fund die Wale durch das Funktionieren des Marktes retten, wenn sie mehr als die japanischen oder norwegischen Fischer bezahlen würden (an die Weltorganisation, der die Wale gehören, oder an die privaten Eigner). Aber auf dem Markt bestimmt derjenige die Melodie, der die Musik bezahlt, und künftige Generationen sind nicht anwesend, um mitbieten zu können, noch sind es natürlich die in Frage kommenden bedrohten Arten.

Es gibt eine komplementäre Beziehung zwischen natürlicher und landwirtschaftlicher Artenvielfalt. Landwirtschaftliche genetische Ressourcen, man könnte sie »kultiviertes natürliches Kapital« nennen, können nicht völlig durch Kapitalgüter (einschließlich der »verbesserten« Sorten) ersetzt werden. Dieses kultivierte natürliche Kapital muß durch »natürliches Kapital«, die wilden Verwandten der kultivierten Pflanzen, ergänzt werden.⁶ Allerdings sind wir mit dem Begriff des »natürlichen Kapitals« nicht einverstanden. Unter den natürlichen Ressourcen der orthodoxen Volkswirtschaftslehre firmieren Ressourcen, die weder Waren sind noch wie Waren hergestellt werden - die genetischen Ressourcen der traditionellen Landwirtschaft oder die natürliche biologische Vielfalt - während andere nicht als Waren produziert, doch als Waren verkauft oder verpachtet werden, wie zum Beispiel Land. Allen natürlichen Ressourcen den Namen »natürliches Kapital« zu geben, kann die Absicht verraten, sie alle als Waren zu betrachten.

Der Markt oder Marktsubstitute können zukünftigen Geschehnissen, die unsicher und unwiderruflich sind, keine plausiblen Werte zuschreiben. Manchmal wird argumentiert, daß ein negativer äußerer Faktor einen Wert ähnlich den Kosten der Reparatur eines Schadens hat. Zum Beispiel würde der Preis einer chemischen Verschmutzung, der der Markt keinen Wert zuschreibt, den Kosten entsprechen, die bei der Wiederherstellung des ver-

6 Herman Dalys (1994) Klassifikationssystem beinhaltet »natürliches Kapital«, »von Menschen produziertes Kapital« und als Sonderfall »kultiviertes natürliches Kapital«.

seuchten Platzes entsprechend seinem früheren Zustand entstehen. Wenn wir den Verlust biologischer Vielfalt mittels dieses Kriteriums bewerten wollen, sind wir natürlich mit dem Problem konfrontiert, daß der Verlust irreversibel ist. Das Kriterium könnte aber wie folgt modifiziert werden: Der Preis der biologischen Vielfalt entspricht den Kosten ihres Erhalts wobei nicht nur die tatsächlich aufgelaufenen Kosten eine Rolle spielen, sondern auch die Aufgaben, die bis dahin unbezahlt geblieben sind, sowie die Opportunitätskosten und Vorteile - das heißt die Kosten einer Agrarproduktion auf niedrigerer Ebene oder die Kosten der Nichtzerstörung des Regenwalds, die zugleich günstige Auswirkungen auf das Klima hätte. Dieses Konzept würde bedeuten, daß wir uns zuerst entscheiden, die biologische Vielfalt zu bewahren, und dann berechnen wieviel es kostet. Das ist nicht dasselbe wie wenn wir Anrechte an biologischer Vielfalt schaffen und dann einen Markt für diese Anrechte organisieren, und es ist auch nicht dasselbe wie eine Kosten-Nutzen-Rechnung anhand des heutigen Werts der Erhaltung der Sortenvielfalt.

»Die Rechte der Bauern«

Das von der biotechnischen Industrie geforderte gesetzliche Rahmenwerk wird es erlauben, Lebensformen einschließlich der landwirtschaftlichen genetischen Ressourcen zu patentieren. Deshalb wird im Rahmen des GATT die internationale Anerkennung von Patenten (oder ihren Äquivalenten) auf »neue« genetische Ressourcen in derselben Weise betrieben, wie dies schon bei medizinischen Patenten der Fall war.

Aktivisten der ökologischen Landwirtschaft sind gegen die Patentierung von Lebensformen, wie andere Ökologen auch, weil sie befürchten, daß die Entwicklung der Biotechnologie mit allen ihren Versprechungen und Drohungen nur der Logik des Marktes gehorchen wird. Besonders die Anhänger der ökologischen Landwirtschaft glauben, daß die landwirtschaftlichen Forschungszentren der CGIAR ihre genetischen Ressourcen nicht patentieren lassen sollten. Ganz allgemein bezweifeln sie, daß über Patente die landwirtschaftliche Artenvielfalt gesichert werden kann. Sie stimmen nicht einmal der Bezahlung der »Rechte der Bauern« zu, die von der FAO zwar gutgeheißen wird, aber bisher ohne praktische Auswirkungen blieb. Die Rechte der Bauern sind nicht das Äquivalent von geistigen Eigentumsrechten. Anstatt Lizenzgebühren für traditionelles Saatgut zu bezahlen, wäre es besser, *alle* genetischen Ressourcen als »Welterbe« zu betrachten. Gleichzeitig sollten gesellschaftliche und rechtliche Hindernisse gegen gefährliche oder absurde Anwendungen errichtet werden (wie etwa die Erhöhung des Widerstandes der Pflanzen gegenüber Pestiziden statt gegenüber Schädlingen). Für ökologisch arbeitende Landwirte, die saubere Technolo-

gien anwenden und nur wenig Dünger und Energie verwenden, sollte ein wirtschaftlicher Ausgleich über Produktpreise oder Subventionierung der Einkommen erreicht werden, um ihnen Anreize zur Erhaltung und Entwicklung der Artenvielfalt zu geben.

Sollten genetische Ressourcen Waren werden, so daß ein ökologisch erweiterter Markt sie konservieren könnte? Zukünftige Generationen können allerdings nicht an diesem Markt teilhaben. Außerdem hängt der Marktwert in gewisser Weise von der gegenwärtigen Verteilung von Macht und Einkommen ab. Wer würde die bäuerlichen Rechte erhalten, wenn sie auf dem Markt verkauft würden? Die Bauernorganisationen? Die einzelnen Bauern? Die Regierungen? Welchen Preis würden sie bekommen? *Die Wahrheit ist, daß die Bauern und die einheimischen Gruppierungen ihre hypothetischen bäuerlichen Rechte billig verkaufen würden*, nicht weil sie ihre Arbeit und ihr landwirtschaftliches Wissen oder den Nutzen der biologischen Vielfalt für zukünftige Generationen gering schätzen, sondern ganz einfach, *weil sie arm sind*. Wenn die Armen billig verkaufen, dann gibt es keinen Grund, darauf zu vertrauen, daß die Preise auf einem ökologisch erweiterten Markt ein wirksames Instrument für Umweltpolitik sein werden. Deshalb ist eine Umweltpolitik notwendig, die sich auf eine breite soziale Bewegung stützt und über einen ökologisch erweiterten Markt hinausgeht.

Ein Beispiel dafür, wie die Armen billig verkaufen, ist das Abkommen, das das INBio (Instituto Nacional de Biodiversidad) von Costa Rica und der Pharmakonzern Merck 1991 abgeschlossen haben (Walter et al. 1993; Brugger/Lizano 1992). Es werden zwar keine landwirtschaftlichen Ressourcen verkauft, sondern natürliche; allerdings ist der Fall für meine Argumentation wichtig. INBio verkauft eine Dienstleistung, das Sammeln und Präparieren einer großen Anzahl von Proben biologischer Vielfalt, Proben der Pflanzen, Insekten und Mikroorganismen, zu denen INBio in den Schutzgebieten Costa Ricas Zugang hat. INBio, eine private Organisation mit engen Verbindungen zum Staat, hat freien Zugang zu diesen Ressourcen und zahlt nur die Kosten für das Sammeln durch einheimische Arbeiter (die ihr eigenes Wissen besitzen, das sie billig verkaufen) und die Kosten für die Präparierung der Proben. INBio zahlt weder die direkten Kosten der Einrichtung und Bewachung der Naturparks, noch die Kosten zur Erhaltung dieser Naturreservate. Das World Resources Institute (1992/93) lobt bezeichnenderweise dieses »neueste Abkommen zwischen einem größeren Pharmakonzern und Costa Rica, das weltweite Nachahmung verdient«. Doch das Abkommen verursachte Unbehagen in Lateinamerika, unter anderem weil Costa Rica viele dieser genetischen Ressourcen mit benachbarten Ländern teilt. Das Abkommen beinhaltet die Anerkennung von Rechten an genetischen Ressourcen (in diesem Fall »wilde«), aber es garantiert nicht, daß traditionelles Wissen und die Bewahrung der

biologischen Vielfalt als solche mit anderen Formen der Landnutzung, die auf dem Markt profitabler sind, konkurrieren können. Entsprechend den Vertragsbedingungen zahlt Merck in zwei Jahren etwas über eine Million US-Dollar für die Rechte zur chemischen Überprüfung einer großen Anzahl von Proben, die, von der INBio präpariert, aus einem großen, geschützten Gebiet Costa Ricas stammen. Zusätzlich wird Merck auf Gewinne von kommerziellen Produkten Lizenzgebühren bezahlen. Ohne weitere teure Schutzmaßnahmen zur Absicherung der Interessen der lokalen Bevölkerung an der Erhaltung der Gebiete, wie die gesetzliche Regelung und Überwachung, die von der Regierung Costa Ricas oder den entsprechenden Behörden bezahlt werden, würde der begrenzte finanzielle Anreiz durch Merck nicht ausreichen, um Abholzung und genetische Erosion zu verhindern. Merck ist ein kommerzielles Unternehmen mit einer relativ kurzfristigen Planung, die sich allerhöchstens auf einige Jahrzehnte erstreckt. Außerdem kann angenommen werden, daß Costa Rica billig verkauft. Warum hat Costa Rica, die klassische Bananenrepublik, billig Bananen an die United Fruit Company, Standard Fruit oder Del Monte verkauft? Weil es das wollte? Natürlich nicht! Wenn Costa Rica keine guten Preise für seine Bananen erzielen kann, wie kann es dann einen guten Preis für seine biologische Vielfalt erzielen? Eine Analogie kann dies verdeutlichen: Die Arbeiter in den armen Ländern hatten immer ein Recht auf ihre Gesundheit gehabt. Trotzdem sind sie gezwungen, wenn man ihnen erst einmal Land und Lebensunterhalt geraubt hat, ihre Arbeit und ihre Gesundheit billig zu verkaufen, um irgendeine Anstellung in einer Mine oder Plantage zu erhalten, Bananenplantagen eingeschlossen. Die Armen verkaufen billig. Aber zukünftige Generationen können nicht einmal auf den Markt kommen.

Die Verteidigung ökologischer Landwirtschaft außerhalb des Marktes

Die Auswirkungen der modernen Landwirtschaft auf die Umwelt - Verlust von genetischen Ressourcen, Zerstörung von nicht erneuerbarer Energie aus fossilen Brennstoffen - lassen es zweifelhaft erscheinen, ob sie wirklich produktiver ist als ihre Vorgänger. Zuwächse bei der Produktivität werden berechnet, indem man die Inputs von der Gesamtproduktion abzieht und dann das Ergebnis durch die Menge desjenigen Inputs teilt, dessen Produktivität gemessen werden soll. Aber die Preise der Produktion und des Input werden dabei nicht angemessen berechnet, weil sie weder externe Effekte noch die Zerstörung der für die landwirtschaftliche Produktion notwendigen Bedingungen mit einbeziehen.

An dieser Stelle gibt es zwei mögliche Wege. Der erste, der leichter zu verfolgen ist, aber bald sehr schwierig werden kann, ist der Versuch, geldori-

enterte Überlegungen mit ökologischen Gedankengängen zu versöhnen. Zum Beispiel können Produkte aus der ökologischen Landwirtschaft mit Hilfe eines Grünen Etiketts höhere Preise erzielen, solange eine Nachfrage nach solchen Produkten vorhanden ist. Victor Toledo (1992) hat dieses Konzept formuliert:

»Ökologische Landwirtschaft zielt nicht auf eine romantische (und unmögliche) Rückkehr zu vorindustriellen Formen der Produktion. Sie versucht, eine Strategie zur Modernisierung der Landwirtschaft auf Basis eines adäquaten Managements der Natur in die Tat umzusetzen sowie die Anerkennung (anstatt der Zerstörung) des ländlichen Erbes... Was am meisten überrascht (und ermutigt), ist, daß dieser Vorschlag, der weder Bestandteil offizieller Politik ist, noch unter den lokalen Experten diskutiert wird, sich als Resultat kommerzieller Abläufe entwickelt, als Resultat der Verbindung wachsender Nachfrage nach neuen organischen Produkten in der ersten Welt mit der ökologisch orientierten Produktion traditioneller mexikanischer Gemeinden. In einem Fall haben einige indigene Organisationen in Oaxaca und Chiapas damit begonnen, aufnahmebereite Märkte in Deutschland, Italien, Dänemark und anderen Industrieländern mit Kaffee aus organischem Anbau zu beliefern. Sie waren dazu in der Lage, weil ihre traditionellen Systeme (Kaffee im Schattenanbau, in gemischten Kulturen, die keine Chemikalien benötigen) in der Lage waren, die Politik der Modernisierung zu überstehen. Ein weiteres Beispiel ist der Zusammenschluß von mehr als einem Dutzend Gemeinden aus Chinanteca, die es geschafft haben, Vanille zu kultivieren... oder die Produzenten (und Exporteure) von Sesam.«

Öko-Konsumenten in Frankfurt und Amsterdam haben tatsächlich organisch angebauten Kaffee aus dem sandinistischen Nicaragua gekauft, und es gibt lobenswerte Bemühungen, alternative Wege im internationalen Handel zu organisieren, um damit Gruppen zu unterstützen, die ökologischen Anbau betreiben. Wäre es möglich, zu höheren Preisen ökologisch erzeugte Produkte aus den Anden in Berlin oder San Francisco zu vermarkten? Man hofft dies, kann jedoch, wie etwa Victor Toledo, Zweifel anmelden, ob es wirklich die effektivste Methode zur Verteidigung ökologischer Landwirtschaft ist, Produkte auf spezialisierte Hochpreismärkte hin zu differenzieren. Außerdem wird in Fällen wie der Vanilleproduktion der Wettbewerb durch die neuen biotechnischen Industrien schon aufgenommen.

Wenn die ökologische Landwirtschaft auf den großen Märkten aber nicht mit den Produkten der modernen Landwirtschaft konkurrieren kann, entsteht ein Problem. Wenn es einen grundsätzlichen Konflikt zwischen Ökologie und Markt gibt, dann eröffnet sich eine zweite Option. Welche gesellschaftlichen Akteure machen ökologisches Wirtschaften zu ihrer politischen Angelegenheit? Die Bauern des Südens, die noch ökologische Landwirtschaft praktizieren, scheinen dafür die geeigneten Kandidaten zu sein.

Wenn traditionelle Bauern Landrechte haben, dann haben sie auch Zugriff auf Sonnenenergie und zumindest auf das Regenwasser, das auf ihr Land fällt; und sie kontrollieren eine »vierte Ressource«, die Saat aus ihrer eigenen Ernte. Anders als diese Bauern hängen moderne Landwirte von externer Energie aus fossilen Brennstoffen ab, vergiften die Umwelt in stärkerem Maße und haben die Kontrolle über die vierte Ressource verloren. Das

ist die Terminologie von Henk Hobbelink, dem Gründer von GRAIN. Sie verweist auf das folgende Paradox: in den reichen Ländern verursachte die Ausdehnung des Marktes große, aber nicht beachtete Verluste von genetischen Ressourcen und nun soll durch dieselbe Ausdehnung des Marktes in den armen Ländern über einen angemessenen Preis für genetische Ressourcen eine genetische Erosion verhindert werden.

So hat zum Beispiel die Entwicklung und Verbreitung von Hybridmais vor 50 Jahren in den USA zu biologischer Verarmung geführt; notwendig ist ein fortwährender Input von entweder kostenlosem oder schlecht bezahltem genetischen Material aus Gegenden, in denen die einheitlichen F-1 Hybriden noch nicht angebaut werden. Als eines der klassischen Beispiele der Vorteile des technischen Fortschritts wurde die Ertragsquote von Hybridmais betrachtet (Grilliches 1958). Den zusätzlichen Input berechnete man einfach anhand seines Marktpreises, ohne jede Berücksichtigung der Auswirkungen der benutzten Chemie und der fossilen Brennstoffe, der verstärkten Boden-erosion oder des Verlusts von biologischer Vielfalt. Die Entwicklung von Hybridmais und später der Hohertragsorten von Weizen und Reis setzte dann, in einem Agrarsystem, das sich auf Mechanisierung und Monokultur gründet, den heutigen Prozeß der genetischen Erosion in Gang.

Die Ideologie des bäuerlichen Widerstandes wurde »Agrarismus« (wie in Mexiko) oder »Narodnikismus« (wie in Osteuropa nach 1870) oder »bäuerlicher Populismus« genannt. Mariátegui (1894-1930), der bekannteste lateinamerikanische Marxist seiner Generation, der die bäuerlichen Gemeinden erhalten wollte und daran glaubte, daß sie in einem zukünftigen Andensozialismus eine wichtige Rolle spielen würden, wurde zu Recht als ein etwas populistischer Marxist angesehen.⁷ Doch in der langen Geschichte politischer Ideologien, die auf bäuerlichem Widerstand und damit verbundenen ökonomischen Ideen beruhen, hat es bis vor kurzem kaum explizit ökologische Elemente gegeben. Natürlich haben die Bauern immer eine aner kennenswerte ökologische Praxis aufzuweisen gehabt, wie man es bei der Erhaltung und der Schaffung von genetischen Ressourcen und ihrem Umgang mit Boden, Wasser und Wald sehen kann. Genau wie bei der Nutzung der Sonnenenergie, einer Energie, die man ihnen nicht nehmen kann, solange man sie nicht von ihrem Land vertreibt. Aber die ausdrückliche ideologische Verbindung zwischen der Bewegung der »Narodniki«, dem »Agrarismus«, dem »bäuerlichen« Populismus (die alle in gewisser Weise Synonyme sind) und der Ökologie ist neueren Datums.⁸ Die ökolo-

7 »Populistisch« meint hier »pro-bäuerlich«.

8 Eine gewisse Ausnahme stellt Gandhi im kolonialen Indien dar, der die Anwendung organischen Düngers unterstützte, wie auch den sorgfältigen Umgang mit den natürlichen Ressourcen Wasser und Wald und dabei die genetische Vielfalt der bäuerlichen Landwirtschaft berücksichtigte.

gischen Tugenden der Bauern wurden selbst von denen, die auf ihrer Seite waren, kaum anerkannt. Inzwischen ist eine internationale ökologische und bäuerliche Bewegung entstanden, die die Funktion der Bauern bei der Entwicklung der genetischen Ressourcen herausstellt. Es gibt auch eine große Besorgnis über die unbekanntes gesellschaftlichen und ökologischen Folgen der neuen Biotechnologien. Aus zwei Gründen hat dieses neue Bewußtsein in den armen Ländern größere Chancen sich zu entwickeln. Während die Länder des Nordens an genetischen Ressourcen eher arm sind, besitzen einige Länder des Südens nicht nur den genetischen Reichtum der tropischen Regenwälder, sondern auch die Zentren biologischer Vielfalt für viele Agrarpflanzen. Außerdem gibt es in diesen Ländern noch viele traditionelle Bauern, die gemischten Anbau mit geringem Input betreiben und so in der Lage sind, die landwirtschaftliche Artenvielfalt zu erhalten und damit die genetischen Ressourcen am besten nutzen. Diese internationale, von NGOs gebildete Bewegung, kämpft nicht nur für eine ideologische Verteidigung der ökologischen Landwirtschaft, sondern auch für die Verbreitung neuer Techniken und Erfahrungen unabhängig von Regierungen und kommerziellen Unternehmen. Seit ein so unschuldiges Wort wie »Kompost« sich international verbreitet hat und einen Teil der alltäglichen Sprache der Bauern ausmacht, kann es zur mentalen Verteidigung gegen Verkäufer beitragen, die immer im Interesse der Düngemittelfabriken arbeiten. Seit traditionelle Praktiken unter dem international anerkannten Terminus der »integrierten Schädlingsbekämpfung« bekannt sind, erlangen sie eine neue Legitimität, selbst wenn der Gebrauch von Pestiziden sie als veraltet erscheinen läßt.

Neben der staatlichen Intervention durch Beratungsdienste und Subventionen zugunsten von Agrarchemie und Mechanisierung begünstigt auch der Markt den Erfolg der Hohertragsorten und damit zusammenhängender landwirtschaftlicher Technologie. Wenn sie sich im Norden durchgesetzt haben, wie hätten sie sich dann im Süden nicht durchsetzen können? Offensichtlich ist dort die Arbeit viel billiger, aber Hohertragsorten werden nicht angebaut, weil sie Arbeit sparen, sondern weil sie die Produktion pro Hektar vergrößern. Möglicherweise sind diese Zuwächse auf Dauer nicht aufrechtzuerhalten, aber Tatsache ist, daß vor allem diese Sorten über die kommerziellen Kanäle vertrieben werden. Sowohl in Europa und den Vereinigten Staaten als auch den armen Ländern ist der moderne Agrarberater ein Verkäufer für Firmen, die landwirtschaftliche Produktionsmittel vertreiben. Wo ist der entsprechende Verkäufer für die ökologische Landwirtschaft? Warum muß diese Aufgabe von nicht-profitorientierten NGOs übernommen werden? Hängt der Marktvorteil der modernen Landwirtschaft nur von direkten Subventionen für kommerzielles Saatgut, Agrarchemie, Mechanisierung und Bewässerungspumpen ab? Oder sollte man

treffender sagen, daß dieser Vorteil der Unfähigkeit des Marktes geschuldet ist, langfristige Kosten- und Nutzeffekte zu berücksichtigen?

Die Verbreitung der ökologischen Landwirtschaft war das Ergebnis eines Lernprozesses bei den Bauern selbst. Auch die Verbreitung der modernen Landwirtschaft geschieht zum großen Teil auf diese Weise. In Indien zum Beispiel war der direkte Austausch zwischen den Bauern der Hauptweg für die Ausbreitung der »Saat der grünen Revolution«. Der Austausch traditioneller Sorten könnte mit Hilfe von Saatmärkten erleichtert werden, wie es Mario Tapa für die Anden vorgeschlagen hat. Die armen Bauern selbst müssen zu jeder Zeit und an jedem Ort entscheiden, ob sie die traditionellen Sorten erhalten oder kommerziell verbesserte Sorten übernehmen sollen. Die Bauern werden durch eine Vielzahl von Überlegungen beeinflusst, die sowohl mit ihrer Lebenshaltung und dem Gebrauchswert als auch mit kommerziellen Umständen zu tun haben.

Wenn die ökologische Landwirtschaft doch nur auf den Märkten profitabel wäre! Obwohl es Fälle gibt, in denen sie es ist, dürfte es wohl kaum im allgemeinen zutreffen. Wenn es so wäre, würde der kommerzielle Sektor bei der Produktion und beim Verkauf ökologischer Produkte einen bedeutenden Teil ausmachen, aber tatsächlich beschränkt sich dieser Bereich fast ausschließlich auf NGOs und traditionelle Bauern des Südens. Doch wer die ökologische Landwirtschaft unterstützen will, argumentiert anders. Eine angemessene Berücksichtigung der äußeren Bedingungen, eine Korrektur der Preise und ein Zurückfahren der Subventionen für Agrarchemie, kommerzielles Saatgut und Mechanisierung sollten es ermöglichen, die ökologische Landwirtschaft zu erhalten oder aufzubauen. Rationale Entscheidungen darüber, ob ökologische Landwirtschaft unterstützt werden sollte oder nicht, sollten sich nicht auf enge marktwirtschaftliche Überlegungen beschränken, bei der die externen Effekte willkürlich bewertet werden. Wir glauben, daß die Diskussion sich eher an direkt politischen Grundsätzen orientieren sollte. Wir brauchen ein gesellschaftliches Umdenken gegenüber der modernen Landwirtschaft, weil sie für eine Reihe negativer externer Effekte verantwortlich ist - genetische Verarmung, Energieverschwendung und chemische Verschmutzung - die wir nicht in heutige Geldwerte übertragen können; aber es wäre klug, sie zu vermeiden.

Wenn man sich erst einmal dazu entschlossen hat, die ökologische Landwirtschaft zu schützen und zu ermutigen, wenn die Frage aus Sicht einer langfristigen ökologischen Wirtschaftstheorie erörtert wird, die die Unwägbarkeit und die irreversible Natur bestimmter Ereignisse in Rechnung stellt, wenn gemeinsam mit anderen Bewegungen - etwa der zur Verteidigung der ethnischen Kultur in den ecuadorianischen, peruanischen und bolivianischen Anden - genug politische Kraft entfaltet wird, dann werden wir in der Lage sein, die Kosten (Geld, Ressourcen und Arbeitsstunden)

für den Schutz und die Förderung ökologischer Landwirtschaft zu berechnen. Das heißt nicht, daß es immer kurzfristig profitabel sein wird, aber es lohnt sich vielleicht, diese Kosten zu bezahlen, auch wenn es keine Garantie dafür gibt, daß das Geld über den Markt wieder hereinkommt (Quintero 1992).

Was sind wir bereit für die ökologische Landwirtschaft zu zahlen? Welchen Nutzen werden wir davon haben? Im Augenblick wird lediglich das *ex situ*-System bezahlt, aber die Erhaltung und Entwicklung des *in situ*-Systems ist von der traditionellen Landwirtschaft bezahlt worden. Wir haben es hier mit einem typischen Fall des Vergleichs von kurzfristigen Kosten (scheinbar geringere Produktion pro Hektar und pro Arbeitsstunde) und verschiedenen unsicheren Vorteilen in der Zukunft (die Schaffung und Bewahrung von biologischer Vielfalt *in situ*, geringere Kontamination und die Einsparung fossiler Brennstoffe) zu tun. Die herkömmliche Volkswirtschaftslehre kann uns bei dieser Entscheidung nicht helfen. Die internationale Bewegung zugunsten ökologischer Landwirtschaft sollte sich deshalb nicht mit kurzfristigen ökonomischen Betrachtungen abgeben. Sie sollte vielmehr als eine politische Bewegung agieren, die an ökologisch-ökonomische Überlegungen appelliert, wie an die Verteidigung der Völker, deren ethnische Identität in gleicher Weise bedroht ist wie ihr Agrarsystem.

Übersetzung aus dem Englischen von Günter Barwig

Literatur

- Abreu, Miguel (1992): »Obcención de una Insecticida Natural para Consumo Propio y Como Fuente de Ingresos para Pequeños Agricultores«, in: Seguro, Olman (ed.), in: *Desarrollo Sostenible y Políticas Económicas en América Latina*, San Jose, Costa Rica.
- Arico, J. (1980): *Mariategui y los Orígenes del Marxismo Latinoamericano*, Siglo XXI, Mexico City.
- Brockway, Lucile (1988): Plant Science and Colonial Expansion: The Botanical Chess Game, in: Jack Kloppenburg (ed.), *Seeds and Sovereignty: the Use and Control of Plant Genetic Resources*, Durham.
- Brugger, Ernst A.; Lizzano, Eduardo (eds.) (1992): *Eco-eficiencia. La Visión Empresarial para el Desarrollo en América Latina*, Bogota, Oveja Negra.
- Carson, R. (1962): *Silent Spring*, Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Cooper, D. R.; Vellvé, R.; Hobbelink, Henk (eds.), (1992): Growing Diversity: Genetic Resources and Local Food Security, in: *Intermediate Technology Publications*, London.
- Daly, H. (1994): Operationalizing Sustainable Development by Investing in Natural Capital, in: Ann Mari Jansson et al: *Investing in Natural Capital; The Ecological Economics Approach to Sustainability*, Covelo.
- Descola, Ph. (1988): *La Selva Culta: Simbolismo y Praxis en la Ecología de los Achuar*, Quito: Abya Yala.
- FAO (1993): *La Diversidad de la Naturaleza: un Patrimonio Valioso*, Rom: Food and Agricultural Organisation.
- Gadgil, Madhav; Guha, Ramachandra (1992): *This Fissured Land: An Ecological History of India*, Berkeley.
- Genetic Resources: *Our Forgotten Treasure* (1992), Penang, Third World Network.

- Grilliches, Zvi (1958): »Research Cost and Social Returns: Hybrid Corn and Related Innovations, in: *Journal of Political Economy* 66:3.
- Hawkes, J. G (1983): *The Diversity of Crop*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Hobbelink, Henk (1991): *Biotechnology and the Future of World Agriculture*, London.
- Jeffrey, A. et al. (1990): *Conserving the World's Biological Diversity*, Gland.
- Leach, A. (1975): *Energy and Food Production*, Guildford, Surrey: IPC Science and Technology Press.
- Leff, Enrique; Carabias, Josefina (eds.) (1993): *Cultura y Manejo Sustentable de los Recursos Naturales*, Mexico City.
- Martinez-Alier, J. (1990): *Ecological Economics*, Oxford: Blackwell.
- Montecinos, Camila (1993): Las Negociaciones Internacionales sobre Recursos Geneticos, in: *Ecologia Politica* 5.
- Najundaswamy, M.D (1993): Farmers and Dunkel Draft, letter to the editor, in: *Economic and Political Weekly*, 26 June.
- Naredo, J. M.; Campos, Pablo (1980): La Energia en los Sistemas Agrarios und Los Balances Energeticos de la Agricultura Espanola, in: *Agricultura y Sociedad*, 15, Madrid.
- Paroda, R.S.; Arora, A.K.(1991): *Plant Genetic Ressources: Conservation and Management*, New Delhi.
- Pimentel, D. et al. (1973): Food Production and Energy Crisis, in: *Science* 182.
- Posey, Darryl (1985): Indigenous Management of Tropical Forest Ecosystems: the Case of the Kayapo Indians of the Brasil Amazon, in: *Angroforestry Systems* 2.
- Querol, Daniel (1987): *Recursos Genéticos, Nuestro Tesoro Olvidado*, Lima: Industrial Grafica.
- Quincero, Juan de (1992): *Modernización de la Agricultura y Riesgos de Deterioro Ecológico en América Latina y el Caribe*, in: Segura (1992).
- Raid, Walter V. et al. (1993): *Biodiversity Prospecting: Using Genetic Ressources for Sustainable Development*, Washington DC.
- Reyes, Viki (1996): The Value of Sangre de Drago, *Seedling* (GRAIN-Newsletter), 13:1.
- Richards, Paul (1985): *Indigenous Agricultural Revolution*, London.
- Rochelau, Diane (1991): Gender, Ecology and the Science of Survival: Stories and Lessons from Kenia, in: *Agriculture and Human Values*, Winter/Spring 2.
- Segura, Olman (ed) (1992): *Desarrollo Sostenible y Política Economicas en America Latina*, San José, Costa Rica: DEI.
- Shiva, Vandana (1993): Farmers' Rights, Biodiversity, and International Treaties, in: *Economic and Political Weekly*, 3 April.
- Suman Sahai (1993): Dunkel Draft is bad for Agriculture, in: *Economic and Political Weekly*, 19 June.
- Tapia, M. (1993): Gestion de la Biodiversidad Andina, in: B. Marticoren (ed.), *Recursos Naturales. Tecnologia y Desarrollo*, Cusco, Centro Bartolome de Las Casas.
- Toledo, Victor (1985): The Ecological Rationality of Peasant Production, in: Altieri, M.; Hecht, S. (eds.), *Agroecology and Small Farm Development*, Boca Raton, Fl.
- Toledo, Victor (1992): Regresemos al Agro, in: *Cuadernos Verdes del Colegio Verde de Villa de Leyva*, No. 5.
- Vellvé, R. (1992): *Saving the Seed: Genetic Diversity and European Agriculture*, London: Earthscan.
- World Ressources* (1992/93): Washington: WRI.