

Zwischen Traditionsverhalten und Zukunftsdenken

Gedanken zur landwirtschaftlichen Projektarbeit im östlichen Amazonasgebiet Brasiliens/Von Elmar Schöningh

Das Amazonasgebiet gilt mit seinen ca. 5 Millionen Quadratkilometern auch heute noch als das größte zusammenhängende Regenwaldgebiet der Erde. Mit einer durchschnittlichen Besiedlungsdichte von nur 1,7 Einwohnern pro Quadratkilometer sind immer noch viele Teile praktisch nicht oder nur wenig erschlossen. Bereits im letzten Jahrhundert begannen Menschen damit, sich in diesem Gebiet anzusiedeln und größere Städte zu gründen. Die Kautschuk-Metropole Manaus ist wohl das bekannteste Beispiel für frühen Wohlstand inmitten des brasilianischen Urwalds. Doch mit der aufkommenden Konkurrenz aus südostasiatischer Kautschukproduktion um die Jahrhundertwende war das Monopol am Amazonas damals plötzlich gebrochen – Manaus erlitt einen Einbruch, von dem sich die Stadt bis heute trotz der vor ein paar Jahren eingerichteten Freihandelszone nicht wieder erholt hat. Auch das übrige Amazonasgebiet ist in seiner wirtschaftlichen Entwicklung hiervon nicht unberührt geblieben.

Erst Anfang der siebziger Jahre wurde damit begonnen, Amazonien durch den Bau mehrerer großer Straßen systematisch zu erschließen. Das schon abenteuerlich anmutende Projekt der ca. 5600 km langen, quer durch den Urwald verlaufenden „Transamazonica“ wurde fertiggestellt, doch blieb die mit ihr staatlich geplante Besiedlung weitgehend aus. Es zeigte sich, daß die Natur nur sehr schwer zu besiegen war. Krankheiten wie Malaria und Gelbfieber, zeitweise schlecht oder überhaupt nicht passierbare Verkehrswege sowie Versorgungsprobleme stellten sich einer systematischen Besiedlung und Entwicklung als z. T. unüberwindliche Hindernisse in den Weg. Als ein weiteres Problem erwies sich die geringe Bodenfruchtbarkeit der meisten Böden Amazoniens. Wer glaubte wo ein üppiger Urwald wächst, auch gute Bedingungen für die Landwirtschaft vorzufinden, der mußte sich mehr als einmal getäuscht sehen. Hätte sich der tropische Regenwald nicht in Millionen von Jahren durch z. T. unglaubliche Tricks an die gegebenen Bedingungen angepaßt, so würde er heute sicherlich nicht in dieser unbeschreiblichen Artenvielfalt an Flora und Fauna existieren. leider ist ein so hochspezialisiertes Ökosystem entsprechend labil, dies vor allem gegenüber Eingriffen durch den Menschen.

Man weiß inzwischen, daß nur die obersten Zentimeter des Bodens das Wachstum der Urwaldvegetation bedingen. In diesem Bereich kämpfen „Urwaldriesen“ wie Mikro-



Abb. 2: Das System der Brandrodung ist aufgrund immer kürzer gehaltener Rotationszeiten vielerorts kaum mehr praktikabel.

ben gleichermaßen um Nährstoffe, die in einem nahezu geschlossenen Kreislauf genau so schnell wieder aufgenommen werden wie sie durch Streufall oder Regen auf den Boden gelangen. Dabei können viele Urwaldbäume selbst nur mit Hilfe von Mikroorganismen wie z. B. Wurzelpilzen überleben. Unterhalb dieser dünnen Humusschicht folgt dann allerdings meist tiefverwitterter, unfruchtbarer Boden, der größere Nährstoffmengen weder freizusetzen noch zu binden vermag.

Will man eine Urwaldfläche kultivieren, so bedient man sich in traditioneller Weise der Axt bzw. der Machete und des Feuers. Nur finanzkräftige Unternehmer nehmen Motorsäge und Planierraupe hinzu (Abb. 1). Kleinbauern können sich Mineraldünger meistens nicht oder nur bedingt leisten. Sie sind daher auf die Asche ihrer „brandgerodeten“ Urwaldfläche (Abb. 2) angewiesen, wobei diese Asche als natürlicher Dünger fungiert, jedoch befriedigende Erträge für nur maximal zwei Jahre garantiert. Dann hat der starke Tropenregen die nun nicht mehr geschützte fruchtbare Humusschicht größtenteils fortgeschwemmt und die meisten Nährstoffe ausgewaschen; das Unkrautwachstum nimmt ein unkontrollierbares Ausmaß an, der Anbau von Mais, Reis, Bohnen und Maniok lohnt auf dem inzwischen erschöpften Boden nicht mehr. Die Fläche wird aufgegeben und ein neues Stück Urwald gerodet. Ist ausreichend Land vorhanden, so kann es u. U. mehr als

zehn Jahre dauern, bis die inzwischen mit Sekundärwald überwachsene Fläche erneut gerodet wird. In diesem Fall ist mit Ertragsverlusten im Vergleich zur ersten Kultivierung auch kaum zu rechnen, da dem Boden ausreichend Zeit zur Regeneration gegeben wurde. Auch ist der Schaden, der auf diese Weise der Natur zugefügt wurde, vergleichsweise gering geblieben.

Folgen der Überbesiedlung

Ganz anders sieht es dort aus, wo verfügbares Land knapp wird. Das relativ dicht besiedelte östliche Amazonasgebiet ist am stärksten von dieser Problematik betroffen. Hierhin strömen jährlich Tausende von „Nordestinos“, Menschen aus dem brasilianischen Nordosten, die der dort herrschenden katastrophalen Dürre entfliehen und hier eine neue Existenz zu finden hoffen. Eine seit dem letzten Jahrhundert bereits gut entwickelte Infrastruktur in der bragantinschen Zone östlich von Belém, der Hauptstadt des Bundesstaates Pará, und die relativ gute Versorgung in diesem Gebiet leisten der zunehmenden Überbesiedlung einen entsprechenden Vorschub. Kleinbäuerliche Familien, die normalerweise zu etwa 70% an der gesamten Agrarproduktion in diesem Gebiet beteiligt sind, haben hier einen besonders schweren Stand. Das knappe Land zwingt sie, ihre Flächen in immer kürzeren Abständen abzubrennen, um wenigstens ihr Überleben zu sichern. Dem Boden

solcher Flächen bleibt zur Regeneration dann keine Zeit mehr. Seine Fruchtbarkeit geht rasch verloren und mit ihr die Existenzgrundlage der Landbevölkerung. Die daraus erwachsenden sozialpolitischen Probleme vermag der Staat kaum noch zu bewältigen.

GTZ-Projekt

Ende 1979 hat die Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH mit der Projektarbeit in diesem Gebiet begonnen. Das in Belém an der Amazonasmündung stationierte Projekt mit dem Titel „Bodennutzung und Bodenerhaltung im östlichen Amazonasgebiet“ ist an das brasilianische Agrarforschungszentrum für humide Tropen (CPATU) angeschlossen, das der übergeordneten staatlichen Institution für Agrarforschung (EMBRAPA) untersteht. Es hat die Aufgabe, an der Entwicklung ökologisch stabiler und wirtschaftlich konkurrenzfähiger Bodennutzungssysteme mitzuarbeiten. Der deutsche Beitrag ist zunächst bis Ende 1986 geplant gewesen.

Gemeinsam mit den brasilianischen Partnern beschäftigte sich das Projekt in den letzten Jahren speziell mit Fragen der Bodenfruchtbarkeit und der Situation kleinerer und mittlerer landwirtschaftlicher Betriebe. Es sollen Anbausysteme entwickelt werden, die die Dauerbewirtschaftung landwirtschaftlich genutzter Flächen auch bei geringem finanziellen Aufwand ermöglichen. Einerseits will man auf diese Weise den durch die Landknappheit bedingten Teufelskreis des traditionell praktizierten Brandrodungssystems unterbrechen, andererseits aber auch durch entsprechende Beratung ein stärkeres Bewußtsein für die ökologischen Belange des Standorts schaffen. Nur so könnte letztlich die gewünschte Bodenständigkeit erreicht werden, die im übrigen m. E. auch den Erwerb eines Besitztitels erleichtern könnte, wie ihn die staatliche Kontrollbehörde für Landnutzung (INCRA) für „ordentlich“ und permanent bewirtschaftete Flächen zu bestimmten Zeiten an landokkupierende Kleinbauern („Posseiros“) vergibt.

Schlüsselrolle des Humus

Wie man inzwischen sowohl aus dem Natursystem als auch aus praktischen Erfahrungen heraus gelernt hat, kommt der organischen Masse im Boden eine Schlüsselrolle bei der Beurteilung der Bodenfruchtbarkeit zu. Daher wird der ackerbaulichen Behandlung dieses Faktors besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die organische Masse, im allgemeinen Sprachgebrauch auch als „Humus“ bezeichnet, dient dabei nicht nur als Nährstoffpuffer (Austauschkapazität!),



Abb. 1: Flachwurzelnde „Urwaldriesen“ bieten der mechanischen Rodung nur wenig Widerstand.

sondern hat darüber hinaus einen positiven Einfluß auf das Bodenleben sowie auf verschiedene physikalische Eigenschaften wie z. B. die Struktur und die Wasserspeicherkapazität des Bodens.

So können auf der Fläche belassene Ernterückstände generell als eine Quelle organischer Masse für den Boden angesehen werden. Desweiteren eignet sich für den gleichen Zweck die Verwendung von sogenanntem „Mulch“ (Abb. 3). Es handelt sich dabei um abgestorbenes Pflanzenmaterial, das auf (in situ) oder neben der Anbaufläche (non in situ) durch Schnitt und/oder mechanisches Zerkleinern gewonnen und anschließend gleichmäßig auf dem Boden verteilt wird. Solches Mulchmaterial kann sich aus Unkraut, Strauch- und Baumteilen, anderen häufig vorkommenden Pflanzen oder auch nur aus Ernterückständen zusammensetzen.

Produktivität durch Wurzelpilze oder Knöllchenbakterien

In diesem Zusammenhang werden auch speziell für die Mulchgewinnung geeignete Naturbäume untersucht, deren Produktivität z. T. auf bestimmte Wurzelpilze oder, im Fall von Leguminosen, auf stickstoffbindende Knöllchenbakterien zurückzuführen ist. Auch werden für diesen Zweck verschiedenste Leguminosenbäume und -sträucher gezielt angepflanzt. Hieraus könnten später sowohl Formen des vorwiegend am „International Institute for Tropical Agriculture“



Abb. 3: Die Verwendung von Mulch fördert die Bodenfruchtbarkeit (hier Mais mit Pueraria-Mulch).

(IITA) in Nigeria entwickelten „Alley-Cropping“ (zu deutsch: „Alleen-Anbau“) (Abb. 4) als auch sogenannte „agroforstwirtschaftliche Systeme“ entwickelt werden, bei denen Baum- und Kulturpflanzenbestände nebeneinander auf der Nutzfläche existieren, z. B. in Form eines Streifenanbaus oder zur Ausnutzung der Schattenwirkung in gemischten Beständen. Ähnliches kann man auch mit einem Rodungsverfahren erreichen, bei dem planmäßig Teile des Naturwaldes stehengelassen werden. Die so der Anbaufläche erhaltene Naturvegetation dient dann nicht nur einer selektiven Holz- und Mulchmaterialgewinnung, sondern auch als ökologische Reserve.

Roden ohne Brennen

Eine weitere Möglichkeit der standortangepaßten Nutzung besteht im Roden einer Fläche ohne Brennen. Bei dieser im Rahmen der Projektarbeit bereits praktizierten Methode hat sich gezeigt, daß das langsam verrottende Pflanzenmaterial für eine relativ lange Zeit eine potentielle Humus- und Nährstoffquelle darstellt und die Bodenfruchtbarkeit langfristig aufrechterhält oder sogar verbessert, gleichzeitig aber auch die Voraussetzung für einen ökonomischen Einsatz von Mineraldüngern bietet.

Inwieweit solche z. T. erheblich arbeitsintensiveren Alternativen von der jeweiligen Zielgruppe akzeptiert und schließlich auch übernommen werden, ist letztlich nicht eindeutig zu beantworten. Zu sehr ist das Verhalten der Landbevölkerung an traditionelle Normen gebunden, die nur schwer mit Argumenten aus wissenschaftlichen Erkenntnissen, Umweltbewußtsein oder Zukunftsdanken abgeändert werden können. Vielleicht hilft hierbei schon die Durchführung eines Teils der Untersuchungen und Versuche auf Flächen verschiedener landwirtschaftlicher Betriebe wie von den Projektmitarbeitern und deren brasilianischer Partner mit Erfolg praktiziert. Die sich häufig kooperationsfreudig zeigenden Bauern können auf diese Weise selbst einen Eindruck von den bodenverbessernden Maßnahmen gewinnen (Abb. 5) und somit erfolgreiche Lösungsansätze auf gleicher Ebene weitertragen. Sozioökonomische Untersuchungen begleiten dabei die Projektarbeit und überprüfen das Akzeptanzverhalten der Zielgruppe sowie die Realisierbarkeit des Vorhabens unter den jeweiligen Bedingungen. Schließlich sollten aber auch eine vernunftorientierte Entwicklungspolitik sowie eine entsprechende Beratung seitens des Landwirtschaftlichen Beratungsdienstes in diesem Zusammenhang dazu beitragen, daß erfolgversprechende Forschungsergebnisse allgemein in die Praxis übernommen werden.



Abb. 4: Mit Hilfe des „Alley-Cropping“ wird Mulchmaterial gewonnen (hier Cowpeas zwischen *Leucaena*-Hecken).

Inwieweit die oben beschriebenen Maßnahmen dazu dienen können, auch langfristig die Rettung der amazonischen Regenwälder zu gewährleisten, wird erst die Zukunft zeigen können. Vorerst wird das „Brandrodung“ weiterer Urwaldflächen anhalten, weil nur so das Überleben von Menschen garantiert werden kann. Die dadurch der Natur zugefügten Schäden müssen jedoch als vergleichsweise gering angesehen werden, stellt man sie den Rodungspraktiken auf den riesigen Viehfarmen und anderer „Großfazenden“ sowie der fortgesetzten Holzexploitation im Amazonasgebiet gegenüber.

Neues Zeitalter für Amazonien

An dieser Stelle sollte nicht unerwähnt bleiben, daß mit den jüngeren Entdeckungen größerer Erzlagerstätten im Amazonasgebiet, wie etwa der von Carajás, ein neues Zeitalter für Amazonien begonnen haben dürfte. Um hier auch in Zukunft die Versorgung derjenigen sicherzustellen, die in diesem Zusammenhang einen neuen Lebensunterhalt suchen, wird eine parallel dazu verlaufende Erschließung weiterer landwirtschaftlicher Nutzflächen nicht ausbleiben. So wird auch hier das Roden in altbekannter Weise zunächst fortgeführt werden. Gleiches gilt im übrigen auch für große Teile der Bundesstaaten Rondônia und Mato Grosso, die während der letzten Jahre eine ungebremsste Massenzuwanderung erfahren haben. Angesichts dieser Entwicklung dürfte das Ergebnis der Auswertung von Satellitenfotos aus dem Jahr 1980, die bis dahin eine Gesamtrodungsfläche von nur etwas mehr als 3% der ursprünglich vorhandenen Regenwaldflächen auswiesen, heute kaum noch Gültigkeit besitzen.

Zum Autor: Dr. Elmar Schöningh war von Januar 1982 bis Dezember 1985 wissenschaftlicher Mitarbeiter des Tropeninstituts Gießen, Abteilung Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung. Von März 1982 bis März 1984 war er im Rahmen eines Kooperationsvertrages zwischen der Universität Gießen und der GTZ als Doktorand in Belém/Pará, Brasilien tätig, wo er sich im Speziellen forschend mit der Wirkung von Mulch beschäftigte. Er ist heute Mitarbeiter in der anwendungstechnischen Beratung im Bereich Düngemittel für Lateinamerika in der landwirtschaftlichen Versuchsstation Limbergerhof der BASF.



Abb. 5: An „Feldtagen“ werden Kleinbauern alternative Nutzungssysteme vorgestellt (hier der Autor mit einer Zielgruppe).

Zieht man in Betracht, daß etwa 10 bis 15% der Amazonasregion landwirtschaftlich genutzt werden könnten, ohne daß dabei nennenswerte Umweltschäden hervorgerufen werden würden, so sind sicherlich noch einige Potentiale als bisher ungenutzt anzusehen. Man denke dabei nur an die fruchtbaren Schwemmlandböden der sogenannten „Várzea“ an den Ufern des Amazonas und anderer sedimentreicher Flüsse, deren technisch z.T. etwas schwierige Nutzung erst noch wenig praktiziert wird.

Vernunft ist gefordert

Unabhängig davon aber werden wohl nur eine vernunftorientierte Entwicklungspolitik sowie eine entsprechende Gesetzgebung die voranschreitende Zerstörung des tropischen Regenwaldes aufhalten können. Es bleibt zu hoffen, daß solche z.T. schon existierenden Gesetze letztlich auch allgemein Beachtung finden und ihre Einhaltung entsprechend streng überwacht wird. Dies ist und bleibt jedoch ein Problem, mit dem die Brasilianer angesichts ihrer hohen Auslandsverschuldung, die das Land zunehmend lähmt, in Zukunft selbst fertig werden müssen. In der Ausbeutung ihrer natürlichen Ressourcen und dem damit verbundenen Export wertvoller Rohstoffe liegen Brasiliens leise Hoffnungen, den Schuldenberg von inzwischen mehr als 100 Mrd. US-Dollar langsam wieder abzubauen zu können.

Dies sollten wir nicht außer Betracht lassen, wenn wir uns Sorgen darüber machen, daß mit den Regenwäldern am Amazonas nicht nur eine u. U. sogar weltklimabestimmende „grüne Lunge“, sondern auch eine unwiederbringliche Wunderwelt der Natur verloren ginge.