



## Editorial

Der 11. September und der Krieg in Afghanistan haben die internationalen Beziehungen verändert. Regierungen haben an Glaubwürdigkeit gewonnen, unabhängig von ihrem Verhältnis zu fundamentalen westlichen Werten. Viele staats- und regierungsfeindliche Kräfte, die Gewalt als strategisches Mittel nutzen, haben dagegen ihre Legitimität und externe Unterstützung verloren.

Die Kette von Ereignissen hat deutlich gemacht, dass einige der Haupthindernisse auf dem Weg zu nachhaltiger Entwicklung politischer Natur sind. Dazu zählen u.a. das Entstehen von failed states, die terroristische Organisationen beherbergen und weder auf konventionelle Diplomatie noch militärischen Druck reagieren; die Frustrationen, welche die amerikanische (und teils EU-) Außenpolitik nach dem Ende des Kalten Krieges in weiten Teilen der Welt hervorgerufen haben, sowie die sich ausbreitende Ernüchterung in Bezug auf „westliche“ Entwicklungs- und Staatsmodelle unter jungen, marginalisierten Bildungseliten. Der Islam ist selbstverständlich nicht die Ursache dieser Entwicklungen; er stellt aber in Teilen der Welt eine machtvolle politische Sprache zur Verfügung, um Protest zu artikulieren. Terrorismus ist nicht etwa als direkte Folge von Armut zu interpretieren, so wie es u.a. Vertreter der Weltbank vorschlugen, oder als Ausdruck einer inhärenten Tendenz des Islam zum Extremismus, sondern als Konsequenz verfehlter politischer Entwicklungen. Diese Probleme anzugehen, zählt zu den wichtigsten Aufgaben der Entwicklungspolitik und Entwicklungsforschung.

  
Prof. Dr. Andreas Wimmer

## Die Gewaltökonomie der Taliban

Conrad Schetter



Die Terroranschläge vom 11. September 2001 katapultierten Afghanistan in das Fadenkreuz der öffentlichen Wahrnehmung – ein Land, das sich seit 23 Jahren in einem Krieg befindet und zu den am stärksten zerstörten und ärmsten Ländern der Welt zählt. Dennoch gibt es einige Wirtschaftsbereiche, die in den vergangenen Jahren in Afghanistan prosperierten und zu einer Ökonomie der Gewalt gediehen. Diese wirtschaftlichen Aktivitäten profitieren von der Erodierung staatlicher Strukturen und folgen allein den Regeln der Marktwirtschaft. Die afghanische Gewaltökonomie umfasst verschiedene Facetten, die vom Handel mit Sicherheit über den Anbau von Drogen bis hin zu Schmuggel reichen. Die folgende Untersuchung entstand im Rahmen des ZEF-Projekts *Afghanistan – Die Ethnisierung eines Konflikts*.

### Zerfall der Zentralmacht

Eine der wichtigsten Folgen des 1979 ausgebrochenen Afghanistankonflikts war die sukzessive Auflösung der staatlichen Zentralmacht. Da sich die afghanische Armee bereits in den ersten Jahren des Kriegs als untauglich erwies, verließ sich die kommunistische Regierung, die sich 1978

an die Macht geputscht hatte, zunehmend auf Milizen, die sie mit Hilfe sowjetischer Finanzleistungen bezahlte. In ähnlicher Weise waren die *Mujahidin*, die Gegner der kommunistischen Regierung, in viele Kampfverbände aufgefächert und wurden von den USA und Saudi-Arabien finanziert. Als Russland 1992 die finanzielle Unterstützung der afghanischen Regierung einstellte, blieben die Soldzahlungen

an die Milizen aus. Diese wechselten daraufhin die Fronten und stürzten vereint mit den *Mujahidin* die Regierung. In der Folge zersplitterte Afghanistan in unzählige Kleinreiche. Es entstand ein „Gewaltmarkt“: Die *warlords*, die oft nicht mehr als ein Dorf oder ein Tal kontrollierten, garantierten Sicherheit. Im Gegenzug zogen sie Steuern von der lokalen Bevölkerung ein und erhoben von den Durchreisenden Zölle. Der Aufstieg von lokalen und regionalen Kriegsfürsten hatte die staatliche Zentralmacht abgelöst.

Die Taliban, die 1994 in Afghanistan auftraten, vermochten es, innerhalb weniger Jahre die Kontrolle über 90 Prozent des Landes zu gewinnen. Jedoch zerschlugen die Taliban die Milizen nicht, sondern inkorporierten diese in die eigenen Reihen. So entsprach die militärische Struktur der Taliban selbst der einer Miliz und nicht einer regulären Armee. Da den Taliban ein modernes Staatsverständnis fehlte, unterstellten sie ihre militärische Macht in Form von Armee oder Polizei nicht dem Staat. Die Taliban erblickten im Staatsapparat allein ein Instrument, mit dem klientelistische Netzwerke über die Vergabe repräsentativer Ämter gefestigt werden konnten, nicht aber eine Institution, die mit einem Gewaltapparat ausgestattet sein muss.

Die Gewaltökonomie Afghanistans hatte auch eine internationale Dimension. Bereits vor dem Auftreten der Taliban kämpften militante Muslime aus aller Welt in Afghanistan gegen die Kommunisten. Unter der Herrschaft der Taliban entwickelte sich Afghanistan zur Drehscheibe muslimischer Kämpfer zwischen den Krisenherden Kaschmir, Kaukasus und Mittelasien. Neben radikal-islamischen Vorstellungen, die Kämpfer mit den Taliban teilen, dürfen die ökonomischen Vorteile dieser Kooperation nicht übersehen werden: Die internationalen Muslimgruppen brachten Geld ins Land und unterstützten die Taliban im Kampf gegen die Nordallianz. Im Gegenzug bot Afghanistan militärische Ausbildungscamps und stellte aufgrund des Fehlens einer Regierung, die sich den Anliegen der internationalen Staatengemeinschaft verpflichtet fühlte, einen „sicheren Hafen“ dar.

### Ausbreitung des Opiumanbaus

Vor Ausbruch des Kriegs 1979 dominierte in Afghanistan Subsistenzwirtschaft. Über 80 Prozent der Bevölkerung war direkt von der Landwirtschaft abhängig. Infolge der Kriegshandlungen wurden große Teile der landwirtschaftlichen Fläche und Bewässerungssysteme zerstört oder durch Verminung unbrauchbar gemacht. Die Verringerung der landwirtschaftlichen Fläche sowie die Auflösung des staatlichen Machtmonopols bildeten geeignete Rahmenbedingungen für den Anbau von Mohn und die Herstellung von Heroin. Mit Mohn, einer anbautechnisch anspruchslosen Pflanze, verdienen Bauern im Durchschnitt achtmal soviel wie mit Getreide. Ende der 90er Jahre war Afghanistan laut eines Berichts des United Nation Drug Control Program von 1998 mit einem Marktanteil von 75 Prozent der weltweit führende Heroinproduzent. Die Taliban profitierten vom Opiumanbau mit einer Gewinnbeteiligung von 20 Prozent. Erst im Sommer 2001 schränkten die Taliban den Anbau von Mohn nach Zusage von UN-Hilfsprogrammen ein.

### Schmuggel

Unter der Herrschaft der Taliban entwickelte sich Afghanistan zum Transitland eines intensiven Schmuggels zwischen der Freihandelszone Dubai, dem Iran, den GUS-Staaten und Pakistan. Die wesentliche Voraussetzung für diesen illegalen Handel war, dass die Taliban das Gewaltmonopol über weite Teile Afghanistans erlangt hatten. Sie garantierten den Schmugglern Sicherheit für den Transitverkehr und kassierten eine Abgabe in

## Afghanistan – Land ohne Staat?

Die Ereignisse im Herbst 2001 drängen die Frage auf, wie in Afghanistan gesellschaftliche und politische Verhältnisse entstehen konnten, die in einem diametralen Gegensatz zu allen Norm- und Wertvorstellungen eines modernen Staates und einer zivilen Gesellschaft stehen. Afghanistan erscheint als Prototyp eines gescheiterten Staates. Die Autoren dieses Buchs geben Antworten

*Christine Noelle-Karimi, Conrad Schetter & Reinhard Schlagintweit (eds.): Afghanistan: Country without a State?, IKO-Verlag, Frankfurt am Main, 2001, 300 S. ISBN 3-88939-628-3*

Höhe von sechs Prozent. 1997 verdienten die Taliban laut eines Weltbank-Berichts von 1999 rund 2,1 Milliarden US-\$ am Transitschmuggel. Die Produktpalette der Waren reichte von billigem Erdöl aus Iran über High-Tech-Produkte aus Dubai bis hin zu Waffen und Autoteilen aus den GUS-Staaten und gestohlenen Autos aus Pakistan.

### Konsequenzen der Gewaltökonomie

Die Gewaltökonomie Afghanistans basierte auf illegalem Handel und der Gewährung von Sicherheit. Abgesehen von Heroin wurden keine Güter im Land selbst produziert. Die Taliban schafften die Strukturen dieser Gewaltökonomie und waren selbst deren Nutznießer. Der Gewinn versickerte in privaten Quellen oder wurde für die Kriegführung gegen die Nordallianz eingesetzt. Die Taliban verwendeten die Gewinne also nicht für den Wiederaufbau des Landes oder zur Sicherung einer Grundversorgung der Bevölkerung. Auch waren die Taliban bemüht, Aufgaben in sozialen (z.B. Schulen, Gesundheitswesen) wie in infrastrukturellen Bereichen (Straßenbau, Kanalsysteme) an Nicht-Regierungs-Organisationen und ausländische Geldgeber zu delegieren. Die Gewaltökonomie unter den Taliban ver-

schärfte die sozialen Disparitäten, da nur wenige Händler und Großgrundbesitzer daran verdienten, während über fünf Millionen, etwa 25 bis 35 Prozent der Afghanen, unter dem Existenzminimum lebten. Diese im Rahmen von ZEF durchgeführte Untersuchung konnte aufzeigen, dass die völlige Erosion staatlicher Strukturen in Afghanistan die geeignete Rahmenbedingung für das Aufblühen illegaler Wirtschaftsformen wie auch für die Entstehung eines Hortes militanter Muslime bildete. Das Versagen von Staatlichkeit wie etwa in Afghanistan stellt daher eine ernsthafte Bedrohung für den Weltfrieden dar. Ein funktionierendes, den gesamten Globus umspannendes Staatensystem bildet den Garant für die Einhaltung internationaler Vereinbarungen.



*Conrad Schetter ist Mitglied der Forschungsgruppe „Ethnische Konflikte und Staatenbildung“ am ZEF. Er wurde jüngst in den Arbeitskreis „Zukunftsperspektiven Afghanistan“ des Auswärtigen Amtes berufen.*

*Handoussa, H.; El-Mikawy, N. (2001): Institutional Reform and Economic Development in Egypt. Publisher: Center for Development Research and the Economic Research Forum in Egypt, 195 pages*

Die Publikation befasst sich mit dem institutionellen Wandel und der ökonomischen Performance Ägyptens in den neunziger Jahren. Der erste Teil des Buchs untersucht die politischen und institutionellen Rahmenbedingungen für eine Ökonomie fördernde Gesetzgebung. Der zweite Teil beschäftigt sich mit dem administrativen Umfeld in dem die Reformprozesse abliefen. Dieses Umfeld

hat Auswirkungen auf die Transaktionskosten von Investitionen und Exporten und damit auf deren Wirkung. Die Messung institutioneller Performance erfolgte mit Hilfe von Experteninterviews, wobei Unternehmer, Politiker und Parlamentarier befragt wurden, sowie durch eine Trendanalyse der Staatseinnahmen und -ausgaben. Die Autoren präsentieren einen beeindruckenden Datensatz, der deutlich macht, dass ökonomische und politische Reformen Hand in Hand gehen sollten. Ein besonderes Augenmerk gilt dabei dem institutionellen Rahmen der zwei zentralen wirtschaftlichen Reformansätze: Investitionen und Exportförderung.

# Neue Informationstechnologien für chinesische Bauern?

Wensheng Wang

**ZEF untersuchte, welche Determinanten den Zugang eines landwirtschaftlichen Haushalts zu ICT bestimmen und welche finanziellen Vorteile sich daraus ergeben.**

Im Zuge des schnellen politischen, wirtschaftlichen und sozialen Wandels in China entwickelte sich der Telekommunikationssektor mit jährlichen Steigerungsraten zwischen 30 und 50 Prozent in den letzten zehn Jahren (s. Abb.). Experten in der Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT) vertreten generell die Meinung, dass ICT das wirtschaftliche Wachstum und den sozialen Lebensstandard fördere. Folglich wird selten bezweifelt, dass ICT auch viele Vorteile für China bringen wird. Es ist jedoch nicht klar, ob sich diese Vorteile auf den städtischen Raum beschränken oder

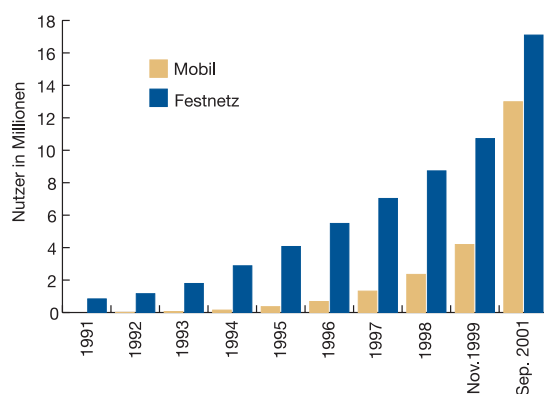
auch den ländlichen Raum, insbesondere die Bauern, erreichen werden. Dies ist besonders wichtig, da die Hälfte der chinesischen Bevölkerung auf dem Land tätig ist.

Um diese Frage zu beantworten, führte das ZEF eine Studie über die Wirkung von ICT auf landwirtschaftliche Haushalte in drei ausgewählten Provinzen in China durch. Die Studie beschäftigte sich mit zwei zentralen Fragen: Erstens, welche Determinanten bestimmen den Zugang zu ICT eines landwirtschaftlichen Haushalts und zweitens, welche finanziellen Vorteile der Nutzung von ICT ergeben sich für den landwirtschaftlichen Haushalt? Das Ergebnis der Analyse zeigt, dass die Nachfrage nach ICT vor allem von sozioökonomischen Eigenschaften des landwirtschaftlichen Haushaltes abhängt, wie u.a. dem Einkommen, der Ausbildung und der Art der Nebener-

werbstätigkeiten. Außerdem konnte eine positive Beziehung zwischen der Nutzung von ICT und dem Jahreseinkommen eines landwirtschaftlichen Haushalts festgestellt werden.

Trotz der heute noch sehr geringen Verbreitung von ICT – nur ca. ein Viertel der chinesischen Bevölkerung hat ein Telefon, und nur etwa zwei Prozent benutzen das Internet – würde auch der ländliche Raum von ICT profitieren: Produktivitätseffekte in der landwirtschaftlichen Produktion durch Senkung von Informationskosten, eine verbesserte Ausbildung und medizinische Versorgung sowie die Ausweitung

Entwicklung von Telekommunikation in China



von Absatzmärkten sind mögliche Effekte. Eine Gruppe von Gemüsebauern in der Provinz Shandong vermarktet beispielsweise bereits jetzt ihr Gemüse über eine eigens eingerichtete Internetseite.

ICT stellt jedoch kein Patentrezept für landwirtschaftliche Entwicklung dar. Um die skizzierten positiven Effekte zu erzielen, sind die Voraussetzungen für eine stärkere Verbreitung und Anwendung von ICT zu schaffen. Drei Punkte erscheinen dabei wesentlich: Investitionen in Bildung, der Aufbau einer umfassenden Infrastruktur im ländlichen Raum und eine integrierte Entwicklungspolitik. Es ist offensichtlich, dass ein landwirtschaftlicher Haushalt ohne funktionierende Starkstromleitungen oder passierbare Straßen seinen Lebensstandard nicht nur mit Hilfe von ICT verbessern kann.

Als Fazit der ZEF-Studie bleibt festzuhalten, dass ICT eine historische Chance für die Entwicklung des ländlichen Raums und der Landwirtschaft in China bietet. Um diese Chance zu nutzen, sind politische und wirtschaftliche Maßnahmen erforderlich, die der landwirtschaftlichen Bevölkerung den Zugang zu ICT ermöglichen und die ländliche Entwicklung insgesamt fördern.



*Dr. Wensheng Wang hat im Dezember 2001 seine Doktorarbeit in der Abteilung wirtschaftlicher und technologischer Wandel am ZEF abgeschlossen.*

## kurz notiert

Dr. Eric Craswell hat am ZEF einen 12-monatigen Auftrag als Gastforscher begonnen. Er untersucht Nährstoffflüsse und -bilanzierungen in Industriestaaten und Entwicklungsländern. Mit einer Promotion über Erdfruchtbarkeit an der University of Queensland und seiner Erfahrung in Reading, ist er seit 25 Jahren in der internationalen Landwirtschaft tätig. Er arbeitete unter anderem bei IFDC in Alabama, IRRI in Los Banos, ACIAR in Canberra, IAEA in Wien, FAO in Rom und als Generaldirektor des IBSRAM in Bangkok.



Im Rahmen der Internationalen Frischwasser-Konferenz vom 3.-7. Dezember 2001 in Bonn veranstaltete das ZEF eine Konferenz über „Forschungseinblicke und Herausforderungen eines nachhaltigen, effizienten und fairen Gebrauchs von Wasser“. Verschiedene Wissenschaftler des ZEF präsentierten

neue Forschungseinblicke über Themen von internationalem Interesse, wie integrative Herangehensweisen für die Gestaltung von Stromgebieten (GLOWA-Volta), Aspekte des internationalen Wasserrechts und Institutionsforschung auf dem Gebiet des Managements von Stromgebieten sowie die Probleme der Frischwasserversorgung von ärmeren Gesellschaften.



Prof. Ramón Lopez hat den angesehenen Alexander von Humboldt Preis erhalten. Prof. Lopez, ein sehr bekannter Ressource-Ökonom an der University of Maryland, ist leitender Forscher am ZEF und Dozent des Internationalen Doktoranden-Programms. Er ist an verschiedenen umweltökonomischen Forschungsprojekten am ZEF beteiligt.



Das Europäische Netzwerk für Entwicklungsforschung

(EUDN) hat seine neue Homepage unter [www.eudn.org](http://www.eudn.org) eingerichtet. EUDN ist der europäische Netzwerkknoten des Global Development Network (GDN).



Das ZEF organisierte in Zusammenarbeit mit seinen brasilianischen Partnern einen Workshop über künftige Forschungsaktivitäten für das SHIFT-Projekt (Studies on Human Impact on Forest and Floodplains in the Tropics) mit dem Thema „Kleinbauern in Amazonien: Wechselbeziehungen zwischen Ökosystem und Sozialsystem bei Nutzung und Schutz der Tropenwälder“. Das Projekt wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für einen Zeitraum von drei Jahren ins Leben gerufen. Der Workshop fand vom 18.-21. Dezember 2001 in Belém, Brasilien statt.



# Wassermanagement in Westafrika: Integration von Ökonomie, Hydrologie und Institutionenanalyse

Nick van de Giesen, Thomas Berger, Claudia Ringler, Barnabas Amisigo, Maria Iskandarani, Patrick Obeng-Asiedu, Annette van Edig

Der klassische Arbeitsbereich von Ökonomen liegt in der Optimierung der Verteilung begrenzter Ressourcen. Im Falle einer gerechten und optimalen Verteilung und Nutzung von Wasserressourcen ergeben sich allerdings bestimmte Einschränkungen hydrologischer und institutioneller Natur. Große Wassermengen können nicht ohne weiteres flussaufwärts bewegt werden. Der natürliche Zugang zu und die räumliche Verteilung von Wasser müssen deshalb analysiert werden. Darüber hinaus sind in Entwicklungsländern zahlreiche vielversprechende Technologien für die Wassernutzung in Haushalten und in der Landwirtschaft angesichts des gegenwärtigen Standards der Technik nicht einsetzbar. Um dem Rechnung zu tragen, haben Ökonomen, Hydrologen und Institutionenanalytiker des ZEF kürzlich mit dem Aufbau eines integrierten Wasseroptimierungsmodells für das

GLOWA-Volta-Projekt in Westafrika begonnen (s. auch ZEFnews Nr. 2 & 7). Ein ökonomisches Optimierungsprogramm, das Wassererträge unter Berücksichtigung gegebener Einflussfaktoren maximiert, bildet den Kern des Modells. Neu ist, dass auch hydrologische und institutionelle Faktoren in das Modell eingehen. Zugrunde liegt dem Programm ein Optimierungsmodell, das von Ringler bereits erfolgreich eingesetzt wurde (ZEF Discussion Paper 38). An jedem Knotenpunkt des Flussnetzwerks wird die Menge des monatlich verfügbaren Wassers kalkuliert. Das Modell entscheidet dann, wieviel Wasser lokal und wie viel Wasser besser flussabwärts verbraucht werden sollte.

Ein Großteil der im GLOWA-Volta-Projekt durchgeführten Studien befasst sich mit der Analyse von institutionellen Engpässen. Das Wasser im Volta-Becken wird

hauptsächlich für Ghanaische Wasserkraftwerke am Unterlauf des Flusses und zunehmend für Feldbewässerung am Oberlauf in Burkina Faso genutzt. Dabei ist jedoch nicht bekannt, welche Auswirkungen ein steigender Wasserverbrauch durch Bewässerung auf die gesamte Produktivität der Wasserressourcen haben wird.

In einem ersten Modelllauf wurde der Wasserverbrauch während der Trockenzeit sowohl im gesamten Volta-Becken als auch für Burkina Faso und Ghana getrennt optimiert. Auf diese Weise wurden die Effekte von möglichen zukünftigen internationalen Vereinbarungen simuliert. Es zeigte sich, dass sich der Wasserverbrauch für eine Bewässerung am Oberlauf unter optimalen Gesamtbedingungen nicht verändern würde.

Die gewonnenen Ergebnisse sind momentan noch vorläufiger Natur. Sie zeigen jedoch, welche Art von Entscheidungshilfen von einem ausgereiften Modell zu erwarten sind. Der integrative Modellansatz hilft den Wissenschaftlern unterschiedlicher Disziplinen, ihre Forschungsschwerpunkte auf eine verbesserte interdisziplinäre Verständigung zu richten. Das Umfeld des ZEF mit seinen vielen unterschiedlichen Forschungsdisziplinen unter einem Dach ist prädestiniert für solch einen An-

## Doktorandenprogramm

### Robert-Bosch-Stipendiaten im Internationalen Doktorandenprogramm



Zurzeit nehmen 100 Doktoranden aus mehr als 35 Ländern am Internationalen Doktorandenprogramm für Entwicklungsforschung teil; 20 Teilnehmer stammen aus der EU und 17 aus Deutschland. Die Robert-Bosch-Stiftung bietet deutschen Doktorandinnen Stipendien für eine Promotion am ZEF in den Bereichen Agrar- oder Forstwissenschaft an. Dieses Angebot richtet sich an junge deutsche Wissenschaftler, die an einer internationalen Karriere in Entwicklungsorganisationen oder Forschungsinstitutionen wie z.B.

den Internationalen Agrarforschungszentren (CGIAR) interessiert sind. Das Stipendium der Robert-Bosch-Stiftung beinhaltet die persönliche Finanzierung über drei Jahre sowie die Finanzierung der Feldforschungsarbeiten. Wir möchten Ihnen im folgenden kurz zwei Stipendiaten der Robert-Bosch-Stiftung vorstellen:

Karin-Astrid Siegmann, Volkswirtschaftlerin, erforscht in ihrer Doktorarbeit die Auswirkung von ausländischen Direktinvestitionen (FDI) auf den Arbeitsmarkt von Frauen und Männern sowie Verteilungseffekte im ländlichen Indonesien.

Das Forschungsprojekt von Frank Mussnug – bester Absolvent des Jahres 2000 an der Berliner Fakultät für Agrarwissenschaften und Gartenbau – ist im Red River Delta in der Nähe Hanois in Vietnam angesiedelt. Mussnug untersucht die Nährstoffdynamik zwischen Boden und Pflanze auf degradierten Böden im Red River Delta mit dem

Ziel, das Nährstoffmanagement zu optimieren.

Voraussetzung für eine erfolgreiche Bewerbung um ein Stipendium der Robert-Bosch-Stiftung sind neben einem sehr guten Magister- oder Diplomzeugnis vorzugsweise in Agrar- oder Forstwirtschaft, sehr gute Sprachkenntnisse in Englisch sowie die deutsche Staatsangehörigkeit. Die Altershöchstgrenze liegt bei 32 Jahren. Die Bewerbung muss in englischer Sprache abgefasst sein und sollte enthalten: Anschreiben, ZEF-Bewerbungsformulare, Zusammenfassung der Magister- oder Diplomarbeit, Forschungsplan, zwei Empfehlungsschreiben, ein Passfoto, Lebenslauf und beglaubigte Kopien aller relevanten Zeugnisse. Bewerbungsschluss für EU-Bürger und für Anwärter auf ein Stipendium der Robert-Bosch-Stiftung ist der 31. Mai; Bewerbungsschluss für Anwärter auf ein DAAD-Stipendium (nur für Absolventen aus Entwicklungsländern) ist der 30. September in jedem Jahr.

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte Dr. Günther Manske (Email: [docp.zef@uni-bonn.de](mailto:docp.zef@uni-bonn.de)) oder besuchen Sie die Homepage des ZEF (<http://www.zef.de>).

satz. Dieses Umfeld hilft, einem altbekannten Dilemma vieler, im klassischen Sinne multidisziplinärer Forschungsprojekte vorzubeugen: Integration findet nicht erst am Ende des Projekts statt, wenn fertige, ökonomische, hydrologische und institutionelle Modelle nur noch oberflächlich miteinander verknüpft werden könnten, sondern von Anfang an.



*Dr. Nick van de Giesen und Dr. Thomas Berger sind Wissenschaftler am ZEF. Dr. Claudia Ringler ist Wissenschaftlerin am International Food Policy Research Institute, Washington, D.C. Dr. Maria Iskandarani und Dr. Annette van Edig sind Wissenschaftler am ZEF. Barnabas Amisigo ist Wissenschaftler am WIR und Doktorand am ZEF. Patrick Obeng-Asiedu ist Doktorand am ZEF und ISSER.*

## Neuerscheinungen

*Virchow, D.; von Braun, J.(eds), 2001: Villages in the Future. Crops, Jobs and Livelihood. Berlin, Springer-Verlag, p. 410 + CD*

Das Leben in ländlichen Regionen wird sich in den nächsten Jahre dramatisch verändern. Wie werden diese Veränderungen von lokalen, nationalen und globalen Politiken beeinflusst, um den ländlichen Lebensraum zu gestalten und die zunehmende Divergenz zwischen ländlichen und urbanen Regionen zu reduzieren? Das Fazit ist eindeutig: Der ländlichen Raum hat eine Zukunft, wenn der ländliche Raum gefördert wird und effiziente Institutionen gebildet werden.

*Webb, Patrick and Katinka Weinberger (Eds.), 2001, Women Farmers: Enhancing Rights, Recognition and Productivity. Development Economics and Policy Vol. 23, New York, Frankfurt: Peter Lang.*

Das Buch befasst sich mit der Frage, wie sich die 'Gender'-Sensibilisierung im Bereich der Entwicklungspolitik auf Frauen im ländlichen Raum ausgewirkt hat, und welche Schlüsse daraus für die Zukunft gezogen werden können. Die insgesamt 15 Beiträge mit Fallstudien aus Asien, Afrika und Zentraleuropa zeigen, dass Frauen nicht notwendigerweise von Entwicklungsmaßnahmen profitieren, selbst wenn diese vordergründig auf ihre Bedürfnisse zugeschnitten zu sein scheinen. Insgesamt weist die Gender-Sensibilisierung Erfolge auf. In Zukunft muss den Rechten von Frauen eine stärkere Bedeutung zukommen als bisher.

## Strategien armer Haushalte zur Sicherung des Wasserbedarfs in Jordanien

**Maria Iskandarani**

Das Problem der Trinkwassersicherung wird für die Bevölkerung in Entwicklungsländern immer drängender. Wasserunsicherheit ist ein Problem mit zahlreichen Facetten und Ursachen. Wesentlich sind die Wechselwirkungen zwischen einer sich räumlich und (jahres)zeitlich ändernden Wasserverfügbarkeit, dem Zugang zu adäquaten Wasserquellen und seiner Nutzung.

Zusammen mit Partnern der University of Jordan, untersuchten Forscher am ZEF Fragen von Trinkwasser(un)sicherheit in Jordanien. Dazu wurden umfangreiche Haushaltsbefragungen durchgeführt, die Einblicke in die Strategien armer Haushalte im Umgang mit Beschränkungen bei der Wasserversorgung gaben.

### Unterschiedliche Trinkwasserquellen

Öffentliches Leitungswasser ist die wichtigste Wasserquelle, die von jordanischen Haushalten genutzt wird. Aber auf Grund von infrastrukturellen Mängeln und Defiziten ist die Aufrechterhaltung der Wasserversorgung, besonders in den Sommermonaten nicht gewährleistet. Da Haushalte Wasser nur ein- oder zweimal in der Woche für wenige Stunden erhalten, sind die Menschen gezwungen, in Speichertanks zu investieren und zusätzliches Wasser von privaten Händlern zu hohen Preisen zu kaufen, um ihren Wasserbedarf zu sichern.

Die mangelhafte Bereitstellung öffentlichen Trinkwassers, eine stark steigende

Nachfrage der Haushalte auf Grund des Bevölkerungswachstums und die saisonal wechselnde Verfügbarkeit haben zu der spontanen Entwicklung eines lokalen (informellen) Wassermarkts geführt. Die Anbieter auf diesem Markt sind individuell operierende Wasserverkäufer, die das Wasser von Bauern mit Tiefbrunnen beziehen. Dieses Wasser wird über viele Kilometer in großen Tanklastern in die Hauptstadt Amman und andere städtische Gebiete gefahren, wo es an die Haushalte zu vergleichsweise hohen Preisen weiterverkauft wird.

Ein wichtiges Ergebnis der ZEF-Studie ist, dass ungefähr ein Drittel der einkommensschwachen Haushalte in Ost-Amman zusätzlich Wasser vom lokalen Wassermarkt beziehen und dabei das 10-fache des Leitungswasserpreises zahlen. In den nördlichen ländlichen Gebieten kommt eine weitere Strategie hinzu: Rund 20 Prozent der befragten Haushalte ergänzen ihren Bedarf durch das Sammeln von Regenwasser („rainwater harvesting“), eine Technik, die besonders in dem Hochland von Jordanien an Bedeutung gewinnt. Interviews haben darüber hinaus gezeigt, dass dieses Regenwasser eine bevorzugte Trinkwasserquelle ist, insbesondere für die Zubereitung des traditionellen Tees.

Der Gesamtwasserkonsum dieser Haushalte ist vergleichsweise gering und liegt in Abhängigkeit von Haushaltscharakteristika, der Speicherkapazität und der Jahres-

zeit zwischen 60 und 80 Liter pro Kopf und Tag. Demgegenüber verbraucht ein deutscher Haushalt 130 Liter pro Kopf und Tag.

### Versorgungszuverlässigkeit

Die Strategie der Haushalte (Leitungswasser zu speichern und darüber hinaus Wasser aus anderen Quellen zu beziehen, führt zu Mehrkosten, die bei der Kalkulation der Wasserpreise berücksichtigt werden sollten. Zu den zusätzlichen Ausgaben zählen die Speicherkosten und der Preisunterschied zwischen Leitungswasser und dem von privaten Händlern. In diesem Zusammenhang ist ein bemerkenswertes Ergebnis der ZEF-Studie, dass in der Sommersaison durchschnittlich 30 Prozent der Gesamtkosten auf die Verbesserung der Versorgungszuverlässigkeit entfallen. In den ländlichen Gebieten liegt der Anteil sogar bei ungefähr 50 Prozent. Insgesamt verwenden einkommensschwache Haushalte während der Sommerzeit bis zu zehn Prozent ihres Einkommens für Wasser.

Jordanien steht somit vor der grossen Herausforderung, die öffentliche Versorgungsinfrastruktur auszubauen und eine intersektorale Wasserumverteilung – vom Bewässerungs- zum häuslichen Wassersektor – durchzusetzen. Die ZEF-Studie empfiehlt, den Trinkwassersektor bei der sektoralen Wasserumverteilung stärker als bisher zu berücksichtigen. Das würde zu einer effizienteren und zuverlässigeren Versorgung beitragen und gleichzeitig helfen, einen gleichberechtigteren Wasserzugang armer Haushalte zu gewährleisten.

*Dr. Maria Iskandarani ist Wissenschaftlerin am ZEF.*

**Am 28. September verabschiedete der UN-Sicherheitsrat einstimmig eine Resolution, die alle Staaten verpflichtet, die Finanzierung und alle anderen Formen der Unterstützung von terroristischen Staaten zu blockieren. ZEF führte ein Interview mit Sir Marrack Goulding, Mitglied des internationalen Beratergremiums von ZEF, der für die Friedenssicherungsmissionen der Vereinten Nationen tätig gewesen ist.**

**ZEF:** *Wie beurteilen Sie die Aussichten, dass die Vereinten Nationen eine bedeutendere Rolle im „Kampf gegen den Terrorismus“ spielen werden?*

**Goulding:** Die Vereinten Nationen müssen eine wichtige Rolle spielen, um die Fähigkeit der internationalen Gemeinschaft zu stärken, sich gegen den organisierten Terrorismus zu verteidigen. Wie immer wird ihre Fähigkeit, diese Rolle zu übernehmen, davon abhängen, ob die einzelnen Mitgliedstaaten dies wünschen und bereit sind, die notwendigen Mittel zu stellen.

Am 28. September unternahm der Sicherheitsrat einen wichtigen Schritt, indem er einstimmig den Beschluss fasste, von allen Staaten die Sperrung der Finanzierung und alle anderen

Formen der Unterstützung von terroristischen Taten zu verlangen und damit die internationale Kooperation zur Verhinderung solcher Taten stärkte.

Die Dienste zur Friedenssicherung und -stiftung werden allen Mitgliedsstaaten zur Verfügung stehen, wenn die Kampagne gegen den Terrorismus zu einem internationalen Konflikt oder einem Bürgerkrieg führen sollte und die Vermittlung durch Dritte erforderlich ist. Die Rolle der Vereinten Nationen muss dabei klar definiert und durchführbar sein und die Zustimmung durch die verfeindeten Parteien haben. In Afghanistan spielen die Vereinten Nationen bei der Friedenssicherung bereits in Gestalt von Herrn Lakhdar Brahimi eine Rolle. Es ist noch zu früh, zu entscheiden, ob dort ebenfalls Operationen zur Friedensstiftung nötig und realisierbar sein werden.

Schließlich sind die humanitären Hilfsorganisationen der Vereinten Organisations-

nen bereit, alles nur Mögliche zu unternehmen, um das Leid der Zivilbevölkerung zu mildern, die in Konflikten aufgrund von Antiterrorkampagnen verwickelt ist.

**ZEF:** *Welches sind Ihres Erachtens die Hauptkräfte, die zur Zunahme des islamischen Terrorismus und der jüngsten Eskalation geführt haben?*

**Goulding:** Die Absichten der Terroristen des 11. September und der Täter früherer Anschläge gegen amerikanische Ziele sind nicht ganz klar. Viele glauben, die Absicht sei es, den Islam zu reformieren, indem man die ihn angeblich korrumpierenden Einflüsse und Praktiken beseitigt. Fanatische Bewegungen, die den Islam zu seiner ursprünglichen Reinheit der früheren Jahre führen sollen, sind immer wieder in verschiedenen Teilen der muslimischen Welt entstanden. Andere mögliche Motive sind der Wunsch nach politischer Macht oder einfach Feindschaft gegenüber den USA.

Klar ist jedoch, dass die mutmaßlich Verantwortlichen für die Tat die weit verbreitete und manchmal starke Feindseligkeit in arabischen und muslimischen Ländern gegen die USA und andere westliche Länder ausnutzen. Für diese Feindseligkeit gibt es mehrere Gründe:

Einer der Gründe ist die Auffassung, dass die westliche Politik in der Palästina-Frage Israel begünstigt und die Palästinenser diskriminiert.

Ein weiterer Grund ist, dass der Irak, der noch vor zehn Jahren

aufgrund seiner Invasion in Kuwait weitgehend kritisiert wurde, als Opfer anglo-amerikanischer Feindseligkeit wahrgenommen wird, nachdem in Folge anhaltender Sanktionen die Bevölkerung im Elend lebt. Warum, so fragt man sich, wird der eine Staat im mittleren Osten dafür bestraft, dass er das Gebiet seines Nachbarn besetzt hat und versucht, Massenvernichtungswaffen zu entwickeln, während ein anderer Staat im Mittleren Osten sogar die Gebiete zweier Nachbarstaaten besetzt hält, nicht bestraft wird und obendrein auch noch Nuklearwaffen erwerben darf? Der Angreifer von 1990 hat sich zu einem arabischen Helden entwickelt.

Ein dritter Grund ist das Gefühl, dass sich seit dem Ende des Kalten Krieges die Vereinten Staaten und andere westliche Länder an die Spitze internationaler Institutionen gestellt haben und diese dazu benutzen, um die Interessen der Industriestaaten auf Kosten

der Entwicklungsländer durchzusetzen und letztere durch den Prozess der Globalisierung zu marginalisieren.

Wenn der Kampf der westlichen Länder gegen den Terrorismus erfolgreich sein soll, werden sie sich mit diesen schwierigen Problemen befassen müssen.

**ZEF:** *Was ist Ihrer Meinung nach die derzeitige Position der Weltbank und anderer Institutionen der Entwicklungszusammenarbeit, um die „Wurzeln“ des Terrorismus zu bekämpfen?*

**Goulding:** Ich glaube, dass verstärkte Bemühungen in Richtung Entwicklung und die Öffnung entwickelter Märkte gegenüber Waren und Dienstleistungen aus Entwicklungsländern eine wertvolle Maßnahme sein können, um eine der Ursachen für Terrorakte, die anti-westliche Feindseligkeit, anzugehen.

**ZEF:** *Wie, wenn überhaupt, hat der 11. September die politische Landschaft, einschließlich der Fördermöglichkeiten für sozialwissenschaftliche Forschung oder insbesondere der Entwicklungsforschung verändert?*

**Goulding:** Die Ereignisse des 11. September haben, zumindest kurzfristig, bedeutende Veränderungen in der politischen Landschaft bewirkt. Wer hätte am 10. September vorausgesagt, dass wir bald für das Überleben des Militärregimes in Pakistan beten würden, dass es politisch inkorrekt werden könnte, die russischen Gräueltaten in Tschetschenien zu kritisieren, oder dass die Vereinigten Staaten beginnen würden, ihre Schulden gegenüber den Vereinten Nationen abzuzahlen?

**ZEF:** *Welche Veränderungen in der Agenda der Forschung prognostizieren Sie als Folge des Kriegs in Afghanistan?*

**Goulding:** Wahrscheinlich wird es eine stärkere Konzentration auf internationale Beziehungen und Konfliktlösungen geben, und die Forschung wird sich mehr an der Politik ausrichten. Fragen von besonderem Interesse könnten sein: Was kann der Westen tun, damit aus armen Ländern keine „gescheiterten Staaten“ werden? Gibt es einen Bedarf für eine neue Form von Mandat, um solchen Staaten beim Aufbau ihrer Institutionen zu helfen und dabei, ihren Platz in der Gemeinschaft der Nationen wieder einzunehmen? Wie kann die internationale Gemeinschaft Staaten überzeugen, keine terroristischen Organisationen zu beherbergen oder die Entstehung von Groll und Klagen zu verhindern, die als Nährboden für terroristische Organisationen dienen?



# Provoziert Globalisierung oder stiftet sie Frieden?

Eine Untersuchung der Auswirkungen von Handel und ausländischen Direktinvestitionen anhand neuer Modelle zu ziviler Gewalt, 1989 - 2000

Indra de Soysa

Neueste empirische Studien der Weltbank sprechen zugunsten von Modellen, die den materialistischen Faktor gegenüber Armut als stärkstes Motiv im Vorfeld eines Bürgerkriegs identifizieren. Diese Studien zeigen, dass sich zwischen dem Anteil an exportierten Rohstoffen am Gesamtexportvolumen und Bürgerkriegen ein Zusammenhang herstellen lässt. Die am ZEF durchgeführte Studie untersucht die unterschiedlichen Annahmen und konzentriert sich vor allem auf die Frage nach der Rolle von Rohstoffexporten, mit denen eine Anfälligkeit gegenüber den globalen Märkten einhergeht. Kürzlich haben Globalisierungsgegner die zunehmende Rohstoffausbeutung aufgrund mächtiger Wirtschaftsinteressen für gewalttätige Konflikte verantwortlich gemacht. Sogar Befürworter der Globalisierung, wie z.B. der Ökonom Dani Rodrik, fragen sich, ob die Globalisierung

„zu weit fortgeschritten ist“; die UNDP bezweifelt, ob sie ein „menschliches Gesicht“ hat, und das Forschungsinstitut für soziale Entwicklung der Vereinten Nationen (UNRISD) sieht Globalisierung als Grund für „soziale Zerrüttung“.

Unter Rückgriff auf die Weltbankmodelle kommt die ZEF-Studie zu dem Ergebnis, dass Handelsoffenheit eine erhebliche und starke repressive Wirkung auf Bürgerkriege hat, anders als pessimistische Stimmen gegenüber der Globalisierung dies behaupten. Weiteres Ergebnis ist, dass das Maß an Kontrolle durch multinationale Unternehmen ebenfalls als eher bürgerkriegshemmend einzuschätzen ist.

Die Ergebnisse legen nahe, dass es keine systematische Verbindung zwischen der Struktur eines globalen Wirtschaftssystems und materialistisch motivierten Konflikten gibt. Unter den verschiedenen Erklärungs-

alternativen, die in Betracht gezogen werden, gibt es weder eine Untermauerung dafür, dass Ressourcenarmut Ursache für Konflikte ist, noch für kulturelle Erklärungen. Länder mit einer größeren Mischung aus Christen und Muslimen sind bedeutend sicherer. Um so größer dabei jeweils der Grad an ethnischer oder religiöser Homogenität innerhalb islamischer und katholischer Länder ist, desto höher ist das Konfliktrisiko. Es scheint, als ob Theorien, die den Islam als militaristisch bezeichnen, eine Vielzahl vorwiegend katholischer Länder in Afrika und Lateinamerika, die chronischer Instabilität unterliegen, ausser Betracht lassen. Dies legt nahe, dass institutionelle mehr als kulturelle Faktoren zu Konsequenzen führen. Andere Arten, Ressourcenreichtum zu messen, bekräftigen die auf Materialismus basierenden Erklärungen von gewaltsamen, bürgerkriegsähnlichen Konflikten. Insofern scheint Globalisierung ein ziemlich „menschliches Antlitz“ zu besitzen, unter der Annahme, dass Handel und Investitionen auch wirtschaftlichen Wohlstand als wesentliche Voraussetzung für sozialen Frieden mit sich bringen.



*Dr. Indra de Soysa ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am ZEF.*

## Publikationen

### ZEF Discussion Papers on Development Policy

No. 40 - Renate Schubert, Simon Dietz: Environmental Kuznets Curve, Biodiversity and Sustainability Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), Bonn, October 2001.

No. 41 - Stefanie Kirchhoff, Ana Maria Ibañez: Displacement due to Violence in Colombia: Determinants and Consequences at the Household Level Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), Bonn, October 2001.

No. 42 - Francis Matambalya, Susanna Wolf: The Role of ICT for the Performance of SMEs in East Africa - Empirical Evidence from Kenya and Tanzania Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), Bonn, December 2001.

No. 43 - Oded Stark, Ita Falk: Dynasties and Destiny: On the Roles of Altruism and Impatience in the Evolution of Consumption and Bequests Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF), Bonn, December 2001.

### Artikel (Auswahl)

Berger, T. (2001): Agent-based spatial models applied to agriculture: a simulation tool for technology diffusion, resource use changes, and policy analysis. In: *Agricultural Economics*, Vol. 25/2-3, pp 245 - 260

Annette van Edig, Die Nutzung internationaler Wasserressourcen: Rechtsanspruch oder Machtinstrument? *Verfassung und Recht in Übersee*, Beiheft 18, NOMOS Verlag, Baden-Baden 2001.

Evers, Hans-Dieter and Markus Kaiser, „Two Continents, one Area: Eurasia“, in: Peter Preston, Julie Gilson (eds.): *The European Union and East Asia: Interregional Linkages in a Changing Global System*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing House (2001), pp. 65 - 90

van de Giesen, N., 2001. Characterization of West African shallow flood plains with L- and C-Band radar. *IAHS Publication* 267, pp. 365 - 367 IAHS Press.

Kleinschmidt, I., Omumbo, J., Briët, O., van de Giesen, N., Sogoba, N., Kumasenu Mensah, N., Windmeijer, P., Moussa, M., Teuscher, T. 2001. An empirical malaria distribution map for West Africa. *Tropical Medicine and International Health*, 6: (10), pp 779 - 786.

Reinhart Köbler, "Grenzen in der Weltgesellschaft: Zu den Problemen der Homogenität und der Exklusion/Limits and boundaries in world society. On homogeneity and exclusion," *Peripherie* 83 (2001), 7 - 35

Reinhart Köbler/Hanns Wienold, *Gesellschaft bei Marx/Marx on society*, Münster 2001

Manske, G.G.B., Ortiz-Monasterio, J.I., van Ginkel, R.M., González, R.M., Fisher, R.A., Rajaram, S., Vlek, P.L.G., 2001. Importance of P uptake efficiency vs. P utilization for Wheat Yield in an Acid and Calcareous Soil in Mexico, *European Journal of Agronomy* 14 (4), pp 261 - 274.

Stomph, T.J., de Ridder, N. van de Giesen, N., 2001. A Flume Design for the Study of Slope Length Effects on Runoff. *Earth surface processes and landforms*, 26 (6) pp. 647 - 655.

Wiesmann, D. and Jütting, J., 2001: Determinants of viable health insurance schemes in rural Sub-Saharan Africa. In: *Quarterly Journal of International Agriculture*, Vol. 50, No. 4, pp. 361-378.

Zhu, Qiuxia, 2001, Development of rural enterprises (TVEs) in China and adjustment policies in light of WTO accession, in: *OECD (ed): China's Agriculture in the International Trading System*, pp. 268 - 281, 2001. Paris.

# Alternativen zur Brandrodung im östlichen Amazonasgebiet

Manfred Denich, Konrad Vielhauer und Bettina Hedden-Dunkhorst

Bereits Mitte des 19. Jahrhunderts kamen die ersten europäischen Siedler in die Region östlich der brasilianischen Stadt Belém, nahe der Mündung des Amazonas. Seit dieser Zeit gibt es dort kleinbäuerliche Landwirtschaft. Traditionell spielen mehrjährige Brachezeiten eine Schlüsselrolle für den Erhalt der Bodenfruchtbarkeit. Die Feldvorbereitung erfolgt durch Brandrodung. Dies ist eine billige, einfache und schnelle Methode, um die Brachevegetation zu beseitigen. Gleichzeitig dient die zurückbleibende Asche den Kulturpflanzen als Dünger. Allerdings geht durch das Brennen auch ein großer Teil der Nährstoffe und fast das gesamte organische Material der Brachevegetation verloren.

Bevölkerungsdruck und zunehmende Kommerzialisierung haben in den letzten Jahren zu einer Intensivierung der Landnutzung im östlichen Amazonasgebiet geführt. Da Intensivierung zuallererst durch eine Verkürzung der Brachezeiten erreicht wurde, nahm die Bodenfruchtbarkeit ab. 1991 wurde daher von der Universität Göttingen und Embrapa Amazônia Oriental in Belém ein Forschungsprojekt gestartet, mit dem Ziel, das Brachesystem an die veränderten landwirtschaftlichen Bedingungen anzupassen. 1999 übernahm ZEF die Leitung des Projekts. Finanziert wird es vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und der brasilianischen Forschungsgemeinschaft CNPq.

Das Projekt gliedert sich in drei Phasen: Am Beginn stand die diagnostische Forschung, in der die ökologischen Schwachpunkte des Brandrodungssystems identifiziert wurden. In der zweiten Phase, in der lösungsorientierte Forschung im Vordergrund stand, wurden feuerfreie Landnutzungsformen als Alternativen zur Brandrodung entwickelt, in denen durch Mulchen Nährstoffverluste beim Brennen vermieden werden. Das Projekt ist jetzt in der Phase der umsetzungsorientierten Forschung angekommen.

„Es ist von grundlegender Bedeutung, praktikable und für die Bauern akzeptable Methoden für die Umwandlung der Brachevegetation in Mulch zu entwickeln“, sagt

Paul Vlek, Direktor am ZEF. Daher wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Agrartechnik der Universität Göttingen ein traktorgetriebener Buschhächsler entwickelt. Der Hächsler schneidet die Brachevegetation über dem Boden ab, häckselt sie und verteilt die Hackschnitzel über das Feld. Dieser Arbeitsgang verursacht jedoch Kosten, die über höhere Erträge abgedeckt

werden müssen. In ökonomischen Untersuchungen in Zusammenarbeit mit der Universität von Belém werden zurzeit die landwirtschaftlichen Erträge durch Anbau mit oder ohne Mulchen, Düngung

und anderen landwirtschaftlichen Praktiken erfasst. Ein bioökonomisches Gesamtbetriebsmodell liefert Hinweise über den Einfluss alternativer Technologien auf das Einkommen der bäuerlichen Haushalte. Allgemeine Wohlfahrtseffekte können abgeleitet werden, wenn die sozialen Rahmenbedingungen quantifiziert werden, die in Zusammenhang mit der Einführung neuer Technologien stehen.

Der entscheidende Punkt für die erfolgreiche Umsetzung der Mulchtechnologie ist ihre Akzeptanz durch die Landwirte. Dazu wurden verschiedene Anreize erarbeitet: Die mechanisierte Flächenvorbereitung ist für die Bauern interessant, da sie das anstrengende manuelle Schlagen der Brachevegetation ersetzt. Es wurden verschiedene Kulturpflanzen getestet, die besser in das Mulchsystem passen als die lokal verwendeten Sorten. Da keine Asche verfügbar ist, ist eine Düngung unverzichtbar. Doch diese Investition zahlt sich aus: Düngung führt zu annähernd verdoppelten Nettoerträgen, verglichen mit dem traditionellen Anbau. Es zeigte sich auch, dass mechanisiertes Mulchen nicht teurer ist, als das manuelle Schlagen der Brachevegetation, wenn dieses durch bezahlte Feldarbeiter ausgeführt wird. Und während die Brachevegetation nur während der Trockenzeit gebrannt werden konnte, ist der Hächsler das ganze Jahr über einsatzfähig. Variable Pflanzzeiten ermöglichen Ernten in Zeiten niedrigen Angebots und höhere Preise für die Produkte. Alle Innovationen werden als Module angeboten, so dass das System Schritt



für Schritt, je nach den Möglichkeiten des Bauers, verbessert werden kann. Dies trägt auch der unterschiedlichen Risikobereitschaft der Landwirte Rechnung. Langfristig hilft Mulchen nicht nur, den Verlust von Nährstoffen zu reduzieren, sondern trägt auch zum Erhalt des organischen Materials in den Böden bei und verbessert dadurch die Bodeneigenschaften.

Die Einführung der Mechanisierung erfordert auch private Partner. Das Projekt initiierte die Zusammenarbeit mit einer lokalen Maschinenbaufirma, die den Hächsler entsprechend den brasilianischen Industriestandards bauen werden.

Viele Landwirte der Region haben das Projekt von Anfang an begleitet, entweder als Feldarbeiter oder Beobachter. Der enge Kontakt zum Forschungsprojekt über mehrere Jahre beeinflusst das Landnutzungsverhalten der Landwirte. Da zunehmend durch politische Initiativen, die den Einsatz von Feuer in der Landwirtschaft einschränken wollen, Druck auf die Bauern ausgeübt wird, müssen diese nach feuerfreien Landnutzungsmethoden suchen. In jüngster Zeit wurde beobachtet, dass Bauern Pflanzenmaterial heranschafften, um damit die ungeschützten Böden von Pfefferplantagen zu bedecken. Zukünftig wird möglicherweise ein solcher Biomassetransfer mit Ex-Situ-Mulchproduktion und permanenter Landnutzung die Landwirtschaft der Region bestimmen. Das Häckseln der Brachevegetation wird jedoch nicht an Bedeutung verlieren, insbesondere wenn der Landbedarf weiter steigt. Dies gilt sowohl für die Projektregion als auch für viele tropische Kulturlandschaften weltweit.



*Dr. Manfred Denich, Dr. Konrad Vielhauer, und Dr. Bettina Hedden-Dunkhorst sind Wissenschaftler am ZEF.*

## Impressum

Zentrum für Entwicklungsforschung  
Center for Development Research  
Universität Bonn  
Walter-Flex-Str. 3  
D-53113 Bonn  
ISSN: 1438-0943

Redaktionsbeirat: Dr. Johannes Jütting,  
Dr. Christopher Martius, Dr. Anja Schoeller-Schletter, Dr. Rolf Sommer, Linda Löwe  
Tel.: 0228/73-1811  
Fax: 0228/73-5097  
E-Mail: zef@uni-bonn.de  
Internet: <http://www.zef.de>

ZEFnews erscheint dreimal jährlich in englischer und deutscher Sprache. Der Bezug ist kostenlos.