Afrika - Asien - Rundbrief

Zeitschrift des Arbeitskreises Afrikanisch-Asiatischer Akademikerinnen und Akademiker

Jahrgang 23 • Heft 3 • 2008













Modernisierung der Landwirtschaft in Entwicklungsländern durch angepassten Technologietransfer

Abbildungen Vorderseite:

Maisfeld: mit freundlicher Genehmigung von Vincent Kocher (www.foto-kocher.com)

Kleine Fotos von oben nach unten (Entwicklungsstadien des Maiskolbens):

- © Echino / Pixelio
- © Marco Barnebeck / Pixelio
- © Ibefisch / Pixelio

Abbildungen Rückseite:

von oben nach unten:

Bananen: © M. Hauck / Pixelio Trauben: © chocolat01 / Pixelio

Nektarinen: © Petra Wiedenbrück / Pixelio

Kiwi: © Tina / Pixelio Orangen: © surja / Pixelio

Zuccini/Tomaten: © mondstein / Pixelio

von links nach rechts:

Weizen: © wededa / pixelio Raps: © Redisu / Pixelio Weizen: © P. Weber / Pixelio Brot: © M. Hauck / Pixelio

Zuckerrohrfeld: © Robert Brenner / Pixelio

Reis: © Gabi Huckelmann / Pixelio

1

INHALT

Editorial	2
Nachruf	
Dr. Sayeed ur Rahman (11.11.1925 - 12.08.2008)	3
Prof. Dr. Brigitta Benzing Zum Gedenken	
Dr. Karl Fritz Heise Würdigung zu Lebzeiten	
Brennpunkt	
Moderniserung der Landwirtschaft in Entwicklungsländern durch angepassten Technologietransfer	
Prof. Dr. Rishi Kumar Behl, Auslandsreferent, Indien Die Modernisierung der Landwirtschaft durch	5
angewandten Technologietransfer	
Prof. Dr. Rishi Kumar Behl, Auslandsreferent, Indien Rückkehr und Reintegration – Persönliche Erfahrungen als Hochschullehrer mit dem Schwerpunkt Pflanzenzucht	13
Prof. Dr. Christoph Kätsch Geoinformatik und Fernerkundung – Toys or Tools für nachhaltige Entwicklung?	17
Prof. Dr. Hartwig de Haen Umweltfreundliche Intensivierung – alte und neue Herausforderungen für die Landwirtschaft in Entwicklungsländern	25
Interview	
mit Prof. Dr. Rishi Kumar Behl, Auslandsreferent aus Indien	33
Rezension	
Prof. Dr. Brigitta Benzing. Heidemarie Wieczorek-Zeul. Welt bewegen. Erfahrungen und Begegnungen. Mit einem Vorwort von Kofi Annan. Berlin 2007	35
Impressum (Umschlag Rückseite)	

Das Thema "Modernisierung der Landwirtschaft in Entwicklungsländern" ist seit Jahrzehnten sehr schillernd – um nicht zu sagen, sehr kontrovers – diskutiert worden. Diese Diskussionen haben sich etwas beruhigt, man könnte auch sagen, abgekühlt. Warum waren sie denn so heftig entbrannt?

Es ging um die Frage, nach welcher Art "Modernisierung" vorgegangen werden solle. Abgesehen von einer bis in die 1990er Jahre noch nachwirkenden Grundsatzdiskussion zwischen "Modernisierungstheoretikern", die immer noch ihre Modelle einer stufenweisen Annäherung an europäisch/nordamerikanische Standards in Kapitalismus und Demokratie verfochten, und "Dependenztheoretikern", die mit marxistischen Anleihen die Ungleichgewichtigkeit zwischen den kapitalistischen Zentren und deren vielfältige Peripherien aufdeckten, ging es um Fragen der Entwicklung. Wie sollte Entwicklung in den ehemaligen Kolonien und/oder in den armen Ländern erreicht werden? Wie sollten Entwicklungshemmnisse, die durch das kapitalistische System in diesen Ländern bedingt sind, abgebaut werden?

Wenn wir unter "Entwicklung" die Verbesserung der Lebensbedingungen der breiten Masse der Bevölkerung, ohne Ansehen von ethnischen, religiösen oder anderen Gruppenbildungen, verstehen wollen – und zwar ökonomisch und sozial, bildungs- und gesundheitsmäßig – dann hat die Nahrungssicherheit die allererste Priorität.

Im Zeitalter der Globalisierung, die in aller Munde ist, kennen wir keinen Punkt für einen Anbeginn, wir denken nur, dass wir uns in einer Globalisierungsphase befinden. Wir denken sogar an einen Paradigmen-Wechsel der ganzen Anschauungen über die Beziehungen der Staaten untereinander und, im Besonderen, der

Industrieländer zu den "Entwicklungsländern". Der Paradigmen-Wechsel vollzieht sich jedoch auf der Ebene von landwirtschaftlicher Produktion und der energetischen Nutzung von natürlichen Ressourcen. Die landwirtschaftliche Produktion zur Erzielung energetisch-verwertbarer Ressourcen muss mit der vorrangigen Nahrungssicherheit kompatibel sein.

In den 1970er bis 1990er Jahren gab es auch eine Diskussion über "angepassten Technologie-Transfer" und "local knowledge". Die "angepasste" Technologie stülpte etwas "von außen" über, was an die lokalen Verhältnisse mehr oder weniger adaptiert wird. Vom "local knowledge" ausgehend sollte mit neuen Impulsen von der Basis "eine neue Saat aufgehen!".

Wir sind heute an einem Punkt angelangt, wo diese alten "Entweder-Oder"-Kategorien ihre Bedeutung verloren haben – sozusagen "verschmelzen".

Im Brennpunkt dieses Heftes steht das Thema: "Modernisierung der Landwirtschaft durch angepassten Technologietransfer".

Die Beiträge wägen sorgfältig ab zwischen Machbarem und Wünschenswertem, Impulsen für Modernisierung "von unten" und "von außen", Technologie-Einsatz und Lebenssituation von Menschen. "Armutsbekämpfung und Umweltschutz müssen und können sich wechselseitig unterstützen. Es kommt dabei auf den politischen Willen an, Umweltschutz und Nahrungssicherung in den Dienst der Menschenrechte zu stellen." (H. de Haen, s. S. 31).

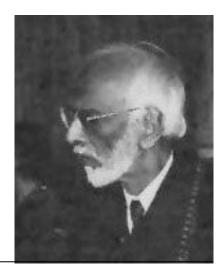
Dieser Ansicht sind wir auch.

Für die Redaktion: Dr. Kahsai Wolde-Giorgis

Dr. Sayeed ur Rahman,

langjähriges Mitglied und Vorstandsmitglied der Afrikanisch-Asiatischen Studienförderung e.V. und Ehrenmitglied

geb. am 11.11.1925 gest. am 12.08.2008



Zum Gedenken

Prof. Dr. Brigitta Benzing (anlässlich der Beerdigung am 16.08.2008)

Wieder hat die Afrikanisch-Asiatische Studienförderung einen treuen Mitstreiter der ersten Stunden verloren. Die Afrikanisch-Asiatische Studienförderung wurde 1958 von vier maßgeblichen Persönlichkeiten gegründet: Dr. Sayeed ur Rahman (Indien), Dr. Kyaw Tha Tun (Myanmar), Dr. Ghasan Al Akel (Syrien) und Dr. Karl Fritz Heise (Deutschland).

In dieser Zeit des "Kalten Krieges", der Konfrontation der selbsternannten Supermächte, ging es auch um die Entkolonialisierung riesiger Kontinente und Subkontinente und um die Selbstbestimmung der bis dahin kolonial unterworfenen Völker. Es bildete sich die Gruppe der "Blockfreien Staaten", die sich weder für die eine, noch für die andere Seite der "Supermächte" entscheiden wollte, sondern einen eigenständigen Mittelweg zwischen Kapitalismus und Kommunismus suchte. In Bandung (Indonesien) formierte sich am 26. Juli 1956 die Bewegung der Blockfreien Staaten. Die Gründung der Afrikanisch-Asiatischen Studienförderung in der kleinen, aber nicht unbedeutenden Universitätsstadt Göttingen, folgte in der Idee diesem Bündnis Afrikanischer und Asiatischer Staaten.

Es war eine Zeit des Aufbruchs und Aufbaus im Nachkriegsdeutschland, und die Idee von Internationalität deutscher Universitäten und Interkulturalität im alltäglichen Zusammenleben der Menschen war noch wenig entwickelt. Dr. Sayeed ur Rahman und seine Mitstreiter waren Pioniere der Verständigung von Menschen, über religiöse, weltanschauliche und kulturelle Schranken hinweg. In diesem Sinn wurde auch 1968 das Wohnheim für Studierende aus afrikanischen und asiatischen Ländern gegründet, mit einer Belegung von 50 % Studierenden aus afrikanischen und asiatischen Ländern und 50 % Deutschen. Das Haus heißt heute Mahatma-Gandhi-Haus. Es umfasst 7 Etagen mit insgesamt 120 Zimmern.

Wir haben uns heute versammelt und haben von Herrn Dr. Sayeed ur Rahman Abschied genommen, dem unser Verein, die Afrikanisch-Asiatische Studienförderung, von Anbeginn an viel zu verdanken hat. Bis zu seinem Tode ist er diesem Verein eng verbunden geblieben, auch wenn er sich in den letzten Jahren in sein Schneckenhaus zurückgezogen hatte. Er wünschte auch keine besondere Ehrung seiner Person, aber um andere zu ehren, war er zur Stelle. Am 02./03. Mai 2008 hat er noch an einer Gedächtnisveranstaltung für Iqbal, den großen indisch-pakistanischen Dichter und Philosophen, teilgenommen, und nun müssen wir trauernd zur Kenntnis nehmen, dass unser lieber Sayeed ur Rahman nicht mehr da ist.

Mit Dr. Sayeed ur Rahman verlieren wir eine Persönlichkeit der "Gründergeneration". Doch die AASF ist heute eine Institution, die weltweit bekannt ist – und dies danken wir unseren Gründungsvätern.

Wir haben drei Persönlichkeiten unseres Vereins zu Ehrenmitgliedern ernannt: Dr. Sayeed ur Rahman, Dr. Ghasan Al Akel und Frau Dr. Sushila Gosalia. Wir, von der Afrikanisch-Asiatischen Studienförderung, möchten unsere tiefempfundene Trauer über den Verlust von Sayeed ur Rahman ausdrücken und wünschen der Familie viel Kraft!

Dr. Sayeed ur Rahman hinterlässt Taten, die in unserer Erinnerung weiterleben.

Würdigung zu Lebzeiten

(Quelle: Dr. Karl Fritz Heise. Rückbesinnung, 1998)

"Dr. Sayeed ur Rahman studierte Physik und war dann über lange Jahre bis zu seiner Pensionierung Mitarbeiter im Max-Planck-Institut für Strömungsforschung. Er war der Sohn eines indischen Politikers, der als Moslem einer der Mitstreiter Mahatma Gandhis war, gegen Ende des Krieges interniert wurde in einem Konzentrations-Camp, zusammen mit anderen Moslems und Hindus, die gegen die Teilung Indiens waren.

Von Sayeed habe ich viel über Indien erfahren. Er war für mich nicht nur ein Seismograph für die politischen Vorgänge in Indien und in der Welt, er war auch ein großer Anreger bei dem Versuch einer Gruppe von Göttinger Studenten aus Afrika und Asien, ihr Leben in der Universität Göttingen und deren wissenschaftlichen Betrieb wie in der deutschen Gesellschaft zu ordnen. Die Gründung der Afro-Asiatischen Union und später des Vereins der Afrikanisch-Asiatischen Studentenförderung sowie der Bau des Studentenwohnheimes für Afrikaner, Asiaten und Deutsche ist ohne ihn nicht denkbar.

Er wurde mein Trauzeuge als ich heiratete. Meine Einsichten in den Islam sind durch ihn sehr gefördert und differenziert worden.

Politisch waren wir nicht immer einer Meinung, auch nicht in der Beurteilung verschiedener Begebenheiten, aber das Bestreben, einander zu verstehen und etwas gemeinsam zu bewirken, war ununterbrochen wirksam und ohne gegenseitige Behinderung.

Sayeed ur Rahman hat eine wichtige Anregung allen Freunden mit auf den Weg gegeben:

Als in den Jahren 1956/57 wieder einmal darüber diskutiert wurde, daß sich die Deutschen unter den Umständen zwar recht freundlich zu den afrikanischen und asiatischen Studenten verhielten, aber über die Kultur und die politische Situation so wenig wüßten, riet er: "Wenn sie es nicht wissen, dann müssen wir es ihnen sagen. Sie haben nur eine kurze Kolonialzeit gehabt, da ist nicht viel in das Bewußtsein eingedrungen." Nach diesem Rat wurde das Bemühen fortgeführt, durch Referate, Diskussionen und Dia-Reihen die deutschen Kommilitonen, aber auch Zimmerwirtinnen und alle Göttinger Einwohner, so aufzuklären, daß die Diskussionen differenzierter und ergiebiger wurden.

Von ihm stammt schließlich auch der Vorschlag zum Bau eines Studentenwohnheimes für deutsche, afrikanische und asiatische Studenten. Sayeed ur Rahman meinte, so können wir auch einmal Gastgeber sein und nicht immer "freundlich sein müssen bei Tee und Gebäck". Mit diesem Vorschlag wurde eine Absicht realisiert, die letztendlich zur Durchführung von Seminaren und zur Herausgabe von Vorträgen und Aufsätzen in schriftlicher Form führte. Es ist der wirksamste Ansatz gewesen, die eigene Integration in Deutschland zu besorgen, das eigene Land nicht zu vergessen und über das Studium die Rückkehr vorzubereiten. In dieser Absicht sind viele Generationen der Afrikanisch-Asiatischen Studentenunion und des Arbeitskreises Afrikanisch-Asiatischer Akademikerinnen und Akademiker und letztendlich auch des Interkulturellen Freundeskreises aktiv gewesen.

Seine persönlichen und familiären Kontakte zu Hause führten zu der Anregung, die Schwester Nehrus, Frau Vijaya Lakshmi Pandit, die indische Hochkommissarin in Großbritannien war, nach Göttingen einzuladen. Sie hielt einen Vortrag in der Aula am Wilhelmsplatz und Prof. Otto Weber konnte durch die Einladung der Universität an sie die Identifikation der Universität mit den Studenten aus Afrika und Asien unterstreichen. Für die Dauer ihres Besuches in Göttingen "fanden uns alle Leute gut".

Sayeed ur Rahman und ich erfanden die Dorothea-Schlözer-Medaille, deren Satzung Sayeed und ich ausdachten und die Professor Werner Weber, Vorgänger von Otto Weber, im Senat durchbrachte. Es war ein großer Schritt für die Afrikanisch-Asiatische Union und deren Zielsetzung auf dem Weg, einen breiteren Raum im Göttinger Bewußtsein einzunehmen."

BRENNPUNKT

Modernisierung der Landwirtschaft in Entwicklungsländern durch angepassten Technologietransfer

Prof. Dr. Rishi Kumar Behl

Die Modernisierung der Landwirtschaft durch angewandten Technologietransfer

Ich arbeite im Staat Haryana im Westen Indiens und komme von der Haryana-University. Diese Universität liegt 160 km nordwestlich von Neu Delhi. Sie wurde 1971 gegründet. Sie ist eine berühmte landwirtschaftliche Universität in Indien.

Indien ist ein Land, das stark landwirtschaftlich geprägt ist. Die Landwirtschaft bildet das Rückgrat der Wirtschaft und trägt mit 25% zum Bruttoinlandsprodukt bei. Nach westlicher Rechnung würde sich die indische Landwirtschaft nicht lohnen, doch in Indien wird das Einkommen von Bauern anders berechnet als in Europa, und die Landwirtschaft ist vielmehr ein "way of life".

Die Bedeutung der Landwirtschaft in Indien kann daran ermessen werden, dass 65% der Bevölkerung in der Landwirtschaft tätig sind. Die landwirtschaftliche Entwicklung des jetzigen Jahrhunderts sollte also nicht nur an der Produktion ausgerichtet werden, sondern ebenso am Einkommen der Bauern sowie an weiteren Arbeitsmöglichkeiten, sowohl inner- als auch außerhalb der Landwirtschaft.

1 Die Grüne Revolution in Indien

Die Getreideproduktion in Indien ist in den letzten Jahrzehnten stark angestiegen. 1950/51 betrug sie noch 51 Millionen Tonnen, während



es heutzutage über 212 Millionen Tonnen sind. Durch diese Leistungen der indischen Wissenschaft konnten die Erträge gesteigert und der Hunger bekämpft werden. Für die Ernährungssicherung spielen vor allem die zwei wichtigsten Feldfrüchte, Reis und Weizen, eine Rolle.

Mit der Produktionssteigerung in Reis-Weizen-Anbausystemen durch die Grüne Revolution gingen auch nachteilige Effekte einher. Die genetische Vielfalt nimmt ab, und die natürlichen Ressourcen werden zunehmend dezimiert. Es ist ein Mangel an 6 bis 9 Mikronährstoffen, die für das Pflanzenwachstum wichtig sind, zu verzeichnen und weite Gebiete sind von Versalzung betroffen. Heute haben 92% der Böden weniger als 0,4% Gehalt an organischem Kohlenstoff. Außerdem ist ein starker Rückgang der Waldflächen zu beobachten: In Indien sind nur noch 12%, in Haryana 3,5% der Fläche von Wald bedeckt.

Aufgrund der Reis-Weizen-Monokultur ist also ein Verlust an Biodiversität und eine Abnahme der Bodenproduktivität zu verzeichnen. Unsere Basis an natürlichen Ressourcen wie Land, Wasser und Biodiversität befindet sich unter starkem Druck und ist, in Folge, von Erosion bedroht.

Historial

Chandigath

Chandigath

Umar Pradesh

Umar Pradesh

Illust Madbys Predesh

Chantingath

Gujaret Madbys Predesh

Chantingath

Umar Pradesh

Illust Meghainys

Manipur

Manipur

Micoren

Chantingath

Geogra E

Nager Haveli

Anders

Pradesh

Karnataka

Anders

Pradesh

Kerala

Gleichzeitig besteht ein hoher Druck auf das bebaute Land.

Die Frage ist daher: Wie kann die Anbauintensität auf *nachhaltige* Weise weiter gesteigert werden?

2 Entwicklung angepasster Technologien

In der Weizenproduktion muss mit hohen Temperaturen umgegangen werden. Zuerst wurde ich für meine Forschung zur Hitzetoleranz belächelt. Heute jedoch ist die Toleranz hoher Temperaturen eine der wichtigsten Eigenschaften bestimmter Weizensorten, denn hohe Temperaturen sind Ursache für hohe Ernteverluste. Einer Temperaturerhöhung um 1° C für einen Tag während der Kornreife entspricht 4% Ernteverlust, was in Anbetracht des anhaltenden Bevölkerungswachstums umso gravierender ist.

Was also kann getan werden? Die Bauern brauchen eine neue Technologie.

Ein Technologietransfer ist daher wichtig, aber nicht jede Technologie ist überall sinnvoll, was am Beispiel der Bewässerung deutlich wird:

- 300.000 l Wasser/ha werden für die Bewässerung durch Überschwemmung des Feldes verbraucht. Dies bietet sich in Ländern wie Bangladesch an, wo viel Wasser vorhanden ist.
- 70.000 l Wasser/ha werden bei Beregnung des Feldes gebraucht.
- 30.000 l Wasser/ha werden für Tropfbewässerung gebraucht. Dies ist in Trockengebieten ratsam.

Angepasste Technologien sollten an die Bauern übertragen werden, um die Erträge zu steigern. Es sollten dabei produktive und nachhaltige Ziele miteinander verbunden werden: Zum Einen soll die wirtschaftliche Effizienz erhöht werden, zum Anderen soll aus Gründen der Nachhaltigkeit und aufgrund der geringeren Betriebsmittelkosten das indigene technische Wissen integriert werden. Indigenes technisches Wissen weist positive und negative Eigenschaften auf. Manche

der althergebrachten Praktiken müssen durch moderne verbessert werden. Grundsätzlich gilt, dass die Erträge erhöht werden sollen, dabei aber die Bodenfruchtbarkeit und die natürlichen Ressourcen erhalten bleiben sollen.

Für die jeweiligen Anbausysteme müssen angepasste Pflanzensorten entwickelt werden. Die Sorten müssen

- physiologisch und bezüglich der Betriebskosten effizient sein (z.B. zugeführte Nährstoffe effizient aufnehmen),
- sowie sich in die Anbaufolge bzw. Fruchtfolge einpassen.

Die Anbauabfolge ist wichtig, um wurzelbasierten Krankheitserregern vorzubeugen. Pflanzen müssen an einen bestimmten Standort und die jeweilige Situation angepasst sein. Beispielsweise ist in Brasilien und Peru ein hoher Gehalt an Aluminium im Boden vorhanden, weshalb die angebauten Sorten eine Aluminiumtoleranz aufweisen. Sorten für den Anbau in Bergregionen müssen andere sein als die fürs Flachland. Nicht jeder Weizen ist für alle Anbaugebiete geeignet: Manche Sorten müssen bewässert werden, anderen reicht der Niederschlag zum Wachstum aus, was in der Ausprägung des Wurzelsystems begründet liegt. Um angepasst zu sein, müssen daher regional-, lokal- und situations-spezifische Sorten entwickelt werden.

Weiterhin müssen Sorten entwickelt werden, die für ein Wachstum unter geringem Betriebsmitteleinsatz und unter Stressbedingungen geeignet sind. Von hohen Temperaturen zu Erntezeit und Keimung werden sowohl Weizen als auch Reis nachteilig beeinflusst. Die ideale Temperatur von Weizen liegt bei 22° C (+/- 2°C), aber in Indien werden oft 35-36° C gemessen.

Außerdem ist die Optimierung der Anbaudauer auf dem Feld wichtig. Als Folge des Klimawandels setzen die Regenfälle heute bereits in der zweiten Aprilwoche ein. Aufgrund der verfrühten Regenfälle sind während der Weizenernte 10 Mio. Tonnen Getreide verloren gegangen.

In Weizen-Baumwolle-Anbausystemen wird die Baumwolle im November geerntet und im Dezember anschließend Weizen angebaut. Der Weizen ist zur Erntezeit großer Hitze ausgesetzt. Daher werden Baumwollsorten entwickelt, die bereits Anfang November geerntet werden, so dass der Weizen früher im Jahr geerntet werden kann. Es spielt also eine wichtige Rolle, welches Anbausystem aufgenommen wird.

3 Ressourcen schonende Techniken

Ein Aspekt ist der Anbau von sog. *Catch crops*, die Nährstoffe an den Boden zurückgeben. Beispielsweise können Hülsenfrüchte mit Hilfe von Knöllchenbakterien Stickstoff aus der Luft binden und im Boden anreichern. Weitere Ressourcen bewahrende Technologien sind:

- zero tillage
- furrow irrigated raised bed-planting system (FIRBS)
- Sorten, die auf organische Düngemittel ansprechen
- Nutzung von Pflanzenresten und Tierdung
- bessere Technologien der Düngung und Bewässerung
- in situ-Konservierung von Regenwasser
- Anwendung von indigenem technischem Wissen.

Ziele im Management der Anbausysteme sind

- 1. die Erhaltung oder Verbesserung der Systemproduktivität
- die Minimierung von Umwelteinflüssen wie der Abnahme der Boden- und Wasserqualität und des Einflusses auf Nicht-Ziel-Organismen und -Abläufe
- 3. sowie die Minimierung des Einsatzes von Betriebsmitteln (Arbeit, Chemikalien und Energie).

Der Betriebsmitteleinsatz soll nicht reduziert, sondern an die Erfordernisse angepasst werden. Es kommt u. a. darauf an, auf welche Weise Düngemittel ausgebracht werden. Beispielsweise bestehen bei Harnstoff hohe Verluste durch Verdunsten und Auswaschen. Werden Harnstoff und Pestizide aber in Kügelchenform ausge-

bracht, können sie langsamer von der Pflanze aufgenommen werden und die Verluste sind geringer. Es kommt auf die angepasste Anwendung an, z.B. werden im Sonnenblumenanbau durch Pestizide nicht nur die Schadinsekten getötet, sondern auch Honigbienen.

4 Pflanzenernährung

Ausgangsprobleme zur Pflanzenernährung:

- Die Böden sind arm an mineralischen Nährstoffen, organischem Kohlenstoff und Aktivität der Rhizosphäre.
- 2. Die Ausbringung an Düngemitteln ist weitaus geringer als die empfohlene Dosis.
- 3. Der Schwerpunkt liegt auf der Auslese von Genotypen, die auf hohen oder geringen Betriebsmitteleinsatz und Bioinokulation effizient reagieren.

Es bestehen vor allem zwei Wege, die Nährstoffverfügbarkeit zu erhöhen:

- Die genetische Option: Identifizieren von Genen zur Aneignung, Mobilisierung und Aufnahme von Nährstoffen durch ein kräftiges Wurzelsystem
- Die Management-Option: N\u00e4hrstoffzufuhr und Erh\u00f6hung der Aufnahme durch Mikroorganismen.

Solch ein Mikroorganismus ist beispielsweise das Bakterium Azobacter chroococcum, das als Inokulat verwendet wird. Isolate oder Mutationen von Azobacter produzieren Phytohormone wie IAA, GA3 und Kinetin, die den Effekt eines gesteigerten Wachstums auf die Wurzelmorphologie haben, was zu einem verstärkten Wachstum der gesamten Pflanze führt. Pflanzen reagieren aufgrund ihrer genetischen Variabilität unterschiedlich stark auf verschiedene Erregerstämme von Azobacter, doch ist wenig über genetische Aspekte bekannt.

Diese Informationen werden im Rahmen einer biologisch nachhaltigen Landnutzung von höchster Bedeutung für die Nutzbarmachung von Synergie und Ausnutzung der Pflanzen-Mikroben-Interaktion sein.

Phosphor (P) ist ein lebenswichtiges Element, das für das Wachstum und die Entwicklung der Weizenpflanze von entscheidender Bedeutung ist. Seine entscheidende Rolle liegt in Energiespeicherung und -transfer innerhalb der Zelle, Erhöhung des Wurzelwachstums, Ermöglichung höherer Stickstoffaufnahme und der Erzielung höherer Proteingehalte des Korns. Phosphor ist daher ein wichtiger Bestandteil der Nährstoffversorgung und trägt entscheidend dazu bei, das Erntepotential von Weizen zu erreichen. Zu Anfang der Grünen Revolution wurde die Bedeutung von Phosphor vernachlässigt. Damals lag der P-Gehalt bei 2-3 ppm, jetzt bei 12-14 ppm.

Eine Inokulation mit Azobacter ermöglicht eine bessere Phosphorverfügbarkeit der Weizenpflanze. Forschungsergebnisse ergaben, dass das Wachstum und der Ertrag der Weizenpflanze durch Inokulation mit Azobacter erhöht werden können.

5 Wüsten-Management

Zur Wüstenbildung tragen folgende drei Aspekte bei:

- 1. *Abholzung:* Übernutzung der Waldflächen zur Gewinnung von Brennmaterial
- Raubbau: Zerstörung des Waldes durch Gewinnung von Edelsteinen oder Steinen zu Bauzwecken
- 3. *Überweidung:* Vieh wird unbeschränkt in den Waldressourcen geweidet.

All diese Aktivitäten führen zu Bodenerosion. Als Maßnahmen zum Bodenschutz werden Bäume wie beispielsweise verschiedene Akazienarten gepflanzt, die an Trockengebiete angepasst sind. Sie liefern viel Biomasse und können auf vielfältige Weise (z.B. als Nahrung und Brennmaterial) genutzt werden. Diese Baumanpflanzungen werden anhand verschiedener Methoden der *in situ*-Regenwassergewinnung nur direkt an der Pflanze bewässert. In den Baumschulen werden die Jungpflanzen mit VAM Pilzsporen (*Glomus microcarpum*) inokuliert, die als biologisches Düngemittel wirken. Ein Problem bestand darin, dass 90% der Pflanzen in den Baumschulen starben, weil die Baumschulen nicht gut ge-

führt wurden. Neue angepasste Methoden haben zu einer hohen Verbesserung geführt.

Auch unter extremen Bedingungen kann angepasste Technologie einen Beitrag leisten. Ein Beispiel ist die Stabilisierung von Sanddünen durch Bepflanzung mit *Acacia tortilis*. Solche Trockengebiete sind für die Ernährung der Armen wichtig. Weitere ressourcenerhaltende Maßnahmen in Wüsten bestehen im Mulchen und der Wasserspeicherung. Zum Mulchen werden Erntereste verwendet, da Plastik teuer ist.

6 Angepasste Technologien in der Bodenbearbeitung

Bei einer konventionellen Bodenbearbeitung wird der Boden vor der Aussaat mehrfach bearbeitet, d.h. er ist der Atmosphäre und hohen Temperaturen ausgesetzt, wodurch Nährstoffe verdunsten. In der reduzierten Bodenbearbeitung findet nur noch ein Bearbeitungsschritt vor der Aussaat statt, während der Begriff "no-till" das Aussäen einer Pflanze ohne vorherige Bodenbearbeitung bezeichnet, bei dem selbst während der Aussaat nur minimal in den Boden eingegriffen wird. Bei "no tillage" in Weizen-Reis-Systemen ist zur Erntezeit wesentlich mehr Wasser im Boden verblieben als bei konventioneller Bodenbearbeitung. Bei zero tillage wird der Boden noch weniger gestört, denn es wird während der Aussaat nur im Oberboden gearbeitet, um die Keimung zu gewährleisten.

Warum keine Bodenbearbeitung?

Die reduzierte Bodenbearbeitung verringert beträchtlich das Risiko von Bodenerosion, da die Stoppeln auf dem Feld verbleiben. Es besteht eine größere Flexibilität von Anbaumaßnahmen, da zur Aussaat weniger Zeitaufwand nötig ist und Weideflächen besser befahrbar sind. Saatgut und Düngemittel können genauer ausgebracht werden und sorgen demnach für ein schnelleres und gleichmäßigeres Auflaufen. In der reduzierten Bodenbearbeitung sind die Verluste an Nährstoffen und Wasser geringer als bei intensivem Maschineneinsatz. Bewässerung wird eingespart und die verfügbare Feuchtigkeit kann in größerem Ausmaß nutzbar gemacht werden. Es sind zudem weniger Arbeit, Treibstoffe und Maschi-

nenkosten erforderlich und zwischen den Kulturpflanzen keimt weniger Unkraut.

In allen Hofgrößen sind die Nettoerträge pro Hektar bei *zero tillage* höher als bei konventioneller Bodenbearbeitung. Zur reduzierten Bodenbearbeitung werden die angepassten Maschinen benötigt. Die Zusammenarbeit mit reichen Ländern spielt daher eine wichtige Rolle.

7 Grüne Revolution und Genetik

Der Produktionsanstieg der Grünen Revolution basiert auf so genannten Zwerggenen, die es ermöglichen, dass die Photosyntheseleistung verstärkt in Korn umgesetzt wird. Durch wiederholte Auslese auf den Ertrag konnte der Anteil von Korn an der Gesamtbiomasse von 30-35% bei früheren Getreidesorten auf heutige 50% gesteigert werden.

Hohe Temperaturen sind weiterhin ein wichtiges Thema. Beim Getreide sollten die Anstrengungen in die Richtung gehen, die sink-Kapazität und die Photosyntheseleistung nach der Blütezeit zu erhöhen. Die besten Sorten bezüglich Hitzetoleranz sind PBW 343 und WH 542, doch sind die Erträge nach wie vor gering. Daher geht die Forschung in eine neue Richtung: es wird nach Sorten gesucht, die bei einer Oktobersaat auflaufen und gut wachsen können.

8 Hybrid-Reis

Hybrid-Reis wurde 1964 von Prof. Yuan Longping in China entwickelt. Im Jahr 1974 wurden erste Hybrid-Reissorten entwickelt, die ab 1976 den Bauern zugänglich gemacht wurden. In Indien werden heute etwa 15 Millionen ha (53% der Gesamtfläche) mit Hybridreis bebaut. Es bestehen zwei Wege zur Herstellung von Hybrid-Saatgut: Erstens über das *Cytoplasmic-genetic male sterility restorer system* (CGMS) oder zweitens über chemisch hybridisierende Wirkstoffe.

In den 1950ern wurden vor allem Landsorten angebaut, bis 1995 sowohl Landrassen und andere Sorten mit offener Bestäubung als auch Hybride. Von 1995 bis 2006 wurden bereits 40% Hybride und 60% Sorten mit offener Bestäubung ange-

Seminarbericht: BRENNPUNKT

baut. Obwohl die bebaute Fläche nur geringfügig ausgeweitet wurde, konnte die Produktion stark gesteigert werden. Der Super-Hybrid-Reis erzielt einen Ertrag von bis zu 17,1 t/ha. Da die Blätter dieser Sorten das Korn überragen, ist eine erhöhte Photosyntheseleistung möglich.

Unter den Bauern sind falsche Vorstellungen über Hybrid-Reis weit verbreitet, was die Bedeutung von Gesprächen deutlich macht. Im Distrikt Uttar Pradesh war Hybrid-Reis ein Erfolg.

Warum? In der Gesamtsumme liegen die Erträge von Hybridsorten etwa 28% höher gegenüber denen konventioneller Sorten. Hybride passen gut in das Anbausystem und sind aufgrund ihrer kurzen Anbauperiode meist nicht von Dürre betroffen. Ein weiterer Grund liegt in der Initiative und in Kampagnen des privaten Sektors. Auf bewässerten hoch gelegenen bis mittelhohen Flächen sind die vorhandenen Hybride weit verbreitet. Es besteht jedoch die Notwendigkeit, Hybride zu entwickeln, die für tiefer gelegene und durch Regen bewässerte Flächen geeignet sind.

In Trockengebieten ist, übrigens, die Perlhirse die Hauptanbaufrucht. Perlhirse hat eine Anbaudauer von nur 60 Tagen und weist einen hohen Biomasseanteil auf.

9 Gentechnisch veränderte Kulturpflanzen

Neben Hybridsorten wird heute vermehrt in der Entwicklung von gentechnisch veränderten (gv) Kulturpflanzen geforscht. Es bestehen drei Ziele in der Entwicklung gentechnisch veränderter Sorten:

- 1. Herbizidresistenz
- 2. Insektenresistenz
- 3. Verbesserung der Qualität.

In den sogenannten "Goldenen Reis" wurden drei artfremde Gene eingebaut, durch die es zur Bildung von Beta-Carotin im Endosperm des Reiskorns kommt, was die Ursache für die goldgelbe Färbung der Reiskörner ist. Im Körper kann Carotin zu Vitamin A umgewandelt werden. Mit der Einführung von Goldenem Reis ist die Hoff-

nung verbunden, den in Afrika und Asien weit verbreiteten Vitamin A-Mangel bekämpfen zu können, der zu Nachtblindheit führen kann.

In Weizen wurde das DREBIA-Gen der Pflanze Arabidopsis thaliana (einem Kreuzblütengewächs) übertragen. Dieses Gen erwies sich als Überträger von Toleranz gegenüber Dürre, niedrigen Temperaturen und hohen Salzgehalten.

Baumwolle wird in Indien auf einer Fläche von 9 Millionen ha angebaut und jährlich werden 23,2 Millionen Ballen produziert. In Haryana werden auf 523.000 ha im Jahr 1,8 Millionen Ballen produziert. Baumwollanbau ist kostspielig aufgrund der Bedrohung durch Schädlinge. Weltweit trägt Baumwolle 22,5% zu den Pestizidankäufen aller Anbaupflanzen bei. In Indien werden 55% aller Pestizide für Baumwolle verwendet. Die Kontrolle von Insekten wird schwierig, denn die verstärkte Anwendung neuerer Pestizide wie synthetischer Pyrethroide führte zu einer Resistenz der Baumwollkapselraupe (engl.: bollworm, Pectinophora gossypiella) und einem erneuten Aufkommen der Weißen Fliege.

In den 1980er und frühen 1990er Jahren wurden Anstrengungen unternommen, Baumwollsorten zu züchten, die resistent oder tolerant gegenüber den Schädlingen sind. Mittlerweile kann anhand von biotechnischen Methoden eine Schädlingsresistenz in Baumwollsorten übertragen werden.

Bei der Baumwolle ging die Entwicklung transgener Sorten in zwei Richtungen: einerseits die Resistenz gegenüber der Baumwollkapselraupe (Bollgard-Baumwolle) und andererseits die Resistenz gegenüber Herbiziden (BxN oder Round-Up-Ready-Baumwolle, nur in den USA), zu erreichen.

Erstere ist die sogenannte Bt-Baumwolle, deren kommerzieller Anbau 1996 begann. In diese wurde das Crystal Protein-Gen (CRY 1AC) übertragen, das vom Bodenbakterium *Bacillus thuringensis* (Bt) stammt. Durch dieses Gen wird von der Baumwollpflanze ein Gift produziert, das tödlich auf die Larven der Baumwollkapselraupe wirkt. Daher ist Bt-Baumwolle ein wichtiger Bestandteil von integrierten Pflanzenschutzmaßnahmen. Durch Bt-Baumwolle kann jedoch nur die Baumwollkapselraupe kontrolliert

werden, während gegen Sauginsekten zusätzlich Insektizide gesprüht werden müssen. Die mit Bt-Baumwolle bebaute Fläche ist in Haryana von 44.000 ha (2006/07) auf 368.000 ha (2007/08) gestiegen.

Der Anbau von biotechnologischen Kulturpflanzen ist weltweit von 1996 bis 2006 kontinuierlich angestiegen. Die Fläche in den Industrieländern ist höher als die in den Entwicklungsländern. Weltweit am stärksten verbreitet sind herbizidresistente Sorten, während insektenresistente oder insekten- und herbizidresistente Sorten einen weitaus geringeren Anteil ausmachen.

"Farmers' Participatory Approach"

In der angewandten Forschung findet der "Farmers' Participatory Approach" zunehmend stärkere Beachtung. Nach diesem Ansatz werden Bauern in den Prozess der Entwicklung einer Technologie mit einbezogen. Durch diesen Ansatz gewinnt man mehr Informationen über die Wünsche und Bevorzugungen der Bauern. Die Forschung auf den Feldern der Bauern erlaubt es, Daten zu erheben, anhand derer man sich an die sich schnell ändernden Feldbedingungen anpassen kann.

Mögliche Probleme können durch den direkten Austausch sofort geklärt werden, solange sie klein und weniger kompliziert sind. Auch können Faktoren, die abschreckend für die Akzeptanz einer Technologie wirken, vermieden werden. Für die Forscher erspart dieser Ansatz eine Menge Zeit, und den Bauern ermöglicht er den regelmäßigen Zugang zu Beratung durch Experten. Ernährungssicherheit besteht aus dem, was für die Bauern sozial akzeptiert wird und ihrem Geschmack entspricht. Es geht um Nahrung, die von den Menschen angenommen wird. Daher müssen die Bauern in die Pflanzenzüchtung involviert sein. In diesem Fall sind die Nutzer einer Technologie auch deren Entwickler. Die neuen Sorten oder Hybride müssen an die vielfältigen Wachstumsbedingungen und an die Vermarktbarkeit vor Ort angepasst werden.

Von den Bauern wird der Ertrag stets als wichtigstes Kriterium einer Sorte bewertet. Über einen Mindestertrag hinausgehend wird jedoch

anhand weiterer Merkmale ausgewählt. Zum Beispiel wählen Bauern hohe Gerstensorten mit weichem Stroh und schwarzen Körnern aus. Die meisten Bauern bevorzugen mittelhohe oder hohe Sorten, da sie mit dem Mähdrescher geerntet und als Futter genutzt werden können oder aufgrund ihres guten Geschmacks. Die Bauern sind an einer größeren Bandbreite an Pflanzenmerkmalen interessiert, als es die Züchter erwartet hätten.

Das Konzept der dezentralisierten teilnehmenden Pflanzenzüchtung (*Participatory Plant Breeding*) besteht darin, dass Forscher eine Sorte entwickeln, die an verschiedenen Orten von den Bauern anhand ihrer eigenen Vorlieben ausgewählt werden soll.

10 Schlussbetrachtung

Um die Ernährungssicherheit zu gewährleisten, müssen mit steigendem Bevölkerungswachstum auch die Erträge wachsen. Die Ertragssteigerungen sollten das Bevölkerungswachstum ausgleichen.

Es gibt heutzutage viel Nahrung auf der Welt, zu der viele Arme keinen Zugang haben, da sie nicht über das Geld zum Kaufen verfügen. Deshalb müssen die Armen vom Staat unterstützt werden. Die Regierungen sollten danach ausgerichtet sein, Nahrung für alle Menschen zu gewährleisten.

Eine Schlüsselrolle für den Erfolg der Landwirtschaft liegt in der Bewahrung und Nutzung von Wasser. Mit dem Problem der Wasserknappheit muss umgegangen werden, wobei zwei Handlungsalternativen bestehen: Die Züchtung neuer, angepasster Sorten sowie die Anwendung neuer Technologien.

Die Verbreitung von angepasster Technologie kann nicht ignoriert werden und wird in Zukunft sehr wichtig sein. Wir brauchen einen integrierten, multi-disziplinären Ansatz. Es liegt noch ein langer Weg der Entwicklung von Technologien und deren Anwendung vor uns, von dem wir erst den Anfang zurückgelegt haben.

Wir können daher optimistisch sein.

Seminarbericht: BRENNPUNKT

Diskussion

Ich bin an den Methoden zum Wüstenmanagement interessiert. Wie hoch ist der jährliche Niederschlag in der Region? Worauf beruht der Erfolg der Techniken?

Der Niederschlag beträgt 250 mm im Jahr. Der Erfolg basiert auf zwei Aspekten: a) die richtige Anbaupflanze, kombiniert mit b) der richtigen Technik. Wichtig ist die richtige Mischung der Anbausysteme. Eine Pflanze kann sterben, wenn kein Wasser im Boden ist oder aufgrund von Hitze. Es ist daher von Vorteil, Wasser nicht zu versprühen, sondern *in-situ* direkt an die Pflanze zu bringen, während gleichzeitig Mikroorganismen die Pflanzen mit Nährstoffen versorgen.

Für die Übernahme einer neuen Technologie wie der Tröpfchenbewässerung sind hohe Investitionssummen erforderlich. Besteht dadurch ein Problem im Technologietransfer an die Endnutzer?

Anfängliche Investitionen sind nötig, aber es gibt keine andere Möglichkeit. Bereits in einem Jahr hat sich die Investition amortisiert. Es werden die Tage kommen, wenn Bauern für die Wasserversorgung aus Kanälen bezahlen müssen, und dann wird die Tröpfchenbewässerung wesentlich günstiger sein.

Welchen Einfluss hat der Markt auf die Anbauentscheidungen der Bauern?

In der Ernährungssicherheit spielt der Markt eine entscheidende Rolle, gefolgt von sozialen Aspekten. Die Bauern wollen mehr Geld für ihre Ernteprodukte. Die Regierung kann Anreize für den Anbau einer Sorte schaffen. Es müssen eine geeignete Infrastruktur und Marktbedingungen gegeben sein. Diese Dinge liegen nicht in der Hand von Bauern und Wissenschaftlern, sondern in der Politik.

Sie erwähnten den Verlust an Biodiversität. Haben Sie dafür Beispiele aus Indien?

In Rajasthan gab es die lokale Sorte Kharchia, die zwar geringe Erträge aufwies, aber salztolerant war. Als mit der Bewässerung der Salzgehalt der Böden zurückging, bauten die Bauern statt Kharchia lieber Hochertragssorten an, und die Sorte ging verloren. Als nach Jahren der Salzgehalt in anderen Gebieten stieg, wäre es gut gewesen, die Sorte zur Verfügung zu haben, aber sie ist jetzt verschwunden. Kräuter mit medizinischer Wirkung werden gesammelt und verkauft, so dass mittlerweile 45 medizinische Pflanzen als gefährdet klassifiziert sind. Ein Großteil der Biodiversität verschwindet durch menschliche Einflüsse.

<u>Catch crops</u>: Pflanzen, die Nährstoffe an den Boden zurückgeben

FIRBS (Furrow irrigated raised bed-planting system: Methode mit furchenbewässerten Pflanzhügeln

No tillage: Aussaat fast ohne vorherige Bodenbearbeitung zum Erhalt des Wassers im Boden

Zero tillage: noch weiter reduzierte Bodenbearbeitung, insbesonders Beschränkung auf den Oberboden

Farmers' Participatory Approach: Bauern werden in den Prozess der Entwicklung neuer Methoden einbezogen

<u>Participatory Plant Breeding</u>: Forscher entwickeln eine Sorte und überlassen den Bauern an verschiedenen Standorten deren Anwendung nach eigener Präferenz.

Seminar: Modernisierung der Landwirtschaft in Entwicklungsländern durch Angepassten

Technologietransfer (vom 16. - 18. November 2007)

Seminarleitung: Dr. Ahmadudin Wais, Vorstandsmitglied der Afrikanisch-Asiatischen Studienförderung e.V.

Veranstalter: Arbeitskreis Afrikanisch-Asiatischer Akademikerinnen und Akademiker (AAAAA)

in der Afrikanisch-Asiatischen Studienförderung e.V., Göttingen (AASF)

Veranstaltungsort: AASF e.V., Mahatma-Gandhi-Haus, Theodor-Heuss-Str. 11, 37075 Göttingen

Protokoll: Lisa Brünjes

Rückkehr und Reintegration: Persönliche Erfahrungen als Hochschullehrer mit dem Schwerpunkt Pflanzenzucht in Indien

Prof. Dr. R. K. Behl ist Professor für Pflanzenzüchtung an der CCS Haryana Agricultural University in Hisar, Indien. In den 1980er Jahren hat er am Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Universität Göttingen seine Dissertation abgeschlossen. In den 1990er Jahren war er für seine Post-Doktorarbeit wieder in Göttingen und dort 2 Jahre lang am Institut für Tropischen und Subtropischen Pflanzenbau als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig. Anschließend ist er nach Indien zurückgekehrt. Er ist im Bereich der nachhaltigen Entwicklung und Landwirtschaft tätig, Promotor zahlreicher internationaler Kongresse und Mitbegründer von IFSDAA (International Foundation for Sustainable Development in Africa und Asia).

Ich habe zunächst eine Regierungsschule in Rajasthan besucht. Während meiner Schulzeit fand der erste Indo-Pakistanische Krieg (1947-1949) statt. In dieser Zeit habe ich Schuhe geputzt, um den Erlös dem National Defence Fonds zu spenden. Während des zweiten Indo-Pakistanischen Krieges (1965-1966) besuchte ich das College, habe wieder Geld verdient und es gespendet. Nach dem College habe ich an der Rajshahi-University Landwirtschaft studiert.



Ich bin ein eher selbstbewusster Mensch. Meine Eltern habe ich verloren, als ich 15 Jahre alt war, daher musste ich mein Studium durch Stipendien finanzieren. Nach meinem ersten Studienabschluss an der Rajshahi-University habe ich in Haryana Pflanzenzüchtung studiert. Meine Doktorarbeit habe ich über Pflanzengenetik geschrieben. Ich denke, dass ich aufgrund der Kombination meiner Studiengänge gut auf die professionelle Arbeit in der Pflanzenzüchtung vorbereitet gewesen bin.

Nach der Doktorarbeit bin ich nach Deutschland gekommen und habe in Göttingen an einem Forschungsprogramm über Pflanzenzüchtung teilgenommen. Das erste Jahr arbeitete ich über Mehltauresistenz im Getreide, das zweite Jahr (1983) über Hitzetoleranz bei Weizen. Als ich mit der Arbeit zur Hitzetoleranz angefangen hatte, haben die Leute gelacht und mich gefragt: "Wozu brauchen wir das?" Damals schon habe ich vom Klimawandel erzählt, und davon, dass wir eine Pflanze brauchen werden, die Hitze ertragen kann. Ich bin bereits sehr früh auf diesen Gedanken gekommen.

Anschließend bin ich nach Indien zurückgekehrt und habe angefangen, als *Assistant Professor* zu arbeiten. Über Jahre hinweg habe ich viel zum Thema Hitzetoleranz gearbeitet. Dafür habe ich Auszeichnungen für meine Arbeit erhalten.

Ab 1986 war ich im Lehrbereich der Pflanzenzüchtung tätig. Auf einer Konferenz im Jahr 1989 habe ich meine Meinung gesagt, nämlich dass die multinationalen Unternehmen eine schlimme Sache machen wollen, indem sie gentechnisch veränderte Sorten gemeinsam mit den darauf abgestimmten und von ihnen hergestellten Pestiziden verkaufen wollen. Dies ist leider heute zur Realität geworden!

1991 habe ich in einem ersten Projekt mit Deutschland zusammengearbeitet. Bei mir haben bereits sieben Studierende aus Deutschland und der Schweiz ihren Master-Abschluss gemacht. Es sind also nicht nur Asiaten, die nach Deutschland gehen wollen, auch Deutsche kommen zu mir nach Indien zum Studieren!

Seit 1996 habe ich eine Vollprofessur in Pflanzenzüchtung. Ich war als Experte der GTZ (Ge-

sellschaft für Technische Zusammenarbeit) tätig und habe mehrere Male von ihr Spenden für Materialien und Geräte erhalten. Mein Labor ist voller Geräte aus Deutschland. Ich habe an die GTZ geschrieben und von ihr 20.000 Euro erhalten. Heute sind die Möglichkeiten viel besser als früher, von deutschen Organisationen Geld zu bekommen.

In der Zwischenzeit im Jahr 1997 habe ich eine Gesellschaft gegründet. 2005 wurde ich zum ehrenamtlichen Berater des DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst) für fünf Länder ernannt. Für meine Beratungstätigkeit erhalte ich kein Geld, aber diese Arbeit verschafft mir die Befriedigung, dass ich etwas für andere Leute, für gute Studierende, tue.

Bis 2007 habe ich insgesamt 10 internationale Konferenzen mit organisiert, davon 6 in Indien, aber auch in Deutschland, Kanada, China und der Tschechischen Republik. Jetzt bin ich Professor für Pflanzenzüchtung in Haryana, das liegt 160 Kilometer nordwestlich von Delhi. An meiner Universität gibt es ein Austauschprogramm für Landwirtschaft mit Universitäten in den USA und Deutschland.

1995 war ich Auslandsreferent für die AASF. Ich kannte die AASF seit 1982, aber damals war mir noch nicht klar, welche Bedeutung deren Arbeit hat. Seitdem kann ich sagen, dass die AASF einen wichtigen Treffpunkt darstellt, um über bestimmte Themen wie Politik und Forschung zu diskutieren.

Die AASF lädt die Menschen ein und will eine Botschaft vermitteln, nämlich in die eigenen Länder zurückzukehren und dort für eine nachhaltige Entwicklung zu sorgen. Wir kommen hierher, studieren und sind moralisch verpflichtet, zurückzukehren und etwas für unsere Länder zu tun. Die AASF hat viel dazu beigetragen, insbesondere deren Untergruppierung, der Arbeitskreis Afrikanisch-Asiatischer Akademikerinnen und Akademiker.

Ich denke, man muss keine Angst davor haben, in das Heimatland zurückzukehren, sondern man sollte an die vielen Möglichkeiten denken, die sich einem bieten. Man hat für eine Sache gute fachliche Qualifikationen (competence) erwor-

ben und sollte Zuversicht und Selbstvertrauen (confidence) haben. Es ist mittlerweile vielleicht schwieriger geworden, eine Stelle an der Universität oder bei der Regierung zu erhalten; in vielen Ländern ist die Situation nicht sehr gut, die Stellen sind knapp und viele junge Leute haben Angst davor, keine Stelle zu bekommen. Die ganze Welt wird heute regiert durch die Marktwirtschaft, und da kann man zu einer Firma gehen, sich anbieten und auf die eigene Kompetenz in einem bestimmten Bereich verweisen. Selbst wenn die Firma eigentlich keine freie Stelle hat, muss man sich anpreisen, und klar stellen, dass die Firma daran verdienen kann. Dann schafft sie eine neue Stelle! Die Zukunft liegt in Privatfirmen und Universitäten, eventuell muss man eine eigene Firma gründen. Wenn jemand etwas machen will, dann erreicht er das auch.

Mein Rat ist dieser: Man muss zurückkehren, ein Ziel haben und stark dafür arbeiten, dann liegt die Zukunft vor einem. Ich bin ein Beispiel dafür. Ich komme aus einer Mittelschichtfamilie, meine Eltern sind gestorben, als ich noch Kind war, aber ich hatte immer Ziele und habe nur mit Stipendien studiert. Man muss gut arbeiten und sich die Anerkennung verdienen.

Die Sicherheit des eigenen Lebens ist der wichtigste Punkt. Ich kann verstehen, dass viele junge Menschen Angst vor den Konflikten im eigenen Land haben und sich überlegen, in Deutschland Asyl zu beantragen und zu bleiben. Aber: Man muss etwas für die eigene Gesellschaft und Wissenschaft tun. Sie sind vorbereitete junge Leute, Sie sprechen Englisch und können überall arbeiten. Mein Vorschlag ist: Nutzen Sie ihre Zeit, um etwas zu lernen und in ihrer Heimat oder einem anderen Land zu arbeiten. Die Welt ist ein globales Dorf. Sie haben Zukunft!

Wer gut studiert hat, soll Kompetenz und Zuversicht besitzen, und eine der vielen Stellen im globalen Dorf einnehmen.

Diskussion

Meine Frage bezieht sich auf die genetisch modifizierten Sorten, die in den USA patentiert sind. In unseren Ländern haben die Bauern nicht so viel Geld, sich Saat und Patentrechte jedes Jahr neu kaufen zu können.

Eine gute und wichtige Frage! Ein Beispiel ist Bt-Baumwolle. Die internationale Firma Monsanto wollte in Indien gentechnisch verändertes Baumwollsaatgut verkaufen, doch die Bauern hatten kein Geld für den Erwerb dieses Saatguts. Was hat Monsanto also gemacht? Sie haben die indischen Baumwollzüchter eingeladen und Gene in indische Sorten transferiert. Jetzt sind die Sorten ganz billig und 60-70% der Bauern können sich das neue Saatgut leisten. Das hat nichts mit der Politik zu tun, sondern mit der Wirtschaft. Unsere Heimat braucht die neue Technologie, aber zu geringen Kosten. Heute wird eine große Fläche mit Bt-Baumwolle bebaut, was erst durch die Erlaubnis der Regierung möglich geworden ist. Das heisst, dass in jedem Land eine wissenschaftliche Lobby erforderlich ist, um die Regierung darüber zu beraten, was im nationalen Interesse ist.

An wen kann ich mich wenden, um Fördergelder zu beantragen, wenn ich nach Hause zurückgekehrt bin? Ist es wirklich so einfach, Gelder bewilligt zu bekommen?

Jedes Industrieland hat ein internationales Entwicklungsprogramm. In den USA ist das USAID, in Deutschland sind es DAAD, BMZ und GTZ. Auch Frankreich, die Niederlande, Kanada, Australien und Dänemark haben ähnliche Programme. Es gibt also viele Möglichkeiten, an internationale Organisationen zu schreiben. Im besten Fall kommt es zu einer Win-Win-Situation, bei der beide Seiten davon profitieren. Es kommt dabei wieder darauf an, wie man sein Vorhaben darstellt. Für die Geldgeber ist es von Vorteil, wenn ihre europäische Technologie im Einsatz geprüft wird, also sollten sie denken, dass diese dafür gerne bezahlen. Man muss einfach clever sein.

Ich habe eine Frage bezüglich der neuen Sorten, die durch die Gentechnik existieren. Es klingt sehr attraktiv, aber gibt es Studien über die Auswirkungen der neuen Sorten auf die Gesundheit der Menschen? In meinem Land besteht die Angst vor zu schnellen Entscheidungen.

Seminarbericht: BRENNPUNKT

Die Gefahr besteht bei uns im Kopf. Es ist gar nicht so schlimm, wie wir denken, wenn wir befürchten, dass die neue Technologie teuer ist. Das Saatgut ist zwar teurer, aber da wird noch nicht mitgerechnet, was man im Pflanzenschutz spart. Chemikalien sind nicht gut, und die Erträge lassen mit der Zeit nach. Wenn man den Umweltschutz mit einbezieht, sind gentechnisch veränderte Sorten ganz billig. Die Nutzung der Technologie hat Vor- und Nachteile, wobei die Nachteile mit besserem Management vermindert werden können. Beispielsweise wird Bt-Baumwolle auch als Tierfutter verwendet, und manche Tiere reagieren darauf allergisch. Aber auf andere Gene wird nicht allergisch reagiert. Es kommt also auf eine bessere wissenschaftliche Forschung an, aber es ist nicht von vornherein unmöglich. Man kann von den Entwicklungen der Industrieländer lernen und die Technologie dann im eigenen Interesse abwandeln. Auf diese Weise kann man etwas an das eigene Land zurückgeben.

Existiert ein Evaluierungsprozess für gentechnisch veränderte Sorten, bevor die Pflanzen der *Umwelt ausgesetzt werden?*

Die Sorten werden von Unternehmen entwickelt und an die Universitäten weitergegeben. Zur Evaluierung wird ein Fragebogen ausgefüllt, der positive und negative Punkte enthält, beispielsweise zu welchem Zeitpunkt die ersten Schädlinge auftreten und wie viele Spritzungen erforderlich sind. Die Insekten werden durch Pestizide nie völlig zerstört werden, aber es geht um eine ausreichende Kontrolle. Sind die Evaluierungen durchgeführt, werden die Ergebnisse an einen Ausschuss weitergereicht, der dem Einsatz der modifizierten Sorten zustimmen muss. Erst wenn eine Sorte vom Komitee abgesegnet worden ist, kann sie großflächig angebaut werden. Dieser Prozess dauert mindestens so lange wie die eigentliche Entwicklung der Sorte, also mindestens fünf Jahre.

"Es geht um Nahrung, die von Menschen angenommen wird. Daher müssen die Bauern in die Pflanzenzüchtung involviert sein. In diesem Fall sind die Nutzer einer Technologie auch deren Entwickler." (s. S. 11)

Seminar: Modernisierung der Landwirtschaft in Entwicklungsländern durch Angepassten

Technologietransfer (vom 16. - 18. November 2007)

Dr. Ahmadudin Wais, Vorstandsmitglied der Afrikanisch-Asiatischen Studienförderung e.V. Seminarleitung:

Arbeitskreis Afrikanisch-Asiatischer Akademikerinnen und Akademiker (AAAAA) Veranstalter:

in der Afrikanisch-Asiatischen Studienförderung e.V., Göttingen (AASF)

Veranstaltungsort: AASF e.V., Mahatma-Gandhi-Haus, Theodor-Heuss-Str. 11, 37075 Göttingen

Protokoll: Lisa Brünjes

Geoinformatik und Fernerkundung – Toys or Tools für nachhaltige Entwicklung?

Prof. Dr. Christoph Kätsch ist Professor für Forstwissenschaft an der HAWK Fachhochschule Hildesheim/Holzminden/Göttingen. Er war zuletzt vier Jahre in Südafrika im Ressourcenmanagement tätig.



1 Einführung

Geoinformatik und Fernerkundung sind zwei boomende wissenschaftliche Fachgebiete sowie Gegenstand zahlreicher Projekte der technischen Zusammenarbeit. Allein die European Space Agency (ESA) hat in den letzten Jahren mehrere Mrd. Euro in diesem Bereich investiert. Geoinformatik und Fernerkundung sind mit hohen Kosten verbunden. Daher müssen wir uns die Frage stellen, ob dieses Geld gut ausgegeben ist, oder ob es wichtigere Dinge gibt.

Einige der kritischen Fragen, die ich im Folgenden aufwerfen werde, stammen von meinen eigenen Erfahrungen in Entwicklungsländern. Zunächst werde ich darstellen, was heute technisch möglich ist, und dann auf Beispiele eingehen.

2 Fernerkundungs-System

Das System zur Fernerkundung (Remote Sensing System) ist ein komplexes System, das verschiedene Technologien umfasst. Es besteht aus folgenden Teilen (Abb. 1):

- Abb. 1: Das System Fernerkundung Information Remote AD. System Data Analysis Data Capture Transformer Correction (Application based) Forestry ·Agriculture Mathematics Spectral physics Environment **Statistics** Electronics Geography IT Informatics Chemistry -Mining Survey Space technology ·Social Sciences Economy Sensor-Segment Image Processing Segment
- a. einem Sensor-Segment:
 Der Sensor erfasst Daten
 über ein Objekt, ohne direkten Kontakt damit zu
 haben. Anhand von Spektral-, räumlicher, zeitlicher
 und Graustufen-Auflösung
 können Informationen gewonnen werden. Diese
 Daten werden gespeichert
 und an das Bildverarbeitungs-Segment übertragen.
- b. einem Bildverarbeitungs-Segment: Die Bilddaten werden ggf. durch zusätzliche Daten ergänzt und können anhand verschiedener Methoden analysiert werden.

Das Sensorsegment

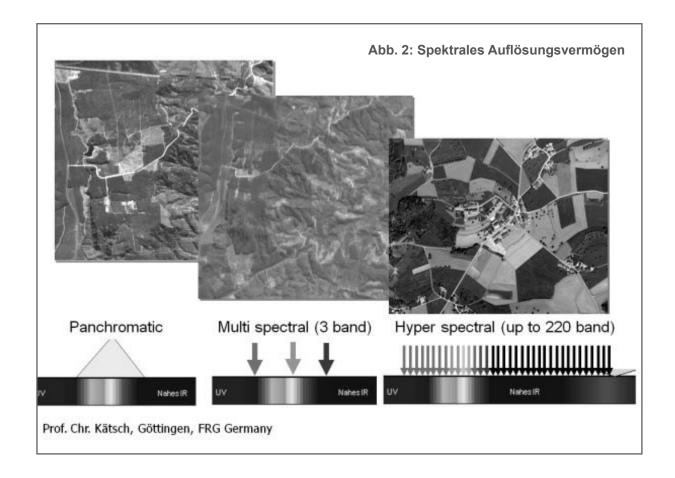
Es gibt zahlreiche Sensortypen, die jeweils unterschiedliche Ausschnitte des elektromagnetischen Spektrums zur Datengewinnung verwenden. Grundsätzlich läßt sich die Leistungsfähigkeit der Sensoren nach ihrem spektralen, räumlichen und zeitlichen Auflösungsvermögen klassifizieren.

Spektralauflösung

Sie bezeichnet das Vermögen des Sensors, bestimmte Ausschnitte (Wellenlängen) einfallender elektromagnetischer Strahlung zu erfassen und sie dauerhaft zu speichern. In der optischen Fernerkundung, die insbesondere zur Erfassung und Überwachung lebender Vegetation eingesetzt wird, lassen sich im Hinblick auf die spektralen Eigenschaften drei Sensorgruppen unterscheiden (Abb.2):

• *panchromatisch:* ergibt ein Graustufenbild aus einem mehr oder weniger breiten Aus-

- schnitt des Spektrums. Bilder dieses Sensortyps werden vor allem zur Vermessung von Objekten verwendet.
- multispektral: Der Sensor erfasst elektromagnetische Strahlung von drei oder mehr verschiedenen Teilen des Spektrums (z. B. 3 Frequenzbänder beim französischen Spot-III-Satelliten). Das Spektralband aus dem nahen infraroten Bereich ist besonders wichtig, wenn es um die Untersuchung der Vegetation geht. In diesem Bereich hat lebende, grüne Vegetation ein Reflexionsmaximum.
- hyperspektral: umfasst einen weiten Ausschnitt des Spektralbands vom Bereich des sichtbaren Lichtes bis in das nahe und mittlere Infrarot. Dieser Ausschnitt wird nun in vielen kleinen (bis zu 220) Abschnitten oder auch Farbkanälen gespeichert. Es entstehen also zahlreiche Bilder, die den jeweiligen Teil des Spektrums abbilden. Für jeden Bildpunkt lassen sich so komplette Reflexionsspektren rekonstruieren, deren Analyse u.a. auch die



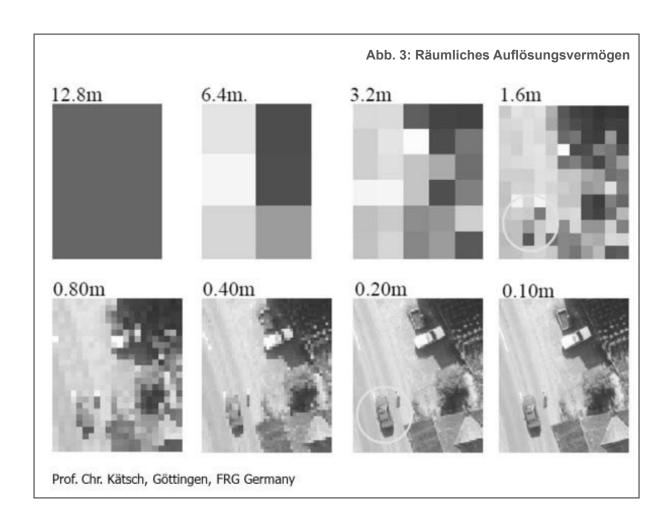
Beurteilung biochemischer und biophysikalischer Pflanzeneigenschaften ermöglichen.

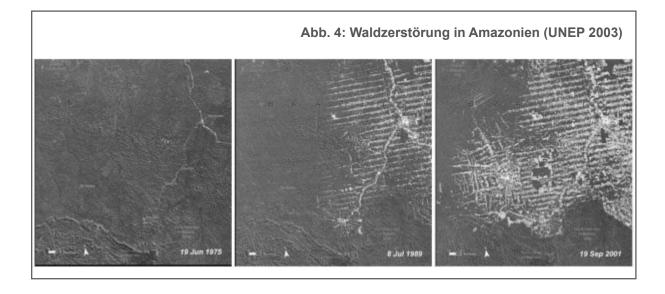
Räumliche Auflösung

Das räumliche Auflösungsvermögen beschreibt die Fähigkeit des Sensors, Details verschiedener Objekte abzubilden (Abb. 3). Üblicherweise wird dies bei digitalen Bildaufzeichnungen über die Größe des einzelnen Bildpixels am Boden definiert. Bei einer Auflösung von 30x30 Metern ist beispielsweise noch kein einzelner Baum zu erkennen. Unterhalb der Auflösung von einem halben Meter wird es interessanter. Bei einer Auflösung von 0,1 Meter sind Details für genaue Messungen möglich. Das bedeutet aber auch, dass große Mengen an Daten ausgewertet werden müssen, mit denen auch moderne Computer Probleme haben. Moderne Sensoren erlauben auch die Aufnahme von dreidimensionalen Bildern. Dabei werden Bilder aus zwei Perspektiven aufgenommen und überlagert. Dadurch lassen sich Objekte am Boden in ihrer Geometrie vollständig vermessen.

Zeitliche Auflösung

Das zeitliche Auflösungsvermögen kennzeichnet den zeitlichen Abstand, in dem Bilddaten eines bestimmten Teiles der Erdoberfläche wiederholt aufgenommen werden können. Dies ist eine wichtige Voraussetzung, um Veränderungen in der Landschaft im Zeitablauf zu erfassen. Abbildung 4 zeigt ein beeindruckendes Beispiel aus dem Regenwald Amazoniens. Dort war im Jahr 1975 noch eine gesunde, weitgehend geschlossene natürliche Vegetation vorhanden. Etwa 10 Jahre später, 1986, war bereits eine typische Fischgräten-Struktur zu erkennen, die auf landund forstwirtschaftliche Tätigkeiten hinwies. Im Jahr 2000 hat die Landwirtschaft weite Teile des Waldes ersetzt. Diese Veränderungen können nur anhand von Bildzeitreihen objektiv festgehalten werden.





Das Bildverarbeitungssegment

Die Schnittstelle zwischen Sensorsegment und dem Benutzer der Bilddaten wird durch das Bildverarbeitungsegment definiert. Erst durch eine vom Auswertungszweck bestimmte Bildauswertung kann der Benutzer der Bilder für ihn relevantes Wissen oder Information aus den Bildaufzeichnungen gewinnen.

Wie bereits ausgeführt, liegen Aufzeichnungen von satellitengestützten Fernerkundungssensoren meist in digitaler Form vor. Das Bild wird als computerlesbare Datei gespeichert, die die Bildinformation mit verschiedenen Helligkeitsunterschieden als ganzzahlige Grauwerte enthält. Das Bild entsteht erst beim Umwandeln und Anzeigen der Grauwerte am Bildschirm. Die hier beschriebene Art der Bildspeicherung ermöglicht nun eine breite Palette von Verfahren der digitalen Bildverarbeitung. Die Grauwertmatrizen werden dabei mit Hilfe mathematischer Verfahren analysiert und ggf. verändert.

Je nach Ziel bzw. Art und Umfang der Veränderungen lassen sich damit folgende Ziele erreichen:

- Beseitigung von Bildfehlern (Kontrastschwäche, Unschärfe, Störungen)
- Bildverbesserung (Kontrastverstärkung, Betonung, Abschwächung bestimmter Bildbereiche, Bildglättung)

Bildanalyse (Texturale, spektrale Klassifikation, Mustererkennung).

Mit Hilfe der hier genannten Verfahrensgruppen lassen sich nahezu alle Aufgaben der Bildauswertung mit Computern erledigen, mit erheblichen Vorteilen für die Verarbeitungsgeschwindigkeit und die Zuverlässigkeit der Ergebnisse.

3 Forschungstrends

Unter den zahlreichen Forschungstrends, die derzeit im Bereich der Fernerkundungssensoren erkennbar sind, kommt der Hyperspektralfernerkundung insbesondere in der Fernerkundung der grünen Vegetation besondere Bedeutung zu. Wie bereits ausgeführt erlaubt, diese Sensortechnik die Erfassung kompletter Reflexionsspektren, deren Analyse tiefe Einblicke in den Pflanzenzustand ermöglichen soll. Im Bereich Land- und Forstwirtschaft wird es damit beispielsweise möglich, den Gesundheitszustand der Pflanzen zu bewerten, Düngungsnotwendigkeiten zu bestimmen oder zu erwartende Erträge abzuschätzen.

Dabei bestehen allerdings noch einige Probleme:

 Wenn die Daten aus dem Flugzeug aufgenommen werden, liegen 1.000 bis 2.000 Meter Atmosphäre zwischen dem Sensor und der Pflanze. Die atmosphärischen Gase verändern das Spektrum, und die am Sensor ankommenden Daten sind dementsprechend gestört

• Der Sensor nimmt aufgrund eines zwangsläufig beschränkten geometrischen Auflösungsvermögens Reflexionsspektren auf, die von verschiedenen, möglicherweise sehr unterschiedlichen Objekten am Boden stammen. Diese Rohdaten sind natürlich nicht sehr nützlich und müssen korrigiert werden. Zwar liegen bereits Methoden zum "Entmischen" der Rohspektren vor, diese bedürfen jedoch der weiteren Verbesserung.

Im Bereich der digitalen Bildverarbeitung geht der Trend vor allem in Richtung einer zunehmenden Automatisierung von Bildverarbeitungsaufgaben. Bislang mussten die Bilder einzeln mühsam vermessen und interpretiert werden. Die Idee besteht nun darin, den Computer für diese Arbeit zu verwenden.

Dazu rechnen unter anderem Verfahren der

- Automatischen Bildklassifikation (Erzeugung thematischer Karten).
- Automatischen Objekterkennung und Bildsegmentierung (z.B. automatische Baumvermessung).
- Qualitative Erfassung und Bewertung von Objekteigenschaften (z.B. Vegetationszustand).

Im Bereich der Walderfassung sind teilweise schon erheblich Fortschritte erzielt worden. So ist es beispielsweise möglich, einzelne Bäume in Waldbeständen automatisch zu erkennen und in ihren Kronendimensionen zu vermessen. Daraus lassen sich dann das Holzvolumen und andere forstwirtschaftlich relevante Kennzahlen ableiten.

4 Raumbezogene Datenverarbeitung und Analysemethoden

Während Methoden der Fernerkundung überwiegend der Beschaffung raumbezogener Daten dienen, erfolgt die eigentliche Gewinnung von raumbezogenen Informationen unter Verwen-

dung geographischer Informationssysteme (GIS). Diese Systeme sind in der Lage, geographische Daten zu erfassen, zu speichern, zu analysieren, zu visualisieren und mit anderen Daten zu verbinden. Heute können komplette Landschaften mit GIS erfasst werden. GIS wird weltweit in zahlreichen Fachgebieten eingesetzt, wie etwa in der Regionalplanung, Land- und Forstwirtschaft sowie in Verkehr und Logistik. Das Potential der modernen, leistungsfähigen Softwaresysteme geht weit über die traditionellen Methoden der Landschaftsanalyse hinaus und kann somit in erheblichem Umfang zur Vorbereitung raumbezogener Entscheidungen beitragen. Einige Beispiele mögen dies verdeutlichen:

Mehrschichtige Rasteranalyse

Die mehrschichtige Rasteranalyse (Abb. 5) verbindet verschiedene raumbezogene Daten u.a. über Boden, Geländeeigenschaften, Temperatur, Entfernung zu Märkten etc., in Modellen, aus denen thematische Karten erstellt werden. Allein durch die Verbindung von verschiedenen Themenfeldern können sehr nützliche Informationen gewonnen werden. Auf diesem Wege ist es beispielsweise möglich, die unter verschiedenen Aspekten optimale Landnutzung zu modellieren

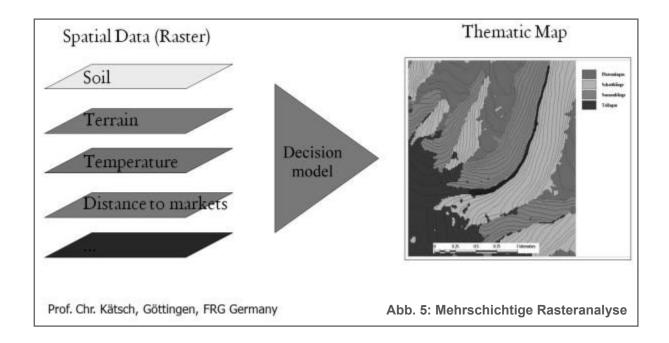
Digitale Geländeanalyse

Bei der digitalen Geländeanalyse wird ein Modell des Geländes bearbeitet, etwa indem Schattenbereiche, Abhänge oder Wassereinzugsgebiete dargestellt und daraus thematische Karten erstellt werden. Auf diese Weise lassen sich beispielsweise topographische Geländeeigenschaften quantifizieren und für verschiedene Fragestellungen in Land- und Forstwirtschaft, aber auch bei Straßenbauvorhaben verwenden.

Oberflächenmodellierung mittels geostatistischer Verfahren

In den meisten Ländern liegen flächendeckende Informationen über die Landschaft nicht vor. Es fehlen beispielsweise detaillierte Bodenkarten oder Informationen über das lokale Klima. Um derartige Informationen zu gewinnen, wird ein geostatisches Modells benutzt, das ausgehend von wenigen terrestrischen Aufnahmen für jeden

Seminarbericht: BRENNPUNKT



Quadratmeter die jeweilige Situation schätzt. Hierbei handelt es sich um ein sehr leistungsstarkes aber auch komplexes Werkzeug.

Simulation von Prozessen in der Landschaft

Für die Darstellung von Entwicklungen und dynamischen Prozessen in der Landschaft können GIS ebenfalls genutzt werden. Zwei methodischtechnische Entwicklungen spielen dabei eine besondere Rolle:

- Celluläre Automaten: simulieren die Ausbreitung z.B. von Insekten.
- Agenten-Systeme: simulieren die Entwicklung von Besiedelung in einem Gebiet, z.B. wie wird die Situation nach 20 Jahren aussehen? Es wird eingegeben, wie viele Menschen in diesem Gebiet leben und nach welchen Regeln sie miteinander interagieren, z.B. Hauptverkehrslinien. Das Ergebnis stellt dar, wie die Landschaft nach einer gewissen Zeit zersplittert oder zersiedelt sein wird, etc.

5 Fazit

Es bleibt festzuhalten, dass beide Fachgebiete ein großes Anwendungspotential in all den Fachdisziplinen aufweisen, die auf zuverlässige

raumbezogene Daten angewiesen sind. In der Landschaftsplanung, der Land- und Forstwirtschaft sowie in der lokalen aber auch regionalen Umweltüberwachung liegt das Hauptanwendungsgebiet dieser Methoden und Techniken.

Bei aller Euphorie über die technischen Möglichkeiten muss aber die Frage gestellt werden, wie sich die moderne Technik nutzbringend und problemgerecht in der Praxis einsetzen lässt. Welchen Beitrag kann sie – auch unter Berücksichtigung hoher Kosten für den Aufbau und Betrieb geographischer Informationssysteme – für die ländliche Entwicklung gerade in Entwicklungsländern leisten?

Diese Frage lässt sich nicht generell beantworten. Vielmehr hängt es von der jeweiligen Problemstellung und der speziellen Situation im jeweiligen Land ab. Es muss aber der Grundsatz gelten, dass Investitions- und Betriebskosten für den Technikeinsatz durch den damit erzielten Informationsgewinn mindestens ausgeglichen werden müssen. Information als "Rohstoff" für sachgerechte Entscheidungen muss also, wie jeder andere Produktionsfaktor, kritischen Wirtschaftlichkeitsüberlegungen unterzogen werden.

Dieser grundlegenden Forderung kann in der Regel nur dann entsprochen werden, wenn dem Technikeinsatz eine sorgfältige Problem- oder Anforderungsanalyse vorausgeht. Gerade hier liegt aber häufig das Problem des Technikeinsatzes. Es wird in Hard- und Software investiert, umfangreiche Datensätze werden beschafft ohne dass wirklich klar wäre, was eigentlich mit dieser Investition erreicht werden soll.

In der Wirtschaftinformatik sind diese Probleme nicht unbekannt. Sie hat daher in den vergangenen 10 bis 20 Jahren Methoden entwickelt die einen sachgerechten und problemorientierten Entwurf des Informationssystems ermöglichen. Die Komplexität der dabei zu bearbeitenden Sachverhalte erfordert in aller Regel eine systemorientierte Betrachtungsweise, mit deren Hilfe multi-disziplinäre Fragestellungen mit vielfältigen, vernetzten Aspekten (Natur, Umwelt, Kultur, Soziales...) bearbeitet werden können. Dies ist typischerweise bei Landschaftsinformationssystemen der Fall.

Ohne einen geeigneten Systementwurf lassen sich derartige Systeme also nicht sachgerecht entwickeln. Dazu rechnet auch die Entwicklung einer angepassten Kommunikationsstruktur, ohne die die Entscheidungsträger und sonstige Interessenten an den Daten keinen Nutzen aus den grundsätzlich verfügbaren Informationen ziehen können. Das landesübliche Kommunikationsverhalten ist dabei ebenso zu berücksichtigen wie gegebene Hierarchien und Entscheidungsstrukturen.

Folgerungen

Zusammenfassend lässt sich festhalten:

- Geoinformatik und Fernerkundung stellen leistungsfähige Werkzeuge mit wachsendem Potenzial in der Landschaftserfassung zur Verfügung.
- Sinnvoller Einsatz der modernen Technik ist aber in der Regel immer eine systemorientierte Betrachtungsweise, die eine detaillierte Analyse (Modellierung) erfordert.
- Vor größeren Investitionen sind Kosten-Nutzen-Analysen angezeigt. Kosten für die Informationsgewinnung müssen durch entsprechenden Nutzen mindestens kompensiert werden.

Diskussion

Wie kann die Eignung von Bäumen für einen Boden anhand von Fernerkundung festgestellt werden?

Von der Fernerkundung kann man indirekt etwas über die Bodensituation lernen. Ein Baum, der auf gutem Boden wächst, hat ein etwas anderes Spektrum als einer, der auf sandigem Boden wächst. Mit speziellen Fernerkundungsmethoden kann man aber durchaus auch direkt in den Boden sehen. Fernerkundung anhand von Radar arbeitet beispielsweise mit Mikrowellen, die in den Boden eindringen. Normalerweise wird Radar-Fernerkundung mit terrestrischer Erkundung verbunden. Mit GIS können beide Dinge miteinander verbunden und dadurch neue Informationen erstellt werden

Wie weit ist der Stand der Entwicklung um die präzise Düngung in der Landwirtschaft? Glauben Sie, dass dieses Thema in Zukunft weiter erforscht wird?

Es ist schon heute weit entwickelt. Beispielsweise wird anhand der Reflexionsspektren der Pflanzen auf deren Stickstoffversorgung geschlossen. Der Landwirt erhält dann Informationen, an welcher Stelle ein Düngungsproblem auftritt, und die Düngung kann darauf abgestimmt werden. Spektrometer, die, am Traktor angebracht, unmittelbar den Düngungsbedarf ermitteln, sind schon weit verbreitet (Precision Farming).

Wie sind die Erfahrungen mit der Zusammenarbeit mit Organisationen in Entwicklungsländern? Können Sie ein Beispiel dafür geben, was in einem Land erreicht wurde?

Die skandinavischen Länder waren in Südafrika sehr aktiv und haben viel Geld in Fernerkundungstechnologie investiert. Nachdem die Skandinavier das Land wieder verlassen hatten, stehen die Geräte heute ungenutzt da. Dies liegt daran, dass die Informationen, die im Land gebraucht werden, ganz andere sind als die, die die Geräte liefern.

An Baumwolle verursachen Heuschrecken, die zuerst im Sudan verbreitet waren und mittlerweile nach Indien vorgedrungen sind, starke Schäden.

Seminarbericht: BRENNPUNKT

Können Fernerkundungstechniken für die Vorhersage der Ausbreitung von Schadinsekten verwendet werden?

Grundsätzlich Ja, beispielsweise besteht im südlichen Afrika das Problem, dass der Baumbestand in Waldplantagen von Holzwespen zerstört wird. Nun wird GIS angewandt, um die Ausbreitung von Krankheiten und Insekten vorherzusagen.

Sie sagten, GIS wird benutzt, um das Auftreten von Heuschrecken vorherzusagen. Was ist dann der Unterschied zwischen GIS und Monitoring?

GIS kann als ein zusätzliches Werkzeug zum Monitoring angewendet werden. IT wird zusammen mit einem terrestrischem Monitoring-System verwendet. Informationen aus dem Monitoring werden in GIS übertragen, so dass es möglich wird, eine Ausbreitung von Insekten gemäß der bereits bekannten Regeln darzustellen. GIS dient u.a. der Abschätzung zukünftiger Entwicklungen, also der Vorwarnung, während Monitoring eine Beobachtung von etwas darstellt, das schon dort ist.

Ist es wirklich so teuer, diese Technik anzuwenden? Warum?

Im IT-Sektor haben wir die Situation, dass Hardware sehr billig ist. Es ist dagegen sehr teuer, die Daten auf einem aktuellen Level zu halten, was einen Großteil der Kosten ausmacht. Das System auf dem neuesten Stand zu halten, das ist teuer.

Wie zugänglich sind die Sensordaten, die für die Anwendung dieser Technologien nötig sind?

Bis vor kurzem war der Umgang mit den Daten aus Gründen der nationalen Sicherheit sehr restriktiv, aber das hat sich geändert. In Europa kann man Bilder frei erhalten. Es gilt die Regel: Jeder, der einen wissenschaftlichen Bedarf hat, kann diese durch Steuergelder finanzierten Sensor-Bilder erhalten. Es wird lediglich eine Verwaltungsgebühr erhoben. Ein anderer Fall ist es, wenn eine Privatfirma nachfragt, denn sie muss für die Bilder bezahlen. Auch in den USA ist die NASA relativ offen geworden.

Können Sie sich vorstellen, dass in 50 oder 60 Jahren eine Karte frei zur Verfügung steht, auf der alle Teile der Erde erfasst sind? Dass beispielsweise ein Bauer Zugriff auf Informationen zu seinem Feld hat?

Von der technischen Seite her betrachtet ist das realistisch. Es ist allerdings die Frage, ob das dem Bauern in seiner Situation helfen würde; also, ob das angepasst ist. Beispielsweise gibt es eine Reihe von Modellen, die – für Afrika – die Eignung von Getreide erfassen, wobei die Frage besteht, wie man diese Modelle den Bauern zugänglich macht. Wenn Sie von einem Zeitraum von 50 Jahren ausgehen, denke ich, das ist realistisch.

Welchen Beitrag könnte diese Technologie in der heutigen Zeit leisten? Worauf sollte man sich konzentrieren, um den Menschen allgemein zu helfen? Was könnte man den jungen Menschen hier mitgeben in Bezug auf diese Technologie?

Die IT ist keine Lösung, aber wir können uns darüber Informationen herleiten, wie Entwicklungen ablaufen, und so die Zukunft abschätzen. Für politische Entscheidungen und zukünftige Maßnahmen können Entwicklungen eingeschätzt werden. Diese Technologie ist ein Werkzeug zur Unterstützung von erwünschten Entwicklungen. Wir können Probleme nicht damit lösen, aber die Informationen darüber sind wichtig.

Seminar: Modernisierung der Landwirtschaft in Entwicklungsländern durch Angepassten

Technologietransfer (vom 16. - 18. November 2007)

Seminarleitung: Dr. Ahmadudin Wais, Vorstandsmitglied der Afrikanisch-Asiatischen Studienförderung e.V.

Veranstalter: Arbeitskreis Afrikanisch-Asiatischer Akademikerinnen und Akademiker (AAAAA)

in der Afrikanisch-Asiatischen Studienförderung e.V., Göttingen (AASF)

Veranstaltungsort: AASF e.V., Mahatma-Gandhi-Haus, Theodor-Heuss-Str. 11, 37075 Göttingen

Protokoll: Lisa Brünjes

Umweltfreundliche Intensivierung – alte und neue Herausforderungen für die Landwirtschaft in Entwicklungsländern

Prof. Dr. Hartwig de Haen ist em. Professor der Abteilung für Agrarökonomie und ländliche Entwicklung der Universität Göttingen. Er war über lange Zeit in einer Führungsposition in der FAO tätig.

1 Leistungen der Landwirtschaft im 20. Jahrhundert

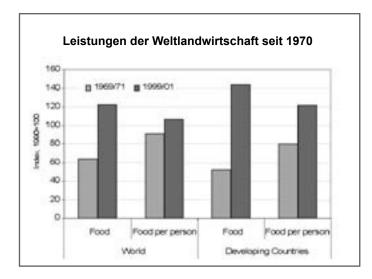
Im 20. Jahrhundert konnte die weltweite Nahrungsmittelproduktion durch Intensivierung der Landwirtschaft stark gesteigert werden. Zwischen den Jahren 1969/71 und 1999/2001 stieg die weltweite Produktion an Nahrungsmitteln pro Kopf um etwa 20%, wobei sich die Gesamtmenge der Nahrungsmittelproduktion etwa verdoppelt hat. Diese Entwicklung war vor allem in den Entwicklungsländern bemerkenswert, wo die Nahrungsproduktion enorm angestiegen ist und das Bevölkerungswachstum überholt hat. Diese Entwicklung ist eine Errungenschaft der weltweiten Landwirtschaft, und insbesondere der Landwirtschaft der armen Länder.

Das Problem besteht im Zugang zu Nahrungsmitteln. In der Erklärung von Rom auf dem Welternährungsgipfel 1996 wurde von den Mitgliedsstaaten das Ziel beschlossen, die Anzahl der unterernährten Menschen bis zum Jahr 2015 auf die Hälfte zu reduzieren. Bisher ist deren Zahl von 959 Millionen (Jahr 1969/71) auf 820 Millionen (2001/03) zurückgegangen, aber es ist fraglich, ob das Ziel von 412 Millionen im Jahr 2015 erreicht werden wird.

Auf der 55. Generalversammlung der Vereinten Nationen in New York im Jahr 2000 wurden die Millenium Development Goals beschlossen, die unter anderem die Halbierung des Hungers in der Welt bis zum Jahr 2015 anstreben (Basisjahr 1990). Das Ziel gibt vor, dass der Anteil der chronisch Unterernährten an der Weltbevölkerung von 20% auf 10% sinken solle, doch sind heute (Nov. 2007) immer noch 17% der Menschen unterernährt. Gleichzeitig soll die Verfügbarkeit von Kalorien pro Kopf von 2100 auf 2700 pro Tag steigen. Dabei handelt es sich jedoch um Durchschnittswerte: An einigen Orten stehen den Menschen mehr als 3.000 Kalorien pro Tag zur Verfügung, während an anderen Orten weniger als das Minimum verfügbar ist.

Im Vergleich zu 1970 gibt es heute 140 Millionen weniger Hungernde in den Entwicklungslän-





dern. Die Zahl der Hungernden geht also zurück, allerdings zu langsam.

2 Herausforderungen für die Landwirtschaft im 21. Jahrhundert

Dem weltweiten Trend zufolge wird die Nachfrage nach landwirtschaftlichen Produkten weiter ansteigen, wenn auch langsamer. Mit einer steigenden Urbanisierung geht ein Präferenzwandel einher. Durch die Globalisierung sind neue Produkte in einer größeren Vielfalt verfügbar. Der Verbrauch landwirtschaftlicher Produkte steigt und wird diversifizierter, z.B. wird mehr Fleisch, Zucker und Öl nachgefragt. Auf diese Veränderungen in der Nachfrage muss die Landwirtschaft eingehen. Die dafür nötige Technologie ist vorhanden. Die Nachfrage wird steigen,

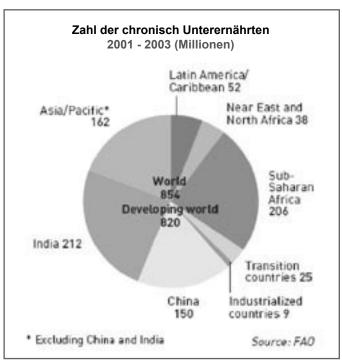


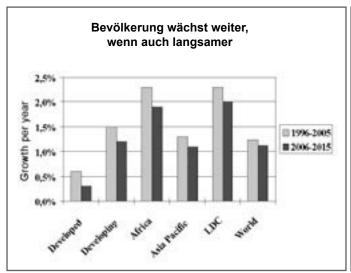
wenn auch langsamer. Das durchschnittliche jährliche Wachstum ist in den meisten landwirtschaftlichen Sektoren gering, aber nicht in allen: Die Nachfrage in den Bereichen Milch, Reis und Rindfleisch steigt weiter an. Die Bauern müssen sich darauf einstellen.

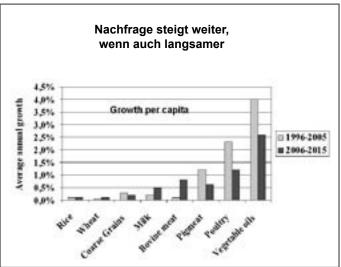
Die Preise für landwirtschaftliche Güter sind über die letzten Jahrzehnte stark gesunken, während die Produktion durch Kostenreduzierung, bedingt durch Subventionen, erhöht werden konnte. Heute ist die Annahme weit verbreitet, dass in der Zukunft die Preise nicht länger fallen, sondern wieder ansteigen werden. Der Verbraucher wird nicht froh darüber sein.

Die Herausforderungen der Zukunft liegen demnach in einer steigenden Nachfrage, durch Urbanisierung veränderte Präferenzen, dem Einfluss der landwirtschaftlichen Industrie und einer Marktkonzentration (Supermärkte in ländlichen Regionen, von denen die Kleinproduzenten nicht profitieren) und einer steigenden Nachfrage nach Energiepflanzen. Der technische Wandel in der Landwirtschaft muss mit diesen Herausforderungen umgehen.

Auch im Agrarbereich ist eine wachsende Globalisierung zu erkennen, was für die Land-







wirtschaft eine Herausforderung darstellt. Die landwirtschaftliche Handelsbilanz der Entwicklungsländer war bis Anfang der 1990er Jahre positiv, d.h. dass die Länder insgesamt mehr landwirtschaftliche Waren exportierten, als sie importierten.

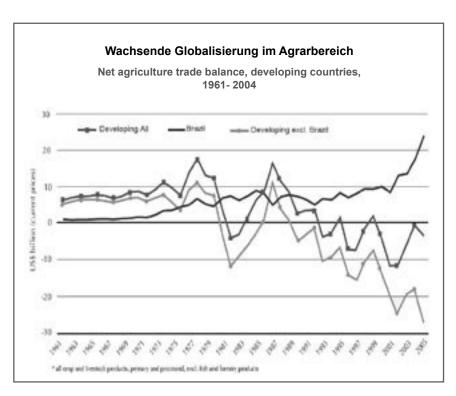
Dies hat sich mittlerweile ins Gegenteil verkehrt, was bedeutet, dass sie mit Hilfe ihrer nicht-landwirtschaftlichen Exporte landwirtschaftliche Produkte einkaufen müssen. Während Brasilien ein sehr exportstarkes Land ist, stehen die

anderen Entwicklungsländer vor einer großen Herausforderung. Im Zuge einer steigenden Verschuldung kommen ausländische Investoren ins Land und kaufen auf. Dieser Zusammenhang macht deutlich, wie wichtig es ist, die Produktion und die Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen.

3 Ressourcenknappheit– das Hauptproblem

Weltweit steigt die Nachfrage nach Biotreibstoffen als alternativer Energiequelle zu fossilen Energieträgern. Einige Entwicklungsländer, wie Brasilien, nehmen an dieser Entwicklung teil, aber hauptsächlich sind Industrieländer daran beteiligt. Die Nachfrage nach Energiepflanzen wird weiter steigen, und wenn andere Ressourcen knapp werden, werden auch arme Bauern daran teilhaben wollen. Die Frage nach alternativer Landnutzung wird wichtiger.

In diesem Zusammenhang gibt es viele Herausforderungen. Die steigende Ressourcenknappheit läßt sich in mehrere Punkte fassen. Meist ist die Verfügbarkeit von Land der begrenzende Faktor, teils aber auch Wasser und Arbeitskraft. Doch die Ressourcenknappheit ist das Hauptproblem!





3.1 Landnutzung

Vor allem in Lateinamerika, sub-saharischen Ländern und Industrieländern bestehen weiterhin große Potentiale zur Ausweitung der aktuellen Landnutzung. Es wäre jedoch naiv anzunehmen, unbebautes Land wäre reichlich verfügbar. Zumindest teilweise wird dieses Land durchaus genutzt, etwa als Weide- oder Grasland. Eine Ausweitung der Landnutzung ist außerdem schwierig, da mögliche Auswirkungen durch Übernutzung und eine Abnahme der Biodiversität beachtet werden müssen. Daher muss eine Ausweitung des Anbaus mit Vorsicht geschehen.

3.2 Bodendegradierung

Ein weiteres Problem stellt die Bodendegradierung dar, mit der fast alle Länder in den Tropen Probleme haben. Der Anstieg der landwirtschaftlichen Produktion ist zwar eine große Leistung, wurde aber dirch hohe Kosten erreicht.

3.3 Wasser

In der Zukunft wird außerdem Wasserknappheit ein wichtiges Thema sein. Heutzutage haben 1,1 Mrd. Menschen keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser; das entspricht einem Sechstel der Menschheit. 2,6 Mrd. Menschen haben keinen Zugang zu sanitären Anlagen. Pro Kopf liegt der tägliche Wasserverbrauch in Nordamerika und Japan bei 320 und in Europa bei 200 Litern, in Afrika südlich der Sahara lediglich bei 10-20 Litern. In den Industrieländern besteht demnach ein hohes Einsparpotential. Dagegen ist in Afrika nur wenig Potential zum Wassersparen vorhanden, aber eine effizientere Nutzung kann angestrebt werden. Weltweit geschehen 70% des globalen Wasserverbrauchs durch die Landwirtschaft, und hier ist eine große Ineffizienz in der Verwendung vorhanden.

3.4 Bewässerung

Die Potentiale zur Ausweitung des bewässerten Landes sind im sub-saharischen Afrika und in Lateinamerika am

größten. Die Gründe dafür, wieso diese Ausweitung nicht passiert, liegen nicht nur in Kapitalknappheit, sondern auch in einer unzureichenden Organisation. Die Bewässerung mit Hilfe von Grundwasser ist in Südasien und im Nahen Osten am höchsten. In vielen Ländern geschieht die Bewässerung auf Kosten der Absenkung des Grundwasserspiegels, was nicht nachhaltig ist.

3.5 Klimawandel

Der Klimawandel stellt eine weitere Herausforderung für die weltweite Landwirtschaft dar. In ganz Afrika wird zukünftig ein arides Klima vorherrschen, was einen großen Wandel impliziert. An diese Entwicklungen muss sich mit landwirtschaftlichen Technologien angepasst werden, etwa indem Pflanzen gezüchtet werden, die Trockenstress oder hohe Salzgehalte im Boden tolerieren können. Die Produktionspotentiale für Getreide sind in den jeweiligen Regionen der Erde sehr unterschiedlich. Einige Regionen werden Produktionspotential gewinnen, während andere Länder verlieren. Es gibt positive und negative Auswirkungen, insgesamt ist es kompliziert und hängt vom Szenario ab.

3.6 Preisanstieg

Hinzu kommt, dass in den letzten Jahren und Monaten insgesamt ein starkes Ansteigen der Preise für landwirtschaftliche Güter zu verzeichnen war, insbesondere die Preise für Milchprodukte, Ölsaaten und Getreide sowie von Nahrung und Energie insgesamt. Dieser Preisanstieg ist neben Biotreibstoffen mit schlechten Ernten in mehreren Exportländern und einer momentan hohen Kaufkraft der Entwicklungsländer, durch die die Nachfrage steigt, zu erklären. Aufgrund von knappen Ressourcen verschiedenster Art und dem Preisanstieg wird ein Produktionsanstieg in der Landwirtschaft profitabel. Die Produktionssteigerung muss vor allem aus einem Anstieg der Erträge und einer Intensivierung der Landwirtschaft kommen.

4 Umweltfreundliche Intensivierung: warum?

Die Forderung nach einer umweltfreundlichen Intensivierung ist nichts wirklich Neues und wurde bereits auf dem UN-Gipfel in Rio 1992 gestellt. Deren Umsetzung ist dagegen eine langfristige Herausforderung. Unter einer nachhaltigen Intensivierung ist folgendes zu verstehen:

4.1 Verbesserung der genetischen Ressourcen

Die Nutzung verbesserter Sorten variiert stark von Region zu Region und von Pflanze zu Pflanze. Im sub-saharischen Afrika ist der Anteil von verbesserten Sorten von Reis, Mais und

Sorghum im Vergleich zu anderen Regionen am geringsten, während in Süd- und Ostasien und in der Pazifikregion durchgängig ein hoher Anteil verbesserter Sorten angebaut wird. Der Anbau transgener Pflanzen findet vor allem in den USA und Lateinamerika (v.a. Brasilien und Argentinien) statt. In Europa werden lediglich 200.000 ha mit gentechnisch veränderten Pflanzen bebaut, was einen vergleichsweise geringen Anteil darstellt. In Asien (vor allem in China, mittlerweile auch in Indien) wird Bt-Baumwolle angebaut.

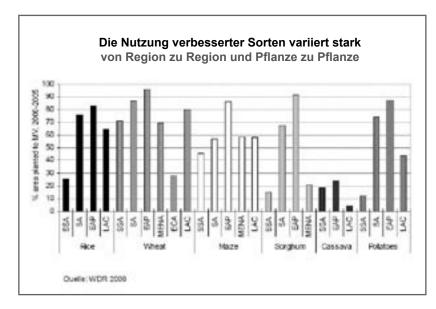
Insgesamt sind die Entwicklungsländer bisher weitestgehend außen vor gelassen, und es existiert bislang kein gentechnisch verändertes Cassava oder Sorghum.

4.2 Wasser effizienter nutzen

Es bestehen viele Möglichkeiten zur effizienteren Wassernutzung. Eine Vermeidung von Grundwasserabsenkung ist eine nachhaltige Maßnahme, die verhindert, dass Salzwasser zufließt und arme Bauern von der Grundwassernutzung ausgeschlossen werden. Bei einer Förderung des integrierten Wassermanagements müssen Up- und Downstream-Effekte bedacht werden, wobei große Möglichkeiten im Ausbau der Mikrobewässerung liegen, bei der das Wasserangebot an den Pflanzenbedarf angepasst wird. Durch institutionelle Reformen können Anreize geschaffen werden. Der Anteil des landwirtschaftlichen Wasserverbrauchs an der Gesamtwassermenge liegt in Entwicklungsländern zwischen 24% in Lateinamerika und 44% in Südasien.

4.3 Greening the Green Revolution

Es gibt mehrere Ansätze, die Grüne Revolution umweltverträglicher und nachhaltiger zu gestalten. Dazu gehört es, die Anbausysteme standortgerecht zu gestalten, Pflanzenschutz nach Schadschwellen durchzuführen (Integrated Pest Management, IPM), die Düngung an den Bedarf auszurichten (Integrated Plant Nutrient System, IPNS) sowie die Anbaumuster stärker zu diversifieren (z.B. mit Leguminosen). Dabei müssen



weniger Pestizide und Mineraldüngung nicht weniger Ertrag bedeuten, denn Bauern spritzen in vielen Fällen zu oft, was einerseits für sie sehr teuer und andererseits nicht nachhaltig ist.

4.4 Conservation Farming

Mit Conservation Farming sind große Effizienzpotentiale vorhanden. Eine der revolutionärsten
Neuerungen liegt im Konzept von Zero Tillage,
bei dem lediglich die oberste Bodenschicht geringfügig bearbeitet wird und insgesamt kaum in
den Boden eingegriffen wird. Dadurch können
Arbeit und Energie gespart werden, die Bodenfruchtbarkeit bleibt erhalten und Emissionen von
Treibhausgasen werden reduziert. In Südamerika werden bereits etwa 40% der Ackerfläche
auf diese Weise bebaut, und auch die degenerierenden Reis-Weizen Systeme Südasiens können
von dieser Methode profitieren. In Ghana sind
bereits erste Erfolge zu verzeichnen.

4.5 Intensive Tierhaltung verbessern

Die Nachfrage nach Produkten tierischer Herkunft steigt vor allem in China, wo der Milchmarkt stark anwächst. Tierhaltung findet nicht länger nur in ländlichen Gebieten statt, sondern wird zunehmend in urbane Regionen verlagert, was eine stärkere Intensivierung bedeutet.

Die Ziele einer verbesserten Tierhaltung bestehen darin:

- die Livestock Revolution nachhaltiger zu machen
- die Verbraucher preisgünstig und mit guter Qualität zu versorgen, vor allem in den Städten
- kleinere Produzenten wettbewerbsfähiger zu machen, sowie
- negative Krankheits- und Umwelteffekte zu vermeiden.

Dies soll mit folgenden Maßnahmen erreicht werden:

- Züchtung auf Qualität und Tiergesundheit
- Strenge Standards und Kontrollen für Hygiene (SPS-Übereinkommen der WTO)
- Normen für Haltung und Abfallbeseitigung

- Obergrenzen f
 ür Wasser- und Bodenbelastung, insbesondere in Stadtn
 ähe
- Investitionen in der Markt-Infrastruktur (Land-Stadt).

4.6 Degradierung marginaler Standorte stoppen

Von einer Degradierung marginaler Standorte sind in Entwicklungsländern 54% der Landfläche und 31% der Bevölkerung betroffen. Dabei treten schwierige Zielkonflikte auf zwischen den Bedürfnissen der Menschen und einer fragilen Umwelt. Ansatzpunkte zum Umgang mit diesem Problem bestehen in:

- Infrastrukturinvestitionen (die oft hochrentabel sind!)
- einer umweltangepassten Gestaltung der landwirtschaftlichen Intensivierung
- Einkommenskombinationen und soziale Netze
- Abwanderungshilfen und Investition der Auslandüberweisungen
- Bezahlung für Umweltleistungen.

4.7 Öffentliche Investitionen in ländliche Infrastruktur

Eine gut ausgebaute Infrastruktur ist wichtig, um nicht vom Import abhängig zu sein. Eine neue Einkommensquelle für Bauern stellen Umweltleistungen (Payments for Environmentals Services) dar. Dieser Ansatz sieht vor, dass Maßnahmen wie Conservation Agriculture oder Wiederaufforstung entlohnt werden, da sie dem Schutz von Gewässern und der Biodiversität dienen und durch sie Kohlendioxid gebunden wird. Es sind verschiedene Zahlungsmechanismen denkbar, worunter sowohl öffentliche als auch private Zahlungen fallen, um die Leistungen der Bauern zu entlohnen.

Es besteht ein Teufelskreis aus fehlenden Investitionen in ländlichen Gebieten, der geringe Produktivität und Einkommen nach sich zieht, worauf wiederum chronischer Hunger und Armut und schließlich, als Konsequenz, Umweltdegradierungen folgen.

5 Schlussfolgerungen

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die weltweite Landwirtschaft seit 1970 Enormes geleistet hat, aber dass Hunger, Armut und Umweltbelastungen fortbestehen. Das Problem der Zukunft liegt in knappen Ressourcen begründet. Als eine Maßnahme muss eine umweltfreundliche Intensivierung Priorität haben. Viele Lösungen sind bereits bekannt, und weitere müssen entwickelt werden. Das heisst, dass für solche Innovationen Investitionen in Forschung und Entwicklung erforderlich sind. Die Renditen von der Agrarforschung sind in allen Regionen hoch (Ø 43% pro Jahr), dennoch investieren die Entwicklungsländer durchschnittlich nur 0,6% des landwirtschaftlichen Bruttosozialprodukts (Industrieländer: 5,2%) in die Agrarforschung. Weiterhin wichtig sind öffentlich-private Partnerschaften, eine Stärkung globaler und regionaler Forschungs-Partnerschaften, inkl. CGIAR (Consultative Group of International Agricultural Research).

Es ist ein Paradigmenwechsel notwendig: Armutsbekämpfung und Umweltschutz müssen und können sich wechselseitig unterstützen. Es kommt dabei auf den politischen Willen an, Umweltschutz und Ernährungssicherung in den Dienst der Menschenrechte zu stellen.

Diskussion

Ich betrachte mit Sorge die Preiserhöhung in der Landwirtschaft, die in Bangladesch enorm ist. Sie sagten, dass dieses Problem langfristig durch Produktionssteigerung und eine Erhöhung der Anbauintensität gelöst werden wird, aber wie kann in Bangladesch so schnell eine Erhöhung der Produktion erreicht werden? Für den Verbraucher sind die hohen Preise im Moment unerträglich.

Dafür habe ich eine klare Antwort: Es müssen Sofortmaßnahmen getroffen werden, um die am stärksten bedürftigen Menschen (Landlose und Kleinbauern), die selbst nicht genug produzieren können, mit Nahrungsmitteln zu unterstützen. Für sie muss es Hilfe geben. Es muss die Produktion gesteigert und in die Infrastruktur investiert werden. Außerdem ist der Aufbau eines sotiert

zialen Sicherheitsnetzes erforderlich, für das jemand bezahlen muss. Eine mögliche Quelle zur Finanzierung sind diejenigen, die von den hohen Preisen profitieren. Es ist erforderlich, dass sich die Wohlhabenden solidarisch zeigen. Ein weiteres schwieriges Thema wird sein, die entsprechenden Zielgruppen ausfindig zu machen. Der Aufbau eines sozialen Sicherheitsnetzes ist sehr wichtig.

Die landwirtschaftliche Gesamtproduktion steigt nicht mehr in dem gleichen Maße wie in den vergangenen Jahrzehnten, sondern sie bleibt gleich oder sinkt. Hinzu kommen die Effekte des Klimawandels. Angesichts dessen hat die weltweite Nahrungsproduktion welches Potential?

Wir alle lernen ständig dazu. Die bisherigen Beobachtungen sind bislang nicht gut verstanden
und auf verschiedene Weisen interpretierbar. In
den Schätzungen der letzten Jahre zur weltweiten Nahrungsproduktion wurde die Entwicklung
um Biotreibstoffe nicht vorausgesehen. Doch
der Grund für eine heutige geringe Produktion
im Weltmaßstab sind vor allem schlechte Ernten.
Heute werden Investitionen vorgenommen, die
die Situation entschärfen sollen, aber bei einem
Ölpreis von über hundert Dollar pro Barrel wird
das Geschäft mit Biotreibstoffen profitabel werden. Es ist schwer, die Zukunft vorauszusagen.

Die Millenium Development Goals sind nicht erreicht worden. Zum Beispiel haben in Äthiopien 80% der Bevölkerung keinen Zugang zur Versorgung mit Wasser. Was ist ihre Meinung dazu?

Es wäre arrogant, auf diese Frage eine Lösung zu haben. Keine Person kann ernsthaft das Graben tiefer Brunnen verbieten, ohne Alternativen anbieten zu können, wie z.B. einen Staudamm oder Alternativen zur Landwirtschaft für Menschen in den ländlichen Regionen. Bislang gibt es keine Lösung, was für viele Menschen in der nächsten Zeit eine schlechte Lage bedeutet. Aber es kann insgesamt viel getan werden, was wiederum vom politischen Willen abhängt, denn zur Zeit wird viel Geld für Waffen, Kriege und Prestigeobjekte ausgegeben. Wenn die Landwirtschaft 30% zum Bruttoinlandsprodukt beiträgt und 80% der Armen in der Landwirtschaft arbeiten, das öffentliche Budget für die Förderung der Landwirtschaft in Afrika aber oft nicht

Seminarbericht: BRENNPUNKT

5% übersteigt, dann ist es kein Wunder, dass die Armen darunter leiden. Die landwirtschaftlichen Investitionen müssen steigen und Prioritäten in der Politik geändert werden.

In Malaysia und Indonesien besteht das Problem, dass landwirtschaftlich genutzte Anbauflächen durch Plantagen von Ölpalmen ersetzt werden, weil Bauern damit viel Gewinn machen können. Dadurch könnte die Nahrungsmittelversorgung bedroht werden. Die Bauern ändern bereits ihre Strategie und kaufen Nahrung zu hohen Preisen ein, anstatt sie selbst anzubauen. Was können wir zwischen diesen beiden Konflikten tun?

Das ist eine schwierige Frage. Es bestehen zwei Möglichkeiten. Der Anteil von Biotreibstoffen an der landwirtschaftlichen Produktion könnte begrenzt werden. Diese Variante ist eher unwahrscheinlich. Wenn der Anteil von Biotreibstoffen steigt, muss also auch mit den Auswirkungen auf Arme umgegangen werden. An dieser Stelle tritt die Notwendigkeit eines Sicherheitsnetzes wieder auf. Wenn der Staat von den Biotreibstoffen profitiert, müssen die Armen unterstützt werden. Eine andere Frage ist es, wie die armen Bauern an dem Geschäft mit Biotreibstoffen stärker beteiligt werden können, z.B. könnte an marginalen Standorten Cassava als Energiepflanze angebaut werden, was allerdings nur für die Bauern mit Zugang zu Wasser eine Option darstellt. Ihrer Frage unterliegt die Hypothese, dass der Preisanstieg das Ergebnis der Biotreibstoffe sei, aber der hat andere Gründe, nämlich schlechte Ernten und einen Politikwechsel in den reichen Ländern, die ihre preisverzerrenden Subventionen reduziert haben. Ihre Frage ist ebenso wie die Antwort darauf sehr komplex.

Es gibt die sogenannten "3 F-Pflanzen" (Food, Fodder, Fuels), die auf mehrere Weise genutzt werden können, wie beispielsweise Zuckerhirse (Sweet Sorghum). In vielen Regionen können Pflanzen angebaut werden, von denen Wurzeln, Biomasse und Samen genutzt werden können. Das Problem besteht jedoch darin, dass Teile davon ungenießbar sind oder nicht schmecken. Gibt es in dieser Hinsicht eine Entwicklung?

Es wird viel Hoffnung in die zweite Generation von Pflanzen zur Gewinnung von Biotreibstoffen gelegt. Es muss weiter in die Forschung investiert werden. In der EU würde kein Bauer in Biotreibstoffe investieren, wenn sie nicht so hoch subventioniert würden, zudem besteht ein hoher Import an Bioenergie nach Europa. Bislang heisst es oft, dass Biotreibstoffe eine gute Maßnahme gegen den Klimawandel darstellen würden, da sie CO,-neutral seien. Das ist aber nicht der Fall. In der Züchtung von Pflanzen zur Energiegewinnung müssen Genotypen entwickelt werden, die weniger Proteine beinhalten (die nicht benötigt werden) und mehr Kohlenhydrate. Wenn in 20 Jahren die zweite Generation an Energiepflanzen entwickelt ist, wird der Vorteil für das Klima besser sein.

Was raten Sie als Experte, der lange Jahre in einer internationalen Organisation tätig war, der *jungen Generation?*

Seid positiv und optimistisch trotz dieser schwierigen Zeiten. Für die Landwirtschaft besteht heutzutage eine große Chance. Es besteht ein weiter Spielraum, diesen Herausforderungen technologisch zu begegnen. Die politisch Verantwortlichen müssen ihre Aufgabe annehmen und aus den Fehlern der Vergangenheit lernen. Wir haben natürlich keine allgemein gültige Lösung, denn jede Region und Situation ist unterschiedlich. Seid optimistisch und nutzt die Chance!

Seminar: Modernisierung der Landwirtschaft in Entwicklungsländern durch Angepassten

Technologietransfer (vom 16. - 18. November 2007)

Dr. Ahmadudin Wais, Vorstandsmitglied der Afrikanisch-Asiatischen Studienförderung e.V. Seminarleitung:

Arbeitskreis Afrikanisch-Asiatischer Akademikerinnen und Akademiker (AAAAA) Veranstalter:

in der Afrikanisch-Asiatischen Studienförderung e.V., Göttingen (AASF)

Veranstaltungsort: AASF e.V., Mahatma-Gandhi-Haus, Theodor-Heuss-Str. 11, 37075 Göttingen

Protokoll: Lisa Brünjes

Interview

mit Prof. Dr. Rishi Kumar Behl, Auslandsreferent aus Indien – geführt von Andreas Bigalke

Herr Professor Behl, bitte stellen Sie sich kurz vor.

My name is Rishi Kumar Behl, I come from India. I am working as a Professor of Plant Breeding at CCS Haryana Agriculture University in Hisar. I was born in Rajasthan. My earlier studies were completed with a BsC in agriculture from Sangria, Rajasthan. I did my Master and doctoral studies at Haryana Agriculture University Hisar, I then moved to Germany to receive a training as DAAD-fellow for two years 1982 - 1984 at Georg-August-University in Göttingen. After my return from Germany I joined HAU as an Assistant-Professor and since then I am working there. In between I have several Indo-German projects. I also supervised the research work of one Ph.-D. and one Post-doc-scientist from the University of Göttingen and five Masterstudents from Friedrich-Schiller-University of Jena at HAU, Hisar. I am continuing the work with German scientists after my return. I have visited Germany for several times on re-invitation programmes of DAAD and DFG.

Sie sind auf Einladung eines Reintegrationsseminars von ZAV und WUS (BMZ) nach Deutschland gekommen. Wie ist Ihr Eindruck, nach einiger Zeit in der Heimat nun wieder in Deutschland zu sein?

The reintegration programme of WUS and BMZ at AASF in Göttingen is a unique programme to impart experiences to the participants from Afro-Asian countries and also to learn from them. I have found that students from Afro-Asian countries are now more incusitive to work together with German professors for technology transfer in their own countries. This attitude is very much more required for absolvents from Ger-

man universities into their own folk and to serve as contact persons for future visits of German academians to their home countries. This is reintegration.

Wie wichtig ist Ihrer Ansicht nach die Reintegration von Afrikanern und Asiaten in deren Heimatländern?

Many absolvents of German universities from Afro-Asian countries have returned back performing important functions in teaching, research and administration in public and private institutions. Some of them had become vice-chancellors, directors and distinguished professors in state agriculture universities, national institutes, agriculture and science technology and other ministries and are contributing immensely towards success of the system of their setup. Some of them has also establish their own industries.

Haben Ihre in Deutschland erworbenen Kenntnisse nach der Reintegration in Ihr Heimatland für die Entwicklungszusammenarbeit etwas gebracht? Wenn ja, was?

After my return I developed research projects with the Institute of Tropical and Subtropical Plant Sciences at the Georg-August-University in Göttingen and the Institute of Plant Nutrition at the MLU in Halle. I also mobilized equipment and material grants from GTZ to CCS HAU, Hisar. I played the advisory roll for promoting Indo-German scientific exchange over the past more than twenty-five years. Parently the DAAD-President has awarded me the roll of honorary DAAD advisor-chief from 2006 to 2009.

Welchen Rat geben Sie als ein Reintegrant in Ihr Heimatland und als Teilnehmer an einem Reinte-

Seminarbericht: BRENNPUNKT

grationsseminar der AASF e.V. unseren Lesern und zukünftigen Reintegranten?

The students from Afro-Asian countries, studying in Germany, should learn to build competence and confidence to use the knowledge gained here in Germany for the development in their own country. Also they should maintain contacts with German academics for cooperation in research for future tasks to come.

Wie wichtig sind Ihrer Meinung nach die Reintegrationsseminare?

The reintegration seminars are very important from the following point of view:

- exchange of experiences in various Afro-Asian countries vis-à-vis the technology development in Germany,
- 2. as a meeting point to clarify prevailing doubts through personal discussion,
- to know the prevailing avenues and future trends for meaningful employment in their country.

Welche Themen sollte man Ihrer Meinung nach zukünftig als Seminarthemen aufgreifen?

The upcoming scientific topics in the world community are:

- Climate change and its impact on crop production.
- 2. Technology generation, evaluation and transfer for sustainable agriculture in developing countries.
- 3. Plant species for bio-fuels from marginal lands in developing countries.
- 4. Crop improvement for input efficiency and tolerance to botanical biotic stresses.

Sie sind inzwischen einige Tage hier. Wie schätzen Sie die Beratungsfunktion der AASF e.V. bisher ein?

AASF is performing a very important advisory goal for the Afro-Asian students to develop appropriate contacts for their engagement in their own countries.

AASF is also promoting the mission of WUS/BMZ by advising students about measures for their own and the possible avenues for their employment and their reintegration in their home countries.

Seminar: Modernisierung der Landwirtschaft in Entwicklungsländern durch Angepassten

Technologietransfer (vom 16. - 18. November 2007)

Seminarleitung: Dr. Ahmadudin Wais, Vorstandsmitglied der Afrikanisch-Asiatischen Studienförderung e.V.

Veranstalter: Arbeitskreis Afrikanisch-Asiatischer Akademikerinnen und Akademiker (AAAAA)

(in der Afrikanisch-Asiatischen Studienförderung e.V., Göttingen)

Veranstaltungsort: AASF e.V., Mahatma-Gandhi-Haus, Theodor-Heuss-Str. 11, 37075 Göttingen

Protokoll: Lisa Brünjes

REZENSION

Prof. Dr. Brigitta Benzing

Heidemarie Wieczorek-Zeul

Welt bewegen. Erfahrungen und Begegnungen.

Mit einem Vorwort von Kofi Annan Berlin 2007. 262 S.

Eine Ministerin ist seit über 10 Jahren im Amt, in zwei verschiedenen Regierungskoalitionen. Ihr Ressort ist: Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. Sie macht ihre Sache so gut, dass sie einfach überzeugt. Die von ihr in ihrem 2007 erschienenen Buch geschilderten "Erfahrungen und Begegnungen" verbinden eine glaubwürdige, persönliche Note aus der "Ich-Perspektive" nicht nur mit dem Zeitgeschehen als objektiver historischer Gegebenheit, sondern auch mit ihrem Bestreben der Einflussnahme auf weltpolitische Konstellationen, um "die Armut in der Welt zu bekämpfen, Krisen zu entschärfen, den Frieden zu sichern, die Umwelt zu schützen und die Globalisierung gerechter zu gestalten." (Klappentext Rückseite). Hochtrabende Worte? Heidemarie Wieczorek-Zeul meint, was sie sagt und engagiert sich für das, was sie meint. "Welt bewegen", der Titel ihres Buches, ist keine Buchhülle, sondern Programm - und sie hat in ihren zehn Jahren als Ministerin für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung bewiesen, dass sie einen leistungsstarken Beitrag zur internationalen Friedens- und Entwicklungspolitik geliefert hat.

Der in aller Welt verehrte ehemalige Generalsekretär der Vereinten Nationen, Kofi Annan, betont in seinem Vorwort zu dem von Heidemarie Wieczorek-Zeul vorgelegten Buch, wie groß deren Engagement zur Steigerung der internationalen Entwicklungsleistungen und zur Verabschiedung der Millenniumsentwicklungsziele (2000) gewesen war. Er schreibt außerdem: "Wenn die deutsche Entwicklungspolitik, ja die deutsche Außenpolitik im vergangenen Jahrzehnt an Gewicht, an Profil und an Anerkennung gewonnen hat, ist dies nachhaltig mit dem Namen und der Arbeit von "Heidemarie" wie sie international liebevoll genannt wird, verbunden. Ihr Elan zur Umsetzung von als richtig Erkanntem und Vereinbartem hat der Entwicklungspolitik auch international neue Impulse gegeben. In vieler Hinsicht verkörpert Heidemarie den Geist einer "globalen Partnerschaft für Entwicklung". Sie will die Welt bewegen, und sie hat bereits dazu beigetragen, sie zu bewegen." (a.a.O. S.9).

Die "Erfahrungen und Begegnungen" werden in 16 Themenblöcken dargelegt. Diese sind nicht biographisch-chronologisch aneinandergereiht. Jeder der Texte ist vielmehr ein Essay, der für sich steht.



In unserem Magazin mit begrenztem Umfang ist es nicht möglich, auf alle diese hochinteressanten und spannend geschriebenen Essays einzugehen. Im Folgen-

den werden nur sechs davon vorgestellt, die in besonderer Weise Bezug zur Arbeit der Afrikanisch-Asiatischen Studienförderung (AASF e.V.) haben.

Mein europäischer Traum – I have a dream (S. 10 – 14)

In diesem Teil geht Heidemarie Wieczorek-Zeul auf ihre Jugend und ihren Werdegang ein ("Nie wieder Faschismus, nie wieder Krieg, Verantwortung für die deutsche Geschichte übernehmen"). Dann beschreibt sie die Umformung der Entwicklungspolitik zu einer "Politik der Gestaltung globaler Strukturen", die in zahlreichen Errungenschaften der bisherigen Kooperationspolitik exemplifiziert wird.

Entschuldung – Chancen für die Armen (S. 30 – 40)

Weltbank und Internationaler Währungsfonds wurden durch Drängen der deutschen Bundesregierung bewegt, ihre starre Haltung in der Verweigerung einer Entschuldung der Entwicklungsländer aufzugeben. "1999 standen die Entwicklungsländer bei den reichen Staaten und den internationalen Entwicklungsagenturen ... mit 2,5 Billionen US-Dollar in der Kreide." (S. 30). Wieczorek-Zeul sieht es als einen der bisher größten Erfolge in ihrem politischen Leben an, einer ersten, wirksamen multilateralen Entschuldungsinitiative zum Durchbruch verholfen zu haben. Die sog. Kölner Schuldeninitiative vom Juni 1999 besagt, dass den ärmsten verschuldeten Ländern ihre Schulden erlassen werden, wenn deren Regierungen im Gegenzug kräftig in das Gesundheits- und Bildungswesen investieren.

In the Words of the Lord's Prayer – Bitte um Vergebung für die Verbrechen an den Nama und Herero (S. 41-51)

Dies ist eines der stärksten und anrührendsten Kapitel des Buches. Es ist dem Kniefall Willy Brandts in Warschau am 7. Dezember 1970 vergleichbar. Hier wird eine deutliche Sprache gesprochen: nichts von der Schuld der Deutschen Macht während der Kolonialzeit und den Massakern an Herero, Nama und Damara wird beschönigt. Diese ethnischen Gruppen hatten einen Aufstand gegen die Kolonialmacht gewagt, um "ihr Land und ihr Wasser, ihre Weiden und ihre Würde zu retten." (S. 42). Selten hat sich ein(e) Regierungsvertreter(in) zu den Verbrechen während der Herrschaft über "Deutsch-Südwest-Afrika" so direkt geäußert. Während eines offiziellen Besuches Namibias 2004 sagte Wieczorek-Zeul in einer öffentlichen Ansprache:

"In the words of the Lord's Prayer that we share, I ask you to forgive us our trespasses and our guilt." (S. 47). Und sie fügte hinzu: "Everything I said in my speech was an apology for the crimes committed by German Troops." (S. 49). Eine konsequente Folgerung dieser Reue ist ein besonderes Engagement zum wirtschaftlichen und zivilgesellschaftlichen Aufbau Namibias.

Frauenpower - Frauen regieren die Welt (S. 111 - 122)

In diesem Kapitel wird besonders auf die "Graswurzel-Banken" eingegangen, "wie man diese Bankinstitute für die 'kleinen Leute' anfangs nannte". (S. 114)

"Muhammad Yunus, Wirtschaftswissenschaftler aus Bangladesh, hat damit eine der erfolgreichsten Geschichten in der Entwicklungspolitik geschrieben. Yunus hat den Gedanken von Mikrofinanz-Systemen entwickelt und populär gemacht. Millionen von armen Menschen und insbesondere Frauen konnten dank der Grameen-Bank mit oft kleinsten Kreditbeträgen ihre Entwicklung selbst in die Hand nehmen." (S. 115) Deutschland gehört inzwischen weltweit zu den führenden Geberländern im Bereich der Mikrokredite, nach Yunus' Mo-

Wir bleiben an Eurer Seite - Wiederaufbau in Afghanistan (S. 143-154)

Heidemarie Wieczorek-Zeul hat im Dezember 2001 zum ersten Mal Afghanistan besucht "einige Stunden bevor Hamid Karzai, der künftige Präsident, aus dem Exil zurückkehrte." (S. 143). Hier möchte die Autorin unterschieden wissen zwischen dem Einsatz bewaffneter deutscher Streitkräfte im Rahmen von UNO-Vereinbarungen und den Zielsetzungen ihres Ministeriums. Sie setzt sich mit ihren Kräften für humanitäre Hilfe ein, für Bildung insbesondere für Mädchen, für die Strom- und Wasserversorgung.

"... ich bin überzeugt, dass wir an der Seite der afghanischen Bevölkerung bleiben müssen." (S. 154).

" ... künftige Generationen zu retten" - Dem Klimawandel begegnen

(S. 216-227)

Der Klimawandel mit seinen negativen Folgen kann inzwischen nicht mehr wegdiskutiert werden. Wieczorek-Zeul setzt sich auf internationalen Konferenzen vehement für die Ziele des Umweltschutzes und der alternativen Energien ein. "Die Industrieländer sind die Hauptverursacher des Klimawandels; deshalb stehen sie besonders in der Verantwortung. Die reichen Nationen müssen ihre Emissionen radikal reduzieren. Denn wenn ein Land wie China das kopiert, was die USA praktizieren, ginge uns allen die Luft aus." (S. 217).

Es gibt auch interessante Vorläuferpublikationen, z.B. von Hans-Jürgen Wischnewski, Erhard Eppler und Brigitte Erler, in denen die Entwicklungspolitik der Bundesregierung von den maßgeblichen Gestaltern (selbst-) kritisch reflektiert wurde.

Es gab den "kalten" Realisten, den "jammernden" Warner und die "resignierende" Fachfrau. Die Publikation von Heidemarie Wieczorek-Zeul zeichnet sich sehr positiv sowohl durch Realismus der Darstellung und der anstehenden Kooperationsaufgaben aus, als auch hinsichtlich ihres sich auf die Leser übertragenden Optimismus, dass die anstehenden Aufgaben in internationaler Anstrengung bewältigt werden können.

Literaturhinweise

Wischnewski, Hans-Jürgen (1966 – 1968 Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit) Nord-Süd-Konflikt. Beiträge zur Entwicklungspolitik. Hannover: Verlag für Literatur und Zeitgeschehen 1968 [Tenor: Der Nord-Süd-Konflikt wird bedrohlicher werden als die Ost-West-Konfrontation.]

Eppler, Erhard (1968 bis 1974 Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit)

Wenig Zeit für die Dritte Welt. Stuttgart usw.: Kohlhammer 1971

[Tenor: Das Verständnis fehlt noch für eine Aufgabe, an der sich auch unsere eigene Zukunft entscheidet.]

Erler, Brigitte (1974 – 1983 Referentin im BMZ)

Bericht von meiner letzten Dienstreise in Sachen Entwicklungshilfe. Freiburg i. Br.: Dreisam 1985

[Tenor: Die Entwicklungshilfe nach altem Konzept ist gescheitert; Beispiel Bangladesch.]

Kleines Vokabular entwicklungspolitischer Begriffe nach Heidemarie Wieczorek-Zeul

Ankerländer: Länder, die aufgrund der Größe ihrer Volkswirtschaften eine zentrale Rolle für die regionale und globale Wirtschaft-

sentwicklung spielen. (S. 13)

Ankerländerkonzept: strategische Partnerschaften zu neu entstandenen regional und global bedeutsamen Schwellenländern. (S. 13) Gender-Aktionsplan:

von der Weltbank im September 2005 für 4 Jahre angelegt; soll immer mehr Frauen – vor allem in den Entwick-

lungsländern – eine Teilnahme am Wirtschaftsleben ermöglichen ... (S. 112)

Grameen Bank: wörtl. Dorf-Bank, auch Graswurzel-Bank genannt.

Ein nach dem Modell von Muhammad Yunus, Wirtschaftswissenschaftler aus Bangladesch, Friedensnobelpreisträger 2006, entwickeltes und weit verbreitetes Modell von Kleinkrediten, die armen Bevölkerungsgruppen, vor allem

Frauen, eine ökonomische Selbständigkeit ermöglichten. (S. 114 ff)

Heavily Indepted Poor Countries, hoch verschuldete arme Länder, denen die Kölner Entschuldungsinitiative vom HIPC-Länder:

Juni 1999 geholfen hat: 43 Ländern wurden insgesamt fast 71 Millionen US-Dollar erlassen, unter der Vorausset-

zung, dass im Gegenzug die Gesundheits- und Bildungsausgaben steigen. (S. 31 f)

K-Wort: K steht für Korruption.

Das K-Wort wurde in den Institutionen der Entwicklungspolitik "einfach nicht in den Mund genommen" (S. 68), bis

Wolfensohn es zum Thema einer Jahrestagung der Weltbank machte.

New Partnership for Africa's Development (seit 2001): Ziele (u.a.): Beseitigung der Armut, nachhaltiges Wachstum, NEPAD:

Entwicklung von Infrastruktur auf dem Kontinent, Afrikas Integration in die Weltwirtschaft und die Stärkung aller

gesellschaftlichen Gruppen, insbesondere der Frauen. (S. 70 ff)

VENRO: Zusammenschluss von ca. 100 deutschen NRO (Nichtregierungsorganisationen); die meisten von ihnen sind bun-

desweit tätig. (S. 229)

Ziviler Friedensdienst: neues Instrument des Entwicklungsministeriums zur gewaltfreien Beilegung bzw. zur Verhinderung von Konflikten.

(S. 13)

Herausgeber:

Arbeitskreis Afrikanisch-Asiatischer Akademikerinnen und Akademikerin in der



Mahatma-Gandhi-Haus Theodor-Heuss-Straße 11 D - 37075 Göttingen / Germany Tel.: 0049 (0)5 51 - 3 44 43 Fax: 0049 (0)5 51 - 37 70 65

e-Mail: aasf@gwdg.de Internet: www.gwdg.de/~aasf



Der Afrika-Asien-Rundbrief, im Rahmen des "Programms rückkehrende Fachkräfte", wird seitens des World University Service (WUS) aus Mitteln des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) im Auftrag des Centrums für internationale Migration und Entwicklung (CIM) gefördert.

Redaktion: Dr. Kahsai Wolde-Giorgis

Layout: Heidemarie Dössel, Erika Stawicki

Auflage: 1.200 Exemplare

Druck: pachnicke-druck, Göttingen

Vorstand: Afrikanisch-Asiatische Studienförderung e.V.

Dr. med. Mersa M. Baryalei, Afghanistan

Jacques Bassock, Kamerun

Prof. Dr. Brigitta Benzing, Deutschland, Vorsitzende

Sujit Chowdhury, Dipl.-Volkswirt, Bangladesch, Geschäftsführer

Michael Daub, Deutschland Prof. Dr. Nasir El Bassam, Irak

Dr. Ines Fornell, Deutschland, Hochschulkontakte

Dr. Ahmadudin Wais, Afghanistan Jutta Wentscher, Deutschland

Vorstand: Arbeitskreis Afrikanisch-Asiatischer Akademikerinnen und Akademiker

Lida Hossaini, Afghanistan, Frauenbeauftragte

Rose Ngomba, Kamerun

Youmbi Peka Silas Magloire, Kamerun

Ramin Wais, Afghanistan, Vorsitzender

Dr. Kahsai Wolde-Giorgis, Äthiopien

Vorstand: Interkultureller Freundschaftskreis

Esmail Eqbal, Dipl.-Ing. agr., Afghanistan, Vorsitzender

Prof. Dr. Brigitta Benzing, Deutschland, Hochschulkontakte

Andreas Bigalke, Deutschland, Schriftführer

Sujit Chowdhury, Dipl.-Volksw., Bangladesch, Koordination

Heidemarie Dössel, Deutschland, Schatzamt

Dr. Van Tam Le, Vietnam, stellv. Vorsitzender

Mahatma-Gandhi-Haus

Heimsprecherin: Carolin Reinke, Deutschland Heimbeauftragter: Dr. A. Wais, Afghanistan

In eigener Sache

Die Afrikanisch-Asiatische Studienförderung, ein gemeinnütziger Verein, unterhält in Göttingen das Mahatma-Gandhi-Haus, ein Wohnheim für Studierende aus afrikanischen und asiatischen Ländern sowie aus Deutschland. Dieses Wohnheim bietet ein freundliches, weltoffenes, tolerantes, interkulturelles Wohnen für 120 Studierende in gepflegter Atmosphäre mit vielen Extras und kulturellen Events.

Vermietung: Dipl.-Kauffrau Regina Wieneke

Mahatma-Gandhi-Haus@hotmail.de, Information: www.gwdg.de/~aasf



Food for all!











