Zeitschrift: Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft
Herausgeber: Wechselwirkung
Band: 11 (1989)
Heft: 42

Artikel: Ein gefundenes Fressen : Biotechnologie und "Dritte Welt"
Autor: Hobbelink, Henk
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-653270

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

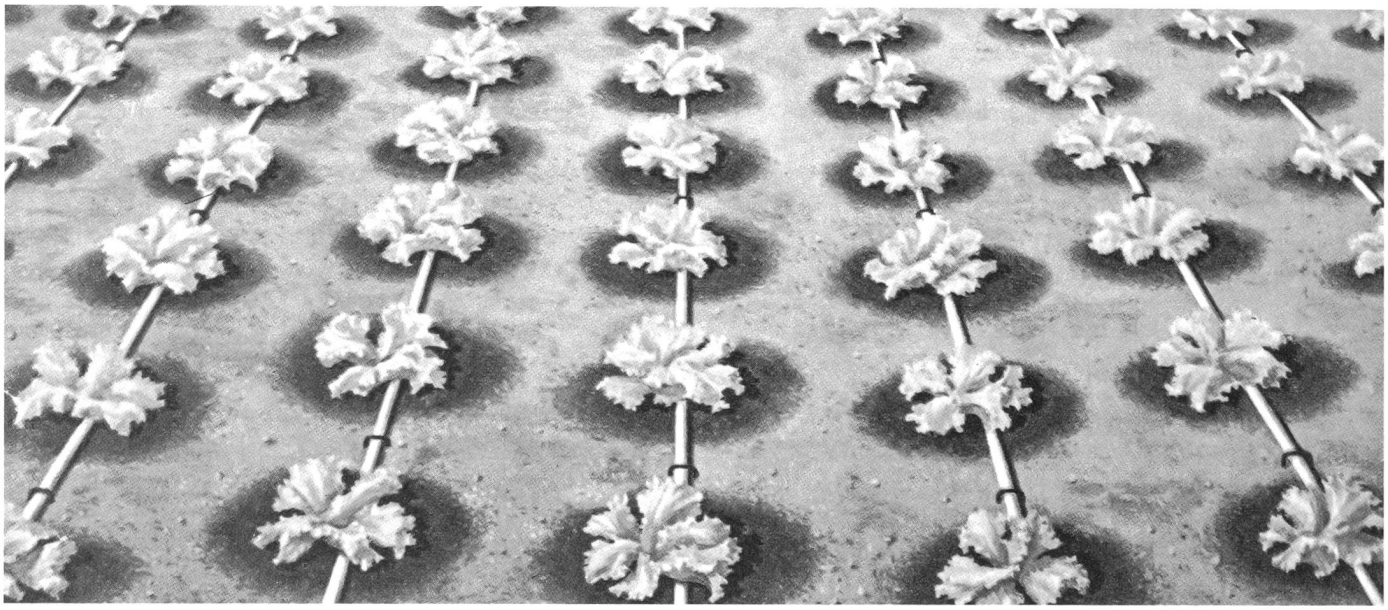
Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Ein gefundenes Fressen



Biotechnologie und »Dritte Welt«

Biotechnologische Verfahren finden immer breitere Anwendungen. Die Gründerzeit mit ihren vielen kleinen, an Universitäten angelehnten Firmen ist vorbei; die multinationalen Konzerne bemächtigen sich des Feldes. Auf dem Sektor des Agrobusiness vollzieht sich mit ihrer Hilfe eine gigantische Umstrukturierung, deren Opfer die Menschen der »Dritten Welt« sind. Ihrer Lebensgrundlage, die in einer funktionsfähigen Umwelt und der genetischen Vielfalt ihrer der Subsistenzwirtschaft dienenden Pflanzen liegt, bemächtigen sich die Konzerne der Industrieländer.

Henk Hobbelink ist Leiter der Seeds Campaign der International Coalition for Development Action (ICDA) in Barcelona, die vor zehn Jahren mit dem Anliegen gegründet wurde, eine internationale monopolistische Kontrolle über pflanzliches Genmaterial zu verhindern und die Annahme eines internationalen Abkommens zur Regulierung des Austausches und der Konservierung von Genmaterial durch die Vereinten Nationen durchzusetzen.
Er untersucht im folgenden Beitrag diesen Umstrukturierungsprozeß und seine Folgen für die Landwirtschaft in der »Dritten Welt«.

von Henk Hobbelink

Über die gesellschaftliche Bedeutung der Biotechnologie ist inzwischen viel Sinn und Unsinn geschrieben worden. Dies reicht von dem einen Extrem, die Biotechnologie sei die Lösung für fast alle Probleme der Menschheit, bis dahin, sie sei der letzte und entscheidende Schritt hin zur »Schönen Neuen Welt«, in der das Leben selbst so zugerichtet wird, daß es sich den Bedürfnissen des Big Brother unterwerfen läßt.

Dabei darf man nicht vergessen, daß Technik an sich keinesfalls Probleme löst, sondern vielmehr ein Werkzeug ist, dem bereits eine bestimmte Richtung der Entwicklung innewohnt. Dabei hängt der erfolgreiche Einsatz einer Technik nur teilweise von ihrer wissenschaftlichen Qualität ab; vielmehr jedoch davon, in welchem gesellschaftlichen Zusammenhang sie entwickelt und angewendet wird, welche Interessen diejenigen haben, die sie einführen und unter welchen Umständen diejenigen leben, auf die sie gerichtet ist.

Dieser Beitrag will diesen Zusammenhang analysieren, die wichtigsten Akteure vorstellen und vier Bereiche diskutieren, in denen der Einfluß der Biotechnologie auf den Agrarsektor der »Dritten Welt« besonders gravierend ist.

Die Akteure

Biotechnologie entstand in den Laboratorien der Universitäten und öffentlichen Forschungsinstitutionen. Bevor das Wort erfunden wurde, waren es Wissenschaftler, die versuchten, Mikrobiologie, Biochemie und Genetik miteinander zu verbinden. Das Interesse der Industrie an dieser Forschung wuchs in dem Maße, wie die Integration der Wissenschaften kommerziell verwertbare Pro-

dukte hervorzubringen versprach. In den USA begann es damit, daß Universitätsprofessoren ihre eigenen, kleinen Firmen gründeten, häufig auf dem Universitätsgelände in enger Anbindung an die universitäre Forschung.

Obwohl diese kleinen, spezialisierten Firmen im öffentlichen Bewußtsein immer noch eine vorrangige Stellung einnehmen, sind sie von den großen agrochemischen und pharmazeutischen Multis einge- und überholt worden: sowohl in der Forschung als auch in der Verwertung auf dem Markt. Drei unterschiedliche Strategien wurden von den Multis dabei benutzt.

Zunächst wurden eigene Forschungsabteilungen aufgebaut. Multinationale Konzerne wie Hofmann-La Roche, Schering-Ploegh oder Eli Lilly geben jährlich über 60 Mio. US-$ für Forschung und Entwicklung im Bereich der Biotechnologie aus; Chemiegiganten wie Monsanto oder Du Pont 190 bzw. 200 Mio. US-$. Ganz im Gegensatz dazu stehen die kleinen Newcomer wie Genex, Biogen oder Hybritech, die dafür fünf bis zehn Millionen US-$ aufwenden. Doch ein solcher Vergleich allein zeigt noch nicht das Ausmaß, mit dem die transnationalen Konzerne die Biotechnologie inzwischen kontrollieren.

Die zweite Strategie der Multis bestand darin, kleine Firmen zu übernehmen und sich so das hochrangige Wissen anzueignen. Darüber hinaus wurden beträchtliche Summen für Firmenbeteiligungen aufgewendet und Hunderte von Forschungskooperationen geschlossen. Das Problem der kleinen, neugegründeten Firmen besteht häufig darin, daß sie zwar über ein exzellentes wissenschaftliches Know-how, aber nicht über das notwendige Kapital und die Vertriebsstrukturen verfügen, um ihre Produkte erfolgreich auf den Markt zu bringen. So werden sie leichte Beute für die Multis.

Der dritte und zugleich attraktivste Weg wurde über Forschungsverträge mit den Universitäten und öffentlichen Forschungseinrichtungen eingeschlagen, um so unmittelbar Zugang zum Wissen an der Forschungsfront zu bekommen.

Im Ergebnis dieser Strategien ist der Zugriff der transnationalen Konzerne auf die Entwicklung der Biotechnologie immer enger geworden. Der Fluß der Dollarmillionen in eigene Forschungsprojekte zeugt davon, aber auch die Tatsache, daß sich die Multis immer häufiger Exklusivrechte an den Forschungsergebnissen der kleinen Biotechnologie-Firmen sichern.

Die treibende Kraft hinter der Umstrukturierung des Agrobusiness war die Notwendigkeit, einerseits die Produktion zu diversifizieren, und andererseits, Forschung und Entwicklung, Produktion und Vermarktung zu integrieren. Seit den 60er Jahren begannen die großen Petrochemie-Firmen, die Produktion von Massenchemikalien relativ einzuschränken und sich stärker der Produktion hochwertiger Güter wie Pestiziden und Pharmazeutika zuzuwenden. Die heutigen Top-Produzenten von Pestiziden stehen auch bei der Produktion von Pharmazeutika ganz oben.

Im nächsten Schritt drängten dieselben Firmen massiv in die Pflanzenzüchtung. Der Markt für Saatgut – bis dahin eine Domäne mittelständischer Betriebe – machte in einem Jahrzehnt einen gewaltigen Konzentrationsprozeß durch. In diesem Umstrukturierungsprozeß war es dann nur logisch und folgerichtig, auch in den Bereich von Biotechnologie einzudringen. Zunächst mag die Produktion eines Pestizides – technisch gesehen – etwas völlig anderes sein als die Züchtung einer neuen Pflanzensorte. Der Schlüssel zur Integration war aber die Biotechnologie. Sie verband nicht nur die verschiedenen Bereiche, sondern dadurch wurde die Integration auch erst profitabel. Läßt beispielsweise eine Firma die Züchtung einer Pflanze durch Zellkulturen patentieren, dann profitieren gleich mehrere Abteilungen davon. Die Pflanzenzüchter werden das Patent benutzen, um Kleinmaterial zu vermehren, die Pestizidabteilung wird damit die Auswirkungen der Unkrautvernichtungsmittel auf die neue Pflanze untersuchen, die Pharmaabteilung wird versuchen, die neue Technik bei der Suche nach Wirksubstanzen oder bei deren Herstellung einzusetzen. Die Vorteile werden damit für die Firma als Ganzes sichtbar.

Die wachsende Vorherrschaft der Chemie

Konzern	Konzernaktivitäten im Bereich Nahrungsmittel und Landwirtschaft	Aktivitäten im Bereich Biotechnologie
Bayer (BRD)	Größter Chemiekonzern der BRD; vor allem Pestizide, Kunstdünger und Medikamente.	Hat Verträge mit Gentech und Genetic Systems, arbeitet auch mit Max-Planck-Institut, Köln (Grüne Gentechnologie; 1 Mio. DM für 3 Jahre) sowie mit Miles Laboratories/Molecular Diagnostics (Tochter von Miles, 60%).
Ciba-Geigy (CH)	Führend bei Pestiziden und Pharmazeutika; immense Interessen im Saatgutsektor; kontrolliert weltweit etwa 30 Saatgutunternehmen.	Besitzt 80% von ALZA (7,5 Mio. Dollar biotechn. Labor), arbeitet an Resistenz von Sojabohnen gegen Herbizide; auch Verträge mit Universitäten.
Rhône-Poulenc (F)	Weltweit einer der größten Produzenten von Pestiziden und Pharmazeutika, expandierend bei Saatgut; kaufte 1986 die agrarchem. Abteilung von Union Carbide.	Forschungsauftrag mit Calgene zur Entwicklung von Sonnenblumen, die gegen Rhône-Poulenc-Herbizide resistent sind; viele Forschungsverträge mit mehreren Universitäten.
Monsanto (USA)	Viertgrößter US-Chemiekonzern, weltweit führend bei Herbiziden, stark involviert bei Saatgut und Medikamenten (durch Kauf von Searle).	Sehr engagiert in Pflanzen- und Tiergenetik; investierte in mindestens 4 biotechn. Firmen, 190 Mio. $ für Forschung und Entwicklung in Biotechnologie.
Hoechst (BRD)	Weltweit Nr. 1 in Pharmazeutika, auch groß in Veterinärmedikamenten. Führend auch bei Pestiziden. Kürzlich ins Saatgutgeschäft eingestiegen (10% von KWS (BRD); sowie bei Nunhem (NL). 1987 Übernahme von Celanese Corporation (USA) für 5 Mrd. DM.	Seit 1970 in Tier-Biotechnologie. Wichtige Forschungsverträge mit Universitäten (z.B. Massachusetts General Hospital; Genzentrum München).
Du Pont (USA)	Größter US-Chemiekonzern, produziert und verkauft Pestizide in mehr als 100 Länder. Über 200 Mio. $ Etat für Forschung und Entwicklung in Biowissenschaften.	Eröffnete 85 Mio. $ Forschungskomplex für Biotechnologie; investierte in andere biotechn. Firmen Forschung an Herbizidresistenz, Stickstoff-Fixierung und Wachstumsregulatoren. Kaufte 1981 New England Nuclear Corporation für 430 Mio. $. Jährlich 15 Mio. DM an Harvard Medical School.
ICI (GB)	Größter Konzern in GB; kaufte 1987 Stauffer Chemicals (USA) und verdoppelte damit fast seinen Pestizidumsatz. Rasantes Wachstum im Saatgutsektor (nach Übernahme von SES 1987: Saatgutumsatz 170 Mio. $). Möchte bis 1999 größte Saatgutfirma der Welt werden.	Gemeinschaftsvorhaben für Gentechnologie in Landwirtschaft mit Cardo (S); wendet Biotechnologie zur Entwicklung neuer Pestizide an. 1987 einer der Kaufinteressenten für das PBI/NSDO (GB).
Shell (GB/NL)	Zweitgrößter Konzern der Welt; führend bei Pestiziden und Saatgut, auch gewichtig bei Kunstdünger. Hat kürzlich Shell Chemical (USA) verkauft. Hauptgeschäft: Öl.	Verträge bei Celltech und Cetus; eröffnete 9 Mio. $ biotechn. Labor. Arbeitet an Herbizidresistenz und Hybridgetreide. Besitz Orpegen Heidelberg zu 49,1%.
Eli Lilly (USA)	Wichtig bei Medikamenten und Pestiziden, auch bei Tiermedikamenten. Eli-Lilly-Pestizide werden bei über 50 Fruchtarten angewandt.	Hat 5 Mio. $ in IRRI investiert; arbeitet mit einigen weiteren Biotechnologiefirmen. Engagiert in Pflanzen- und Tiergenetik, Herbizidresistenz sowie Wachstumsregulatoren bei Pflanzen. Forschungs- und Entwicklungsetat: 60 Mio. $ für Biotechnologie.
American Cyanamid (USA)	Spielt bei Pestiziden und Tiermedikamenten eine wichtige Rolle. Verkauft auch Pflanzenwachstumsregulatoren und Kunstdünger.	Hat 5,5 Mio. $ in Molecular Genetics investiert; MG haben Rsistenzgen gegen neue Herbizide von Am. Cyan. isoliert. Am. Cyan. hat jetzt Vertrag mit Pioneer Hibred, damit diese das Gen in ihre Maissorten einzüchten. Arbeitet auch an Tierhormonen.
Rohm & Haas (USA)	Großer US-Chemiekonzern. Produziert Pestizide weltweit. Hat kürzlich seine Saatgutinteressen verkauft, die sich auf Hybridweizen, Sojabohnen und Gerste konzentrieren.	Hat 12 Mio. $ in Advanced Genetic Sciences investiert und finanziert auch Forschung bei Plant Genetic Systems (Belgien). Biotechnologie eingesetzt für Züchtung und Herbizidresistenz.
Sandoz (CH)	Weltweit wichtig bei Medikamenten und Pestiziden. Hat viel in den Saatgutsektor investiert und kontrolliert jetzt über 30 Saatgutunternehmen. Hat 1987 Stauffer Seeds übernommen.	Hat Zeocon Corp. aufgekauft, die im Bereich von biologischen Pestiziden tätig sind; Genforschung konzentriert sich auf Sojabohnen und Gemüse. Hat auch Forschungsverträge mit Universitäten.

Zusammengestellt von ICDA nach verschiedenen Quellen

Diese Schlüsselrolle der Biotechnologie wird noch deutlicher, wenn man das Wechselspiel zwischen Pestizidherstellung und Pflanzenzüchtung betrachtet. Das US-amerikanische Office of Technology Assessment (OTA) hat festgestellt, daß in den letzten zehn Jahren der finanzielle Aufwand zur Züchtung widerstandsfähiger Pflanzen zurückging, da billige Pestizide verfügbar waren.[1] Das wichtigste Ziel der Pflanzenzüchtung ist die Ertragssteigerung geblieben. Insbesondere die privaten Züchter vernachlässigten, Pflanzen gegen Krankheiten widerstandsfähiger zu züchten.[2] Mit chemischer Unkrautbekämpfung sollte kompensiert werden, was an genetisch bedingter Widerstandskraft herausgezüchtet worden ist. Die Zunahme von Monokulturen einiger weniger, anfälliger Sorten hat zu einer Entwicklung der Landwirtschaft beigetragen, die trotz des Einsatzes riesiger Mengen an Pestiziden (im Jahre 1983 im Wert von 13 Mrd. US-$) nach Angaben der FAO immer noch weltweit zwischen 20% und 50% der jährlichen Ernte durch Schädlinge verliert.

Mit Hilfe der Biotechnologie wird sich zweifellos dieser Trend noch verstärken. Dabei könnte sie auch dazu benutzt werden, um die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen Krankheiten zu stärken. Es ist durchaus möglich, entsprechende Gene auf die Nutzpflanzen zu übertragen. Die Hauptrichtung in der Forschung geht heute jedoch in die umgekehrte Richtung: Den Pflanzen wird eine Widerstandskraft gegen Herbizide angezüchtet, damit sich deren Absatz steigern läßt.

Als erste Firma begann Ciba-Geigy, Pflanzen gegen Herbizide resistent zu machen. Bei Ciba wurde ein chemischer »Mantel« entwickelt, der das Saatgut vor Herbizidschäden schützen sollte. Ciba-Saatgut wurde in ein Ciba-»Herbishield« gehüllt, um es vor Ciba-Unkrautvernichtern zu bewahren. Die Bauern kauften dann sowohl das Saatgut als auch die Herbizide bei Ciba und bescherten so dem Konzern einen doppelten Profit. Der französische Pharmakonzern Rhône-Poulenc züchtete Sonnenblumensamen, denen die Herbizide aus eigener Produktion auf Bromoxinyl-Basis nichts mehr anhaben können.

Mit Hilfe der Biotechnologie kann dieser Prozeß weiter verfeinert werden, indem die Pflanzen gentechnisch gegen höhere Dosierungen von Unkrautvernichtungsmitteln unempfindlich gemacht werden. In einigen Jahren, so wird gehofft, sollen Herbizid-resistente Nutzpflanzen vermarktet werden können. Bis zum Jahr 2000 soll der Jahresumsatz von heute praktisch Null auf über 2 Mrd. US-$ ansteigen. Mit den neuen Sorten wird dann auch der Herbizidmarkt weltweit expandieren und die Gewinne der Multis weiter in die Höhe treiben. Es gibt aber noch weitere Gründe, warum die Forschung in diesem Bereich attraktiv ist. In einem Bericht des Europaparlamentes wurde dazu festgestellt: *»Vom Standpunkt der Industrie aus gesehen werden Herbizid-resistente Pflanzensorten vornehmlich aus ökonomischen Gründen gezüchtet, da es 20mal so teuer ist, ein neues Unkrautvernichtungsmittel zu entwickeln wie eine neue Sorte.«*[3]

Auch unter Umweltschutzaspekten ist es schwer einzusehen, warum Pflanzen gegen Herbizide statt gegen Krankheiten resistent sein sollen. Übermäßiger Gebrauch von Herbiziden macht

Die Entwicklung von Herbizid-resistenten Pflanzen

Herbizidhersteller	vertraglich verpflichtete biotechn. Firmen	Pflanze	Resistenz gegen
American Cyanamid	Phyto-Dynamics	Mais	Prowl
American Cyanamid	Molecular Genetics Inc. (Vertrag beendet)	Mais	Imidazoline
American Cyanamid	Pioneer Hibred	Mais	verschiedene
Eli Lilly	Phyto-Dynamics	Mais	Treflan
Monsanto	Phyto-Dynamics	Mais	Roundup
Monsanto	hausinternes Programm	verschiedene	Roundup
Kemira Oy	Calgene	Raps	
Kemira Oy	Phytogen	Baumwolle, Sojabohnen, Tabak, Kartoffeln	verschiedene Kemira-Herbizide
Rhône-Poulenc	Calgene hausinternes Programm	Sonnenblumen	Bromoxinyl
Ciba-Geigy	hausinternes Programm	verschiedene	Atrazin
Shell	hausinternes Programm	Mais	Cinch
Shell		verschiedene	Roundup
Dekalb-Pfizer	Calgene	Mais	nicht spezifiziert
Lubrizol	Phyto-Dynamics	Ölsamen	nicht spezifiziert
Hoechst	hausinternes Programm	Raps, Luzerne, Tabak, Mais, Sojabohnen	Basta

Zusammengestellt von ICDA nach verschiedenen Quellen

Zweierlei Maß

»Wir möchten beweisen, daß die deutsche Chemie Ihr Vertrauen verdient.« So hatte 1986 der Vorstandsvorsitzende der BASF, Dr. Hans Albers, für die Umweltrichtlinien der Chemieindustrie geworben. Die Pestizidhersteller würden freiwillig darauf verzichten, in der Bundesrepublik verbotene Pestizide durch Tochterfirmen in die »Dritte Welt« zu exportieren. Doch anläßlich der BASF-Hauptversammlung wies das Pestizid-Aktions-Netzwerk darauf hin, daß BASF zumindest 1988 in vier lateinamerikanischen Ländern, nämlich Brasilien, Peru, Paraguay und der Dominikanischen Republik, Insektenvernichtungsmittel mit dem bei uns verbotenen Wirkstoff Carbaryl vertrieb.

Carbaryl gehört zur Stoffklasse der Carbamate und wird gegen Insekten im Obst-, Gemüse- und Baumwollanbau eingesetzt. Da es Milben und Blattläuse verschont, aber ihre natürlichen Feinde und Bienen schädigt, ist es bei uns seit dem 1. Mai 1986 verboten.

Mit der Vermarktung extrem giftiger Insektizide und Pestizide verstößt auch Bayer gegen den von der FAO verabschiedeten Verhaltenskodex, durch dessen konsequente Anwendung Gefahren und Schäden durch den Handel und Gebrauch von Pestiziden reduziert werden sollen.

Obwohl bekannt ist, daß die Sicherheitsmaßnahmen für hochgiftige Stoffe in den Ländern der »Dritten Welt« nicht eingehalten werden und dadurch die Hälfte aller Pestizidvergiftungen und 90% aller Todesfälle durch Pestizide in der »Dritten Welt« auftreten, obwohl dort nur 20% der weltweit vertriebenen Mittel eingesetzt werden, setzen sich die Exportfirmen auch über die Bestimmungen in den Importländern hinweg. In 22 von 115 Ländern dieser Erde, so ergab darüber hinaus eine Untersuchung der FAO, existieren keine Gesetze, die den Verkauf und die Anwendung von Pestiziden regeln. **PAN**

die Pflanzen anfälliger für bestimmte Krankheiten und Insektenbefall, da die Pflanzenphysiologie verändert wird. Dadurch wird möglicherweise der Einsatz von Insektiziden und Fungiziden ansteigen, wodurch die Umwelt noch stärker belastet wird.[4]

Genetische Erosion

In den Industrieländern ist heute schon die genetische Basis der in der Landwirtschaft verwendeten Nutzpflanzen extrem schmal geworden, da fast ausschließlich mit einigen wenigen Hochleistungssorten gearbeitet wird. In den Entwicklungsländern verdrängen diese Sorten zunehmend die einheimischen Landsorten, so daß es auch dort zu einer genetischen Erosion kommt. Eine schmalere genetische Basis bedeutet aber eine erhöhte Anfälligkeit gegen Krankheiten, und Anfälligkeit bedeutet häufig katastrophale Ernteverluste und erhöhten Chemikalieneinsatz.

Nun könnte die Biotechnologie aber auch eingesetzt werden, um die genetischen Ressourcen besser zu erhalten und die genetische Vielfalt in der Pflanzenzüchtung und damit in den Nutzpflanzen zu erhöhen. Aber das Gegenteil ist der Fall: Sie trägt zu einer weiteren Verarmung des Genpools bei. Das wichtigste Instrument in der biotechnologischen Praxis ist die Arbeit an Zellkulturen, um Pflanzen aus einer einzigen Zelle oder einem Gewebestückchen in genetisch identischen Kopien von der Mutterpflanze herzustellen. Beim englisch-niederländischen Unilever-Konzern, einem der weltweit führenden Produzenten von Pflanzenölen und -fetten, werden ertragreiche Ölpalmen im Reagenzglas vermehrt und die so gewonnenen Klone auf eigenen Plantagen in der »Dritten Welt« angepflanzt. Auf diese Weise produziert Unilever bereits eine Million Setzlinge pro Jahr, und der Konzern schätzt, daß sich der Ertrag dadurch um 30% steigern läßt. Diese genetisch absolut identischen Ölpalmen verdrängen alle traditionellen Sorten mit geringerem Ertrag, aber größerer genetischer Vielfalt. Schätzungen gehen davon aus, daß solche in Zellkulturen gezüchteten Pflanzen etwa sechsmal so anfällig gegen Krankheiten sind wie die aus Samen gezogenen.[5]

Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen

In etlichen Industrieländern wird zur Zeit über Richtlinien zur Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen in die Umwelt debattiert. Und schon beklagen sich die Firmen, daß die Verfahrensweisen zu restriktiv gehandhabt werden und zu viel Geld und Zeit kosten. Die Konsequenzen, die die Konzerne daraus ziehen, sind nicht überraschend. Die Versuchsfelder werden dorthin verlegt, wo es solche Regelungen nicht gibt: in die »Dritte Welt«.

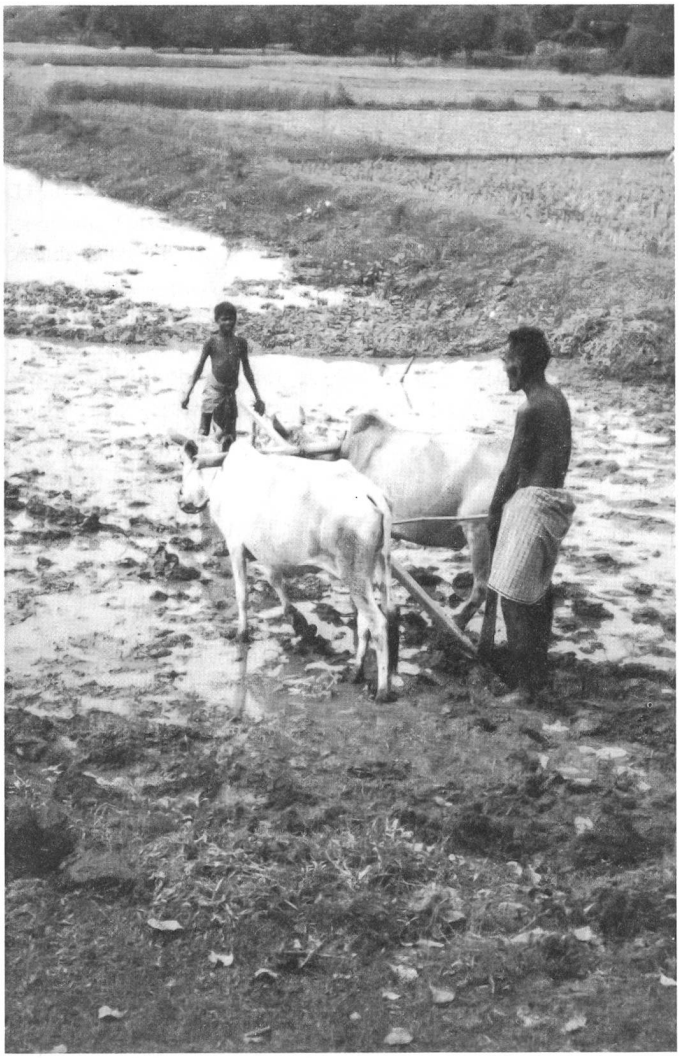
Paradebeispiel dafür ist Argentinien. Die US-Firma Wistar Institute aus Philadelphia ließ zwanzig Rinder mit einem gentechnisch veränderten Tollwut-Erreger impfen. Weder amerikanische oder argentinische Behörden, noch die Mitarbeiter der argentinischen Farm waren von dem Test informiert. Nachdem die argentinischen Behörden Monate später von dem Versuch erfuhren, veranlaßten sie die Schlachtung der Rinder. Dabei stellte sich heraus, daß sowohl nicht geimpfte Rinder als auch Arbeiter, die mit den Tieren in Kontakt gekommen waren, sich mit dem Erreger infiziert hatten.

Ein weiteres Beispiel ist die Reis-Brand-Forschung des internationalen Reis-Forschungsinstitutes IRRI auf den Philippinen. Das IRRI wollte die Wirkung einer genetisch modifizierten Form des Reis-Brand-Virus untersuchen, das in vielen Teilen Asiens schwere Schäden an Reispflanzen hervorruft, auf den Philippinen aber kaum anzutreffen ist. Dazu wurden verschiedene hoch aktive Virus-Stämme aus dem Ausland importiert, unter anderem auch von der Firma Du Pont, die ebenfalls Forschungen an diesem Virus betreibt. Man erzeugte auf gentechnischem Weg neu Virus-Stämme und testete sie an verschiedenen Reissorten. Doch die Hoffnung, hinter den Mauern eines internationalen Instituts ungestört der Suche einer geheimnisvollen Immunität nachgehen zu können, erwies sich als Irrtum. Kritische Wissenschaftler verurteilten die Versuche öffentlich und brandmarkten sie als *»einen weiteren Mißbrauch eines Entwicklungslandes als Versuchskaninchen für die imperialistische Forschung«* und forderten die Aquino-Regierung auf, für die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen und eine gesetzliche Regelung zu sorgen.

Zwei Revolutionen im Vergleich

Merkmal	Grüne Revolution	Biorevolution
betroffene Kulturpflanzen	Weizen, Reis, Mais	potentiell alle, einschließlich Gemüse, landwirtschaftliche Exportfrüchte (z.B. Ölpalmen, Kakao) u. Spezialitäten (Gewürze)
andere betroffene Produkte	keine	Pestizide, tierische Produkte, Pharmaka, Produkte der Nahrungsmittelweiterverarbeitung, Energie
betroffene Regionen	einige Entwicklungsländer	alle Regionen, alle Nationen, alle Örtlichkeiten, einschließlich marginaler Ländereien (gekennzeichnet durch Trockenheit, Salzhaltigkeit und Toxigenität des Bodens etc.)
Entwicklung und Verbreitung der Technologie	vorwiegend im öffentlichen oder quasi-öffentlichen Sektor	vorwiegend im privaten Sektor, insbesondere transnationale Konzerne
Fragen der Eigentümerschaft	Sortenschutz und Patente nicht relevant	Verfahren als auch Produkte patent- und schutzfähig
Kapitalkosten der Forschung	relativ niedrig	bei einigen Verfahren sehr hoch, bei anderen relativ gering
Informationszugang	aufgrund der Politik der internationalen Agrarforschungszentren relativ einfach	aufgrund der Privatisierung und der Eigentumsschutzrechte sehr begrenzt
notwendige Forschungskapazitäten	konventionelle Pflanzenzüchtung und entsprechende Agrarwissenschaften	Fachwissen der Molekular- und Zellbiologie plus konventionelle Pflanzenzüchtungsmethoden
Anfälligkeit der Pflanzen	aus Samen gezogene Hochertragssorten, relativ uniform, dadurch erhöhte genetisch bedingte Anfälligkeit	Pflanzenvermehrung durch Gewebe-/Zellkulturen erzeugt genetisch identische Kopien und erhöht die Anfälligkeit noch wesentlich

Quelle: Martin Kennedy, Frederick Buttel, »Biotechnology: Prospects and Dilemmas for Third World Development«, in: *Development and Change,* SAGE, London/Beverly Hills/Neu Delhi, Bd. 16 (1985), S. 70, von ICDA adaptiert.



Einheimische Lebensmittel in der »Dritten Welt« werden durch Zellkulturen in Fabriken des Nordens ersetzt.

Exportsubstitution

Nicht nur durch neue Pflanzensorten, vermehrte Umweltgefahren, erhöhten Pestizideinsatz oder Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen sind die Länder der »Dritten Welt« bedroht: Auch die Arbeitsteilung zwischen Industrie- und Entwicklungsländern wird durch Biotechnologie umstrukturiert. Einen Vorgeschmack davon bekamen einige Länder bereits durch Veränderungen auf dem Zuckermarkt. Die Zuckerpreise sind seit 1975 auf dem Weltmarkt um ca. 60% gefallen. Dieser Preisverfall wird sich zukünftig noch fortsetzen, da der Bedarf der Nahrungsmittelindustrien an anderen Süßstoffen ansteigt. In ein, zwei Jahren werden 10% des Weltzuckerverbrauchs durch biotechnologisch hergestellten Fruktosesirup aus Mais, Kartoffeln oder Cassava ersetzt werden. In den USA ist der Zuckerverbrauch pro Kopf auf einen Anteil von 50% gefallen, 40% entfallen bereits auf Fruktosesirup, 10% auf andere synthetische Süßstoffe.

Die Auswirkungen dieser Entwicklung auf die ca. 50 Millionen Beschäftigten in der Zuckerproduktion und -verarbeitung vornehmlich in Ländern der »Dritten Welt« gibt Anlaß zu schlimmsten Befürchtungen. Die Entwicklungsländer werden einen ihrer wichtigsten Exportmärkte verlieren. Zwischen 1980 und 1985 sank der Erlös aus Zuckerexporten aus der Karibik in die USA von 685 Mio. US-$ auf 250 Mio. US-$. Auch die Philippinen bieten hier ein trauriges Beispiel: Die Einnahmen aus Zuckerexporten fielen von 624 Mio. US-$ im Jahre 1980 auf 246 Mio. US-$ im Jahre 1985. Die philippinische Regierung sah sich zu Produktionseinschränkungen von 2,4 auf 1,6 Mio. t pro Jahr gezwungen. Riesige Zuckerrohrplantagen wurden auf andere Produkte umgestellt, die häufig weniger arbeitsintensiv angebaut werden können. Eine halbe Million Arbeiter verloren ihre Arbeit. Aus Kapitalmangel konnten die Kleinbauern diesen Umstellungen nicht folgen, mußten ihr Land aufgeben und verarmten weiter. In den letzten vier Jahren sank der Lebensstandard auf den Philippinen, wo der Großteil der Bevölkerung von der Landwirtschaft lebt, um ein Fünftel.[6]

Aber nicht nur Zucker soll durch biotechnologisch hergestellte Produkte ersetzt werden. Unilever versucht mit Hilfe der geklonten Ölpalmen und durch biotechnische Verfahren auf die teurere Kakaobutter verzichten zu können. Im Schweizer Nestlé-Konzern wird an der biotechnischen Herstellung der Kakaobutter selbst geforscht. Ein marktfähiges Produkt würde Ländern wie Ghana, Kamerun oder der Elfenbeinküste eine der wichtigsten Devisenquellen berauben. Da über die Hälfte der Weltproduktion an Kakao von Kleinbauern produziert wird, werden auch sie hier die Leidtragenden sein. Ähnliches gilt auch für andere Pflanzen wie Vanille oder Grundsubstanzen der pharmazeutischen Industrie. Deren Anbau in der »Dritten Welt« droht durch Zellkulturen in den Fabriken des Nordens ersetzt zu werden. Und da die gesamte biotechnologische Forschung auf die Bedürfnisse der Industrieländer zugeschnitten ist, werden auch diese Länder in erster Linie von möglichen Ertragssteigerungen durch neue Sorten profitieren. Das amerikanische OTA schätzt, daß bis zum Jahr 2000 mit Hilfe der Biotechnologie die Gesamtproduktion in den USA von Mais um 21%, von Sojabohnen um 68% und von Weizen um 35% steigen wird.[7] Diese Überproduktion wird dann wahrscheinlich zu Schleuderpreisen auf den Weltmarkt geworfen werden und den Druck auf die Entwicklungsländer weiter erhöhen.

Wenn die Prioritäten der biotechnologischen Forschung nicht neu definiert werden und die Entwicklungsländer darauf keinen Einfluß erhalten, dann ist es unabwendbar, daß es zu einer weiteren Konzentration im agrar-industriellen Sektor kommt und daß die Möglichkeiten einer selbstbewußten nationalen Politik und einer Teilhabe der Entwicklungsländer am internationalen Entscheidungsprozeß weiter eingeschränkt werden. Ihre Abhängigkeit von den industrialisierten Zentren des Nordens wird zunehmen. Wie in der »Grünen Revolution« wird die Rechnung von den Schwächsten bezahlt werden: den Kleinbauern und Landarbeitern in der »Dritten Welt«. ♦

Anmerkungen

1 OTA: Pest Management Strategies in Crop Protection, Washington D.C. 1979, Bd. 1

2 OTA: zitiert nach J. Doyle, Altered Harvest, New York 1985, S. 190

3 European Parliament, Commission on Agriculture, Fisheries and Food: Draft Report on the effects of the use of biotechnology, Brüssel Sept. 1986

4 D. Pimentel: Down on the Farm: Genetic Engineering Meets Ecology, in: Technology Review, 24.1.1987

5 G. Conway (Hg.): Pesticide Resistence and World Food Production, zitiert nach Pat Mooney, Impact on the Farm, in: UNCSTD, ATAS Bulletin, Vol.1, No. 1, New York Nov. 1984, S. 46

6 Bijlman e.a.: The Impact of Biotechnology on Living and Working Conditions in Western Europe and the Third World. Amsterdam 1986

7 OTA: Technology, Public Policy and the Changing Structure of American Agriculture, Washington D.C. 1986

Von Henk Hobbelink erschien im Juni 1989 »Bio-Industrie gegen die Hungernden – Die Gen-Multis und die Lebensmittel der Dritten Welt«, Reinbek bei Hamburg.