

## Ein Weg unter vielen

### Gentechnisch veränderte Pflanzen in Entwicklungsländern

Von Stephanie Lahrtz\*

*Gentechnisch veränderte Pflanzen bringen laut mehreren Studien den Bauern in Entwicklungsländern mehr Ertrag sowie eine deutliche Einsparung an Insektiziden. Experten sind der Meinung, dass die Technologie möglicherweise dort mehr Nutzen bringt als der Landwirtschaft in den Industriestaaten. Doch oftmals fehlen gentechnisch veränderte Pflanzen für die spezifischen Probleme der Entwicklungsländer.*

Jedes Jahr nimmt die weltweite Anbaufläche gentechnisch veränderter Pflanzen, auch als GV-Pflanzen bezeichnet, zu. So waren es laut dem International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications (ISAAA) im Jahre 2002 bereits knapp 60 Millionen Hektaren, dies bedeutet eine Steigerung um 12 Prozent im Vergleich zum Vorjahr.<sup>1</sup> Unter den jährlich neu auf der ISAAA-Liste figurierenden Ländern sind immer wieder Entwicklungsländer, so haben 2002 Honduras und Kolumbien erstmals GV-Pflanzen angebaut. Laut der ISAAA sind von 6 Millionen Bauern, die weltweit GV-Pflanzen anbauen, 5 Millionen Kleinbauern in Entwicklungsländern. Allerdings stellen die Anbauflächen in diesen Ländern nur einen kleinen Prozentsatz der weltweiten Ackerfläche mit GV-Pflanzen dar. Doch trotzdem überraschen diese Zahlen viele Europäer, denn oftmals wird die GV-Technologie hierzulande als Technologie einiger weniger grosser Konzerne für Grossbauern in Amerika oder Kanada dargestellt.

### Weniger Insektizide und mehr Ertrag

Eine Vielzahl von Studien von Universitäten oder Nichtregierungsorganisationen (NGO) zeigt, dass die Bauern in den Entwicklungsländern durch den Anbau von GV-Pflanzen deutliche Mengen an Insektenvernichtungsmitteln (Insektizid) einsparen sowie mehr Ertrag erhalten. In Indien beispielsweise mussten Bauern, die die sogenannte Bt-Baumwolle, also Baumwolle, die aufgrund einer gentechnischen Veränderung selber ein Insektengift produziert, dreimal weniger Insektizid anwenden und konnten somit fast 4 Kilogramm Chemikalien pro Hektare einsparen.<sup>2</sup> Zudem erzielten die indischen Bauern mit der Bt-Baumwolle bis zu 80 Prozent mehr Ertrag. Ähnliche Zahlen gibt es auch aus China oder Argentinien.<sup>3</sup> Somit verdienen die Bauern zum einen mehr Geld, zum anderen verbessert sich ihre Gesundheit. Da sie nämlich die Insektizide oftmals aus Mangel an Wissen oder Geld für die nötige Ausrüstung unter eigentlich inakzeptablen Bedingungen einsetzen müssen, ist eine Einsparung dieser Chemikalien für die Umwelt ebenso wie für die Menschen ein grosser Gewinn.

Auch in den USA oder den anderen Ländern der sogenannten Ersten Welt führt der Einsatz von GV-Pflanzen zu weniger Insektizidverbrauch. Allerdings sind die Unterschiede nicht so gravierend wie in den Entwicklungsländern. Experten führen dies auf die unterschiedlichen klimatischen Bedingungen zurück. In den tropischen und subtropischen Ländern sind der Insektenbefall und die daraus resultierenden Schäden nämlich deutlich grösser als in

Europa oder den USA. Manche Experten sind der Meinung, dass die Verbesserungen, die GV-Pflanzen leisten können, in den Entwicklungsländern deshalb wesentlich bedeutender sind. Auch in puncto Ertrag zeigen diverse Studien, dass in den Entwicklungsländern die Ertragssteigerungen durch GV-Pflanzen um ein Mehrfaches höher sind als in den Industrieländern. Denn in den Letzteren hat man durch den Einsatz von Düngemitteln, funktionierende Bewässerungssysteme sowie generell optimierte Anbaubedingungen bereits einen sehr hohen Ertrag.

### **Kein Allheilmittel**

Befürworter der Gentechnologie sind deshalb der Meinung, dass Entwicklungsländer mehr von GV-Pflanzen profitieren könnten als die Bauern in Europa oder Nordamerika. Bauern oder Forscher in den fraglichen Ländern stehen der Technologie denn auch keineswegs so ablehnend gegenüber wie die Bevölkerung Europas. Es wird übereinstimmend betont, dass man keineswegs glaube, dass alle Probleme mit GV-Pflanzen gelöst werden könnten und ein flächendeckender Einsatz derselben den Hunger ein für alle Mal beseitigen könnte. Natürlich herrschten auch weiterhin Wassermangel, Misswirtschaft, Korruption der jeweiligen Regierungen, Verteilungsprobleme innerhalb des Landes und zwischen Nord und Süd und anderes mehr. Gentechnisch veränderte Pflanzen seien kein Allheilmittel, aber ein kleiner Beitrag, um die oftmals desolate Situation der Kleinbauern in den Tropen und Subtropen zu verbessern.

Internationale Forschungs- und Pflanzenzuchtinstitute wie zum Beispiel das International Maize and Wheat Improvement Center CIMMYT, das Centro Internacional de Agricultura Tropical in Kolumbien oder das International Rice Research Institute auf den Philippinen sehen in der modernen Biotechnologie eine von vielen erfolgversprechenden Methoden zur Effizienzsteigerung in der Landwirtschaft. Alle Institute unterhalten deshalb kleine eigene Gentech-Projekte. Diese Institute betonen, dass sie neben einer Vielzahl von konventionellen Züchtungen und Strategien zur Verbesserung des Saatguts oder der Schädlingsresistenz durchaus auch manche Anwendungen für GV-Pflanzen sehen.

Entgegen den Aussagen vieler Europäer könnten nämlich nicht alle heute existierenden landwirtschaftlichen Probleme mit alternativen Methoden gelöst werden. Verbesserte Anbaubedingungen wie beispielsweise wechselnder Anbau verschiedener Kulturpflanzen oder gleichzeitiger Anbau unterschiedlicher Pflanzen auf derselben Fläche seien geeignet, viele, aber nicht alle Probleme zu beheben. Ausserdem, so gibt David Poland vom CIMMYT in Mexiko zu bedenken, wählen Kleinbauern in den Entwicklungsländern die Anbaumethode und dasjenige Saatgut, welche kostengünstig und vor allem einfach zu handhaben und kompatibel mit ihrem Farmsystem seien, und dies seien oftmals GV-Pflanzen, weil dort die Verbesserung bereits im Saatgut eingebaut ist.

Der Biolandbau als Allheilmittel, wie oft vor allem von europäischen NGO propagiert, sei ebenfalls keine generell wirksame Lösung, da dieser insgesamt zu wenig Ertrag bringe, betonte Ismael Serageldin, ehemaliger Vizedirektor der Weltbank und jetziger Leiter der Bibliotheca Alexandrina in Ägypten, auf einem Biotechnologiekongress in Basel in diesem Jahr. Und bei einer wachsenden Weltbevölkerung müsse die Landwirtschaft vor allem in den bevölkerungsreichen Ländern in Lateinamerika, Afrika und Asien effizienter werden. Mit Biolandbau könne man weltweit höchstens 2,4 Milliarden Menschen ernähren, nicht jedoch die 6 bis 8 Milliarden, die man vermutlich demnächst haben werde.

### **Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten**

Die Anwendungsmöglichkeiten für GV-Pflanzen in den Entwicklungsländern sind gemäss Experten vielfältig. Ein grosses Problem dort ist der Insektenbefall während des

Wachstums auf dem Feld, aber auch während der Lagerung. Oftmals geht die Hälfte der Ernte deswegen verloren. Pflanzen, die selber ein Insektengift produzieren, wie die bereits erwähnte Bt-Baumwolle, aber auch Bt-Mais sowie andere derart veränderte Kulturpflanzen könnten dieses Problem zumindest deutlich verringern. Aber auch Pflanzen, die gegen ein Unkrautvernichtungsmittel resistent sind, könnten nützlich sein, um Parasitenpflanzen durch diese Chemikalien auszurotten, während die Nutzpflanzen die Behandlung überleben. Andere Anwendungsmöglichkeiten für GV-Pflanzen wären die Entwicklung von Kulturpflanzen mit einem veränderten Nährstoffgehalt. Bekanntestes Beispiel hierfür ist der sogenannte Golden Rice, ein Produkt der Arbeitsgruppe von Ingo[100] Potrykus[100] von der ETH Zürich. Dieser Reis enthält Provitamin A und verbessert somit die Grundversorgung von Menschen, die fast nur von Reis und damit normalerweise fast Vitamin-A-frei leben müssen. An der ETH Zürich versucht man auch Cassava, für viele Menschen in Afrika ein Grundnahrungsmittel, gentechnisch derart zu verändern, dass der Eiweissgehalt der essbaren Wurzeln erhöht wird. Auch eine Weizensorte, die resistent gegen einen schädlichen Pilz ist, befindet sich an der ETH in der Warteschleife.

Neben solchen für viele Gebiete in den Entwicklungsländern tauglichen GV-Pflanzen muss es jedoch auch andere Pflanzen geben, die nur regional existierende Probleme bekämpfen, darin ist man sich einig. Die Food and Agriculture Organisation der Uno oder die erwähnten Forschungsinstitute bemängeln unisono, dass viele der heute kommerziell erhältlichen GV-Pflanzen nicht für die Bedürfnisse der Entwicklungsländer taugen. Denn oftmals sind die angebotenen Sorten nicht für den Anbau in den Tropen oder Subtropen geeignet. Vor allem müssten viel mehr Kulturpflanzen, die in Afrika oder Asien oder Lateinamerika Grund- und oftmals einziges Nahrungsmittel sind, mit Eigenschaften wie verbessertem Nährstoffgehalt oder Resistenzen gegen lokale Schädlinge oder gegen lokale Probleme wie zu trockene oder zu salzhaltige Böden ausgestattet werden (siehe Interview auf der folgenden Seite). Alle Experten halten den Einsatz von GV-Pflanzen jedoch nur in denjenigen Ländern für möglich, wo der Anbau solcher Sorten gesetzlich geregelt ist. Denn die Verwendung von gentechnisch veränderten Pflanzen müsse genau überwacht werden, um eventuell auftretende negative Nebenwirkungen nicht nur rechtzeitig zu erkennen, sondern wenn möglich einzudämmen und gegebenenfalls auch die Entschädigungsfrage juristisch korrekt zu erledigen. Ob GV-Pflanzen tatsächlich Gefahren bergen und welche, darüber ist die ganze Fachwelt weltweit heftig zerstritten. Während bis dato trotz intensiver Kontrolle gesundheitliche Schäden an menschlichen oder tierischen Konsumenten noch nie beobachtet wurden, ist Gegenstand heftigster Diskussionen, ob die Umwelt allenfalls leidet. Zur Debatte stehen vor allem Auswirkungen auf die Biodiversität. Überlegt und untersucht wird, ob die Insektenwelt in Gegenden mit GV-Pflanzen, die selber ein Insektengift produzieren, abnimmt oder ob eine durchaus mögliche Übertragung der eingebauten Gene der GV-Pflanzen auf wilde Artgenossen diese schädigt. Zudem ist offen, ob die Insekten nicht irgendwann unempfindlich gegenüber den von den GV-Pflanzen hergestellten Giften werden und was man dann allenfalls zur Bekämpfung der Schädlinge einsetzen könne.

### **Zu wenig Geld für die Forschung**

Die Befürworter von GV-Pflanzen bedauern, dass durch die negative Einstellung gegenüber dieser Technologie in Europa hier das Geld vor allem der öffentlichen Hand fehlt, um Pflanzen für spezifische, teilweise nur regionale Probleme der Entwicklungsländer zu erarbeiten. An solchen Fragestellungen ist die Industrie in der Regel nicht interessiert, da Produkte für kleine regionale Märkte mit finanzschwacher Klientel wenig bis keinen Profit versprechen. Da technisch mit einem gewissen Aufwand verbundene Projekte wie neue GV-Pflanzen jedoch nicht einfach in einem Feldlabor in den Tropen durchgeführt werden können und momentan nur noch wenige Forscher in Europa bereit sind, sich mit diesen Problemen zu befassen, werden die geforderten GV-Pflanzen nicht entwickelt. Dadurch gehe nicht nur wissenschaftliche Expertise verloren, sondern manche Probleme

der Entwicklungsländer blieben ungelöst, so ist zu hören.

Quelle: <sup>1</sup> <http://www.isaaa.org>; <sup>2</sup> Science 299, 900-902 (2003); <sup>3</sup> Science 295, 674-677 (2002) und Bt-Cotton in Argentina, Kongressbeitrag, <http://www.economia.uniroma2.it/conferenze/icabr2003>.

\* Stephanie Lahrtz ist Korrespondentin der NZZ in München und Mitarbeiterin der Wissenschaftsredaktion.