



Agro-Gentechnik: Gefahr oder Chance

1996 begann der Anbau gentechnisch veränderter (oder transgener) Pflanzen in den USA, eine Folge der TRIPS-Abkommen – *Trade Related Intellectual Property Rights* das die Patentierung von Pflanzen ermöglicht und den Chemiekonzernen den Weg zum Saatgutmarkt öffnet. 1994 bekam der weltweite Großkonzern Monsanto die Zulassung für den Anbau der herbizidresistenten Roundup Ready-Sojabohnen, deren erste Ernte 1996 unter heftigen Protesten von Umwelt- und Verbraucherorganisationen nach Europa kam und die erste große Polemik über transgene Pflanzen auslöste. Die Argumente der Befürworter der Agro-Gentechnik sind die Stärkung der Konkurrenzfähigkeit der Landwirtschaft, die Erhöhung der Exporte und die Hungerbekämpfung. Für die Bauern wurden drei Hauptargumente als Gründe für die Einführung von Gentechnik in der Landwirtschaft veröffentlicht:

1. Herbizidtolerante und insektenresistente Pflanzen sollen Auswirkungen auf den Ertrag haben
2. die Pestizidmengen würden reduziert, was die Betriebskosten vermindern könnte
3. die Verringerung von Pestizidmengen reduziere die Umweltverseuchung und verbessere die Qualität des Lebensmittels.

Die Ertragserhöhung

Die Verbesserung der Qualität der Nahrungsmittel und die Steigerung der Produktivität als Alternative zur Bekämpfung des weltweiten Hungers werden öffentlich angesprochen, um die Notwendigkeit der Nutzung von Gentechnik in der Landwirtschaft zu begründen. Aber tatsächlich beziehen sich nur 2% der Gentechnikforschungen auf die Verbesserung der Qualität der Nahrungsmittelproduktion. Die meisten Forschungen (74%) beschäftigen sich mit der Herbizidtoleranz der Pflanzen und unter diesen ist die Soja am meisten betroffen: 59% aller bisherigen Forschungen. 19 % der Experimente beschäftigen sich mit der Insektentoleranz, besonders bei Mais, wo die Bakterie *Bacillus thuringiensis* in der Pflanze eingesetzt wurde, um Raupen zu vernichten, und die anderen Forschungen kombinieren die Herbizidresistenz mit der Insektenresistenz. Tatsächlich wurde bisher keine Pflanze entwickelt, die ertragreicher ist als die herkömmliche. Im Gegenteil: Die Ergebnisse der Produktivität transgener Sojabohnen zeigen, dass die herkömmlichen Sojasorten im Vergleich zu den transgenen ertragreicher sind.

Die Auswirkung auf die Produktivität kann deshalb nur durch eine Reduzierung der Schäden durch die so genannten Unkräuter oder Schädlinge bewiesen werden.

Die RR- Sorten und die Bt-Pflanzen sind nicht ertragsreicher als die konventionellen Pflanzen, denn sie haben abgesehen von der Herbizidtoleranz und Insektenresistenz keine anderen Eigenschaften, die sie von den konventionellen Pflanzen unterscheiden.

Die Verringerung der Betriebskosten

Die Einführung von herbizidtoleranten und insektenresistenten Pflanzen sollte eigentlich zur Verringerung des Pestizideinsatzes und folglich zur Verringerung der Betriebskosten führen. So behaupten es die Werbung der Chemiekonzerne und viele Bauern, die diese Pflanzen anbauten. Was aber eigentlich hinzugerechnet werden muss, sind die Kosten des Saatguts, die z.B. in den USA, wo die Gensoja schon seit 1996 angebaut werden, um 40% teurer sind als die herkömmlichen Sojasorten. 1996 kostete die RR-Sojabohne den US-amerikanischen Bauern 40 US-Dollar/ha mehr als das herkömmliche Saatgut.

Das Problem, das langfristig erscheint und in den Ländern, die schon seit längerer Zeit gentechnisch veränderte Pflanzen anbauen, festgestellt wurde, ist, dass die so genannten Unkräuter allmählich mehr Herbizide brauchen, um vernichtet zu werden und Schädlinge zunehmend gegenüber dem Giftstoff der Bakterie *Bacillus thuringiensis* resistent werden. Statt einmal (wie üblich) wurde bis zu dreimal während der Wachstumsphase der Soja Glyphosat gespritzt, was die Herbizidmenge auch allmählich erhöhte. Der zunehmende Gebrauch von Herbiziden hat auch mit den Entscheidungen der Bauern im Zusammenhang mit der Nutzung von Herbiziden zu tun. Bauern, die sich für die herbizidresistente Soja entscheiden, kaufen sicherlich Herbizide hinzu, auch wenn sie es zuvor nicht benutzt hatten, was die Zahl der Herbizide die Kosten des transgenen Saatgutes, das viel teurer ist als das konventionelle, kompensieren können, profitieren die Anbieterunternehmen doppelt: Einmal mit dem Saatgut und andererseits mit dem Herbizid.

Monsanto seinerseits versucht in diesen Jahren die reduzierten Kosten des Herbizids auf die Kosten des Saatguts zu übertragen. Die führte nach Benbrook zum teuersten System von Unkrautbekämpfung seit Soja angebaut wird.

Die Auswirkung auf die Umwelt

In Bezug auf die Umwelt mit der angeblichen Verringerung der Pestizidmenge durch den Anbau herbizidresistenter und insektenresistenter Pflanzen argumentiert. Wie oben beschrieben, stimmt das Argument mit den geringeren Herbizidmengen nicht, denn langfristig wird mehr Herbizid gespritzt als beim konventionellen Anbau. Die Gründe dafür sind: die Problemlosigkeit der Unkrautbekämpfung mit Glyphosat, da den Nutzpflanzen große Mengen anscheinend nicht schaden; die Unkrautbekämpfung in großen Mengen und mit dem gleichen Produkt führt zur Resistenz der Unkräuter, die allmählich einer größere Menge brauchen, um bekämpft zu werden. Bei Bt-Pflanzen wird festgestellt, dass in wenigen Jahren nach deren Anbau Insektizide eingesetzt werden müssen, weil das Toxin der Bakterie *Bacillus thuringiensis* nicht mehr wirkt.

Die Gefahr der Genübertragung transgener Pflanzen auf andere Pflanzenarten, die eine Art herbizidresistenter Unkräuter darstellen können, wurde von Darmency festgestellt. Solche Probleme können sowohl zwischen eng verwandten Pflanzen als auch zwischen allen sexuell kompatiblen Pflanzen wie z.B. Sorghum und wildem Sorghum oder Rübe und wilder Rübe auftreten. Dieses Phänomen ist also ganz realistisch und sollte nicht unterschätzt werden, denn vorhandene Studien beweisen, dass solche Probleme schon in der Natur vorkommen.

Wie es weiter gehen wird, ist noch unklar; die Chancen der Invasion exotischer Erbanlagen sind dennoch vorhersehbar. Die Sojabohnen selber stellen sich als Unkraut dar, wenn sie unter anderen Nutzpflanzen wachsen und deren Entwicklung behindern. Werden die Sojabohnen resistenter gegen Herbizide, wird es auch schwieriger, sie zu bekämpfen, und die Möglichkeit der Entwicklung einer unbekämpfbaren Unkrautsorte unter den von einer Anbauperiode zur anderen stehen geblieben Pflanzen wird immer größer.

Vorsicht sollte also das Stichwort in dieser Hinsicht sein, sie ist aber nicht festzustellen, denn die meisten Versuche mit Genpflanzen wurden bisher ohne Rücksicht durchgeführt. Es wurden auch Auswirkungen von Glyphosat auf die Vielfalt des Bodens festgestellt. Manche Wirbellose, darunter Sonnen und Käfer und die für den Boden vorteilhaften Regenwürmer, werden durch den Herbizideinsatz getötet. Auch Fischarten und Wasserorganismen können durch Glyphosat absterben. Diese Art Verwendung betrifft also das ganze Ökosystem, in dem die biologische Vielfalt mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit zerstört werden kann. Die Unkrautvernichtung durch den Einsatz von Breitbandherbiziden kann zu unerwünschten ökologischen Auswirkungen in der Natur führen, denn nach Studien von Altieri spielt die Vielfalt bei so genannten Unkräutern eine wichtige Rolle sowohl beim biologischen Pflanzenschutz wie als Schutzdecke gegen die Bodenerosion.

Der Anbau transgener Pflanzen hat auch die Intensivierung der Monokultur zur Folge, weil es zunehmende Probleme nicht nur mit Unkräutern sondern auch mit Schädlingen und Krankheiten geben wird, was wiederum den Einsatz von Chemikalien in einen Teufelskreis verursacht.

Auch eine Veränderung an der Fixierung von Stickstoff an den Wurzeln von RR-Soja wurde bekannt.

Auch das Problem einer steigenden Anfälligkeit für Nematoden wurde bei der RR Soja festgestellt. In ähnlicher Richtung weisen die Ergebnisse einer Studie von Krämer über die RR Soja, bei denen eine Woche nach dem Einsatz von Glyphosat eine Wurzelkrankheit durch die Bakterie *Fusarium spp.* festgestellt wurde, die bei den herkömmlichen Sojasorten nicht auftraten.

Die Abhängigkeit der Bauern

Mit der Agro- Gentechnik wird die Landwirtschaft abhängiger von den Chemiekonzernen, denn viel wichtiger als die Lizenzgebühren ist die Möglichkeit, den Markt zu kontrollieren.

Und das ist eigentlich, was hinter der Strategie der Chemiekonzerne beim Gensaatgut steckt: Die Patentierung erlaubt es, durch das Monopol die Preise zu definieren und die Bauern dazu zu zwingen, ihre Produkte einzukaufen.

„ Das Saatgut ist der Anfang des landwirtschaftlichen Produktionszyklus. Die genetischen Ressourcen, die das Ergebnis des Saatguts regulieren, stellen ein sehr mächtiges Instrument zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Produktion dar. Dennoch können sie zur Steigerung einer monopolistischen Kontrolle der Produktion führen.

Die Chemiekonzerne erreichen damit ihr größtes Geschäft: Durch die Kontrolle am Saatgut werden sie gleichzeitig das passende Düngemittel und die passenden Pestizide in einem Paket loswerden. Das paradoxe dabei ist, dass die Gentechnik, die eigentlich zur Reduzierung des Chemikalieneinsatzes genutzt werden könnte, in gegenteiliger Absicht entwickelt wird, weil dies den Interessen der Chemiekonzerne entspricht.

Das Argument der Hungerbekämpfung

In Ländern, in denen schon seit längerem gentechnisch veränderte Pflanzen angebaut werden, sind Produktionskosten und Abhängigkeit der Landwirte gestiegen. Dadurch wird die Landwirtschaft in Familienbetrieben unmöglich, die Landflucht und die Konzentration des Landbesitzes werden verstärkt. Da ein bedeutender Teil der Armut besonders auf dem Land herrscht, führt dies zu einer Zunahme des Hungers.

Kleinbauern können mit gentechnisch veränderten Pflanzen nur verlieren, das räumen sogar deren Verteidiger ein. Monokultur ist nur auf großen Flächen durchführbar, sie senkt die Preise und erfordert zugleich hohe Investitionen – wodurch sich teilweise die Insolvenzen und die Landflucht erklären. Mit gentechnisch veränderten Pflanzen verschlimmert sich die Situation noch, denn die Landwirtschaft im Familienbetrieb stützt sich hauptsächlich auf die Verfügung stehende Arbeitskraft, die beim Anbau gentechnisch veränderter Produkte an Bedeutung verliert. Die Alternative für diese Familien liegt im ökologischen Anbau unter Einsatz sozial angemessener Technologien. Doch können ökologische und gentechnische Landwirtschaft nicht nebeneinander existieren, und daher leiden die Kleinbauern unter der Einführung gentechnisch veränderter Pflanzen.

Bauern, die auf kleinen Flächen produzieren, werden durch die Ausbreitung der Agro-Gentechnik am meisten betroffen. Passen sie sich an die neue Technologie an, werden sie noch abhängiger von den Konzernen und die Mehrheit von ihnen wird wahrscheinlich vom Produktionsprozess zu Gunsten der Großproduzenten ausgeschlossen. Leisten sie Widerstand, besteht dennoch die Gefahr, dass ihre Grundfläche von den Pflanzen der Nachbarn kontaminiert wird, was es für sie unmöglich macht, herkömmlich oder ökologisch zu produzieren. Die Ursachen des Hungers wie Armut, Ungleichheit und fehlender Zugang zu den Produktionsmitteln werden durch den Einsatz gentechnisch veränderter Pflanzen nicht geändert,

sondern wahrscheinlich noch vertieft, denn es kann zu einer noch größeren Landkonzentration, Landflucht, sozialen Ausgrenzung und Abhängigkeit vieler Kleinbauern führen.

Literatur: Antonio Andrioli: **Die Saat des Bösen. Die schleichende Vergiftung von Böden und Nahrung.**