

Immer mehr „Superunkräuter“ in Gen-Soja-Feldern

Als 1996 der Anbau von gentechnisch veränderter Soja in den USA gestartet wurde, handelte es sich um eine völlig neue Art der industriellen Landwirtschaft: Die Soja wurde per Erbgut-Übertragung gegen das Spritzmittel Roundup der Firma Monsanto resistent gemacht. Weil das System einfacher zu handhaben ist als die bisherige Gift-spritzerei und dadurch auch Kosten eingespart werden können, stiegen viele US-Farmer in das Geschäft ein. Zudem sollten durch den Einsatz der Gen-Soja auch Pestizide (so genannte Pflanzenschutzmittel) eingespart werden. Die Firma Monsanto ließ sich Spritzmittel und Gen-Saaten patentieren und verkauft Gen-Saat und Gift im Doppelpack.

Was Kritiker seit Jahren vorhersagen, ist eingetreten: Die „Unkräuter“ werden mit der Zeit gegen die Spritzmittel genauso resistent wie die Soja-Pflanzen. Die Folge: Der Einsatz von Spritzmitteln steigt. Es zeigt sich, dass der Anbau und die Freisetzung der Gen-Saaten nicht nur ein unkalkulierbares Risiko für die Umwelt bergen, sondern auch die Probleme der industriellen Landwirtschaft erheblich verschärfen kann.

Das Unkraut macht mobil

Die ersten Resistenzen gegen das Herbizid Roundup (ein chemisches Pflanzengift mit dem Wirkstoff Glyphosat) der Firma Monsanto wurden 1996 festgestellt. Es handelte sich um Weidelgras (*Lolium rigidum*) in Australien. In der betroffenen Region war das Gift über 15 Jahre lang, noch vor dem Einzug der Gentechnik, intensiv angewendet worden. Seit dieser Entdeckung haben

sich die Resistenzen in Australien weiter ausgebreitet: 2003 wurden in Australien bereits 36 verschiedene Populationen des Weidelgrases gezählt, die sich an Roundup und verwandte Mittel, die Glyphosat enthalten, angepasst haben und durch den Einsatz des Spritzmittels nicht mehr abzutöten sind¹. Auch in Kalifornien wurde erstmals 1998 herbizidresistentes Weidelgras gefunden.

In den USA wurde mehrfach über resistentes Unkraut berichtet und zwar unmittelbar in Verbindung mit dem Anbau von Gen-Soja. Am häufigsten handelt es sich dabei um das weit verbreitete Berufkraut (*Conyza canadensis* L., engl. Horseweed). Erstmals im US-Bundesstaat Delaware entdeckt, hat es sich inzwischen bis Indiana ausgebreitet und wurde im Südosten auch in Feldern mit gentechnisch veränderten Baumwolle entdeckt. Das resistente Berufkraut kann einer 8- bis 13fachen Dosis des Spritzmittels widerstehen².

Insgesamt waren bis Sommer 2003 schon 12 Bundesstaaten und viele hunderttausend Acre³ betroffen. Die kontinuierlich anwachsende Liste der US-Staaten umfasst Delaware (2000), Tennessee (2001), Maryland (2002), New Jersey (2002), Ohio (2002), Indiana (2002), Kentucky (2002),

¹ Neve P, Protecting glyphosate with the double knockdown. Farming Ahead, April 2003, www.wahri.agric.uwa.edu.au/

² Hartzler, B., Jan 2003, www.weeds.iastate.edu/mgmt/qtr98-4/roundupfuture.htm

³ Ein Hektar entspricht 2,47 acre

Arkansas (2003), Alabama (2003), Mississippi (2003), North Carolina und Missouri.⁴

Zudem wurde in Iowa ein weiteres, im Sojaanbau sehr gefürchtetes Wildkraut entdeckt: Eine bestimmte Amaranth-Art (*Amaranthus rudis*, engl. Waterhemp). Hier wurden Populationen entdeckt, die mit den üblichen Mengen Glyphosat nicht bekämpft werden können⁵.

Resistenzproblem bekannt

Die Mechanismen, die zum Entstehen der resistenten Pflanzen geführt haben, sind relativ einfach und gut bekannt: Es gibt immer wieder einzelne Pflanzen, die sich in ihrem Erbgut in Details unterscheiden und die deswegen eine Spritzmittel-Attacke überleben können. Sie existieren zunächst in kleiner Anzahl, die häufige Anwendung des Herbizids ermöglicht es ihnen, zu überleben und sich fortzupflanzen.

Haben sich die resistenten Pflanzen einmal ausgebreitet, können Samen über mehrere Jahre hinweg im Boden verbleiben und keimen, auch wenn das fragliche Herbizid über längere Zeit gar nicht mehr angewendet wird.

Soja, Mais, Baumwolle und Weizen?

Die Ausbreitung der Resistenz-Eigenschaft wird durch die lange Anwendung eines bestimmten Herbizides mit nur einem Wirkstoff beschleunigt. Genau das ist bei Gen-Soja der Fall. Selbst in den Fällen, in denen statt Gen-Soja im nächsten Jahr Baumwolle oder Mais angebaut wird, muss das Spritzmittel nicht mehr gewechselt werden, da es auch hier entsprechende genmanipulierte Saaten gibt, die dem Gift widerstehen können. Sogar Vertreter der

⁴ www.weedscience.org

⁵ www.plantmanagementnetwork.org/pub/php/news/waterhemp/

Agrochemiefirmen warnen vor einer Ausweitung des Anbaus von Gen- Mais und Baumwollsorten in den Regionen mit Roundup- Ready-Soja-Pflanzen. Mit Sorge wird verfolgt, dass Monsanto sogar Weizen gegen das Spritzmittel resistent gemacht hat und in den USA anbauen lassen will.

Zu dem vermehrten Anbau von Roundup-Gen-Saaten kommen weitere Faktoren wie der Verzicht auf Bodenbearbeitung. Früher konnten gewisse „Unkräuter“ durch das Umpflügen sehr effektiv bekämpft werden. In den USA wird im Sojaanbau meist völlig auf das Pflügen verzichtet, wodurch bestimmte Pflanzen wie das Berufkraut stark begünstigt werden. Aus all diesen Gründen gilt die Gen-Soja Produktion bei Fachleuten schon seit Jahren als eine Form der Landwirtschaft, mit der resistente Pflanzen mehr oder weniger systematisch herangezüchtet werden.⁶

Logik der industriellen Landwirtschaft

Die Soja-Landwirtschaft in den USA war schon vor der Einführung von Gen-Soja durch eine dramatische Zunahme resistenter Pflanzen in eine prekäre Situation geraten. Gegen die wichtigsten der ursprünglich eingesetzten Spritzmittel hatten sich Resistenzen in erheblichem Umfang gebildet, die einen immer höheren Spritzmittelaufwand nötig machten und auch zu einer wirtschaftlichen Bedrohung des Soja-Anbaus geworden waren.

Bis 1995 wurden Pestizide vom ALS-Typ (Acetolactat-Synthase) am häufigsten eingesetzt. Gegen das Herbizid bildeten sich weltweit 80 unterschiedliche resistente Pflanzen heraus, 36 davon in den USA. Schon damals waren bestimmte Amaranth-Arten ein Problem.

Die zunehmenden Resistenzen führten zu einem ständigen Anwachsen der im Sojaanbau ausgebrachten Pestizide. Laut US-

⁶ Freudling C., Linkages between resistance problems, resistance . management and genetically modified crops? www.biotech-info.net/linkages.html

Behörden mussten 1995 23 Prozent der Anbauflächen mit einer Kombination von vier (oder mehr) Pestiziden behandelt werden. Nur auf 12 Prozent der Flächen reichte die Anwendung eines einzigen Spritzmittels aus.⁷

In dieser angespannten Situation erschien vielen Landwirten die Gen-Soja als die Lösung. Ein Mitarbeiter der US-Forschungsbehörde NCFAP (National Center for Food and Agricultural Policy) schreibt: „Große Populationen von herbizidresistenten Unkräutern entwickelten sich für die am häufigsten eingesetzten Spritzmittel (...) Einer der Gründe für die schnelle Einführung von Roundup-Ready-Sojabohnen war die ausgezeichnete Kontrolle von (...) Waterhemp [Amarant-Art].“⁸

Laut NCFAP kam es zur Ausweitung des Soja-Anbaus: „Mitte der 90er Jahre hatten sich herbizidresistente Unkräuter gegenüber vielen häufig gebrauchten Spritzmitteln in großem Umfang entwickelt. (...) Nach der Einführung der Roundup-Ready-Sojabohnen hatten die Farmer eine wirksame Alternative, diese Unkräuter zu kontrollieren. Als eine Folge wurden wesentlich mehr Flächen mit Soja bepflanzt.“⁹

Kurzfristig schien mit dem Einsatz von Gen-Soja eine Lösung erreichbar: Glyphosat war relativ billig, einfach einsetzbar, gegen viele unerwünschte Pflanzen wirksam und musste zunächst nicht mit anderen Spritzmitteln kombiniert werden. In der Krisensituation, die sich Mitte der 90er in den USA entwickelt hatte, bot sich somit eine technische Lösung, die es der Agrochemie möglich machte, weiter zu verdienen und die Landwirte in noch tiefere Abhängigkeit zu versetzen.

⁷ (NCFAP „Agricultural Biotechnology: benefits of transgenic soybeans“, April 2000, www.ncfap.org/reports/biotech/rsoybeanbenefits.pdf)

⁸ Gianessi LP et al, June 2002, www.ncfap.org/40CaseStudies/CaseStudies/SoybeanHT.pdf, 32 pp.

⁹ www.ncfap.org/reports/biotech/rsoybeanbenefits.pdf

Überfällige Reform der Landwirtschaft blieb aus

Anders gesehen verhinderte die Einführung der Gen-Saaten in den USA die überfällige Einführung einer umweltgerechteren Landwirtschaft mit deutlich reduziertem Pestizid-Aufwand und verbesserten Methoden zur Unkrautbekämpfung. Die Gentechnik führte dazu, dass Agrochemie und Landwirte kurzfristig weiter wirtschaften konnten wie bisher - langfristig droht sich so die Krise der industriellen Landwirtschaft aber erheblich zu verschärfen.

Nach Ansicht vieler Experten können die resistenten unerwünschten Pflanzen derzeit noch einigermaßen bekämpft werden. Doch warnen die Fachleute unisono vor einem weiteren Anwachsen des Problems. So produziert das Berufkraut pro Pflanze 25.000 bis 250.000 Samen, die mit dem Wind verstreut werden können. Breiten sich die Resistenzen weiter aus, wäre derzeit kein neues Spritzmittel in Sicht, mit dem das Unkraut so effektiv bekämpft werden könnte, dass die bisherigen Anbau-praktiken beibehalten werden könnten. Pestizid-Mengen steigen

Nach Ansicht von Experten der Iowa State University steigen die Mengen an Spritzmitteln: „Derzeit werden höhere Dosierungen von Glyphosat eingesetzt als zum Zeitpunkt der Markteinführung der Roundup-Ready-Soja, und der Prozentsatz der Roundup-Ready-Soja-Felder, die vor der Aussaat mit Spritzmitteln behandelt werden müssen, ist dramatisch gestiegen.“¹⁰

In Fachpublikationen werden lange Listen von Spritzmitteln veröffentlicht, die zusammen mit Glyphosat ausgebracht werden sollen, um seine Wirksamkeit zu erhalten. Darunter auch Mittel, die aus Sicht des Umweltschutzes äußerst bedenklich sind wie 2,4-D und Paraquat/ Gramoxone. Auch Monsanto hat, ähnlich wie die Konkurrenz, die Zeichen der Zeit erkannt: Vor der Aussaat der Gen-Soja soll jetzt der Boden nicht

¹⁰ Harztler, B., Jan 2003, www.weeds.iastate.edu/mgmt/qtr98-4/roundupfuture.htm

nur mit Glyphosat, sondern auch mit Atrazin behandelt werden – einem Mittel, das wegen der Schädigung des Grundwassers in Europa längst verboten ist.

Neben Umwelt und Verbrauchern gehören auch die Landwirte zu den wirtschaftlichen Opfern der Entwicklung. Gewinner ist einmal mehr die Agrochemie, die mehr Spritzmittel verkaufen kann. Das Märchen von der Patentlösung mit Hilfe der Gen-Soja wird so Stück für Stück entzaubert: Die Kosten für die Landwirte und der Pestizid-Einsatz steigen an und ähnlich wie vor 1996 (der Einführung der Gen-Soja) nimmt die Zahl der Felder, die mit mehreren Spritzmitteln behandelt werden müssen, kontinuierlich zu. Laut dem Agrokonzern Syngenta droht durch diese Entwicklung sogar ein Wertverlust bei landwirtschaftlichen Böden um 17 Prozent¹¹.

Unbeeindruckt von dieser Entwicklung propagieren Firmen wie Monsanto die Weiterverbreitung der Gen-Saaten. Auch in anderen Teilen sollen die Fehler der Pestizid-Wirtschaft mit genmanipulierten Pflanzen „repariert“ werden: So wirbt Monsanto für den Anbau von Gen-Baumwolle in Indien, wo den Baumwollfarmern der jahrzehntelange Einsatz von Pestiziden immer mehr resistente Schadinsekten beschert hat. Das Geschäft der Agrochemie soll jetzt mit Hilfe der Gentechnik möglichst ungestört fortgesetzt werden. Doch auch bei den in Indien angepriesenen Gen-Pflanzen, bei denen das Insektizid schon in die Pflanzen eingebaut wurde, gehen viele Experten von einer raschen Zunahme von neuartigen Resistenzen aus.

Glyphosat ein sauberes Mittel?

In USA wurden 2001 um die 15 Millionen Kilogramm Glyphosat eingesetzt. Die Menge hat sich demnach seit 1995 verfünffacht. Glyphosat ist das am meisten gebrauchte Herbizid der Welt geworden. Es wurde vor Einführung der Gentechnik vor

¹¹ www.syngentacropprotection-us.com/Resources/Prod/Touchdown/Land_Values.pdf&BID=45925538&EID=4491.pdf, siehe auch www.ngin.org.uk

allem dazu eingesetzt, um vor der Aussaat die Felder von unerwünschten Pflanzen zu befreien. Durch das Gift wird ein wichtiges Enzym in den Pflanzen blockiert, so dass für die Pflanzen lebenswichtige Aminosäuren nicht mehr produziert werden können. Bei den genmanipulierten Pflanzen wird diese Blockade durch ein bakterielles Gen wieder aufgehoben.

Grundwasserproblem

Die Agrochemie-Konzerne beteuern immer wieder, dass das Spritzmittel besonders umweltfreundlich sei. Insbesondere seine schnelle Abbaubarkeit Sorge dafür, dass keine Rückstände ins Grundwasser gelangen. Doch dänische Forscher, die das Verhalten von Glyphosat im Boden überprüften, stellten entgegen allen Vorhersagen fest, dass das Herbizid sehr wohl auch das Grundwasser gefährdet. Im Juni 2003 wurden von der dänischen Regierung deswegen Einschränkungen der Anwendung von Glyphosat erlassen.¹²

Diese Probleme mit dem Grundwasser kommen nicht so überraschend, wie Monsanto behauptet. Die wissenschaftliche Literatur zeigt, dass der Abbau von Glyphosat im Boden großen Schwankungen unterliegt und insgesamt ähnlich langsam wie bei Atrazin erfolgt. Experten sagten deswegen schon vor Jahren voraus, dass Glyphosat auch ins Grundwasser gelangen würde.¹³

Sicher ist, dass der Verkauf des Herbizids ein glänzendes Geschäft ist. Monsanto verdient damit etwa 40 Prozent seiner Einkünfte von insgesamt 4,6 Milliarden US-Dollar (2002). An den Gen-Pflanzen sollen laut New York Times zusätzlich 470 Millionen US-Dollar verdient worden sein.¹⁴

Vor diesem Hintergrund zeigt sich, dass Gen- und Pestizid-Wirtschaft einer gemein-

¹² www.pesticidvarsling.dk, www.geus.dk

¹³ Hartmut Meyer, 1998, Anbau herbizidresistenter Nutzpflanzen -eine Belastung für das Grundwasser?, BUND Niedersachsen

¹⁴ NY Times Jan 14, 2003

samen Logik der industriellen Landwirtschaft folgen, die Umwelt und Verbraucher gefährden. Die Gentechnik wird derzeit primär dazu eingesetzt, die bisherige intensive Landwirtschaft trotz all ihrer Umweltbelastungen, trotz der Nachteile für die Verbraucher und trotz wirtschaftlicher Risiken für die Landwirte, fortzusetzen.

Greenpeace fordert:

- Kein Anbau von genmanipulierten Pflanzen
- Förderung einer ökologisch und sozial verträglichen Landwirtschaft