Gentechnik

Wir wissen nicht was wir tun ...

... aber wir fangen schon mal an

Umweltinstitut München e.V.

„Je mehr wir über die Vererbung wissen, desto mehr Fragen tun sich auf."
Eric Lander, Leiter des Human Genome-Projektes

Genmanipulierte Pflanzen wachsen mittlerweile weltweit auf rund 125 Millionen Hektar, etwa 90 Prozent des Anbaus konzentrieren sich in Nord- und Südamerika. Die kommerzielle Verbreitung der Agro-Gentechnik steht jedoch in deutlichem Missverhältnis zum Stand des Wissens. Denn die Gentechnik manipuliert an den grundlegenden Bausteinen des Lebens, ohne deren Funktion und Zusammenwirken genau zu kennen. Immer wieder ergeben sich deshalb nicht vorhersagbare, oft viel später auftretende Folgen. Das sind jedoch keine zufälligen oder vermeidbaren Fehler. Die zahlreichen Pannen resultieren aus einer systematischen Verkennung der Komplexität der Vererbung sowie den außerordentlich unpräzisen Methoden dieser Risikotechnologie.
Lange Zeit ging die Wissenschaft davon aus, dass Gene die zentralen Einheiten der Vererbung sind. Das Genom von Pflanzen und Tieren wurde als Baukasten betrachtet, bei dem einfach neue Teile eingefügt werden können. Neue Erkenntnisse zeigen jedoch, dass es hochkomplexe Vorgänge jenseits der Gene gibt. Ohne diese wäre die DNA kein Buch des Lebens, sondern wenig mehr als eine zufällige Anordnung von Worten. Erst durch die Existenz einer ordnenden Struktur bekommen die Worte Sinn. Das Problem laut Genetikprofessor Richard Strohmann: Wir verstehen dieses System nicht gut.

Eine gewagte Lotterie

Schon lange ist allerdings bekannt, dass die gentechnischen Methoden selbst zu Problemen führen können. So ist nicht abzusehen, an welcher Stelle des Genoms sich die Fremdgene in der DNA verankern. Diese Wissenslücke hat erhebliche Konsequenzen: Denn je nach Ort, an dem das künstliche Fremdgen eingebaut wird, kann zum Beispiel die Funktion anderer Gene beeinflusst werden. Auch ein verstärktes Auftreten von Mutationen und eine Veränderung der fremden Gen-Konstrukte selbst sind dokumentiert. Bislang entdeckte Auswirkungen reichen von veränderten Nährstoff- oder Toxingehalten über geringere Erträge bis zu veränderter Anfälligkeit gegenüber Krankheiten und Schädlingen.
Die nicht vorhersehbaren Effekte treten zudem umso öfter auf, je stärker die Gentechnik den Stoffwechsel der Pflanze verändern will. Auch aus mangelndem Grundlagenwissen heraus werden solche Folgen in Zulassungsverfahren für genmanipulierte Pflanzen nur ungenügend erfasst und auf ihre Konsequenzen für die Gesundheit von Mensch und Umwelt geprüft. Genmanipulation an Pflanzen ist daher eine gewagte Lotterie, der Anbau von Gen-Pflanzen ein riskantes Spiel auf Kosten von Mensch und Natur.
Zahlreiche Beispiele belegen die unvorhersehbaren Folgen der Genmanipulation an Pflanzen oder Tieren:

Gen-Mais: späte Veränderungen

Erst nachdem Monsantos Gen-Mais MON810 schon viele Jahre auf den Feldern stand, fanden Wissenschaftler heraus, dass sich das ursprünglich in den Mais eingebaute Gen-Konstrukt verändert hatte. Das giftbildende Bt-Gen war rund 25 Prozent kürzer, ein Teil der eingebauten Gen-Sequenz fand sich an ganz anderer Stelle in den Erbanlagen der Pflanzen wieder. An der Stelle, an der das neuartige Gen-Konstrukt eingebaut wurde, werden zudem neue Stoffwechselprodukte (Aminosäuren) produziert, deren Auswirkungen noch nie untersucht wurden. Eine Eiweißanalyse ergab, dass durch den gentechnischen Eingriff rund 50 Protei-

Negative Effekte menschlicher Eingriffe in die Natur werden oftmals erst Jahre später erkannt. Das zeigt das Beispiel DDT (im Bild links eine Werbung aus den 1950er Jahren). Die völlig neue Dimension der Agro-Gentechnik besteht darin, dass ihre riskanten Erzeugnisse vielfach nicht mehr rückholbar sind.

Unvorhergesehene Deformationen bei genmanipulierten Fischen: Wachstumsgene führten zum Beispiel zu Tumoren, veränderten Flossen- und Wirbelformen, Schädeldeformationen, abnormem Kiemenwachstum oder fehlenden Körpersegmenten.

ne im MON810 in veränderter Menge hergestellt werden. Dabei wird ausgerechnet ein allergener Stoff vermehrt produziert. Das Schicksal der nachträglichen Veränderung des Gen-Konstrukts teilt MON810 mit zahlreichen genmanipulierten Pflanzen: Unstabile Fremd-Gene fanden Forscher auch in den Maislinien Bt176, T25 und GA21.

Gen-Soja: geplatzte Stängel

Herbizidresistente Sojapflanzen der Firma Monsanto reagierten unerwartet auf Temperaturänderungen: In der Hitze riss der Stängel auf. Der Grund: Aus ungeklärter Ursache führt die gentechnische Veränderung offenbar dazu, dass die Stängel stärker verholzen, die Elastizität geht der Pflanze verloren. Gen-Soja weist zudem veränderte Anteile einzelner Inhaltsstoffe auf.

Gen-Soja: unbekanntes Erbgut

Jahre nach der Zulassung entdeckten Wissenschaftler 2001 unbekannte Abschnitte im Erbgut von Monsantos herbizidresistenter Gen-Soja. Sie stießen nicht nur auf DNA-Stücke, die mit keiner bekannten Erbsubstanz von Pflanzen übereinstimmen, sondern auch auf zusätzliche Bruchstücke des Herbizidresistenzgens, die sich offensichtlich selbstständig dupliziert hatten. Einer deutschen Studie zufolge könnten diese DNA-Abschnitte völlig neuartige Stoffe produzieren.

Gen-Erbse: hustende Mäuse

Australische Wissenschaftler versuchten vor wenigen Jahren, ein Bohnen-Gen in die Felderbse einzubauen. Dieses sollte den an sich harmlosen Stoff Alpha-Amylase-Inhibitor produzieren und Fraßschädlinge vom Verspeisen der Erbsen abhalten. Durch minimale Veränderungen an dem Bohnen-Gen wurde der Stoff jedoch offenbar zu einem starken Allergen, der bei Versuchsmäusen Lungenentzündungen auslöste.

Gen-Sonnenblume: mehr Samen

Sonnenblumen, die ein Insektengift produzieren sollten, lösten bei der Auskreuzung auf eine verwandte Wildart überraschende Zusatzeffekte aus: Die Wildpflanzen produzierten nach der Kreuzung mit der Gen-Sonnenblume nicht nur das Gift, sondern auch 50 Prozent mehr Samen als vorher. Solche Selektionsvorteile könnten zu einer Ausbreitung von Gen-Konstrukten in der Umwelt führen.

Plastikpflanze: total neben der Spur

Deutsche Gentechnikforscher wollen biologisch abbaubares Plastik in genmanipulierten Pflanzen herstellen. Doch offensichtlich führt dies zu massiven Folgen im Stoffwechsel der Pflanzen. Vielfach kam es zu abnormen Entwicklungen: Manipulierte Kartoffeln produzierten erbsengroße Miniaturknollen, andere Pflanzen waren anfälliger gegen Krankheiten, hatten deformierte Blätter, bildeten weniger Samen, blühten früher oder hatten verdickte Zellwände.

Mehr Informationen und zusätzliche Broschüren zur Gentechnik finden Sie auf **www.umweltinstitut.org**
Quellen zu diesem Faltblatt gibt es auf www.umweltinstitut.org/gengrundlagen

Das Umweltinstitut München e.V. fordert:

- **Zulassungs- und Anbaustopp für genmanipulierte Pflanzen**

Für diese Ziele setzt sich das Umweltinstitut München e.V. ein:

- **Keine Gentechnik in der Landwirtschaft und in Lebensmitteln**
- **Verbot genmanipulierter Tiere und Pflanzen**
- **Keine Patente auf Leben**
- **Freisetzungsstopp für genmanipulierte Organismen**
- **Förderung einer nachhaltigen, gerechten und zukunftsfähigen Landwirtschaft, insbesondere des biologischen Landbaus**

Das Umweltinstitut München e.V. ist ein unabhängiger, gemeinnütziger Verein und engagiert sich seit 20 Jahren gegen Gentechnik in der Landwirtschaft. Zur Fortsetzung unserer unabhängigen Forschung und Aufklärungsarbeit sind wir auf Ihre Unterstützung angewiesen.

Spendenkonto:
Umweltinstitut München e.V.
Konto-Nr. 883 11 03, BLZ 700 205 00
Bank für Sozialwirtschaft

Diese und andere Informationen zur Gentechnik können Sie als pdf-Datei von unserer Webseite herunterladen.
Auf **www.umweltinstitut.org** können Sie auch unseren kostenlosen E-Mail-Newsletter bestellen.

Sie erreichen die Umweltberatung des Umweltinstitut München e.V. von Mo bis Do: 9-17 Uhr und Fr: 9-15 Uhr unter: (089) 30 77 49-0
E-Mail: info@umweltinstitut.org

Herausgeber:
Umweltinstitut München e.V.
Landwehrstr. 64a
80336 München
Stand: Mai 2009; Fotos: BASF, www.whale.to, www.sxc.hu