NABU

HINTERGRUND

Agrogentechnik & Biodiversität

Kommerzieller Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen

Die Gentechnik in der Landwirtschaft löst noch im 16ten Jahr des kommerziellen Anbaus massive Kontroversen aus. Aus Sicht von Befürwortern ist die Agrogentechnik unverzichtbar, um die ganze Welt zukünftig mit Nahrungsmitteln und Rohstoffen zu versorgen. Doch schon in den vorausgehenden Jahrzehnten hat die intensive industrielle Landwirtschaft eine dramatische Verringerung der Vielfalt bei Feldflora und -fauna bewirkt. Durch die Verbreitung der Hochleistungssorten und kommerziellen Saaten wurden angepasste lokale Sorten verdrängt. Die Bauern können immer seltener eigenständig weiterzüchten. Mit gentechnischen Superpflanzen, die auf den Einsatz in Monokulturen zugeschnitten sind, wird dieser Verlust an Vielfalt und wirtschaftlicher Souveränität weiter beschleunigt. So gehen viele Sorten unwiederbringlich verloren.

Anbauflächen, Kulturen und Merkmale

Während der kommerzielle Anbau von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) in Frankreich und Deutschland seit den Jahren 2008 und 2009 offiziell von den Feldern verbannt ist, hat die Agrogentechnik in anderen europäischen Ländern bereits großflächig Einzug gehalten. Vielerorts geschah dies unbemerkt von weiten Kreisen der Bevölkerung. Vor allem in Spanien und Portugal steigen die gentechnisch bewirtschafteten Flächen weiterhin an. Dort wuchs der Anbau von Bt-Mais bis 2012 auf 116.300 bzw. 9.200 Hektar heran.[1]

Der kommerzielle Anbau von GVO beschränkte sich in Deutschland zwischen 2005 und 2008 auf Sorten des Bt-Mais MON810, die überwiegend in den neuen Bundesländern angebaut wurden.

Nach Angaben der industrienahen Agentur ISAAA wurden im Jahr 2012 in insgesamt 28 Anbauländer auf 170 Millionen Hektar gentechnisch veränderte Pflanzen angebaut.[2] Dies entspricht etwa elf Prozent der weltweit landwirtschaftlich genutzten Fläche[3].

1 Transgen: Grüne Gentechnik in der EU: Spanien, Portugal und sonst kaum etwas; http://www.transgen.de/anbau/eu_international/643.doku.html (20.03.2013)

2 ISAAA (2013), BRIEF 44, Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2012; Executive Summary

3 Die weltweit agrarisch genutzte Fläche beträgt laut FAO z.Zt. etwa 1,55 Milliarden Hektar (FAOSTAT).(03/2013)

Kommerzieller Anbau von Gentech-Mais / Bt-Mais in Deutschland, 2005-2008 (Fläche in Hektar)

Jahr	2005	2006	2007	2008
Konventioneller Mais	1.705.658	1.742.053	1.871.397	2.081.520
Bt-Mais	342	947	2.685	3.173
Anteil von BT-Mais / Fläche	0,02%	0,05%	0,14%	0,15%

Quelle: Standortregister, Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), 2008

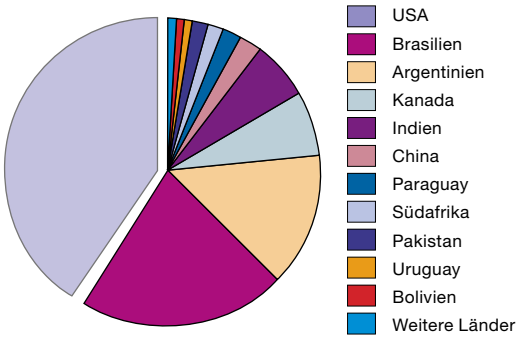
Dabei konzentriert sich der Anbau zu 99 Prozent in elf Staaten. An der Spitze liegen die USA mit 69,5 Millionen Hektar (s. Grafik).

Für den Anbau zugelassen sind vor allem vier Ackerbaukulturen, die weltweit über ein großes Handelsvolumen verfügen: **Sojabohne, Mais, Baumwolle** und **Raps**. Die gentechnischen Veränderungen finden sich in allen Pflanzenzellen wieder, von der Wurzel bis zum Pollen. Sie sind mit lukrativen Patentrechten geschützt und beschränken sich im Wesentlichen auf zwei Eigenschaften:

- **Toleranz gegen Totalherbizide:** In der sogenannten „1. Generation" von Gentech-Pflanzen z. B. Glyphosat von Monsanto (Handelsmarke: Roundup), Glufosinat von Bayer (Handelsmarken: u.a. Liberty und Basta); in der "2. Generation" wird im Resistenzmanagement mittels Kombi-Wirkstoffen z.B. mit Dicamba von Syngenta oder 2,4-D von Dow AgroSciences nachgerüstet.[4] Die in die Gene der Pflanzen eingeschleusten Herbizidresistenzen (HR) erlauben es, während der gesamten Anbauperiode Breitbandherbizide einzusetzen, ohne dass die transgenen Nutzpflanzen davon beeinträchtigt werden.

- **Resistenz gegen eine Gruppe von Insekten:** Durch ein Gen aus einem Bakterium (Bacillus thuringiensis = Bt), das in die Pflanzen übertragen wurde, wird ein Gift produziert. Das eingeschleuste Bt-Gift wirkt in sämtlichen Pflanzenteilen für Raupen z. B. des Maiszünslers oder des Baumwollkapselbohrers tödlich, wenn sie diese fressen.

Kommerzieller Anbau von Gentech-Pflanzen weltweit, 2012*



Zusammengestellt aus: ISAAA, 2013.

** Die Validität der Daten der Lobby-Agentur ISAAA ist ungeklärt; es handelt es sich jedoch um die einzig zugänglichen Angaben über weltweiten Anbau.*

Risiken für die Biodiversität

Unabhängige Untersuchungen zu Auswirkungen transgenerKulturen auf nützliche Organismen sind nach wie vor rar. Diese Fragestellungen standen lange Zeit nicht auf der Agenda der Agrogentech-Forschung, und erst in jüngster Zeit befassen sich einige Arbeitsgruppen damit.

4 Sprenger, Ute: Die Heilsversprechen der Gentechnik-Industrie - ein Realitätscheck, Studie i.A. BUND, 2009

Einfluss transgener Pflanzen auf Ökosysteme und landwirtschaftliche Kulturen

Innerhalb von Ökosystemen beeinflussen sich die einzelnen Elemente, wie Pflanzen, Tiere oder Boden wechselseitig. Auch transgene Pflanzen sind Teil ihres natürlichen Umfeldes. Die Folgen der Wechselwirkungen zwischen transgenen Pflanzen und ihrer natürlichen Umgebung treten mitunter erst nach einigen Jahren zutage, in denen sich das fragile Gleichgewicht im Boden, die Krankheitsanfälligkeit von Arten oder Bestäubungsprozesse verändern können.

Gentechnisch veränderte Pflanzen können sich durch natürliche Prozesse, wie Pollenflug und Überwinterung der Samen, ausbreiten und so zu einer Bedrohung für benachbarte landwirtschaftliche Betriebe oder Schutzgebiete werden. Raps- und Maispollen werden durch Wind und Insekten über weite Distanzen transportiert. Dadurch ist eine Übertragung der Herbizid- und Insektenresistenz auch auf entfernt wachsende Kreuzungspartner möglich. Gentechnisch veränderte Pflanzen und Saaten werden über Sämaschinen oder bei der Ernte verstreut und über Verarbeitungs- und Handelswege in alle Himmelsrichtungen verschleppt. Für die großen Agrobiotech-Konzerne lohnt sich der GVO-Anbau doppelt: Sie verdienen nicht nur am Verkauf des Saatguts, sondern setzen gleichzeitig große Mengen des dazugehörigen Totalherbizids ab. Die eingesetzten Agrochemikalien schädigen Boden und Wasser sowie Menschen und Tiere in der Nachbarschaft. Der Anbau von Bt-Kulturen kann außerdem die Zunahme sekundärer Schädlinge wie z. B. Wanzen und Milben fördern, die dann wiederum mit Insektiziden kontrolliert werden müssen.

Irrtümer der Agrogentechnik

Als Irrtum hat sich erwiesen, dass

- **der Anbau von gentechnisch veränderten Kulturen nur Vorteile für die landwirtschaftliche Praxis bringt**

  Tatsächlich verringert sich der Einsatz von Herbiziden im Anbau von transgenen Soja-, Mais-, Raps- und Baumwollkulturen mitunter in den ersten Jahren, nimmt jedoch in der Regel bald aufgrund von Resistenzbildung bei den Beikräutern wieder zu. In den USA sind inzwischen mehr als zwei Dutzend Beikrautarten resistent gegen das Totalherbizid Roundup bzw. dessen Hauptbestandteil Glyphosat.[5] Seit 2010 hat sich die Verbreitungfläche von "Super-Unkräutern" auf 61,2 Millionen Hektar Ackerland nahezu verdoppelt.[6] Weshalb US-Farmer zunehmend mehr und giftigere Pestizide einsetzen.

- **transgene Pflanzen reiche Ernten versprechen**

  Die sogenannte „1. Generation" von Gentech-Pflanzen ist nach wie vor ertragärmer als konventionelle Sorten. Die transgene Sojabohne weist im Durchschnitt um sechs bis elf Prozent verminderte Erträge auf. Auch der internationale Bericht des Weltagrarrates (ISTAAD) ebenso wie eine aktuelle Untersuchung des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) belegen, dass die Behauptungen nicht bestätigt werden können, wonach diese Agrartechnik besonders für arme Bauern in Ländern des Südens von wirtschaftlichem Nutzen sei.

5 Benbrook, Ch. (2012): Impacts of genetically engineered crops on pesticide use in the U.S. -- the first sixteen years http://www.enveurope.com/content/24/1/24

6 Glyphosate Resistant Weeds – Intensifying http://www.stratusresearch.com/blog07.htm (07.04.13)

Probleme und Risiken weltweit

In den vergangenen zehn Jahren wurden zahllose Fälle von Verunreinigungen und Schäden an Ernten oder anderen wirtschaftlichen Gütern sowie an der biologischen Vielfalt dokumentiert. Tendenz steigend:

- In Kanada wurden als Folge des großflächigen Anbaus von herbizidresistentem Raps angrenzende Felder sowie Ernten durch gentechnisch veränderte Organismen verunreinigt. Zertifiziertes konventionelles Saatgut ist kaum noch unbelastet verfügbar.[7] Transgene Spuren in kanadischem Flachs führten zudem zum Einbruch des Bio-Marktes für Leinsamen.[8]
- In Mexiko kam es zu Auskreuzungen von Bt-Mais, der ursprünglich in den USA gepflanzt worden war. Die neuartigen Merkmale wurden erstmals 2001 in regionalen Maissorten und verwandten Wildpflanzen gefunden. Trotz anhaltender Kontroverse sind seit 2009 Freilandversuche mit Mais erneut zugelassen, darunter auch solche mit Kombinationen von Bt-Toxinen und Herbizid-Toleranzen.[9]
- In Costa Rica und Chile, wo seit 1992 gentechnisch verändertes Saatgut von Mais, Baumwolle, Sojabohnen und Raps für den Weltmarkt erprobt und vermehrt wird, besteht aufgrund mangelnder Überwachung und Kontrolle bei der Aussaat und der Saatgutverarbeitung ein hohes Kontaminationsrisiko von konventionellem Saatgut.[10]
- Für die Monokulturen mit glyphosatresistenter Soja werden in Argentinien, Brasilien und Paraguay Wälder gerodet und anschließend beträchtliche Mengen an Spritzmitteln ausgebracht. Verwehungen in angrenzende Siedlungen und Felder schädigen Menschen, Pflanzen und Tiere. Sie vergiften die Wasservorkommen und lassen die Biodiversität schwinden.
- An der Universität von Arizona (USA) haben Forscher Anfang 2008 nachgewiesen, dass Schadinsekten gegen das Bt-Gift in gentechnisch veränderten Baumwollpflanzen resistent geworden sind. Auch fünf Jahre nach einem freiwilligen Verkaufs-Stopp von Bt Mais-Saatgut in Puerto Rico bleiben die Insekten resistent gegen das Toxin.[11]
- In Südafrikas Bt-Baumwollanbau müssen die Bauern gegen Sekundärschädlinge wie Blattläuse oder Zikaden Insektizide spritzen, um nicht die Ernteerträge zu verringern. Seit dem Jahr 2000 breiten sich dort und ebenso in Chinas Baumwollregion neue Schadinsekten aus, vor allem Stink- und Weichwanzen richten großen Schaden an.[12]
- Besonders folgenschwer war die Einführung von Bt-Baumwolle in **Indien** im Jahr 2002. Tausende Kleinbauern, die wegen hoher Produktionskosten für Saatgut und Spritzmittel in die Schuldenfalle gerieten, begingen seither Selbstmord. In einigen Anbauregionen kam es aufgrund von Resistenzen und Sekundärschädlingen zu massiven Ernteausfällen.
- In Deutschland wurden bei der Überwachung von Mais- und Rapssaaten seit 2003 wiederholt gentechnische Verunreinigungen nachgewiesen.[13] Auch Honig aus Bayern und Import-Honig aus Kanada war mit Pollen aus transgenem Mais MON810 verunreinigt.[14]
- Gentechnisch veränderte Pflanzen wirken nicht nur auf die eigentlichen Ziel-Organismen, sondern gefährden auch zahlreiche in der Landwirtschaft bedeutende Nützlinge.

7 Farmers' seed options drastically reduced in GMO-producing countries http://www.non-gmoreport.com/articles/march2013/farmers-seed-options-GMO-producing-countries.php (25.03.2013)

8 Canada's flaxseed industry still badly hurt by GM contamination http://www.gmwatch.org/index.php?option=com_content&view=article&id=14303 (07.04.13)

9 ISAAA 2013: http://www.isaaa.org/resources/publications/biotech_country_facts_and_trends/download/Facts%20and%20Trends%20-%20Mexico.pdf

10 Chile: GMO with regards to seed intended for export to the EU http://ec.europa.eu/food/fvo/rep_details_en.cfm?rep_inspection_ref=2012-6300 (25.03.13)

11 Bigger Refuges Needed to Delay Pest Resistance to Biotech Corn http://uanews.org/story/bigger-refuges-needed-delay-pest-resistance-biotech-corn (25.03.13)

12 China: Anbau von Gentechnik-Baumwolle begünstigt Weichwanze http://www.keine-gentechnik.de/news-gentechnik/news/de/21983.html (25.03.13)

13 Kontrollen bei Mais- und Rapssaatgut: Kaum Gentechnik-Funde http://www.transgen.de/lebensmittel/ueberwachung/1233.doku.html (07.04.13)

14 Imker, Mais und Bienen http://www.keine-gentechnik.de/dossiers/bt-mais-und-bienen.html (20.03.13)

Verantwortung: Fehlanzeige

Die Versicherungswirtschaft weigert sich, die Risiken der Agrogentechnik abzusichern. Die Saatgut- und Agrochemie-Konzerne verhindern bislang mit massivem Lobbydruck, dass verbindliche internationale Regelungen zur Haftung und Wiedergutmachung der Schäden geschaffen werden. Seit das Cartagena-Protokoll über die biologische Sicherheit 2003 in Kraft getreten ist, blockieren die Hauptanbauländer von Gentech-Pflanzen zusammen mit Lobbyorganisationen der Agrobiotech-Konzerne die Beschlussfassung.

In den meisten Schadensfällen gehen die Verursacher bislang straffrei aus. Entweder bleibt der Schaden ungeregelt, weil sich kein Kläger findet, der eine Klage finanzieren kann. Oder die Hersteller und Im- sowie Exporteure von gentechnisch veränderten Pflanzen setzen darauf, dass die Allgemeinheit die Kosten trägt.

Was können Sie tun?

- Aufgepasst beim Kauf von Milch- und Fleischprodukten. Der Hauptteil der transgenen Pflanzen landet im Futtertrog. Fragen Sie gezielt nach, ob die Tiere mit gentechnisch veränderten Pflanzen gefüttert wurden.

- Ein Label „Ohne Gentechnik" für Nahrungsmittel wurde Anfang 2008 vom Bundesrat beschlossen. Noch wird die Kennzeichnung von wenigen nur aus Handel, Verarbeitung und Erzeugung genutzt.[15] Fordern Sie von Politik, Industrie und Handel Transparenz und klare Informationen über Herkunft, Handelswege und Verarbeitungsprozesse ihrer Erzeugnisse.

- Gut Drei Viertel des weltweiten Anbaus von Baumwolle erfolgt mit gentechnisch verändertem Saatgut.[16] Gentechnisch veränderte Baumwolle muss nicht gekennzeichnet werden. Kaufen Sie Baumwolle aus biologischem Anbau (organic cotton) und achten Sie auf als gentechnikfrei gekennzeichnete Baumwolltextilien. Solche Produkte sind immer öfter erhältlich.

- Helfen Sie mit, durch die Unterstützung naturverträglicher landwirtschaftlicher Nutzung die biologische Vielfalt auf Acker- und Grünland, in den Gärten und Ställen weltweit zu erhalten.

Globale Proteste

Mit der Ausbreitung transgener Produkte hat sich auch die Kritik an der Agrogentechnik globalisiert. Landauf, landab werden gentechnischer Anbau und Handel von Protesten begleitet. Dahinter steht die berechtigte Sorge vor ökologischen Risiken in den Anbauländern sowie die Furcht vor wirtschaftlichen Verlusten. Doch trotz fehlender Akzeptanz steigt die Anbaufläche weiterhin an – angeheizt von enormen Gewinnerwartungen seitens Forschung, Industrie und Politik.

---

15 http://www.ohnegentechnik.org/der-verband/entwicklung.html
16 http://www.transgen.de/anbau/eu_international/193.doku.html http://www.keine-gentechnik.de/index.php?id=2013 (07.04.13)

Weitere Informationen:
www.NABU.de/gentechnik

Impressum: © 2013, NABU-Bundesverband. Naturschutzbund Deutschland (NABU) e.V., Charitéstraße 3, 10117 Berlin, www.NABU.de. **Text:** Ute Sprenger, Berlin-Brandenburg. **Redaktion:** Julia Degmair, Anna Erb, Steffi Ober.
Auflage 04/2013. **Bildnachweis:** Titel von li. nach re.: Fotolia/Juliane, Fotolia/Rebel, Istockphoto/J. Punwani