

# Gentechnik in der Landwirtschaft

Univ.Doz. Dr. Erich M. Pötsch  
Abteilung Grünlandmanagement und Kulturlandschaft  
des LFZ Raumberg-Gumpenstein

Kaum ein Thema wird derzeit in der Öffentlichkeit derart stark und kontroversiell diskutiert wie die Gen- und Biotechnologie, die neben der Informationstechnologie sowie Mikroelektronik und Nanotechnologie als eine der zentralen Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts angesehen werden. Die vielfach emotional geführte Diskussion um Nutzen und Risiken der Gentechnik in der Landwirtschaft umfasst dabei nicht nur fachlich-wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Aspekte sondern auch eine starke ethisch-soziale Komponente. Nach wie vor herrscht trotz verfügbarer und angebotener (nicht immer aber leicht verständlicher) Information ein akutes Wissensdefizit bezüglich der Gentechnologie und daraus resultierend eine starke Unsicherheit, die wiederum auch Ängste und Befürchtungen hervorruft. Das Ziel des vorliegenden Beitrages und des diesjährigen Programmpunktes der Wintertagung zum Thema „Gentechnik“ liegt daher nicht darin, Gegner oder Befürworter zu stärken, sondern möglichst objektiv zu informieren und die aktuelle Situation aus mehreren Blickpunkten darzustellen.

Die Gentechnik und deren Werkzeuge sind heute aus vielen Bereichen der Grundlagenforschung (Zell-, Mikro- und Entwicklungsbiologie, Biochemie), biomedizinischen Forschung (Entwicklung neuer Medikamente und Impfstoffe) und der klinischen Medizin (Gentherapie, Diagnoseverfahren, pränatale Diagnostik) nicht mehr wegzudenken. Auch im Lebensmittelbereich werden Verfahren der Gentechnik vielseitig eingesetzt und genutzt. Dazu gehört etwa die fermentative Gewinnung von Hilfs- und Zusatzstoffen (Enzyme, Vitamine, Aromastoffe, Süßstoffe, Geschmacksverstärker, Öle etc.) mittels GVO (gentechnisch veränderter Organismen) oder die Verwendung von GVO als Starter-, Schutz- und Indikatorkulturen im Brauerei- und Backgewerbe sowie in der Fleisch-, Milch-, Obst- und Gemüseverarbeitung. Auch in der Lebensmittelkontrolle spielt die Gentechnik bereits eine unverzichtbare Rolle (Kontrolle der Prozesstechnik, Hygiene und Qualität sowie Nachweis gentechnisch veränderter Lebensmittel).

Während zahlreiche Verfahren der Biotechnologie (künstliche Besamung, Embryotransfer, Klonung, Polyploidie etc.) in der Landwirtschaft bereits stärkeren Eingang gefunden haben, ist der Einsatz der Gentechnik, die sich spezifisch mit der Isolierung, Charakterisierung, Neukombination und Vermehrung von Genen beschäftigt, weiterhin sehr umstritten. Dies betrifft insbesondere die Züchtung und den Einsatz transgener Tiere und Pflanzen („Gene farming“), denen in erster Linie folgende Zielsetzungen und Erwartungen zugrunde gelegt werden:

**Pflanzenproduktion** – Erhöhung der Produktqualität („Maßschneidern“ von Inhaltsstoffen wie Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße – Erzeugung von „light-Produkten und „designer food“), Übertragung von natürlichen Resistenzen gegenüber Viren, Pilzen, Bakterien und Insekten zur Verringerung des Pestizideinsatzes, gezielte Anpassungen an ungünstige Lebens- und Wachstumsbedingungen (z.B. Erhöhung der Salz-, Kälte-, Trockenheitstoleranz)

**Tierproduktion** – Krankheitsresistenzverbesserung, Produktion hochwertiger Proteine (v.a. Pharmazeutika, Enzyme) und gezielte Schaffung von „Nutraceuticals“ (Produkte mit einer Kombination aus Nährstoffen und Arzneimittelwirkung), Einsatz transgener Tiere als Bioreaktoren und Organspender (Xenotransplantation)

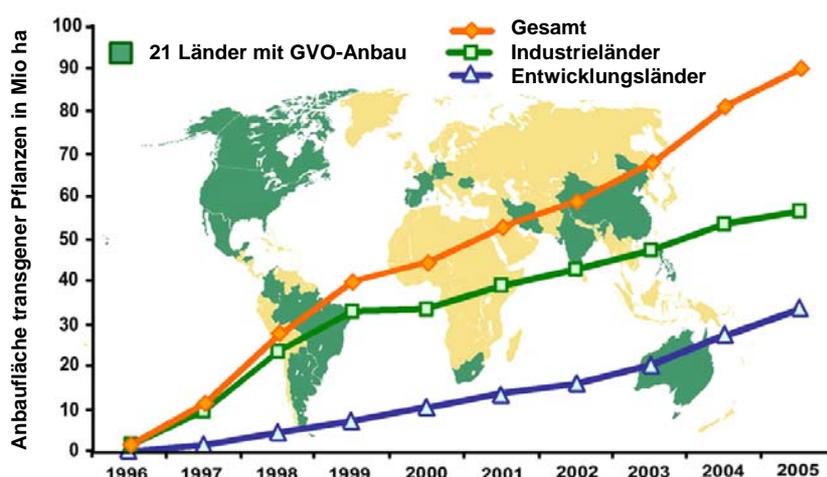
## **Anbau und Nutzung transgener Pflanzen auf nationaler, europäischer und globaler Ebene**

1,2 Millionen Österreicher haben 1997 das Gentechnik-Volksbegehren unterzeichnet und damit ihre Ablehnung gegenüber dieser noch jungen Technologie dokumentiert. Die

ablehnende Haltung zeigt sich jedoch bei der „Roten Gentechnik“ (Medizin, Pharmazie) und bei der „Weißen Gentechnik“ (Lebensmittelbereich ohne Freisetzung von GVO resp. GVM) weniger stark ausgeprägt als dies gegenüber der „Grünen Gentechnik“ (Landwirtschaft mit Freisetzung von GVO) der Fall ist. In **Österreich** hat bislang noch keine Freisetzung transgener Pflanzen stattgefunden, die bisherigen Anträge zur Freisetzung transgener Erdäpfel (Resistenz gegenüber *Erwinia carotovora* bzw. veränderte Stärkezusammensetzung) sowie von transgenem Mais (Herbizidresistenz bzw. Insektenresistenz) wurden allesamt abgelehnt.

Im Zeitraum von 1991 bis 2003 wurden in der **Europäischen Union** ca. 1.900 Anträge auf Freisetzung von GVO gestellt, neben Mais, Raps, Zuckerrübe und Kartoffel betrifft dies auch Sojabohne, Sonnenblume, Weizen, Salat, Kürbis, Karotte, Apfel, Melone, Zierpflanzen und Bäume (Pappel und Eukalyptus). In mehreren europäischen Ländern (Deutschland, Frankreich, Spanien, Portugal, Tschechien) wird heute bereits gentechnisch veränderter Mais (Bt-Mais mit Wirkstoff gegen den Maiszünsler) angebaut. Insgesamt betrifft dies für das Jahr 2005 eine Anbaufläche von knapp 50.000 ha ( $\approx 0,5\%$  der EU-Maisanbaufläche). Während die Bt-Maissorten in Spanien mit ca. 48.000 ha bereits einen Anteil von 12% an der nationalen Maisproduktion einnehmen, handelt es sich in den anderen Ländern um kleinere Anbauflächen mit Praxis- und Erprobungsanbau. Bemerkenswert erscheint in diesem Zusammenhang, dass in Rumänien als EU-Beitrittskandidat zumindest 50.000 ha transgene Sojabohnen angebaut werden (Rumänien ist mit ca. 140.000 ha nach Italien und Serbien der drittgrößte Sojaproduzent in Europa) und auch in Bulgarien der Anbau von Bt-Mais erfolgt.

**Weltweit** betrachtet ist festzustellen, dass derzeit in 21 Ländern auf ca. 90 Mio ha ein kommerzieller Anbau transgener Pflanzen erfolgt. Dies betrifft vor allem die Kulturarten Sojabohne (ca. 50 Mio ha – USA mit 25,7 Mio ha = 85% der nationalen Sojaanbaufläche, Argentinien mit 14,5 und Brasilien mit 5,0 Mio ha), Mais (ca. 19 Mio ha – USA mit 15,4 Mio ha = 47% der nationalen Maisanbaufläche, Argentinien mit 1,7 Mio ha), Raps (ca. 4,5 Mio ha – Kanada mit 4,2 Mio ha = 74% der nationalen Anbaufläche) und Baumwolle (ca. 9 Mio ha – USA mit 4,3 Mio ha = 76% der nationalen Anbaufläche und China mit 3,7 Mio ha). Von einem weiteren Zuwachs der Anbauflächen mit transgenen Arten ist auszugehen, die Prognose der ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications) geht davon aus, dass diese im Jahr 2015 in 30 Ländern rund 150 Mio ha betragen wird.



Quelle: ISAAA, CLIVE J., 2005



Abb.1: Globale Entwicklung der Anbauflächen transgener Pflanzen von 1996 - 2005

Die weltweite Ausbreitung von transgenen Pflanzen scheint nicht mehr aufhaltbar und daher stellen sich in diesem Zusammenhang neben der zentralen Risikofrage (Gen-Interaktionen, Spätfolgen, Selektion von Schadorganismen, Ausschaltung/Umgehung von Resistenzgenen, Einengung der genetischen Variabilität, Auftreten von Allergien, Antibiotikaresistenzen etc.) zahlreiche weitere Fragen, die im Rahmen dieser agrarwirtschaftlichen Fachtagung auch angesprochen werden (sollten):

- Was sind die rechtlichen Grundlagen im Bereich des Einsatzes der Gentechnik in der Landwirtschaft?
- Kann es mittel- und langfristig eine GVO-freie Fütterung und damit GVO-freie Produktion von Milch und Fleisch in Europa resp. in Österreich geben?
- Ist eine kontrollier- und garantierbare Koexistenz GVO-basierender und GVO-freier landwirtschaftlicher Produktion möglich?
- Kann es sich die europäische/österreichische Landwirtschaft leisten, auf mögliche Vorteile einer GVO-orientierten Produktion zu verzichten?
- Wie entwickelt sich das Akzeptanzverhalten der Gesellschaft/Konsumenten gegenüber der „Grünen Gentechnik“?
- Leistet die „Grüne Gentechnik“ tatsächlich einen (unverzichtbaren) Beitrag zur Senkung der globalen Armut und zur Verbesserung der globalen Ernährungssicherung oder steht doch primär das wirtschaftliche Interesse von Konzernen im Vordergrund („cash crops“)?
- Entstehen beim Einsatz und Anbau von GVO für die Landwirte neue (zusätzliche) Abhängigkeiten?

Die Liste der offenen, kritischen Fragen ließe sich noch verlängern – deren Beantwortung sollte dazu beitragen, das Wissen um diesen sensiblen Themenbereich zu erhöhen und das Blickfeld zu erweitern. Eine offene, objektive Darstellung von pros und cons bietet dafür jedenfalls eine gute Voraussetzung.