

Fakten zur Podiumsdiskussion am 11. Mai 2009 „Rohstoffe vom Acker – Hilfe durch grüne Gentechnik?“

ACHEMA
2009

Nachwachsende Rohstoffe

- Nachwachsende Rohstoffe: land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse, die nicht als Nahrungs- oder Futtermittel verwendet werden [1]
- Verwendung:
 - Bioenergie-Erzeugung (Strom, Wärme oder Kraftstoffe)
 - Industrieller Rohstoff (z. B. chemische Industrie, Hilfsstoffe bei der Papier- und Textilherstellung, Baustoffe, Arzneimittel, Schmierstoffe, Farbstoffe)
- Anbau: 2008 wurden in Deutschland auf über 2 Mio. ha (entspricht 17 % der Ackerfläche) nachwachsende Rohstoffe angebaut, der größte Teil davon (1.752.000 ha) entfiel auf Energiepflanzen (allein 1 Mio. ha für Raps zur Biodiesel- / Pflanzenölproduktion). [1]
- Die deutsche chemische Industrie nutzt als nachwachsende Rohstoffen hauptsächlich pflanzliche Öle (2006: 800.000 t) und Stärke (630.000 t). [1]

Definition „Grüne Gentechnik“

- Anwendung gentechnischer Verfahren zur Pflanzenzüchtung, insbesondere auch die Einschleusung artfremder Gene (Herstellung gentechnisch veränderter Organismen – GVO) [6]
- Abgrenzung zur roten & weißen Gentechnik:
 - rote Gentechnik: Herstellung von Medikamenten durch GVO (v. a. Mikroorganismen und tierische und pflanzliche Zellkulturen, aber auch Tiere und Pflanzen); Diagnostik durch Biochips; „Gentherapie“ durch das Ersetzen defekter Gene in vivo & in vitro
 - weiße Gentechnik: Verwendung von Organismen oder deren Bestandteilen (z. B. Enzyme) in der industriellen Produktion, u. a. zur Herstellung von Bioethanol, Biokunststoffen, Chemikalien und Antibiotika
- Ziele der grünen Gentechnik
 - Erhöhung der Ertragssicherheit durch Einführung von Resistenzen gegenüber Krankheitserregern (Pilze, Viren, Bakterien) und Schädlingen (z. B. Insekten und Nematoden), sowie Erhöhung der Toleranz gegenüber Stressfaktoren wie Frost, Dürre, Herbiziden oder Salz
 - Verbesserung der Produktqualität durch Veränderung der Zusammensetzung der Öle und Fette (andere Fettsäuremuster, mehr Begleitstoffe, wie z. B. Vitamine), Eiweiße (Veränderung der Aminosäurezusammensetzung) und Kohlenhydrate (Veränderung des Zucker- und Stärkegehalts)
 - Verbesserung der Ertragshöhe

Übersicht über biotechnologische Märkte

- Im Jahr 2006 verzeichnete die Biotech-Branche einen weltweiten Umsatz von 70 Mrd. US-\$. In Europa wurden im gleichen Jahr 13,3 Mrd. Euro umgesetzt. [4]
- 2007 überschritt der Umsatz der gesamten deutschen Biotechnologie-Branche erstmals die Marke von 2 Mrd. Euro. Die Agrobiotechnologie machte davon allerdings weit weniger als 100 Mio. Euro aus. [3]
- Von den deutschen Biotechnologie-Unternehmen sind nur 5,2 % auf dem Gebiet der Agrobiotechnologie tätig. Mehr als 40 % beschäftigen sich dagegen mit der roten Biotechnologie. [3]
- Größter Produzent gentechnisch veränderter Pflanzen sind die USA (2007: 57,7 Mio. ha Anbaufläche). Hier werden v. a. Mais, Soja, Baumwolle, Raps, Kürbis, Papaya und Alfalfa angebaut. [2]
- In Deutschland gab es 2008 an 239 Standorten rund 3.200 ha Anbaufläche für gentechnisch veränderte Pflanzen. Für den kommerziellen Ackerbau wurde ausschließlich Mais angebaut, zu Versuchszwecken u. a. auch Kartoffeln, Gerste, Raps, Soja und Winterweizen. [5]

Beispiele für den bisherigen Einsatz

- Kartoffelsorte Amflora:
 - Die Stärke konventioneller Kartoffeln besteht aus Amylose & Amylopektin.
 - Amylopektin kann in der Papier-, Klebstoff-, Textil-, Bau- und Kosmetikindustrie verwendet werden, bisherige Verfahren zur Trennung von Amylose und Amylopektin sind jedoch sehr energieaufwändig.
 - Amflora enthält von den beiden Stärkebestandteilen nur Amylopektin, da das Gen für die Granule Bound Starch Synthetase (GBSS), das wichtigste Enzym für die Synthese der unerwünschten Amylose, ausgeschaltet wurde.
 - Diskussionen löst v. a. das in Amflora vorhandene Markergen, eine Antibiotika-Resistenz, aus. Gegner der „Gentech-Kartoffel“ befürchten eine Übertragung der Resistenz auf Mikroorganismen.
 - Derzeit läuft eine Klage des Herstellers BASF Plant Science GmbH gegen die EU-Kommission wegen Verzögerung der Zulassung der Amflora-Kartoffel. [7]
- Roundup Ready-Zuckerrübe H7-1: [8]
 - Zuckerrüben wachsen bis zum 8-Blatt-Stadium sehr langsam, so dass sich Unkräuter sehr gut entwickeln können und mit den Zuckerrüben stark um Wasser, Nährstoffe und Licht konkurrieren. Deshalb muss im Zuckerrübenanbau schon sehr früh mit der Unkrautbekämpfung durch Herbizide oder mechanische Verfahren begonnen werden.
 - Glyphosat (z. B. enthalten im Herbizid Roundup) ist ein Breitbandwirkstoff, der das Enzym EPSPS hemmt, das in allen Pflanzen vorkommt. Wird EPSPS gehemmt, sterben die Pflanzen ab.
 - In die von der KWS Saat AG hergestellte Roundup Ready-Zuckerrübe wurde ein Gen eingeführt, das ein EPSPS-Enzym produziert, das tolerant gegenüber dem Glyphosat ist und die Zuckerrübe dadurch resistent gegen das Herbizid Roundup macht.
 - Durch den Anbau der Roundup Ready-Zuckerrübe müssen zur Unkrautbekämpfung nicht mehr mehrere selektive Herbizide eingesetzt werden, da nun ein Breitbandherbizid verwendet werden kann. Dadurch bestehen geringere Gefahren für Mensch und Umwelt und die Ausbringung des Unkrautbekämpfungsmittels wird einfacher.
 - Seit 2007 wird die Roundup Ready-Zuckerrübe in den USA großflächig angebaut. 2009 wird ein Anbau dieser Rübe auf rund 90 % der dortigen Anbauflächen erwartet. [9]
 - Importgenehmigungen liegen u. a. schon in Japan, Mexiko, Australien, Neuseeland und auch für die EU vor.
 - In Europa wird eine Zulassung aufgrund des langjährigen Zulassungsverfahrens nicht vor 2015 erwartet.
 - 2009 gibt es in Deutschland zwei Versuchsstandorte in Sachsen-Anhalt (Dreileben und Üplingen). [9]

Quellen:

- [1] Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)
- [2] International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA)
- [3] Biotechnologie-Umfrage 2008, biotechnologie.de im Auftrag des BMBF
- [4] Global Biotechnology Report 2007 von Ernst & Young
- [5] Standortregister des BVL, Stand 18.03.2009
- [6] Transgen Wissenschaftskommunikation, Aachen
- [7] BASF Plant Science, Pressemitteilungen vom 24. Juli 2008 und 10. Dezember 2008
- [8] KWS Saat AG
- [9] Proplanta GmbH & Co. KG

Die DEHEMA ist nicht verantwortlich für unvollständige oder falsche Informationen.