

InterNutrition POINT

Aktuelles zur grünen Biotechnologie

Nr. 132
Dezember 2012

Inhalt

- Zuckerrüben: Europäische Emigranten florieren in den USA.....S. 1*
Brasilien: Starke Ausweitung des Anbaus von Biotech-PflanzenS. 3
Schweiz: Parlament verlängert das Gentech-Moratorium bis 2017.....S. 4

Zuckerrüben



Feldversuch mit herbizidtoleranten Zuckerrüben in Üplingen (D)

© Photo: Jan Lucht 2009

Europäische Emigranten florieren in den USA

«Der Prophet gilt nichts im eigenen Land», sagt ein altes Sprichwort. Die Erfahrung manches Denkers oder Künstlers, dass die Leistung im eigenen Umfeld gering geschätzt wird und die Anerkennung eher ausserhalb erfolgt, wird auch von einer modernen Nutzpflanze geteilt: der herbizidtoleranten Zuckerrübe. Ursprünglich von Forschern und Pflanzenzüchtern in Europa für die Bedürfnisse europäischer Landwirte entwickelt, haben sich die pflegeleichten Zuckerproduzenten in den USA zu einem Hit entwickelt und dort die konventionellen Sorten fast vollständig abgelöst. Landwirte in den USA profitieren von deutlichen Arbeits- und Kosteneinsparungen, einer effizienteren Produktion und einem reduzierten Bedarf an Pflanzenschutzmitteln. In Europa dagegen warten die Biotech-Rüben seit über einem Jahrzehnt auf eine Anbauzulassung.

Beim Anbau von Zuckerrüben stellt die Unkrautkontrolle eine besondere Herausforderung dar, da die Nutzpflanzen langsam wachsen und sich gegen Unkräuter kaum durchsetzen können. Um eine Konkurrenz durch die Unkräuter zu verhindern, muss der Landwirt deren Wachstum vor allem während des Jugendstadiums der Rüben verhindern. Hierzu werden mechanische Verfahren sowie verschiedene Boden- und Blattherbizide eingesetzt. Dabei ist es schwierig, den Nutzpflanzen selbst durch die Unkrautkontrolle keine Schäden zuzufügen – der Zuckerrübenanbau gilt als sehr anspruchsvoll. Ohne Unterstützung durch synthetische Pflanzenschutzmittel lohnt es sich kaum, zu gross ist der Arbeitsaufwand für das Jäten: obwohl für Bio-Zuckerrüben mehr als doppelt so hohe Preise wie für solche aus konventionellem Anbau bezahlt werden, betrug die Anbaufläche für Bio-Zuckerrüben in der Schweiz im Jahr 2012 gerade einmal 12 Hektaren, was 0.6 Promille der gesamten Zuckerrüben-Fläche entspricht.

Vor über 20 Jahren wurden als Alternative für die Landwirte herbizidtolerante Zuckerrübensorten entwickelt, die gegen bestimmte Unkrautvertilger unempfindlich sind. Hierzu wurden den Pflanzen Gene aus Mikroorganismen eingebaut, die entweder den Angriffspunkt des Herbizids im Pflanzenstoffwechsel ersetzen oder das Herbizid selber inaktivieren. Die Nutzpflanzen werden so bei einer Spritzbehandlung auf dem Feld durch das Totalherbizid nicht beeinträchtigt, während Unkräuter wirksam unterdrückt werden.

Bei der Entwicklung der neuen Pflanzensorten übernahmen Forscher und Züchter aus Europa eine führende Rolle. Seit Anfang der 1990-er Jahre wurden zahlreiche Freisetzungsversuche mit herbizidtoleranten transgenen Zuckerrüben in der EU durchgeführt, um deren agronomisches Potential

auszuloten und Fragen der Biosicherheit zu klären. Im Jahr 1997 wurden über 50 derartiger GVO-Feldversuche in der EU bewilligt. Im Jahr 2000 schliesslich wurde die EU-Anbauzulassung für die gegen Glyphosat resistente "roundup-ready"-Zuckerrübe H7-1 gemeinsam von der KWS Saat AG (Deutschland) und Monsanto Europa beantragt.

Aufgrund der damals geltenden Lebensmittel-Bestimmungen in der EU hätte Zucker aus den gentechnisch veränderten herbizidtoleranten Sorten nicht speziell gekennzeichnet werden müssen – als chemisch reines Produkt lässt sich bei dem Vergleich mit Zucker aus konventionellen Rüben kein Unterschied in der Zusammensetzung nachweisen. 2003 wurde in der EU eine neue Bestimmung für Lebensmittel aus GVO beschlossen, die eine Kennzeichnung auch dann verlangt, wenn die gentechnische Veränderung in gereinigten und verarbeiteten Produkten analytisch nicht mehr nachweisbar ist. Zucker aus GVO-Zuckerrüben ist seither in Europa kennzeichnungspflichtig. Da Lebensmittel-Verarbeiter und der Handel davon ausgingen, dass Produkte mit einer GVO-Kennzeichnung am Markt benachteiligt würden, sank auch das Interesse an der Entwicklung gentechnisch veränderter Zuckerrüben in Europa. Die Zahl der Feldversuche mit Biotech-Sorten in der EU ging drastisch zurück.

Saatgut-Unternehmen fokussierten sich daher auf einen neuen Markt: die USA, wo insektenresistente und herbizidtolerante Pflanzen seit 1996 in wachsendem Umfang in der Landwirtschaft eingesetzt werden und auf breite Akzeptanz stossen. Im Jahr 2003 wurde die unbeschränkte Anbauzulassung für die "roundup-ready"-Zuckerrübe H7-1 in den USA beantragt und 2005 erteilt; als Lebensmittel sind Produkte aus H7-1 in den USA bereits 2004 zugelassen. Nachdem Lebens- und Futtermittel aus H7-1 Zuckerrüben 2007 auch in der EU zum Import zugelassen wurden, fiel der Startschuss für den grossflächigen Anbau in den USA. Zwischen 2007 und 2009 stellten die Landwirte auf 95% der US-Anbaufläche für Zuckerrüben auf die herbizidtoleranten Biotech-Sorten um, aufgrund der guten Erfahrungen bleibt der Einsatz der Gentech-Rüben seither unverändert hoch. Aufgrund einer Beschwerde gegen die Anbauzulassung im Jahr 2008 musste die US-Zulassungsbehörde APHIS ihre Beurteilung der Umweltauswirkungen ergänzen, der Anbau der Rüben erfolgte eine Zeitlang unter gewissen Auflagen. Seit dem Juli 2012 darf die Linie H7-1 in den USA wieder unbeschränkt angepflanzt werden.

Wie lässt sich der schlagartige und nachhaltige Erfolg der herbizidtoleranten Zuckerrüben in den USA erklären? Für die Antwort lassen sich umfangreiche landwirtschaftliche Erfahrungen und eine solide Datengrundlage heranziehen, die Koen Dillen und Kollegen vom Joint Research Center der Europäischen Union IPTS-JRC in einer aktuellen Veröffentlichung beschreiben.

An erster Stelle steht wohl die Zufriedenheit der Landwirte mit dem Produkt. Bei einer Umfrage in den wichtigsten Anbauregionen beschrieben nur 21% der Landwirte die Unkrautkontrolle in ihren konventionellen Zuckerrüben-Kulturen mit den herkömmlichen Methoden als «sehr gut», während dies für 71% der Biotech-Landwirte der Fall war. Während im konventionellen Anbau auf 28% der Anbaufläche zusätzlich von Hand gejätet werden musste, war dies mit HT Zuckerrüben nur auf 1% der Flächen erforderlich. Die Anzahl der Herbizid-Anwendungen ging mit der Umstellung auf herbizidtolerante Sorten von 3.8 pro Saison auf 2.6 zurück – dies bedeutet deutliche Einsparungen an Arbeit und Kosten für Pflanzenschutz, Treibstoff und

Maschinen. Die Umstellung von der herkömmlichen Herbizidanwendung auf die weitgehende Unkrautkontrolle durch Glyphosat reduziert die Umweltauswirkungen durch die Pflanzenschutzmittel («environmental impact quotient» EIQ) um 40%. Auch die Bodenbearbeitung zur Unkrautbekämpfung konnte reduziert werden – besser für die Bodenqualität und den Schutz vor Erosion.

Für die Landwirte selbst ist natürlich interessant, ob sich die Umstellung auf Biotech-Sorten im Zuckerrübenanbau finanziell lohnt. Das scheint der Fall zu sein: obwohl die Bandbreite der beschriebenen wirtschaftlichen Auswirkungen gross ist, berichten keine Landwirte über Verluste im Vergleich zum konventionellen Anbau, drei Viertel beschreiben einen deutlich erhöhten Gewinn. Die Gewinnsteigerung beläuft sich im Durchschnitt auf 257 US\$/ha. Für alle US-amerikanischen Zuckerrüben-Farmer bedeutet das ein höheres Einkommen von insgesamt 114 Mio. US\$. Zusätzlich erwirtschafteten die Hersteller des Biotech-Saatguts für die neue Technologie und ihren Entwicklungsaufwand einen Mehrgewinn von 63 Mio. US\$.

Grundsätzlich würde sich auch in Europa der Anbau herbizidtoleranter Zuckerrüben lohnen. Für die EU-Landwirte wurde ein Mehrgewinn von 73 – 219 Mio. EUR bei Einsatz der modernen Technologie berechnet, eine Studie der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz ART hält für die Schweiz einen wirtschaftlichen Vorteil von 640 SFr./ha (+ 42% Gewinnsteigerung) für realistisch. Aufwand und Kosten für Koexistenzmassnahmen zwischen konventionellen und Gentech-Kulturen bei Zuckerrüben sind gering – Pollenflug ist kein Problem, da Zuckerrüben auf dem Feld nicht blühen und auch nicht die Frucht, sondern die Wurzel geerntet wird. Auch eine unbeabsichtigte Vermischung oder Verlust des Ernteguts beim Transport ist kaum wahrscheinlich, da die Rüben sehr gross sind. Feldversuche zeigen, dass ein wirtschaftlich rentabler Anbau von Biotech- Zuckerrüben ohne nachteilige Auswirkungen auf die Biodiversität in Europa möglich wäre. Es ist allerdings noch unklar, wie viele Jahre noch vergehen werden bis auch Landwirte hier von den wirtschaftlichen und ökologischen Vorteilen profitieren können – das seit 2000 laufende Zulassungsverfahren zum Anbau in der EU ist wohl noch lange nicht abgeschlossen, für die Schweiz wurde angesichts der ungünstigen politischen Rahmenbedingungen und des laufenden Moratoriums kein Antrag gestellt.

Quellen: Koen Dillen et al. 2012, [Bred for Europe but grown in America: the case of GM sugar beet](#), New Biotechnology (online 1. 12. 2012), DOI:10.1016/j.nbt.2012.11.004; US Department of Agriculture APHIS: [Roundup Ready® Sugar Beet Case](#); Jeff M. Stachler et al. 2011, [Survey of Weed Control and Production Practices on Sugarbeet in Minnesota and Eastern North Dakota in 2010](#), Sugarbeet Research and Education Board of Minnesota and North Dakota (www.sbreb.org); Julian Park et al. 2011, [The impact of the EU regulatory constraint of transgenic crops on farm income](#), New Biotechnology 4:396–406; Gregor Albisser Vögeli et al 2011, [Wirtschaftlichkeit gentechnisch-veränderter Ackerkulturen in der Schweiz: Mit detaillierter Berücksichtigung möglicher Koexistenz-Kosten](#), Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Bericht ART 2011-149; Mike J. May et al 2005, [Management of genetically modified herbicide-tolerant sugar beet for spring and autumn environmental benefit](#), Proceedings Royal Society B 272:1559 111-119

Brasilien

Starke Ausweitung des Anbaus von Biotech-Pflanzen

Brasilien ist weltweit das Land mit der grössten Ackerfläche, und spielt global eine immer wichtigere Rolle als Lieferant von Agrarrohstoffen. Zwischen 1985 und 2006 wuchs die brasilianische Agrarproduktion um 77% und nimmt weiter zu. Für dieses Wachstum sind günstige politische Rah-

menbedingungen sowie der Einsatz moderner, effizienter Technologien eine wichtige Voraussetzung.

Eine grosse Bedeutung für die landwirtschaftliche Produktivität Brasiliens haben gentechnisch verbesserte Nutzpflanzen. Vor allem bei Soja, Mais und Baumwolle werden immer mehr herbizidtolerante und insektenresistente Sorten eingesetzt. Gemäss einer aktuellen Studie des brasilianischen Beratungsunternehmens Céleres werden die Anbauflächen für Biotech-Sorten in der Saison 2012/13 weiter zunehmen, auf insgesamt 37.1 Mio. ha (+14% gegenüber dem Vorjahr).

Sowohl für Mais als auch Baumwolle wächst der Anteil gentechnisch veränderter Sorten weiter auf 76% und 50%. Der Löwenanteil der Biotech-Anbaufläche entfällt auf herbizidtolerante Sojabohnen: 24.4 Mio. ha davon wurden für die laufende Anbausaison gepflanzt. Damit erreichen Biotech-Sorten einen Anteil von 88.8% der brasilianischen Soja-Anbaufläche. Voraussichtlich wird Brasilien die USA in der nächsten Anbausaison als grösster Sojaproduzent der Welt ablösen.

Für einen längeren Zeitraum war Brasilien der einzige grosse Soja-Exporteur, der noch einen grösseren Anteil nicht gentechnisch veränderter Soja anbaute. So betrug der Anteil der konventionellen Sojaproduktion im Jahr 2007 noch etwa ein Drittel, jetzt ist es nur noch ein Zehntel. Den meisten Abnehmern am Weltmarkt ist es gleichgültig, ob Sojabohnen mit oder ohne Gentechnik produziert werden – Hauptsache, Qualität und Preis stimmen. So wählen die meisten Produzenten das für sie einfachere und rentablere Produktionsverfahren mit Hilfe der herbizidtoleranten Sojasorten. Für die Versorgung lokaler Nischenmärkte wie der Schweiz, die gentechfrei produzierte Futtermittel bevorzugen, sollte auch in Zukunft genügend konventionell produzierte Soja zur Verfügung stehen – sofern die Abnehmer bereit sind, die Mehrkosten für die aufwändigere Produktion abzugelten. Bereits jetzt zahlen Konsumenten in der Schweiz jedes Jahr einen Mehrpreis von vielen Millionen Franken für die gentechfreie Fütterung, da der Einsatz von GVO-Futtermitteln in der Schweiz grundsätzlich erlaubt wäre, die Produzenten aber freiwillig darauf verzichten. Dieser Zuschlag zu den ohnehin hohen Produktionskosten in der Schweiz steigt künftig wohl noch weiter.

Quelle: [2nd follow-up on agricultural biotechnology adoption for the 2012/13 crop](#), Céleres Agribusiness Intelligence, Brazil; Nicholas Rada & Constanza Valdes 2012, [Policy, Technology, and Efficiency of Brazilian Agriculture](#), USDA Economic Research Report ERR-137, 06-2012; [Brazil GMO planting to increase by 14 percent this season](#), reuters.com, 17. 12. 2012.

Schweiz

Parlament verlängert das Gentech-Moratorium bis 2017

Das Schweizer Parlament hat im Rahmen der Diskussion um die Agrarpolitik 2014 – 17 das Moratorium für den Anbau gentechnisch veränderter Nutzpflanzen bis Ende 2017 verlängert. Wichtigstes Argument waren nicht mehr wie in der Vergangenheit vermeintliche Wissenslücken oder mangelnde Entscheidungsgrundlagen zur Beurteilung von Nutzen und Risiken gentechnisch veränderter Pflanzen, sondern die Schaffung eines Marketing-Instruments für die Schweizer Landwirtschaft.

2005 hatte das Schweizer Stimmvolk die Gentechfrei-Initiative angenommen und damit ein fünfjähriges Anbaumoratorium in der Verfassung verankert. Das Parlament verlängerte das Moratorium um weitere drei Jahre, um die Resultate des nationalen Forschungsprogramms NFP59 zu Nutzen und Risiken des Anbaus gentechnisch veränderter Nutzpflanzen abzuwarten und

so eine Entscheidung auf ein solides Fundament zu stellen. Der Abschlussbericht des NFP59, der keine speziellen Gefahren oder Risiken für Gentech-Pflanzen feststellen konnte, wurde im August 2012 vorgelegt – spielte aber bei der folgenden politischen Diskussion praktisch keine Rolle mehr.

Anfang 2012 hatte Nationalrat Markus Ritter, der im November auch zum Präsidenten des Schweizerischen Bauernverbands SBV gewählt wurde, in einer Motion eine befristete Moratoriumsverlängerung zur Förderung von Marktchancen für die Landwirtschaft gefordert. Die Gentechfreiheit sei ein Qualitätsargument und eine Chance für die Marktführerschaft von Produkten aus der Schweiz. In der Herbstsession beschloss der Nationalrat eine Verlängerung bis Ende 2017, in der Wintersession wurde dieser Entschluss vom Ständerat bestätigt. Erfolglos hatten die Verbände scienceindustries, economiesuisse, Swiss Biotech Association und das Konsumentenforum kf darauf hingewiesen, dass eine Moratoriumsverlängerung wissenschaftlich nicht gerechtfertigt ist und schädlich für den Forschungs- und Wirtschaftsstandort Schweiz ist. Der Bundesrat hatte eine Verlängerung nur von drei Jahren angestrebt, da diese Zeit ausreichen würde die gesetzlichen Grundlagen für die Koexistenz herkömmlicher und gentechnisch veränderter Nutzpflanzen in der Schweiz gesetzlich zu regeln, und auf verfassungsrechtliche Probleme bei einer längerfristigen Moratoriumsverlängerung verwiesen. Am Ende einer langen Debatte über die umfangreiche Revision der Agrarpolitik hatte die Mehrheit der Parlamentarier jedoch kaum noch Interesse, sich noch ausführlich mit dem Thema Gentechnik zu beschäftigen, und winkte eine vierjährige Moratoriumsverlängerung bis Ende 2017 durch. Bis zu diesem Zeitpunkt dürfen keine gentechnisch veränderten Organismen für die Landwirtschaft bewilligt werden.

Die Regierung wurde beauftragt, bis zum Sommer 2016 eine Methodik zur Evaluation des Nutzens von gentechnisch veränderten Pflanzen vorzulegen. Damit soll beurteilt werden, ob sich die GVO im Vergleich zu herkömmlichen landwirtschaftlichen Erzeugnissen und Produktionsmitteln für die Produktion, die Konsumenten und die Umwelt als vorteilhaft erweisen. Anhand der neuen Methodik soll dann eine Kosten- Nutzen-Bilanz der verfügbaren gentechnisch veränderten Pflanzen erstellt werden, als Entscheidungsgrundlage für das weitere Vorgehen nach Ablauf des Moratoriums.

Quellen: 12.3028 – Motion Markus Ritter [Gentech-Moratorium befristet weiterführen](#), 28. 02. 2012; [Gentech-Moratorium wird bis Ende 2017 verlängert](#), schweizerbauer.ch, 12. 12. 2012; [Agrarpolitik 2014-2017 - 12.021 – Geschäft des Bundesrates](#), Curia Vista - Geschäftsdatenbank; [Die erneute Verlängerung des GVO-Moratoriums in der Landwirtschaft schadet dem Forschungs- und Wirtschaftsstandort Schweiz](#), Medienmitteilung scienceindustries / economiesuisse / Swiss Biotech Association / Konsumentenforum kf, 26. 09.2012

Kontakt und Impressum



POINT erscheint monatlich in elektronischer Form auf Deutsch und Französisch. Er fasst aktuelle Meldungen aus Forschung und Anwendung rund um die grüne Biotechnologie zusammen. Für ein kostenloses Abonnement (e-mail) können Sie sich auf unserer Website www.internutrition.ch anmelden, dort steht auch ein [Archiv](#) der vorherigen Ausgaben zur Verfügung. Wir freuen uns auf Ihre Fragen und Anregungen!

Text und Redaktion: [Jan Lucht](#)

InterNutrition, Postfach, CH-8021 Zürich
Telefon: 044 368 17 63

Homepage: www.internutrition.ch, e-mail: info@internutrition.ch

Eine Initiative von **scienceINDUSTRIES**
S W I T Z E R L A N D