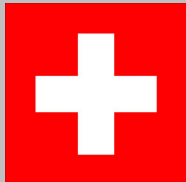


POINT

Aktuelles zur grünen Biotechnologie

Gentech- Moratorium



Gentechnik bleibt für 5 Jahre in der Schweizer Landwirtschaft verboten

Am Sonntag, den 27. November hat das Schweizer Stimmvolk die "Volksinitiative für Lebensmittel aus gentechnikfreier Landwirtschaft", kurz Gentechfrei-Initiative, mit einem Ja-Stimmen-Anteil von 55,7% angenommen. Sämtliche Kantone stimmten dabei für die Vorlage. Die Betroffenheit der Bevölkerung bei der Diskussion um die grüne Gentechnik scheint allerdings nicht sehr hoch zu sein: nur gerade einmal 41,7% der Stimmbürger bemühten sich an die Urne.

Die Initiative verlangt ein 5-jähriges Moratorium für die Anwendung gentechologisch veränderter Pflanzen in der Landwirtschaft. Dieses Verbot ist ab sofort wirksam und endet im November 2010. Da innerhalb dieses Zeitraums aufgrund des aufwändigen, jahrelangen Bewilligungsverfahrens für den Anbau von GVO-Pflanzen aller Voraussicht nach sowieso kein Gentech-Saatgut auf Schweizer Äcker ausgebracht worden wäre, halten sich die unmittelbaren Folgen des Moratoriums in Grenzen. Die Initianten erhoffen sich die Positionierung der Schweiz als eine gentechfreie Insel in Europa und die Erschliessung neuer (Export)-Absatzmärkte für die teuren Schweizer Landwirtschaftsprodukte, die Gegner des Moratoriums befürchten vor allem eine negative Signalwirkung für die Forschung und für Investitionen im Bereich der grünen Gentechnik. Der Import bewilligter gentechologisch veränderter Lebens- und Futtermittel bleibt weiterhin erlaubt.

Die im Vergleich zu der mit grosser Mehrheit abgelehnten, radikalen "Genschutz-Volksinitiative" von 1998 sehr moderaten Forderungen der "Gentechfrei-Initiative" und die Beteuerung der Initianten, sich innerhalb der Moratoriumsfrist seriös mit Fragen zu Nutzen und Risiken transgener Pflanzen auseinandersetzen zu wollen, haben es vielen Stimmbürgern leichter gemacht, einem befristeten Moratorium zuzustimmen. Unmittelbar nach Bekanntgabe des Abstimmungs-Resultats traten die Initianten mit wesentlich weitergehenden Forderungen an die Öffentlichkeit. So sollen herbizidtolerante und insektenresistente Pflanzen, die gegenwärtig den Grossteil der weltweit bereits auf 81 Millionen Hektaren angebauten GVO-Nutzpflanzen stellen, in der Schweiz grundsätzlich verboten werden. Zudem solle die Schweiz aus Verhandlungen um internationale Vereinbarungen ausscheren, bei denen es auch um Gentechnik in der Landwirtschaft (WTO, Freihandelsabkommen) geht.

Internutrition, der Schweizerische Arbeitskreis für Forschung und Ernährung, fordert die Initianten auf, die Moratoriumsfrist nicht als "Pause vom Denken" verstreichen zu lassen, sondern die vielen bereits vorliegenden und ständig zunehmenden weltweiten Resultate aus Forschung und Praxis der "Grünen Gentechnik" zur Kenntnis zu nehmen und in eine sachliche Diskussion über Chancen und Risiken einfließen zu lassen.

Quellen: ["Eidgenössische Volksabstimmung vom 27. November 2005"](#), Informationen des Schweizer Parlaments zur Gentechfrei-Initiative; ["Bauern-, Konsumenten- und Umweltallianz als Machtfaktor in der Agrar- und Handelspolitik"](#), Medienmitteilung des Initiativkomitees, 27. 11. 2005; ["Internutrition: Die Moratoriumsfrist aktiv nutzen"](#); Medienmitteilung Internutrition, 27.11.2005.

Sicherheits- forschung Schweiz

Zahlreiche Projekte existieren bereits – Moratorium bewirkt Schub für die Forschungsförderung

Bei den Diskussionen im Vorfeld der Abstimmung über das jetzt wirksame Gentech-Moratorium wurde oft das Fehlen von Erkenntnissen der Sicherheitsforschung über gentechnisch veränderte Pflanzen ins Feld geführt. Die grosse Zahl bereits gewonnener Erkenntnisse und laufender Projekte wurde leider oft übersehen - dabei wird nicht nur international, sondern gerade auch in der Schweiz intensiv auf diesem Gebiet gearbeitet.

So befasste sich ein Grossteil der Forschungs-Arbeiten bei dem Freisetzungsvorversuch der ETH zur Prüfung von gentechnisch verändertem, pilzresistentem Weizen vom letzten Jahr mit Aspekten der Sicherheitsforschung. Mögliche toxische Wirkungen des in den Weizenpflanzen produzierten KP4-Proteins auf Bakterien, Hefen, Schimmelpilze, sowie isolierte Pflanzen-, Hamster- und menschliche Zellen wurden geprüft und konnten ausgeschlossen werden. Weiterhin wurden Untersuchungen zur Auskreuzung, zum Einfluss auf den Boden, auf Mikroorganismen und auf Insekten angestellt, ohne dass sich Hinweise für Umweltgefahren ergaben. Tatsächlich ist die Durchführung von Studien zur Biosicherheit eine der gesetzlichen Voraussetzungen für eine Bewilligung von Freisetzungsvorversuchen.

Auch unabhängig von Freisetzungsvorversuchen wird Biosicherheitsforschung in der Schweiz gefördert. So unterstützt das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL im Rahmen des Forschungsprogramms «Biosicherheit im Bereich der ausserhumanen Gentechnologie» bereits acht Projekte aus 4 Schwerpunktthemen und daneben verschiedene Einzelprojekte. Hier werden z. B. mögliche Auswirkungen gentechnisch veränderter, schorf-resistenter Äpfel auf Insekten geprüft, der Einfluss von Bt-Mais auf Bodenlebewesen wie den Regenwurm untersucht und ethische Aspekte der Risikobewertung differenziert betrachtet.

Einen weiteren Schub für die Grundlagenforschung hat jetzt das Gentech-Moratorium ausgelöst: am 29. November gab Bundesrat Pascal Couchepin bekannt, dass ein "Nationales Forschungsprogramm über Nutzen und Risiken der Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen" möglichst bald gestartet werden solle. Dieses bereits länger geplante Programm soll nun möglichst rasch in die Praxis umgesetzt werden, damit die Resultate vor Ablauf des gegenwärtigen Moratoriums vorliegen und so in die Entscheidung über ein weiteres Vorgehen einfließen können. Mit 12 Millionen Franken sollen dabei Projekte gefördert werden, welche Lücken über biologische und ökologische Zusammenhänge beim Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen schliessen und die Analyse des Nutzens und der Risiken der Einführung gentechnisch veränderter Pflanzen in der schweizerischen Landwirtschaft und Nahrungsmittelindustrie auf eine solide Erkenntnisgrundlage stellen.

Quellen: Schlaich et al. 2005, "[Increased field resistance to Tilletia caries provided by a specific antifungal virus gene in genetically engineered wheat](#)"; Plant Biotechnology Journal, online early publication (13. Juli 2005); www.feldversuch.ethz.ch, Website der ETH Zürich mit umfangreicher Dokumentation zu Freisetzungsvorversuch und zur Begleitforschung; "[Laufende Forschungsprojekte zum Thema Biosicherheit](#)", Website des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL (www.buwal.ch); "[Ein Nationales Forschungsprogramm über Nutzen und Risiken der Freisetzung gentechnisch](#)

[veränderter Pflanzen](#)", Medienmitteilung EDI, 29. 11. 2005.

Sicherheits- forschung international

Elf Feldstudien untersuchen Einfluss von transgenen Bt-Pflanzen auf Nichtziel-Organismen

Durch das Bt-Eiweiss gegen Frassinsekten geschützte transgene Nutzpflanzen werden auf riesigen Flächen weltweit angebaut. Bereits bei der Zulassung werden Auswirkungen auf andere Lebewesen geprüft. Eine immer grösser werdende Zahl von Langzeitstudien überprüft nun auch mögliche unerwartete Auswirkungen auf weitere Nichtziel-Organismen. In der Oktober-Ausgabe der Fachzeitschrift "Environmental Entomology" finden sich 14 frei zugängliche Veröffentlichungen zu diesem Thema.

Sie fassen die Resultate von 11 Feldstudien an Mais und Baumwolle mit fünf verschiedenen Versionen des Bt-Eiweiss zusammen. Sieben dieser Studien erstreckten sich über Zeiträume von mindestens drei Jahren. Es wurde das Wohlergehen von hunderten von Arthropoden (Gliederfüsser)-Arten wie Insekten, Tausendfüsser und Spinnen untersucht. Dabei wurden Versuchsfelder von wenigen Quadratmetern bis zu 80 Hektaren beobachtet. Wie bereits viele andere Untersuchungen zeigen auch diese Studien die grosse Wirkungs-Spezifität der verwendeten Bt-Eiweisse in transgenen Pflanzen gegenüber den Schadinsekten als Zielorganismen. Die beobachteten kleinen Auswirkungen auf die Häufigkeit einzelner Nichtziel-Tiergruppen konnten durch die gewünschten Effekte auf die Schadinsekten erklärt werden. So nahm in den Bt-Feldern aufgrund der verbesserten Pflanzengesundheit die Anzahl einiger Arten ab, welche sich von beschädigten Pflanzen ernähren. Mehrere Studien zeigten klar, dass die alternative Anwendung von Breitband-Insektiziden zur Schädlingskontrolle einen wesentlich nachteiligeren Effekt auf die Gemeinschaft der Nichtziel-Organismen hat als die Verwendung gentechnisch veränderter Bt-Sorten. Der Einsatz von transgenen insektenresistenten Pflanzen kann daher einen Beitrag zum Erhalt der Artenvielfalt auf landwirtschaftlichen Flächen leisten.

Quellen: Steven E. Naranjo et al. 2005, "[Field Studies Assessing Arthropod Nontarget Effects in Bt Transgenic Crops: Introduction](#)", Environmental Entomology 34:1178-1180; alle 14 erwähnten Studien in Environmental Entomology 34 Nr. 5 (Oktober 2005) [frei zugänglich über das Internet](#) (Überschrift "Transgenic Plants and Insects").

Weiterführende nützliche Informationsquelle zur Biosicherheits-Forschung: die Website www.biosicherheit.de

GVO-Mais

EU-Kommission lässt nach Ende des "de facto"-Moratoriums insektenresistenten 1507-Mais als Futtermittel zu

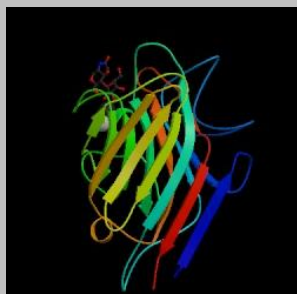
Am 3. November 2005 hat die EU-Kommission die gegen den Maiszünsler resistente Maissorte 1507 der Firma Pioneer/Mycogen Seeds zur Einfuhr als Futtermittel zugelassen. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hatte zuvor bestätigt, dass der Mais 1507 so sicher wie herkömmlicher Mais sei und dass daher schädliche Auswirkungen für die Gesundheit von Mensch und Tier oder für die Umwelt unwahrscheinlich seien.

Das "de facto"-Moratorium der EU bei der Zulassung von GVO-Pflanzen endete 2004 nach dem Vorliegen klarer gesetzlicher Regeln zum Umgang mit GVO. Die Maissorte 1507 ist bereits das vierte GVO-Produkt, welches in

der EU nach Ende des Moratoriums zugelassen wurde. Das erste Produkt war NK603-Mais (19. Juli 2004), das zweite Produkt war die Maissorte MON 863 (8. August 2005), das dritte Produkt war GT73-Ölraps (31. August 2005).

Quellen: ["Kommission gestattet Einfuhr von Mais 1507 zur Verwendung in Futtermitteln"](#), Medienmitteilung EU-Kommission, 3. November 2005; ["EU-Kommission genehmigt Genmais 1507"](#), [schweizerbauer.ch](#), 8. November 2005

Gentech- Erbsen



Struktur des mit dem Alpha-Amylase Inhibitor 1 verwandten Allergens Soja-Agglutinin © Brookhaven Protein Data Bank

Entwicklung einer insektenresistenten Sorte in Australien vorsorglich eingestellt

Aufgrund strenger Sicherheitsprüfungen wurden an dem australischen CSIRO-Forschungsinstitut die Entwicklungsarbeiten an gentechnisch veränderten, insektenresistenten Erbsen eingestellt. Diese hatten bei Laborversuchen mit Mäusen Hinweise auf eine Reaktion des Immunsystems ergeben.

Die von T.J.V Higgins und Mitarbeitern entwickelten Gentech-Erbsen produzierten das Bohnen-Eiweiss "Alpha-Amylase Inhibitor 1", welches sie zu fast 100% vor einem wichtigen Ernteschädling, dem Gemeinen Erbsenkäfer, schützte. Hochempfindliche Analysemethoden wiesen auf eine strukturelle Veränderung des in den Erbsen produzierten Bohnen-Eiweiss hin. Daraufhin wurde seine Wirkung in Tierversuchen geprüft. Mit den Gentech-Erbsen gefütterte Labormäuse zeigten spezifische Veränderungen im Antikörpergehalt des Bluts, ein Hinweis auf eine Reaktion des Immunsystems. In der Original-Veröffentlichung ist dabei keine Rede von einer "Lungenkrankheit", an der die Mäuse laut verschiedenen Medienberichten erkrankt seien. Erst wenn diesen Mäusen anschliessend ein Extakt aus Gentech-Erbsen direkt in die Lunge eingeflösst wurde, entwickelten sie dort eine Entzündungsreaktion - da die Lungenoberfläche sehr sensibel ist, ist dies ein ziemlich drastisches, aber sehr empfindliches Verfahren, um die Reaktion des Immunsystems auf neue Substanzen zu prüfen. Diese Reaktion ist nicht grundsätzlich überraschend: der "Alpha-Amylase Inhibitor 1" weist grosse Ähnlichkeiten zu bekannten Nahrungsmittel-Allergenen auf, die zum Beispiel auch in Soja Allergien auslösen können. Bei einer Produktion dieses Eiweisses ausserhalb der Bohne (in der es nicht allergen wirkt) war daher Vorsicht angebracht.

Aufgrund dieser Forschungsergebnisse hat das CSIRO-Institut beschlossen, aus Sicherheitserwägungen das Erbsen-Projekt nach 10 Jahren Forschungsarbeit einzustellen. Dieses Beispiel zeigt, wie gründlich die bestehenden Prüfverfahren bei der Entwicklung neuer gentechnisch veränderter Nutzpflanzen sind - in der Tat gehören GVO-Pflanzen heutzutage zu den bestuntersuchten Lebensmitteln überhaupt. So können auch subtile unerwartete Effekte vor einer Anwendung entdeckt werden. Die viel versprechende Amylase-Inhibitoren-Technologie soll aber in anderen Pflanzen weiterentwickelt werden - so kann sie auch Kichererbsen zuverlässig vor Insektenfrass schützen; in damit gefütterten Mäusen zeigte sich keine Immunreaktion. Aufgrund der weltweiten Richtlinien müssten aber durch dieses potentielle Allergen gegen Insekten geschützte transgene Pflanzen besonders streng, auch durch Versuche an Menschen, vor einer Marktzulassung geprüft werden - in der Regel wird auf die Verwendung derartiger Eiweisse in transgenen, für den Verzehr bestimmten Pflanzen ganz verzichtet.

Quelle: Vanessa E. Prescott et al. 2005, "[Transgenic Expression of Bean alpha-Amylase Inhibitor in Peas Results in Altered Structure and Immunogenicity](#)", Journal of Agricultural and Food Chemistry 53:9023-90230; "[GM pea study backs case-by-case risk assessment](#)", CSIRO Medienmitteilung, 17. November 2005.

Kontakt

Wir freuen uns auf Ihre Fragen und Anregungen!

InterNutrition, Postfach, 8035 Zürich

Telefon: 043 255 2060

Fax: 043 255 2061

Homepage: <http://www.internutrition.ch>, e-mail: info@internutrition.ch

Text: Jan Lucht

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.