

InterNutrition POINT

Aktuelles zur grünen Biotechnologie

Nr. 85
November 2008

Inhalt

<i>Gentech-Mais: Gesundheitsgefahr oder Panikmache?</i>	S. 1
<i>EFSA: Vorbehalte gegen transgenen Mais wissenschaftlich unbegründet</i>	S. 4
<i>NFP59: Bundesverwaltungsgericht erlaubt Freisetzung von gentechnisch verändertem Weizen in Pully</i>	S. 4
<i>SimplyScience: Neue Webplattform zu Naturwissenschaft und Technik für Jugendliche lanciert</i>	S. 5

Gentech-Mais



Insektenresistenter Bt-Mais.

Photo: www.transgen.de

Gesundheitsgefahr oder Panikmache?

Am 11. November 2008 wandte sich Greenpeace mit einer Medienmitteilung an die Öffentlichkeit: "Langzeitstudie: Verzehr von Gentech-Mais verringert Fruchtbarkeit - Greenpeace fordert sofortigen Zulassungsstopp für Gentech-Pflanzen". Zitat: "Die Diskussion um gentechnisch veränderte Lebensmittel bekommt ab heute eine neue, schreckliche Dimension. Was sich im Tierversuch abzeichnet, kann unter Umständen auch für den Menschen gelten. Man stelle sich vor, dass Paare ihren Kinderwunsch begraben müssen, weil sie durch den Verzehr gentechnisch veränderter Lebensmittel unfruchtbar wurden" (Marianne Künzle, Gentechnik-Expertin von Greenpeace).

Greenpeace Schweiz forderte von den Behörden einen sofortigen Rückzug der bestehenden Bewilligungen und einen Zulassungsstopp für weitere gentechnisch veränderte Pflanzen, um die Gesundheit von Mensch und Tier nicht zu gefährden. Auch auf internationaler Ebene wurde ein sofortiger Rückzug sämtlicher gentechnisch veränderter Nutzpflanzen gefordert.

Greenpeace berief sich dabei auf eine Studie, welche gleichentags vom Projektleiter Prof. Jürgen Zentek (Veterinärmediziner an der Universität Wien) im Rahmen einer Tagung vorgestellt worden war. Erstautorin der Arbeit ist Dr. Alberta Velimirov vom Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL (Österreich). Die Studie selbst mit Einzelheiten zu den Versuchen war zu diesem Zeitpunkt allerdings noch gar nicht veröffentlicht worden, was eine unabhängige Beurteilung unmöglich machte. Entsprechend verhalten fiel auch das Medienecho auf die massiven Greenpeace-Vorwürfe aus – kaum ein seriöses Journalist wollte sich allein auf die Greenpeace-Informationen verlassen und über dieses Thema berichten, ohne die Untersuchung selbst gesehen zu haben.

Die detaillierten Resultate wurden erst in den folgenden Tagen auf der Website des Österreichischen Bundesministeriums für Gesundheit, Familie und Jugend BMGFJ zugänglich gemacht (Velimirov et al. 2008). In Langzeit-Fütterungsversuchen war der Einfluss von gentechnisch verändertem Mais auf Mäuse geprüft worden. Die untersuchte Maissorte, NK603 X MON810, ist das Resultat einer Kreuzung zwischen der herbizid-toleranten Sorte NK603 und der gegen den Maiszünsler resistenten Bt-Sorte MON810. Seit 2007 ist diese Sorte mit zwei gentechnisch veränderten Merkmalen in der EU als Lebens- und Futtermittel zugelassen. Die Elternlinien wurden in den

USA bereits 2000 bzw. 1996 als Lebensmittel bewilligt.

Die Forscher wählten drei verschiedene Versuchsdesigns, bei denen jeweils Mäusefutter mit einem Zusatz von einem Drittel Gentech-Mais oder unverändertem Kontrollmais eingesetzt wurde. In einer Mehr-Generationenstudie (MGS) wurden Mäuse und ihre Nachkommen über insgesamt vier Generationen mit der Maisdiät gefüttert. Während dieser Zeit wurde kein Einfluss der Fütterungsart auf die Gesundheit der Tiere festgestellt. Die Futteraufnahme, die Fruchtbarkeit sowie die Anzahl an Jungen und deren Wachstum zeigten keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den mit Gentech-Mais und den mit konventionellem Mais gefütterten Tieren. In einem Lebensdauer-Versuch wurden zwei Gruppen von Mäusen bis zu ihrem Lebensende mit Gentech-Mais oder zwei herkömmlichen Maissorten gefüttert. Die durchschnittliche Lebensdauer der Tiere betrug 17 Monate mit Gentech-Mais, und 15.7 bzw. 16.3 Monate mit konventionellem Mais; diese Unterschiede wurden aber als nicht statistisch signifikant beurteilt. In einem dritten Studienansatz wurden Mäusepaare über einen längeren Zeitraum zusammengelassen, so dass die Weibchen fortwährend neue Würfe produzierten, sobald der vorhergehende Wurf nicht mehr gesäugt wurde (Ansatz der fortlaufenden Zucht, engl. RACB). Hier berichten die Autoren bei der dritten und vierten Nachkommen-Generation der gleichen Eltern über eine Abnahme der Gesamtzahl der Würfe, der durchschnittlichen Anzahl der Nachkommen pro Wurf, und daher auch des Gesamt-Gewichts der Nachkommen, wenn die Tiere mit Gentech-Mais gefüttert worden waren. Bei den Geburtsgewichten und der Gewichtszunahme der neu geborenen Mäuse in den ersten drei Wochen zeigten sich jedoch keine deutlichen Unterschiede zwischen den verschieden gefütterten Mäusen.

Bereits am Nachmittag des 11. November veröffentlichte die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit AGES, die den Vortrag von Prof. Zentek organisiert hatte, eine Medienmitteilung "Klarstellung zu neuen Erkenntnissen zur Fütterung mit GVO-Mais", nachdem gentech-kritische Organisationen dieser Resultate als "Horrorszenario" interpretiert hatten. Es handele sich bei den Versuchen um eine Einzelfallprüfung, deren Ergebnisse keinesfalls direkt auf den Menschen übertragen werden können. Eine Absicherung dieser vorläufigen Ergebnisse durch weitere Studien sei dringend erforderlich, urteilte der Projektleiter Prof. Zentek selbst.

Üblicherweise werden wichtige wissenschaftliche Erkenntnisse erst nach gründlicher Bewertung der Resultate durch unabhängige Experten ("peer review") in Fachzeitschriften veröffentlicht. Diese Experten durchkämmen das Manuskript nach offensichtlichen Fehlern, verlangen die Überarbeitung unklarer oder fehlerhafter Textabschnitte oder Daten und fordern bisweilen sogar die Durchführung zusätzlicher Experimente, bevor sie einer Veröffentlichung zustimmen. Auf diese Art der Qualitätskontrolle hatten die Verfasser der Velimirov-Studie verzichtet, indem sie ihre Resultate ohne vorherige unabhängige Begutachtung präsentierten.

Eine gute Woche nach Vorstellung der Studie legte Monsanto, die Herstellerfirma der untersuchten Gentech-Maissorte, eine Stellungnahme zweier externer Gutachter (darunter auch desjenigen Forschers, der das RACB-Versuchsdesign selbst vor vielen Jahren entwickelt hatte), sowie eine eigene Beurteilung vor. Sie fanden viele Ungereimtheiten, Abweichungen von üblichen Vorgehensweisen, und fragwürdige Versuchsauswertungen. Besonders erstaunlich ist, dass die Zahlen der Velimirov-Studie mehrere offen-

bare Rechenfehler enthalten, wie mit einem Taschenrechner leicht selbst überprüft werden kann – meistens zuungunsten der GVO-gefütterten Tiere. Ein weiteres Beispiel: ein Mäusepaar aus der GVO-Futter-Gruppe in der RACB-Langzeitstudie war offenbar schon von Versuchsbeginn an aus ungeklärten Gründen steril, wurde aber trotzdem in der Versuchsgruppe belassen, was über die vier untersuchten Wurfperioden grosse negative Auswirkungen auf die Gesamtzahl der Nachkommen in dieser Gruppe hatte. Da die Forscher in ihrer Mehrgenerationen-Studie selbst gezeigt hatten, dass Gentech-Mais keine kurzfristigen Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit hat, hätte dieses Paar nicht in der Studie verbleiben dürfen. Bei korrekter Versuchsdurchführung und ohne die Rechenfehler wäre der von den Forschern vermutete negative Einfluss von Gentech-Mais auf die Fruchtbarkeit nicht mehr nachweisbar; nachteilige Auswirkungen auf Lebensdauer oder Gesundheit der Tiere waren in dieser Studie ja nicht beobachtet worden. Insgesamt sieht Monsanto keinen Grund, aufgrund der mit zahlreichen Mängeln behafteten Velimirov-Studie die eigene Sicherheitsbewertung der NK603 X MON810-Maissorte oder die positive Beurteilung durch die weltweiten Zulassungsbehörden in Frage zu stellen. Solange die Resultate nicht auf eine sicherere Basis gestützt werden können, wird die Studie von Velimirov und Mitarbeitern wohl kaum grosse Auswirkungen haben.

Wenige Tage später wiederholte sich das Spiel: die österreichische Umweltschutzorganisation Global 2000 forderte unter Berufung auf eine neue italienische Studie ein sofortiges Importverbot für den Bt-Mais MON810, da er zu Veränderungen im Immunsystem führe die häufig in Zusammenhang mit Allergien und Unverträglichkeiten stehen. Tatsächlich wurde in einem in einer Fachzeitschrift veröffentlichten Artikel (Finamore et al. 2008) über Veränderungen in der Anzahl bestimmter Immunzellen und mancher Immun-Botenstoffe im Serum von Mäusen berichtet, die über längere Zeit mit der Bt-Maissorte MON810 gefüttert worden waren. Dass der Körper und das Immunsystem auf Inhaltsstoffe der Nahrung reagiert ist allerdings nicht ungewöhnlich, sondern normal – problematisch wird es nur wenn es hier zu einer unangepassten oder übertriebenen Reaktion (Allergie) kommt. Krankheitsanzeichen wurden bei den GVO-gefütterten Mäusen allerdings nicht beschrieben, auch ihre Futteraufnahme und ihr Wachstum unterschied sich nicht von konventionell gefütterten Artgenossen. Die Autoren schliessen selbst, dass die Bedeutung ihrer Beobachtungen und ob es sich um bedeutende nachteilige Veränderungen des Immunsystems handle unklar sei – auch hier kann die als Begründung herangezogene wissenschaftliche Studie kaum die weitreichende politische Forderung von Global 2000 nach einem österreichischen MON810-Importverbot stützen, wenn man sich einmal die Zeit nimmt die Originalarbeit zu lesen.

Hintergrund der verstärkten Medien-Aktivitäten gentechnik-kritischer Organisationen sind gegenwärtig laufende Diskussionen innerhalb der EU zu einer Überarbeitung des GVO-Zulassungsverfahrens – durch eine Verunsicherung der Öffentlichkeit wollen die Organisationen strengere Zulassungsvoraussetzungen und Verbote für GVO erzielen.

Interessanterweise war an der gleichen Tagung in Wien, an der Prof. Zentek die Studie zu Gentech-Mais und Mäuse-Fruchtbarkeit präsentiert hatte, auch eine Arbeit über mögliche Auswirkungen von NK603 X MON810-Mais auf das Immunsystem vorgestellt worden (Hoffmann-Sommergruber et al. 2008). Hierbei wurden zahlreiche Methoden einschliesslich Fütterungsstudien und Versuche mit menschlichen Mais-Allergikern eingesetzt, es konnte

jedoch kein klar erhöhtes allergenes Potential der GVO-Maissorte im Vergleich zu herkömmlichem Mais festgestellt werden. Von diesen Resultaten war – kaum überraschend - bei den gentech-kritischen Organisationen nie etwas zu hören.

Quellen: Alberta Velimirov et al. 2008, "[Biological effects of transgenic maize NK603 x MON810 fed in long term reproduction studies in mice](#)", BMGFJ Österreich, Forschungsbericht der Sektion IV, Bd. 3/2008; "[Klarstellung zu neuen Erkenntnissen zur Fütterung mit GVO-Mais - Bedarf an weiteren Studien besteht](#)", Medienmitteilung AGES, 11. 11. 2008; "[Independent Scientists Determine Study Conclusions are Flawed](#)", Monsanto news release 21. 11. 2008 (mit Verknüpfung zur ausführlichen Studien-Beurteilung durch Monsanto und externe Experten); Alberto Finamore et al. 2008, "[Intestinal and Peripheral Immune Response to MON810 Maize Ingestion in Weaning and Old Mice](#)", J. Agric. Food Chem. online, 14. 11. 2008; Karin Hoffmann-Sommergruber et al. 2008, "[Allergene Risikoabschätzung einer genetisch modifizierten Maislinie im Vergleich zu der isogenen Kontrolllinie: Evaluierung der möglichen Untersuchungen und deren Aussagekraft](#)", BMGFJ Österreich, Forschungsbericht der Sektion IV, Bd. 4/2008

EFSA

Vorbehalte gegen transgenen Mais wissenschaftlich unbegründet

Aufgrund von Zweifeln an der Unbedenklichkeit und Nützlichkeit der insektenresistenten Bt-Maissorte MON810 hatte der französische Staatspräsident Sarkozy deren Anbau in Frankreich vor einem Jahr stoppen lassen. Die europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit EFSA wurde beauftragt, die im Frühjahr 2008 von Frankreich nachgereichten wissenschaftlichen Argumente herfür – angeblich neue Erkenntnisse über die Sicherheit der Maissorte – zu bewerten. Nach ausführlicher Auseinandersetzung mit den vorgelegten Argumenten sowie der aktuellen wissenschaftlichen Literatur haben die EFSA-Experten jetzt festgestellt, dass Frankreich keine neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse im Zusammenhang mit den Risiken für die Gesundheit von Mensch und Tier und für die Umwelt vorgelegt habe, die die früheren positiven Risikobewertungen von Mais MON810 entkräften würden und so ein Anbauverbot für die in der EU seit 1998 zugelassenen Maissorte rechtfertigen könnten. In ihrer ausführlichen, veröffentlichten Antwort gehen die Experten dabei Punkt für Punkt detailliert auf alle französischen Argumente ein. Auch für die zwei in der EU noch nicht zugelassenen insektenresistenten Maissorten Bt11 und 1507, welche die EFSA bereits 2005 als unbedenklich bewertet hatte, konnten keine Argumente gefunden werden die eine Neubewertung erforderlich machen würden. Seit damals war die EFSA wiederholt durch die Europäische Kommission aufgefordert worden, ihre ursprüngliche Stellungnahme zu überdenken.

Ein Problem für die EFSA ist, dass hier wissenschaftliche Argumente vorge-schoben werden um politische Entscheidungen gegen den Anbau von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen zu rechtfertigen. Bisher hat die EFSA bei diesen Bestrebungen nicht mitgespielt – seriöse wissenschaftliche Beurteilungen sind nicht ganz so wandelbar wie manche politische Meinungen.

Quellen: "[Gutachten: Ersuchen der Europäischen Kommission bezüglich der von Frankreich für Mais MON810 gemäß Artikel 23 der Richtlinie 2001/18/EG geltend gemachten Schutzklausel und der gemäß Artikel 34 der Verordnung Nr. 1829/2003/EG geltend gemachten Sofortmaßnahme](#)", EFSA, 31. 10. 2008, "[Gutachten: Überprüfung von wissenschaftlichen Studien bezüglich der Auswirkungen des Anbaus von Mais Bt11 und 1507 auf die Umwelt](#)", EFSA, 31. 10. 2008.

NFP59

Bundesverwaltungsgericht erlaubt Freisetzung von gentechnisch verändertem Weizen in Pully

Seit dem Frühjahr 2008 laufen in Reckenholz bei Zürich Freisetzungsversu-

che mit gentechnisch verändertem, pilzresistentem Weizen. Im Rahmen des NFP59 "Nutzen und Risiken der Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen" sollen seine biologischen Eigenschaften, aber auch seine ökologischen Auswirkungen und zahlreiche Aspekte der Biosicherheit abgeklärt werden. Ursprünglich waren gleichzeitig auch Feldversuche in Pully bei Lausanne vorgesehen, um Resultate von unterschiedlichen Standorten miteinander vergleichen zu können. Beschwerden mehrerer Anwohner gegen die amtliche Bewilligung hatten aber dort eine Aussaat in diesem Jahr verhindert.

Das Bundesverwaltungsgericht in Bern hat diese Beschwerden nun vollumfänglich abgelehnt. Das Gericht bestätigt damit die Beurteilung durch die Bewilligungsbehörde BAFU, dass die geplanten Freilandversuche keine Gefährdung für Mensch und Umwelt darstellen. Auch sei das Bewilligungsverfahren in vollem Einklang mit dem Gesetz durchgeführt worden.

Sofern keine weiteren Rechtsmittel ergriffen werden, können damit die Freilandversuche in Pully mit einjähriger Verspätung im Frühjahr 2009 beginnen. Ausgelegt sind die Versuche auf eine Dauer von drei Jahren.

Quellen: ["Feldversuch in Pully kann durchgeführt werden"](#), Medienmitteilung konsortium-weizen.ch, 13. 11. 2008; ["Gentech-Weizen: Anwohner-Beschwerde abgewiesen"](#), ETH life, 14. 11. 2008; [Tribunal administratif fédéral - Arrêt du 10 novembre 2008 \(A-6728/2007\)](#)

Simply Science



Neue Webplattform zu Naturwissenschaft und Technik für Jugendliche lanciert

Haben Hühner einen Bauchnabel? Wie kommt die Kälte in den Kühlschrank? Warum leuchten Textmarker so hell? Jugendliche haben viele Fragen zu Naturwissenschaft und Technik. Jetzt haben sie eine neue Quelle, um ihre Neugier zu befriedigen: die Plattform www.simplyscience.ch. Am 6. November lancierte Bundesrätin Doris Leuthard diese interaktive und dialogorientierte Website, die sich mit Videos, Podcasts, Artikeln und Kolumnen zu naturwissenschaftlich-technischen Themen an Jugendliche zwischen 12 und 16 Jahren wendet. SimplyScience wurde von SGCI Chemie Pharma Schweiz, dem Branchenverband der schweizerischen chemisch-pharmazeutischen Industrie initiiert und zusammen mit zahlreichen Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft, Bildung, Politik und Medien realisiert. Ein Ziel der Initiative ist es, die Begeisterung junger Menschen für naturwissenschaftlich-technische Themen zu wecken. Obwohl unser Alltag immer mehr durch Innovationen aus diesen Bereichen geprägt wird, lässt das Interesse an einer Ausbildung in diese Richtung nach. Darüber hinaus soll www.simplyscience.ch einen nachhaltigen Beitrag zu einem besseren Verständnis von Wissenschaft und Technik in der schweizerischen Gesellschaft leisten. Die Website wird laufend ausgebaut und den Bedürfnissen der Jugendlichen angepasst, ab Frühjahr 2009 soll sie auch auf Französisch verfügbar sein.

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!

InterNutrition, Postfach, CH-8021 Zürich

Telefon: 043 255 2060 Fax: 043 255 2061

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

Text: [Jan Lucht](#)