

BN - Information zum Artikel „Stärke für die Knolle“ –Eine Industriekartoffel soll der grünen Gentechnik zum Durchbruch verhelfen in der SZ von gestern, 28.11.06

In dem Artikel wird vor allem das Auskreuzungsrisiko behandelt, das als geringer als bei Raps oder Mais bewertet wird, nicht jedoch die anderen Risiken, die der BN 2005 in seinem Einspruch (Gemeinschaftseinspruch gemeinsam mit anderen Umweltverbänden) gegen die geplante Freisetzung der sog. BASF Kartoffel geltend gemacht hat.

Gründe für die Ablehnung im Einzelnen:

Fehlende Untersuchungen zu Wirkungen auf das Bodenleben und Nichtzielorganismen, fehlende Fütterungsversuche

Untersuchungen zur Wirkung der gentechnisch veränderten Kartoffeln auf das Bodenleben und Nicht-Zielorganismen sind offenbar nicht geplant, wie auch keine Fütterungsversuche an Tieren.

Da aber insbesondere die Phytophthora-resistenten Kartoffeln auch für den allgemeinen Gebrauch entwickelt werden sollen, müssten Untersuchungen zur Sicherheit der transgenen Kartoffellinien bereits im Vorfeld, **d.h. vor einer Freisetzung**, durchgeführt werden.

Wie aus den Versuchen mit gentechnisch veränderten Erbsen zu ersehen ist, können selbst Proteine, die im Spenderorganismus als nicht toxisch oder allergen gelten, nach Bildung in anderen Organismen wichtige Eigenschaften verändern (Prescott et al. 2005).

Keine Sicherheitsvorkehrung durch Ausbreitung von Tieren über die Bereiche der Freisetzung hinaus

Auch Tiere können zur Verbreitung von transgenen Kartoffeln beitragen. In den Anträgen wird davon gesprochen, dass gegebenenfalls die Betreiber Elektrozäune zum Schutz des Eindringens von Tieren auf die Freisetzungsfäche aufgestellt werden. Wildschweine als vermutliche Nahrungsinteressenten werden dadurch nicht von den Freisetzungsfächen ferngehalten. Auch Vögel, die möglicherweise während der Rastzeiten vor allem auf den Überwinterungsfächen gentechnisch veränderte Kartoffeln oder Samen aufnehmen könnten, werden durch Elektrozäune nicht aufgehalten. Insbesondere angesichts der Größe einiger Versuchsfelder und die großen geplanten Kontrollabstände von einem Monat sind diese Sicherheitsvorkehrungen unzureichend. Die Freisetzungsfächen in Hohenmocker (28,35 ha) und Lohmen (46 ha) sind sehr groß.

Insbesondere da im Vorfeld keine Fütterungsversuche mit den gentechnisch veränderten Kartoffeln durchgeführt wurden, sind die gegenwärtigen Versuchsanordnungen als unkontrollierte Fütterungsversuchen an Wildtieren einzuschätzen.

Nicht ausreichende Vorsorge bezüglich Auskreuzung und Verbreitung auf und neben den Versuchsfächen, keine ausreichende Sicherheitsvorkehrung gegen Durchwuchs

Der in den Anträgen genannte Isolierabstand von 10 m zwischen den Freisetzungsfeldern und dem nächsten Feld mit kommerziellen nicht gentechnisch veränderten Kartoffeln ist zu gering, um Auskreuzung mit Sicherheit zu verhindern. Nach Schittenhelm & Hoekstra (1994), zitiert in Neuroth (1997), wurden bei einer Kartoffel-Wildart im Abstand von 10 m noch Auskreuzungsraten von 5,1 % erreicht und bei 20 m und 40 m betrug die Auskreuzungsrate 1,1 % bzw. 0,5 %. In 80 m Entfernung trugen immerhin noch 0,2 % der Samen die entsprechende Verunreinigung. Insektenbestäubung schien dabei eine große Rolle zu spielen. Die Blüten wurden vor allem von Schwebfliegen, aber auch Hummeln, Honigbienen, Wespen, Schmeißfliegen, Libellen, Schmetterlingen und Nachtfaltern besucht. Weitere Besucher von Kartoffelblüten sind vermutlich Rapsglanzkäfer, Schimmelkäfer, Tangfliegen und Goldfliegen. Die Autoren erachteten einen Isolierabstand von 40 m als sinnvoll sowie zusätzlich eine Mantelsaat mit Brassica-Arten oder Sonnenblumen, um die Insekten von den Kartoffelblüten abzulenken. Gebildete Samen können bis zu 13 Jahre lang keimfähig bleiben (Neuroth 1997).

Nach der Ernte können 10 000 – 30 000 Kartoffelknollen im Boden verbleiben, die 4 – 5 Jahre im Boden überleben und, wenn sie 10 – 15 cm unter der Bodenoberfläche verbleiben, auch harte Winter überstehen können (Neuroth 1994). Der im Antrag genannte Zeitraum von einem Jahr für die Kontrolle eines möglichen Kartoffel-Durchwuchses ist demzufolge zu kurz bemessen.

Insbesondere angesichts der Erhöhung des Stärkegehalts in zwei der genannten Anträge ist noch von einer Erhöhung der Anzahl keimfähiger Kartoffeln, die im Boden verbleiben auszugehen.

Fehlende obligatorische Angaben nach GentVfV, Anlage 2 und damit fehlende Grundlage für eine Risikobewertung

Positionseffekte können beispielsweise die Expression von Genen des Glykoalkaloid-Stoffwechsels beeinflussen und so möglicherweise zu erhöhten Solaningehalten führen. Auch wenn die in den Freisetzungsversuchen ausgebrachten Kartoffeln nicht direkt zum Verzehr gedacht sind, können sie doch von Wildtieren gefressen werden. Eine genauere Analyse der Glykoalkaloidgehalte der einzelnen Linien wäre deshalb angezeigt.

Die Glykoalkaloidgehalte verändern sich unter Umständen auch unter Stressbedingungen, denen die gentechnisch veränderten Kartoffeln im Freiland unterworfen sein können. Daten über entsprechende Gewächshausversuche unter Stressbedingungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Kälte, Nährstoffmangel, Wasserstress) fehlen jedoch.

Markergene

Zur Analyse von eventuell mit-übertragenen Plasmid-Backbone-Sequenzen incl. des Antibiotikaresistenzgens *aadA* (das eine Resistenz gegen Spectinomycin/Streptomycin vermittelt) wurde real-time PCR eingesetzt. Die Antragsteller argumentieren, dass entsprechend dieser Analyse in die transgenen Kartoffellinien keine Backbone-Sequenzen übertragen wurden, die ein funktionales, eine Resistenz gegen Spectinomycin vermittelndes Protein bilden könnten. Doch auch Partiaalsequenzen könnten nach horizontalem Gentransfer Antibiotikaresistenzgene in Bodenmikroorganismen komplettieren.....

.....Spectinomycin bzw. Streptomycin werden in der Human- und Tiermedizin eingesetzt, die entsprechenden Resistenzgene sind deshalb in Pflanzen im Anbau nicht zulässig. Folglich sollte aus Vorsorgegründen das Vorhandensein auch partieller Sequenzen eines derartigen Resistenzgens mit Sicherheit ausgeschlossen sein.

Resistenzgen gegen *Phytophthora infestans*

Auch wenn vergleichbare Resistenzgene in zahlreichen Pflanzenarten vorhanden sind, kann daraus nicht auf die Sicherheit dieser Gene bzw. ihrer Produkte in transgenen Kartoffeln geschlossen werden (Prescott et al. 2005). Ob die in den transgenen Kartoffeln gebildeten Resistenzproteine beispielsweise eine veränderte Proteinmodifikation aufweisen, wird nicht dargelegt.

Auch Proteine, die in geringen Mengen gebildet werden, können allergen wirken. Versuche, die die Sicherheit für Mensch und Tier demonstrieren, müssen auf jeden Fall vor einer Freisetzung durchgeführt werden, reine Vermutungen über die Sicherheit der transgenen Kartoffeln sind kein experimenteller Beweis.

Es fehlen Daten über mögliche Wechselwirkungen der transgenen Kartoffeln mit Nicht-Zielorganismen, beispielsweise anderen Pathogenen oder nicht-pathogenen Mikroorganismen. Die Erwartung der Antragsteller, dass es keine Veränderungen in den Interaktionen der Kartoffellinien mit Nicht-Zielorganismen gebe, kann den experimentellen Befund nicht ersetzen.

Veränderungen der Stärkezusammensetzung - Zweck der Freisetzung mit nicht vertretbaren schädlichen Auswirkungen, § 16, Abs. 1 Nr. 3 GenTG

Nach § 16 Abs. Nr. 3 GenTG verlangt zunächst die Zweckfeststellung der Freisetzung, und die Feststellung bzw. Prognose von schädlichen Einwirkungen auf die Schutzgüter des § Abs. 1 GenTG, wie ethische Werte, Leben und Gesundheit von Menschen, die Umwelt in ihrem Wirkungsgefüge, Tiere, Pflanzen und Sachgüter nach dem Stand der Wissenschaft.

Grundsätzlich beinhaltet die Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen in die Umwelt ein Risiko.

- Kommentar Umweltrecht Landmann/Rohmer, Bd. IV Gentechnikgesetz, § 6 Rd. 60

Daher ist eine Freisetzung nach § 16, Abs. 1 Nr. 3 GenTG nur zu genehmigen, wenn Zweck und Risiko in einem vertretbaren Verhältnis stehen. Das setzt vor der Feststellung der konkreten Risiken zunächst voraus, dass es einen nachvollziehbaren Zweck der Freisetzung gibt, und die Freisetzung diesen Zwecke auch erfüllen kann.

Die Entwicklung transgener Kartoffeln als nachwachsende Rohstoffe stellt aus naturschutzfachlicher Sicht einen Irrweg dar. Der Anbau Nachwachsender Rohstoffe auf Stilllegungsflächen bedroht den naturschutzfachlichen Wert, den diese Flächen im Naturschutz haben.

Ökonomisch sind gentechnisch veränderte Stärkekartoffeln wenig sinnvoll, da der Forschungsaufwand sehr hoch, die einzelne Pflanzkartoffel sehr teuer und im Ertrag dazu noch vermindert ist.

Kartoffeln haben insbesondere auf den Flächen, die intensiv zum Kartoffelanbau genutzt werden, große phytosanitäre Probleme, die nur mit massivem Einsatz von Insektiziden, Fungiziden und Herbiziden zu begegnen ist. Gehen weitere Flächen in die Nutzung des intensiven Kartoffelanbau mit Stärkekartoffeln, ist ein erhöhter Einsatz von Pestiziden nicht zu vermeiden. Dies hat negative Auswirkungen auf die Biodiversität.

Phytophthora-Resistenz - Zweck der Freisetzung mit nicht vertretbaren schädlichen Auswirkungen, § 16, Abs. 1 Nr. 3 GenTG

Die bisherigen Erfahrungen mit der Einführung einzelner Resistenzgene in Pflanzengenome haben gezeigt, dass die in aller Regel sehr anpassungsfähigen Pathogene einzelne Resistenzgene relativ rasch überwinden können und damit die Resistenzen oft nur von kurzer Dauer sind. Ähnliches ist auch im Falle der gentechnisch veränderten Kartoffeln zu erwarten, die eine Resistenz gegen Phytophthora ausbilden sollen. Es ist nicht gerechtfertigt, angesichts einer Resistenz von nur kurzer Lebensdauer die Risiken der gentechnischen Veränderung in Kauf zu nehmen.

Für Rückfragen oder zur Anforderung unserer vollständigen Stellungnahme nebst Literaturverzeichnis:

Marion Ruppenner, BN Agrarreferentin, 0911 8187820

Marion.ruppenner@bund-naturschutz.de