

KATRIN BROCKMANN
RECHTSANWÄLTIN

RAIN Brockmann * Heinrich-Roller-Str. 19 * 10405 Berlin

Heinrich-Roller-Str.19
10405 Berlin

Bundesamt für Verbraucherschutz
und Lebensmittelsicherheit
Mauerstr. 39-42

TEL: 030/ 288 76 783
FAX: 030/ 288 76 788

10117 Berlin

FREITAG, 3/ FEBRUAR 2012

vorab per Fax: Telefax: 030-18444-89 99 9

Unser Zeichen: 12-003 ABL u.a. ./ BVL

Einwendung gegen die Genehmigung zur Freisetzung gentechnisch veränderter Zuckerrüben 2012-2018 im vereinfachten Verfahren
Az: 6786-01-0215

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit zeige ich die Vertretung der Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (AbL) e.V., vertreten durch den Vorsitzenden Friedrich-Wilhelm Graefe zu Baringdorf und Georg Janßen, Bahnhofstraße 31, 59065 Hamm/Westfalen,

des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), vertreten durch den Vorsitzenden Prof. Dr. Hubert Weiger, Am Kölnischen Park 1, 10179 Berlin,

des Bündnisses für gentechnikfreie Landwirtschaft Niedersachsen, Bremen, Hamburg, vertreten durch die Sprecherin Annemarie Volling, Heiligengeiststraße 28, 21335 Lüneburg,

der Bingenheimer Saatgut AG, Kronstraße 24, 61209 Echzell, vertreten durch den Geschäftsführer Gebhard Rossmannith,

IG Saatgut, Hohe Straße 9, 30449 Hannover, vertreten durch die Koordinatorin Sigrid Herbst,

IG Nachbau, Heiligengeiststr. 28, 21335 Lüneburg, vertreten durch den Geschäftsführer Georg Janßen,

eMail: rechtsanwaeltin@
katrin-brockmann.de

Mo – Fr. 10 – 15 Uhr
und nach Vereinbarung

U/S-Bahn Alexander-
platz, Tram M 4

I:\epigen\Freisetzen\KWS Zuckerrüben\Einwendung_layout.doc katrin

Gen-ethisches Netzwerk e. V., Brunnenstraße 4, 10119 Berlin, vertreten durch den Vorstand Alexander von Schwerin,

Naturland e. V., Kleinhaderner Weg 1, 82166 Gräfelfing, vertreten durch den Geschäftsführer Steffen Reese,

Bioland e. V., Kaiserstraße 18, 55116 Mainz, vertreten durch Geschäftsführer Gregor Pöpsel,

Neumarkter Lammsbräu, Gebr. Ehrnsperger e.K., Amberger Straße 1, 92318 Neumarkt i. d. OPf., vertreten durch die Geschäftsleiterin Susanne Horn,

AbL Niedersachsen, Kosakenweg 29, 29476 Quickborn, vertreten durch den Landesvorstand Martin Schulz,

tegut, Gutberlet Stiftung & Co, Gerloser Weg 72, 36039 Fulda, vertreten durch den Vorstandsvorsitzenden Thomas Gutberlet,

Bürgerinitiative gentechnikfreies Südniedersachsen, vertreten durch den Sprecher Dr.-Ing. Bernd Gehlken, Zum Wiesengrund 4, 37186 Moringen/Blankenhagen,

NABU Bundesgeschäftsstelle, Charitéstraße 3, 10117 Berlin, vertreten durch den Geschäftsführer Leif Miller, an.

Die Vollmachten werden per Post übersandt.

Teil A. Inhaltliche Würdigung des Antrags

I. Einleitung

Die Firma KWS Saat AG hat einen Antrag auf Freisetzung von gentechnisch veränderten Zuckerrüben an den Standorten Northeim/Stöckheim und Üplingen gestellt (BVL Az. 215). Die Freisetzungen sollen von 2012 bis 2018 durchgeführt werden. Sie wurden im vereinfachten Verfahren beantragt. Falls es zu der Erteilung einer Genehmigung durch die zuständige Genehmigungsbehörde, das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) kommen sollte, könnte somit eine beliebige Anzahl weiterer Versuchsflächen nachgemeldet werden, ohne dass deren spezifische geographische oder andere Besonderheiten in Bezug auf die Freisetzung von Zuckerrüben geprüft werden müssten und ohne dass die Öffentlichkeit beteiligt wird.

Die Freisetzung soll eine Fläche von maximal 10.000 m² pro Standort umfassen. Untersucht werden sollen ausschließlich agronomische Parameter – mit Blick auf einen Antrag auf Zulassung zum Anbau in der EU.

Freigesetzt werden sollen herbizidtolerante gentechnisch veränderte Zuckerrüben der Linie H7-1, die eine Resistenz gegenüber glyphosathaltigen Pestiziden besitzen. Die Zuckerrübe H7-1 ist seit einigen Jahren in den USA zum kommerziellen Anbau zugelassen und seitdem Gegenstand von juristischen Auseinandersetzungen. Derzeit ist der Anbau in den USA wegen einer fehlenden Umweltverträglichkeitsprüfung nur eingeschränkt gestattet.

Auch für den vorliegenden Antrag fehlen Untersuchungen zu den Wechselwirkungen auf die Umwelt und zu gesundheitlichen Auswirkungen.

Die KWS Saat AG hat mit ihrem Partnerunternehmen, der Firma Monsanto, einen Antrag für die Zulassung der H7-1-Zuckerrübe zum kommerziellen Anbau in der EU gestellt.¹ Derzeit erarbeitet die Europäische Lebensmittelsicherheitsbehörde EFSA eine wissenschaftliche Stellungnahme. Die H7-1-Zuckerrübe hat seit Oktober 2007 eine EU-Zulassung als Lebensmittel (z.B. Zucker, Melasse) und Futtermittel.

Die KWS Saat AG hat die H7-1-Zuckerrübe bereits in den Jahren 2008 bis 2011 an verschiedenen Standorten freigesetzt. Monsanto führt im Zeitraum 2011 bis 2013 ebenso Freisetzungen mit der H7-1 am Standort Nienburg (Saale) durch.

II. Antrag entspricht nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik

1. Antragsunterlagen sind überwiegend aus alten Anträgen kopiert

Die sicherheitsrelevanten Abschnitte des Antrags der KWS Saat AG sind bis auf unbedeutende Details identisch mit den entsprechenden Abschnitten

- eines Freisetzungsantrags, der im Jahr 2007 von der Planta GmbH, einem Tochterunternehmen der KWS, gestellt wurde (Az. 192), sowie
- eines Freisetzungsantrags von Monsanto, der im Jahr 2010 gestellt wurde (Az. 211)

¹ <http://www.transgen.de/zulassung/gvo/19.doku.html>

und der bereits eine fast wortgetreue Kopie des KWS-Antrags Az. 192 darstellte.

Der Antrag entspricht daher schon formal nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik. Der „Stand von Wissenschaft und Technik“ wird vom Gesetzgeber jedoch als Bedingung für die Genehmigungsfähigkeit von Freilandversuchen vorgeschrieben (§ 16 Abs. 1 Nr.2 GenTG, §15 Abs. 1 Nr. 3 GenTG). Die Tatsache, dass an keiner Stelle des Antrags Transparenz über die Datierung der Texte herrscht, lässt zudem an der Zuverlässigkeit der Antragstellerin zweifeln.

2. Veraltete Quellen zu sicherheitsrelevanten Aspekten

Im Antrag wird insbesondere in den sicherheitsrelevanten Teilen (Informationen über die Zuckerrübe sowie über die gentechnisch veränderte Pflanze) Literatur herangezogen, die vornehmlich aus den 1930er bis 1980er Jahren stammt. Aktuelle wissenschaftliche Studien die sich auf die H7-1-Zuckerrübe beziehen finden sich im Antrag nur sporadisch.

Der Antrag spiegelt somit nicht den Stand von Wissenschaft und Technik.

3. Keine Ergebnisse aus Vorversuchen in Deutschland

Die Antragstellerin hat nach eigenen Angaben bereits in den Jahren 1999 bis 2002 Freisetzungen mit H7-1-Zuckerrüben in Deutschland durchgeführt (BVL Az. 94). Im Rahmen der Freisetzung der Planta GmbH (BVL Az. 192) wurden in den Anbaujahren 2008 bis 2011 ebenfalls H7-1-Zuckerrüben freigesetzt. Daten und Informationen zu diesen Freisetzungen bzw. Ergebnisse von Untersuchungen in Bezug auf andere Freisetzungsversuche finden sich im gesamten Antrag, abgesehen von Allgemeinplätzen, nicht, obwohl sie für die Risikobewertung von größter Bedeutung wären. Aus den Zwischenberichten geht hervor, dass (abgesehen vom Freisetzungsjahr 2008) lediglich agronomische Daten erhoben worden sind, sicherheitsrelevante Untersuchungen zu Nichtzielorganismen / Einfluss auf die Begleitflora fehlen.

III. Grundlagen für Zulassung im vereinfachten Verfahren sind nicht gegeben

Grundlegende Daten zur molekularbiologischen Charakterisierung, zu Inhaltsstoffen und zur Risikobewertung in Bezug auf mögliche Umwelteffekte sind im Antrag nicht oder nur mangelhaft enthalten. Die Voraussetzungen für ein vereinfachtes Verfahren sind nicht gegeben. Gemäß der Entscheidung 93/584/EWG der Kommission vom 22. Oktober 1993 zur Festlegung der Kriterien für vereinfachte Verfahren für die absichtliche Freisetzung genetisch veränderter Pflanzen gemäß Artikel 6 Absatz 5 der Richtlinie 90/220/EWG des Rates² müssten hier folgende Kriterien erfüllt sein:

- Die Empfängerpflanzen sind gut bekannt,
- Wechselwirkungen mit dem Ökosystem sind bekannt,
- Daten zur Empfängerpflanze hinsichtlich möglicher Risiken für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt liegen vor,
- das Insert und die Expressionsprodukte sind sicher,

² http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/06_Gentechnik/Rechtsgrundlagen/01_EU/Entscheidung_93_584_EWG.html?nn=1403820

- die übertragenen Sequenzen sind gut charakterisiert,
- das Insert liegt integriert im Chromosom vor,
- das Forschungsprogramm wurde vorab festgelegt,
- der Freisetzungszeitraum wurde vorab festgelegt.

Wie im Folgenden dargestellt, werden diese Voraussetzungen durch die im Antrag enthaltenen Angaben nur teilweise erfüllt.

IV. Informationen über die Pflanze und den GVO

1. Molekularbiologische Aspekte

Die Antragstellerin legt im Antrag Untersuchungen vor, die zeigen sollen, dass keine Backbone-Sequenzen in den Pflanzen nachweisbar sind (S. 31). Eine Analyse dieser Untersuchungen durch die zuständige niederländische Behörde COGEM (COGEM 2009) weckt jedoch Zweifel an diesem Schluss. Demnach kann die Präsenz von Vektorsequenzen, die unter anderem ein Antibiotikaresistenzgen enthalten (aad-Gen für Resistenz gegen Antibiotika wie Spectinomycin und Streptomycin), auf Basis der von KWS/Monsanto vorgelegten Daten derzeit nicht ausgeschlossen werden.

„However, backbone probe 3 appears to hybridize to a small fragment suggesting that a small backbone fragment might be present in H7-1 sugar beet. The applicant does not provide an explanation for the presence of this fragment. Therefore, it is uncertain whether backbone fragments are absent in sugar beet H7-1.“

Auch weitere Behauptungen im Antrag halten einer genauen Analyse nicht stand. So zeigen Analysen der Gen-Kassette, dass die linke Borderregion verkürzt und die rechte Borderregion nicht vorhanden ist (COGEM 2009):

„The comparison also showed that the left border end of the expression cassette in H7-1 sugar beet is truncated and that the right border end is not present.“

Zudem ist in den die Expressionskassette flankierenden Genom-Regionen DNA vorhanden, deren Ursprung nicht klar zugeordnet werden kann (COGEM 2009):

„The applicant sequenced part of the regions that flank the cp4 epsps expression cassette and states that these basepairs correspond to sugar beet genomic DNA. However, this conclusion is not substantiated with data. Therefore, it is not clear whether the sequences that flank the cp4 epsps expression cassette are sugar beet genomic DNA or whether other sequences have coinserted with the expression cassette.“

Im Antrag der KWS findet sich kein Hinweis auf all diese ungeklärten molekularbiologischen Grundlagendaten, obwohl die Aspekte von hoher Relevanz für die Sicherheitsbewertung sind. So heißt es in Bezug auf Backbone-Sequenzen im Antrag (S. 31):

„Das H7-1 Zuckerrüben Genom enthält keine messbaren „backbone“ Sequenzen des Plasmids.“

Diese Angabe wurde vom BVL im Genehmigungsbescheid zum fast wortgleichen Antrag von Monsanto (Az. 211) offenbar ungeprüft übernommen. Dort heißt es (S.11):

“Durch die im Antrag enthaltenen Angaben ist belegt, dass die genannten DNA-Abschnitte nicht in das Genom der Linie H7-1 übertragen wurden.“

Bezüglich der Integrität des Inserts heißt es im KWS-Antrag (S. 39):

„Die Elemente der cp4epsps-Kassette sind intakt.“

Diese Aussage steht im Widerspruch zur Analyse von COGEM (2009).

Gar keine Angaben finden sich im Antrag zu den Unklarheiten bezüglich der flankierenden Regionen.

Aufgrund der Widersprüche zwischen Antrag und den dargestellten offenen Fragen bei der molekularbiologischen Charakterisierung der H7-1 Zuckerrübe sind die Angaben der Antragstellerin nicht ausreichend, um ein vereinfachtes Verfahren zu legitimieren. Eine der Grundvoraussetzungen für das vereinfachte Verfahren ist, dass die eingebauten Sequenzen gut beschrieben sein müssen. Dies ist im vorliegenden Fall offenbar nicht der Fall.

2. Fehlende Untersuchungen zu möglichen Veränderungen des Stoffwechsels

Bei Freisetzungen der H7-1-Zuckerrübe in verschiedenen Staaten (u.a. USA, Deutschland, Frankreich) wurden immer wieder signifikante Änderungen bei Pflanzeninhaltsstoffen festgestellt, unter anderem bei Stoffen wie Oxalsäure oder verschiedenen Aminosäuren wie Alanin, Histidin und Tyrosin. Wechselwirkungen zwischen Genom und Umwelt können daher nicht ausgeschlossen werden. Verschiedene Studien konnten bereits zeigen, dass gentechnisch veränderte Pflanzen auf Umweltreize anders reagieren können als solche aus konventioneller Züchtung. Unbeabsichtigte Nebeneffekte der gentechnischen Veränderung wurden u.a. bei gentechnisch veränderten Kartoffeln (Matthews et al. 2005) oder Weizen (Zeller et al. 2010) gefunden. Bei transgenem Weizen traten unter anderem folgende Veränderungen im Vergleich zu einem Anbau im Gewächshaus auf:

- die Erträge waren gegenüber den nichttransgenen Kontrollpflanzen um bis zu 56 Prozent reduziert,
- bei einigen Linien bildete sich 40-mal mehr Mutterkorn (eine für den Menschen extrem giftige Pilzart),
- es wurden weniger Samenkörner gebildet,
- die Ährenform einiger transgener Weizenlinien war äußerlich deutlich verändert.

Matthews et al. (2005) setzten gentechnisch veränderten Kartoffeln unterschiedlichen Stressfaktoren aus und fanden signifikante Veränderungen im Sekundärstoffwechsel, z.B. bei Glykoalkaloiden.

Solange keine genaueren Untersuchungen zu möglichen Veränderungen des Stoffwechsels und der Ursachen vorliegen, ist eine Freisetzung im vereinfachten Verfahren ausgeschlossen.

3. Auskreuzung und Verbreitung

Die Antragstellerin legt auf der Basis von größtenteils veralteten Studien dar, dass eine Verbreitung von Zuckerrüben kontrollierbar und unproblematisch sei. Dies deckt sich nicht mit den Ergebnissen wissenschaftlicher Publikationen der letzten Jahre. Bei Zuckerrüben besteht vielmehr ein sehr hohes Verbreitungsrisiko.

a) Unkrautrüben/Verbreitung über Samen

Laut Ergebnissen der BMBF-Sicherheitsforschung treten Unkrautrüben in den Zuckerrübenanbaugebieten in Deutschland flächendeckend auf:

„Es wurden Rübenschosser von Flächen im Po-Delta (Italien) und im Rheinland als typische Zuckerrübenanbaugebiete Europas untersucht. Die in Zuckerrübenanbaugebieten Europas gefundenen Rübenschosser sind Unkrautrüben mit einjährigem Lebenszyklus. Es ist von einer flächendeckenden 'Durchseuchung' mit diesen unerwünschten Formen der Beta-Rübe auszugehen.“³

Auch Untersuchungen aus anderen europäischen Zuckerrüben-Anbauregionen wie den Niederlanden und der Tschechischen Republik zeigen, dass Unkrautrüben ein massives Problem darstellen und folglich im Fall des Anbaus von gentechnisch veränderten Pflanzen massiv zu einer Verbreitung von transgenem Material beitragen können. So fanden sich bei einer Untersuchung in Zuckerrüben-Anbaugebieten in der Tschechischen Republik auf 70% aller Zuckerrüben-Felder Unkrautrüben (Landová et al. 2010).

Tricault et al. (2009) konnten in Simulationen zeigen, dass Unkrautrüben auch 19 Jahre nach einem Anbau von gentechnisch veränderten Zuckerrüben auftreten können. Diese hohe Persistenz in der Umwelt betrifft laut den Ergebnissen einer weiteren Veröffentlichung (Darmency et al. 2009) nicht nur die ursprünglichen Anbauflächen, sondern auch umliegende Felder und Regionen. In der Simulation wird gezeigt, dass noch 15 Jahre nach einem Anbau transgene Zuckerrüben auf benachbarten Flächen auftreten können.

Sester et al. (2008) weisen darauf hin, dass die Verbreitung von transgenen Zuckerrüben über Samen und Dormanzstrukturen ein gravierendes Problem darstellt. Zuckerrübensamen können demnach über noch längere Zeiträume keimfähig im Boden überdauern als Rapssamen.

Arnaud et al. (2003) konnten zeigen, dass von Samen transgener Unkrautrüben ein höheres Verbreitungsrisiko ausgeht als von einer Verbreitung über Pollen.

„[...] several pieces of evidence clearly show an escape of weedy lineages from fields via seed flow. Since most studies involving the assessment of transgene escape from crops to wild outcrossing relatives generally focused only on pollen dispersal, this last result was unexpected: it points out the key role of a long-lived seed bank

³ Biosicherheit (2002) Ökologische Untersuchungen zu möglichen Umweltrisiken gentechnisch veränderter virusresistenter Zuckerrüben (Themenschwerpunkt: Analyse des Genflusses zwischen Kultur-, Wild- und Unkrautrüben).
www.biosicherheit.de/projekte/949.oekologische-untersuchungen-umweltrisiken-gentechnisch-veraenderter-virusresistenter-zuckerrueben-themenschwerpunkt-analyse-genflusses-kultur-wild-unkrautrueben.html

and highlights support for transgene escape via man-mediated long-distance dispersal events.“

Im kommerziellen Anbau von gentechnisch veränderten Zuckerrüben in den USA zeigt sich bereits, dass eine Kontrolle nicht möglich ist. Dort wurden die transgenen Zuckerrüben sogar in handelsüblichen Kompostprodukten gefunden.

“The U.S. Fish and Wildlife Service, in a recent draft of a Biological Opinion on the effects of Roundup Ready creeping bentgrass, prepared pursuant to the Endangered Species Act (ESA) noted: ‘Recent escape of GM sugar beets into compost sold to homeowners illustrates the potential for products to move outside of their intended market. Sugar beets are wind pollinated and were thought to be well controlled by the growers using the product. Despite best management practices, escape of the transgenes occurred.’“ (CFS 2010)

Dem Aspekt der Verbreitung wird von der Antragstellerin in der Risikobewertung kaum Beachtung geschenkt. Er findet auch keinen Niederschlag in den für den Versuch vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen. Diese sehen z.B. weder einen Abstand zu benachbarten Zuckerrübenfeldern noch die Anlage von Mantelflächen vor. Stattdessen wird lediglich allgemein über die Möglichkeit der Entstehung von Unkrautrüben gesprochen.

Es sind auch keine Maßnahmen erkennbar, die verhindern könnten, dass Vögel oder Säugetiere transgenes Saatgut von den Versuchsflächen verschleppen. Hierzu wäre zumindest bis zur Keimung der Pflanzen der Schutz der Versuchsflächen durch Vogelnetze und Wildschutzzäune vorzunehmen. Laut Antrag soll die Nachkontrolle der Fläche lediglich ein Jahr nach Beendigung der Freisetzung erfolgen. Diese Maßnahme entspricht nicht dem Stand der Wissenschaft, da die Persistenz der Samen völlig unberücksichtigt bleibt.

b) Verbreitung über Pollen (Wind, Insekten)

Die Antragstellerin zitiert zum Risiko der Verbreitung von Zuckerrüben via Pollen überwiegend Studien aus den 1930er und 1970er Jahren. Neuere Studien (Fénart et al. 2007) zeigen jedoch, dass Auskreuzungen von Zuckerrüben über weitaus größere Distanzen (bis zu 9,6 Kilometern) auftreten können, als von der Antragstellerin dargestellt.

„Technische Abtrennungsmaßnahmen im Feld, um die Möglichkeit eines Gentransfers von Pflanze zu Pflanze zu minimieren“ (S.46) reichen daher nicht aus, um Pollentransfer zu unterbinden.

In den USA gelten bei Zuckerrüben laut Mallory-Smith & Zapiola (2008) zwischen Saatgut-Produktionsflächen (Basissaatgut bzw. zertifiziertes Saatgut) und Mangold- und Rote Beete-Flächen große Isolationsabstände (3 000 bzw. 2 400 m). Die beiden wichtigsten US-Saatgut-unternehmen verlangen bei der Produktion von RR-Zuckerrübensaatgut von Vermehrern sogar einen Isolationsabstand von 4 800 bzw. 8 000 m zu kreuzbaren Kulturen.

Saatgut von Mangold und Roter Beete wird auch in Deutschland produziert, auch von Gärtnereien und sogar privaten Kleingärtnern (BioXgen 2006). Blühende transgene Schosser und Unkrautrüben könnten somit auch diese Varietäten befruchten und verunreinigen.

Auch die Verbreitung von Zuckerrübenpollen durch Insekten wird im Antrag nicht hinreichend beachtet. So heißt es dort auf S. 21:

„Bei der Zuckerrübe dominiert die Windbestäubung, Insekten spielen eine unbedeutendere Rolle.“

Insekten besuchen Zuckerrübenblüten durchaus, einige Arten spielen eine wichtige Rolle beim Pollentransfer (Vigorous et al. 1999). In Saatgutproduktionsflächen in England wurden über 100 Insektenarten beobachtet, besonders häufig fanden sich verschiedene Fliegenarten und Marienkäfer (Free et al. 1975), die zumeist Zuckerrübenpollen trugen. Auch eine Verschleppung durch Honigbienen ist möglich.

Diese Erkenntnisse müssen zumindest im Sicherheitsmanagement aufgearbeitet werden.

Zusammenfassend sind die von der Antragstellerin vorgesehenen Maßnahmen, die eine Verbreitung transgener Zuckerrüben in der Umwelt verhindern sollen, ungenügend. Unter anderem wäre im Fall einer Genehmigung ein Flächenmonitoring über einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren durchzuführen.

V. Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt

1. Mögliche Auswirkungen auf die Gesundheit

Laut Gentechnikgesetz müssen wissenschaftliche Daten über die Sicherheit des GVO auf die menschliche Gesundheit vorliegen. Im Fall der H7-1-Zuckerrübe ist die Datenlage bezüglich möglicher gesundheitlicher Effekte unzureichend. Es wurde lediglich eine einzige subchronische Fütterungsstudie über 90 Tage durchgeführt, in der auch toxikologische Parameter erhoben wurden. Diese Studie der Firma Monsanto ist für die Öffentlichkeit nicht zugänglich, da es sich um eine Untersuchung handelt, die im Rahmen von Zulassungsverfahren eingereicht wurde. Eine unabhängige Analyse der Ergebnisse ist somit nicht möglich.

Laut Gutachten der EFSA treten in dieser Studie jedoch zahlreiche signifikante Befunde auf, unter anderem fanden sich Effekte bei weißen Blutkörperchen sowie dem Gewicht von Milz und Gehirn. Über die Ergebnisse heißt es in der Stellungnahme der Europäischen Lebensmittelsicherheitsbehörde EFSA (EFSA 2006):

Although haematology parameters in general were comparable between rats given sugar beet H7-1 pulp and rats given control pulp in the diet, statistically significant differences were observed in absolute white blood cell counts (10.8 ± 2.46 (mean \pm SD) (5 % GM), 11.0 ± 2.41 (2 % GM), and 8.0 ± 0.99 (control) $\times 10^3$ cells/microliter), absolute lymphocyte counts (8.7 ± 2.16 (5 % GM), 8.7 ± 2.36 (2 % GM), and 5.8 ± 1.07 (control) $\times 10^3$ cells/microliter), relative lymphocyte counts (80 ± 3.3 % (5 % GM), 79 ± 5.1 (2 % GM), and 72 ± 7.5 (control)) and relative neutrophil counts (10 ± 1.7 % (5 % GM), 13 ± 3.6 % (2 % GM), and 17 ± 4.4 % (control)) at both levels of sugar beet H7-1 pulp in the diet in males. The individual and average values of blood cell levels in these groups, however, fell within the range of values observed in rats from the same strain fed diets containing various non-GM commercial sugar beet varieties. A statistically significant effect on organ weight was found for the absolute weight (0.89 ± 0.124 g (GM) and 0.80 ± 0.102 g (control)) and relative weight of spleens in relation to body weight

(0.192±0.028 (GM) and 0.171±0.0147 (control)) and for brain weight (42.764±5.7357 (GM) and 37.671±4.2706 (control)) in males receiving 5% sugar beet H7-1 pulp in the diet.

Die hohe Zahl signifikanter Befunde erstaunt auch deshalb, weil der Anteil der H7-1-Zuckerrübe in der Ration mit zwei bzw. fünf Prozent extrem niedrig angesetzt wurde.

Über diese unveröffentlichte Studie hinaus wurde lediglich eine Kurzzeitstudie zur Futtermittelverwertung der H7-1-Zuckerrübe bei Schafen über einen Zeitraum von 14 Tagen durchgeführt. Futtermittelverwertungsstudien sind auch nach Ansicht der EFSA nicht dazu geeignet, die gesundheitlichen Auswirkungen von GVO zu bewerten.

Da es sich bei der H7-1 um eine glyphosat-resistente Zuckerrübe handelt, müssen in die Sicherheitsbewertung für die beantragte Freisetzung auch neuere Forschungsergebnisse einfließen, nach denen Glyphosat und seine Metabolite in herbizidtoleranten Pflanzen gespeichert werden. Dadurch verlängert sich unter anderem Exposition der Umwelt (etwa durch auf den Feldern verbleibende Erntereste). Gleichzeitig erhöht sich das Risiko für die Gesundheit von Mensch und Tier (Doublet et al, 2009).

Zur Toxizität von Glyphosat, Metaboliten und Zusatzmitteln siehe auch Punkt VI.4.

Es liegen keine ausreichenden wissenschaftlichen Daten zur Sicherheit der GVO für die menschliche Gesundheit vor, um Freisetzungen im vereinfachten Verfahren durchführen zu können.

2. Keine Untersuchungen zu Auswirkungen auf die Umwelt

Auch bezüglich der Auswirkungen der H7-1-Zuckerrübe auf die Umwelt liegen keine ausreichenden Daten vor, um ein vereinfachtes Verfahren zu rechtfertigen. Die Antragstellerin trifft lediglich sehr allgemein gehaltene Aussagen über die möglichen Wirkungen der transgenen Zuckerrüben auf Nichtzielorganismen sowie über Wechselwirkungen der Pflanzen mit der Umwelt. Im Antrag werden in Bezug auf Umwelteffekte überhaupt nur drei Studien erwähnt, die sich spezifisch mit herbizidtoleranten Zuckerrüben befassen (S. 70). Keine dieser Studien wurde mit der H7-1-Zuckerrübe durchgeführt. Darüber hinaus werden lediglich Studien angeführt, die mit anderen herbizidtoleranten Pflanzen wie Mais oder Sojabohnen durchgeführt wurden. Diese Studien sind für die Risikobewertung der beantragten Freisetzung belanglos.

Tatsächlich wird für den Antrag keine einzige Untersuchung zu Umwelteffekten der H7-1-Zuckerrübe vorgelegt.

Der Mangel an wissenschaftlichen Erkenntnissen zu Umwelteffekten zeigt sich auch in gravierenden Lücken im Zulassungsantrag, der bei der Europäischen Lebensmittelsicherheitsbehörde EFSA für den kommerziellen Anbau von H7-1-Zuckerrüben eingereicht wurde. Laut der für GVO zuständigen niederländischen Behörde enthält der Antrag keinerlei originäre Daten zur Wirkung der H7-1-Zuckerrübe auf Nichtzielorganismen. Stattdessen enthielt er Studien zu anderen herbizidtoleranten Zuckerrüben-Events (COGEM 2009):

„COGEM evaluated the studies that the applicant provided on the effect of H7-1 sugar beet on non-target organisms and concludes that the applicant did not conduct field experiments with sugar beet H7-1 to assess the effect of the gm-crop on non-target organisms. The applicant did refer to field experiments that were carried out with other glyphosate tolerant sugar beet crops. In COGEM's opinion field experiments that assess the effect of a gm-crop on non-target organisms should be carried out with the event for which the application is filed.“

Auch eine aktuelle Studie von Mamy et al. (2010) zeigt, dass grundlegende Daten zu herbizidtoleranten Zuckerrüben fehlen. Mamy et al. (2010) weisen unter anderem auf fehlende oder mangelhafte Daten bei

- Informationen zur ökologischen Risikobewertung,
- Labordaten (mangelhafte, fehlende oder inadäquate Daten zu möglichen ökologischen Effekten, schlechtes statistische Design),
- Ökotoxizitätstest (wurden über zu kurze Zeiträume durchgeführt, es wurde kein aus den transgenen Zuckerrüben gewonnenes Material verwendet),
- und eine zweifelhafte Auswahl der Testorganismen hin.

„For the GMHR sugar beet as a case study, we identified shortcomings in the presently available information for the environmental risk assessment at all levels of spatial scales: On the laboratory scale, data on potential environmental effects are few, inadequate or missing, and/or statistical designs of experiments are poor. Ecotoxicity tests for non-target organisms are too short-lived and do not use the real GMHR sugar beet material. Finally, the selection of test organisms is questionable. On the field scale, further experiments are required on adverse effects of GMHR sugar beet and different glyphosate formulations on various trophic levels of field organisms, aquatic communities and soil microbial communities.“

Anträge auf Freisetzung müssen grundsätzlich genügend Informationen enthalten, um eine **umfassende Risikoabschätzung und eine detaillierte Risikobeurteilung** zumindest für die im Arbeitsprogramm vorgesehene erste Freisetzung zu ermöglichen. Dies gilt erst recht, wenn Freisetzungen im vereinfachten Verfahren angemeldet werden.

Ein allgemeiner Hinweis darauf, dass in der EU verschiedene Freisetzungen der H7-1-Zuckerrübe durchgeführt wurden und diese Freisetzungen keine Probleme aufgezeigt hätten, genügt den Genehmigungsvoraussetzungen des Gentechnikgesetzes nicht.

Aus den vorliegenden jährlichen Freisetzungsberichten an das BVL geht hervor, dass bei dem im Jahr 2007 genehmigten Freisetzungsversuch der Antragstellerin mit H7-1-Zuckerrüben (AZ. 192) lediglich im ersten Freisetzungsjahr Daten zu Umwelteffekten erhoben wurden. So wurde im Zwischenbericht 2008 angegeben, dass beim Anbauverhalten der freigesetzten Rüben die *„Anfälligkeit gegenüber Krankheiten und Schädlingen der Glyphosat-toleranten Zuckerrüben... (sowie die) Bestimmung und Bewertung von verschiedenen Inhaltsstoffen der Pflanze“* vorgenommen wurde (S. 4). Zudem seien *„mögliche Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen an den Standorten Weetze und Dreileben“* untersucht worden. (S. 5). Bei den beobachteten Auswirkungen wird vermerkt: *„während der Vegetationsperiode 2008 konnten keine Unterschiede zwischen H7-1-Zuckerrüben und konventionellen Vergleichspflanzen bezüglich Wachstum, Entwicklung und Krankheitsanfälligkeit festgestellt werden. Es wurden*

keine schädlichen Auswirkungen der H7-1-Zuckerrüben beobachtet“ (S. 8) In den Folgejahren (2009 und 2010) wurden lediglich agronomische Parameter geprüft.

Falls die Planta/KWS im Freisetzungsjahr 2008 überhaupt verwertbare Daten über Auswirkungen auf Nichtzielorganismen o.ä. erhoben hat, müssten diese zunächst einmal ausgewertet werden. Eine Genehmigung nach dem vereinfachten Verfahren ist auch unter diesem Gesichtspunkt ausgeschlossen.

Angesichts des gegenwärtigen Wissensstandes bezüglich der Umweltauswirkungen von herbizidtoleranten Zuckerrüben verwundert auch darüber hinaus die Tatsache, dass im aktuell vorliegenden Antrag keinerlei Untersuchungen zu diesem Themenkomplex vorgesehen sind.

VI. Entwicklung herbizidresistenter Pflanzen, Herbizidverbrauch und ökonomische Folgewirkungen

1. Entwicklung herbizidresistenter Pflanzen und Herbizidverbrauch

Die Nutzung herbizidresistenter Kulturpflanzen ist notwendigerweise mit dem breiten Einsatz der entsprechenden Herbizide verknüpft. Intensiver Herbizideinsatz führt aber zur raschen Entwicklung herbizidresistenter Unkraut-Biotypen, denen regelmäßig mit dem vermehrten Einsatz des gleichen Wirkstoffs oder weiterer Herbizide begegnet wird. So werden weltweit inzwischen 372 verschiedene Unkraut-Biotypen auf über 570.000 Feldern gezählt, die Resistenzen gegen einen oder mehrere herbizide Wirkstoffe tragen (www.weedscience.org).

In Ländern mit breitem Glyphosat-Einsatz haben sich innerhalb weniger Jahre Glyphosat-resistente Wildkrautarten etabliert, die zu großen Problemen und höheren Kosten in der Unkrautkontrolle führen (Benbrook 2009). Von mindestens 21 Arten sind weit über 100 Glyphosat-resistente Biotypen beschrieben, einige davon weisen zusätzliche Resistenzen gegen andere Herbizide auf. Mindestens fünf der Glyphosat-resistenten Arten treten auch in Europa auf (z. B. in Spanien, Griechenland, Frankreich und Italien). Deutlich ist, dass die Anzahl der Glyphosat-resistenten Biotypen in Ländern bei einem breiten Anbau von Glyphosat-resistenten Pflanzen um ein Vielfaches steigt.

Die Resistenzmechanismen und Anpassungsstrategien der Wildkräuter an den Herbizideinsatz sind sehr divers (Powles 2008, Powles & Preston 2006, Perez-Jones & Mallory-Smith 2010). So wurden höhere EPSPS mRNA Niveaus, geringere Empfindlichkeit des Zielenzym EPSPS und veränderter Transport von Glyphosat in resistenten Pflanzen beschrieben. In besonders schwer zu bekämpfenden Glyphosat-resistenten Biotypen der Fuchsschwanz-Art *Amaranthus palmeri* wiesen Gaines et al. (2010) sogar umfangreiche Amplifikationen des epsps Gens nach. Der Anbau herbizidresistenter Pflanzen führt somit unweigerlich zur Selektion und Ausbreitung entsprechend resistenter Pflanzen und zur Verschiebung der Wildkrautpopulationen hin zu weniger sensitiven Arten (Owen 2008, Reddy & Norsworthy 2010).

Mit dem massiven Auftreten herbizidresistenter Unkräuter ist das Konzept der Herbizidresistenz klar zum Scheitern verurteilt (Antonioni et al. 2010). Denn Aussagen, mit dieser Technik würden weniger Pestizide eingesetzt, der Anbau von herbizidresistenten Pflanzen sei folglich umweltverträglich, sind bestenfalls PR-Maßnahmen. So wird der Herbizideinsatz durch den Anbau von Roundup-resistenten (RR) Pflanzen erheblich gesteigert, Daten aus den wichtigs-

ten Anbauländern von RR-Pflanzen belegen dies (Benbrook 2004, 2005). Von 1996 bis 2009 wurden in den USA infolge des Anbaus von HR-Pflanzen insgesamt ca. 170 000 t Herbizide mehr verbraucht, nicht zuletzt bedingt durch die massive Ausbreitung Glyphosat-resistenter Wildpflanzen (Benbrook 2009). Zur Bekämpfung der in Argentinien vermehrt vorkommenden Glyphosat-resistenten wilden Mohrenhirse (*Sorghum halepense*) wurde über zusätzlich einzusetzende 25 000 t Herbizide/Jahr diskutiert (Romig 2007). Auf einer RR-Sojafläche in Argentinien von 19 Millionen Hektar wurden 200 Millionen Liter Glyphosat-haltiger Herbizide ausgebracht (Paganelli et al. 2010).

2. Glyphosat in der Umwelt

Glyphosat/Roundup wird gerne als besonders umweltverträgliches Herbizid dargestellt, das rasch abgebaut werde und für Bodenleben und Nichtzielorganismen nicht schädlich sei, viele Fragen bleiben jedoch offen (Borggard & Gimsing 2008). In diversen Studien wurde inzwischen gezeigt, dass der Abbau von Glyphosat von vielen Parametern abhängt und dass Glyphosat-haltige Herbizide vielfältige negative Wirkungen auf Bodenleben und Bodenfruchtbarkeit ausüben und die Biodiversität gefährden (s. Reviews von Antoniou et al. 2010, Székács & Darvas 2012).

Das dänische Pestizidmonitoring-Programm belegte, dass Glyphosat und sein toxisches Hauptabbauprodukt Aminomethyl-phosphonsäure (AMPA) aus der Wurzelzone lehmiger Böden in Konzentrationen ausgewaschen werden, die den zulässigen EU-Trinkwasser-Wert von 0,1 µg/l überschreiten: Im Bodenwasser lehmiger Böden in Dänemark wurden Maximalwerte von 31 µg/l Glyphosat und 1,6 µg/l AMPA gefunden (Kjaer et al. 2007).

Glyphosat und AMPA finden sich häufig im Oberflächenwasser, bis zu 430 µg/l Glyphosat und 400 µg/l AMPA in den USA, im Elsass fanden sich Spitzenwerte von 86 µg/l Glyphosat und 44 µg/l AMPA (Coupe et al., 2012). Starkregen im Sommer spielen beim Eintrag eine wichtige Rolle. Auch im Grundwasser wurde Glyphosat nachgewiesen, so in Spanien mit einem Maximalwert bis zu 2,6 µg/l, was dem 26fachen des EU-Trinkwassergrenzwerts entspricht (Sanchis et al., 2011).

Die in Herbiziden verwendeten Formulierungsmittel sind vielfach eigenständig toxisch. Zu den besonders toxischen Formulierungsmitteln zählt die Gruppe der Tallowamin-haltigen Mittel, die zudem die Toxizität von Glyphosat verstärken können (Cox & Sorgan 2006). Insbesondere aquatische Organismen sind davon betroffen (Relyea 2005a). Song et al. (2012) beschrieben „TN 20“ (Polyethoxylen-Tallowamin) als das Formulierungsmittel, das im Zellkulturtest neben PE-61 (Poly(oxyethylen, oxypropylen)-Glykol-Block Copolymer) die höchste Toxizität aufwies. Vor kurzem sprach denn auch das BVL ein Verbot aus für die Tallowamin-haltigen Mittel Arma, Rigate, Genamin T-200 NF, Isagrarwax GLI, Monfast Plus und Spartan. Grund sei, dass die Stoffe die Toxizität der Pflanzenschutzmittel erhöhen könnten und es nicht feststellbar sei, wie giftig diese Kombinationen für Mensch und Umwelt seien (<http://www.topagrar.com/news/Acker-Wetter-News-BVL-verbietet-tallowaminhaltige-Stoffe-661085.html>).

Der Komplexbildner Glyphosat bindet Spurenelemente im Boden sehr leicht und unterbindet deren Transport von den Wurzeln bis in die Pflanzensprosse fast völlig (Strautman 2007, Hobom 2007). Eine Unterversorgung der Pflanzen mit Mikronährstoffen wie Mangan resultiert in Ertragsrückgängen und erhöhter Anfälligkeit für Krankheiten. Glyphosat-behandelte Pflan-

zen scheiden Glyphosat über die Wurzeln aus (Kremer et al., 2005, Neumann et al., 2006). Einarbeitung von behandeltem transgenem Pflanzenmaterial - wie im Antrag genannt - führt zum Eintrag weiterer Glyphosatrückstände in den Boden. Phosphatdüngung remobilisiert an Bodenpartikel gebundenes Glyphosat, Folgekulturen können so geschädigt werden (Bott et al. 2011).

Photosynthese, Wasseraufnahmefähigkeit, Ertrag, Ligningehalt und Aminosäurebildung transgener RR-Pflanzen werden durch Glyphosat negativ beeinflusst (Zobiolo et al. 2010a,b,c). Auch Nicht-Zielpflanzen, etwa benachbarte Kulturpflanzen können durch Glyphosat-Spraydrift betroffen sein: Trocken- und Samengewicht, Chlorophyllgehalt und Calcium, Magnesium, und Mangan-Gehalt nicht-resistenter Sojabohnen waren nach Glyphosat-Spraydrift signifikant reduziert (Cakmak et al. 2009).

Wurzelausscheidungen Glyphosat-behandelter RR-Pflanzen befördern das Wachstum verschiedener Fusariumstämme signifikant. In ihrer 10-jährigen Studie an RR-Mais beobachteten Kremer & Means (2009), dass unter Glyphosat-Behandlung die Fusarium-Kolonisierung der Wurzeln drei- bis zehnmal höher war als in nicht-behandeltem oder mit konventionellen Herbiziden behandeltem Mais. Auch bei Weizen und Gerste wurden nach Glyphosat-Behandlung in den Folgemonaten/-jahren verschiedene Fusarienarten vermehrt beobachtet (Fernandez et al. 2005, 2007a,b, 2009). In Gewächshausversuchen mit RR-Zuckerrüben verschärfte die Glyphosatbehandlung das Krankheitsgeschehen nach Inokulation durch *Rhizoctonia solani* und *Fusarium oxysporum* Isolate (Larson et al. 2006). Das Auftreten bestimmter pilzlicher und bakterieller Pflanzenkrankheiten, auch solchen, die einst als beherrschbar galten, wird von Johal und Huber (2009) mit der breiten Glyphosat-Applikation in Verbindung gebracht.

EPSPS, das Zielenzym von Glyphosat, ist auch bei Mikroorganismen essentiell für die Biosynthese der aromatischen Aminosäuren (Powell et al. 2009). Dass Glyphosat für viele in der Rhizosphäre lebenden Organismen toxisch ist (Strautman 2007), ist deshalb nicht verwunderlich. Die Wechselwirkungen zwischen Bodenmikroorganismen, Glyphosat und (transgenen) Glyphosat-behandelten Pflanzen sind nicht ausreichend erfasst, wie Johal & Huber (2009) feststellen. Werden Mikroorganismen durch Glyphosat negativ beeinflusst, kann sich das auf den Stickstoffhaushalt, Abbauprozesse, die Bereitstellung von Mikronährstoffen sowie das Krankheitsgeschehen der Pflanzen auswirken.

3. Wirkungen auf die Biodiversität

Glyphosat-haltige Herbizide zeigen direkte und indirekte Effekte auf Mikroorganismen in Oberflächengewässern, die die Grundlage der Nahrungskette in aquatischen Ökosystemen bilden (Villeneuve et al. 2011). Roundup ist zudem toxisch für zahlreiche terrestrische und aquatische Tierarten. Besonders empfindlich reagieren Amphibien: ihre Embryonalentwicklung wird gestört und verzögert, viele Kaulquappen sterben, vor allem, wenn sie zusätzlichem Stress ausgesetzt sind (Giesy et al. 2000, Labes et al. 1999, Relyea 2005a-c, Williams & Semlitsch 2009, Jones et al. 2011).

Die konventionelle Landwirtschaft ist in erheblichem Maße mit verantwortlich für den weltweit zu beobachtenden Verlust an Biodiversität (Geiger et al. 2010). Pestizide, darunter Herbizide, wirken sich besonders negativ aus. Die Beseitigung der Wildkrautflora durch Herbizide nimmt der auf sie angewiesenen Tierwelt Nahrung und Lebensraum und reduziert ihre

Überlebensmöglichkeiten. Dies wirkt sich notwendigerweise als „Laufmascheneffekt“ auf Tiere aus, die in der Nahrungskette höher stehen. Dieser Effekt wird im Herbizidresistenz-System verstärkt (Heard et al. 2005). Dabei spielt die Beikrautflora eine wichtige Rolle bei der Bekämpfung von Erosion und Schädlingen, da sie die Bodenkrume festhält, Nützlingen Nahrung und Unterschlupf bietet und für Schädlinge eine alternative Nahrungsquelle sein kann (Norris 2005).

Die in mehrjährigen Untersuchungen (Farm Scale Evaluations, FSE) an herbizidresistenten Pflanzen incl. RR-Zuckerrüben in England gewonnenen Daten belegen, dass der Anbau dieser Pflanzen nicht nur Zahl und Vielfalt von Wildpflanzen erheblich reduziert, sondern auch die von Invertebraten, die wichtige Glieder in der (von Pflanzen bis zu Säugern und Vögeln reichenden) Nahrungskette darstellen (Brooks et al. 2003; Heard et al. 2003a,b, 2005). Beim Anbau von RR-Zuckerrüben ist daher mit erheblichen negativen Effekten auf die Biodiversität im Agrarraum zu rechnen (Graef et al. 2010).

In Argentinien, auf dessen Agrarflächen zu über 50% RR-Soja wächst, wird über einen erheblichen Rückgang der Artenvielfalt von Beikräutern und Insekten berichtet – manche Arten geraten an den Rand des Aussterbens (De La Fuente et al. 2010). Die Zahl der in Mexiko überwinterten Monarchfalter hat 2009/2010 ein Allzeit-Tief erreicht (Brower et al. 2011). Als Grund für die starke Abnahme überwinterner Falter wird neben der Abholzung von Waldregionen in Mexiko der Verlust von Monarch-Lebensräumen in den USA durch das Verschwinden ihrer Nahrungspflanzen (Seidenpflanze *Asclepias syriaca*) vermutet, bedingt durch den massiven Anbau von HR-Pflanzen.

Durch Spraydrift werden zudem nicht-agrarische Ökosysteme wie etwa Flora-Fauna-Habitat (FFH)- und Vogelschutzgebiete beeinflusst. Im Abstand von 500 m zu den beantragten Freisetzungsfeldern befinden sich gesetzlich geschützte Biotope, z. B. Auwälder und Bachläufe. Glyphosat-Eintrag in Boden und aquatische Systeme dieser Biotope schädigt die dort vorkommenden Organismen. Die mögliche Beeinträchtigung der Schutzziele benachbarter Areale ist zu überprüfen. Auch sind die anerkannten Naturschutzverbände zu beteiligen, sobald eine erhebliche Beeinträchtigung der Schutzziele möglich ist.

4.Toxizität für Tier und Mensch

Laut einer Reihe von Studien sind Glyphosat, AMPA und das sehr häufig verwendete Formulierungsmittel Tallowamin POEA auch toxisch für tierische und menschliche Zellen. Vermehrt wurden Chromosomen-Aberrationen (Monroy et al. 2005), Schädigung von Mitochondrien und Zellmembranen, Nekrose und DNA-Fragmentierung beobachtet (Benachour et al. 2007; Benachour & Seralini 2009; Malatesta et al. 2008). Zusätzlich wurden anti-östrogene und anti-androgene Effekte beschrieben, die zu endokrinen Störungen führen können (Gasnier et al. 2009). Paganelli et al. (2010) beobachteten teratogene Effekte durch Glyphosat-Behandlung in Amphibien- und Kükenembryos, die zu Fehlbildungen im Kopf und Nervensystem führten. Ähnliche Effekte sind auch beim Menschen nicht ausgeschlossen, wie Berichte über Fehlgeburten und Fehlbildungen bei Neugeborenen in lateinamerikanischen Ländern mit intensivem RR-Sojaanbau und entsprechendem Glyphosat-Einsatz nahe legen (Antoniou et al. 2011). Glyphosat steht zudem im Verdacht, bestimmte Krebserkrankungen wie das Non-Hodgkin-Lymphom und die Entstehung von Hauttumoren zu begünstigen (Eriksson et al. 2008; Richardsson et al. 2008; George et al. 2010).

Die Freisetzung der RR-Zuckerrüben dient der Unterstützung des Antrags auf Anbauzulassung der RR-Zuckerrübe. Ein Anbau von RR-Pflanzen ist jedoch nicht nachhaltig und zukunftsfähig. (Antoniou et al. 2010). Die geplante Freisetzung der RR-Zuckerrübe entspricht deshalb nicht einer zukunftsfähigen Form der Landwirtschaft.

VII. Fehlerhafte Information über den Standort

Darüber hinaus macht der Antragsteller fehlerhafte Angaben zu geschlechtlich kompatiblen Arten. In den Informationen über die Orte der Freisetzung (Üplingen bzw. Northeim) ist folgende Aussage falsch: Unter (c) heißt es zum Vorhandensein geschlechtlich kompatibler Wild- und Kulturpflanzenarten: *„In der Umgebung kommen keine mit der Zuckerrübe kreuzbaren Arten vor“* (Seite 55 bzw. 58).

In 9,6 km Radius (vgl. Fénart et al. 2007) befinden sich verschiedene Ortschaften. Es muss davon ausgegangen werden, dass dort Kreuzungspartner der Zuckerrübe etwa Mangold oder Rote Bete angebaut werden. Zudem muss angenommen werden, dass Garten- und Gemüsebauflächen zur Gewinnung von Saatgut von Kulturarten aus der Gattung Beta genutzt werden.

Die Antragstellerin übergeht Auswirkungen auf und Risiken für den privaten und gewerblichen Samenbau sowie den gemeinnützigen Samenbau zur Erhaltung der Biodiversität. Die Antragstellerin teilt zwar mit: *„eine Hybridisierung [ist] insbesondere in Regionen zur Saatguterzeugung zu berücksichtigen“* (S. 22) – in ihrem Antrag übergeht sie den Samenbau jedoch völlig: Weder werden Auswirkungen im Sinne einer notwendigen Risikobewertung erörtert, noch Maßnahmen zum Schutz dargestellt.

VIII. Fehlende Sicherheitsvorkehrungen

Die Antragstellerin weist nur indirekt auf Risiken und Auswirkungen der Freisetzung von H7-1 Zuckerrüben hin, die den Samenbau betreffen.

Die Antragstellerin weist zwar in den allgemeinen Informationen zur Biologie der Zuckerrüben auf Möglichkeiten zur Verbreitung hin, zieht jedoch keine Schlussfolgerungen für die Sicherheitsvorkehrungen. Die Antragstellerin:

1. weist darauf hin, dass Pollen gentechnisch veränderter Schosser *„andere Schosser auf dem gleichen Feld oder angrenzenden Feldern befruchten und fertile Hybride hervorbringen“* kann (S.22).
2. schreibt: *„Rübenköpfe und nach der Ernte im Boden verbliebene Rübenssegmente („groundkeeper“) können bei milden Wintern gelegentlich überleben und im nächsten Frühjahr Blütentriebe ausbilden“* (S. 23) – sieht aber keinerlei Sicherheitsvorkehrungen vor.
3. erwähnt: *„dass ausgesäte Samen aufgrund von schlechten Keimbedingungen nicht keimen und aufaufen“*(S.24) – aber sie blendet aus, dass sich aus nicht gekeimten Samen, die tiefer in den Boden eingearbeitet wurden, Jahre nach dem Freisetzungsversuch Schosser entwickeln können. Genau dieser Samen kann durch

Bodenbearbeitung in den Folgejahren wieder an die Oberfläche gebracht werden, so dass er keimen, blühen und auskreuzen kann.

4. warnt „Auch Zuckerrübensamen, der zehn Jahre oder länger dormant im Boden ruht, behält einen Teil seiner Keimfähigkeit“ (S. 24) – Es reicht keinesfalls, das Versuchsfeld „nach der Beendigung der Freisetzungsversuche ein Jahr“ zu überwachen (S. 63).
5. führt an: Samen können „durch Vögel und Kleinsäuger [...] l, die sich von Samen [...] ernähren, [...] außerhalb der Felder verbraucht werden“ (S. 24). Weder während der Freisetzung noch danach wird diesem Risiko Rechnung getragen. So wird bei den Versuchsaufstellungen kein Sicherheitsnetz installiert.

Sie zieht bei den vorgeschlagenen Sicherheitsvorkehrungen keine Konsequenzen, damit Samenbau ohne das Risiko ungewollter Einkreuzungen möglich bleibt. Eine einjährige Schosserkontrolle ist schon nach den eigenen Darstellungen nicht ausreichend.

VIII. Ökonomische Folgen des Anbaus transgener Zuckerrüben

Im Rahmen des Co-Extra Programms der EU entstanden Simulationen über die ökonomischen Effekte eines Anbaus von transgenen Zuckerrüben in Deutschland. Demnach würde eine Einführung des kommerziellen Anbaus gentechnisch veränderter Zuckerrüben Kostensteigerungen von bis zu fünf Prozent für gentechnikfreien Zucker nach sich ziehen (Menrad et al. 2009). Dadurch könnten die Kosten für die Erzeugung von einer Tonne gentechnikfreiem Zucker um bis zu 30 Euro steigen (Menrad et al. 2009).

Diese Simulationen gehen davon aus, dass bis zu 0,9% Kontamination in konventionellen und ökologischen Produkten zulässig sind, wenn es sich um zufällige oder technisch unvermeidbare Verunreinigungen handelt. Lebensmittelproduzenten in ganz Europa haben jedoch, wie ebenfalls im Rahmen des Co-Extra-Programms konstatiert wird, fast durchgängig weitaus geringere Toleranzschwellen für Gentechnik-Verunreinigungen. Diese liegen bei 0,1 bis maximal 0,3 Prozent. Bei der Einhaltung dieser niedrigen Toleranzschwellen entstehen weitaus höhere Kosten. Es ist daher davon auszugehen, dass die wahren zusätzlichen Belastungen der gentechnikfreien Lebensmittelkette durch die Einführung von H7-1-Zuckerrüben noch weitaus höher liegen.

Literatur:

- Antoniou, M., Brack, P., Carrasco, A., Fagan, J., Habib, M., Kageyama, P., Leifert, C., Nodari, R.O., Pengue, W. 2010. GV-Soja – Nachhaltig? Verantwortungsbewusst? http://www.gmwatch.eu/images/pdf/gm_full_ger_v3.pdf.
- Antoniou, M., Habib, M., Howard, C.V., Jennings, R.C., Leifert, C., Nodari, R.O., Robinson, C., Fagan, J. 2011. Roundup and birth defects. Is the public being kept in the dark? <http://www.scribd.com/doc/57277946/RoundupandBirthDefectsv5>.
- Arnaud, J.F., Viard, F., Delescluse, M., Cuguen, J. 2003. Evidence for gene flow via seed dispersal from crop to wild relatives in *Beta vulgaris* (Chenopodiaceae): consequences for the release of genetically modified crop species with weedy lineages. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 270: 1565–1571.
- Benachour, N., Séralini, G.E. 2009. Glyphosate formulations induce apoptosis and necrosis in human umbilical, embryonic, and placental cells. *Chem Res Toxicol* 22: 97-105.
- Benachour, N., Sipahutar, H., Moslemi, S., Gasnier, C., Travert, C., Séralini, G.E. 2007. Time- and dose-dependent effects of Roundup on human embryonic and placental cells. *Arch Environ Contam Toxicol* 53: 126-133.
- Benbrook, C.M. 2009. Impacts of genetically modified crops on pesticide use: The first thirteen years. http://www.organic-center.org/reportfiles/13Years20091126_FullReport.pdf.
- Benbrook, C.M. 2005. Rust, resistance, run down soils, and rising costs – problems facing soybean producers in Argentina. Technical paper number 8. http://www.greenpeace.de/fileadmin/gpd/user_upload/themen/gentechnik/Benbrook-StudieEngl-pdf
- Benbrook, C.M. 2004. Genetically engineered crops and pesticide use in the United States: The first nine years. Technical paper number 7. <http://www.nlpwessex.org/docs/benbrook.htm>.
- BioXgen 2006. Koexistenz und Kontamination im Anbau. http://www.bioxgen.de/documents/hohe_qualitaet/bxg_E_1_060323.pdf.
- Borggard, O.K., Gimsing, A.L. 2008. Fate of glyphosate in soil and the possibility of leaching to ground and surface waters: a review. *Pest Manag Sci* 64: 441-456.
- Bott, S., Tesfamariam, T., Kania, A., Eman, B., Aslan, N., Römheld, V., Neumann, G. 2011. Phytotoxicity of glyphosate soil residues re-mobilised by phosphate fertilisation. *Plant Soil* 342: 249-263.
- Brooks, D.R., Bohan, D.A., Champion, G.T., Haughton, A.J., Hawes, C., Heard, M.S., Clark, S.J., Dewar, A.M., Firbank, L.G., Perry, J.N., Rothery, P., Scott, R.J., Woiwod, I.P., Birchall, C., Skellern, M.P., Walker, J.H., Baker, P., Bell, D., Browne, E.L., Dewar, A.J.G., Fairfax, C.M., Garner, B.H., Haylock, L.A., Horne, S.L., Hulmes, S.E., Mason, N.S., Norton, L.R., Nuttall, P., Randle, Z., Rossall, M.J., Sands, R.J.N., Singer, E.J. & Walker, M.J. 2003. Invertebrate responses to the management of genetically modified herbicide-tolerant and conventional spring crops. I. Soil-surface-active invertebrates. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.* 358, 1847-1862.
- Brower, L.P., Taylor, O.R., Williams, E.H., Slayback, D.A., Zubieta, R.R., Ramirez, M.I. 2011. Decline of monarch butterflies overwintering in Mexico: is the migratory phenomenon at risk? *Insect Conservation and Diversity* doi: 10.1111/j.1752-4598.2011.99142.x.
- Cakmak, I., Yazici, A., Tutus, Y., Ozturk, L. 2009. Glyphosate reduced seed and leaf concentrations of calcium, manganese, magnesium, and iron in non-glyphosate resistant soybean. *Europ. J. Agronomy* 31: 114-119.
- CFS 2010. Comments to USDA APHIS on the Draft Environmental Assessment on the Request for Partial Deregulation of Sugar Beet Genetically Engineered to be Tolerant to the Herbicide Glyphosate. Center for Food Safety.
- COGEM (2009) Cultivation of genetically modified sugar beet H7-1. COGEM advice CGM/091026-01
- Coupe, R.H., Kalkhoff, S.J., Capel, P.D., Gregoire, C. 2012. Fate and transport of glyphosate and aminomethylphosphonic acid in surface waters of agricultural basins. *Pest Manag. Science* 68, 16-

- Cox, C., Surgan, M. 2006. Unidentified inert ingredients in pesticides: Implications for humans and environmental health. *Environmental Health Perspectives* 114: 1803-1806.
- Darmency, H., Klein, E. K., Gestat De Garambe', T., Gouyon, P.-H., Richard-Molard, M. and Muchembled, C. 2009. Pollen dispersal in sugar beet production fields. *Theoretical and Applied Genetics* 118: 1083–1092.
- De La Fuente, E.B., Perelman, S., Ghersa, C.M. 2010. Weed and arthropod communities in soyabean as related to crop productivity and land use in the Rolling Pampa, Argentina. *Weed Research* 50: 561-571.
- Doublet, J. L. Mamy and E. Barriuso, 2009. Delayed degradation in soil of foliar herbicides glyphosate and sulcotrione previously absorbed by plants: Consequences on herbicide fate and risk assessment. *Chemosphere* 77: 582 – 589.
- EFSA, 2006. Opinion of the Scientific Panel on Genetically Modified Organisms on an application (Reference EFSA-GMO-UK-2004-08) for the placing on the market of products produced from glyphosate-tolerant genetically modified sugar beet H7-1, for food and feed uses, under Regulation (EC) No 1829/2003 from KWS SAAT AG and Monsanto. *EFSA Journal* 431, 1-18.
- Eriksson, M., Hardell, L., Carlberg, M., Åkerman, M. 2008. Pesticide exposure as risk factor for non-Hodgkin lymphoma including histopathological subgroup analysis. *International Journal of Cancer*, 123: 1657-1663.
- Fénart, S., Austerlitz, F., Cuguen, J., Arnaud, J.F. 2007. Long distance pollen-mediated gene flow at a landscape level: the weed beet as a case study, *Molecular Ecology* 16: 3801-3813.
- Fernandez, M.R., Zentner, R.P., Basnyat, P., Gehl, D., Selles, F., Huber, D. 2009. Glyphosate associations with cereal diseases caused by *Fusarium* spp. in the Canadian Prairies. *Europ. J. Agronomy* 31: 133-143.
- Fernandez, M.R., Zentner, R.P., DePauw, R.M., Gehl, D., Stevenson, F.C. 2007. Impacts of crop production factors on *Fusarium* head blight in barley in eastern Saskatchewan. *Crop Science* 47: 1574-1584.
- Fernandez, M.R., Selles, F., Gehl, D., DePauw, R.M., Zentner, R.P. 2005. Crop production factors associated with *Fusarium* head blight in spring wheat in eastern Saskatchewan. *Crop Science* 45: 1908-1916.
- Free, J.B., Williams, I.H., Longden, P.C., Johnson, M.G. 1975. Insect pollination of sugar-beet (*Beta vulgaris*) seed crops. *Ann. appl. Biol.* 81: 127-134.
- Gaines, T.A., Zhang, W., Wang, D., Bukun, B., Chisholm, S.T., Shaner, D.L., Nissen, S.J., Patzoldt, W.L., Tranel, P.J., Culpepper, A.S., Grey, T.L., Webster, T.M., Vencill, W.K., Sammons, R.D., Jiang, J., Preston, C. Leach, J.E., Westra, P. 2010. Gene amplification confers glyphosate resistance in *Amaranthus palmeri*. *PNAS* 107: 1029-1034.
- Gasnier, C., Dumont, C., Benachour, N., Clair, E., Chagnon, M.C., Séralini, G.E. 2009. Glyphosate-based herbicides are toxic and endocrine disruptors in human cell lines. *Toxicology*. 262: 184–191.
- Geiger, F., JanBengtsson, J., Berendse, F., Weisser, W.W., Emmerson, M., Morales, M.B., Ceryngier, P., Liira, J., Tschardtke, T., Winqvist, C., Eggers, S., Bommarco, R., Pärt, T., Bretagnolle, V., Plantegenest, M., Clement, L.W., Dennis, C., Palmer, C., Onate, J.J., Guerrero, I., Hawro, V., Aavik, T., Thies, C., Flohre, A., Hänke, S., Fischer, C., Goedhart, P.W., Inchausti, P. 2010. Persistent negative effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. *Basic and Applied Ecology* doi: 10.1016/j.baae.2009.12.001.
- George, J., Prasad, S., Mahmood, Z., Shukla, Y. 2010. Studies on glyphosate-induced carcinogenicity in mouse skin, A proteomic approach. *J. of Proteomics* 73, 951-964.
- Giesy, J.P., Dobson, S., Solomon, K.R. 2000. Ecotoxicological risk assessment for Roundup herbicide. *Rev Environ Contam Toxicol* 167: 35-120.
- Graef, F., Schütte, G., Winkel, B., Teichmann, H., Mertens, M. 2010. Scale implications for environmental risk assessment and monitoring of the cultivation of genetically modified herbicide-resistant sugar beet: A review. *Living Rev. Landscape Res.* 4: 3-36. <http://www.livingreviews.org/lrlr-2010-3>.

- Heard, M.S., Rothery, P., Perry, J.N. & Firbank, L.G. 2005. Predicting longer-term changes in weed populations under GMHT crop management. *Weed Research* 45, 323-330.
- Heard, M.S., Hawes, C., Champion, G.T., Clark, S.J., Firbank, L.G., Haughton, A.J., Parish, A.M., Perry, J.N., Rothery, P., Scott, R.J., Skellern, M.P., Squire, G.R. & Hill, M.O. 2003a. Weeds in fields with contrasting conventional and genetically modified herbicide-tolerant crops. I. Effects on abundance and diversity. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.* 358, 1819-1832.
- Heard, M.S., Hawes, C., Champion, G.T., Clark, S.J., Firbank, L.G., Haughton, A.J., Parish, A.M., Perry, J.N., Rothery, P., Roy, D.B., Scott, R.J., Skellern, M.P., Squire, G.R. & Hill, M.O. 2003b. Weeds in field with contrasting conventional and genetically modified herbicide-tolerant crops. II. Effects on individual species. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.* 358, 1833-1846.
- Hobom, B. 2007. Gespritzt, gedopt, verkümmert. *FAZ* 164: N1.
- Johal, G.S., Huber, D.M. 2009. Glyphosate effects on diseases of plants. *Europ. J. Agronomy* 31: 144-152.
- Jones, D.K., Hammond, J.L., Relyea, R.A. 2011. Competitive stress can make the herbicide Roundup more deadly to larval amphibians. *Env. Toxicol. Chem.* 30: 446-454.
- Kjaer, J., Olsen, P., Barlebo, H.C., Henriksen, T., Plauborg, F., Grant, R., Nygaard, P., Gudmundsson, L., Rosenbom, A. 2009. The Danish pesticide leaching assessment programme. Monitoring results 1999-2006. http://pesticidvarsling.dk/xpdf/vap-results-99-06_update.pdf.
- Kremer, R.J., Means, N.E. 2009. Glyphosate and glyphosate-resistant crop interactions with rhizosphere microorganisms. *Europ. J. Agronomy* 31: 153-161.
- Kremer, R.J., Means, N.E., Kim, S. 2005. Glyphosate affects soybean root exudation and rhizosphere microorganisms. *Int. J. of Analytical Environmental Chemistry* 85: 1165-1174.
- Labes, G., Danneberg, G., Simon, R. 1999. Abschätzung der Einwirkungen gentechnisch veränderter Kulturpflanzen auf den Boden, vor allem auf die organische Bodensubstanz als Träger der Lebensraumfunktion. Umweltbundesamt Berlin, Texte 34/99.
- Landová, M., Soukup, J., Hamouzová, K., Holec, J., Kolářová M. (2010) Occurrence of Weed Beet in the Czech Republic and the Factors Influencing its Spread, *Listy Cukrovarnické a Reparské*.
- Larson, R.L., Hill, A.L., Fenwick, A., Kniss, A.R., Hanson, L.E., Miller, S.D. 2006. Influence of glyphosate on Rhizoctonia and Fusarium root rot in sugar beet. *Pest Manag Sci* 62: 1182-1192.
- Malatesta, M., Perdoni, F., Santin, G., Battistelli, S., Muller, S., Biggiogera, M. 2008. Hepatoma tissue culture (HTC) cells as a model for investigating the effects of low concentrations of herbicide on cell structure and function. *Toxicology in vitro* 22: 1853-1860.
- Mallory-Smith, C., Zapiola, M. 2008. Gene flow from glyphosate-resistant crops. *Pest Manag. Science* 64: 428-440.
- Mamy, L., Gabriellea, B., and Barriuso, E. 2010. Comparative environmental impacts of glyphosate and conventional herbicides when used with glyphosate-tolerant and non-tolerant crops. *Environmental Pollution* 158 (10): 3172-3178.
- Menrad K., Gabriel, A.; Gylling, M. 2009b. Costs of co-existence and traceability systems in the food industry in Germany and Denmark. Fourth International Conference on Coexistence between genetically modified (GM) and non-GM based agricultural supply chains (GMCC), 10.-12.11.2009, Melbourne.
- Matthews, D., Jones, H., Gans, P., Coates, St. & Smith, L.M.J. (2005) Toxic secondary metabolite production in genetically modified potatoes in response to stress. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, doi: 10.1021/jf050589r.
- Monroy, C.M., Cortes, A.C., Sicard, D.M., de Restrepo, H.G. 2005. Cytotoxicity and genotoxicity of human cells exposed in vitro to glyphosate. *Biomedica* 25: 335-345.
- Neumann, G., Kohls, S., Landsberg, E., Stock-Oliveira Souza, K., Yamada, T., Römheld, V. 2006. Relevance of glyphosate transfer to non-target plants via the rhizosphere. *Journal of Plant Diseases and Protection, Sonderheft XX*: 963-969.
- Norris, R.F. 2005. Ecological bases of interactions between weeds and organisms in other pest categories. *Weed Science* 53, 909-913.
- Owen, M.D.K. 2008. Weed species shift in glyphosate-resistant crops. *Pest Manag Sci* 64: 377-387.

- Paganelli, A., Gnazzo, V., Acosta, H., Lopez, S.L., Carrasco, A.E. 2010. Glyphosate-based herbicides produce teratogenic effects on vertebrates by impairing retinoic acid signalling. *Chem. Res. Toxicol.* Doi 10.1021/tx1001749
- Perez-Jones, A., Mallory-Smith, C. 2010. Biochemical mechanisms and molecular basis of evolved glyphosate resistance in weed species. In: *Glyphosate resistance in crops and weeds*. Ed. Nandula, V.K., Wiley, New Jersey, 119-148.
- Powles, S.B. 2008. Evolved glyphosate-resistant weeds around the world: lessons to be learnt. *Pest Manag Sci* 64: 360-365.
- Powles, S.B., Preston, C. 2006. Evolved glyphosate resistance in plants: biochemical and genetic basis of resistance. *Weed Technology* 20: 282-289.
- Reddy, K.N., Norsworthy, J.K. 2010. Glyphosate-resistant crop production systems: impact on weed species shift. In: *Glyphosate resistance in crops and weeds*. Ed. Nandula, V.K., Wiley, New Jersey, 165-184.
- Relyea, R. 2005a. The lethal impact of Roundup and predatory stress on six species of North American tadpoles. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 48: 351-357.
- Relyea, R. 2005b. The lethal impacts of Roundup on aquatic and terrestrial amphibians. *Ecological Appl.* 15: 1118-1124.
- Relyea, R. 2005c. The impact of insecticides and herbicides on the biodiversity and productivity of aquatic communities. *Ecological Appl.* 15: 618-627.
- Relyea, R., Hoverman, J. 2006. Assessing the ecology in ecotoxicology: a review and synthesis in freshwater systems. *Ecology Letters* 9: 1157-1171.
- Richardson, D.B., Terschuren, C., W. Hoffmann. 2008. Occupational risk factors for non-Hodgkin's lymphoma: a population-based control study in Northern Germany. *Am. J. of Industrial Medicine* 51: 258-268.
- Romig, S. 2007. Argentina pampas crops threatened by herbicide-resistant weed. Dow Jones News-wires. <http://www.lasojamata.net/en/node/77>.
- Sanchis, J., Kantiani, L., Llorca, M., Rubio, F., Ginebreda, A., Fraile, J., Garrido, T., Farré, M. 2011. Determination of glyphosate in groundwater samples using an ultrasensitive immunoassay and confirmation by on-line solid-phase extraction followed by liquid chromatography coupled to tandem mass spectrometry. *Anal. Bioanal. Chem.* Doi 10.1007/s00216-011-5541-y.
- Scursoni, J.A., Forcelle, F., Gunsolus, J. 2007. Weed escapes and delayed weed emergence in glyphosate-resistant soybean. *Crop Protection* 26: 212-218
- Sester, M., Tricault, Y., Darmency, H., Colbach, N. 2008. GeneSys-Beet: a model of the effects of cropping systems on gene flow between sugar beet and weed beet. *Field Crops Res* 107: 245-256.
- Song, H.Y., Kim, Y.H., Seok, S.J., Gil, H.W., Yang, J.O, Lee, EY., Hong, S.Y. 2012. Cellular toxicity of surfactants used as herbicide additives. *J Korean Med Sci* 27: 3-9.
- Strautman, B. 2006. Manganese affected by glyphosate. http://www.gefreebc.org/gefree_tpl.php?content=manganese_glyphosate.
- Székács, A., Darvas, B. 2012. Forty years with glyphosate. In: *Herbicides – properties, synthesis and control of weeds*. Ed. Hasaneen, M.N.A.E.-G., InTech, Croatia 247-284.
- Tricault, Y., Darmency, H. and Colbach, N. 2009. Identifying key components of weed beet management using sensitivity analyses of the GeneSys-Beet model in GM sugar beet. *Weed Research*, 49: 581-591
- Tricault, Y., Sester, M., Darmency, H., Angevin, F., Colbach, N. 2009. Management of Herbicide-Resistant Weed Beet: a Simulation Study. *Genetically Modified Crops Coexistence Conference (GMCC'09)*, Melbourne, Australia, 10 – 12 November 2009. <http://www.gmcc-09.com/wp-content/uploads/darmency.pdf>
- Vigouroux, Y., Darmency, H., Gestat de Garambe, T., Richard-Molard, M, 1999. Gene flow between sugar beet and weed beet. *BCPC Symposium Proceedings 72: Gene flow and agriculture: Relevance for transgenic crops*, 83-88.
- Villeneuve, A., Larroude, S., Humbert, J. 2011. Herbicide contamination of freshwater ecosystems: Impact on microbial communities. In: *Pesticides – Formulations, Effects, Fate*. Ed. Stoytcheva, M., InTech, Croatia 285-312. <http://www.intechweb.org/books/show/title/pesticides-formulations-effects-fate>.

- WHO 2005. Glyphosate and AMPA in drinking water. http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/chemicals/glyphosateampa290605.pdf.
- Williams, B.K., Semlitsch, R.D. 2009. Larval responses of three midwestern anurans to chronic, low-dose exposures of four herbicides. *Arch Environ Contam Toxicol* Doi 10.1007/s00244-009-9390-z.
- Zeller, S.L., Kalinina, O., Brunner, S., Keller, B., Schmid, B. (2010). Transgene x environment interactions in genetically modified wheat. *PLoS ONE* 5(7), e11405.
- Zobiole, L.H.S., Kremer, R.J., Oliveira, R.S., Constantin, J. 2010a. Glyphosate affects photosynthesis in first and second generation of glyphosate-resistant soybeans. *Plant Soil* 336: 251-265.
- Zobiole, L.H.S., Oliveira, R.S., Kremer, R.J., Constantin, J., Bonato, C.M., Muniz, A.S. 2010b. Water use efficiency and photosynthesis of glyphosate-resistant soybean as affected by glyphosate. *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 97: 182-193.
- Zobiole, L.H.S., Bonini, E.A., de Oliveira Jr., R.S., Kremer, R.J., Ferrarese-Filho, O. 2010c. Glyphosate affects lignin content and amino acid production in glyphosate-resistant soybean. *Acta Physiol Plant* 32: 831-837.

Teil B. Rechtliche Würdigung der Antrags - Fehlende Voraussetzungen nach dem Gentechnikgesetz GenTG

I. Einleitung

Der vorliegende Antrag - 215 genügt weder den Voraussetzungen des vereinfachten Verfahrens für Freisetzungen noch den Anforderungen des Regelverfahrens nach dem Gentechnikgesetz.

Die Fehler in den Anträgen und fehlende Unterlagen der jeweiligen Antragsteller führten in der Vergangenheit nicht zu einer Zurückweisung des Antrags durch die Genehmigungsbehörde. Die fehlerhaften und unvollständigen Anträge der jeweiligen Antragsteller wurden durch die Genehmigungsbehörde in der Vergangenheit offensichtlich fördernd begleitet. Die Unterzeichnerin wird deshalb nicht nur diesen Antrag bewerten, sondern auch auf die Argumentation der Genehmigung vom 20.04.2011 (Az: 211) eingehen. Diese Bezugnahme ist nahe liegend, da auch der vorliegende Antrag im Wesentlichen eine copy/paste Variante des genehmigten Antrags vom 20.04.2011 ist und damit die Bezüge sehr deutlich werden.

So erklärt die Genehmigungsbehörde im Genehmigungsbescheid vom 20.04.2011 zur Freisetzung der gentechnisch veränderten Zuckerrübe im Vereinfachten Verfahren durch die Planta AG zu dem, auch im letzten Jahr gerügten Problem der unvollständigen und konkret benannten, unzureichenden Unterlagen und der unzureichenden Risikobewertung durch die Antragsteller, unter Punkt III.2. 1:

„Der Antrag ist vollständig und es war dem Bundesamt für Verbraucherschutz möglich, auf Grundlage der vorhandenen Informationen eine Risikobewertung vorzunehmen.“

Der Antrag war nicht vollständig.

Der Antrag entsprach im Wesentlichen dem hier streitigen Antrag. Es fehlten die gleichen Ausführungen, wie auch dieses Jahr wieder gerügt. Um nur einige der Wichtigsten zu nennen:

- Es fehlen Ergebnisse der Untersuchungen mit Zielorganismen,
- Es fehlen Ergebnisse zu Untersuchungen mit dem Boden,
- es fehlen Ergebnisse von Untersuchungen bezüglich gesundheitlicher Wirkungen,
- es fehlt die Darstellung neuerer Untersuchungen zu Verbreitungsmöglichkeiten von Zuckerrüben.

Die vom Antragsteller im copy und paste Verfahren vorgestellten Untersuchungen zu Verbreitungsmöglichkeiten stammen beispielsweise aus den dreißiger und siebziger Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts. Die „zukunftsträchtige Gentechnikbranche“ arbeitet offensichtlich hart an ihrem Ruf als Historiker.

Den Anforderungen des Gentechnikgesetzes genügt diese Form der Antragstellung nicht. Das Gesetz sieht in § 15 Abs. 1 Nr. 4 GenTG vor, dass der Antragsteller eine Risikobewertung vornehmen muss, die nach § 6 Abs. 1 Nr. 2 GenTG dem **neuesten wissenschaftlichen und technischen Kenntnisstand entsprechen:**

(1) ¹Dem Antrag auf Genehmigung einer Freisetzung sind die zur Prüfung erforderlichen Unterlagen beizufügen. ²Die Unterlagen müssen außer den in [§ 10 Abs. 2 Satz 2 Nr. 2 und 3](#) beschriebenen insbesondere folgende Angaben enthalten:

3.

die dem Stand der Wissenschaft entsprechende Beschreibung der sicherheitsrelevanten Eigenschaften des freizusetzenden Organismus und der Umstände, die für das Überleben, die Fortpflanzung und die Verbreitung des Organismus von Bedeutung sind; Unterlagen über vorangegangene Arbeiten in einer gentechnischen Anlage und über Freisetzungen sind beizufügen,

4.

eine Risikobewertung nach [§ 6 Abs. 1](#) und eine Darlegung der vorgesehenen Sicherheitsvorkehrungen,

Die Genehmigungsbehörde gibt sich offensichtlich mit den unzureichenden Unterlagen der Antragsteller in der Vergangenheit und dem vorliegenden Antrag zufrieden und simuliert dann mit der Zentralen Kommission für Biologische Sicherheit (ZKBS) eine eigene Risikobewertung. Der Begriff Simulation wird bewusst genutzt, denn eine tatsächliche Auseinandersetzung mit den von Einwendern genannten Risiken ist der Genehmigung vom 20.04.2011 nicht zu entnehmen. Schlussfolgerungen für Sicherheitsvorkehrungen aus den Einwendungen, die dem Stand der Wissenschaft entsprechen, sind überwiegend ebenfalls nicht zu finden.

Entlarvend für die oberflächliche Prüfung der Genehmigungsbehörde ist der Verweis auf eine Produktzulassung der EFSA aus dem Jahr 2007 (S. 22 der Genehmigung). Diese Zulassung betrifft nicht den **Anbau** von Zuckerrüben. Es müssen daher auch andere Kriterien für das vereinfachte Verfahren geprüft werden.

Auch die Formulierung, „aus jahrelangen Freisetzungen seien keine Hinweise auf Gefährdungen der menschlichen Gesundheit oder der Umwelt bekannt“ (S. 22), entbehrt jeder sachlichen Grundlage.

Zunächst wurden in Deutschland mit Ausnahme von einem Jahr (2008) keine Untersuchungen gemacht. Die einzige benannte Untersuchung ist eine reine Vergleichsuntersuchung zwischen GVO-Zuckerrüben und konventionellen Zuckerrüben aus dem Jahr 2008. Es ist nicht bekannt, worauf konkret, unter welchen Bedingungen untersucht wurde. Das heißt, die einjährige Untersuchung ist weder methodisch noch in ihrer Fragestellung nachzuvollziehen. Die Ergebnisse der Untersuchung müssen geglaubt werden.

Dem vorliegenden Antrag liegen die Untersuchung und ihre Ergebnisse entgegen der gesetzlichen Regelung wiederum nicht bei. Daher scheint auch die Genehmigungsbehörde statt - wie rechtlich vorgesehen, zu prüfen - der Verkündung der Ergebnisse, zu glauben.

Es wird von den Antragstellern und der Genehmigungsbehörde behauptet, es seien in mehreren europäischen Ländern Freisetzungen erfolgt seien. Es kommt jedoch darauf an, ob die Fragen der Umweltwirkungen, und der gesundheitlichen Wirkungen untersucht wurden. Wenn es Untersuchungen gab, sind Ergebnisse nachvollziehbar dazustellen. Zu nachvollziehbaren Ergebnissen findet keine Auseinandersetzung im Sinne einer Risikobewertung statt. Wie gezeigt wurde, gibt es auch keine Untersuchungen.

Wirkungen, die nicht untersucht werden, können nicht festgestellt werden.

Der Genehmigungsbehörde sind jedoch beispielsweise bezüglich der gesundheitlichen Wirkungen die Nachforderungen der EFSA aus dem Jahr 2009 für die kommerzielle Anbauzulassung

sung bekannt (Vergleiche Punkt A. IV.1 der Einwendung). Weiter müsste dem BVL auch die Ergebnisse der Monsanto-Studie (Vergleiche Punkt V.1, Einwendung) bekannt sein. Danach gab es bei einem Fütterungsversuch an Ratten Veränderungen der Anzahl der weißen Blutzellen, des Gewichts an Milz und Gehirn. Solche Veränderungen werden üblicherweise als Auswirkungen auf die Gesundheit diskutiert.

Diese Untersuchung müsste, in eine dem Stand der Wissenschaft entsprechenden Risikobewertung der Antragsteller und die Bewertung durch die Genehmigungsbehörde einfließen. Daran fehlt es.

Da diese Untersuchungen in der Risikobewertung der Genehmigung vom 20.04.2011 fehlen, ist davon auszugehen dass wissentlich und damit vorsätzlich falsche Schlussfolgerungen in die Genehmigungen aufgenommen wurden. Bei einer solchen Genehmigungspraxis ist auch der Antragsteller nicht gezwungen, den gesetzlichen Vorgaben zu entsprechen.

II. Antrag im vereinfachten Verfahren

1. Zweifelhafte Regelung des vereinfachten Verfahrens

Der Antragsteller stellt den Freisetzungsantrag im vereinfachten Verfahren nach § 14 Abs. 4 GentG in Verbindung mit § 11 GenTVfV (**Gentechnikverfahrensordnung**). **Diese Regelung verweist auf die Nummern 2, 6, und 6.1 der Entscheidung 94/730/EG als Voraussetzung von Freisetzungen im vereinfachten Verfahren.**

Das OVG Berlin hat schon im Jahr 1997 in Frage gestellt, ob die Entscheidung 94/730/EG mit der Ermächtigungsgrundlage Art. 6 Abs. 5 der Richtlinie 90/220 EWG vereinbar sei:

*„Die rechtlichen Bedenken des Senats gegenüber der Entscheidung 94/730/EG betreffen in formalrechtlicher und kompetenzrechtlicher Hinsicht deren unmittelbare Rechtsverbindlichkeit sowie die Form ihrer Umsetzung in das deutsche Recht, **aber auch die Vereinbarkeit der Regelungen mit ihrer Ermächtigungsgrundlage in Art. 6 Abs. 5 Richtlinie 90/220/EWG.**“*

(...)

*„Der Senat sieht jedoch von der Durchführung eines Vorabentscheidungsverfahrens vor dem Europäischen Gerichtshof ab, weil die Beschwerde, die auf eine Aufhebung des erstinstanzlichen Beschlusses des Verwaltungsgerichts vom 30. Mai 1997 und die Wiederherstellung der aufschiebenden Wirkung der Klage gegen die auf Gemeinschaftsrecht beruhenden Bescheide der Antragsgegnerin vom 6. Mai 1996 in Verbindung mit den Schreiben vom 28. Mai 1996 gerichtet ist, trotz **der erheblichen Zweifel des Senats an der Rechtsgültigkeit der Entscheidung 94/730/EG** und ihrer unmittelbaren Verbindlichkeit bei summarischer Prüfung im Ergebnis keinen Erfolg haben kann.“*

- Oberverwaltungsgericht Berlin 09.07.1998, 2 S 9.97

Wenn die Entscheidung 94/730/EG keine Rechtsgültigkeit hat, dann ist sowohl die Verweisung im § 14 GenTG wie in der Rechtsverordnungen hinfällig, da Verweisungen auf rechtswidrige Verordnungen keine Rechtsgrundlage für ein abweichendes Verfahren sein können. Zwar wurde in der Freisetzungsrichtlinie 2001/18 EG an der Entscheidung der Kommission

festgehalten, doch damit ist die Frage der Rechtsgültigkeit der Entscheidung der EG als Grundlage für die rechtliche Regelung nicht geklärt.

In der Genehmigung vom 20.04.2011 wurde dargelegt, dass die Genehmigungsbehörde an die rechtlichen Regelungen gebunden ist.

Dem Bundesamt (BVL) ist zuzustimmen, dass es keine Gesetzesverwerfungskompetenz hat. Da das BVL die unsichere Rechtslage bezüglich dieser Regelung jedoch kennt, ist zumindest zu erwarten, dass die Mindestvoraussetzungen des vereinfachten Verfahrens nicht auch noch mit völlig oberflächlichen Darstellungen und der fehlenden Überprüfung der Voraussetzungen unterlaufen werden.

2. Fehlende Voraussetzungen für Freisetzung im vereinfachten Verfahren

Unabhängig von der möglichen nichtigen Regelung des vereinfachten Verfahrens wegen der Europarechtswidrigkeit sind auch bei dem vorliegenden Antrag die Voraussetzungen eines vereinfachten Verfahrens nicht gegeben.

Ein vereinfachtes Verfahren setzt entsprechend der genannten Verweisungen im § 11 Abs. 1 Satz 1 GenTVfV unter anderem voraus, dass

- Die Empfängerpflanzen sind gut bekannt,
- **Wechselwirkungen mit dem Ökosystem sind bekannt,**
- **Daten zur Empfängerpflanze hinsichtlich möglicher Risiken für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt liegen vor,**
- das Insert und die Expressionsprodukte sind sicher,
- **die übertragenen Sequenzen sind gut charakterisiert,**
- das Insert liegt integriert im Chromosom vor,

Die entsprechenden Darlegungen sind durch den Antragsteller vorzutragen. Schon daran fehlt es.

Für die fett gekennzeichneten Punkte sind die Voraussetzungen jedenfalls nicht gegeben.

Der Antragsteller verweist lediglich auf die Menge schon erfolgter Freisetzungen und den erlaubten Anbau dieser Zuckerrübe in mehreren Ländern hin. Tatsächliche Ergebnisse zu Wechselwirkungen dieser über 80 Freisetzungen fehlen jedoch. Es wird das Gesetz zitiert und behauptet die Anforderungen seien erfüllt.

Das gleiche Problem besteht bei der Frage der gesundheitlichen Auswirkungen und den tatsächlichen genetischen Charakterisierungen.

Die Einführung des vereinfachten Verfahrens sollte es ermöglichen, bei vorhandenen Kenntnissen bezüglich einer gentechnisch veränderten Pflanze nicht alle Untersuchungen, die das Gentechnikgesetz verlangt, jeweils neu durchführen zu müssen. Das setzt jedoch nicht nur eine Vielzahl von Freisetzungen voraus. Sondern es setzt voraus, dass die verlangten Kenntnisse tatsächlich vorliegen. Dies muss der Antragsteller nachweisen.

Der Nachweis geschieht nach der gesetzlichen Anforderung nicht mit einer Liste von Freisetzung, sondern durch den konkreten Nachweis der gewonnenen Kenntnisse. Die Darstellungsform muss der Genehmigungsbehörde die Voraussetzung bieten, zu prüfen, ob die vorhandenen Kenntnisse ausreichend für ein vereinfachtes Verfahren sind. Das ist vorliegend nicht gegeben. Es wird einfach behauptet. Eine Genehmigung für ein Gewächshaus würde die Antragstellerin mit einem dem Freisetzungsantrag vergleichbaren Bauantrag mit großer Wahrscheinlichkeit nicht bekommen.

Die Genehmigungsbehörde reduziert ihre Ansprüche sogar so weit, dass sie auf S. 22 der Genehmigung vom 20.04.2012 behauptet, aufgrund der langjährigen landwirtschaftlichen Nutzung von Zuckerrüben – d.h. wohl konventionellen Zuckerrüben – liegen ausreichende Informationen über möglicher Wechselwirkungen gentechnisch veränderter Zuckerrüben vor. Damit geht sie hinter den Stand der Wissenschaft zurück.

a) Wechselwirkungen mit dem Ökosystem sind nicht bekannt

Rechtlich besteht die Frage, was ist „das Ökosystem“.

Es wird durch das Gentechnikgesetz nicht das Ökosystem „Erde“ zu Grunde gelegt. Daher sind Darlegungen erforderlich, unter welchen klimatischen und geographischen Bedingungen, Kenntnisse zu Wechselwirkungen vorliegen. Diese Differenzierung fehlt völlig.

Die Behauptung der substanziellen Gleichwertigkeit mit konventionellen Zuckerrüben wird durch die, von den Einwendern zitierten Untersuchungen, nach denen Glyphosat und seine Metabolite in herbizidtoleranten Pflanzen gespeichert werden, widerlegt.

Die Behauptung substanzieller Gleichwertigkeit ist nicht der Stand der Wissenschaft.

Zu den Wechselwirkungen mit der Umwelt erfolgen Darstellungen auf zwei Seiten. S, 49 -50 (der Paginierung) des Antrags.

Im Unterschied zum letzten Antrag wird zwar mitgeteilt, dass in den USA einem Land, dass den Anbau 2005 erlaubte, im August 2010 gerichtlich festgestellt wurde, dass gerade die Prüfung der Umweltauswirkungen der Zuckerrübe von Monsanto – gleiches Genkonstrukt -, d.h. der Wechselwirkungen mit dem Ökosystem unzureichend ist. Aus diesem Grund wurde der Anbau dort zunächst wieder verboten und dann nur unter Auflagen gestattet. Die Umweltprüfungen müssen bis 2012 nachgeholt werden.

Eine inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Fehlen der Prüfung der Umweltauswirkungen wird nicht vorgenommen. Es ist daher aus dem Antrag nicht nachvollziehbar, warum das amerikanische Gericht zu der Feststellung kommt, dass Wechselwirkungen mit der Umwelt nicht ausreichend untersucht wurden.

Anlass für diese Auseinandersetzung gibt es jedoch auch in Deutschland. Rechtlich nicht nur ein Armutszeugnis für den Antragsteller, sondern vor allem auch für die Genehmigungsbehörde, ist die Tatsache, dass der Antragsteller tatsächlich keine **einzigste Untersuchung zu Umwelteffekten** der hier beantragten gentechnisch veränderten Zuckerrübe H7-1 in dem Antrag benennt. Die genannten Untersuchungen beziehen sich Soja, Mais, Raps, Weizen oder auf andere herbizidtolerante Zuckerrüben-Events.

Bemerkt wurde das Fehlen der Daten offensichtlich erst von der niederländischen Zulassungsbehörde **im Jahr 2009**.

Im Jahr 2008 hat die deutsche Genehmigungsbehörde schon genug Daten für das vereinfachte Verfahren vorausgesetzt.

In der Genehmigung des BVL vom 20.04.2011, S. 17 wurde dann ausführlich dargelegt:

„Im Gentechnikgesetz gibt es keine Vorgaben dahingehend, dass alle Untersuchungen durch die Antragstellerin selber erbracht werden müssen. Für die Risikobewertung ist es auch irrelevant, ob die präsentierten Daten selber erhoben wurden. Wesentlich ist der wissenschaftliche Bezug zu den gentechnisch veränderten Pflanzen, für die die Genehmigung beantragt wurde.“

Die Genehmigungsbehörde treibt viel Begründungsaufwand für die Tatsache, dass **keine Kenntnisse zu Wechselwirkungen dieser gentechnisch Pflanze mit diesem Event mit Ökosystemen vorliegen**. Es handelt sich um eine seltsame rechtliche Auffassung entgegen dem Wortlaut und dem Sinn und Zweck der Vorschrift. Ein behaupteter wissenschaftlicher Bezug, reicht nicht für die geforderten Kenntnisse der Umweltwirkungen. Das Gentechnikgesetz verlangt wie die Richtlinie 2001/18 EG, entsprechend der Auffassung der niederländischen Behörde, nicht zwingend vom Antragsteller, aber irgendwann durchgeführt, konkrete Prüfungen der Umweltwirkungen für den konkreten Event.

Allein wegen des Fehlens der Daten zu Umwelteffekten der Zuckerrübe H 7- 1 ist eine Freisetzung im vereinfachten Verfahren unzulässig.

b) Daten zur Empfängerpflanze hinsichtlich möglicher Risiken für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt werden nicht vorgelegt

Es wurde von den Einwendern beschrieben, dass zumindest eine Studie, und damit Daten, die auf Risiken für die menschliche Gesundheit hinweisen, mit der Monsanto-Studie im Rahmen der Zulassung gegeben ist.

Der Antragsteller ignoriert diese Studie, genauso wie die Genehmigungsbehörde im Bescheid vom 20.04.2011. Auch die anderen genannten Risiken aus neuen Untersuchungen zu Umweltwechselwirkungen finden keine Beachtung.

Rechtlich interessant in diesem Zusammenhang ist die Argumentation der Genehmigungsbehörde, Glyphosat getrennt von der genetischen Veränderung für die Resistenz zu betrachten. So wird in der Genehmigung vom 20.04.2011 unter Punkt III.2.6 behauptet, dass Glyphosat als Pflanzenschutzmittel zugelassen und das Gentechnikgesetz nicht betroffen ist.

Aufgrund dieser Auffassung könnten Umweltauswirkungen des größten Teils der gentechnisch veränderten Pflanzen bei den gentechnischen Genehmigungsverfahren ausgespart werden. Gentechnisch veränderte Pflanzen mit Herbizidtoleranz bilden den größten Anteil bei genetischen Veränderungen an Pflanzen.

Unterschieden wurde die Genehmigung vom 20.04.2011 von Prof. Bartsch. Mit der Behauptung setzte sich Prof. Bartsch in Widerspruch zu seinen, von ihm bearbeiteten Guidelines der EFSA, die nunmehr auch die Beachtung der Umweltwirkungen von Herbizidresistenzen verlangt. Die rechtliche Grundlage der Arbeit der EFSA bezüglich des Risikomanagements ist, wie für das Gentechnikgesetz, die europäische Richtlinie 2001/18 EG.

In der Zusammenfassung der neuen Guidelines für das Risikomanagement bei gentechnisch veränderten Pflanzen heißt es unter Nr. 4:

„Environmental consequences of the development of herbicide resistance in weeds exposed to the herbicides associated with HT crops. When an ERA identifies potential risks (e.g. to farmland biodiversity), then EFSA is requesting that applicants propose management measures to mitigate or limit the environmental harm, including the introduction of stewardship and post market monitoring programmes. These should be done in conjunction with appropriate stakeholders in each member state in order to optimise the use of the herbicides for both local agronomic and environmental requirements.“

Warum in Deutschland geringere Umweltauflagen gestellt werden, als bei Verfahren der EFSA ist nicht nachvollziehbar.

Bezüglich der Glyphosatproblematik fehlt damit dem Antrag wiederum eine Darstellung der Risiken für die Umwelt. Die Untersuchungen zur Zunahme von Resistenzen durch den Einsatz von glyphosatresistenter Pflanzen müssen nach dem Stand der Wissenschaft und den Anforderungen der EFSA Berücksichtigung finden.

Daten zu Risiken liegen vor.

Insoweit ist eine Zulassung im vereinfachten Verfahren auch unter experimentellen Bedingungen, wie die Genehmigungsbehörde am 20.04.2011 formulierte, unzulässig. Denn die Kriterien für das vereinfachte Verfahren sind unter der Prämisse experimenteller Bedingungen entwickelt worden. Experimentelle Bedingungen beinhalten keine weitere Einschränkung der Anforderungen.

c) Die übertragenen Sequenzen sind nicht gut charakterisiert

Der Antragsteller behauptet, dass die übertragenen Sequenzen gut charakterisiert seien. Eine Untersuchung der niederländischen Gentechnikbehörde aus dem Jahr 2009 hat daran für die konstruktgleiche Zuckerrübe von Monsanto jedoch Zweifel. Im aktuellen Antrag findet sich kein Hinweis auf die ungeklärten molekularbiologischen Grundlagendaten und damit auch keine Klärung der Fragen.

Aufgrund der Widersprüche zwischen Antrag und den dargestellten offenen Fragen bei der molekularbiologischen Charakterisierung der H7-1 Zuckerrübe sind die Angaben der Antragstellerin nicht ausreichend, um ein vereinfachtes Verfahren zu legitimieren. Eine der Grundvoraussetzungen für das vereinfachte Verfahren ist, dass die eingebauten Sequenzen gut beschrieben sein müssen. Dies ist im vorliegenden Fall offenbar nicht der Fall.

3. Zusammenfassung

Es wurde nachgewiesen, dass mindestens drei der nötigen Kriterien für eine Freisetzung im vereinfachten Verfahren nach dem vorliegenden Antrag nicht gegeben sind. Aus diesem Grund ist die beantragte Freisetzung abzulehnen.

III. Fehlende Voraussetzungen nach § 16 GenTG gegeben

1. Fehlende Voraussetzungen nach § 16 Abs. 1 Nr. 2 GenTG

Der vorliegende Antrag wurde zwar im vereinfachten Verfahren beantragt, er ist jedoch mangels einer ausreichenden Risikobewertung und dem Stand der Wissenschaft und Technik entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen in dieser Form nicht einmal als Regelantrag umzudeuten und zu genehmigen.

a) Fehlerhafte und fehlende Beschreibungen der sicherheitsrelevanten Eigenschaften und fehlender Plan zur Untersuchung

Der vorgelegte Antrag genügt nicht den Voraussetzungen des § 15 Gentechnikgesetz (GenTG) in Verbindung mit § 5 Gentechnikverfahrensverordnung.

Es fehlen die **dem Stand der Wissenschaft entsprechenden Beschreibungen** der sicherheitsrelevanten Eigenschaften und Umstände für das Überleben, die Fortpflanzung und die Verbreitung von Zuckerrüben. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf den ersten Teil der Einwendungen verwiesen.

Dementsprechend ist die vorgelegte Risikobewertung unzureichend. Die Angaben zu Vorversuchen sind - harmlos formuliert - unvollständig.

Es fehlt an einem Plan zur Ermittlung der Auswirkung des freizusetzenden Organismus auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt. Es wird im Widerspruch zu eigenen Darlegungen erklärt, dass Untersuchungen dazu nicht nötig seien, weil kein Risiko bestehe.

Die Genehmigungsbehörde behauptete in der Genehmigung vom 20.04.2011, der Plan sei vorhanden unter Punkt G 4.

Dieser Punkt G 4 enthielt allein Maßnahmen zur Feststellung der agronomischen Kennziffern. Er enthielt z.B. weder eine Untersuchung der Wirkung auf Nichtzielorganismen, noch die Untersuchung von Rückständen im Boden. Dieser Plan ist im vorliegenden Antrag ebenfalls einfach kopiert worden. Das verwundert bei der Verteidigung dieser Vorgehensweise durch die Genehmigungsbehörde nicht. Die Genehmigungsbehörde unterläuft mit ihrer Genehmigungspraxis die klaren Anforderungen des Gentechnikgesetzes, die diese Untersuchungen vorsehen. Diese langjährige Ignoranz gegenüber den Anforderungen des Gentechnikgesetzes führte dazu, dass beim Antrag auf kommerzielle Zulassung nach 80 Freisetzungen festgestellt werden muss, dass **keine Daten** des konkreten Events zu Umweltwechselwirkungen vorliegen.

Um die Diskrepanz zwischen einer nötigen Risikobewertung und der Risikobewertung des Antragstellers nur bezüglich der Wechselwirkungen mit der Umwelt herauszustellen, werden die Betrachtungen und speziell die Risikobetrachtungs- oder Risikovermeidungsebenen zu dem Resistenzgen und zu den Folgen der gentechnischen Veränderung der Glyphosatresistenz gegenüber gestellt.

Antragsteller	Einwender
<p>Über die Nahrungskette und durch Abbauprozesse könnten Prädatoren und Beuteltiere in sehr geringem Ausmaß dem integrierten Protein ausgesetzt sein.</p> <p>Eine mögliche Exposition von Nichtzielorganismen gegenüber dem CP 4 EPSPS Protein lässt aufgrund der bekannten Eigenschaften des Proteins keine negativen Umweltwirkungen erwarten. Auch lassen Untersuchungen und Erfahrungen aus früheren Freisetzungen von H /-1 Zuckerrüben keine von konventionellen Zuckerrüben abweichende Anfälligkeit gegenüber Krankheiten und Schädlingen erkennen.</p> <p>Da sich die H7-1 Zuckerrübe –abgesehen von der Glyphosat-Toleranz - als gegenüber konventionellen Zuckerrüben substanziell gleichwertig und auch hinsichtlich ihrer phänotypischen und agronomischen Eigenschaften als entsprechend äquivalent herausgestellt hat, gibt es keinen Hinweis auf gegenüber konventionellen Zuckerrüben veränderte Wechselwirkungen von H 7-1 mit der abiotischen Umwelt.</p> <p>Zwar ist CP4 EPSPS ein neu exprimiertes Protein in der Zuckerrübe, es handelt sich jedoch nicht um ein neuartiges Protein in der Umwelt. Das CP4 EPSPS Protein ist eines von vielen EPSPS, die in der Natur vorkommen. Es sind keine negativen Wechselwirkungen zwischen der Familie der EPSPS Proteine und der abiotischen Umwelt bekannt. Zudem wurde festgestellt, dass das CP\$-EPSPS Protein bereits wenige Tage nach einbringen in den Boden deutlich abgebaut wurde. dementsprechend werden keine schädlichen Wirkungen der H 7-1 auf die abiotische Umwelt erwartet.</p>	<p>Glyphosat-behandelte Pflanzen scheiden Glyphosat über die Wurzeln aus (Kremer et al., 2005, Neumann et al., 2006). Einarbeitung von behandeltem transgenem Pflanzenmaterial - wie im Antrag genannt - führt zum Eintrag weiterer Glyphosatrückstände in den Boden. Phosphatdüngung remobilisiert an Bodenpartikel gebundenes Glyphosat, Folgekulturen können so geschädigt werden (Bott et al. 2011).</p> <p>Photosynthese, Wasseraufnahmefähigkeit, Ertrag, Ligningehalt und Aminosäurebildung transgener RR-Pflanzen werden durch Glyphosat negativ beeinflusst (Zobiolo et al. 2010a,b,c). Auch Nicht-Zielpflanzen, etwa benachbarte Kulturpflanzen können durch Glyphosat-Spraydrift betroffen sein: Trocken- und Samengewicht, Chlorophyllgehalt und Calcium, Magnesium, und Mangan-Gehalt nicht-resistenter Sojabohnen waren nach Glyphosat-Spraydrift signifikant reduziert (Cakmak et al. 2009).</p> <p>Wurzelausscheidungen Glyphosat-behandelter RR-Pflanzen befördern das Wachstum verschiedener Fusariumstämmen signifikant. In ihrer 10-jährigen Studie an RR-Mais beobachteten Kremer & Means (2009), dass unter Glyphosat-Behandlung die Fusarium-Kolonisierung der Wurzeln drei- bis zehnfach höher war als in nicht-behandeltem oder mit konventionellen Herbiziden behandeltem Mais. Auch bei Weizen und Gerste wurden nach Glyphosat-Behandlung in den Folgemonaten/-jahren verschiedene Fusarienarten vermehrt beobachtet (Fernandez et al. 2005, 2007a,b, 2009). In Gewächshausversuchen mit RR-Zuckerrüben verschärfte die Glyphosatbehandlung das Krankheitsgeschehen nach Inokulation durch Rhizoctonia</p>

	<p>solani und <i>Fusarium oxysporum</i> Isolate (Larson et al. 2006). Das Auftreten bestimmter pilzlicher und bakterieller Pflanzenkrankheiten, auch solchen, die einst als beherrschbar galten, wird von Johal und Huber (2009) mit der breiten Glyphosat-Applikation in Verbindung gebracht.</p> <p>EPSPS, das Zielenzym von Glyphosat, ist auch bei Mikroorganismen essentiell für die Biosynthese der aromatischen Aminosäuren (Powell et al. 2009). Dass Glyphosat für viele in der Rhizosphäre lebenden Organismen toxisch ist (Strautman 2007), ist deshalb nicht verwunderlich. Die Wechselwirkungen zwischen Bodenmikroorganismen, Glyphosat und (transgenen) Glyphosat-behandelten Pflanzen sind nicht ausreichend erfasst, wie Johal & Huber (2009) feststellen. Werden Mikroorganismen durch Glyphosat negativ beeinflusst, kann sich das auf den Stickstoffhaushalt, Abbauprozesse, die Bereitstellung von Mikronährstoffen sowie das Krankheitsgeschehen der Pflanzen auswirken.</p>
--	--

b) Veraltete Antragsunterlagen

Im Sachverhalt wurde ausführlich dargelegt, dass der Antragsteller den Anforderungen an eine Risikobewertung entsprechend des Standes der Wissenschaft mit dem hier vorgelegten Antrag nicht genügt. Der Antrag besteht bezüglich der sicherheitsrelevanten Informationen im Wesentlichen aus wörtlich übernommenen Passagen von bekannten Freisetzungsanträgen. Die fehlende Kennzeichnung von Zitaten ist wissenschaftlich unseriös. Sie führt zu erheblichen Schwierigkeiten bezüglich der Bewertung der Risikobetrachtung und ist daher nicht geeignet, den Anforderungen des § 15 Abs. 1 Nr. 3 und Nr. 4 GenTG zu genügen.

Sehr deutlich wird die Untauglichkeit der alten Unterlagen, wenn der Antragsteller für die Charakterisierung der genetischen Sequenz auf das Jahr 2006 verweist. Für einen Freisetzungsantrag aus dem Jahr 2011 müssten die Forderungen der niederländischen Behörde bezüglich der Sequenzbeschreibung aus dem Jahr 2009 relevant sein. Wenn dies abgelehnt wird, müsste dafür eine Begründung erfolgen. Es gibt zahllose weitere Beispiele, die deutlich machen, dass der Antrag ohne Auseinandersetzung mit neueren relevanten wissenschaftlichen Erkenntnissen oder den Anforderungen aus anderen Verfahren als reines copy/paste Konvolut gestellt wurde.

c) Fehlende Erkenntnisse aus der Vorfreisetzung

Die gesetzlich geforderte Mitteilung von Ergebnissen aus Vorfreisetzungen ist Ausdruck für das gesetzliche Risikominimierungsprinzip und Teil der Auseinandersetzung mit dem Stand der Wissenschaft.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Antrag allein aus formalrechtlichen Gründen der Unvollständigkeit nach § 15 Abs. 1 Nr. 2 bis 5 GentG nicht genehmigungsfähig ist.

d) Unzulängliche Sicherheitsvorkehrungen

Die Genehmigung der Freisetzung kann nach § 16 Abs. 1 Nr. 2 GenTG nur erteilt werden, wenn gewährleistet ist, dass alle nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

Wie im Sachverhalt dargelegt, kann gegenwärtig über die vorgeschlagenen Sicherheitsvorkehrungen auch von der Genehmigungsbehörde keine Bewertung getroffen werden, da die Antragstellerin ihrer Pflicht, einer dem Stand der Wissenschaft entsprechenden Beschreibung der Organismen und der Umweltwirkungen nicht nachgekommen ist. Der Antragsteller ist nach § 15 Abs. 1 Satz 2 Nr. 3 GenTG verpflichtet, die neuesten Kenntnisse bezüglich der sicherheitsrelevanten Eigenschaften des freizusetzenden Organismus und der Umstände, die für das Überleben, die Fortpflanzung und die Verbreitung des Organismus von Bedeutung sind, darzustellen.

Mit keiner Maßnahme wird sichergestellt, dass auch in den Folgejahren (also nicht nur im ersten Jahr nach der Freisetzung) Schosser in Zuckerrübenbeständen vollständig entfernt bzw. in nachfolgend angebauten Kulturen Zuckerrüben mit Herbiziden oder anderen Kulturmaßnahmen kontrolliert werden. In der Genehmigung vom 20.04.2011 wird auch über dieses Problem der Persistenz einfach hinweggegangen.

Während und nach der Beendigung der Freisetzung von H7-1 Zuckerrüben werden die Standorte und sämtliche nach gemeldeten Standorte in einem mindestens 10 Kilometer weiten Umkreis (Fénart et al 2007) über Jahrzehnte zu Risikostandorten: für den privaten Samenbau, den gewerblichen Samenbau und für jegliche Bemühungen zum Erhalt der Nutzpflanzenvielfalt sowie für Züchter und Vermehrer, genauso wie für Gemüsegärtner und Rübenanbauer. Aus den oben genannten Gründen und zum Schutz des gewerblichen, privaten und gemeinnützigen, die Erhaltung der biologischen Vielfalt unterstützenden Samenbaus und der wirtschaftlichen Betriebe darf die Freisetzung der H7-1 Zuckerrübe nicht genehmigt werden.

IV. Zusammenfassung

Die Einwendungen zeigen dass der vorgelegte Antrag zur erneuten und langjährigen Freisetzung der gentechnisch veränderten Zuckerrübe H 7-1 aus vielen Gründen unzulässig ist.

Eine Genehmigung im vereinfachten Verfahren ist mangels der notwendigen Kenntnisse von Wechselwirkungen, vorliegenden Daten für mögliche gesundheitliche Risiken ohne deren Be-

rücksichtigung und der fehlenden guten Charakterisierung der übertragenen Sequenzen ausgeschlossen.

Auch eine Genehmigung im Regelverfahren ist mangels einer Risikobewertung entsprechend des Standes der Wissenschaft und den damit fehlenden entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen rechtswidrig.

Die zurückliegenden Genehmigungen von Freisetzungen auch im vereinfachten Verfahren waren unzulässig. Wie sich im Jahr 2009 herausstellte, fehlen konkrete Untersuchungen zu Wechselwirkungen bezüglich dieses Events. Es ist eine Genehmigungspraxis zu konstatieren, in der konkrete Prüfungen nicht vorgenommen werden. So fiel der Genehmigungsbehörde und dem ZKBS weder die unzureichende Beschreibung der übertragenen Sequenzen auf, noch, spielte eine Rolle, dass wesentliche Untersuchungen zu Wechselwirkungen nie durchgeführt wurden.

Nach 19 Jahren Forschung mit dem Event und kurz vor einer gewünschten kommerziellen Zulassung wird deutlich, dass wesentliche Kenntnisse zu Umweltwirkungen fehlen.

Entgegen dem Gentechnikgesetz, dass, wie das Bundesverfassungsgericht im Dezember 2010 urteilte, eine Risikotechnologie reguliert, lies die Genehmigungsbehörde in der Vergangenheit unvollständige Anträge und bloße Behauptungen für eine Genehmigung zur Freisetzung ausreichen. Diese Genehmigungspraxis geht weit über differierende rechtliche Ansichten zu Anforderungen an Risikobewertungen hinaus. Es wurde konkret gegen Regelungen verstoßen. Der vorliegende Antrag hätte mit diesem Inhalt schon mangels Vollständigkeit der Unterlagen niemals bekannt gemacht werden dürfen.

Eine Genehmigung dieses Antrags wäre aus den genannten Gründen rechtswidrig.

Mit freundlichen Grüßen

Katrin Brockmann
Rechtsanwältin

Die Einwendungen wurden erstellt durch
Andreas Bauer-Panskus, epigen Wissenschafts- und Projektbüro
Sigrid Herbst, IG Saatbau
Dr. Martha Mertens, BUND
Annemarie Volling, Abl.
Katrin Brockmann