

**KATRIN BROCKMANN**  
RECHTSANWÄLTIN

RAin Brockmann \* Heinrich-Roller-Str. 19 \* 10405 Berlin

Bundesamt für Verbraucherschutz  
und Lebensmittelsicherheit  
Referatsgruppe Gentechnik  
Postfach 480447

**12254 Berlin**

**Vorab per fax: 018444-40099**

Heinrich-Roller-Str.19  
10405 Berlin

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

IN BÜROGEMEINSCHAFT MIT  
RECHTSANWALT PETER KREMER  
RECHTSANWALT ULRICH WERNER

MITTWOCH, 20. FEBRUAR 2008

**Unser Zeichen: 07-130 Abl. u.a.**

**Einwendungen in den Genehmigungsverfahren zur Freisetzung von gentechnisch veränderten Zuckerrüben in Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Bayern durch die Planta Angewandte Pflanzengenetik und Biotechnologie GmbH zu dem Antragsaktenzeichen: 6786-01-0192**

Sehr geehrte Damen und Herren,  
sehr geehrter Herr Leggewie,

in o.g. Angelegenheit zeige ich die Vertretung

1. der Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (AbL), vertreten durch Bundesgeschäftsführer Georg Janßen, Heiligengeistr. 28, 21335 Lüneburg
2. Bündnis für gentechnikfreie Landwirtschaft Niedersachsen, Bremen, Berlin, vertreten durch Sprecher Georg Janßen, Heiligengeistr. 28, 21335 Lüneburg
3. des Naturschutzbundes Deutschland e.V., vertreten durch den Vorsitzenden Leif Miller, Herbert-Rabius-Straße 26, 53225 Bonn,
4. des Umweltinstituts München e.V., vertreten durch Harald Nestler und Christina Hacker, Landwehrstr. 64 a, 80336 München
5. Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) Am Köllnischen Park 1, 10179 Berlin
6. des Bioland e.V., Verband für organisch-biologischen Landbau, vertreten durch den Präsidenten Thomas Dosch, Kaiserstraße 18, 55116 Mainz,
7. des Herrn Matthias Bode, Martinstr. 13, 37154 Northeim,
8. Rote Rübe Gemüsebaukollektiv, Kirchweg 1, 34260 Kaufungen, Bioland Betrieb Nr. 61292,
9. Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt, VEN e.V., Schaudelah, vertreten durch Ursula Reihnhard,

eMail: Rechtsanwaeltin@  
katrin-brockmann.de

Mo - Fr. 10 - 15 Uhr  
und nach vereinbarung

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

C:\Dokumente und Einstellungen\ABL-Arbeitsgemeinsch\Eigene Dateien\Gentechnik\Pflanzen\Zuckerrübe\Einwand\Einwand gegen Freisetzung H7-1\_20.02.08.doc katrin

10. Pro Spezie Rara, Prundweg 14, CH -5000 Aarau, vertreten durch Philipp Ammann
11. Sativa Rheinau AG, CH 8462 Rheinau, vertreten durch Geschäftsführer A. Zschunke
12. Ute Kirchgasser Schlosstr. 22, 61209 Echzell
13. Verein Gen Au Rheinau, Klosterplatz, CH 8462 Rheinau, vertreten durch den Vorsitzenden A. Zschunke
14. Interessengemeinschaft für gentechnikfreie Saatgutarbeit, Hohe Str. 9, 30449 Hannover, vertreten durch Sigrid Herbst
15. Reinsaat, St. Leonhard Am Hernwald,
16. Arche Noah, Obere Str. 40, A 3553 Schloss Schiltern
17. Bingenheimer Saatgut AG, Kronen Str. 24, 61209 Echzell, vertreten durch Romanith und Boie

Die Bevollmächtigung wird jeweils anwaltlich versichert. Die Vollmachten werden per Post übersandt. Das gleiche gilt für die Anlage.

Namens und mit Vollmacht meiner Mandanten mache ich gegen die o.g. Anträge zu den Freisetzen von gentechnisch veränderten Zuckerrüben genannten Aktenzeichen Einwendungen geltend:

Vorangestellt wird ein allgemeiner Teil, der sich auf sämtliche beantragte Freisetzen für Zuckerrüben an den beantragten Orten bezieht.

Daran schließt sich der Teil der Einwendungen an, der ortsspezifisch und teilweise einwenderspezifisch gefasst ist.

Geltend gemacht wird außerdem für ein gelistetes FFH-Gebiet, die fehlende FFH-Verträglichkeitsprüfung und die Nichtbeteiligung der anerkannten Naturschutzverbände wie BUND und NABU. Darüber hinaus fehlt es möglicherweise an einem Befreiungsantrag von den Verboten zur Beeinträchtigung eines Biotops.

## **I. Genehmigung im vereinfachten Verfahren nach der Entscheidung 94/730/EG der Kommission vom 4. November 1994 (Abl. EG Nr. L 292 S. 31)**

### **1. Fehlende rechtliche Grundlage**

Die Antragstellerin begehrt die Durchführung eines vereinfachten Verfahrens auf Grundlage der Entscheidung 94/730/EG der Kommission vom 4. November 1994. Nach geltendem deutschen Recht ist mit Ablauf des 31. 12. 2006 nach § 41 Abs. 7 GenTG die Erteilung einer entsprechenden Genehmigung nicht mehr möglich.

§ 41 Abs. 7 GenTG lautet:

*"Bis zum Erlass einer Rechtsverordnung nach § 14 Abs. 4, längstens jedoch bis zum 31. Dezember 2006, treten an deren Stelle, [...] hinsichtlich des Verfahrens und des Genehmigungsumfangs die Bestimmungen der Entscheidung 94/730/EG der Kommission vom 4. November 1994 zur Festlegung von vereinfachten Verfahren für die absichtliche Freisetzung genetisch veränderter Pflanzen nach Artikel 6 Absatz 5 der Richtlinie 90/220/EWG des Rates (Abl. EG Nr. L 292 S. 31)."*

Gegenwärtig ist die Regelung zum Vereinfachten Verfahren des novellierten § 14 Abs. 4 GenTG in Verbindung mit § 11 Gentechnikverfahrensordnung der Gesetzesnovellierung noch nicht in Kraft. Daher fehlt es an einer wirksamen Rechtsgrundlage für das vereinfachte Verfahren.

## **2. Fehlende Voraussetzungen des vorliegenden Antrags**

Bei dem vorliegenden Antrag sind die rechtlichen Voraussetzungen für die Durchführung eines vereinfachten Verfahrens nicht gegeben. § 11 der Gentechnikverfahrensordnung verweist auf die Voraussetzungen der Nummern 2, 6, und 6.1 der Entscheidung 94/730/EG nach Art. 6 Abs. 5 der Richtlinie 90/220/EWG. Wenn diese Voraussetzungen vorliegen, kann der Betreiber die Genehmigung aller innerhalb eines Arbeitsprogramms für Freisetzungen von gentechnisch veränderten Pflanzen erfolgenden Freisetzungen beantragen. Der Genehmigung ist die Bedingung hinzuzufügen, dass der Betreiber auf die erste Freisetzung folgenden weiteren Freisetzungen der Genehmigungsbehörde nach Nr. 7 der Entscheidung nachzumelden hat.

*2. Der Anmelder kann in einer einzigen Anmeldung Informationen über mehrere Freisetzungen von genetisch veränderten Kulturpflanzen, die an mehreren verschiedenen Orten freigesetzt werden sollen, unter folgenden Bedingungen einreichen:*

- taxonomischer Status und Biologie der Empfängerpflanzenart sind gut bekannt;*
- Informationen über die Wechselwirkungen zwischen Empfängerpflanzenart und den Ökosystemen, in denen die Freisetzungen (zu experimentellen und/oder landwirtschaftlichen Zwecken) erfolgen sollen, sind verfügbar;*
- wissenschaftliche Daten über die Auswirkungen der experimentellen Freisetzung genetisch veränderter Pflanzen derselben Empfängerpflanzenart auf die Sicherheit für die menschliche Gesundheit und Umwelt sind verfügbar;*
- die eingeführten Sequenzen und ihre Expressionsprodukte sind unter den Bedingungen der experimentellen Freisetzung für die menschliche Gesundheit und die Umwelt sicher;*
- die eingeführten Sequenzen sind gut beschrieben;*
- alle eingeführten Sequenzen sind im Zellkern-Genom integriert;*
- alle Freisetzungen erfolgen im Rahmen eines im voraus festgesetzten Arbeitsprogramms;*
- alle Freisetzungen erfolgen während einer im voraus festgesetzten Zeitspanne.*

*6. Der Anmelder kann auch eine einzige Anmeldung einreichen, die ein ganzes, im voraus festgesetztes Programm von Entwicklungsarbeit mit einer einzigen spezifischen Empfängerpflanzenart und einer festgelegten Reihe von Inserts/Deletionen über mehrere Jahre und an mehreren verschiedenen Orten umfasst, und kann für das ganze Arbeitsprogramm eine einzige Zustimmung erhalten.*

*6.1. In solchen Fällen müssen die einzelnen Freisetzungsorte, spätere intraspezifische geschlechtliche Kreuzungen und/oder die Bedingungen der Freisetzung nicht in Einzelheiten beschrieben werden, wie dies bei Verfahren nach Nummer 5 notwendig wäre. Die Anmeldung muß aber genügend Informationen enthalten, um eine umfassende Risikoabschätzung und*

*eine detaillierte Risikobeurteilung zumindest für die im Arbeitsprogramm vorgesehene erste Freisetzung zu ermöglichen. Nur hinsichtlich der Orte der Freisetzung, Beschreibung der Orte und ihrer Fläche, der Anzahl der freigesetzten Pflanzen und späterer geschlechtlicher Kreuzungen der ursprünglich angemeldeten Pflanzen (einschließlich Nachkommen) untereinander und/oder in Pflanzenlinien der ursprünglich angemeldeten Empfängerpflanzenart (einschließlich der Nachkommen dieser Kreuzungen) brauchen Informationen nicht gegeben zu werden.*

Maßstab der Verfügbarkeit von Daten im Sinne des Punktes 2, Anstrich 2, 3 und 4 ist der Satz 2 unter Punkt 6.1. Das heißt, es die Anmeldung muss aber genügend Informationen enthalten, um eine **umfassende Risikoabschätzung und eine detaillierte Risikobeurteilung** zumindest für die im Arbeitsprogramm vorgesehene erste Freisetzung zu ermöglichen.

#### **a) Informationen über die Wechselwirkungen**

Die Voraussetzungen des Punktes 2, 2. Anstrich in Zusammenhang mit Punkt 6.1 sind in dem vorliegenden Antrag zu wesentlichen Punkten nicht gegeben.

- ***Informationen über die Wechselwirkungen zwischen Empfängerpflanzenart und den Ökosystemen, in denen die Freisetzungen (zu experimentellen und/oder landwirtschaftlichen Zwecken) erfolgen sollen, sind verfügbar;***

Vorliegend fehlt es schon an ausreichenden Informationen im Antrag zu den Ökosystemen in der Nähe der gemeldeten Freisetzungsf lächen. Dies betrifft alle vier beantragten Standorte.

Beispielhaft sollen genannt werden, die fehlende Problematisierung der möglichen Abdrift von glyphosathaltigen Herbiziden und das mögliche Ausscheiden und Auswaschen von Stoffwechselprodukten in die Grundwasserbereiche und nahen Bäche bzw. über die Bäche in die Leine am Standort Wetze. So wurde nicht erörtert, ob auch Glyphosat-resistente Zuckerrüben nach Behandlung Glyphosat ausscheiden, wie für RR-Sojabohnen beschrieben (Kremer et al. 2005), oder die Ausscheidung löslicher Stoffe verändern.

Die Antragstellerin beschränkt sich auf Aufzählungen und oberflächliche Beschreibungen bezüglich der Ökosysteme. So wurde zwar für den Standort Dreileben als wichtiges Leitunkraut *Amaranthus retroflexus* benannt. Da bei Verwandten (*Amaranthus palmeri*, *A. rudis*) des Fuchsschwanz bereits eine Glyphosat-Resistenz aufgetreten ist, ist die Evolution Glyphosat-resistenter Fuchsschwanz-Biotypen nicht ausgeschlossen. Diese mögliche Wechselwirkung findet keine Aufmerksamkeit.

Das Vorkommen der bekannten Wildrüben am Standort Thulendorf wird zwar eingeräumt, als mögliches Risiko jedoch sofort mit Verweis auf die Versuchsdurchführung als bedeutungslos deklariert.

Diese Vorgehensweise entspricht nicht den Anforderungen an die Risikobewertung des Gentechnikgesetzes. Für die Risikobewertung sind Daten nötig. Mit höherer Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Kreuzungspartnern wächst auch das Risiko einer Auskreuzung.

Es genügt darüber hinaus nicht den Voraussetzungen für die Beantragung eines vereinfachten Verfahrens. Denn nach Abs. 6.1. müssen hierzu umfassende Risikoabschätzung und eine detaillierte Risikobeurteilung zumindest für die im Arbeitsprogramm vorgesehene erste Freisetzung zu ermöglichen, vorgelegt werden.

Danach müssen die Sicherheitsvorkehrungen nach den Risiken ausgerichtet werden. Die Behauptung es bestehe kein Risiko, weil Sicherheitsvorkehrungen ausreichend seien, ist fehlerhaft. Es verhindert eine mögliche Kontrolle der Risikobewertung durch die genehmigende Behörde.

Darüber hinaus wird bezüglich der Wechselwirkungen pauschal auf eine Reihe von Freisetzungsvorfällen verwiesen, ohne dass auf die möglichen Wechselwirkungen zwischen den Freisetzungsvorfällen und der Ökosysteme eingegangen wird. Das Fehlen dieser Angabe wird damit begründet, dass die Auswirkungen der Freisetzungsvorfälle nur die Ackerflächen betreffen. Solche Aussagen sind für die Einschätzung, ob diese Kenntnisse für die Zulassung einer Freisetzung im vereinfachten Verfahren ausreichen nicht hinreichend.

Untersuchungen an Nichtzielorganismen werden zwar pauschal als Versuchsziel angekündigt. Es wird jedoch nicht aufgeführt, welche Versuche an welchen Nichtzielorganismen geplant sind.

#### **b) Sicherheit für die menschliche Gesundheit und die Umwelt**

*- wissenschaftliche Daten über die Auswirkungen der experimentellen Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen derselben Empfängerpflanzenart auf die Sicherheit für die menschliche Gesundheit und Umwelt sind verfügbar;*

*- die eingeführten Sequenzen und ihre Expressionsprodukte sind unter den Bedingungen der experimentellen Freisetzung für die menschliche Gesundheit und die Umwelt sicher;*

Die Antragstellerin trägt zu diesen Punkten insbesondere auf S. 048 ff. vor: das andere Kulturpflanzen das CP 4 EPSPS Protein ebenfalls enthalten und seit 1996 kommerziell und als Lebensmittel bzw. Futtermittel genutzt werden. Hinweise auf gesundheitliche Risiken bei Mensch und Tier lägen nicht vor.

Dies ist falsch.

Rechtlich ist Voraussetzung für die Durchführung des vereinfachten Verfahrens nicht der Hinweis auf Gefahren, sondern der Ausschluss von Gefahren für die Sicherheit der menschlichen Gesundheit und der Umwelt unter experimentellen Bedingungen. Ein solcher Ausschluss kann trotz der Vielzahl der durchgeführten Freisetzungsvorfälle nach den vorliegenden Darlegungen des Antrags nicht gezogen werden.

Untersuchungen zur Toxizität/Allergenität des CP4 EPSPS-Proteins wurden nur mit dem in *E. coli* exprimierten Protein durchgeführt.

Derartige Versuche sind kaum aussagefähig, da die in den Pflanzen gebildete CP4 EPSPS mit dem aus gentechnisch veränderten Bakterien gewonnenen Protein nicht identisch sein muss. Zudem können durch die gentechnische Veränderung bedingte Positionseffekte und pleiotrope Effekte den pflanzlichen Stoffwechsel beeinflussen und so zu veränderter Wirkung der transgenen Pflanzen samt ihres neu vorhandenen Proteins führen (Wilson et al. 2004). Derartige Effekte werden aber mit dem genannten Testsystem nicht erfasst.

Es wurden nur akute Toxizitätstests durchgeführt, Angaben über Studien zur chronischen Toxizität und Studien mit mehreren Generationen von Versuchstieren fehlen.

Der Verweis auf die strukturelle Ähnlichkeit und funktionelle Identität der CP4 EPSPS mit endogenen Enzymen ist nicht hinreichend, um potentielle unterschiedliche allergene Eigenschaften auszuschließen. So kann die Expression eines Gens in einem anderen Organismus seine Eigenschaften verändern, wie Prescott et al. (2006) gezeigt haben.

Die Menge an CP4 EPSPS-Protein schwankt offenbar enorm, der Antragsteller verweist diesbezüglich lediglich auf unterschiedliche Analysemethoden. Inzwischen ist aber bekannt, dass die Transgen-Expression von zahlreichen Einflüssen abhängt, z.B. Gewebe, Standort, Witterungsbedingungen, Sorte etc. (Dolezel et al. 2006, Lorch & Then 2007), auf diese Unsicherheitsfaktoren geht der Antragsteller nicht ein.

Wieweit sich die bestimmungsgemäße Behandlung mit Glyphosat auf den Stoffwechsel der RR-Zuckerrüben auswirkt, wird nicht dargelegt. Sollte die CP4 EPSPS nicht im notwendigen Umfang exprimiert oder aktiv sein, könnte dies Auswirkungen auf den Shikimat-Stoffwechselweg haben. Die Zusammensetzung der Aminosäuren könnte sich verändern. Hinweise darauf finden sich in der EFSA-Stellungnahme zum EU-Zulassungsantrag für die H7-1 Zuckerrübenlinie (EFSA 2006). Der Shikimat-Stoffwechselweg spielt nicht nur bei der Bildung aromatischer Aminosäuren eine wichtige Rolle, sondern auch in den Stoffwechselwegen, die zu Vitaminen und sekundären Inhaltsstoffen führen. Wachstumsvorgänge und Stressreaktionen der Pflanzen sowie die Ligninbildung sind möglicherweise betroffen. So werden Phytoalexine, gegen Pilze wirkende Substanzen, über den Shikimat-Stoffwechselweg synthetisiert (Kremer et al. 2005).

Bekannt ist, dass in RR-Sojabohnen mehr Lignin gebildet wird – wie weit dies auch auf RR-Zuckerrüben zutrifft, wird nicht angesprochen.

Diese Probleme zu der eingeführten Sequenz und Ihren Expressionsprodukten werden im Antrag nicht diskutiert. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass Gefahren für die Umwelt und die menschliche Gesundheit durch die beantragte Freisetzung bestehen.

Der Verweis auf Zulassungsverfahren in außereuropäischen Ländern ohne Darlegung der Grundlagen der Prüfung für die Zulassung führt nicht zur Ausräumung der Gefahren. Auch der Hinweis, dass die EFSA eine positive Bewertung für die Zulassung als Futter- und Lebensmittel nach der Verordnung 1829/2003 gegeben habe, ist auch angesichts der bekannten Prüfungspraxis der EFSA kein ausreichendes Argument zum Nachweis des Vorliegens der Voraussetzungen für ein vereinfachtes Verfahren. Die Gefahren des Anbaus unterscheiden sich insbesondere für die Umwelt von den Gefahren der Nutzung als Lebens- oder Futtermittel. Daher kann ohne Darlegung der Vergleichbarkeit der Voraussetzungen daraus kein Schluss für das Fehlen der genannten Gefährdungen gezogen werden.

Aufgrund dieser Probleme kann von der Sicherheit für die Umwelt und die menschliche Gesundheit im Rahmen der experimentellen Freisetzung nicht ausgegangen werden. Dies gilt insbesondere darum, weil die Durchführung von Freisetzungen ohne das Bewusstsein für bestimmte Fragestellungen und Risiken in der Risikobewertung auch zu einem Fehlen der entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen im Rahmen der Freisetzungen führt. Das heißt, die hier vorgeschlagenen Sicherheitsvorkehrungen gehen grundsätzlich davon aus, dass keine Gefahr für die Umwelt und die menschliche Gesundheit gegeben ist.

Dieser Schluss kann jedoch vorliegend nicht gezogen werden.

Gegebenfalls kann ein Antrag im Standardverfahren gestellt werden und die nötigen Kenntnisse für nachfolgende Freisetzungen gewonnen werden.

## **II. Genehmigungsvoraussetzungen des § 16 Gentechnikgesetzes (GenTG)**

Die Genehmigungsvoraussetzungen des § 16 Abs. 1 Nr. 2 und Nr. 3 GenTG sind für die beantragten Freisetzungsversuche nicht gegeben. Daher dürfen die Genehmigungen nicht erteilt werden.

### **§ 16 GenTG - Genehmigung bei Freisetzung und Inverkehrbringen**

*(1) Die Genehmigung für eine Freisetzung ist zu erteilen, wenn*

- 1. die Voraussetzungen entsprechend § 11 Abs. 1 Nr. 1 und 2 vorliegen,*
- 2. gewährleistet ist, dass alle nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden,*
- 3. nach dem Stand der Wissenschaft im Verhältnis zum Zweck der Freisetzung unververtretbare schädliche Einwirkungen auf die in § 1 Nr. 1 bezeichneten Rechtsgüter nicht zu erwarten sind.*

#### **1. Erforderliche Sicherheitsvorkehrungen nach dem Stand von Sicherheit und Technik § 16 Abs. 1 Nr 2 GenTG**

Erforderliche Sicherheitsvorkehrungen nach dem Stand der Wissenschaft und Technik wurden nicht bzw. teilweise nicht in ausreichendem Maße getroffen.

In den Anträgen erfolgt nicht die Benennung der möglichen Risiken der Freisetzung. Als Folge werden nötige Sicherheitsvorkehrungen nicht erkannt oder benannt. Die Anträge sind bezüglich der Risikobewertung in wesentlichen Teilen unvollständig. Den Anforderungen der Gentechnikverfahrensverordnung (GenTVfV), Anlage 2 wurde nicht im vollen Umfang Genüge getan.

Im Einzelnen:

#### **a) Fehlende Darstellung von Untersuchungen zu Wirkungen auf das Bodenleben und Nichtzielorganismen, fehlende Fütterungsversuche**

Untersuchungen zur Wirkung der gentechnisch veränderten Zuckerrüben auf das Bodenleben und Nicht-Zielorganismen sind geplant. Vorangegangene Ergebnisse werden jedoch nicht beschrieben.

Fütterungsversuche an Tieren sind nicht vorgesehen.

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

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

Auch Tiere können zur Verbreitung von transgenen Zuckerrüben beitragen. An mehreren Standorten wird zwar darauf hingewiesen, dass es sich um Vögelrastplätze handelt. Am Standort Wetze ist in ein großes Vogelschutzgebiet in der Nähe. Das Risiko der Verschleppung des Saatguts durch Vögel wird jedoch allein mit der Maßgabe der Saattiefe abgetan. Dies ist nicht ausreichend. Es fehlt an Darstellungen, welche Vögel an welchen Orten möglicherweise in Frage kommen, Saatgut aufzunehmen.

Insbesondere da im Vorfeld keine Fütterungsversuche mit den gentechnisch veränderten Zuckerrüben durchgeführt wurden, sind die gegenwärtigen Versuchsanordnungen als unkontrollierte Fütterungsversuche an Wildtieren einzuschätzen. Sicherheitsvorkehrungen gegen die Aufnahme von Zuckerrüben durch die vorhandenen Wildtiere sind nicht vorgesehen.

**c) Nicht ausreichende Vorsorge bezüglich Auskreuzung und Verbreitung auf und neben den Versuchsflächen, keine ausreichende Sicherheitsvorkehrung gegen Durchwuchs**

Kreuzungspartner für Zuckerrüben sind die Wildrübe (*B. vulgaris ssp. maritima*), die v.a. entlang der europäischen Meeresküsten vorkommt sowie die Kulturformen Futterrübe, Mangold, Rote Bete. Erfolgreich durchgeführte Kreuzungen mit Arten verwandter Sektionen (z.B. *Corollina*) wurden ebenfalls berichtet (Gerdemann-Knörck & Tegeder 1997).

Mangold und Rote Bete werden auch in Hausgärten angebaut und nicht selten blühen vor dem Winter nicht völlig abgeerntete Mangoldpflanzen im nächsten Jahr.

Insbesondere für den Standort Northeim wurde die unmittelbare Nähe zur Stadt mit 30 000 Einwohnern zwar dargestellt. Die Gefährdung der möglichen Kreuzungspartner in Kleingärten fehlt jedoch als Beschreibung möglicher Risiken.

Vorkommen von Wildrüben als Kreuzungspartner sind für nach zumeldende Standorte ein erhebliches Ausbreitungsrisiko. Dazu wird keine Stellung genommen.

Zuckerrübenpollen kann durch den Wind und Insekten über Distanzen von bis zu 5 km, möglicherweise sogar weiter verbreitet werden (Gerdemann-Knörck & Tegeder 1997). Laut Féart et al. (2007) können Auskreuzungsereignisse sogar noch in einer Entfernung von 9,6 Kilometern nachgewiesen werden. Ein wichtiger Faktor ist laut OECD (2001) zudem, dass vor allem Honigbienen, aber auch andere Insekten wie Tripse und Wildbienen an der Bestäubung von Zuckerrüben beteiligt sind. Der Antragsteller sieht jedoch keinerlei Abstand zu kreuzungsfähigen Pflanzen vor, da er behauptet, alle Schosser der RR-Zuckerrüben würden vor der Blüte entfernt. Eine vollständige Entfernung kann jedoch bei vierzehntägigen Kontrollen nicht sichergestellt werden.

Im ersten Jahr blühende Schosser (bzw. Unkrautrüben), die zur Befruchtung benachbarter verwandter Pflanzen führen können, treten laut van Dijk (2004) in praktisch allen Zuckerrübenflächen auf.

In Mittel-, Ost- und Nordeuropa kultivierte Formen sind überwiegend zweijährig und bilden im ersten Jahr den Rübenkörper (vegetative Phase), und im zweiten Jahr den Samenträger (generative Phase mit Schosserbildung). Die Schossresistenz der Sorten ist unterschiedlich stark ausgeprägt, die Genetik dieser Eigenschaft noch nicht vollkommen verstanden und man kann immer mit einer geringen Anzahl schossender Pflanzen im Anbau rechnen. Typischerweise sind dies <1% der Pflanzen (BÖLW et al. 2005). Begünstigt wird die Schosserbildung von niedrigen Temperaturen im Zwei- bis Vierblattstadium (Gerdemann-Knörcke & Tegeder 1997, S. 145), z.B. infolge früher Saat. Die Temperaturangaben gehen leicht auseinander: Gerdemann-Knörcke & Tegeder (1997) geben +1 bis +4 °C an, nach Angaben von BÖLW et al. (2005, E1, S. 17) sind die kritischen Temperaturen +1 bis +7 °C, nach PBO-CFIA (2002) sind es +4 bis +7 °C. Daneben sind auch die Lichtverhältnisse (Langtagbedingungen, Lichtqualität) für die Schosserbildung von Bedeutung (Curth, 1955; Gerdemann-Knörcke & Tegeder 1997). Die Schosserbildung ist daneben auch sortenabhängig.

Auskreuzungsraten zwischen Zucker- und Futterrüben wurden von Jensen & Bogh (1941 in AGES, S. 215) ermittelt. Sie fanden 0,42% Auskreuzung bei einer Entfernung von 400 m, 0,11% bei 600 m und 0,12% bei 800 m. Hier wird, wie schon bei anderen Pflanzenarten deutlich, dass eine Vergrößerung des Abstandes zur Kontaminationsquelle nicht notwendigerweise und nicht zuverlässig zu einer Verminderung der Auskreuzungsrate führt. Weitere Studien zu Auskreuzungsdistanzen, auch unter Einbeziehung transgener Zuckerrüben, wurden von Brauner et al. (2004) zusammengetragen. Darin wurden maximale Distanzen von lediglich <500 m untersucht. Bartsch et al. (2003) verwendeten eine Fläche von 800 m<sup>2</sup> transgener Unkrautrüben als Quelle und fanden noch in „<500m“ Entfernung 1,3 % Auskreuzung in 31 Rüben-Schossern, die als Pollenempfänger analysiert wurden. Eine maximale Auskreuzungsrate von 40 % wurde von Saeglitz et al. (2000) in 200 m Entfernung von einer Pollenquelle beobachtet, und zwar entgegen der vorherrschenden Windrichtung. In einer einjährigen Studie von Alibert et al. (2005) wurden in 200 m Entfernung 0,5 % Auskreuzung in Ruderalen *Beta*-Pflanzen gefunden. In 1 km Entfernung von der Pollenquelle wurde eine Auskreuzungsrate von 0,15 % bei männlich sterilen Empfängerpflanzen beobachtet.

Die in den bisherigen Studien untersuchten Maximal-Distanzen sind viel zu klein und für eine realistische Beurteilung des Auskreuzungsrisikos bei *Beta* völlig unzureichend, schon im Hinblick auf die gesetzlichen Bestimmungen (z.B. 1000 m Mindestabstand für Basissaatgut bei Zuckerrübe) oder auch auf die Angaben aus dem Standardwerk von Knapp (1958) (siehe Abschnitt 5.2.4).

Für die Saatgutproduktion in den USA "wird eine Distanz von mindestens 1,6 km bis zum nächsten Anbaugebiet gefordert" (Gerdemann-Knörcke & Tegeder 1997, S 148). Beta Dossier 2005.

Bei den Sicherheitsvorkehrungen vor Auskreuzungen sind Erfahrungen in der Saatgutvermehrung zugrunde zulegen.

Direktsaat; in der Züchtung werden Bestände von Hand gepflanzt. Die Neuzüchtung erfolgt komplett in Folienhäusern. Bei der Erhaltungszüchtung werden aus den Beständen Samenträger herausgenommen, im zweiten Jahr in Folienhäuser (geschützter Rahmen). Folienhäuser sind insektdicht, aber nicht pollendicht, da sie über keine Pollenschleuse verfügen;

Daher wird eine Überwachung von Feldern u.a. 5 ha Zuckerrüben im Umkreis der eigenen 30 ha angestrebt. Schosser werden in Absprache mit Nachbarn entfernt.

Abstände zu andere Beta-Kulturen müssen 5 km betragen; Vermehrungsfirmen in demselben Gebiet sprechen sich ab; zusätzlich Nachkontrollanbau um Reinheit zu kontrollieren;

Rote Rüben Saatgut und Mangold werden grundsätzlich nur in Regionen ohne Zuckerrübenanbau vermehrt.

Auskreuzungen des Resistenz-Transgens würde die Glyphosat-Resistenz auf Wildrüben und Unkrautrüben oder andere Verwandte der Zuckerrübe übertragen. Möglicherweise zeigen derartige Hybride (aufgrund eines Heterosis-Effekts) sogar eine besondere Wuchskraft und nicht vorhersehbare pleiotrope Effekte (Ellstrand 2003). Unkrautrüben sind vielfach als gravierendes agronomisches Problem beschrieben (Soukup & Holec 2004), das sich durch die Einkreuzung von Herbizidresistenzgenen verschärfen würde.

Zuckerrübensamen bleiben 4 – 8 Jahre nach der Ernte keimfähig (Gerdemann-Knörck & Tegeder 1997). Ein Nachkontrollzeit von einem Jahr ist demzufolge unzureichend.

Durchwuchs aus Restrübenkörpern kann auftreten, wie die Analyse früherer Freisetzungen belegt (Arndt & Pohl 2006). Zerkleinern und flache Einarbeitung in den Boden sind folglich nicht ausreichend, um Durchwuchs zu verhindern.

Es muss eine vorgeschriebene Schnitzelgröße vorgegeben werden, die begründet einen Austrieb ausschließt.

Daten, wie weit die Mikroorganismenflora in Böden, Gewässern und auch die im Magen-Darmtrakt von Tieren (und Menschen) in ihrer Aktivität durch Glyphosat-Applikation bzw. -rückstände betroffen ist, wurden im Antrag nicht vorgelegt.

Zu möglicherweise erhöhten Glyphosat-Rückständen in Blatt- und Rübenmasse wurde keine Aussage getroffen.

#### **d) Fehlende obligatorische Angaben nach GentVfV, Anlage 2 und damit fehlende Grundlage für eine Risikobewertung**

Die Menge an CP4 EPSPS-Protein schwankt offenbar enorm, der Antragsteller verweist diesbezüglich lediglich auf unterschiedliche Analysemethoden. Inzwischen ist aber bekannt, dass die Transgen-Expression von zahlreichen Einflüssen abhängt, z.B. Gewebe, Standort, Witterungsbedingungen, Sorte etc. (Dolezel et al. 2006, Lorch & Then 2007), auf diese Unsicherheitsfaktoren geht der Antragsteller nicht ein.

Wieweit sich die bestimmungsgemäße Behandlung mit Glyphosat auf den Stoffwechsel der RR-Zuckerrüben auswirkt, wird nicht dargelegt. Sollte die CP4 EPSPS nicht im notwendigen Umfang exprimiert oder aktiv sein, könnte dies Auswirkungen auf den Shikimat-Stoffwechselweg haben. Die Zusammensetzung der Aminosäuren könnte sich verändern. Hinweise darauf finden sich in der EFSA-Stellungnahme zum EU-Zulassungsantrag für die H7-1 Zuckerrübenlinie (EFSA 2006).

Der Shikimat-Stoffwechselweg spielt nicht nur bei der Bildung aromatischer Aminosäuren eine wichtige Rolle, sondern auch in den Stoffwechselwegen, die zu Vitaminen und sekundären Inhaltsstoffen führen. Wachstumsvorgänge und Stressreaktionen der Pflanzen sowie die Ligninbildung sind möglicherweise betroffen.

So werden Phytoalexine, gegen Pilze wirkende Substanzen, über den Shikimat-Stoffwechselweg synthetisiert (Kremer et al. 2005).

Bekannt ist, dass in RR-Sojabohnen mehr Lignin gebildet wird – wie weit dies auch auf RR-Zuckerrüben zutrifft, wird nicht angesprochen.

### e) Resistenzen

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 in der Regel mit dem vermehrten Einsatz des gleichen Wirkstoffs oder weiterer Herbizide begegnet wird. Inzwischen werden weltweit 316 verschiedene Unkraut-Biotypen gezählt, die Resistenzen gegen eines oder mehrere Herbizide tragen, mindestens 13 davon sind resistent gegen Glyphosat ([www.weedscience.org](http://www.weedscience.org)).

Der Fuchsschwanz (*Amaranthus retroflexus*) wird für den Freisetzung-Standort Dreileben als eines der Leitunkräuter genannt. Da bei Verwandten (*Amaranthus palmeri*, *A. rudis*) des Fuchsschwanz bereits eine Glyphosat-Resistenz aufgetreten ist, ist die Evolution Glyphosat-resistenter Fuchsschwanz-Biotypen nicht ausgeschlossen.

Mit dem verbreiteten Auftreten herbizidresistenter Unkräuter ist das Konzept Herbizidresistenz zum Scheitern verurteilt.

Der Herbizideinsatz wird durch den Anbau von Roundup-resistenten (RR) Pflanzen nicht verringert, sondern erheblich gesteigert, wie Daten aus den wichtigsten Anbauländern von RR-Pflanzen belegen (Benbrook 2004, 2005). Zur Bekämpfung der in Argentinien vermehrt vorkommenden Glyphosat-resistenten wilden Mohrenhirse (*Sorghum halepense*) könnten zusätzliche 25 000 t Herbizide/Jahr eingesetzt werden und die Soja-Produktion um 160 – 950 Millionen Dollar/Jahr verteuern (Romig 2007). Auch in den USA steigen die Kosten für die Unkrautkontrolle in RR-Kulturen (Mueller et al. 2005).

## 2. Ortspezifische Einwendungen

### a) Wetze

Der Standort der Freisetzung in Wetze ist ungeeignet.

Die Freisetzung soll auf dem Flurstück 3/3 in der Gemarkung Stöckheim durchgeführt werden. Die genaue Lage der Freisetzungen in den Jahren 2008 bis 2011 ist den Antragsunterlagen nicht zu entnehmen. Dies ist jedoch bei einer Flächengröße von 49,67 ha unabdingbar, allein um die tatsächlich möglicherweise von der Freisetzungsfläche betroffenen Gebiete festzulegen.

In der unmittelbaren Nähe der Freisetzungsfläche im Abstand von höchstwahrscheinlich unter 200 m befindet sich nach Auskunft der Unteren Naturschutzbehörde der besonders geschützte Biotop „Auwald“ in der Mergelkuhle (Lfd. Nr. 537 GB-NOM 4225/31). Dieser besonders geschützte Biotop findet jedoch keinen Niederschlag in der Risikobewertung. Auf S. 055 wird dargestellt, dass keine zu schützenden Arten durch den Freisetzungsversuch geschädigt werden können.

Diese Aussage ist fehlerhaft und entbehrt jeder Grundlage. Die zuständige Untere Naturschutzbehörde hat zu schützenden Arten bzw. deren Betroffenheit keine Aussagen getroffen. Es wurde eine Tabelle mit der Beschreibung des geschützten Biotops und eine Karte beigelegt. Danach handelt es sich bei dem Auwald um ein von Gräben durchzogene Mergelkuhle mit einem hohen Grundwasserstand.

Hier besteht ein außerordentliches hohes Risiko bezüglich des Einsatzes von Herbiziden, die den Wirkstoff Glyphosat enthalten. Ich verweise auf die genannten Ausführungen.

Danach sind Versickerungen von Glyphosat in das Grundwasser nachgewiesen. Die ins Grundwasser ausgetretenen Mengen (0,541µm/l) lagen über dem europäischen Grenzwert von 0,1µm/l für Pestizide im Grundwasser. Siehe dazu Kjaer et al. 2005: Leaching of Glyphosate and Amino-Methylphosphonic Acid from Danish Agricultural Field Sites. Journal of Environmental Quality, 2005/34: 608-620.

Darüber hinaus wurden in dem Antrag keine Aussagen zu der Frage der Glyphosat Ausscheidung durch die Zuckerrüben wie es für RR Sojabohnen beschrieben wurde (Kremer et.al.2005), gemacht.

Unterhalb des Biotops fließt ein Bach durch Stöckelheim direkt in die Leine. Daher ist der Hinweis der Unteren Naturschutzbehörde auf die Nähe der Freisetzungsfläche zum Naturschutzgebiet BR 42 „Wasservogelreservat Northeimer Seenplatte“ und das Naturschutz- und Vogelschutzgebiet Polder I im Hochwasserrückhaltebecken „Salzderhelden“ sowie das Vogelschutzgebiet V 08 Leinetal bei Salzderhelden relevant. Der formale Abstand von 500 bzw. 1000 m ist nur eine Orientierungsgröße.

Wenn die Freisetzung Risiken für diese Schutzgebiete birgt, sind diese Risiken zu prüfen und es ist nicht nur formal auf einen Abstand abzustellen.

Eine solche Prüfung ist den Antragsunterlagen nicht zu entnehmen. Sie ist jedoch zwingend durchzuführen. Die Benutzung glyphosathaltiger Herbizide ist Teil der Versuchsdurchführung. Für die ebenfalls mögliche Ausscheidung durch die Zuckerrüben fehlt es an Angaben.

Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für dieses Gebiet sind naturnahe Bewirtschaftung, extensive Pflege und die Biotopstabilisierung sowie Biotopvernetzung.

Nach 28a NNatG Abs. 2 sind alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung oder sonst einer erheblichen Beeinträchtigung des Biotops führen können. Die Verwendung von glyphosathaltigen Herbiziden und die daraus folgende mögliche Ausscheidung von Glyphosat durch die transgenen Rüben können zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Biotops führen. Zum Ausschluss eines solchen Risikos wurden keine Aussagen im Antrag getroffen.

Insbesondere die Angabe zu der Nähe zum Biotop und dem anliegenden Bach findet keine Berücksichtigung.

- vergleiche Übersichtskarte der Flächen, Anlage A 1

Problematisch ist auch hier höchstwahrscheinlich die Frage der Grundwasserverbindungen. Dazu wurden keine Aussagen getroffen. Die Untere Naturschutzbehörde hatte laut Briefwechsel insbesondere keine Kenntnis von der Versuchsdurchführung, sondern wurde nur mündlich unterrichtet.

Insoweit ist auch zu prüfen, ob die Versuchsdurchführung an diesem Standort eine Befreiung von dem Verbot der erheblichen Beeinträchtigung des Biotops notwendig voraussetzt.

Ein Monitoring für das geschützte Biotop ist nicht vorgesehen. Dabei handelt es sich jedoch insbesondere angesichts der Kenntnisse zu Grundwassergefährdungen durch Roundup-Anwendungen um eine Mindestmaßnahme.

#### **b) Beeinträchtigungen der Rechtsgüter des Landwirts Bode am Standort Wetze**

Darüber hinaus hat in unmittelbarer Nähe der Landwirt Matthias Bode für den diese Einwendung ebenfalls gefasst wird, seine landwirtschaftlichen Nutzflächen am Standort Wetze.

- vergleiche Übersichtskarte der Flächen, Anlage A 1

Der Landwirt baut ebenfalls Zuckerrüben an. In der Übersichtskarte sind die Flächen in unmittelbarer Nähe zum Freisetzungsort rot gekennzeichnet. Nach seiner Fruchtfolge werden im Jahr 2010 wiederum Zuckerrüben in unmittelbarer Nähe angebaut.

Der Abstand seiner Flächen zu der Freisetzungsfäche beträgt teilweise unter 400 m. Damit ist das Risiko einer Auskreuzung der transgenen Zuckerrüben auch nach den Darstellungen zu Abständen durch die Antragstellerin groß. Auf die ungenügende Sicherheitsvorkehrung allein durch Schosserbekämpfung wurde schon hingewiesen.

Darüber hinaus wurde auf die mögliche Verbringung des Saatgutes durch Vögel bzw. Wildtiere schon hingewiesen.

Der Landwirt kann außerdem durch die Glyphosat – Ausbringung und mögliche Abdriften sowie die Auswaschungen betroffen werden.

Der Landwirt und seine Familie können durch die Freisetzung von herbizidresisten Zuckerrüben in Ihrem Recht auf Gesundheit betroffen werden. Menschliche Zellen werden bereits bei Konzentrationen geschädigt, die deutlich unter den für die agronomische Nutzung empfohlenen Werten liegen (Benachour et al. 2007).

Darüber hinaus ist der Landwirt aufgrund seiner Lieferverpflichtungen gegenüber Nordzucker verpflichtet, gentechnikfreie Zuckerrüben zu liefern.

- Absprachen zwischen Nordzucker und den Zulieferern,

Für den Fall, dass diese Lieferverpflichtungen aufgrund der Freisetzung, insbesondere mangelnder Sicherheitsvorkehrungen, nicht eingehalten werden können wird der landwirtschaftliche Betrieb in seinem verfassungsrechtlichen Anspruch auf Einrichtung und Ausübung eines Betriebes beeinträchtigt. Ich verweise auf die Rechtsprechung des VG Köln vom 25.1.2006.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit dass auch das Eigentum bzw. Nutzungsrecht des Landwirts durch die genannten Auswirkungen der Freisetzung (Durchwuchs und Schosserbildung, Auskreuzung, Auswaschung in den Boden bzw. das Grundwasser) beeinträchtigt werden kann.

#### **c) Dreileben**

Der Standort Dreileben ist ungeeignet, weil hier als Leitunkraut der Fuchsschwanz (*Amaranthus retroflexus*) vorliegt (Bl.056). Da bei Verwandten (*Amaranthus palmeri*, *A. rudis*) des Fuchsschwanz bereits eine Glyphosat-Resistenz aufgetreten ist, ist die Evolution Glyphosat-resistenter Fuchsschwanz-Biotypen nicht ausgeschlossen.

#### **d) Northeim**

Ein Monitoring bezüglich der auf der Fläche vorhandenen Biotop und der angrenzenden Biotop ist nicht vorgesehen. Diese Maßnahmen sind Mindestmaßnahmen bei Freisetzungen in unmittelbarer Nähe zu geschützten Biotopen. Dieses Biotopmonitoring ist als Auflage anzuordnen.

#### **e) Thulendorf**

Im Bereich Thulendorf werden 2 Fluren mit jeweils mehreren Flurstücken für die Freisetzung angegeben. Es wird angemerkt, dass auf den gleichen Flurstücken auch Freisetzungen für Kartoffeln (6786-01-191) erfolgen. Nicht dargestellt wird, dass auch Weizen auf diesen Flurstücken freigesetzt werden soll (678-01-195).

Es fehlt in den Antragsunterlagen an entsprechenden Abgrenzungen und Sicherheitsvorkehrungen.

Den Antragsunterlagen als vertraulich entnommen wurden die Erklärungen des Verpächters. Bekannt ist jedoch, dass in der Flur 1 auch die Flurstücke 53 und 55 genutzt werden müssen. Es handelt sich um ehemalige Wege. Eigentümer dieser Flurstücke ist die Gemeinde Thulendorf. Diese Flurstücke sind nur für den Zeitraum von einem Jahr (2008) verpachtet. Eine weitere Verpachtung und der Verkauf für Versuchszwecke dieser beiden Flurstücke wurden durch Gemeinderatsbeschluss abgelehnt.

Daher steht zum Teil auch die Nutzung der Flur 54 für die Folgejahre in Frage. Auf dieses Problem geht die Antragstellerin nicht ein.

### III. FFH-Verträglichkeitsprüfung

Aufgrund der unmittelbaren Nähe der Freisetzungen zu dem „Billenhäger Forst“ (Sanitz) müssen FFH-Verträglichkeitsprüfungen bezüglich der beantragten Freisetzung durchgeführt werden.

Ob diese Untersuchungen durchgeführt wurden, kann den Unterlagen nicht entnommen werden. Denn Unterlagen zur FFH-Verträglichkeitsprüfung wurden nicht ausgelegt. Insoweit kann im einzelnen zu FFH-Verträglichkeitsprüfungen nicht Stellung genommen werden.

Das BVL wird aufgefordert, zu erklären, ob eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durch die zuständigen Behörden durchgeführt wurden. Wenn dies der Fall ist wird das BVL aufgefordert, diese Unterlagen an die Unterzeichnerin zu übersenden.

Die zuständige Behörde muss die anerkannten Naturschutzverbände an den FFH-Verträglichkeitsprüfungen beteiligen. Da die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass eine erhebliche Beeinträchtigung der FFH-Gebiete durch die Freisetzungen erfolgen kann und deshalb jeweils ein Befreiungsverfahren nötig wäre, müssen die Verbände schon in der Phase der FFH-Verträglichkeitsprüfung beteiligt werden.

### IV. Zusammenfassung

Der Antrag kann nicht im Rahmen des Vereinfachten Verfahrens genehmigt werden.

Für eine Genehmigung im Standardverfahren fehlen ebenfalls wesentliche Daten zu den ökologischen Systemen und die Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Erkenntnissen für die Risikobewertung zu Veränderungen aufgrund der Herbizidtoleranz der transgenen Zuckerrübe. Die vorgeschlagenen Sicherheitsvorkehrungen können aufgrund der fehlerhaften Risikobewertung nicht abschließend beurteilt werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass mangels Schutz vor Verschleppung durch Vögel und Wildtiere, dem Fehlen der Einhaltung von Mindestabständen zu Zuckerrübenbeständen und anderen möglichen Kreuzungspartnern, sowie die unzureichende geplanten Zerstörung der Restpflanzen die derzeitigen Sicherheitsvorkehrungen keinen ausreichenden Schutz für die Rechtsgüter des § 1 GenTG bieten.

Mit freundlichen Grüßen

Katrin Brockmann  
Rechtsanwältin

### Referenzen

- Arndt & Pohl** 2006. Analyse der bei Freisetzungen gentechnisch veränderter Pflanzen durchgeführten Sicherheitsmaßnahmen: Erhebungszeitraum 1998-2004. BfN-Skripten 147.
- Benachour** et al. 2007. Time- and dose-dependent effects of Roundup on human embryonic and placental cells. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 53, 126-133.
- Benbrook** 2005. Rust, resistance, run down soils, and rising costs – problems facing soybean producers in Argentina. Technical paper number 8. [www.greenpeace.de/benbrook](http://www.greenpeace.de/benbrook).

- Benbrook** 2004. Genetically engineered crops and pesticide use in the United States: The first nine years. Technical paper number 7. [www.biotech-info.net](http://www.biotech-info.net).
- Cavas & Könen** 2007. Detection of cytogenetic and DNA damage in peripheral erythrocytes of goldfish (*Carassius auratus*) exposed to a glyphosate formulation using the micronucleus test and the comet assay. *Mutagenesis* 22, 263-268.
- Dolezel et al.** 2006. Ecological effects of genetically modified maize with insect resistance and/or herbicide tolerance. Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, Wien (<http://www.bmgf.gv.at>).
- EFSA** 2006. Opinion of the Scientific Panel on GMOs 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. *The EFSA Journal* 431, 1-18.
- Ellstrand** 2003. *Dangerous Liaisons? The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.*
- Fénart et al.** 2007. Long distance pollen-mediated gene flow at a landscape level: the weed beet as a case study. *Molecular Ecology*. Volume 16 Issue 18, 3801-3813.
- Fernandez et al.** 2007a. Impacts of crop production factors on Fusarium head blight in barley in eastern Saskatchewan. *Crop Science* 47, 1574-1584.
- Fernandez et al.** 2007b. Impacts of crop production factors on common root rot of barley in eastern Saskatchewan. *Crop Science* 47, 1585-1595.
- Fernandez et al.** 2005. Crop production factors associated with Fusarium head blight in spring wheat in eastern Saskatchewan. *Crop Science* 45, 1908-1916.
- Gerdemann-Knörck & Tegeder** 1997. *Kompodium der für Freisetzungen relevanten Pflanzen; hier: Brassicaceae, Beta vulgaris, Linum usitatissimum. Umweltbundesamt Berlin, Texte 38/97.*
- Giesy et al.** 2000. Ecotoxicological risk assessment for Roundup herbicide. *Rev. Contam. Toxicol.* 167, 35-120.
- Heard et al.** 2005. Predicting longer-term changes in weed populations under GMHT crop management. *Weed Research* 45, 323-330.
- Hobom, B.** 2007. Gespritzt, geodopt, verkümmert. *FAZ* 164, N1.
- Kjaer et al.** 2004. Monitoring results 1999-2003. The Danish pesticide leaching assessment programme. [http://pesticidvarsling.dk/monitor\\_uk/2003.html](http://pesticidvarsling.dk/monitor_uk/2003.html)
- Kremer et al.** 2005. Glyphosate affects soybean root exudation and rhizosphere microorganisms. *Int. J. of Analytical Environmental Chemistry* 85, 1165-1174.
- Labes et al.** 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.
- Lorch & Then** 2007. Gift im Gen-Mais. [www.greenpeace.de](http://www.greenpeace.de)
- Monroy et al.** 2005. Cytotoxicity and genotoxicity of human cells exposed in vitro to glyphosate. *Biomedica* 25, 335-345.
- Müller** 2004. Recherche und Analyse bezüglich humantoxikologischer Risiken von gentechnisch veränderten Soja- und Maispflanzen. (<http://www.global2000.at/files/humantox.pdf>).
- Mueller et al.** 2005. Proactive versus reactive management of glyphosate-resistant or -tolerant weeds. *Weed Technology* 19, 924-933.
- Norris** 2005. Ecological bases of interactions between weeds and organisms in other pest categories. *Weed Science* 53, 909-913.
- Prescott et al.** 2005. Transgenic expression of bean alpha-amylase inhibitor in peas results in altered structure and immunogenicity. *J. Agric. Food Chem.* 53, 9023-9030.
- Relyea** 2005a. The lethal impact of Roundup and predatory stress on six species of North American tadpoles. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 48, 351-357.
- Relyea** 2005b. The lethal impacts of Roundup on aquatic and terrestrial amphibians. *Ecological Appl.* 15, 1118-1124.
- Relyea** 2005c. The impact of insecticides and herbicides on the biodiversity and productivity of aquatic communities. *Ecological Appl.* 15, 618-627.
- Romig** 2007. Argentina pampas crops threatened by herbicide-resistant weed. Dow Jones Newswires. <http://money.cnn.com>.
- Soukup & Holec** 2004. Crop-wild interaction within the Beta vulgaris complex : Agronomic aspects of weed beet in the Czech Republic. In: Introgression from genetically modified plants into wild relatives. Eds. den Nijs, Bartsch & Sweet, Wallingford UK, 203-218.
- Strautman** 2006. Manganese affected by glyphosate. [http://www.gefreebc.org/gefree\\_tpl.php?content=manganese\\_glyphosate](http://www.gefreebc.org/gefree_tpl.php?content=manganese_glyphosate).

**Van Dijk** 2004. Gene exchange between wild and crop in *Beta vulgaris*: How easy is hybridization and what will happen in later generations? In: Introgression from genetically modified plants into wild relatives. Eds. den Nijs, Bartsch & Sweet, Wallingford UK, 53-61.

**Wilson** et al. 2004. Genome scrambling – myth or reality? Transformation-induced mutations in transgenic crop plants. [www.econexus.info/pdf/ENx-Genome-Scrambling-Report.pdf](http://www.econexus.info/pdf/ENx-Genome-Scrambling-Report.pdf).

An diesen Einwendungen haben mitgewirkt Andreas Bauer, München, Sigrid Herbst, Hannover und Dr. Martha Mertens, München, Annemarie Volling, Lüneburg