

**KATRIN BROCKMANN**  
RECHTSANWÄLTIN

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

Bundesamt für Verbraucherschutz  
und Lebensmittelsicherheit  
Mauerstr. 39-42

10117 Berlin

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

Heinrich-Roller-Str.19  
10405 Berlin

TEL: 030/ 288 76 783  
FAX: 030/ 288 76 782

MITTWOCH, 24. OKTOBER 2012

**Unser Zeichen: 12-052 ABL u.a. ./ BVL**

**Einwendung gegen die Genehmigung zur Freisetzung von gentechnisch veränderten Weizen 2012-2014**

**Az: 109/2012/4/ bzw. 420100216**

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit zeige ich die Vertretung der Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft (AbL) e.V., vertreten durch die Bundesvorsitzende Maria Heubuch, Bahnhofstraße 31, 59065 Hamm/Westfalen,

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

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

Die Bäcker. Zeit für Geschmack e.V., vertreten durch den Vorstand Anke Kähler, Bert-Brecht-Weg 32, 30890 Barsinghausen,

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

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

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

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

Save our Seeds, c/o Zukunftsstiftung Landwirtschaft, Büro Berlin, Marienstr.19-20, 10117 Berlin vertreten durch Oliver Willing Geschäftsführer Zukunftsstiftung Landwirtschaft und Lukas Beckmann, Vorstand GLS Treuhand,

Umweltinstitut München e.V., vertreten durch Christina Hacker, Vorstand, Landwehrstraße 64a, 80336 München,

an.

Die Vollmachten werden per Post übersandt.

## **Teil A. Inhaltliche Würdigung des Antrags**

### **I. Einleitung**

Das IPK Gatersleben will in den Jahren 2012/13 und 2013/14 einen Freisetzungsversuch mit gentechnisch verändertem Winterweizen auf dem Gelände des Gentechnik-Schaugartens in Üplingen (Sachsen-Anhalt) durchführen.

Es sollen drei gentechnisch veränderte Weizenlinien (eingekreuzt in Sorten der Nordsaat GmbH) freigesetzt werden (HOSUT 12/44, HOSUT 20/6, HOSUT 20/35), in die jeweils ein Saccharose-Transportgen eingebaut wurde. Die Pflanzen weisen in Folge der gentechnischen Veränderung einen erhöhten Proteingehalt auf. Im Rahmen der Freisetzung sollen agronomische Merkmale wie Inhaltsstoffe, züchtungsrelevante Merkmale und ertragsrelevante Parameter untersucht werden.

Die Freisetzungsfläche soll jeweils 8.215 m<sup>2</sup> betragen. Sie ist damit deutlich größer als alle bisher in Deutschland durchgeführten Freisetzungen mit gentechnisch verändertem Weizen (bisherige Flächengrößen: 100 - 1.200 m<sup>2</sup>).

### **II. Zusammenfassung der wissenschaftlichen Bewertung**

Zusammengefasst lässt sich feststellen:

- In den Weizenpflanzen finden durch den gentechnischen Eingriff komplexe Stoffwechseleränderungen statt, die in Verbindung mit einem veränderten Aminosäure- und Proteinstoffwechsel stehen.
- Komplexe Veränderungen an gentechnisch veränderten Pflanzen machen eine Risikobewertung besonders anspruchsvoll. Es ist anzunehmen, dass die beantragten Weizenpflanzen nicht als substantiell gleichwertig gelten können.
- Diese These wird durch eine Studie des IPK Gatersleben gestützt (Weichert et al., 2010). Die Ergebnisse werden von der Antragstellerin leider nicht dargestellt, obwohl sie für die Abschätzung der Risiken von maßgeblicher Bedeutung wären.
- Die von der Antragstellerin dargestellten Maßnahmen, die Auskreuzung und Wechselwirkungen mit der Umwelt verhindern sollen, sind nicht ausreichend. Insbesondere werden die Maßnahmen den speziellen Risiken einer gentechnisch veränderten Pflanze, bei der signifikante Änderungen des Stoffwechsels vorgenommen wurden, nicht gerecht.
- Die Darstellung des Standes der Wissenschaft zu Ausbreitungsverhalten und Kreuzungspartnern ist mangelhaft. Auch dies ist angesichts der umfangreichen metabolischen Änderungen in der Pflanze und deren möglichen Risiken nicht akzeptabel.

### **III. Risikobewertung**

#### **1. Bewertung des Ausbreitungsverhaltens von Weizen**

##### **1.1. Fremdbefruchtungsraten**

Während die Antragstellerin Fremdbefruchtungsraten von bis zu 6,7 Prozent beschreibt, wurden laut wissenschaftlicher Literatur Fremdbefruchtungsraten von bis zu 10 Prozent gefunden. Diese können von zahlreichen Faktoren, u.a.

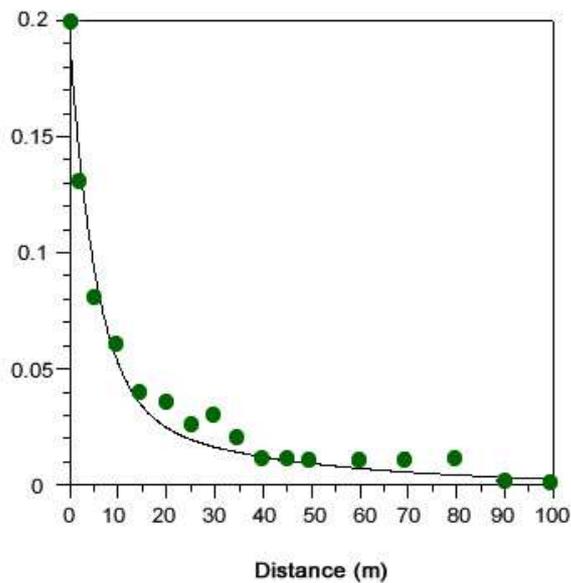
- Populationsdichte,
- Genotyp,
- Sorte, und
- Umweltfaktoren

abhängen, die sich in der Risikobewertung wiederfinden müssten (Zemetra et al., 2003; Enjalbert, 1998; Lawrie et al., 2006; Beckie & Hall, 2008; DHA, 2005). Darüber hinaus wären Daten über die Fremdbefruchtungsraten der Weizenlinien, die freigesetzt werden sollen, von größter Bedeutung für die Risikobewertung.

##### **1.2. Auskreuzung**

Der von der Antragstellerin vorgeschlagene Sicherheitsabstand zu kommerziellen Weizenfeldern ist mit 50 Metern viel zu gering. Auf der Basis der verfügbaren Literatur muss davon ausgegangen werden, dass Auskreuzungsereignisse in deutlich größere Entfernungen möglich sind.

Matus-Cádiz et al. (2007) etwa konnten Auskreuzungen noch in einer Entfernung von 2,75 Kilometern nachweisen. Gaines et al. (2007) stellten Auskreuzungen von 0,25% noch in bis zu 61 Meter Entfernung fest. In jüngerer Zeit fanden Beckie et al. (2011) Auskreuzungen bei Sommerweizen in bis zu 80 Metern Entfernung. In einer aus dem Datensatz dieser Studie entwickelten Grafik (Beckie et al., 2012) zeigt sich, dass Auskreuzungsereignisse zwar rasch seltener werden, in 50 Metern Entfernung (der Distanz, die laut Antragstellerin zum nächsten kommerziellen Weizenfeld eingehalten werden soll), Auskreuzungen jedoch durchaus noch wahrscheinlich sind.



Grafik 1 Frequenz von pollenvermitteltem Genfluss bei Sommerweizen als Funktion der Entfernung vom Pollen-Donor (Beckie et al., 2012)

Die Antragstellerin nennt zwar einige der für die Bewertung relevanten Studien, zieht aber nicht die notwendigen Schlüsse. Zudem fehlen verschiedene für die Risikoeinschätzung relevante Informationen. So ist z.B. bekannt, dass für die Wahrscheinlichkeit und Frequenz von Auskreuzung unter anderem die Größe des Pollendonorfeldes, des Pollenakzeptorfeldes sowie in hohem Maß auch der Blühzeitpunkt von Donor und Akzeptor bedeutsam sind. In diesem Zusammenhang muss zunächst festgestellt werden, dass die beantragte Versuchsfläche (das Pollendonor-Feld) mit knapp einem (0,8) Hektar deutlich größer ist als bei GV-Weizenfreisetzungen in Deutschland bisher üblich. Zudem fehlen Angaben zum Blühzeitpunkt der verwendeten Linien im Vergleich zu den in der Region üblicherweise angebaute Winterweizensorten. Matus-Cádiz et al. (2004) konnten z.B. zeigen, dass Auskreuzungen sehr viel wahrscheinlicher sind, wenn Donorpflanzen (in diesem Fall die transgenen Weizenpflanzen) später blühen als umliegende Weizenfelder. Zudem ist zu bedenken, dass Pollenflugdistanzen auf der Basis „normaler“ Windverhältnisse erhoben werden. Bei extremen Windverhältnissen (Stürmen, Verwirbelungen etc.) ergeben sich deutlich weitere Flugdistanzen für Pollen (Beckie & Hall, 2008).

Diese Punkte betreffende Informationen sind für eine Risikobewertung nötig. Auf der dargelegten Grundlage sind die Vermutungen, dass ein Sicherheitsabstand von 50 m und eine Mantelsaat ausreichend seien, willkürlich und widersprechen den wissenschaftlichen Standards. Die Festsetzung von „ausreichenden“ Sicherheitsabständen scheint zudem einer gewissen Beliebigkeit zu unterliegen. Bei der Freisetzung des IPK im Jahr 2006/2008 wurde ein Mindestabstand von 120 m veranschlagt.

### 1.3. Durchwuchs und Dormanz

Jüngere Untersuchungen weisen darauf hin, dass während der Ernte ausgefallene Körner von *T. aestivum* über einen längeren Zeitraum auf den Feldern durchwachsen können als bislang bekannt. Daten aus Kanada zeigen, dass Weizenpflanzen auch nach drei Jahren als Durchwuchs auf Feldern auftauchen können (Harker et al., 2005). Im Antrag des IPK Gatersleben bleibt unklar, über welchen Zeitraum die Freisetzungsfläche auf durchwachsende Weizenpflanzen geprüft werden soll. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass vorgesehen ist, die systematische Durchwuchsbeobachtung nach einem Jahr zu beenden. Diese Sicherungsmaßnahme entspricht demnach schon nicht dem Stand der Wissenschaft. Außerdem fehlt es an Daten über mögliche Veränderungen der Dormanz durch die gentechnische Veränderung des Stoffwechsels.

### 1.4. Geschlechtliche Kompatibilität mit anderen Kultur- und Wildpflanzen

Weizen ist hexaploid und kann mit einer Vielzahl verwandter Nutz-, aber auch Wildpflanzen hybridisieren, u.a. Hartweizen, Kamut, oder Einkorn. Von besonderer Bedeutung sind auch die nah verwandten *Aegilops*-Arten. Verschiedene Arten dieser Familie treten laut neueren Studien auch in Deutschland auf (Zaharieva & Monneveux, 2006). Laut den Autoren finden sich in Deutschland folgende *Aegilops*-Arten:

- *Aegilops ventricosa* (Bauchiger Walch)
- *Aegilops cylindrica* (Walzenförmiger Walch)
- *Ae. speltoides*
- *Ae. triuncialis*
- *Ae. neglecta*

Die Antragstellerin behauptet unter Bezugnahme auf die Studie von Zaharieva & Monneveux (2006), dass in Deutschland lediglich *Aegilops cylindrica* auftritt. Richtig ist jedoch, dass Zaharieva & Monneveux fünf in Deutschland auftretende *Aegilops*-Arten benennen. Die Angaben im Antrag sind zudem widersprüchlich. So wird sowohl dargestellt, dass *Aegilops cylindrica* in Deutschland nicht auftritt, als auch, dass die Art lediglich kleinräumig in Ruderalpopulationen auftritt.

Die korrekte Darstellung des Verbreitungsraumes wäre nicht zuletzt deshalb von großer Bedeutung für die Risikobewertung, als *Ae. cylindrica* Unkrauteigenschaften aufweist. Wie neuere Studien zeigen, sind *Aegilops*-Arten auch unter Feldbedingungen mit Weizen kreuzbar und bilden fertile Nachkommen (Gaines et al., 2008; Perez-Jones et al., 2010; Loureiro et al., 2007; Loureiro et al., 2008; Loureiro et al., 2009). Die Darstellung, dass laut der Aussage des Bewirtschafters keine *Aegilops*-Arten auftreten, ist für die Risikobewertung nicht ausreichend, da Interessenskonflikte nicht auszuschließen sind und die botanischen Kenntnisse des Bewirtschafters offen sind.

Die Darstellung dieses Aspekts im Antrag ist daher insgesamt fehler- und lückenhaft.

## **2. Stoffwechselveränderungen: Grundlegende Problematik der Risikobewertung**

Im Rahmen der Freisetzung sollen Weizenpflanzen angebaut werden, die hinsichtlich ihres Stoffwechsels stark verändert sind. Laut Antragstellerin soll durch Expression des Zielgens HvSuT1, das aus Gerste stammt, die Versorgung der Endosperms mit Saccharose verbessert und dadurch Ertrag und Proteingehalt der Körner erhöht werden. Im Gewächshausanbau konnte laut Antragstellerin signifikante Erhöhung in Korn- und Proteinertrag (zurückzuführen auf ein erhöhtes Tausendkorn-Gewicht) gezeigt werden. Die Pflanzen wiesen nach Antragsangaben keine Veränderungen im Phänotyp, Keimfähigkeit und Fertilität auf.

Im Antrag fehlen wesentliche Elemente einer Risikobewertung für diese gentechnische Veränderung.

So wird zwar dargestellt, welche Effekte die gentechnische Veränderung auf die angestrebten Ertragsparameter (Erhöhung des Proteingehalts, der Tausendkornmasse) hat. Allerdings werden diese Veränderungen lediglich benannt, jedoch keiner Risikoabschätzung unterzogen.

Dabei versäumt es die Antragstellerin auch, eigene Untersuchungen zu den Folgen der gentechnischen Veränderung zu diskutieren, vor allem die Studie von Weichert et al. (2010). In dieser Studie wurden u.a. umfangreiche physiologische Untersuchungen an transgenen Weizenpflanzen durchgeführt, die von 2006/2007 auf dem Gelände des IPK Gatersleben freigesetzt wurden. Hier kamen ebenfalls HOSUT-Linien (10 und 20) zum Einsatz. Die Studie ergab, dass durch die gentechnische Veränderung umfangreiche Veränderung im Pflanzenstoffwechsel ausgelöst wurden (untersucht wurde vor allem HOSUT 10).

Veränderungen in den Pflanzen, die mit der Modifikation des Proteinstoffwechsels verbunden sind:

- verlängerte Einlagerungsphase aufgrund der Überexpression von HvSuT1
- verändertes Entwicklungsverhalten wegen Veränderung des Pflanzenhormons ABA
- Veränderungen bei Genen, die Prolamin-Proteine codieren
- daneben Veränderungen bei Genen aus den Bereichen Zucker- und Stärkemetabolismus, Zellvermehrung, Zellteilung, Frühblüte u.a.

Weitere Veränderungen im Pflanzenmetabolismus:

- Veränderungen im Aminosäurestoffwechsel, die in Zusammenhang mit dem veränderten Proteinhaushalt stehen
- Zusammenfassend kommt es zu einer Deregulierung bei Transkriptionsfaktoren und Regulationsgenen aus dem Hormon- und Kohlenstoff-Stoffwechsel.

Veränderungen bei den Stoffwechselprodukten:

- es wurden zahlreiche Veränderungen bei Aminosäuren gefunden (Aparaginsäure, Glutamin)
- Zusammenfassend sprechen die Autoren von einer gewissen Entregulierung der Kohlenstoff/Stickstoffverhältnisses:

*„Together, the alterations argue for certain deregulation of the carbon-nitrogen balance in HOSUT grains, which ultimately indicates carbon sufficiency and relative depletion of nitrogen.“*

Aus der Untersuchung von Weichert et al. (2010) lässt sich folgern, dass durch den Eingriff im Metabolismus der Pflanze komplexe Veränderungen stattgefunden haben. Dies trifft mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht nur auf HOSUT10, sondern auch auf die Linien HOSUT12 und HOSUT20 zu, die im Rahmen der aktuell beantragten Freisetzung geprüft werden sollen.

Aus der Literatur ist bekannt, dass komplexe gentechnische Veränderungen weitreichende Folgen für die Gesamtpflanze haben können. Die zugrunde liegende Frage ist dabei, ob diese Pflanzen noch als „substanziell äquivalent“ bezeichnet werden und einer standardisierten Risikobewertung (das Konzept und die darauf basierenden Prüfkriterien sind umstritten) unterzogen werden können, oder ob es einer ganz anderen Risikobewertung bedarf.

Bei einer Prüfung auf Marktzulassung durch die Europäische Lebensmittelbehörde EFSA z.B. können derzeit nur gentechnisch veränderte Pflanzen bewertet werden, die das Kriterium der substanziellen Äquivalenz erfüllen. Nur bei solchen Pflanzen kann die Behörde derzeit eine so genannte „vergleichende Risikobewertung“ durchführen.

Bei komplexen gentechnischen Veränderungen, z.B. im Fall von signifikanten Veränderungen der Pflanzeninhaltsstoffe (wie es hier der Fall ist), muss nach den Richtlinien der EFSA eine sehr viel gründlichere Bewertung durchgeführt werden. Denn auch im vorliegenden Fall kann nicht ausgeschlossen werden, dass neben den durch das Targetgen ausgelösten Veränderungen zusätzlich weitere, ungewollte Effekte im Pflanzenmetabolismus ausgelöst werden. Für eine solche umfangreiche Bewertung (comprehensive risk assessment) gibt es derzeit keine Prüfrichtlinien.

In den Richtlinien der EFSA (EFSA, 2011) heißt es dazu:

*„Where no comparator can be identified, a comparative risk assessment cannot be made and a comprehensive safety and nutritional assessment of the GM plant and derived food and feed itself should be carried out. This would, for instance, be the case where the food and/or feed derived from a GM plant is not closely related to a food and/or a feed with a history of safe use, or where a specific trait or specific traits are introduced with the intention of changing significantly the composition of the plant.“*

Dem Antrag mangelt es in grundlegender Weise an einer Diskussion dieser möglicherweise bedeutenden Veränderungen im Pflanzenstoffwechsel. Es fehlt daher der grundlegende ers-

te Schritt der Risikoabschätzung für gentechnisch veränderte Pflanzen, die Identifikation möglicher Gefahren. Dieser erste Schritt ist wesentlich mit der Identifikation von Unterschieden respektive der möglichen Äquivalenz der transgenen Pflanzen mit der bestmöglichen konventionellen Vergleichslinie verbunden. Eine kurze Darstellung phänotypischer Merkmale, wie sie im Antrag auftaucht, ist hierfür nicht ausreichend. Diese Beschreibung steht darüber hinaus im Widerspruch mit den Darstellungen in der Studie von 2010.

Nach der Darstellung von Weichert et al. S. 701 gibt es aufgrund von Verschiebungen der Pflanzenhormone Hinweise auf verändertes Reifungsverhalten.

*Abscisic acid (ABA) is the major hormone required for the initiation of seed maturation as well as for seed dormancy and desiccation tolerance (Finkelstein et al., 2002). ABA levels, measured on a fresh weight basis, during caryopses development were similar between 8 and 22 DAF but significantly lower in HOSUT10 grains between 26 and 34 DAF (Fig. 3D), which may also indicate altered maturation behavior of HOSUT10 grains, as seen from the dry/fresh weight accumulation curve.*

Unzureichend sind auch die Mutmaßungen über Umweltverhalten der Pflanzen. Laut Aussage des IPK ist nicht anzunehmen, dass eine höhere Persistenz, erhöhte Invasivität und erhöhter Schutz gegen Fraßfeinde und Infektionen festzustellen sein werden. Dafür gibt es keine Belege.

Zusammenfassend ist es aufgrund der Veränderungen im Aminosäurehaushalt der Pflanzen und der möglichen ungewollten Veränderungen notwendig, bei der Risikobewertung besondere Sorgfalt walten zu lassen. Diese besondere Sorgfalt ist den Antragsunterlagen nicht zu entnehmen. So fehlt es an grundlegenden Informationen über die gentechnisch veränderten Pflanzen. Aus Sicht der Risikoabschätzung ist insbesondere die Verbindung von fehlenden Daten, z.T. mangelhafter, teils falscher oder lückenhafter Darstellung der wissenschaftlichen Literatur sowie den auf dieser mangelhaften Basis beruhenden ungenügenden Sicherheitsmaßnahmen nicht akzeptabel.

### **3. Zusammenfassende Kritik zur Risikoabschätzung**

Eine Kritik an der Risikoabschätzung sowie dem vorgeschlagenen Risikomanagement der Antragstellerin gründet sich auf folgende Punkte:

- Im Antrag werden grundlegende Informationen über die Auswirkungen des gentechnischen Eingriffs und zur Vergleichbarkeit der gentechnisch veränderten Pflanzen mit der konventionellen Ausgangslinie nicht erwähnt.
- Daten aus einer Freisetzung in den Jahren 2006/2007 weisen darauf hin, dass in den gentechnisch veränderten Pflanzen erhebliche Veränderungen im Pflanzenstoffwechsel und bei zahlreichen Inhaltsstoffen auftreten. Dies wirft die Frage auf, ob die gentechnisch veränderten Weizenpflanzen noch als substantiell äquivalent bezeichnet

werden können. Diese Frage ist der Ausgangspunkt der Risikobewertung, die zunächst geklärt werden muss.

- Da auf Grundlage der wenigen von der Antragstellerin bereitgestellten Daten keine sinnvolle Risikobewertung stattfinden kann, müssten mindestens die Sicherheitsmaßnahmen so beschaffen sein, dass Auskreuzungsereignisse und ein Überdauern der transgenen Weizenpflanzen mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann.
- Die von der Antragstellerin vorgeschlagenen Sicherheitsmaßnahmen, um Auskreuzungsereignisse und Wechselwirkungen mit der Umwelt wirksam zu unterbinden, sind nicht ausreichend.

## Literatur

Beckie, H. J., Hall, L.M. (2008) Simple to complex: Modelling crop pollen-mediated gene flow. *Plant Science*, 175: 615–628.

Beckie, H.J., Warwick, S.I., Sauder, C.A., Hall, L.M., Harker, K.N., & Lozinski, C. (2011). Pollen-mediated gene flow in commercial fields of spring wheat in western Canada. *Crop Science*, 51: 306-313.

Beckie, H.J., Warwick, S.I., Hall, L.M., & Harker, K.N. (2012). Pollen-mediated gene flow in wheat fields in Western Canada. *AgBioForum*, 15(1): 36-43.

DHA (2005) The Biology and Ecology of Bread Wheat (*Triticum aestivum* L. em Thell.) in Australia. Australian Government, Department of Health and Ageing. [http://www.health.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/wheat-3/\\$FILE/biologywheat.pdf](http://www.health.gov.au/internet/ogtr/publishing.nsf/Content/wheat-3/$FILE/biologywheat.pdf)

EFSA (2011) Scientific Opinion on Guidance for risk assessment of food and feed from genetically modified plants. *EFSA Journal* 9(5): 2150, doi:10.2903/j.efsa.2011.2150.

Enjalbert, J. (1998) The relevance of out-crossing for the dynamic management of genetic resources in predominantly selfing *Triticum aestivum* L. (bread wheat). *Gen. Sel. Evo.*, 30 (Suppl. 1): 197-211.

Gaines, T.A., P.F. Byrne, P. Westra, S.J. Nissen, W.B. Henry, D.L. Shaner, Chapman, P.L. (2007) An empirically derived model of field-scale gene flow in winter wheat. *Crop Sci.*, 47: 2308–2316.

Gaines, T.A., Henry, W.B., Byrne, P.F., Westra, P., Nissen, S.J., Shaner, D.L. (2008) Jointed Goatgrass (*Aegilops cylindrica*) by Imidazolinone-Resistant Wheat Hybridization under Field Conditions. *Weed Science*, 56(1): 32-36.

Harker, K.N., Clayton, G.W., Blackshaw, R.E., O'Donovan, J.T. Johnson, E.N., Gan, Y., Holm, F.A., Sapsford, K.L., Irvine, R.B., Van Acker, R.C. (2005) Glyphosate-resistant wheat persistence in western Canadian cropping systems. *Weed Science*, 53 (6): 846-859.

Lawrie, R.G., Matus-Cádiz, M.A., Hucl, P. (2006) Estimating out-crossing rates in spring wheat cultivars using the contact method, *Crop Science*, 46: 247–249.

Loureiro, I., Escorial, C., Garcia Baudin, J.M., Chueca, M.C. (2007) Hybridization between wheat (*Triticum aestivum*) and the wild species *Aegilops geniculata* and *A. biuncialis* under experimental field conditions. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 120 (2-4): 384-390.

Loureiro, I., Escorial, C., Garcia Baudin, J.M., Chueca, M.C. (2008) Hybridisation between wheat and *Aegilops geniculata* and hybrid fertility for potential herbicide resistance transfer. *Weed Research*, 48: 561-570.

Loureiro, I., Escorial, C., García-Baudin, J.M., Chueca, M.C. (2009) Hybridization, fertility and herbicide resistance of hybrids between wheat and *Aegilops biuncialis*. *Agron. Sustain.* 29 (2) 237-245.

Matus-Cádiz, M.A., Hucl, P., Horak, M.J., Blomquist, L.K. (2004) Gene flow in wheat at the field scale. *Crop Sci*, 44: 718-727.

Matus-Cádiz, M.A., Hucl, P., Dupuis, B. (2007) Pollen-mediated gene flow in wheat at a commercial scale, *Crop Science*, 47: 573–581.

Perez-Jones, A., Martins, B.A.B., Mallory-Smith, C.A. (2010) Hybridization in a Commercial Production Field between Imidazolinone-Resistant Winter Wheat and Jointed Goatgrass (*Aegilops cylindrica*) Results in Pollen-Mediated Gene Flow of *Imi1*. *Weed Science*, 58 (4): 395-401.

Weichert, N., Saalbach, I., Weichert, H., Kohl, S., Erban, A., Kopka, J., Hause, B., Varshney, A., Sreenivasulu, N., Strickert, M., Kumlehn, J., Weschke, W., Weber, H. (2010) Increasing Suc uptake capacity of wheat grains stimulates storage protein synthesis. *Plant Physiol*, 152: 698–710

Zaharieva, M., & Monneveux, P. (2006) Spontaneous hybridization between bread wheat (*Triticum aestivum* L.) and its wild relatives in Europe. *Crop Sci.*, 46: 512–527.

Zemetra, R. S., Mallory-Smith, C. A., Hansen, J., Wang, Z., Snyder, J., Hang, A., Kroiss, L., Riera-Lizazazu, O. & Vales, I. (2003) The evolution of a biological risk program: Gene flow between wheat (*Triticum aestivum* L.) and jointed goatgrass (*Aegilops cylindrica* Host). In: Scientific methods workshop: Ecological and agronomic consequences of gene flow from transgenic crops to wild relatives, March 2002. Meeting proceedings: 162-171.

## Teil B. Rechtliche Würdigung des Antrags - fehlende Voraussetzungen nach dem Gentechnikgesetz GenTG

### I. Einleitung

Das IPK Gatersleben will in den Jahren 2012/13 und 2013/14 einen Freisetzungsversuch mit gentechnisch verändertem Winterweizen auf dem Gelände des Gentechnik-Schaugartens in Üplingen (Sachsen-Anhalt) durchführen. Die gentechnische Veränderung der drei veränderten Winterweizenbasislinien Hosut 20/6, Hosut 20/35 und Hosut 12/44 betrifft die Expression des Sacharosetransporters 1 aus Gerste unter Kontrolle des Hordein B-1 Promoters aus Gerste. Die Pflanzen weisen in Folge des gentechnischen Eingriffs einen erhöhten Proteinanteil auf, die auch zu einer Erhöhung der Tausendkornmasse um 20 % bei **gleich bleibender Kornzusammensetzung** (S. 26 des Antrags, letzter Satz) führt.

Tatsächlich wurde jedoch für die Konstruktion Hosut1 durch die Antragstellerin in der wissenschaftlichen Publikation „Increasing Sucrose Uptake capacity of Wheat Grains stimulate storage protein Synthesis“ (veröffentlicht in der Plant Physiology im Februar 2010, Vol 152) eine Änderung der Zusammensetzung der Proteine für die Linie Hosut 10 und Hosut 20 beschrieben. Die Studie legt schon in der Einführung Wert auf die Darstellung der Erhöhung des Proteinanteils (Prolamin) durch die gentechnische Veränderung. Auf S. 699 heißt es:

*“The most pronounced finding was an increase in of individual **grain protein content, especially of prolamins.**“*

Später heißt es: Danach führt die vorgenommene gentechnische Veränderung nicht nur, wie im Antrag beschrieben, zu einer Erhöhung der Tausendkornmasse, sondern zu einer Erhöhung des Proteinanteils und **dabei zu einer Verschiebung der Eiweißanteile zugunsten des sogenannten Klebereiweißanteils**. In der angeführten wissenschaftlichen Studie wird in der Einleitung damit geworben, dass die gentechnische Veränderung die Erhöhung der Eiweißanteile, die wesentlich für die Qualität von Brotweizen und Weizen für die Nudelproduktion sind, bezweckt.

Mit ihrer falschen Mitteilung der physiologischen Auswirkungen der gentechnischen Veränderung im Antrag stellt sich der Antragsteller in eine Tradition zu seinem Antragsverfahren bei der Freisetzung Gentechnik-Weizen 2006 und 2007. Damals wurde im Verfahren noch behauptet, dass die Erhöhung des Proteinanteils der besseren Versorgung der Nutztiere mit Futterweizen dient. Für die Tierfütterung sind jedoch andere Proteinanteile von Interesse. Nunmehr betrifft die falsche Darstellung die fehlende Änderung der Proteinanteile am Gesamtprotein.

Die falschen Mitteilungen für den Freisetzungsantrag und die Zweigleisigkeit der Darstellung für Freisetzungsanträge und andere Publikationen haben damit Tradition.

Die fehlerhafte Darstellung bezüglich der genetischen und physiologischen Änderungen stellen jedoch nicht nur erneut die wissenschaftliche Seriösität des Antragstellers und Zuverlässigkeit nach dem Gentechnikgesetz (GenTG) in Frage, sondern sind auch in Bezug auf die vorgelegte Risikobewertung des Antragstellers von Belang.

So kann die Erhöhung des Glutenanteils (Teil des Prolamins) im Weizen Folgen für Allergiker haben. Die fehlende Auseinandersetzung mit den tatsächlichen metabolischen Änderungen der gentechnischen Weizenpflanzen lässt außer Acht, dass es sich bei den gentechnisch veränderten Weizenpflanzen möglicherweise nicht mehr um eine substanziiell äquivalente Pflanze handelt. Eine fehlende substanziielle Äquivalenz (wesentliche Gleichwertigkeit zu konventionellen Pflanzen) führt zu neuen und anderen Anforderungen in der Risikobewertung.

Abgesehen von den möglicherweise bisher fehlenden Maßstäben für eine Risikobewertung dieses gentechnisch veränderten Weizens fällt die Antragstellerin mit ihrem Antrag auch hinter die schon bekannten gesetzlichen Anforderungen der Risikobewertung nach dem Stand der Wissenschaft und Technik zurück.

Im Rahmen der Freisetzung sollen agronomische Merkmale wie Inhaltsstoffe, züchtungsrelevante Merkmale und ertragsrelevante Parameter untersucht werden.

Es sind keine Untersuchungen zu den Risiken für die Umwelt und Gesundheit vorgesehen, obwohl nach der vorgelegten Risikobewertung dazu keine Kenntnisse vorliegen.

Die Freisetzungsfläche soll in beiden Anbaujahren 8.215 m<sup>2</sup> betragen. Sie ist damit um ein Vielfaches größer als die aller anderen bisher in Deutschland durchgeführten Freisetzungsversuche mit gentechnisch verändertem Weizen (Flächengrößen in allen Fällen zwischen 100 und höchstens 1.200 m<sup>2</sup>).

Der Zweck der Freisetzung von gentechnisch veränderten 236 Kreuzungslinien und den 3 Basislinien sowie nicht gentechnisch veränderten Kreuzungslinien und Basislinien ist die Prüfung der agronomischen Eigenschaften der gentechnisch veränderten Weizenpflanzen.

Obwohl dieser Freisetzungszweck keine Grundlagenforschung darstellt, wird der Antrag nicht von der Nordsaat GmbH, sondern wiederum vom IPK Gatersleben gestellt. Auch in diesem Aspekt entspricht der Antrag nicht den Tatsachen, denn der Versuch dient kommerziellen Zwecken. Damit sind die Voraussetzungen für den vollständigen Erlass der Genehmigungsgebühren nicht gegeben. Ein vollständiger Erlass der Genehmigungsgebühren würde einer versteckten Subventionierung privatwirtschaftlicher Forschung dienen.

Abgesehen von der fehlerhaften Risikobewertung schon nach den Maßstäben einer Vergleichbarkeit der gentechnischen Weizenpflanzen mit konventionellen Pflanzen, fehlt es an der Darstellung der Erkenntnisse des Antragstellers zu den metabolischen Änderungen. Das heißt es ist nicht geklärt, ob eine Risikobewertung geboten ist, die berücksichtigt, dass die zur Freisetzung beantragten Pflanzen möglicherweise nicht substantiell äquivalent zu konventionellen Weizenpflanzen sind.

Wenn dies der Fall ist, dann fehlen bislang die Maßstäbe für eine solche Risikobewertung.

Eine Freisetzungsgenehmigung kann daher mangels Risikobewertung nach dem Stand der Wissenschaft nicht erteilt werden. Die fehlenden Voraussetzungen nach dem Gentechnikgesetz werden im Folgenden dargestellt.

## **II. Fehlende Voraussetzungen nach § 16 GenTG**

### **1. Fehlende Voraussetzungen nach § 16 Abs. 1 Nr. 1 in Verbindung mit § 11 Abs. 1 GenTG**

Nach § 16 Abs. 1 Nr. 1 in Verbindung mit § 11 Abs. 1 GenTG ist die Genehmigung zu erteilen, wenn keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken für die Zuverlässigkeit des Betreibers und der für die Errichtung sowie für die Leitung und die Beaufsichtigung des Betriebs der Anlage verantwortlichen Personen ergeben.

Es liegen Tatsachen vor, aus denen sich Bedenken für die Zuverlässigkeit des Betreibers ergeben. So wurde gegen mehrere Sicherheitsauflagen des Genehmigungsbescheids 2006 bis 2008 auch in Verbindung mit dem Freisetzungsantrag – Sicherheitsauflage II. 2 - verstoßen.

Der Genehmigungsbescheid für die Freisetzung von 2006 bis 2008, Az: 6786-01-0178 sah aufgrund des Antrags des Antragstellers eine Mantelschutzsaat mit Phacelia vor: Für den Jahrgang 2007/2008 ist nachgewiesen, dass die Mantelsaat erst am 14.05.2008 ausgebracht wurde und daher aufgrund mangelnder Entwicklungsreife zur Blütezeit des Weizens, Ende Mai 2008, keinen Schutz vor Auskreuzung des gentechnisch veränderten Weizens auf die in unmittelbarer Nähe angebauten Akzessionen der Genbankbestände bieten konnte.

Diesen Verstoß gegen die Sicherheitsbestimmungen begründete der Antragsteller nachträglich damit, dass die Phaceliamantelsaat von vornherein keine Schutzfunktion gehabt hätte.

- Zeugenaussage der Frau Dr. Weschke im Strafverfahren vor dem LG 28 NS 35/11

Das heißt, im Freisetzungsantrag wurde eine Sicherheitsvorkehrung vorgeschlagen, die nach eigenen Erkenntnissen keine Sicherheit vor Auskreuzungen bietet. Nachdem durch die Feldbefreiung bekannt wurde, dass die Sicherheitsvorkehrungen nicht getroffen werden, wurde die Phacelia noch nachträglich ausgesät.

Diese Tatsachen sind der Genehmigungsbehörde aus dem Eilverfahren gegen die Genehmigung 2006 bis 2008 bekannt. Soweit Tatsachen nicht bekannt sind, liegen die Erkenntnisse bei der Vollzugsbehörde in Sachsen-Anhalt vor.

Im Strafverfahren und während des zivilrechtlichen Verfahrens gegen die Feldbefreier wurde außerdem deutlich, dass kein Schutzzaun für Kleintiersäuger errichtet wurde. Damit wurde gegen die Nebenbestimmung II.8 verstoßen.

Der errichtete Wildschutzzaun war zu niedrig, um Wild abzuhalten. Der Wachmann Erich Stockhaus berichtete im Strafprozess, dass er während der Freisetzung Rehe auf dem Freisetzungsgelände gesehen habe.

- Zeugenaussage des Erich Stockhaus im Strafverfahren vor dem LG 28 NS 35/11

Ein Schutz vor Vertragung von Samen durch Wildtiere war damit nicht gegeben.

Auch die Sicherheitsbestimmung bezüglich des Vogelschutznetzes wurde mit großer Wahrscheinlichkeit nie eingehalten. Der Wachmann konnte sich an ein Vogelschutznetz nicht erinnern. Die Projektleiterin konnte ebenfalls keinen Zeitpunkt benennen, wann ein Vogelschutznetz tatsächlich die Saaten oder Ernte geschützt haben soll. Sie verwechselte in ihrer Aussage das geforderte Vogelschutznetz mit dem Wildtierzaun.

- Zeugenaussagen Stockhaus und Weschke im Strafverfahren LG Magdeburg 28 NS 35/11

Der Antragsteller war nach der Nebenbestimmung II.5 verpflichtet, jede beabsichtigte oder bekannt gewordene unbeabsichtigte Änderung der Freisetzung, die Auswirkungen auf die Beurteilung der Voraussetzungen nach § 16 Abs. 1 GentG haben kann, mitzuteilen.

Der Antragsteller hat zum Zeitpunkt der Veränderung, also der Beurteilung für die Voraussetzungen weder das Fehlen der rechtzeitigen Aussaat der Phacelia, noch das fehlende Aufstellen des Vogelschutzzauns, noch das Fehlen eines Mäuseschutzzauns der Genehmigungsbehörde mitgeteilt. Die verantwortliche Projektleiterin der Freisetzung war sich über diese Tatsachen der Abweichung von dem Freisetzungsantrag nicht bewusst.

- Zeugenaussage der Frau Dr. Weschke im Strafverfahren vor dem LG 28 NS 35/11

Das Fehlen der Phaceliamantelsaat zum 20.04.2008 war der Vollzugsbehörde bis zur Nachfrage durch die Feldbefreier nicht aufgefallen. Sie verfolgte den Verstoß jedoch nicht, sondern folgte ungeprüft den Angaben des Antragstellers.

- Darlegungen des verantwortlichen Mitarbeiters Dr. Röllich der Vollzugsbehörde  
2.7.2009

Erschwerend kommt hinzu, dass der Antragsteller nicht nur verpflichtet war, den Schutz vor Auskreuzungen in die Umwelt allgemein zu sichern, sondern, dass durch Verstöße gegen die Sicherheitsvorkehrungen insbesondere die Akzessionen der Genbank gefährdet wurden. Trotz Interventionen auch internationaler Wissenschaftler gegen die Freisetzung in unmittelbarer Nähe der Genbank, einer breiten gesellschaftlichen Diskussion um die Gefahren dieser Freisetzung, und der umfangreichen Diskussion insbesondere der Sicherheitsvorkehrungen im Freisetzungsverfahren und im anschließenden gerichtlichen Verfahren, wurde durch den Antragsteller offensichtlich gegen diese Sicherheitsvorkehrungen verstoßen. Offensichtlich wird die Notwendigkeit der Einhaltung von Sicherheitsauflagen durch den Antragsteller nicht gesehen.

Die fehlende Sensibilität mit dem Gegenstand der Forschung offenbart sich vorliegend wiederum nicht nur in der mangelhaften Risikobewertung nach den bekannten Maßstäben, sondern in dem offensichtlichen Verschweigen bzw. falscher Darstellungen wesentlicher Tatsachen für die Risikobewertung nämlich der metabolischen Veränderung der Proteinanteile im Korn der gentechnisch veränderten Linien Hosut 10 und deren Folgen.

Aufgrund dieser Tatsachen des mehrfachen Verstoßes gegen verschiedene Sicherheitsauflagen bzw. Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung der Verbreitung und Auskreuzung des gentechnisch veränderten Weizens ergeben sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Antragstellers.

## **2. 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. Das Gentechnikgesetz hat das step-by-step-Prinzip zwar nicht ausdrücklich als Genehmigungsvoraussetzung formuliert. Jedoch kann die nach Gesetz erforderliche Risikobewertung in aller Regel nur vorgenommen werden, wenn die Erkenntnisse aus der vorherigen Stufe vorliegen. Aus diesem Grund verlangt § 15 Abs. 1 Satz 2 Nr. 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.“*

Es fehlen die **dem Stand der Wissenschaft entsprechenden Beschreibungen** der sicherheitsrelevanten Eigenschaften und Umstände für das Überleben, die Fortpflanzung und die Verbreitung von Weizen. Insbesondere fehlt die Studie Weichert u.a. (2010) zu metabolischen Veränderungen, die zwar im Literaturverzeichnis aufgeführt, nicht jedoch dem Antrag beigelegt wurde (Bl. 0007, anlagenvere). Auf andere Erkenntnisse aus der Freisetzung von 2006 bis 2008 wird ebenfalls nicht verwiesen. Dieser Mangel wird zum Beispiel bei Fragen des Durchwuchses und möglichen Auskreuzungsbefunden deutlich.

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

### **3. Fehlende Voraussetzungen nach § 16 Abs. 1 Nr. 2 GenTG**

Nach § 16 Abs. 1 Nr. 2 GenTG darf die Freisetzungsgenehmigung nur erteilt werden, wenn gewährleistet ist, dass alle nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

Diese Tatbestandsvoraussetzung ist nicht erfüllt, da nach dem Stand von Wissenschaft und Technik der Ausschluss/oder die Verminderung der Verbreitung des gentechnisch veränderten Weizens in die Umwelt erforderlich ist. Die vorliegende Risikobewertung ist unzureichend, so dass die genannten Sicherheitsvorkehrungen, die sich an der vorgenommenen Risikobewertung ausrichten, keinesfalls ausreichen.

Nach der Konzeption des Gentechnikrechtes zielt § 16 Abs. 1 Nr. 2 GenTG darauf ab, eine Vorsorge gegen das Entstehen von schädlichen Auswirkungen auf die in § 1 Nr. 1 GenTG genannten Schutzgüter zu gewährleisten.

Dieser Vorsorgegrundsatz schlägt sich in § 16 Abs. 1 Nr. 2 GenTG nieder.

Die Schutzrichtung des GenTG richtet sich nach § 1 Nr. 1 GenTG sowohl auf den Schutz vor Gefahren als auch auf eine Risikovorsorge. Danach zielt das Schutzkonzept darauf ab, bekannte Gefahren abzuwehren, und Schäden an geschützten Rechtsgütern und deren Eintrittswahrscheinlichkeit zu vermeiden bzw. auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Zunächst muss ermittelt werden, ob schädliche Auswirkungen auf die § 1 Nr. 1 GenTG zu schützenden Rechtsgüter zu erwarten sind bzw. ob ein Entstehen solcher Gefahren zu befürchten ist.

In einem zweiten Schritt ist zu untersuchen, ob nach dem Stand von Wissenschaft und Technik Sicherheitsvorkehrungen existieren, die eine Eintrittswahrscheinlichkeit von schädlichen Auswirkungen auf die in § 1 Nr. 1 GenTG benannten Schutzgüter ausschließen bzw. minimieren können.

Mit diesem Antrag liegt keine Risikobewertung vor, die als Grundlage für Sicherheitsvorkehrungen vor dieser Freisetzung, dienen kann.

Selbst unter der offenen Annahme, dass es sich bei den gentechnisch veränderten Weizenpflanzen um substantiell gleichwertige Pflanzen handelt, ist die Risikobewertung unzureichend.

Das betrifft die mangelhafte Bewertung des Risikos von Auskreuzungen. Hier fehlt es der Darstellung der Ausgangsdaten wie Größe des Feldes (Donor), der Blühzeitpunkte, der Fremdbefruchtungsraten und einer Auseinandersetzung mit dem tatsächlichen Stand der wissenschaftlichen Untersuchungen zu diesen Themen.

Die Schlussfolgerung des Antragstellers, dass nach 50 m Abstand Auskreuzungsereignisse irrelevant seien, ist nach dem Stand der Wissenschaft nicht zu halten.

Der Einfluss der vorgeschlagenen Sicherheitsvorkehrung, einer Mantelsaat, kann mangels Darlegungen dazu nicht bewertet werden.

Das gleiche gilt für die völlig fehlenden Darlegungen zu Dormanz und Durchwuchsverhalten. Hier wird allein mit Behauptungen gearbeitet, die durch nichts belegt werden. Der Stand der Wissenschaft wird wiederum nicht dargelegt. Die Darstellungen zu Kreuzungspartnern sind falsch und in sich widersprüchlich.

Das wichtigste Problem der Risikobewertung - die möglichen metabolischen Änderungen in den gentechnisch veränderten Weizenpflanzen und deren mögliche Auswirkungen - wird durch den Antragsteller verschwiegen, bzw. wird pauschal behauptet, dass keine Änderungen vorliegen. Dabei begibt sich – wie gezeigt wurde - der Antragsteller in Widerspruch zu einer eigenen Veröffentlichung aus dem Jahr 2010.

Eine Genehmigung dieses Freisetzungsantrags ist wegen der mangelnden Zuverlässigkeit des Antragstellers im Sinne des GenTG, der unzureichenden Unterlagen und der fehlenden Risikobewertung nach dem Stand der Wissenschaft rechtswidrig.

Zunächst ist zu klären, ob die gentechnisch veränderten Weizenpflanzen als substantiell äquivalent anzusehen sind. Sollten die gentechnisch veränderten Weizenpflanzen nicht substantiell äquivalent sein, dann fehlen nach Auffassung der EFSA gegenwärtig Maßstäbe zur Risikobewertung. In diesem Fall kann die Genehmigung zur Freisetzung ebenfalls nicht erteilt werden.

Mit freundlichen Grüßen

Katrin Brockmann  
Rechtsanwältin

Die Einwendungen wurden erstellt durch  
Andreas Bauer-Pankus, epigen Wissenschafts- und Projektbüro  
Annemarie Volling, AbL  
Katrin Brockmann

**Anlage**

Vollmachten

Studie "Increasing Sucrose Uptake Capacity of Wheat Grains stimulates Storage Protein Synthesis", Weichert et.al, 2010