



**EFBS**  
**CFBS**

Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit  
Commission fédérale d'experts pour la sécurité biologique  
Commissione federale per la sicurezza biologica  
Swiss Expert Committee for Biosafety

CH-3003 Bern, 26. September 2003

Telefon: +41313230355  
Telefax: +41313247978  
E-Mail: karoline.dorsch@buwal.admin.ch  
Internet: www.efbs.ch

Herrn  
Georg Karlaganis  
BUWAL  
Chef Abteilung Stoffe, Boden,  
Biotechnologie  
3003 Bern

Ihr Zeichen B00003, Ka

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen DK / B332-0579

Gegenstand **Stellungnahme der EFBS zu den Einsprachen betreffend das aktualisierte und im Sinne der EG-Freisetzungsrichtlinie angepasste Gesuch für einen Kleinparzellen Freisetzungversuch mit transgenen KP4-Weizen Varietäten; Gesuch B00003**

Sehr geehrter Herr Karlaganis

### **Ausgangslage**

Die EFBS hat die Verfügung vom 19. September 2003 in obengenannter Angelegenheit zur Kenntnis genommen und bedankt sich für die Gelegenheit, zu den Einsprachen zum Gesuch Stellung nehmen zu können. Sie haben die Kommission gebeten, insbesondere zu drei Fragen Stellung zu nehmen. Die EFBS äussert sich dazu wie folgt:

### **Stellungnahme**

#### **Punkt 1: Gentechnisch verändertes Erbgut kann in Bodentiefen bis 60-75 cm verfrachtet werden.**

Es ist grundsätzlich richtig, dass im Boden verbleibende Pflanzenrückstände, z.B. Wurzeln und deren Ausscheidungen, und darin enthaltene Pflanzen-DNA, unabhängig davon ob sie gentechnisch verändert ist oder nicht, in den Boden gelangen und von Mikro- und Makroorganismen (z.B. Regenwürmern) in tiefere Bodenzonen verfrachtet werden können.

Ziel des Abflammens der Versuchsfläche ist nicht die Vernichtung von Pflanzenrückständen im Boden, sondern die Vernichtung möglicher Keimlinge transgenen Ausfallgetreides. Die im Boden verbleibenden Pflanzenrückstände und die darin enthaltene DNA wird den im Boden ablaufenden Abbauprozessen unterworfen sein. Die Wiederherstellung des Ausgangszustandes – u.a. vollständiger Abbau der Pflanzenmasse und der darin enthaltenen DNA – wird mindestens so lange dauern wie diese Abbauprozesse. Uns ist nicht bekannt, wie lange diese bei Weizen dauern. In Untersuchungen mit transgenem Bt-Mais konnte transgenes Pflanzenmaterial noch 8 Monate nach der Ernte im Boden

nachgewiesen werden. Auch das darin enthaltene Bt-Protein ist solange nachweisbar, wie es nachweisbare Pflanzenrückstände im Boden gibt (Zwahlen et al. 2003). Weizen ist jedoch schneller abbaubar als Mais. Es liegen keine Anhaltspunkte darüber vor, wie schnell sich das KP4 Protein in den transgenen Pflanzen im Boden abbaut.

Solange die transgene DNA im Boden ist, kann sie theoretisch durch horizontalen Gentransfer auf Mikroorganismen übertragen werden, die mit ihr in Kontakt kommen (z.B. bei Abbauprozessen). Allerdings konnten solche horizontale Gentransferereignisse bisher noch nie in der Natur, sondern nur im Labor unter idealen Bedingungen und mit sehr geringer Häufigkeit nachgewiesen werden. Die Wissenschaft ist sich über das damit verbundene Risiko einer ungewollten Verbreitung und Vermehrung der transgenen DNA nicht einig. Bisher liegen nicht genügend Daten zu diesem hochkomplexen und technisch sehr schwierigen Forschungsgebiet vor. Die Persistenz von Samenkörnern im Boden wird durch die Verwendung von Sommerweizen eingeschränkt.

**Abstimmung:** Die aufgeführten Argumente sprechen für die biologische Sicherheit des Versuches: Meinung von 6 Mitgliedern  
 gegen die biologische Sicherheit des Versuches: Meinung von 2 Mitgliedern  
 Stimmenthaltung: 2 Mitglieder

## **Punkt 2: Pollenverfrachtung bis 1000m möglich**

Hi-breed International hat 1000 m von einer sehr grossen Pollenquelle Weizenpollen (Hybridweizen) gefunden (Virmani and Edwards, 1983). In der Review von Waines and Hedge (2003) wird aber auch festgestellt, dass Auskreuzungen ausserhalb eines 30m Radius nicht von grosser Bedeutung sind. Pollenflug ist ausserdem von vielen Faktoren abhängig (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit, Art des Geländes, Mantelsaat), und ist zudem nicht mit Genfluss gleichzusetzen, der eine eigentliche Befruchtung voraussetzt.

Haygood et al. (2003) konnten mittels mathematischen Simulationsmodellen nachweisen, dass ein wiederholter Genfluss von Nutzpflanzen auf verwandte Wildarten starke Auswirkungen haben kann. Diese Arbeiten haben allerdings nur bedingte Relevanz für den Freisetzungsvorversuch mit KP4-Weizen, da es sich hier um ein einmaliges Ereignis handelt, bei dem es aus folgenden Gründen nicht zu einem signifikanten Pollenflug kommen soll:

- Die vorgesehenen Pollenzelte werden keinen ungehinderten Pollenflug zulassen, unter normalen Witterungsbedingungen sollte ein Pollenflug praktisch ausgeschlossen sein. Bei aussergewöhnlichen Wetterereignissen oder mutwilligen Sabotageakten während der Blühphase des transgenen Weizens kann ein ungewollter und unkontrollierter Pollenflug jedoch nicht ausgeschlossen werden.
- Sicherheitsmassnahmen für den Fall eines aussergewöhnlichen Ereignisses wurden von den Antragstellern vorgeschlagen.
- Weizen ist ein strenger Selbstbestäuber. Zwischen nebeneinanderliegenden Reihen findet lediglich 3-4% Auskreuzung statt (Waine and Hedge, 2003).
- Die Menge der Pollen, die im schlimmsten Fall wegfliegen könnten, ist gering, da das Versuchsfeld sehr klein ist (8 m<sup>2</sup> bzw. 1'600 transgene Pflanzen).

**Abstimmung:** Die aufgeführten Argumente sprechen

für die biologische Sicherheit des Versuches:	Meinung von 8 Mitgliedern
gegen die biologische Sicherheit des Versuches:	Meinung von 1 Mitglied
Stimmenthaltung:	Meinung von 1 Mitglied

**Punkt 3: Transformation von Weizen schwierig mit Problemen hinsichtlich Stabilität, Neuordnung des Erbguts etc.**

Es ist bekannt, dass bei Weizen (sei es bei Züchtungen oder bei gentechnischen Veränderungen) immer mit grösseren oder kleineren Instabilitäten zu rechnen ist. Mittels *Southern blots* von Pflanzen bis zur 5. Generation haben die Antragsteller gezeigt, dass das KP4-Insert nachweisbar ist und die Pflanzen somit genetisch relativ stabil sind. Zudem ist nicht zu erwarten, dass kleinere Instabilitäten auf die biologische Sicherheit dieses Versuches einen Einfluss haben könnten.

Der Aspekt der Expressionsinstabilität wurde in den Kommentaren von 3 Mitgliedern der EFBS (A. Hilbeck, D. Ammann, B. Oehen), die der EFBS Stellungnahme vom 9. September 2003 beigefügt wurden, diskutiert. Die Versuchsergebnisse des 2. Vegetationshallenversuch legen nahe, dass die Expression bislang unkontrolliert und instabil ist, was sich in der hochvariablen KP4-Transgenexpressionsrate zeigt und letztendlich in der Vegetationshalle auch zu keiner erhöhten Resistenz der gentechnisch veränderten Weizenpflanzen gegenüber den Stinkbrandregern geführt hat. Dieser Aspekt ist einer der wissenschaftlichen Gründe, warum die 3 Mitglieder die Durchführung dieses Freisetzungsversuchs zu diesem Zeitpunkt für verfrüht halten und vorschlagen, Abklärungen dazu in weiteren Vegetationshallenversuchen vorzunehmen.

Die Resultate der beiden Vegetationshallenversuche können aber auch äusseren Einflüssen zugerechnet werden (zu grosse Hitze im ersten, zu kleine Anzahl Pflanzen im zweiten Versuch). Die Resultate der Gewächshausversuche hingegen haben eine stabile Expression der KP4-Gens gezeigt sowie eine signifikante, um 30-50% verringerte Anfälligkeit auf Stinkbrand ergeben.

**Abstimmung:** Die aufgeführten Argumente sprechen

für die biologische Sicherheit des Versuches:	Meinung von 5 Mitgliedern
gegen die biologische Sicherheit des Versuches:	Meinung von 4 Mitgliedern
Stimmenthaltung:	1 Mitglied

**Zusammenfassend:** Die aufgeführten Argumente der oben diskutierten drei Punkte als Ganzes zusammengefasst sprechen nach Meinung von 5 Mitgliedern für die biologische Sicherheit des Versuches, nach Meinung von 4 Mitgliedern gegen die biologische Sicherheit des Versuches; 1 Mitglied enthält sich der Stimme.

**Anmerkung**

Angesichts der kurzen Frist (aus technischen Gründen blieb den Mitgliedern drei Tage Zeit zur Stellungnahme) war es für die Kommission äusserst schwierig, eine sorgfältige und fachlich fundierte Beurteilung abzugeben. Zum einen sind 10 der 16 Mitglieder neu in der Kommission und mit dem Gesuch noch nicht vertraut. Wegen Abwesenheit hatten die Kommissionsmitglieder Joachim Frey, Beatrice Lanzrein,

Barbara Oppliger, Doris Rentsch und Didier Trono keine Gelegenheit, die Einsprachen zum Weizengesuch zu beurteilen. 10 Mitglieder haben ihre Stimme abgegeben, während ein neues Mitglied sich nicht zum Dossier äussern wollte, da seiner Meinung nach die Frist zu kurz war, um sich in die Materie einzuarbeiten.

Die Situation wurde dadurch erschwert, dass in die Stellungnahme möglichst alle Meinungen einfliessen sollten, jedoch mehr Zeit benötigt würde, um eine ausgewogene Beurteilung zu erstellen und wenn möglich einen Konsens zu erreichen.

Wir wünschen daher, dass die Verfahren in Zukunft dahingehend geändert werden, dass der Kommission genügend Zeit bleibt, um eine inhaltlich fundierte und breit abgestützte Stellungnahme abgeben zu können.

Wir hoffen, Ihnen mit unseren Erläuterungen gedient zu haben und stehen Ihnen für weitere Fragen und Auskünfte gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüssen

Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit

Der Präsident

Die Geschäftsleiterin

Martin Küenzi

Karoline Dorsch-Häsler