



B/CH/07/004 (B07004): Domanda d'autorizzazione per l'emissione sperimentale di ibridi *Ae. Cylindrica* x *Triticum aestivum* geneticamente modificati

Accettata il 3 settembre 2007

1. Domanda

Richiedente: Istituto di biologia vegetale dell'Università di Zurigo, 8008 Zurigo

Organismo: ibridi *Aegilops cylindrica* x *Triticum aestivum*

Proprietà: resistenza ai funghi

Modificazioni genetiche: i geni vengono impiantati mediante un incrocio tra *Ae. cylindrica* e grano transgenico *Triticum aestivum*.

- 1a. Geni per la β -1,3-glucanasi e la 26kDA-chitinasi, derivanti dall'orzo, che conferiscono una resistenza incompleta non specifica ai funghi.
- 1b. Gene *bar*, isolato dallo *Streptomyces hygroscopicus*, che codifica una resistenza alla fosfotricina (glufosinate) (tolleranza agli erbicidi; gene marcatore).
- 2a. Gene *Pm3b*, derivante dal grano, che conferisce una resistenza specifica all'oidio.
- 2b. Gene *manA*, derivante dall'*E. coli*, che codifica per la fosfomannosio isomerasi; ciò permette alle cellule di utilizzare il mannosio come fonte di C (gene marcatore).

Obiettivi della sperimentazione: ricerca di base sul flusso di geni tra linee di grano transgeniche e *Ae. cylindrica*.

Luogo della sperimentazione: Stazione di ricerca Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART), sede di Reckenholz, 8046 Zurigo.

Durata della sperimentazione: da marzo 2008 ad agosto 2010

2. Procedura

Base giuridica:

Legge sull'ingegneria genetica (LIG)

Ordinanza sull'emissione deliberata nell'ambiente (OEDA)

Ricezione della domanda: 17 aprile 2007

Pubblicazione nel Foglio federale: 15 maggio 2007

Decisione: 3 settembre 2007

3. Documenti

- Pubblicazione nel Foglio federale del 15 maggio 2007
- Decisione del 3 settembre 2007
- Comunicato stampa del 4 settembre 2007
- Membri del gruppo di accompagnamento
- Rapporto del gruppo di accompagnamento: atto di distruzione
- Rapporti monitoraggio 2008, 2009, 2010, rapporto finale
- Rapporto finale sperimentazioni B07001, B07002 e B07004

**Domanda di autorizzazione
per un'emissione sperimentale di ibridi
Ae. cylindrica x *Triticum aestivum* geneticamente modificati**

Richiedente: Istituto di biologia delle piante dell'Università di Zurigo,
rappresentato dal Prof. Dott. Beat Keller, direttore esecutivo

Fascicolo: B07004- Emissione sperimentale di ibridi *Ae. cylindrica* x
Triticum aestivum transgenici sul campo.

Modificazione genetica/geni impiantati:
I geni vengono impiantati mediante un incrocio tra *Ae. cylindrica* e grano *Triticum aestivum* transgenici.

- 1a. gene *Pm3b*, derivante dal grano, che conferiscono una resistenza specifica contro l'oidio;
- 1. b gene *manA*, derivante dall'*E. coli*, che codifica per la fosfomannosio isomerasi; ciò permette alle cellule di utilizzare il mannosio come fonte di C (gene marcatore).
- 2a. geni per la β -1,3-glucanasi e la 26kDA-chitinasi, derivanti dall'orzo, che conferiscono una resistenza incompleta non specifica contro gli organismi che contengono chitina o β -1,3-glucano nelle loro pareti cellulari (funghi, insetti);
- 2b. gene *bar*, isolato dallo *Streptomyces hygroscopicus*, che codifica una resistenza contro la fosfinotricina (glufosinate) (tolleranza agli erbicidi; gene marcatore).

Obiettivi della sperimentazione:

- ricerca di base sul flusso di geni tra linee di grano transgeniche e *Ae. cylindrica*.

Luogo della sperimentazione:

Stazione di ricerca Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART) / sede di Reckenholz, 8046 Zurigo.

Durata della sperimentazione:

marzo 2008–agosto 2010.

Procedura di autorizzazione: Procedura ai sensi dell'articolo 11 della legge del 21 marzo 2003 sull'ingegneria genetica (LIG, RS 814.91) e degli articoli 7 segg. e 18 segg. dell'ordinanza del 25 agosto 1999 sull'emissione deliberata nell'ambiente (OEDA, RS 814.911).

Autorità che rilascia l'autorizzazione: Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), 3003 Berna.

- Consultazione pubblica del fascicolo: Gli atti non confidenziali possono essere consultati dal pubblico dal 15 maggio al 14 giugno 2007 (compreso) durante il normale orario d'ufficio presso:
- l'UFAM, div. Sostanze, suolo, biotecnologia, Worblentalstrasse 68, 3063 Ittigen (si prega di telefonare prima al numero 031 322 93 49);
 - l'amministrazione comunale della città di Zurigo, Allgemeine Verwaltung, Stadthaus, Stadthausquai 17, 8001 Zurigo.
- Opposizione: Chiunque può esprimere per iscritto il proprio parere sulla domanda entro il summenzionato termine previsto per la consultazione pubblica del fascicolo (14 giugno 2007).
- Chiunque intenda esercitare i propri diritti in qualità di parte ai sensi dell'articolo 6 della legge federale del 20 dicembre 1968 sulla procedura amministrativa (PA, RS 172.021) nella procedura di autorizzazione, deve comunicare e motivare per iscritto tale intenzione all'UFAM nell'atto d'opposizione, indicando le informazioni concernenti la propria qualità di parte, entro il summenzionato termine previsto per la consultazione (14 giugno 2007). Chi omette di farlo è escluso dalla successiva procedura.
- Indicazione:*
- In caso di opposizioni collettive o di più opposizioni individuali identiche, deve essere designata una persona che possa rappresentare il gruppo degli oppositori in modo giuridicamente vincolante. In caso contrario, il rappresentante sarà designato dall'UFAM (art.11a PA).
- Indicazione: La procedura presso il Fondo Nazionale Svizzero e quella presso l'UFAM sono indipendenti l'una dall'altra. La presente pubblicazione e la decisione dell'UFAM non sono in alcun modo legate al risultato dell'esame scientifico e della decisione del Fondo Nazionale Svizzero.

15 maggio 2007

Ufficio federale dell'ambiente



Referenz-Nr. B07004

Verfügung

vom 3. September 2007
betreffend das

Gesuch der Universität Zürich, vertreten durch Prof. Dr. Beat Keller, geschäftsführender Direktor des Instituts für Pflanzenbiologie, seinerseits vertreten durch die Rechtsanwälte Dr. Stefan Kohler und Dr. Stefan Rechsteiner, VISCHER Anwälte und Notare, Schützengasse 1, Postfach 6139, 8023 Zürich, vom 16. April 2007 um Bewilligung eines **Freisetzungsversuchs mit Hybriden aus gentechnisch veränderten Weizenlinien x *Aegilops cylindrica* in Zürich (ZH)**.

Inhalt

A. SACHVERHALT	2
B. ERWÄGUNGEN	4
1 Rechtliche Grundlagen	4
2 Beurteilung	6
2.1 Formelles	6
2.1.1 Zuständigkeit	6
2.1.2 Einsprachen	7
2.2 Materielles	8
2.2.1 Stellungnahmen der Fachstellen	8
2.2.1.1 Kommissionen und kantonale Fachstelle	8
2.2.1.2 Stellungnahmen der Bundesämter	11
2.2.2 Stellungnahmen von Verbänden	13
2.2.3 Beurteilung durch das BAFU	14
2.2.4 Gebühren	23
C. ENTSCHEID	24

A. Sachverhalt

1. Am 16. April 2007 reichte die Gesuchstellerin ein Gesuch um Bewilligung für die versuchsweise Freisetzung von Hybriden aus gentechnisch veränderten Weizenlinien x *Aegilops cylindrica* ein. Die Versuche sollen in den Jahren 2008, 2009 und 2010 auf dem Gelände der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon (ART) in der Gemeinde Zürich stattfinden. Das Ziel des Versuchs besteht in der Abklärung von ökologischen Konsequenzen der Introgression von Transgenen aus Weizen in *Ae. cylindrica*. Es soll abgeklärt werden, ob die Überlebensfähigkeit der Hybriden durch die Introgression von Transgenen, die im Weizen der Erhöhung der Mehlauresistenz dienen (*Pm3b*-Resistenzgen, Chitinase- und Glucanase-Gene) verändert wird. Zu diesem Zweck sollen transgene Hybridpflanzen von der ersten bis zur dritten Generation (F1, BC1 und BC2) mit den entsprechenden nicht-transgenen Schwesternlinien und dem Wildpflanzenelter *Ae. cylindrica* verglichen werden.

Als gentechnisch veränderte Weizenlinien dienen *Pm3b*-Weizenlinien und Chitinase-Glucanase-Weizenlinien. Diese Weizenpflanzen sind gentechnisch verändert worden, indem jeweils ein Nutzenfragment bestehend aus nachfolgenden Genen ins Genom integriert wurde:

a. Chitinase-Glucanase-Weizen:

- das β -1,3-Glucanase-Gen aus Gerste unter Kontrolle des Actin1-Promoters aus Reis und des CaMV-poly-A-signals,
- das Chitinase-Gen aus Gerste unter Kontrolle des Ubiquitin-Promoters aus Mais und ebenfalls des CaMV-poly-A-signals,
- das *bar*-Gen aus dem Bodenbakterium *Streptomyces hygrosopicus* (codiert für Phosphinothricin Acetyltransferase; Toleranz gegen das Herbizid Phosphinothricin), unter Kontrolle des 35S-Promoter des Blumenkohlvirus und des CaMV-poly-A-signals.

Als Ausgangssorte diente die Sorte Frisal. Chitinase und Glucanase vermitteln eine unvollständige, unspezifische Resistenz gegen pilzliche Schaderreger.

b. *Pm3b*-Weizen:

- *Pm3b*-Gen aus Weizen unter Kontrolle des Ubiquitinpromotors aus Mais und der Nopalin-Synthase-Terminationssequenz aus *Agrobacterium tumefaciens*;
- das *manA*-Gen aus *Escherichia coli* ebenfalls unter der Kontrolle des Ubiquitinpromotors aus Mais und der Nopalin-Synthase-Terminationssequenz aus *A. tumefaciens*, welches für Phosphomannose-Isomerase (PMI) codiert. Durch PMI sind die Pflanzenzellen in der Lage, Mannose als Kohlenstoffquelle zu nutzen.

Pm3b vermittelt eine rassenspezifische Resistenz gegen bestimmte Isolate des Mehlaues *Blumeria graminis* f.sp. *tritici*. Als Ausgangssorte diente die Sorte Bobwhite SH 98 26.

2. Mit Schreiben vom 20. April 2007 bestätigte das BAFU den Eingang des Gesuchs.

3. Mit verfahrensleitender Verfügung vom 9. Mai 2007 stellte das BAFU das Gesuch den Bundesämtern für Gesundheit (BAG), für Veterinärwesen (BVET), für Landwirtschaft (BLW), der Eidgenössischen Fachkommission für biologische Sicherheit (EFBS), der Eidgenössischen Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich (EKAH) sowie der Baudirektion des Kantons Zürich, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), FBS/Fachstelle für Biologische Sicherheit zur Stellungnahme bis am 4. Juli 2007 zu.

4. Am 15. Mai 2007 wurde der Eingang des Gesuchs in Form eines Kurzbeschriebs im Bundesblatt (BBl 2007 3432) publiziert. Das Dossier, welches nach Angaben der Gesuchstellerin keine vertraulichen Unterlagen enthält, wurde im BAFU und der

Gemeindeverwaltung von Zürich bis und mit am 14. Juni 2007 zur Einsicht für alle interessierten Personen aufgelegt. Diejenigen, die im Verfahren Rechte als Partei wahrnehmen wollen, wurden aufgefordert, dies bis am 14. Juni 2007 dem BAFU schriftlich, mit Angaben zur Parteistellung, mitzuteilen und zu begründen.

5. Am 31. Mai 2007 orientierten Vertreter der Gesuchstellerin und des BAFU die Anstösser der ART Reckenholz über den Versuch und das angelaufene Bewilligungsverfahren. Am 4. Juni 2007 orientierten Vertreter der Gesuchstellerin, des Nationalfonds, und des BAFU die interessierte Öffentlichkeit über den beabsichtigten Versuch und das angelaufene Bewilligungsverfahren. Am 3. Juli 2007 orientierten Vertreter der Gesuchstellerin und Repräsentanten des Kantons- und Gemeinderates des Kantons bzw. der Gemeinde Zürich.

6. Während der dreissigtägigen Auflagefrist wurde gegen den Freisetzungsvorhaben eine Einsprache mit Antrag auf Parteistellung eingereicht (vgl. nachfolgend Ziff. B. 2.1.2).

7. Während der dreissigtägigen Auflagefrist sind zehn Stellungnahmen von Organisationen eingegangen, welche Kritikpunkte und Fragen zum Gesuch B07004 enthalten, die durch das BAFU im Bewilligungsverfahren entsprechend zu berücksichtigen seien (vgl. nachfolgend Ziff. B. 2.2.2)

8. Mit Schreiben vom 11. Juni 2007 teilte die Gesuchstellerin mit, dass das Projekt „Molecular Profiling“, welches gemäss Gesuch vom 20. Februar 2007 als Begleitversuch zur Biosicherheit vorgesehen ist, vom Nationalfonds nicht bewilligt worden sei. Ausserdem teilte die Gesuchstellerin mit, dass sie gegenwärtig versuche, die notwendigen Mittel für dieses Projekt aus anderen Quellen zu beschaffen, und, obwohl sie zuversichtlich sei, die notwendigen Mittel zu erhalten, die Durchführung des Projektes „Molecular Profiling“ zur Zeit nicht garantieren könne. Mit verfahrensleitender Verfügung vom 21. Juni 2007 stellte das BAFU diese ergänzende Information den Fachstellen zur allfälligen Stellungnahme im Rahmen ihrer Stellungnahme, welche sie bis zum 4. Juli 2007 einzureichen hatten, zu.

9. Mit verfahrensleitender Verfügung vom 2. Juli 2007 stellte das BAFU die eingegangenen Einsprachen und die zehn Stellungnahmen der Organisationen der Gesuchstellerin (Frist: 12. Juli 2007) und den Fachstellen zur allfälligen Stellungnahme zu. Die Gesuchstellerin hat ihre Stellungnahmen mit Schreiben vom 12. Juli 2007 beim BAFU eingereicht.

10. Mit Schreiben vom 13. Juni 2007 stellte das AWEL Nachforderungen zum Gesuch B07004. Diese Nachforderungen wurden der Gesuchstellerin mit verfahrensleitender Verfügung vom 28. Juni 2007 zugestellt mit der Aufforderung, die nachgeforderten Informationen bis am 4. Juli 2007 nachzureichen. Mit Schreiben vom 3. Juli 2007 reichte die Gesuchstellerin die nachgeforderten Informationen ein.

11. Mit verfahrensleitender Verfügung vom 6. Juli 2007 wurden sämtliche von der Gesuchstellerin eingereichten nachgeforderten Unterlagen, welche das Gesuch B07004 betreffen, den Fachstellen zur allfälligen Stellungnahme bis am 26. Juli 2007 zugestellt. Gleichzeitig wurde mit verfahrensleitender Verfügung vom 6. Juli 2007 sämtliche von der Gesuchstellerin eingereichten Informationen und die nachgeforderten Unterlagen dem Einsprechenden mit Antrag auf Parteistellung zur allfälligen Stellungnahme bis am 26. Juli 2007 zugestellt.

12. Das BVET hat mit Schreiben vom 21. Juni 2007, die EKAH mit Schreiben vom 12. Juli 2007, das BLW mit Schreiben vom 13. Juli 2007, das AWEL mit Schreiben vom 23. Juli 2007, die EFBS mit Schreiben vom 24. Juli 2007, das BAG mit Schreiben vom 26. Juli 2007 die Stellungnahme zum Gesuch eingereicht.

13. Mit Schreiben vom 11. Juli 2007 stellte die Gesuchstellerin Ausstandsbegehren gegen jeweils ein Mitglied der EFBS und der EKAH. Mit Schreiben vom 16. Juli 2007 nahm die EKAH dazu Stellung. Mit verfahrensleitender Verfügung vom 25. Juli 2007 trat das BAFU als unzuständige Behörde auf das Ausstandsbegehren nicht ein und überwies die Ausstandsbegehren an die EFBS bzw. die EKAH.

14. Mit verfahrensleitender Verfügung vom 3. August 2007 wurden die Stellungnahmen der Fachstellen der Gesuchstellerin zur allfälligen Stellungnahme bis am 10. August 2007 zugestellt. Gleichzeitig wurden die Stellungnahmen der Fachstellen und die Stellungnahmen der Gesuchstellerin vom 12. Juli 2007 zu den Einsprachen mit verfahrensleitender Verfügung vom 3. August 2007 den Einsprechenden individuell zur allfälligen Stellungnahme bis am 10. August 2007 zugestellt. Mit Schreiben vom 10. August 2007 hat die Gesuchstellerin ihre Stellungnahme zu den Stellungnahmen der Fachstellen beim BAFU eingereicht.

B. Erwägungen

1 Rechtliche Grundlagen

1. Nach Artikel 6 Absatz 1 des Bundesgesetzes über die Gentechnik im Ausserhumanbereich vom 21. März 2003 (SR 814.91; GTG) darf mit gentechnisch veränderten Organismen nur so umgegangen werden, dass sie, ihre Stoffwechselprodukte oder ihre Abfälle den Menschen, die Tiere oder die Umwelt nicht gefährden können (Art. 6 Abs. 1 Bst. a GTG), und die biologische Vielfalt und deren nachhaltige Nutzung nicht beeinträchtigen (Art. 6 Abs. 1 Bst. b GTG).

2. Wer gentechnisch veränderte Organismen, die nach Artikel 12 GTG nicht in Verkehr gebracht werden dürfen, im Versuch freisetzen will, benötigt dafür eine Bewilligung des Bundes (Art. 11 Abs. 1 GTG). Nach Artikel 11 Absatz 2 GTG bestimmt der Bundesrat die Anforderungen und das Verfahren. Diese sind in der Freisetzungsverordnung vom 25. August 1999 (SR 814.911; FrSV) konkretisiert. Nach dem Inkrafttreten des Gentechnikgesetzes am 1. Januar 2004 hat die Auslegung der Freisetzungsverordnung im Lichte des Gentechnikgesetzes zu erfolgen. Durch die Verordnung über die Änderung von Verordnungen im Zusammenhang mit dem Gentechnikgesetz (AS 2003 4793) sind lediglich die Änderungen vorgenommen worden, welche für das Inkrafttreten des Gentechnikgesetzes notwendig waren (siehe Christoph Errass, Öffentliches Recht der Gentechnologie im Ausserhumanbereich, Bern 2006, S. 229). Sind in der geltenden Freisetzungsverordnung Anforderungen des GTG nicht abgebildet, kommen diese direkt zur Anwendung.

Nach Artikel 7 Absatz 1 FrSV benötigt eine Bewilligung des BAFU, wer gentechnisch veränderte Organismen im Versuch freisetzen will. Das BAFU zeigt den Eingang des Gesuchs im Bundesblatt an, sobald das Gesuch vollständig ist, und sorgt dafür, dass die nicht vertraulichen Unterlagen während 30 Tagen zur Einsicht aufliegen (Art. 18 Abs. 2 FrSV). Gleichzeitig unterbreitet es den Bundesämtern für Gesundheit (BAG), für Veterinärwesen (BVET), für Landwirtschaft (BLW), der Eidgenössischen Fachkommission für biologische Sicherheit (EFBS), der Eidgenössischen Ethikkommission für die Gentechnik im ausserhumanen Bereich (EKAH) und der vom betroffenen Kanton bezeichneten Fachstelle das Gesuch zur Stellungnahme (Art. 18 Abs. 4 FrSV).

3. Die materiellen Anforderungen für Freisetzungsversuche richten sich nach Artikel 6-9 GTG. Dies ergibt sich aus Artikel 14 Absatz 1 GTG (siehe dazu Christoph Errass, a.a.O., S. 228).

a. Artikel 6 Absatz 1 ist die allgemeine Grundsatznorm für die Biosicherheit, welche die Adressaten direkt verpflichtet. Für Freisetzungsversuche wird diese durch Artikel 6 Absatz 2

GTG konkretisiert (siehe dazu Christoph Errass, a.a.O., S. 228). Gentechnisch veränderte Organismen dürfen nach Artikel 6 Absatz 2 GTG im Versuch nur freigesetzt werden, wenn die angestrebten Erkenntnisse nicht durch Versuche in geschlossenen Systemen gewonnen werden können (Art. 6 Abs. 2 Bst. a GTG), der Versuch auch einen Beitrag zur Erforschung der Biosicherheit von gentechnisch veränderten Organismen leistet (Art. 6 Abs. 2 Bst. b GTG), sie keine gentechnisch eingebrachte Resistenzgene gegen in der Human- und Veterinärmedizin eingesetzte Antibiotika enthalten (Art. 6 Abs. 2 Bst. c GTG), nach dem Stand der Wissenschaft eine Verbreitung dieser Organismen und ihrer neuen Eigenschaften ausgeschlossen werden kann und die Grundsätze von Artikel 6 Absatz 1 GTG nicht in anderer Weise verletzt werden können (Art. 6 Abs. 2 Bst. d GTG).

b. Nach Artikel 7 GTG darf mit gentechnisch veränderten Organismen nur so umgegangen werden, dass sie, ihre Stoffwechselprodukte oder ihre Abfälle die Produktion von Erzeugnissen ohne gentechnisch veränderte Organismen sowie die Wahlfreiheit der Konsumentinnen nicht beeinträchtigen. Die Schutzgüter von Artikel 7 GTG im Rahmen von Freisetzungsversuchen mit gentechnisch veränderten Organismen sind ausserdem auch deshalb zu beachten, weil als „Umgang“ auch das Freisetzen von gentechnisch veränderten Organismen im Versuch gilt (Art. 5 Abs. 4 GTG).

c. Bei Tieren und Pflanzen darf durch gentechnische Veränderungen des Erbmaterials die Würde der Kreatur nach Artikel 8 Absatz 1 GTG nicht missachtet werden. Diese wird namentlich dann missachtet, wenn artspezifische Eigenschaften, Funktionen und Lebensweisen erheblich beeinträchtigt werden und dies nicht durch überwiegende schutzwürdige Interessen gerechtfertigt ist (Art. 8 Abs. 1 Satz 2 GTG). Im Rahmen von Freisetzungsversuchen betrifft diese Abklärung im Grunde nicht den Freisetzungsversuch selbst, sondern die vorausgegangene gentechnische Veränderung des Tieres oder der Pflanze. Im Rahmen des Gesuchs um Bewilligung für die versuchsweise Freisetzung eines gentechnisch veränderten Tieres oder einer Pflanze ist deshalb lediglich zu belegen, dass bei der Transformation die Würde der Kreatur beachtet wurde. Nach Artikel 8 Absatz 1 Satz 3 GTG ist bei der Bewertung der Beeinträchtigung dem Unterschied zwischen Tieren und Pflanzen Rechnung zu tragen. Für Pflanzen ist eine Interessenabwägung im Einzelfall nur nötig, wenn vitale artspezifische Funktionen und Lebensweisen der Pflanzen betroffen sind. Dies wäre zum Beispiel der Fall, wenn durch die gentechnische Veränderung die Fortpflanzung oder das Wachstum der Pflanzen verhindert würde.

4. Nach Artikel 19 Absatz 1 FrSV erteilt das BAFU die Bewilligung, wenn die Beurteilung des Gesuchs, insbesondere der Risikobewertung, ergibt, dass nach dem Stand der Wissenschaft und der Erfahrung der Freisetzungsversuch den Menschen und die Umwelt, nicht gefährdet werden kann (Art. 19 Abs. 1 Bst. a FrSV) und wenn die Bundesämter für Gesundheit (BAG), für Veterinärwesen (BVET) und für Landwirtschaft (BLW) auf Grund der Beurteilung des Gesuchs, insbesondere der Risikobewertung, anhand ihrer spezialgesetzlichen Vorschriften der Durchführung des Freisetzungsversuchs zustimmen (Art. 19 Abs. 1 Bst. b FrSV).

Die Auslegung von Artikel 19 Absatz 1 Buchstabe a FrSV hat im Lichte des Gentechnikgesetzes zu erfolgen, weshalb die Bewilligung des Gesuchs nur dann erteilt werden kann, wenn die in Ziffer 3 genannten materiellen Anforderungen des Gentechnikgesetzes erfüllt sind.

Artikel 19 Absatz 1 Buchstabe b FrSV konkretisiert Artikel 21 Absatz 1 GTG (vgl. Christoph Errass, a.a.O., S. 234 f. m.w.H). Dabei geht es um die Koordination des Vollzugs verschiedener rechtlicher Regelungen, die von verschiedenen Ämtern vollzogen werden. Vollziehen andere Ämter ebenfalls Vorschriften über Organismen, muss die Koordination zwischen Ihnen und dem BAFU, das die Bewilligung erteilt, sichergestellt werden. Die genannten Bundesämter müssen nach dieser Ordnung deshalb den Freisetzungsversuch daraufhin prüfen, ob er jene Vorschriften einhält, für deren Vollzug sie nach dem Bundesrecht

zuständig sind. Damit das BAG, das BVET und das BLW ihre entsprechende Beurteilung einbringen können, ist ihnen nach Artikel 18 Absatz 4 Buchstabe a FrSV das Gesuch zu unterbreiten.

Nach Artikel 22 und 23 GTG sind die EFBS und die EKAH in das Verfahren einzubeziehen. Die EFBS wird zu Bewilligungsgesuchen angehört und kann Empfehlungen zu diesen Gesuchen abgeben (Art. 22 Abs. 2 GTG). Die Stellungnahme der EFBS stellt nach herrschender Auffassung eine amtliche Expertise dar, welcher erhebliches Gewicht zukommt, und von der nur aus triftigen Gründen abgewichen werden darf (Christoph Errass, a.a.O., S. 196 f. m.w.H.). Die EFBS ist indessen vom Gesetzgeber nicht beauftragt, sich zu Rechtsfragen zu äussern. Dies ist ausschliesslich Aufgabe der Behörden. Triftige Gründe sind deshalb nur solche, welche den Sachverhalt betreffen (Christoph Errass, a.a.O., S. 196 f. m.w.H.).

Die EKAH verfolgt und beurteilt aus ethischer Sicht die Entwicklungen und Anwendungen der Biotechnologie und nimmt zu damit verbundenen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fragen aus ethischer Sicht Stellung (Art. 23 Abs. 2 GTG). Sie nimmt insbesondere zu Bewilligungsgesuchen oder Forschungsvorhaben von grundsätzlicher oder beispielhafter Bedeutung Stellung (Art. 23 Abs. 3 Bst. b GTG).

5. Gemäss Artikel 9 Absatz 1 FrSV hat das Gesuch u.a. die Massnahmen zur zeitlichen und räumlichen Begrenzung des Umgangs in der Umwelt zu enthalten, wie Überwachungs- und Kontrollmassnahmen, Massnahmen zur Abfallentsorgung und Notfallpläne (Bst. c i.V.m. Anh. 4 Ziff. 4 FrSV) und einen Überwachungsplan, damit mögliche schädliche oder lästige Einwirkungen des Freisetzungsversuchs auf den Menschen und die Umwelt während und nach dem Versuch frühzeitig festgestellt werden können (Bst. d).

6. Nach Artikel 19 Absatz 3 FrSV verknüpft das BAFU die Bewilligung mit den erforderlichen Bedingungen und Auflagen zum Schutz des Menschen und der Umwelt. Es kann insbesondere verlangen, dass das Versuchsgebiet gekennzeichnet, eingezäunt oder besonders abgesichert wird (Bst. a), und auf Kosten der Gesuchstellerin oder des Gesuchstellers anordnen, dass zusätzlich zum Überwachungsplan (Art. 9 Abs. 1 Bst. d FrSV) das Versuchsgebiet und dessen Umgebung während und nach dem Versuch überwacht werden. Weiter kann das BAFU anordnen, dass Proben genommen und untersucht werden (Bst. b) und die Durchführung und Überwachung des Versuchs auf Kosten der Gesuchstellerin oder des Gesuchstellers von einer Begleitgruppe (Art. 27 FrSV) kontrolliert wird (Bst. c), sowie Zwischenberichte verlangen (Bst. d).

7. Nach Artikel 12 FrSV muss die Bewilligungsinhaberin oder der Bewilligungsinhaber dem BAFU spätestens 90 Tage nach Abschluss des Freisetzungsversuchs Bericht erstatten. Der Bericht umfasst insbesondere die Daten und Ergebnisse der Überwachung betreffend die Einwirkungen des Freisetzungsversuchs auf den Menschen und die Umwelt (Art. 12 Abs. 1 FrSV).

8. Das BAFU überwacht die Durchführung der Freisetzungsversuche (Art. 27 Abs. 1 FrSV). Es kann zu diesem Zweck eine Begleitgruppe einsetzen, in der insbesondere der Kanton, in dem der Freisetzungsversuch stattfindet, Einsitz nehmen kann. Die Begleitgruppe kontrolliert durch Stichproben die Durchführung des Freisetzungsversuchs vor Ort, führt darüber Protokoll und teilt das Ergebnis der Überwachung dem BAFU mit (Art. 27 Abs. 2 FrSV).

2 Beurteilung

2.1 Formelles

2.1.1 Zuständigkeit

Nach Artikel 11 Absatz 1 GTG benötigt, wer gentechnisch veränderte Organismen im Versuch freisetzen will, eine Bewilligung des Bundes. Zuständiges Bundesamt für die Erteilung von Bewilligungen für Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten Organismen ist nach Artikel 7 Absatz 1 FrSV das Bundesamt für Umwelt (BAFU). Die versuchsweise freizusetzenden gentechnisch veränderten Hybridpflanzen sind gentechnisch veränderte Organismen nach Artikel 5 Absatz 2 GTG, weshalb das BAFU die zuständige Behörde ist.

2.1.2 Einsprachen

1. Das BAFU zeigt den Eingang des Gesuchs im Bundesblatt an, sobald das Gesuch vollständig ist, und sorgt dafür, dass die nicht vertraulichen Unterlagen während 30 Tagen zur Einsicht aufliegen (Art. 18 Abs. 2 FrSV). Während der dreissigtägigen Auflagefrist kann jede Person zu den Akten Stellung nehmen (Art. 18 Abs. 3 FrSV). Wer Stellung nimmt wird allerdings dadurch alleine nicht Partei im Sinne von Artikel 6 des Bundesgesetzes vom 20. Dezember 1968 über das Verwaltungsverfahren (VwVG; SR 172.021).

In Übereinstimmung mit der bundesgerichtlichen Rechtsprechung (BGE 129 II 286 E. 4.5) hat das BAFU in der Publikation im Bundesblatt darauf hingewiesen, dass, wer Rechte als Partei im Sinne von Artikel 6 VwVG wahrnehmen will, dies innert der dreissigtägigen Auflagefrist dem BAFU mit seiner Einsprache schriftlich, mit Angaben zur Parteistellung, mitzuteilen und zu begründen hat. Entsprechend BGE 129 II 286 (E. 4.5) wird in der Gesuchpublikation ausserdem ausdrücklich darauf hingewiesen, dass, wer dies unterlässt, vom späteren Verfahren ausgeschlossen wird.

2. Mit dem Begriff der Partei werden bereits im erstinstanzlichen Verfahren gewisse Rechte verbunden, insbesondere das Recht bei der Sachverhaltsermittlung mitzuwirken (siehe statt vieler Alfred Kölz/Isabelle Häner, Verwaltungsverfahren und Verwaltungsrechtspflege des Bundes, 2. Auflage, Zürich 1998, Rz. 129 ff., 292 ff.). Namentlich ist den Parteien das rechtliche Gehör zu gewähren (vgl. BGE 129 II 286, 293 E. 4.3.1.). Das BAFU hat im vorliegenden Verfahren die Einsprechenden umfassend in die Sachverhaltsermittlung einbezogen (siehe Ziff. A.) und damit das rechtliche Gehör gewährt. Weitergehende Rechte haben diese Einsprechenden nicht geltend gemacht.

3. Nach Artikel 6 VwVG kommt denjenigen Personen Parteistellung zu, die in ihren Rechten und Pflichten durch die Verfügung berührt werden oder anderen Personen, Organisationen oder Behörden, denen ein Rechtsmittel gegen die Verfügung zusteht. Insofern ist die Legitimationsvorschrift von Artikel 48 VwVG massgebend.

Zur Beschwerde berechtigt ist nach Artikel 48 Absatz 1 VwVG, wer durch die angefochtene Verfügung besonders berührt ist (Bst. b) und ein schutzwürdiges Interesse an deren Aufhebung oder Änderung hat (Bst. c). Dieses kann rechtlicher oder auch bloss tatsächlicher Natur sein. Immerhin muss der Beschwerdeführer durch den angefochtenen Entscheid stärker als jedermann betroffen sein und in einer besonderen, beachtenswerten, nahen Beziehung zur Streitsache stehen (BGE 120 Ib 379 E. 4b; Kölz /Häner, a.a.O., Rz. 547, m.w.H.). Sein Interesse ist schutzwürdig, wenn seine tatsächliche oder rechtliche Situation durch den Ausgang des Verfahrens beeinflusst werden kann. Diese Anforderungen sollen die Popularbeschwerde ausschliessen.

Zur Beschwerde berechtigt sind nach Artikel 48 Absatz 2 VwVG ferner Personen, Organisationen und Behörden, denen ein anderes Bundesgesetz dieses Recht einräumt. Für Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten Organismen besteht keine solche gesetzliche Ermächtigung. Da das GTG kein ideelles Verbandsbeschwerderecht bei Bewilligungen für Freisetzungsversuche vorsieht, kommt Organisationen nur dann Parteistellung zu, wenn die Voraussetzungen der egoistischen Verbandsbeschwerde vorliegen (vgl. Kölz / Häner, a.a.O., Rz. 560):

- die Organisation besitzt juristische Persönlichkeit und ist statutarisch zur Wahrung der in Frage stehenden Interessen der Mitglieder befugt;
- die Interessen sind den Mitgliedern oder einer grossen Anzahl von Mitgliedern gemeinsam;
- jedes der Mitglieder wäre zur Geltendmachung des Interesses auf dem Beschwerdeweg befugt.

4. Das Kriterium der Betroffenheit bzw. der besonders beachtenswerten, nahen Beziehung zur Streitsache hängt bei Pflanzen u.a. von deren Eigenschaften und davon ab, wie weit der Pollen durch Wind, Insekten oder gar Vögel transportiert wird (Christoph Errass, a.a.O., S. 231 m.w.H). Weizenpollen können über relativ grosse Distanzen verfrachtet werden (vgl. Feil B. & Schmid J.E., Pollenflug bei Mais, Weizen und Roggen, Hrsg. von dem Schweiz. Saatgut-Produzentenverband SSPV, Z-Saatgut Suisse und Internutrition, Shaker Verlag, Aachen 2001). Ausgehend von einer sehr grossen Pollenquelle konnten z.B. noch in 1000 m Distanz lebensfähige Pollen in Pollenfallen gefunden werden (Virmani SS & Edwards IB, Current status and future prospects for breeding hybrid rice and wheat; A.dv. Agron. 36: 145-214; 1983). Das Bundesgericht hat in BGE 129 II 286 (E. 4.3.2) ausgeführt, dass der Perimeter der Beschwerdeberechtigung bei neuen Technologien mit schwer absehbaren Gefahren nicht zu eng gezogen werden darf. Die geographische Nähe zum Versuchsprojekt begründet deshalb die besondere Betroffenheit im Sinne des VwVG. Indem Einsprecher innerhalb des Perimeters von 1000 m wohnen, sind sie mehr betroffen als die Allgemeinheit.

5. Während der dreissigtägigen Auflagefrist hat W.W. mit Schreiben vom 13. Juni 2007 eine Einsprache mit Antrag auf Parteistellung gegen den geplanten Freisetzungsvorhaben eingereicht. Da der Einsprechende ausserhalb des Perimeters von 1000 m wohnt, kommt diesem aufgrund der fehlenden geographischen Nähe zum Versuchsort keine Parteistellung zu.

2.2 Materielles

2.2.1 Stellungnahmen der Fachstellen

2.2.1.1 Kommissionen und kantonale Fachstelle

Eidg. Fachkommission für biologische Sicherheit (EFBS)

Für die EFBS ist die Verfügbarkeit von Daten, insbesondere zur Charakterisierung der gentechnisch veränderten Pflanzen sowie zu möglichen Auswirkungen auf die Umwelt, unerlässlich, um die biologische Sicherheit von Freisetzungsvorhaben sorgfältig beurteilen zu können. In ihrer allgemeinen Beurteilung kommt sie zu dem Schluss, dass diese Voraussetzung nicht überall erfüllt sei, wobei einige Mitglieder dabei insbesondere eine Charakterisierung der effektiv für den Anbau im Freiland vorgesehenen Pflanzen vermissen.

Insgesamt kommt die EFBS zu dem Schluss, dass einige Informationen über die gentechnisch veränderten *Ae. cylindrica* x *T.aestivum*-Hybride fehlen. Für die Beurteilung benötige die EFBS eine Charakterisierung der effektiv im Freiland angebauten gentechnisch veränderten Pflanzen und nicht nur eine Beschreibung der gentechnischen Veränderungen der Elternlinien. Insbesondere wünscht sie einen Nachweis der tatsächlich in die Hybriden inserierten Gene.

Aus diesem Grund befürwortet eine Mehrheit der EFBS eine Versuchsdurchführung im Jahr 2008 erst, wenn die geforderten Angaben vor dem Auspflanzen der Keimlinge der EFBS unterbreitet wurden und sie dazu hat Stellung nehmen können. Über die Folgejahre wird die EFBS erst urteilen, wenn die Ergebnisse aus dem Jahr 2008 vorliegen, diese zeigen, dass die biologische Sicherheit gewährleistet war, die oben geforderten Angaben vorliegen und wenn

die genaue Versuchsanordnung bekannt ist. Sie beantragt, dementsprechend Ende 2008 die nötigen Unterlagen zu erhalten.

Die EFBS beantragt für die Versuchsdurchführung:

- im Umkreis von 200 m sei angebautes Erntegut weder als Basissaatgut, noch als zertifiziertes Saatgut oder als Vermehrungsmaterial für den Wiederaufbau im eigenen Betrieb zu verwenden;
- von verschiedenen Weizenfeldern im Umkreis von 200 m seien Stichproben zu nehmen und auf die Präsenz von Transgenen hin zu untersuchen. Es seien hierzu Methoden zu beschreiben bzw. zu entwickeln, die auch sehr geringe Auskreuzungsereignisse erfassen können;
- vor Versuchsbeginn sowie in regelmässigen Abständen sei das Versuchsgelände im Umkreis von 60 m (landwirtschaftliche und nicht-landwirtschaftliche genutzte Flächen) auf Ausfallweizen hin zu kontrollieren. Allfällig auftretende Pflanzen seien zu vernichten;
- nach Versuchsende sei auf ein unmittelbares Pflügen zu verzichten, damit Samen, die verloren gegangen sind, keimen können. Im Fall grosser Trockenheit könnte die Keimung durch eine künstliche Bewässerung unterstützt werden. Die Felder sind in den Folgejahren auf weiteren Durchwuchs zu kontrollieren, auftretende Pflanzen sind auszureissen oder mit Herbiziden zu behandeln.

Als Zusatzinformation wünscht die EFBS ferner, vor Versuchsbeginn die Resultate der Vorversuche, die 2007 in Pully und Reckenholz durchgeführt wurden (Freilandversuche mit nicht gentechnisch verändertem Weizen und Versuche in der Vegetationshalle der ART Reckenholz), zu erhalten. Ausserdem wünscht die EFBS folgende Angaben zu den Hybridpflanzen: Angaben zur Kopienzahl der inserierten Gene und deren Lage, eine Abschätzung der Expressionsrate mittels RT-PCR bzw. Western Blot, Ergebnisse aus Labor und Gewächshaus, insbesondere phänotypische Untersuchungen der F1-Linien sowie die Daten, die in den Versuchen erhoben werden.

Eine Minderheit in der EFBS spricht sich aufgrund folgender Erwägungen gegen die Durchführung der Versuche aus bzw. verlangt folgende weitere Massnahmen:

- die Hybridpflanzen seien nicht genügend charakterisiert und könnten deshalb gar nicht beurteilt werden;
- mögliche Abklärungen zur Biosicherheit, die im geschlossenen System durchgeführt werden können, seien vorab dort durchzuführen, z.B. Auswirkungen auf Mykorrhiza;
- allergene, toxische und immunogene Eigenschaften der gentechnisch veränderten Pflanzen seien nicht hinreichend charakterisiert;
- es sei der Nachweis zu erbringen, dass keine Antibiotikaresistenzgene in den Pflanzen enthalten sind;
- der Sicherheitsabstand zum landwirtschaftlichen Anbau von Weizen, Roggen und Triticale solle 300 m betragen;
- das stufenweise Vorgehen, das sogenannte Step-by-step-Verfahren, welches aus Sicherheitsüberlegungen heraus entstanden ist, würde unterlaufen durch die Bewilligung von Pflanzen, die nicht hinreichend charakterisiert seien und die nicht in Vorversuchen im geschlossenen System untersucht wurden;
- die Sicherheit einer gentechnisch veränderten Pflanze könne nicht basierend auf der Erfahrung im Umgang mit einer anderen gentechnisch veränderten Pflanze hergeleitet werden; dies widerspräche einer fallspezifischen Beurteilung.

Eidg. Ethikkommission für die Gentechnik im ausserhumanen Bereich (EKAH)

Die EKAH geht in ihrer Stellungnahme auf die mögliche Verletzung der Anforderung des schrittweisen Vorgehens durch die Gesuche, auf die Problematik der Verwendung eines

Influenzavirus-Tags als Markergen, auf den fehlenden Nachweis der Abwesenheit des Antibiotikaresistenzgens in den Linien *Pm3a* und *Pm3c-g* sowie auf die Problematik fehlender Daten zur Charakterisierung der Pflanzen ein und gelangt zu dem Schluss, dass diese Punkte Fragen juristischer Natur aufwerfen oder sachverhaltlich abzuklärende Aspekte der Biosicherheit betreffen und beide Bereiche nicht im Mandatsbereich der EKAH liegen. Auch auf der Ebene der Gesetzgebungsberatung sei zu den Gesuchen nichts zu sagen, da die EKAH im Verlauf der Revision der Freisetzungsverordnung genügend Gelegenheit hatte, ihre Überlegungen direkt in den Gesetzgebungsprozess einzubringen.

Zum Kommunikationskonzept der Gesuchsteller führt die EKAH an, dass es im Rahmen des Nationalen Forschungsprogrammes NFP 59 das Ziel sei, eine intensive Diskussion mit der Öffentlichkeit zu führen, die in den Gesuchsunterlagen genannten Massnahmen jedoch in den Bereichen, die über eine reine Einweginformation hinausgehen, vage bleiben. Sie empfiehlt deshalb, dem Aspekt des Dialogs mehr Gewicht zuzusprechen und verlangt die Erarbeitung eines Dialogkonzepts. Hierbei sei jedoch zu beachten, dass sich die Aufforderung zum Dialog nicht nur an die Gesuchsteller, sondern an alle im Bewilligungsverfahren involvierten Stellen richtet, und dass insbesondere der Bund die Verantwortung habe, den Dialog zu führen.

Abschliessend sei nach Auffassung der EKAH zu beachten, dass die enge Verzahnung zwischen den Finanzierungsbewilligungen des Nationalfonds und dem Bewilligungsverfahren für die Durchführung der Feldversuche sowie das grosse Gewicht dieser Feldversuche im NFP 59 einen nicht zu unterschätzenden Druck auf die Bewilligungsbehörde ausüben können.

Baudirektion des Kanton Zürich, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), KSF/Fachstelle für biologische Sicherheit

In einem kantonsinternen Konsultationsverfahren haben das Amt für Landschaft und Natur, das Kantonale Laboratorium, die Kantonsapotheke, die Kantonspolizei sowie das Hochschulamt Mitberichte verfasst, die in die Stellungnahme des AWEL eingeflossen sind. Ausserdem wurde auch die Stadt Zürich als Standortgemeinde angehört.

In seiner Beurteilung kommt das AWEL zu dem Schluss, dass die Auflagen von Artikel 6 Absatz 2 Buchstabe a und b GTG erfüllt seien, indem der Versuch einen Beitrag zur Biosicherheit leiste und die angestrebten Erkenntnisse nur bedingt im geschlossenen System gewonnen werden können. Auch die Bestimmung von Artikel 6 Absatz 2 Buchstabe c GTG (keine gentechnisch eingebrachten Resistenzgene gegen in der Human- und Veterinärmedizin eingesetzte Antibiotika) seien als erfüllt zu betrachten. Jedoch sei grundsätzlich zu bemängeln, dass Daten aus Voruntersuchungen in geschlossenen Systemen fehlen, was dem Stufenprinzip widerspräche. Ausserdem zeige sich bei der Prüfung der kritischen Eigenschaften der Hybriden, dass aufgrund der erst vorläufigen molekularen Charakterisierung der gentechnisch veränderten Elternpflanzen eine beträchtliche Unsicherheit bezüglich möglicher toxischer oder allergener Wirkungen bestehe.

Bei der Bewertung kommt das AWEL zu dem Schluss, dass aufgrund der sehr geringen Anzahl der freizusetzenden Pflanzen sowie aufgrund der vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen das Risiko eines Eintrags in die Nahrungskette tragbar sei. Kritisch zu beurteilen sei indes die Möglichkeit, dass sich Hybriden ausserhalb des Versuchsgeländes etablieren. Hierfür seien zusätzliche Sicherheitsmassnahmen zu ergreifen.

Das AWEL beantragt schliesslich, den Freisetzungsversuch mit folgenden Auflagen zu bewilligen:

- der Freisetzungsversuch sei durch eine Begleitgruppe von Fachpersonen zu überwachen;

- bis drei Monate vor Versuchsstart habe die Gesuchstellerin das BAFU darüber zu informieren, welche Linien der transgenen Ausgangspflanzen für die Herstellung der Hybriden verwendet wurden;
- jeweils drei Monate vor Versuchsstart in den Jahren 2009 und 2010 habe die Gesuchstellerin die Begleitgruppe darüber zu informieren, welche und wie viele Hybriden freigesetzt werden sollen;
- jedes Jahr jeweils drei Monate vor Versuchsbeginn habe die Gesuchstellerin Zwischenberichte einzureichen;
- die Gesuchstellerin habe ein Logbuch zu führen, welches jederzeit und auch vor Ort von der Begleitgruppe eingesehen werden kann;
- es seien folgende Sicherheitsmassnahmen zu ergänzen: Kennzeichnung der Transportbehälter; Errichtung eines Zauns von mindestens 2 m Höhe vor Aussaat der Pflanzen; Beschilderung der Flächen; Schulung und Einweisung der am Versuch beteiligten Personen; Anbringen eines engmaschigen Gitters gegen Nager; Anbringen eines Vogelschutzes während der Samenreife;
- bis drei Monate vor Versuchsstart habe die Gesuchstellerin dem BAFU ein Konzept darüber einzureichen, wie verhindert wird, dass Besucher des Feldes transgenes Material aus dem Gelände verschleppen oder entwenden; auch hat die Gesuchstellerin dafür zu sorgen, dass die verwandten Wildarten des Weizens, welche auf dem Demonstrationsplot gesetzt werden, vor der Samenreife von Hand geerntet werden;
- bis drei Monate vor Versuchsstart habe die Gesuchstellerin dem AWEL ein Notfallkonzept einzureichen; mit dem Versuch dürfe erst begonnen werden, wenn das AWEL dieses Konzept bewilligt hat;
- die Gesuchstellerin habe dafür zu sorgen, dass jeweils vor der Blütezeit der Hybriden in einem Umkreis von 60 m keine Pflanzen wachsen, die mit den transgenen Hybriden lebensfähige Nachkommen bilden;
- Verlängerung der Nachbeobachtungsphase von Versuchsfläche und Umgebung auf Hybride auf fünf Jahre nach Versuchsende bzw. bis keine Pflanzen mehr gefunden werden;
- vor Versuchsstart habe die Gesuchstellerin dem BAFU ein nachvollziehbares Konzept zur Nachbehandlung der Flächen in den drei Jahren einzureichen, wobei folgende Auflagen zu berücksichtigen seien: die Flächen seien so zu markieren, dass ihre Lage bis Ende der Nachbeobachtungsphase rückverfolgt werden kann; nicht mehr benötigtes Pflanzenmaterial sei so zu entfernen, dass möglichst wenig zurückbleibt; auf eine wendende Bodenbearbeitung wie Pflügen nach dem Versuch und während der Nachbeobachtungsphase sei zu verzichten; die Flächen seien jeweils brach liegen zu lassen oder es seien nur solche Nachfolgekulturen anzubauen, die eine effektive Kontrolle von Durchwuchs ermöglichen.

2.2.1.2 Stellungnahmen der Bundesämter

Bundesamt für Gesundheit (BAG)

In seiner Stellungnahme kommt das BAG zu dem Schluss, dass die Angaben mit den von der Gesuchstellerin nachgereichten Unterlagen ausreichen, um den Freisetzungsversuch hinsichtlich möglicher Auswirkungen auf den Menschen zu beurteilen.

Bei der Bewertung der Toxizität und der Allergenität der Weizenlinien sieht das BAG keine Hinweise auf ein toxisches Potential der in den gentechnisch veränderten Pflanzen zusätzlich exprimierten bzw. überexprimierten Proteine. Auch geht es nicht davon aus, dass die Genprodukte eine allergene Wirkung haben könnten. Aus diesem Grund sei nach Auffassung des BAG mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass der Pollen der gentechnisch

veränderten Weizenlinien in keinem grösseren Mass zu respiratorisch-allergischen Symptomen führt als derjenige des herkömmlichen Weizens. Auch sei davon auszugehen, dass es bei einem allfälligen Verzehr von Lebensmitteln, welche geringe Anteile der gentechnisch veränderten Weizenlinien enthalten, in keinem grösseren Mass zu Symptomen einer nahrungsmittelbedingten Weizenallergie kommt als bei herkömmlichen Weizen.

Weiter schätzt das BAG die Wahrscheinlichkeit einer Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch die Verschleppung von Körnern durch Vögel, Wildtiere oder Kleinsäuger als gering ein. Es regt jedoch an, eine Angleichung der vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen für die Standorte Pully und Reckenholz zu überprüfen. In Bezug auf einen möglichen horizontalen Gentransfer sieht das BAG schliesslich keine direkten Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, da die Produkte der Transgene weder als toxisch noch allergen einzustufen sind.

Gesamthaft stimmt das BAG deshalb dem Freisetzungsvorhaben unter folgenden Auflagen und Bedingungen zu:

- es seien geeignete Massnahmen zu treffen, um die Situation bezüglich Pollenflug und der Wahrscheinlichkeit eines Gentransfers via Pollenflug zu erfassen und allenfalls zu minimieren; dazu sei vor der Aussaat von der Gesuchstellerin ein Plan einzureichen, wie die mögliche Auskreuzung auf Empfängerpflanzen, die zu Lebensmittelzwecken verwendet werden, überwacht werden kann;
- die Gesuchstellerin habe neue Erkenntnisse, die von Bedeutung für die menschliche Gesundheit sind, insbesondere aus dem Versuchsjahr 2008, ans BAG zu melden;
- das BAG müsse Einsitz in die Begleitgruppe erlangen bzw. unverzüglich über die Tätigkeiten dieser Gruppe informiert werden.

Bundesamt für Landwirtschaft (BLW)

Das BLW stellt fest, dass das detaillierte Wissen über die Kreuzungspartner genügend sei, um das Verhalten der Hybriden abschätzen zu können. Zudem komme *Ae. cylindrica* in der Region des Freisetzungsortes Zürich-Reckenholz nicht vor. Mit den vorgeschlagenen Massnahmen (Mantelsaat, Vernichtung der Mantelsaat, Handernte vor dem Reifezeitpunkt, Kontrolle von Aufwuchs in den nachfolgenden zwei Jahren nach dem Versuch etc.) könne eine Etablierung von *Ae. cylindrica* Populationen ausgeschlossen werden.

Gesamthaft stimmt das BLW der Durchführung des Freisetzungsvorhabens zu.

Bundesamt für Veterinärwesen (BVET)

In seiner Stellungnahme kommt das BVET zum Schluss, dass der Freisetzungsvorhaben kein Risiko für Tiere darstellt, da alle in dem Versuch verwendeten Mehltau-Resistenzgene und deren exprimierte Proteine in anderen heute verwendeten Weizenlinien vorkommen und keine schädlichen Auswirkungen auf Tiere bekannt sind. Die Phosphomannose-Isomerase käme zwar selten in Pflanzen vor, wäre jedoch in Sojabohnen, anderen Leguminosen und vereinzelt in anderen Pflanzen vorhanden, weshalb man davon ausgehen könne, dass Tiere natürlicherweise diesem Protein ausgesetzt sind. Darüber hinaus seien in der EU bereits mehrere Freisetzungsvorhaben mit Weizen mit diesem Selektionsmarker durchgeführt worden ohne dass es zu schädlichen Auswirkungen auf Tiere gekommen wäre. Zudem seien in einigen Ländern Nutzpflanzen mit diesem Markergen für den Gebrauch als menschliche Ernährung zugelassen. Deshalb könne davon ausgegangen werden, dass dieses Selektionsprotein keine schädlichen Auswirkungen auf Tiere habe. Das *bar*-Gen sei zudem weltweit seit einigen Jahren in sehr vielen Pflanzen für den Anbau und für die Ernährung zugelassen und bislang gäbe es keine wissenschaftlichen Ergebnisse oder Praxiserfahrungen, die auf eine toxische oder allergene Wirkung schliessen lassen, weshalb davon ausgegangen werden könne, dass

dieses Selektionsprotein keine schädliche Auswirkungen auf Tiere habe. Durch die vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen (Transport in doppelwandigen Gefässen, Ernte des Versuchsfeldes per Hand, Entsorgung in der Kehrichtverbrennungsanlage, Kontrolle auf Durchwuchs) könne darüber hinaus ausgeschlossen werden, dass gentechnisch veränderte Weizenpflanzen in die Tierernährung komme. Schliesslich sei es aufgrund der bekannten Daten des Hämagglutinins unwahrscheinlich, dass die neun eingeführten Aminosäuren zu einem Problem beim Verzehr führen. Positiv bewertet das BVET schliesslich die geplanten Untersuchungen zu Auswirkungen auf pflanzenfressende Insekten sowie auf das Nahrungsnetz von parasitischen Wespen und räuberischen Arthropoden, durch welche natürlich vorkommende Insektenpopulationen regelmässig untersucht würden. Insgesamt stelle der Freisetzungsvorversuch kein weiteres, zusätzliches Risiko in Bezug auf die Gesundheit dar, welches nicht schon in den Gesuchen B07001 bzw. B07002 behandelt worden ist.

Gesamthaft stimmt das BVET der Durchführung des Freisetzungsvorversuchs zu.

2.2.2 Stellungnahmen von Verbänden

Es gingen Stellungnahmen von folgenden Verbänden und Organisationen ein: WWF, Basler Appell gegen Gentechnologie, IP-SUISSE, BIO SUISSE, Blauen Institut, Greenpeace, Kleinbauern-Vereinigung, Public Eye on Science, Stiftung für Konsumentenschutz, Pro Natura. Die Verbände beantragen, folgende aufgeführten Fragen und Kritikpunkte im Bewilligungsverfahren zu berücksichtigen:

- es sei zu überprüfen, ob die Sorte Frisal, die aufgrund ihrer Pilzanfälligkeit vom Sortenkatalog genommen wurde, mit einer gentechnisch induzierten Pilzresistenz wieder in den Sortenkatalog aufgenommen werden könne;
- der Insertionsort von Transgenen könne aufgrund der komplexen Organisation und Regulation von Zellkernen durchaus ökologisch wichtige Merkmale von Pflanzen beeinflussen und sei deshalb sehr wohl sicherheitsrelevant. Auch seien die Weizenpflanzen durch Mikroprojektilbeschuss erzeugt worden, wobei hier die Insertionsstellen grösstenteils telo- oder subtelomerisch seien, d.h. an den terminalen Regionen von Chromosomen. Hier wiederum sei die Rekombinationsfrequenz erhöht, was bedeute, dass mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit des Genflusses auf Wildpflanzen zu rechnen sei. Risikoforschung auf diesem Gebiet sei prioritär und bräuche vorerst keine Freisetzungsvorversuche;
- es sei zu überprüfen, ob die Stabilität und Expression der transgenen Chitinase- und Glucanase-Resistenzgene hinreichend nachgewiesen wurde;
- in den Chitinase-Glucanase-Weizenlinien wird der Promotor CaMV 35S verwendet. Dieser besitze einen Rekombinations-Hotspot, weshalb er geeignet erscheine, Rekombinationen einzugehen. Von gewissen Forschern werde deshalb gefordert, diesen Promotor in Lebens- und Futtermitteln zu verbieten;
- es sei zu überprüfen, ob es gesetzlich zulässig sei, die Freisetzung von Pflanzen zu beantragen, bei denen der Nachweis der Abwesenheit der Ampicillinresistenz noch ausstehe;
- es sei zu überprüfen, ob die Vorversuche zum Beleg der Pilzresistenz im geschlossenen System ausreichen, um eine Freisetzung zu rechtfertigen;
- es sei zu überprüfen, ob die Fitness der *Ae. cylindrica* x GM-*Triticum aestivum* Hybriden im geschlossenen System hinreichend abgeklärt worden sei und ob Versuche im geschlossenen System nicht sinnvoller wären, um mögliche Effekte der Transgene zu untersuchen;
- es sei zu überprüfen, ob die Wirkung auf Mykorrhiza- bzw. Pseudomonas-Arten nicht erst im geschlossenen System untersucht werden müsste, damit Art. 6 Abs. 2 Bst. a erfüllt ist;

- die Argumentation der Gesuchsteller scheine nicht haltbar, wenn sie den Verzicht auf Studien zu Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen begründet mit dem natürlicherweise Vorkommen der Transgene in Gerste und dem gut untersuchten Markergen, welcher auch in vielen kommerzialisierten Produkten vorkomme;
- es sei zu überprüfen, ob die Versuchsmodalitäten in den Jahren 2009 und 2010 nicht festgelegt werden müssten für eine Bewilligung;
- es sei zu überprüfen, ob Linien bewilligungsfähig sind, deren Saatgut erst während des Versuchs produziert wird;
- es sei zu überprüfen, ob ein Abstand von 60 m zu den nächsten Feldern mit Weizen, Roggen oder Triticale ausreichend ist, um Art. 6 Abs. 2 Bst. e GTG zu erfüllen;
- es sei zu überprüfen, ob die geplanten Sicherheitsmassnahmen ausreichen, um eine Verbreitung der Samen durch Nager oder Vögel zu verhindern, insbesondere, da kein Nager- bzw. Vogelschutz vorgesehen ist;
- nach neueren Erhebungen könne sich der Zylindrische Walch *Ae. cylindrica* in der Schweiz im Wallis unter günstigen Bedingungen ausbreiten. Es sei deshalb das Vorkommen dieser kreuzbaren Wildart an den Versuchsstandorten zu überwachen. Ebenso sei das Vorkommen von *Ae. geniculata* und *Ae. biuncalis*, die ebenfalls kreuzbar mit Weizen sind, in der Schweiz zu evaluieren und gegebenenfalls an den Versuchsstandorten zu überwachen. Auch sei das Vorkommen der Kriechenden Quecke *Agropyron repens*, ein weitverbreitetes Gras in der Schweiz, an den Versuchsstandorten zu belegen und das Risiko einer möglichen Auskreuzung in der Umweltbeurteilung zu berücksichtigen;
- es sei zu beurteilen, ob das HA-Epitop-Tag nicht durch einen anderen Marker für den Proteinnachweis ersetzt werden müsste, da es bislang scheinbar nicht in transgenen Pflanzen verwendet wurde und da die Reaktion auf einen Teil des Virus anders ausfallen kann als in Fällen, in denen Menschen mit dem ganzen Virus in Berührung kommen. Ebenso sei zu berücksichtigen, dass es sich quasi um die Freisetzung eines sogenannten „Pharmacrops“ handle, und damit eine Nulltoleranz für die Auskreuzung auf Nahrungspflanzen gelten müsse;
- die Chitinase und Glucanase, die in Weizen übertragen wurden, müssten sich toxikologisch nicht unbedingt gleich verhalten wie in Gerste. So seien bei Experimenten, die in Australien mit gentechnisch veränderten Erbsen durchgeführt wurden, unerwartete toxische Auswirkungen bei Mäusen aufgetreten. Die Forscher vermuten als Ursache Unterschiede in den Ableseprozessen. Unter Berücksichtigung dieser Befunde sei es zu überprüfen, ob die Annahme der Gleichheit der Stoffe sowie der Verzicht auf Vorversuche gerechtfertigt sind;
- bei den Chitinase-Glucanase-Weizenlinien sei es nicht auszuschliessen, dass es zu Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen komme, die Chitin oder Glucanase in den Zellwänden haben (Insekten und Pilze). Nach Aussagen der Gesuchstellerin seien derartige Abklärungen Gegenstand von Vorversuchen in der Vegetationshalle im Jahr 2007. Hier sei zu beurteilen, ob die Daten dieser Vorversuche nicht für eine Bewilligung notwendig sind. Auch solle die Bewilligungsbehörde überprüfen, welche Voruntersuchungen zum *Pm3*-Weizen zwingend hätten durchgeführt werden müssen, damit Art. 6 Abs. 2 Bst. a GTG erfüllt werde;
- die Transgene der beantragten Pflanzen könnten über horizontalen Gentransfer den Genpool von Mikroorganismen verändern, wobei das Risiko dieses Vorgangs unterschiedlich bewertet wird.

2.2.3 Beurteilung durch das BAFU

In seiner Beurteilung hat das BAFU die Stellungnahmen der Fachstellen berücksichtigt. Sie erfolgt in Kenntnis der Einsprache und der Stellungnahmen der Verbände.

Grundsätzliches

Die Charakterisierung der freizusetzenden Hybridpflanzen im Gesuch basiert auf einer Beschreibung der Elternpflanzen sowie auf den Kenntnissen, welche die beteiligten Wissenschaftler aufgrund ihrer bisherigen Forschungstätigkeiten mit Hybriden aus *Ae. cylindrica* und Weizen gesammelt haben. Es fehlt jedoch die molekulare Charakterisierung der Versuchspflanzen selbst. Nach Auffassung der EFBS ist diese jedoch notwendig, um eine Beurteilung durchzuführen, weshalb sie die Durchführung des Freisetzungsvorgangs an die Bedingung knüpft, dass die geforderten Angaben vor dem Auspflanzen der Keimlinge der EFBS unterbreitet wurden und sie dazu Stellung nehmen können. In der Stellungnahme der Gesuchsteller vom 10. August 2007 zu den Äusserungen der Fachstellen führen die Gesuchsteller an, dass die gentechnischen Veränderungen der Hybridpflanzen identisch seien mit denjenigen der Elternpflanzen und dass jede F1-Pflanze einzigartig sei und zwar während ihres Wachstums charakterisiert werden könne, aber nicht zuvor.

Das BAFU zieht für die Umweltbeurteilung folgende Punkte in Betracht:

- Eine generelle Charakterisierung der Hybriden, vergleichbar mit den Eltern-Weizenlinien ist nicht vorab möglich, da jede Hybridpflanze ein Individuum ist. Das BAFU geht jedoch davon aus, dass Daten zur Charakterisierung der Hybriden Teil der im Feldversuch angestrebten Daten sind und verlangt diese Angaben, sobald sie vorliegen, spätestens jedoch mit den jährlichen Zwischenberichten.
- Durch die Charakterisierung der Elternpflanzen ist bekannt, welche Gene und Substanzen in den Hybriden vorhanden sein können. Wenn konkrete Angaben fehlen, geht das BAFU bei der Umweltbeurteilung von sogenannten „worst-case-szenarien“ aus, d.h. es legt immer die ungünstigste Ausgangslage zugrunde.
- Basierend auf den Erfahrungen, die bislang mit Hybriden aus *Ae. cylindrica* x Weizen gemacht werden konnten, lässt sich das Verhalten der Hybriden abschätzen. Abweichungen von diesem Verhalten sind gerade Gegenstand der geplanten Untersuchungen im Freiland und werden entdeckt werden.

Das Ziel der Freisetzung der transgenen *Ae. cylindrica* x Weizen Hybriden besteht in der Abklärung von ökologischen Konsequenzen der Introgression von Transgenen aus Weizen in *Ae. cylindrica*. So soll abgeklärt werden, ob durch die Introgression der Transgene die Fitness, insbesondere die Überlebensfähigkeit, der Hybride verändert wird. Diese Freisetzung ist nach den Ausführungen der Gesuchstellerin quasi die Fortführung langjähriger Forschungstätigkeiten auf diesem Gebiet im geschlossenen System, während denen grosse Erfahrungen mit dieser Pflanzengruppe gesammelt werden konnte. Grundsätzlich reagieren Pflanzen verschieden auf Umweltbedingungen (abiotische und biotische), insbesondere die Expression von Genen und ihre Interaktion hängt stark von diesen ab. Die Frage, ob die Introgression eines Transgens dem Wildgras einen Vor- oder Nachteil vermittelt, kann deshalb letztendlich nur unter natürlichen Bedingungen untersucht und in Bezug auf ein mögliches Risiko bewertet werden. Aus diesem Grund betrachtet das BAFU die Anforderung von Artikel 6 Absatz 2 Buchstabe a GTG als erfüllt, wonach die angestrebten Erkenntnisse des Freisetzungsvorgangs nicht durch Versuche im geschlossenen System gewonnen werden können.

Mit dem Freilandversuch soll eine der wichtigsten Fragen der Biosicherheit untersucht werden, nämlich die Folgen einer möglichen Auskreuzung und Introgression von gentechnisch veränderten Eigenschaften in Wildpflanzenpopulationen. Die Vorgaben von Artikel 6 Absatz 2 Buchstabe b GTG, wonach Freisetzungsvorgänge einen Beitrag zur Erforschung der Biosicherheit von gentechnisch veränderten Pflanzen zu leisten haben, sind damit erfüllt.

Nach Artikel 6 Absatz 2 Buchstabe c GTG dürfen Organismen, die im Versuch freigesetzt werden, keine Resistenzgene gegen Antibiotika enthalten, die in der Human- und Veterinärmedizin eingesetzt werden. Artikel 37 GTG legt für diese Bestimmung bei Freisetzungsversuchen eine Übergangsfrist bis 31. Dezember 2008 fest. Für die *Pm3b*-Elternlinien konnten die Gesuchsteller mittels Southern-Blot weder in den vier *Pm3b*-Linien noch in deren Schwesterlinien das *bla*-Gen (codiert für Ampicillinresistenz) nachweisen; damit geht das BAFU davon aus, dass auch die Hybriden dieses Gen nicht enthalten. Für die Chitinase-Glucanase-Elternlinien schliesst die Gesuchstellerin indirekt mit einer hohen Wahrscheinlichkeit auf die Absenz dieser Gene. Der Nachweis, dass die gentechnisch veränderten Weizenlinien und damit die Hybriden keine derartigen Resistenzgene enthalten, steht jedoch nach Auffassung des BAFU noch aus.

Beurteilung

Die folgende Beurteilung umfasst die Gefahrenidentifikation basierend auf den Eigenschaften der Organismen, den Erfahrungen, die im Umgang mit diesen gewonnen wurden, und den möglichen Wechselwirkungen mit der Umwelt. Die Beurteilung gliedert sich in drei Teile:

- a. Beurteilung der Sicherheit von Mensch, Tier und Umwelt (Art. 6 Abs. 1 Bst. a GTG) sowie der biologischen Vielfalt und deren nachhaltigen Nutzung (Art. 6 Abs. 1 Bst. b GTG);
- b. Beurteilung des Schutzes der Produktion ohne gentechnisch veränderte Organismen und der Wahlfreiheit der Konsumentinnen (Art. 7 GTG);
- c. Beurteilung der Achtung der Würde der Kreatur (Art. 8 GTG).

a. Sicherheit von Mensch, Tier und Umwelt sowie der biologischen Vielfalt und deren nachhaltigen Nutzung

Hier sind folgende Aspekte zu überprüfen:

- die neuen Eigenschaften
- Verbreitung / Invasivität
- Persistenz und Verbreitung von gentechnischem Pflanzenmaterial im Boden
- Möglichkeit des Auskreuzens und dessen Konsequenzen
- Wechselwirkungen mit Nicht-Zielorganismen
- Stoffkreisläufe
- Resistenzentwicklung
- Allergenität / Toxizität

Die neuen Eigenschaften

Es ist dem BAFU nicht bekannt, ob *Ae. cylindrica* natürlicherweise Chitinasen, Glucanasen oder *Pm3*-Proteine enthält. Aus diesem Grund geht es in seiner Umweltbeurteilung davon aus, dass diese Substanzen in *Ae. cylindrica* neu sind. Auch geht das BAFU davon aus, dass eine Introgression der Gene den Wildpflanzen Vorteile verschaffen kann. Insbesondere das Vorhandensein von Chitinase und Glucanase könnte Vorteile in der Überlebensfähigkeit bedeuten, da diese Substanzen breit gegen all diejenigen Organismen wirken, die Chitin bzw. Glucan in ihren Zellwänden besitzen; dies wären neben Pilzen auch Insekten oder Spinnentiere. Die Fragestellung, ob das Vorhandensein dieser Substanzen die Überlebensfähigkeit der Hybriden beeinflusst, ist gerade Gegenstand des Freisetzungsversuchs.

Verbreitung / Invasivität

Ae. cylindrica ist heimisch von Zentralasien bis zum Mittelmeerraum. In West- und Nordeuropa ist sie eine Adventivpflanze, welche in gestörten Gebieten lebt. Sie ist eine einjährige Pflanze, die den Winter im Keimlingsstadium übersteht. Damit die Pflanzen blühen, braucht es eine Kältebehandlung. Wenn die Ähren reif sind, fallen die Ährchen auf den Boden. Gelegentlich können Ährchen von Nagern oder Wasser weiter weg befördert werden.

Ae. cylindrica besitzt das Potential zur Invasivität, wie ihre Verbreitung in den USA zeigt, wo sie Ende des 19. Jahrhunderts eingeschleppt wurde und nun als ein Problemunkraut im Weizenanbau gilt. In Europa ist sie jedoch aufgrund der Praxis der Fruchtfolge kein Problem. In der Schweiz gilt sie als seltene, gefährdete Art; ihr Vorkommen ist vor allem im Wallis nachgewiesen. In neueren Untersuchungen wurden jedoch neue Populationen im Wallis gefunden, welches darauf hindeuten könnte, dass sich diese Art in der Schweiz derzeit ausbreitet (Schoenenberger N. 2005. Genetic and ecological aspects of gene flow from wheat (*Triticum aestivum* L.) to *Aegilops* L. species. PhD thesis, University of Neuchâtel). Dabei können sich einzelne Populationen im Wallis unter günstigen Bedingungen lokal rasch ausbreiten.

Weizen selbst ist ausserhalb von landwirtschaftlichen Flächen nicht persistent. Zwar können vereinzelt Körner ausserhalb von kultivierten Flächen keimen, aber für eine dauerhafte Etablierung ist die Konkurrenzkraft von Weizen zu schwach (Torgersen H, Ökologische Effekte von Nutzpflanzen – Grundlagen für die Beurteilung transgener Pflanzen?; Bundesministerium für Umwelt Monographien Band 74, Wien 1996).

Die Hybridpflanzen werden in ihrem Verhalten wahrscheinlich intermediär zwischen Weizen und *Ae. cylindrica* sein. Untersuchungen mit Hybriden aus Weizen und *Ae. cylindrica* ergaben, dass in den Generationen F1 und BC1 (Backcross 1) die Fruchtbarkeit und in der BC1 auch die Keimraten stark vermindert waren und erst in der dritten Generation (BC1S1; Backcross 1 Selfing 1) Keimraten, Überlebensfähigkeit und Fruchtbarkeit von Hybriden wieder vergleichbar waren mit denjenigen von *Ae. cylindrica* (Schoenenberger N., Guadagnuolo R., Savova-Bianchi D., Küpfer P. & Felber F. (2006): Molecular analysis, cytogenetics and fertility of introgression lines from transgenic wheat to *Aegilops cylindrica* Host. *Genetics* 174: 2061-2070). Indes ist es vorgesehen, die Pflanzen im Gewächshaus anzuziehen, die Keimlinge per Hand ins Feld zu setzen und die Ähren abzuschneiden, bevor sie reif sind. Damit sollten keine Samen der Hybriden im Freiland zurückbleiben. Aus diesen Gründen erachtet das BAFU das Risiko, dass sich die Hybriden aus *Ae. cylindrica* und gentechnisch veränderten Weizenlinien bei diesem Feldversuch dauerhaft etablieren, als klein und damit als tragbar.

Persistenz und Verbreitung von gentechnisch verändertem Pflanzenmaterial im Boden

Bei der Freisetzung der Hybridpflanzen wird Pflanzenmaterial in den Boden eingebracht, wo es frei und uneingeschränkt zu Wechselwirkungen mit der Umwelt, insbesondere den Bodenorganismen, kommt. Aufgrund der Kenntnisse über die Vorgänge im Boden ist davon auszugehen, dass Pflanzenmaterial von Mikro- und Makroorganismen (z.B. Regenwürmer) in tiefere Bodenzonen verfrachtet wird. Mit dem Wissen, dass DNA (Gay P, The biosafety of antibiotic resistance markers in plant transformation and dissemination of genes through horizontal gene flow; in: Custers R. (ed.): Safety of genetically engineered crops, VIP publication, Jo Bury VIB, Zwijnaarde, 2001) und Proteine (Tapp H & Stotzky G, Dot blot enzyme-linked immunosorbent assay for monitoring the fate of insecticidal toxins from *Bacillus thuringiensis* in soil. *Applied and Environmental Microbiology* 61(2): 602-609, 1995; Koskella J & Stotzky G, Microbial utilization of free and clay-bound insecticidal toxins from *Bacillus thuringiensis* and their retention of insecticidal activity after incubation with microbes, *Applied and Environmental Microbiology* 63(9): 3561-3568, 1997) je nach Bodenbedingungen lange Zeit im Boden überdauern können, ist weiterhin in Betracht zu ziehen, dass die Chitinase- und Glucanase-Gene sowie die Chitinase und Glucanase selbst unter Umständen lange im Boden verbleiben. Die Konsequenzen könnten sein, dass es zu

unbeabsichtigten Nebenwirkungen auf Bodenorganismen, v.a. auf Bodenpilze und Insekten, sowie zu einem Transfer der Gene auf Mikroorganismen kommt. Dieser sogenannte horizontale Gentransfer ist bislang im Freiland noch nicht nachgewiesen worden und nach Berechnungen extrem unwahrscheinlich (Schlüter K & Potrykus I, Horizontaler Gentransfer von transgenen Pflanzen zu Mikroorganismen (Bakterien und Pilzen) und seine ökologische Relevanz, in: Schulte E & Käppeli O (eds.), Gentechnisch veränderte krankheits- und schädlingsresistente Nutzpflanzen – eine Option für die Landwirtschaft?, Schwerpunktprogramm Biotechnologie des Schweizerischen Nationalfonds, Bern, 1996). In Anbetracht der immensen Anzahl an Bodenorganismen und der taxonomischen und phylogenetischen Befunde bei Mikroorganismen, die belegen, dass horizontaler Gentransfer bei diesen eine wichtige Rolle in der Evolution gespielt hat (Hanselmann K, Horizontaler Gentransfer in Prokaryoten – Evolutionsökologische Implikationen für die Biosicherheitsforschung, Perspektiven der Biosicherheit, Bern, 5. April 2002), ist er gleichwohl nicht auszuschliessen.

Bei der Beurteilung ist indes zu berücksichtigen, dass es sich bei den eingebrachten Genen und Proteinen nicht um neue Substanzen handelt, da diese aus Gerste bzw. Weizen stammen und somit im Rahmen des Anbaus von Gerste in viel grösserem Umfang in den Boden gebracht werden. Die verwendeten Markergene *bar* und Phosphomannose-Isomerase PMI stammen aus *Streptomyces hygroscopicus*, einem Bodenbakterium bzw. sind auch schon im Boden vorhanden (vgl. Privalle LS, Wright M, Reed J, Hansen G, Dawson J, Dunder EM, Chang Y, Powell Luann M & Meghji M. 2000. Phosphomannose Isomerase, a novel selectable plant selection system: mode of action and safety assessment. in: Fairbairn C, Scoles G & McHugh A. (eds.). Proceedings of the 6th international symposium on the biosafety of genetically modified organisms, Saskatoon, Canada, pp. 171-178). Aus diesen Gründen geht das BAFU nicht davon aus, dass es aufgrund dieses zeitlich und räumlich begrenzten Versuches zu anderen oder stärkeren Auswirkungen auf Bodenlebewesen kommen wird als beim Anbau von Gerste und Weizen ohnehin. Das Risiko einer Persistenz und Verbreitung der neuen Eigenschaften im Boden erscheint dem BAFU deshalb als tragbar.

Möglichkeit des Auskreuzens und dessen Konsequenzen

Die Elternpflanze *Ae. cylindrica* hybridisiert natürlicherweise mit Weizen sowie mit folgenden anderen *Aegilops* Arten: *Ae. crassa*, *Ae. columnaris*, *A. triuncialis* und *Ae. neglecta*. Von diesen Arten wächst keine in der Schweiz. *Ae. cylindrica* blüht zwischen den Monaten Mai und Juli. Die Gattung *Aegilops* gehört zur Familie der Poaceae, die bekannt ist für ihr enormes Potential für Auskreuzung (Felber F, Kozlowski G, Arrigo N & Guadagnuolo R 2007. Genetic and ecological consequences of transgenic flow to the wild flora. *Advances in Biochemical Engineering / Biotechnology* 107: 173-205).

Die Elternpflanze Weizen ist ein überwiegender Selbstbefruchter mit Fremdbefruchtungsraten von 1 bis 2 %, wobei diese bei günstigen Umweltbedingungen auf 3.7 bis 9.7 % steigen können (Consensus Document on the biology of *Triticum aestivum* (bread wheat); OECD, ENV/JM/MONO(99)8). Das Ausmass der Fremdbefruchtung ist nicht nur abhängig von Umweltbedingungen, sondern auch von der Weizensorte, wobei besonders die Morphologie der Blüte hervorzuheben ist (Waines JG & Hedge SG, Intraspecific gene flow in bread wheat as affected by reproductive biology and pollination ecology of wheat flowers; *Crop Science* 43: 451-463; 2003). Mögliche Kreuzungspartner sind - neben Weizen - Hartweizen und Triticale sowie einige Arten der Gattung *Aegilops*: der Zylindrische Walch, *Aegilops cylindrica* (Guadagnuolo R, Savova-Bianchi D & Felber F, Gene flow from wheat (*Triticum aestivum* L.) to jointed goatgrass (*Aegilops cylindrica* Host.), as revealed by RAPD and microsatellite markers, *Theor. Appl. Genet.* 103: 1-8, 2001), *Ae. geniculata* und *Ae. biuncialis* (Loureiro I., Cocepción Escorial M., 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 and Environment* 120: 384-390). 18/28

Auch ist spontanes Auskreuzen auf Roggen möglich, wobei die F1 Hybriden meist steril sind (Torgersen H, Ökologische Effekte von Nutzpflanzen – Grundlagen für die Beurteilung transgener Pflanzen?; Bundesministerium für Umwelt Monographien Band 74, Wien 1996; Consensus Document on the biology of *Triticum aestivum* (bread wheat); OECD, ENV/JM/MONO(99)8;). 30 bis 80 % des Pollens wird ausserhalb der Blüte abgegeben (Consensus Document on the biology of *Triticum aestivum* (bread wheat); OECD, ENV/JM/MONO(99)8; Waines JG & Hedge SG, Intraspecific gene flow in bread wheat as affected by reproductive biology and pollination ecology of wheat flowers; Crop Science 43: 451-463; 2003). Seine Befruchtungsfähigkeit ist kurz und übersteigt selbst bei optimalen Bedingungen kaum 3 Stunden. Es kann davon ausgegangen werden, dass unter normalen Feldbedingungen die Befruchtungsfähigkeit nicht länger als 30 Minuten andauert (Consensus Document on the biology of *Triticum aestivum* (bread wheat); OECD, ENV/JM/MONO(99)8). Weizenpollen können über relativ grosse Distanzen verfrachtet werden (vgl. Feil B. & Schmid J.E., Pollenflug bei Mais, Weizen und Roggen, Hrsg. von dem Schweiz. Saatgut-Produzentenverband SSPV, Z-Saatgut Suisse und Internutrition, Shaker Verlag, Aachen 2001). Die Distanz, über die Pollenflug und Auskreuzung stattfindet, ist abhängig von der Grösse des Feldes und damit von der Grösse der Pollenquelle (Eastham K & Sweet J, Genetically modified organisms (GMOs: the significance of gene flow through pollen transfer, Environmental issue report No 28, European Environment Agency, Copenhagen, 2002). Ausgehend von einer sehr grossen Pollenquelle konnten z.B. noch in 1000 m Distanz lebensfähige Pollen in Pollenfallen gefunden werden (Virmani SS & Edwards IB, Current status and future prospects for breeding hybrid rice and wheat; A.dv. Agron. 36: 145-214; 1983) und Auskreuzung wurde noch in 150 m und 400 m Abstand festgestellt (Feil B. & Schmid J.E., Pollenflug bei Mais, Weizen und Roggen, Shaker Verlag, Aachen 2001). Neuere Studien aus Kanada belegen sinkende Auskreuzungsraten von Weizen zu Weizen mit steigendem Abstand vom Feld (0.08-0.2% bei 0.2m, 0.06-0.17% bei 1m, 0.003% bei 100m) (Matus-Cadiz MA et al. 2004 Gene flow in wheat at the field scale. Crop Science 44: 718-727). Die maximale Distanz, in der Auskreuzung dabei nachgewiesen werden konnte, war 300 m (0.005%). Interspezifische Auskreuzung auf Hartweizen trat in geringerem Umfang auf (maximal 0.19%), betrug nach 20 m weniger als 0.05% und war bei 40 m gar nicht mehr nachweisbar. Die Feldgrösse des Pollenspenders betrug bei diesen Experimenten 50 x 50 m und war umgeben von Weizen bis zu einer Gesamtgrösse des Feldes von 400 x 400 m. In weiterführenden Studien wurde die Auskreuzung unter Anbaubedingungen (Feldgrössen des Pollenspenders von 20 bzw. 33 ha) untersucht (Matus-Cadiz MA et al. 2007 Pollen mediated gene flow in wheat at the commercial scale. Crop Science 47: 573-581). Es konnte nach 300 m eine Auskreuzungsrate von bis zu 0.01% nachgewiesen werden, die bis 2.75 km konstant geblieben ist.

Nach Angaben der Gesuchsteller sind Hybride von *Ae. cylindrica* und Weizen in der F1 männlich steril. Somit sollte die Auskreuzung dieser Pflanzen nicht möglich sein. Rückkreuzungen mit *Ae. cylindrica* (BC1, BC2) werden jedoch wieder partiell oder ganz fertil und es ist damit zu rechnen, dass sich die BC1 und BC2 Hybridpflanzen in ihrem Verhalten *Ae. cylindrica* annähern.

Eine Befruchtung von Weizen, Roggen oder Triticale durch Pollen der Hybridpflanzen wird von den Gesuchstellern als sehr unwahrscheinlich eingestuft, da die Hybridpflanzen kleiner sind als diese Kulturarten und sehr viel weniger Pollen produzieren. Dem ist entgegenzuhalten, dass die BC1 und BC2 Pflanzen in ihrem Fortpflanzungsverhalten dem Wildgras ähnlicher werden und damit ein grosses Potential zur Auskreuzung haben können, weshalb ausreichende Distanzen zu Weizen einzuhalten sind. Von denjenigen Wildarten, die sowohl mit Weizen als auch mit *Ae. cylindrica* kreuzen und unter natürlichen Bedingungen fruchtbare Nachkommen bilden können, ist in der Schweiz lediglich *Ae. cylindrica* in nennenswertem Umfang nachgewiesen. *Ae. geniculata* und *Ae. ventricosa* werden in der Südschweiz selten als

Adventivpflanzen gefunden (Lauber & Wagner 2000: Flora Helvetica; Bern, Stuttgart, Wien: Paul Haupt). *Ae. cylindrica* kommt Angaben der Swiss Web Flora aus dem Jahr 2000 (<http://www.wsl.ch/land/products/webflora/floramodul1-de.html>) zufolge in Einzelbeständen im Wallis und in Basel-Stadt vor. In neueren Untersuchungen wurden jedoch neue Populationen im Wallis gefunden, welches darauf hindeuten könnte, dass sich diese Art in der Schweiz derzeit ausbreitet (Schoenenberger N. 2005. Genetic and ecological aspects of gene flow from wheat (*Triticum aestivum* L.) to *Aegilops* L. species. PhD thesis, University of Neuchâtel). Dabei können sich einzelne Populationen im Wallis unter günstigen Bedingungen lokal rasch ausbreiten. Der letzte Nachweis von *Ae. cylindrica* aus Zürich stammt nach Aussage der EFBS aus dem Jahre 1918 (Stellungnahme der EFBS zu den Gesuchen B07001, B07002 und B07004 um Freisetzung von gentechnisch veränderten Weizenlinien sowie Hybriden zwischen diesen Weizenlinien und dem zylindrischen Walch vom 20. Juli 2007). Bei der Überwachung des Freisetzungsvorgangs mit gentechnisch verändertem Weizen 2004 in Lindau wurde die Umgebung der Versuchsfläche nach *Ae. cylindrica* abgesucht, das Wildgras jedoch nicht gefunden. Basierend auf diesen Angaben sieht das BAFU die Wahrscheinlichkeit, dass *Ae. cylindrica* nicht am Standort der Freisetzungsvorgänge vorkommt, als hoch an. Da jedoch die letzten gesicherten Angaben relativ alt sind, damit gerechnet werden muss, dass BC1 und BC2 Pflanzen ein hohes Auskreuzungspotential haben können und um jegliche unbeabsichtigte Auskreuzung in Wildpopulationen ausschliessen zu können, ist die Umgebung der Versuchsfläche auf das Vorkommen dieses Wildgrases hin zu überwachen. Sollte *Ae. cylindrica* wider Erwarten gefunden werden, sind Massnahmen zu ergreifen, die eine Auskreuzung verhindern.

Wechselwirkungen mit Nicht-Zielorganismen

Chitinase und Glucanase sind unspezifische Proteine, die gegen all diejenigen Organismen Wirkungen entfalten können, die Chitin oder Glucan in ihren Zellwänden haben. *Pm3b* dagegen wirkt spezifisch gegen Mehltau *Blumeria graminis* f.sp. *tritici*. Damit sind theoretisch Nebenwirkungen auf Pilze sowie auf Insekten und Spinnentiere zu erwarten. *Ae. cylindrica* scheint indes nicht im Untersuchungsgebiet vorzukommen, weshalb auch keine spezifischen assoziierten Organismen dort auftreten sollten. Nicht-spezifische Organismen wiederum sind durch ihren Kontakt zu Weizen oder Gerste bereits den übertragenen Substanzen ausgesetzt, die dort natürlicherweise enthalten sind. Auch wären Nebenwirkungen auf Nicht-Zielorganismen durch die zeitliche und örtliche Begrenzung des Freisetzungsvorganges lokal auf wenige Organismen begrenzt. Deshalb gelangt das BAFU zu dem Schluss, dass das Risiko, das von den gentechnisch veränderten Hybridpflanzen für Nicht-Zielorganismen ausgeht, tragbar ist.

Auswirkungen auf Stoffkreisläufe

Bei der Beurteilung der möglichen Auswirkungen auf Stoffkreisläufe hat das BAFU berücksichtigt, dass die Eigenschaften der Versuchspflanzen nicht eigentlich neu sind. Mit jeder Anpflanzung von Weizen und Gerste wurden und werden Chitinasen, Glucanasen und *Pm3*-Proteine in die Umwelt, insbesondere in den Boden eingetragen. Auch Phosphinothricin-Acetyl-Transferase und PMI sind im Boden natürlicherweise bereits vorhanden. Mögliche Auswirkungen auf Stoffkreisläufe werden zudem im Rahmen der Begleituntersuchungen zur Biosicherheit untersucht. Selbst wenn es zu unerwarteten Auswirkungen auf Stoffkreisläufe käme, so wären diese aufgrund der zeitlichen und räumlichen Begrenzung des Freisetzungsvorganges lokal begrenzt und würden im Rahmen der Begleituntersuchungen frühzeitig entdeckt werden. Aus diesen Gründen erachtet das BAFU das Risiko, dass es zu Veränderungen in Stoffkreisläufen kommt, als tragbar.

Resistenzentwicklung

Schädlinge oder Krankheitserreger können gegenüber Substanzen, die sie bekämpfen sollen, Resistenzen entwickeln. Dazu müssen sie jedoch über einen längeren Zeitraum und relativ

grossflächig diesen Substanzen ausgesetzt sein. Diese Bedingungen sind bei dem geplanten Freisetzungsvorhaben nicht gegeben, weshalb das BAFU das Risiko einer Resistenzentwicklung als vernachlässigbar einschätzt.

Allergenität / Toxizität

Basierend auf der Stellungnahme des BAG erkennt das BAFU weder ein übermässiges toxisches noch allergenes Potential der in den gentechnisch veränderten Pflanzen zusätzlich exprimierten bzw. überexprimierten Proteine. Das Risiko, dass der Pollen der gentechnisch veränderten Hybridpflanzen vermehrt zu respiratorisch-allergischen Symptomen führt als derjenige von *Ae. cylindrica* bzw. derjenige von Hybriden aus *Ae. cylindrica* und konventionellen Weizensorten, erachtet das BAFU deshalb als tragbar. Auch sollte es bei einem allfälligen Verzehr von Lebensmitteln, welche geringe Anteile der gentechnisch veränderten Proteine enthalten, in keinem grösseren Mass zu Symptomen einer nahrungsmittelbedingten Allergie kommen.

Allerdings sollte unter allen Umständen vermieden werden, dass die gentechnisch veränderten Eigenschaften in die Nahrungsmittelkette gelangen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die BC1 und BC2 Pflanzen in ihrem Fortpflanzungsverhalten dem Wildgras ähnlicher werden und damit ein grosses Potential zur Auskreuzung haben können, weshalb ausreichende Distanzen zu Weizen einzuhalten sind.

b. Beurteilung des Schutzes der Produktion ohne gentechnisch veränderte Organismen und der Wahlfreiheit der Konsumentinnen

Nach Artikel 7 GTG darf mit gentechnisch veränderten Organismen nur so umgegangen werden, dass sie, ihre Stoffwechselprodukte oder ihre Abfälle die Produktion von Erzeugnissen ohne gentechnisch veränderte Organismen sowie die Wahlfreiheit der Konsumentinnen nicht beeinträchtigen.

Bei der Beurteilung des Schutzes der Produktion ohne gentechnisch veränderte Organismen und der Wahlfreiheit der Konsumentinnen ist zu prüfen, ob es zu Verunreinigungen kommen kann:

- durch Auskreuzung auf benachbarte Kulturpflanzen
- durch den Einsatz von Geräten
- durch unbeabsichtigte Verluste
- bei der Verarbeitung.

Verunreinigung durch Auskreuzung auf benachbarte Kulturpflanzen

Eine Befruchtung von Weizen, Roggen oder Triticale durch Pollen der Hybridpflanzen wird von den Gesuchstellern als sehr unwahrscheinlich eingestuft, da die Hybridpflanzen kleiner sind als diese Kulturarten und sehr viel weniger Pollen produzieren. Dem ist entgegenzuhalten, dass die BC1 und BC2 Pflanzen in ihrem Fortpflanzungsverhalten dem Wildgras ähnlicher werden und damit ein grosses Potential zur Auskreuzung haben können, weshalb ausreichende Distanzen zu Weizen einzuhalten sind.

Verunreinigung durch den Einsatz von Geräten

Nach Angaben der Gesuchstellerin werden sämtliche Fahrzeuge und Maschinen, die zur Pflege des Feldes eingesetzt werden, vor dem Verlassen des Versuchsareals gereinigt. Das BAFU erachtet mit diesen vorgeschlagenen Massnahmen das Risiko einer Verunreinigung durch den Einsatz von Geräten als tragbar.

Verunreinigung durch unbeabsichtigte Verluste

Es ist vorgesehen, die Pflanzen im Gewächshaus anzuziehen, die Keimlinge per Hand ins Feld zu setzen und die Ähren abzuschneiden, bevor sie reif sind. Damit sind unbeabsichtigte Verluste von Samen während des Transports oder im Feld mit grosser Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen. Der Transport der Keimlinge soll in Plastikschrägeln mit Deckel erfolgen, das nicht mehr benötigte Pflanzenmaterial soll in Säcke abgefüllt und in der Kehrichtverbrennungsanlage verbrannt werden. Das BAFU erachtet mit diesen Massnahmen das Risiko einer Verunreinigung durch unbeabsichtigte Verluste als klein und damit als tragbar.

Verunreinigungen bei der Verarbeitung

Die Anzucht der Hybridpflanzen sowie die Verarbeitung des Erntematerials findet räumlich getrennt von der Forschungsanstalt ART in den Forschungslaboratorien der Hochschulen statt. Um das Risiko einer Verunreinigung bei der Verarbeitung noch weiter einzudämmen, sollten die Behälter, die gentechnisch verändertes Material enthalten bzw. enthalten können, entsprechend gekennzeichnet werden.

c. Beurteilung der Achtung der Würde der Kreatur

Bei Tieren und Pflanzen darf durch gentechnische Veränderungen des Erbmaterials die Würde der Kreatur nach Artikel 8 Absatz 1 GTG nicht missachtet werden. Diese wird namentlich dann missachtet, wenn artspezifische Eigenschaften, Funktionen und Lebensweisen erheblich beeinträchtigt werden und dies nicht durch überwiegende schutzwürdige Interessen gerechtfertigt ist (Art. 8 Abs. 1 Satz 2 GTG). Im Rahmen von Freisetzungsvorhaben betrifft diese Abklärung im Grunde nicht den Freisetzungsvorhaben selbst, sondern die vorausgegangene gentechnische Veränderung des Tieres oder der Pflanze. Im Rahmen des Gesuchs um Bewilligung für die versuchsweise Freisetzung eines gentechnisch veränderten Tieres oder einer Pflanze ist deshalb lediglich zu belegen, dass bei der Transformation die Würde der Kreatur beachtet wurde. Nach Artikel 8 Absatz 1 Satz 3 GTG ist bei der Bewertung der Beeinträchtigung dem Unterschied zwischen Tieren und Pflanzen Rechnung zu tragen. Für Pflanzen ist eine Interessenabwägung im Einzelfall nur nötig, wenn vitale artspezifische Funktionen und Lebensweisen der Pflanzen betroffen sind. Dies wäre zum Beispiel der Fall, wenn durch die gentechnische Veränderung die Fortpflanzung oder das Wachstum der Pflanzen verhindert würde.

Bei den gentechnisch veränderten Elternlinien zielt die gentechnische Veränderung auf eine Erhöhung der pflanzeigenen Widerstandskraft gegen pilzliche Krankheitserreger. Es werden damit keine vitalen artspezifischen Funktionen bzw. Lebensweise von Weizen verändert. Auch die Markergene greifen nicht in grundsätzliche Lebensprozesse von Weizen ein. Ist bei einem Elternteil, der gentechnisch verändert wurde, die Achtung der Würde der Kreatur gewährleistet, so ist sie das auch bei den Nachkommen, die durch Kreuzung mit nicht-gentechnisch veränderten Pflanzen entstanden sind.

d. Ergebnis der Prüfung

Unter Berücksichtigung der angeordneten Auflagen und Bedingungen entspricht der Freisetzungsvorhaben den gesetzlichen Bestimmungen. Damit ist der Freisetzungsvorhaben mit den angeordneten Auflagen und Bedingungen zuzulassen.

Überwachung

Das BAFU ist die Vollzugsbehörde zur Überwachung der Durchführung des Freisetzungsvorhabens (Art. 27 Abs. 1 FrSV). Da die Überwachung der Durchführung des Freisetzungsvorhabens lokale Kenntnisse und hohe zeitliche Präsenz erfordert, wird das BAFU

entsprechend Artikel 27 Absatz 2 FrSV eine Begleitgruppe einsetzen. Diese soll die Durchführung des Freisetzungsversuchs überwachen, insbesondere soll sie kontrollieren, ob die Gesuchstellerin die Vorschriften der Freisetzungsverordnung sowie die Auflagen und Bedingungen dieser Verfügung einhält. Die Gesuchstellerin hat der Begleitgruppe insbesondere die notwendigen Unterlagen zur Verfügung zu stellen und ihr den Zutritt zu allen Räumen und Versuchsflächen zu gewähren, die für den Versuch verwendet werden. Die Begleitgruppe hat keine Verfügungskompetenz; sie erstattet über ihre Ergebnisse dem BAFU Bericht. Sind aufgrund des vorgefundenen Sachverhalts Massnahmen notwendig, informiert sie das BAFU unverzüglich. Die Begleitgruppe wird sich aus 5 Personen zusammensetzen. Die Kosten der Begleitgruppe gehen Artikel 19 Absatz 3 Buchstabe c FrSV zufolge zu Lasten der Gesuchstellerin und werden nach Abschluss des Versuchs durch das BAFU erhoben. Die Gebührenbemessung und die anrechenbaren Auslagen richten sich dabei nach Artikel 25 GTG und der Verordnung über die Gebühren des Bundesamtes für Umwelt vom 3. Juni 2005 (SR 814.014; GebV-BAFU).

2.2.4 Gebühren

1a. Nach Artikel 25 GTG setzt der Bundesrat die Gebühren für den Vollzug durch die Bundesbehörden fest. Der Bundesrat hat am 3. Juni 2005 die Verordnung über die Gebühren des Bundesamtes für Umwelt vom 3. Juni 2005 (SR 814.014; GebV-BAFU) erlassen. Die Verordnung regelt die Gebühren für Verfügungen und Dienstleistungen des BAFU (Art. 1 Abs. 1 Bst. a GebV-BAFU).

1b. Gemäss Ziffer 3 Buchstabe a des Anhangs der GebV-BAFU beträgt die Gebühr für Bewilligungen von Freisetzungsversuchen zwischen CHF 1000.-- und CHF 20'000.--. Sie wird nach Aufwand bemessen (Art. 4 Abs. 1 Bst. c GebV-BAFU).

2. Die Beurteilung des Gesuches hat insgesamt 43 Arbeitsstunden beansprucht. Nach dem in Artikel 4 Absatz 2 GebV-BAFU 1 vorgesehenen Stundenansatz von CHF 140.-- belaufen sich die Gebühren somit total auf CHF 6'000.--.

C. Entscheid

Aufgrund dieser Erwägungen und unter Berücksichtigung der eingegangenen Stellungnahmen wird gestützt auf Artikel 11 Absatz 1 des GTG in Verbindung mit Artikel 7 Absatz 1 FrSV:

verfügt:

1. Das Gesuch der ETH Zürich, vertreten durch Professor Dr. Beat Keller, geschäftsführender Direktor des Instituts für Pflanzenbiologie, seinerseits vertreten durch die Rechtsanwälte Dr. Stefan Kohler und Dr. Stefan Rechsteiner, VISCHER Anwälte und Notare, Schützengasse 1, Postfach 6139, 8023 Zürich, vom 16. April 2007 um Freisetzung von gentechnisch verändertem Weizenlinien x *Aegilops cylindrica* in Zürich, Standort ART Reckenholz, wird mit folgenden Auflagen und Bedingungen bewilligt:
 - a. Es wird eine Begleitgruppe eingesetzt, bestehend aus 5 Personen. Die Kosten der Begleitgruppe gehen zulasten der Gesuchstellerin. Die Begleitgruppe überwacht den Versuch, erstattet dem BAFU Bericht und beantragt gegebenenfalls Massnahmen. Sie hat keine Verfügungsbefugnis;
 - b. Die Gesuchstellerin nennt der Begleitgruppe alle am Versuch beteiligten Personen und stellt ihr die für die Überwachung des Freisetzungsvorgangs notwendigen Unterlagen und Materialien zur Verfügung. Insbesondere informiert sie die Begleitgruppe laufend über neue Erkenntnisse zu den gentechnisch veränderten Hybridpflanzen und über den Versuchsverlauf. Sie gewährt der Begleitgruppe den Zutritt zu allen Räumen und Versuchsflächen, die im Zusammenhang mit dem Freisetzungsvorgang verwendet werden. Die Zusammensetzung und der genaue Auftrag der Begleitgruppe werden der Gesuchstellerin vor Versuchsbeginn zugestellt.
 - c. Vor Versuchsbeginn führt die Gesuchstellerin folgende Massnahmen durch:
 - aa. sie legt dem BAFU bis spätestens 31. Dezember 2007 konkrete Einsatz- und Notfallpläne für das Eintreten eines ausserordentlichen Ereignisses vor. Ausserordentliche Ereignisse sind insbesondere unangemeldete Demonstrationen und jegliche Sabotageakte;
 - bb. sie übermittelt dem BAFU bis spätestens 31. Dezember 2007 eine detaillierte Versuchsanordnung für das Jahr 2008, aus der insbesondere die Grösse der Versuchsflächen (Makroplots, Mikroplots, Demonstrationsplots, Saatgutproduktion), die ungefähre Anzahl gentechnisch veränderter Pflanzen, die ausgebracht werden sollen, sowie die geplante Nachbehandlung der Flächen hervorgehen;
 - cc. sie übermittelt dem BAFU bis 31. Dezember 2008 einen Versuchsplan, wie sie in den Jahren 2009 und 2010 den möglichen Pollenflug und die mögliche Auskreuzung auf Empfängerpflanzen, deren Samen für Lebensmittelzwecke verwendet werden, überwachen wird;
 - dd. sie weist die Abwesenheit des Ampicillins in den drei verwendeten Elternlinien A5, A9 und A13 und somit in den Hybridpflanzen nach und übermittelt dem BAFU diese Daten bis spätestens 31. Dezember 2007;
 - ee. sie weist das am Versuch beteiligte Personal ein und stellt mit der Unterschrift aller am Versuch beteiligten Personen sicher, dass diese die Auflagen verstanden haben und die zu treffenden Sicherheitsmassnahmen kennen und befolgen;

- d. Während des Versuches führt die Gesuchstellerin folgende Massnahmen durch:
- aa. sie übermittelt der Begleitgruppe 2009 und 2010 vor der Pflanzung der Hybriden Angaben über die Bepflanzungen der an die Versuchsfläche und -station angrenzenden Nutzflächen und Informationen über eine allfällige Nutzung der Erntegüter als Saatgut; im Umkreis von 500 m sind alle Anpflanzungen von Weizen (getrennt nach Sommer- und Winterweizen) zu registrieren und diese Daten mindestens zwei Wochen vor der Pflanzung dem BAFU vorzulegen; diese Registrierung umfasst explizit die Anpflanzungen innerhalb der Versuchstation (Versuchsfelder, Sortengarten etc.);
 - bb. sie stellt sicher, dass in den Jahren 2009 und 2010 im Umkreis von 100 m kein Anbau von Weizen erfolgt;
 - cc. sie stellt sicher, dass in den Jahren 2009 und 2010 im Umkreis von 300 m kein Saatgut von Weizen produziert wird; dabei darf in diesem Umkreis Erntegut der genannten Pflanzen weder als Basissaatgut, als zertifiziertes Saatgut noch als Vermehrungsmaterial für den Wiederaufbau im eigenen Betrieb verwendet werden;
 - dd. sie untersucht in den Jahren 2009 und 2010 die Umgebung der Versuchsfläche im Umkreis von 60 m nach Pflanzen von Weizen und entfernt diese gegebenenfalls spätestens 2 Wochen vor der Blüte der Versuchspflanzen;
 - ee. sie untersucht in den Jahren 2008, 2009 und 2010 die Umgebung der Versuchsfläche im Umkreis von 60 m nach dem Vorkommen von *Ae. cylindrica* und stellt gegebenenfalls sicher, dass diese Pflanzen nicht zur Blüte kommen; sollte *Ae. cylindrica* gefunden werden, ist dies der Begleitgruppe sofort zu melden; in diesem Fall sind bei den BC1 und BC2 Pflanzen Massnahmen zu ergreifen, die ein Auskreuzen verhindern, z.B. Einbeuteln der Blüten;
 - ff. die Gesuchstellerin umgibt die Versuchsfläche unmittelbar nach dem Auspflanzen mit einem Maschendrahtzaun von 1,50 m Höhe (alternativ Maschendrahtzaun von 1,20 m Höhe und Spanndraht auf der Höhe von 1,50 m) und einer Maschengrösse von 5 cm; es ist ein Farbband einzuflechten, welches eine gute Markierung sicherstellt;
 - gg. sie macht Passanten durch Informationsschilder darauf aufmerksam, dass das Betreten der Versuchsfläche durch unberechtigte Personen sowie das Entwenden von Pflanzen oder Pflanzenteilen verboten ist;
 - hh. sie untersucht 2009 und 2010 stichprobenweise Samen umliegender Weizenfelder im Umkreis von 200 m auf das Vorhandensein der gentechnischen Veränderung, um die Situation bezüglich Pollenflug und Auskreuzung zu erfassen;
 - ii. sie erntet die Hybridpflanzen jedes Jahr von Hand und transportiert sämtliches Pflanzenmaterial, welches weiteren Untersuchungen dient, in zwei ineinander gelegten Säcken oder anderen doppelwandigen Gefässen; die Farbe der Säcke bzw. Gefässe ist dabei so wählen, dass sie sich deutlich von denjenigen unterscheiden, die für sonstige Arbeiten an der ART Reckenholz, der Universität Zürich und der Universität Neuchâtel verwendet werden; die Säcke bzw. Gefässe sind zu kennzeichnen mit der Angabe der Weizenlinie und „gentechnisch verändert“;
 - jj. sie bringt sämtliches Pflanzenmaterial, welches nicht weiter verwendet wird (auch Pflanzen der Mantelsaat und Kontrollpflanzen), nach Abschluss der

- Vegetationsperioden in zwei ineinander gelegte Säcken oder anderen doppelwandigen Gefässen in die Kehrlichtverbrennungsanlage zur Verbrennung; gentechnisch veränderte Pflanzenreste sind dabei aus den Teilparzellen auszugraben, so dass auch das Wurzelmaterial entsorgt wird;
- kk. sie sorgt dafür, dass die Versuchsflächen so gekennzeichnet werden, dass ihre genaue Lage während des gesamten Versuchszeitraums inklusive Nachbeobachtungszeit ersichtlich ist und die Versuchsflächen solange nicht umgepflügt werden, bis unter Umständen verloren gegangene Samen keimen konnten;
 - ll. sie sorgt dafür, dass sämtliche Arbeitsgeräte und –maschinen nach Gebrauch sorgfältig gereinigt und, wenn immer möglich, autoklaviert werden; sie besucht täglich die Versuchsfläche und kontrolliert den Versuch auf Unregelmässigkeiten; sie informiert umgehend die Begleitgruppe, wenn solche auftreten;
 - mm. sie übermittelt neue Erkenntnisse im Zusammenhang mit den Hybridpflanzen, welche die Risiken für Mensch und Umwelt betreffen, unverzüglich an das BAFU;
 - nn. sie führt ein Logbuch, in dem alle Tätigkeiten betreffend Freisetzungsversuch vermerkt werden und hält die Begleitgruppe während der gesamten Dauer des Versuches auf dem Laufenden; sie gibt der Begleitgruppe Zugang zu der Webseite, auf der alle Vorgänge des Freisetzungsversuchs protokolliert werden;
 - oo. sie informiert das BAFU und die Begleitgruppe nach jeder Vegetationsperiode über den Verlauf und die Ergebnisse der Freisetzung mit einem Zwischenbericht; der Zwischenbericht hat insbesondere Daten zur Charakterisierung der Hybridpflanzen und die Überprüfung der Sicherheitsmassnahmen zu enthalten; der Zwischenbericht muss jeweils bis 31. Dezember desselben Jahres vorliegen;
 - pp. sie übermittelt dem BAFU bis spätestens 31. Dezember 2008 bzw. 31. Dezember 2009 eine detaillierte Versuchsordnung für das Jahr 2009 bzw. 2010, aus der insbesondere die Grösse der Versuchsflächen (Makroplots, Mikroplots, Demonstrationsplots, Saatgutproduktion), die jeweils freizusetzenden Linien, die ungefähre Anzahl gentechnisch veränderter Pflanzen, die ausgebracht werden sollen, und die geplante Nachbehandlung der Flächen hervorgehen.
- e. Im Falle eines ausserordentlichen Ereignisses führt die Gesuchstellerin folgende Massnahmen durch:
- aa. sie meldet ausserordentliche Ereignisse, wie Stürme oder Unwetter, die ein unerwartet weit reichendes Entweichen von Pollen nach sich ziehen könnten, oder wie unangemeldete Demonstrationen oder Sabotageakte (z.B. Betreten des Versuchsgeländes, Entwendung von Pflanzen, Zerstörung des Feldes etc.) unverzüglich gemäss Telefonliste des Notfallplans;
 - bb. sie ergreift bei einem ausserordentlichen Ereignis die im Notfallplan vorgesehenen Massnahmen, soweit sie dazu in der Lage ist, andernfalls wird die Vollzugsbehörde die erforderlichen Massnahmen veranlassen; innerhalb von zwei Wochen müssen die von einem ausserordentlichen Ereignis betroffenen Flächen geprüft und allenfalls geräumt, kontaminierte Geräte autoklaviert sowie kontaminiertes Pflanzenmaterial und kontaminierte Erde sachgerecht in einer Abfallverbrennungsanlage vernichtet werden, soweit diese nicht für weitere Untersuchungen im geschlossenen System benötigt werden;

- cc. sie sorgt dafür, dass nach Eintritt eines ausserordentlichen Ereignisses, welches eine Abschwemmung von Keimlingen zur Folge hat, die umliegende Fläche, die davon betroffen ist, mit einem geeigneten Herbizid, z.B. Glyphosat, behandelt wird.
 - f. Nach Abschluss des Freisetzungsvorversuches führt die Gesuchstellerin zudem folgende Massnahmen durch:
 - aa. sie beobachtet bis Sommer 2012 die Versuchsflächen und die Umgebung im Abstand von 60 m nach keimenden *Ae. cylindrica* und Hybridpflanzen; gekeimte *Ae. cylindrica* und Hybridpflanzen sind auszugraben, auf die gentechnische Veränderung hin zu analysieren, und, sofern sie gentechnisch verändert sind, sachgerecht durch Autoklavieren oder in einer Kehrlichtverbrennungsanlage zu entsorgen; werden Durchwuchspflanzen entdeckt, ist die Beobachtung jeweils auf das darauf folgende Jahr auszudehnen; die Gesuchstellerin teilt die Ergebnisse der Analyse und der Beobachtung der Begleitgruppe schriftlich mit;
 - bb. sie erstellt bis spätestens 90 Tage nach Abschluss des Freisetzungsvorversuches einen Abschlussbericht zu Händen der Begleitgruppe, der:
 - Auskunft gibt über den tatsächlichen Ablauf des Freisetzungsvorversuches, die wichtigsten daraus gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse, über die Untersuchungen des Pollenfluges und die Einwirkungen auf Mensch und Umwelt;
 - die Wirksamkeit der Sicherheitsmassnahmen (einzeln und in Kombination) bewertet. Insbesondere ist das Verhältnis des Aufwandes für die verschiedenen Sicherheitsmassnahmen (Zaun, Vogelnetz, Isolationsabstände, Mantelsaat, usw.) und die damit gewonnene Sicherheit abzuschätzen.
2. Auf die Einsprache von W.W. wird nicht eingetreten.
3. Die Gebühren werden festgesetzt auf CHF 6'000.--. Sie gehen zu Lasten der Gesuchstellerin. Die Rechnungstellung erfolgt durch das BAFU.
4. Gegen diese Verfügung kann beim Bundesverwaltungsgericht, Postfach, CH-3000 Bern 14, Beschwerde erhoben werden. Die Beschwerde ist innerhalb von 30 Tagen nach Eröffnung der Verfügung einzureichen; die Frist beginnt am Tag nach der Eröffnung der Verfügung zu laufen.

Die Beschwerdeschrift ist im Doppel einzureichen. Sie hat die Begehren, deren Begründung mit Angabe der Beweismittel und die Unterschrift der Beschwerdeführerin bzw. des Beschwerdeführers oder seiner Vertreterin bzw. seines Vertreters zu enthalten. Die angefochtene Verfügung und die als Beweismittel angerufenen Urkunden sind der Beschwerde beizulegen, soweit der Beschwerdeführer bzw. die Beschwerdeführerin sie in Händen hält.

Die Verfügung und die Entscheidungsunterlagen können innerhalb der Beschwerdefrist beim BAFU, Abt. Stoffe, Boden, Biotechnologie, Worblentalstrasse 68, 3063 Ittigen, zu den üblichen Bürozeiten eingesehen werden. Telefonische Voranmeldung unter der Nummer 031/322 93 49.

5. Der Entscheid wird eingeschrieben eröffnet:

- der Gesuchstellerin (Dr. Stefan Kohler und Dr. Stefan Rechsteiner, VISCHER Anwälte und Notare, Schützengasse 1, Postfach 6139, 8023 Zürich)
- Baudirektion des Kantons Zürich, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL), FBS/Fachstelle für Biologische Sicherheit
- W. W.

und im Bundesblatt publiziert (Art. 19 Abs. 4 FrSV).

6. Mitteilung zur Kenntnis an:

- Bundesamt für Gesundheit
- Bundesamt für Landwirtschaft
- Bundesamt für Veterinärwesen
- Eidgenössische Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich
- Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit
- Staatssekretariat für Wirtschaft, Eidgenössische Arbeitsinspektion Ost
- Schweiz. Unfallversicherungsanstalt
- Gemeinde Zürich

3003 Bern, 3. September 2007

BUNDESAMT FÜR UMWELT

Bruno Oberle
Direktor



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'ambiente UFAM

Emissioni sperimentali di piante geneticamente modificate autorizzate a determinate condizioni

Berna, 04.09.2007 - L'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) ha autorizzato l'Università di Zurigo e il Politecnico federale di Zurigo a eseguire tre emissioni sperimentali di piante geneticamente modificate a condizione che vengano adottate severe misure di sicurezza. Le sperimentazioni verranno effettuate dal 2008 al 2010 a Zurigo-Reckenholz e a Pully presso Losanna.

L'UFAM ha autorizzato l'Università di Zurigo e il PF di Zurigo a eseguire tre emissioni sperimentali con piante geneticamente modificate. Ha infatti approvato le relative domande fissando al contempo severe condizioni di sicurezza (cfr. riquadro 1), dopo aver consultato i servizi federali e cantonali specializzati e ottenuto il nullaosta degli Uffici federali di sanità pubblica, dell'agricoltura e di veterinaria.

Le sperimentazioni verranno effettuate dal 2008 al 2010 a Zurigo-Reckenholz e a Pully presso Losanna (vedi riquadro 2). I richiedenti dovranno tuttavia presentare all'UFAM entro la fine del 2007 un programma di emergenza, un ulteriore studio di caratterizzazione delle piante nonché delle indicazioni precise sulla prova sperimentale. Inoltre, entro la fine del 2008 e del 2009 dovranno essere presentati dei rapporti intermedi sullo svolgimento degli esperimenti.

Legge sull'ingegneria genetica: basi giuridiche chiare

Rispetto all'ultima richiesta d'autorizzazione, inoltrata nel 2003, (emissioni sperimentali del PF, sperimentazione della resistenza alla carie con frumento geneticamente modificato, attuazione dal marzo 2004 all'aprile 2005) i presupposti per autorizzare le emissioni sperimentali sono oggi sostanzialmente mutati.

La legge sull'ingegneria genetica offre oggi una base giuridica chiara e incisiva: dalla fine del 2008 non sarà più consentito usare come marcatori i geni resistenti agli antibiotici contenuti nel grano del PFZ nel 2003. Inoltre, le nuove sperimentazioni possono trarre vantaggio dal fatto che è già noto il meccanismo alla base dei geni introdotti mediante ingegneria genetica. Sia per i geni resistenti ai funghi patogeni sia per i loro prodotti genetici (proteine) esistono metodi di individuazione sensibili. In fin dei conti, i prodotti genetici utilizzati sono già presenti naturalmente nell'ambiente svizzero e provengono da piante coltivate. Pertanto, queste sperimentazioni non creano un nuovo contesto ecologico (vedi scheda informativa). Se soddisfano i requisiti previsti dalla legge, l'UFAM è tenuto ad autorizzarle, ma può imporre condizioni supplementari volte ad aumentarne la sicurezza.

11 oppositori hanno diritto di presentare ricorso

Contestualmente all'autorizzazione delle sperimentazioni, l'UFAM ha deciso chi, fra gli oppositori, ha diritto di presentare ricorso contro l'autorizzazione. A tal fine, intorno ai campi delle sperimentazioni è stato definito un perimetro di 1000 metri entro il quale i ricorrenti devono risiedere per poter esercitare tale diritto. Mentre i due oppositori di Zurigo non risiedono entro questo perimetro, a Pully questo requisito viene soddisfatto da 11 dei 27 ricorrenti. A questi 11 viene pertanto accordato il diritto di ricorrere.

Contro le tre emissioni sperimentali di organismi geneticamente modificati autorizzate dall'UFAM gli aventi diritto possono presentare ricorso presso il Tribunale amministrativo federale di Berna entro 30 giorni dalla notifica della decisione.

Riquadro 1: condizioni per le emissioni sperimentali

- Messa in sicurezza del terreno mediante recinzione, segnalazioni con "divieto di accesso", durante la fase di germogliazione messa in sicurezza supplementare contro l'intrusione di volatili;
- allestimento, intorno alle piante sperimentali, di un'ampia fascia di protezione coltivata con grano, distanza di sicurezza dai campi circostanti di grano, segale e triticale, analisi di campioni di grano dai campi limitrofi sugli incroci;
- pulizia di macchinari e apparecchiature dopo l'utilizzo sul posto;
- smaltimento congiunto di piante sperimentali e materiale radicale; il materiale vegetale, della fascia di protezione e dei controlli, non più utilizzato, deve essere consegnato all'impianto d'incenerimento per rifiuti in contenitori a parete doppia (sacchi);
- programma di emergenza per far fronte ad eventi straordinari;
- non seminare ma trapiantare allo stadio di pianticelle le piante ibride (incrocio grano/erba selvatica); rimozione delle loro spighe prima della maturazione delle sementi.

Riquadro 2: le tre emissioni sperimentali autorizzate

- Due domande provengono dall'Istituto di biologia vegetale dell'Università di Zurigo, rappresentato nella persona del prof. dott. Beat Keller: le sperimentazioni in questione vertono sullo studio di piante di grano aventi un'accresciuta resistenza specifica a una malattia fungina, l'oidio, e di un incrocio tra il grano e un'erba selvatica, l'egilope cilindrica (*Aegilops cylindrica*). La sede prevista per l'emissione deliberata è l'Istituto di ricerca Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, ubicato nella città di Zurigo. Alcune delle piante di grano con resistenza specifica sono incluse anche nella domanda del prof. dott. Wilhelm Gruissem (cfr. sotto) relativa alla sperimentazione da tenersi nella sede di Pully (VD).
- Una domanda è stata inoltrata dall'Istituto di scienze delle piante del Politecnico federale di Zurigo, rappresentato nella persona del prof. dott. Wilhelm Gruissem: anche in questo caso la sperimentazione verte sulla coltivazione sperimentale di piante di grano con un'accresciuta resistenza a funghi patogeni. La modificazione genetica riguarda geni aventi ampio spettro d'azione; la resistenza concerne dunque diversi agenti patogeni di natura fungina. Le sedi previste per la sperimentazione in campo aperto sono l'Istituto di ricerca Agroscope Reckenholz-Tänikon ART di Zurigo e l'Istituto di ricerca Agroscope Changins-Wädenswil ACW, ubicato nel Centre de Pully presso Losanna (VD).

Le sperimentazioni servono a scopi legati alla ricerca di base e alla ricerca agronomica e intendono sostanzialmente studiare se le piante di grano geneticamente modificate mostrano un'accresciuta resistenza a funghi patogeni anche in campo aperto e come questa resistenza si manifesti in condizioni naturali. Nel contempo verranno chiariti aspetti inerenti la biosicurezza. Si appurerà ad esempio se non vi siano effetti rilevabili anche su altri esseri viventi quali organismi del suolo o insetti (organismi non target). Si studieranno infine le possibili conseguenze di una trasmissione alle piante selvatiche di proprietà ottenute per modificazione genetica (incrocio).

Per ulteriori informazioni:

Bruno Oberle, direttore dell'Ufficio federale dell'ambiente UFAM, tel. 031 322 24 94
Georg Karlaganis, capo della divisione Sostanze, suolo, biotecnologia UFAM, tel. 079 415 99 62

Pubblicato da

Ufficio federale dell'ambiente UFAM

Internet: <http://www.bafu.admin.ch/it>⁽¹⁾

Allegati:

- [Emissioni sperimentali di OGM: basi legislative \(pdf, 87kb\)](#)⁽²⁾ 
- [Décision B07001 03.09.2007 Dissémination de blé génétiquement modifié à Pully \(VD\) \(pdf, 310kb\)](#)⁽³⁾ 
- [Verfügung B07001 03.09.2007 Freisetzungversuch mit gentechnisch verändertem Weizen in Pully \(VD\) \(pdf, 293kb\)](#)⁽⁴⁾ 
- [Verfügung B07001 03.09.2007 Freisetzungversuch mit gentechnisch verändertem Weizen in Zürich](#)

[\(pdf, 299kb\)](#)⁽⁵⁾ 

- [Verfügung B07002 03.09.2007 Freisetzungsversuch mit gentechnisch verändertem Weizen in Zürich](#)
[\(pdf, 294kb\)](#)⁽⁶⁾ 
- [Verfügung B07004 03.09.2007 Freisetzungsversuch mit Hybriden aus gentechnisch veränderten Weizenlinien x Aegilops cylindrica in Zürich](#) [\(pdf, 302kb\)](#)⁽⁷⁾ 

Altri rimandi:

- [Freisetzungsversuche: Informationen des BAFU](#)⁽⁸⁾ 
- [Dissémination expérimentale: informations de l'OFEV](#)⁽⁹⁾ 
- [Inoltre tre domande di autorizzazione per l'emissione deliberata nell'ambiente di piante geneticamente modificate \(15.05.2007\)](#)⁽¹⁰⁾ 

Tutti i collegamenti da questa pagina

1. <http://www.bafu.admin.ch/it>
2. <http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/9440.pdf>
3. <http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/9448.pdf>
4. <http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/9449.pdf>
5. <http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/9450.pdf>
6. <http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/9451.pdf>
7. <http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/9452.pdf>
8. <http://www.bafu.admin.ch/biotechnologie/01756/index.html?lang=de>
9. <http://www.bafu.admin.ch/biotechnologie/01756/index.html?lang=fr>
10. <http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/medieninformation/00962/index.html?lang=it&msg-id=12572>

Ufficio federale dell'ambiente UFAM

<http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/medieninformation/00962/index.html?lang=it>

[Stampa l'articolo](#) | [chiudere](#)

Begleitgruppen zur Überwachung der Freisetzungsversuche in Zürich und Pully sind eingesetzt

Gestützt auf Artikel 27 Absatz 1 und 2 der Freisetzungsverordnung vom 25. August 1999 (SR 814.911; FrSV) hat das BAFU zur Überwachung der Freisetzungsversuche in Zürich und Pully zwei Begleitgruppen eingesetzt.

Die beiden Begleitgruppen setzen sich wie folgt zusammen:

Begleitgruppe Zürich:

- Andrea Raps, BAFU, 3003 Bern – Leitung der Begleitgruppe (Präsidentin);
- Ruth Genner, Stadträtin, Departementsvorsteherin Tiefbau- und Entsorgungsdepartement der Stadt Zürich, Werdmühleplatz 3, 8023 Zürich – Vertreterin der Stadt Zürich;
- Barbara Wiesendanger, Baudirektion Kanton Zürich, AWEL, Abfallwirtschaft und Betriebe, Sektion Biosicherheit, Walcheplatz 2, Postfach, 8090 Zürich – Vertreterin der Fachstelle des Standortkantons;
- Nicola Schoenenberger, Tulum Ltd. – Strategy and Enterprise Development, Via Rompada 40, 6987 Caslano – wissenschaftlicher Experte;
- Andreas Lang, Institut für Umweltgeowissenschaften, Universität Basel, Bernoullistrasse 30, 4056 Basel – wissenschaftlicher Experte.

Begleitgruppe Pully*:

- Andrea Raps, BAFU, 3003 Berne – Leitung der Begleitgruppe (Präsidentin);
- Rosine Ramel, Ville de Pully, Municipalité, Avenue du Prieuré 2, 1009 Pully – Vertreterin der Gemeinde Pully ;
- Sylvain Rodriguez, Service de l'environnement et de l'énergie (SEVEN), Chemin des Boveresses 15, 1066 Epalinges – Vertreter der Fachstelle des Standortkantons;
- Brigitte Mauch-Mani, Laboratoire de biologie moléculaire et cellulaire, Rue Emile-Argand 11, 2009 Neuchâtel – wissenschaftliche Expertin ;
- Jost Dörnte, Delley Semences et Plantes SA, case postale 16, 1567 Delley – wissenschaftlicher Experte.

* Eine Beschwerde ist vor dem Bundesverwaltungsgericht hängig. Diese Beschwerde hat aufschiebende Wirkung, ein Versuchsstart ist frühestens nach einem Entscheid des Gerichts möglich.

Die Begleitgruppen sollen kontrollieren, ob die Projektleitung die Vorschriften des Bundesgesetzes über die Gentechnik im Ausserhumanbereich vom 21. März 2003 (SR 814.91; GTG) sowie die Auflagen und Bedingungen der Verfügungen vom 3. September 2007 und 6. Februar 2008 einhält.

Auskunftspersonen:

Frau Andrea Raps (031 322 22 38; andrea.raps@bafu.admin.ch)

Herr Georg Karlaganis (079 415 99 62; georg.karlaganis@bafu.admin.ch)



Fachgebietsnews

17. Juli 2008

Freisetzungsversuch: Zerstörungsaktion gefährdete Biosicherheit nicht

Die Zerstörungsaktion des Feldversuchs mit gentechnisch verändertem Weizen in Zürich vom 13. Juni 2008 hat die Biosicherheit nicht gefährdet. Zu diesem Schluss kommt die Begleitgruppe zur Überwachung des Versuchs.

Am Freitag, 13. Juni 2008, ist der Feldversuch mit gentechnisch verändertem Weizen der Universität Zürich und der ETH Zürich bei der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon an mehreren Stellen beeinträchtigt worden. Insbesondere wird die Gewinnung von Erkenntnissen über die Biosicherheit erschwert. Rund 35 verummumte Personen drangen in das Feld ein und beschädigten einen Teil der Weizenpflanzen. Die Polizei hat fünf verdächtige Personen festgenommen. Der untolerierbare, illegale Akt wird von den zuständigen Behörden untersucht.

Kurz nach dem Überfall hat die Begleitgruppe zur Überwachung des Versuchs vor Ort untersucht, ob die Biosicherheit gefährdet war. Die Begleitgruppe hat folgendes festgestellt:

- Die Schäden am Zaun wurden noch am selben Tag repariert.
- Das Gefährdungspotenzial für eine unerwünschte Verbreitung der Versuchspflanzen war zu diesem Zeitpunkt relativ tief, da die Weizenpflanzen noch nicht geblüht und keine Samen gebildet hatten.
- Es kann davon ausgegangen werden, dass keine lebensfähigen Pflanzen oder Pflanzenteile aus dem Feld entwendet wurden.

Gesamthaft kommt die Begleitgruppe zum Schluss, dass die Biosicherheit des Versuchs nach wie vor gewährleistet ist.

Die Begleitgruppe mit Vertretern des BAFU, des Kantons und der Stadt Zürich sowie Experten aus Ökologie und Agrarwissenschaften überwacht den Versuch und überprüft die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften.

Auskünfte

- Mediendienst BAFU, Tel. 031 322 90 00

Internet

- [Link BAFU](#)

- Link <http://www.konsortium-weizen.ch/?14bfa6bb14875e45bba028a21ed380462084c04f7a380a68b653e5fc82d352f0>



Referenz/Aktenzeichen: I123-2132

B07001, B07002, B07004:

**Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten
Pflanzen**

**Standort: ART Reckenholz ZH
Vegetationsperiode 2008**

**Bericht des BAFU
Ergebnis der Überwachung**

25. März 2009

Inhaltsverzeichnis

1	AUSGANGSLAGE UND AUFTRAG	3
2	MITGLIEDER DER BEGLEITGRUPPE	3
3	VORGEHEN UND ABLAUF	4
3.1	Sitzungen.....	4
3.2	Inspektionen	4
3.3	Meldungen durch die Projektleitung („Donnerstagsprotokolle“)	6
4	DISKUSSIONSPUNKTE.....	6
4.1	Vogelnetz.....	6
4.2	Versuchsanlage zur Auskreuzung	6
5	AUSSERORDENTLICHE EREIGNISSE.....	7
6	FAZIT	7

1 Ausgangslage und Auftrag

Mit Verfügungen vom 3. September 2007 hat das BAFU drei Gesuche der Universität Zürich bzw. der ETH Zürich (B07001, B07002 und B07004) um die versuchsweise Freisetzung verschiedener gentechnisch veränderter Weizenlinien sowie Hybriden eines Wildgrases mit diesen (*Ae. cylindrica* x *T. aestivum*) bewilligt. Die Versuche finden auf Versuchsflächen an der ART Reckenholz (Standort Zürich) sowie im Centre de Caudoz, einer Versuchsanstalt der ACW Changins in Pully (Standort Vaud), während drei Jahren (2008, 2009, 2010 bzw. 2009, 2010, 2011) statt. In den Entscheiden wurde mit Verweis auf die Freisetzungsverordnung verfügt, dass pro Standort eine maximal 5-köpfige Begleitgruppe eingesetzt wird, welche die Versuche überwacht.

Im Jahr 2008 wurde der Versuch am Standort Zürich durchgeführt, in Pully war eine Aussaat aufgrund einer Einsprache vor dem Bundesverwaltungsgericht nicht möglich. Die Begleitgruppe für den Standort Zürich hat die Durchführung überwacht und das Ergebnis der Überwachung dem BAFU in einem Zwischenbericht Ende Oktober 2008 mitgeteilt.

Die Organisation der Begleitgruppe Zürich wurde in einem zwischen BAFU und AWEL vereinbarten Memorandum of Understanding (MoU) festgelegt. Die Begleitgruppe hat keine Verfügungskompetenz. Sie informiert das BAFU über ihre Aktivitäten und Feststellungen, welches daraufhin gegebenenfalls Massnahmen verfügt. Bei Auftreten eines aussergewöhnlichen Ereignisses überwacht die Begleitgruppe die Gewährleistung der Biosicherheit.

Aufgabe der Begleitgruppe ist es, zu kontrollieren, ob die Gesuchstellerin die Vorschriften der Freisetzungsverordnung sowie die Auflagen und Bedingungen der Verfügungen vom 3. September 2007 einhält. Diese Auflagen und Bedingungen umfassen:

- a) diverse Sicherheitsmassnahmen vor, während und nach dem Versuch zur Verhinderung der unkontrollierten Verbreitung von gentechnisch verändertem Pflanzenmaterial,
- b) die sachgerechte Entsorgung und Behandlung des Versuchsmaterials sowie die Behandlung der Versuchsfläche nach den Vegetationsperioden;
- c) die Beobachtung der Versuchsfläche, der Umgebung sowie der Transportwege auf dem Gelände der Forschungsanstalt nach keimenden Weizenpflanzen (Durchwuchs) jeweils nach den Vegetationsperioden und zwei Jahre nach Abschluss des Versuches.

Weiterhin ist es Aufgabe der Begleitgruppe, jedes Jahr nach Abschluss der Vegetationsperiode einen Bericht zu Händen des BAFU zu erstellen, in welchem sie ihre Tätigkeiten und Erkenntnisse zusammenfassend schildert.

2 Mitglieder der Begleitgruppe

- Andrea Raps, zuständig für den Vollzug der Freisetzungsverordnung beim BAFU (bei Abwesenheit durch Georg Karlaganis oder Hans Hosbach, BAFU vertreten). Andrea Raps ist die Präsidentin der Begleitgruppe. Sie sorgt für den Informationsaustausch zwischen BAFU und Begleitgruppe und unterhält den Kontakt zum Steering Committee des Konsortiums Weizen (Projektleitung der Versuche)
- Barbara Wiesendanger, zuständig für den kantonalen Vollzug der Freisetzungsverordnung in der Sektion Biosicherheit des AWEL, Abfallwirtschaft und Betriebe, Baudirektion Kanton Zürich (bei Abwesenheit durch Daniel Fischer vertreten)

- Martin Waser, Stadtrat, Departementvorsteher Tiefbau und Entsorgungdepartement der Stadt Zürich, Vertreter der Standortgemeinde (bei Abwesenheit vertreten durch Hans Balmer, Bereichsleiter der Fachstelle Landwirtschaft bei Grün Stadt Zürich) (Mitglied von 28. Februar bis 1. August 2008; Nachfolgerin ist Stadträtin Ruth Genner)
- Andreas Lang, Universität Basel, Institut für Umweltgeowissenschaften, wissenschaftlicher Experte auf dem Gebiet der Biosicherheit von GVO (Effekte auf Nicht-Zielorganismen)
- Nicola Schoenenberger, TULUM LTD. Innovative Development, Wissenschaftlicher Experte auf dem Gebiet der Biosicherheit von GVO (Pollenflug und Hybridisierung mit Wildgräsern).

3 Vorgehen und Ablauf

3.1 Sitzungen

Es fanden 2 Sitzungen der Begleitgruppe statt, eine vor Versuchsbeginn und eine während des Versuchs. Die Sitzungen wurden von der Präsidentin Andrea Raps geleitet. Zu jeder Sitzung wurde ein Protokoll verfasst, welches gleichzeitig als Notiz an das BAFU diente.

Sitzung vom 4. März 2008 (vor Versuchsbeginn): Organisation und Aufgaben der Begleitgruppe, Besprechung der Auflagen und Massnahmen gemäss Verfügung.

Die Begleitgruppe nimmt ihre Aufgaben und Kompetenzen zur Kenntnis. Sie bespricht die geforderten Sicherheitsmassnahmen und Auflagen.

Sitzung vom 10. Juni 2008 (vor der Blüte): Information über den Stand des Verfahrens in Pully und die Dienstaufsichtsbeschwerde, Diskussion einzelner Sicherheitsmassnahmen, Inspektion des Versuchsfeldes.

A. Raps informiert die Begleitgruppe über den Stand der Dinge bei der Beschwerde gegen den Versuch in Pully und bei der Dienstaufsichtsbeschwerde. Die Begleitgruppe diskutiert die Installation des Vogelnetzes während der Keimung und die Versuchsanlage zur Kontrolle der Auskreuzung. Nach der Sitzung inspiziert die Begleitgruppe das Feld.

3.2 Inspektionen

Um den Fortgang des Versuches zu begutachten und zu diskutieren, hat die Begleitgruppe in regelmässigen Abständen die Versuchsfläche inspiziert. Diese Inspektionen fanden statt kurz nach Aussaat, kurz vor der Blüte, nach der Zerstörungsaktion vom 13. Juni 2008 und zum Zeitpunkt der Ernte. Sie wurden mit Hilfe einer Checkliste durchgeführt und dokumentiert. Nicht an der Inspektion teilnehmende Mitglieder der Begleitgruppe wurden jeweils mittels eines Berichtes informiert. Die Inspektionen wurden der Versuchsleitung angekündigt und waren stets von dieser begleitet.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über Zeitpunkt und Anlass der Inspektionen.

Datum / 2008	Teilnehmer	Phase des Versuchs	Zweck / Anlass	Bemerkungen der Begleitgruppe (BG), Handlungsbedarf für BG oder für die Projektleitung (PL)
31. März	A. Raps, B. Wiesendanger	Nach der Aussaat	Überprüfen der Sicherheitsmaßnahmen	Die BG wünscht, zukünftig früher über die Aussaat informiert zu werden. Die Tore schliessen nicht bündig mit dem Boden ab. Die Installation des Vogelnetzes löst Diskussionen aus.
3. Juni	A. Raps, N. Schoenenberger	Vor der Blüte	Überprüfen der Sicherheitsmaßnahmen	An die Tore wurden unten Gitter angebracht, sie schliessen nun bündig mit dem Boden ab.
10. Juni	A. Raps, A. Lang, B. Wiesendanger, H. Balmer, N. Schoenenberger, B. Mauch-Mani (Gast)	Vor der Blüte	Überprüfung der Sicherheitsmaßnahmen	Die Versuchsanlage zur Kontrolle der Auskreuzung und in diesem Zusammenhang auch der Umgang mit Nachbarfeldern wird diskutiert.
13. Juni	A. Raps, D. Fischer	Zu Beginn der Blüte	Zerstörungsaktion „Freitag, 13.“; Überprüfen der Biosicherheit	Die Begleitgruppe sieht es als sehr unwahrscheinlich an, dass lebensfähige Pflanzenteile aus dem Versuchsfeld entwendet wurden. Es ist aber zu befürchten, dass es insbesondere die Versuche zur Biosicherheit sind, die am meisten von der Aktion beeinträchtigt wurden.
5. August	A. Raps, N. Schoenenberger, B. Wiesendanger	Ernte	Überprüfen der sachgerechten Verpackung, Transport, Entsorgung	Ernte, Transport und Entsorgung liefern keinen Grund zu Beanstandungen. Die Begleitgruppe wünscht, dass in den Kontrollen zu möglichem Durchwuchs <i>Aegilops</i> -Hybride berücksichtigt werden. Das Feld wurde vorsorglich mit einem Vogelnetz abgedeckt, da sich ein Einfall von Sperlingen abzeichnete.

3.3 Meldungen durch die Projektleitung („Donnerstagsprotokolle“)

Jeden Donnerstagmorgen haben sich die Projektverantwortlichen an der ART Reckenholz getroffen, um die nötigen Vorgänge, den Versuchsverlauf, etwaige Vorkommnisse etc. zu besprechen. Über diese Sitzungen wurde Protokoll geführt und das Protokoll u.a. der Begleitgruppe zur Verfügung gestellt. Somit war es der Gruppe möglich, aktuelle Entwicklungen zu verfolgen. Das erste Donnerstagsprotokoll, welches der Begleitgruppe zugestellt wurde, war vom 3. April (nach der Aussaat), das letzte vom 14. August 2008 (kurz vor Abschluss der Erntetätigkeiten). Insgesamt standen der Begleitgruppe 20 Donnerstagsprotokolle zur Verfügung. Die Begleitgruppe hat diese Art der Information sehr geschätzt und wünscht auch in den folgenden Vegetationsperioden die Fortführung dieses Systems.

4 Diskussionspunkte

4.1 Vogelnetz

Art und Anbringung des Vogelnetzes gab immer wieder Anlass zu Diskussionen innerhalb der Begleitgruppe. Zum einen bemängelt die Gruppe, dass das Netz direkt auf dem Boden aufliegt, weil kleine Vögel wie Sperlinge theoretisch zwischen den Maschen sitzen und fressen könnten. Darüber hinaus muss das Netz so relativ schnell wieder entfernt werden, damit Keimlinge nicht mit herausgerissen werden. Da davon auszugehen ist, dass die Sorten unterschiedlich schnell keimen, kann es nicht ausgeschlossen werden, dass manche Samen noch nicht gekeimt sind, wenn das Netz entfernt wird. Die Begleitgruppe empfahl deshalb, das Netz zukünftig in einem gewissen Abstand vom Boden über das Feld zu spannen.

Zum anderen hat die Begleitgruppe die Aussagen der Projektleitung, das Netz würde kleine Vögel festhalten, so aufgefasst, als dass das Netz eine Klebfunktion hätte. Dies führte zu tierschutzrechtlichen Bedenken. Auf Nachfrage hat die Projektleitung jedoch klar gestellt, dass es sich um ein handelsübliches Vogelnetz handelte, welches man bei der Landi erwerben kann und welches im Weinbau eingesetzt würde; es gäbe keine Klebfunktion, die Vögel würden rein mechanisch festgehalten. Die tierschutzrechtlichen Bedenken erwiesen sich deshalb als unbegründet.

Darüber hinaus war es der Begleitgruppe unverständlich, dass während der Reifung der Körner kein Vogelschutz angebracht werden musste. Diese Bedenken wurden bestätigt durch einen Sperlingseinfall, der sich am Ende der Saison abzeichnete und der dazu führte, dass die Projektleitung vorsorglich ein Vogelnetz über die Versuchspflanzen anbrachte. Die Begleitgruppe empfahl deshalb, zukünftig die reifenden Körner grundsätzlich mit einem Vogelschutz zu versehen.

4.2 Versuchsanlage zur Auskreuzung

Pollenflug und Auskreuzung gehören zu den sensibelsten Teilen dieser Feldversuche. Deshalb sollten die geplanten Untersuchungen Antworten auf Umfang und Reichweite des Pollenfluges geben. Die Projektleitung hat dazu die Anlage von Kleinparzellen mit Weizen in unterschiedlichen Distanzen vom Versuchsfeld in nördlicher und östlicher Richtung vorgesehen, wobei die Richtungen in Abhängigkeit der vorherrschenden Windrichtung im Reckenholz ausgewählt wurden.

Grundsätzlich erachtete die Begleitgruppe die Anlage mit Kleinparzellen als gut. Da der Wind nach ihren Informationen jedoch auch regelmässig aus Norden weht, sollte ihrer Meinung nach unbedingt auch in Richtung Süden oder am besten in alle 4 Windrichtungen gemessen werden. Eine Änderung der Versuchsanlage für 2008 war jedoch nicht mehr möglich. Deshalb hat die Begleitgruppe dem BAFU in der Notiz vom 25. März 2008 für die

nachfolgenden Jahre empfohlen, im Jahr 2008 die Windrichtungen an der ART Reckenholz zu erheben und die Ergebnisse für die Anlage der Plots im Jahr 2009 zu berücksichtigen.

5 Ausserordentliche Ereignisse

Am Freitag, 13. Juni 2008, drangen ca. 30 vermummte Personen gewaltsam in das Versuchsgelände ein und zerstörten einen Teil des Freisetzungsvorsuchs. Eine Delegation der Begleitgruppe war am selben Tag vor Ort, um die Biosicherheit zu überprüfen. Die Begleitgruppe stellte fest, dass die Biosicherheit des Versuches nicht beeinträchtigt wurde. Sie wies jedoch explizit darauf hin, dass der Vorfall zu einem Zeitpunkt geschah (vor der Blüte des Weizens), an dem das Gefährdungspotential relativ tief war.

6 Fazit

Die Begleitgruppe hält fest, dass sich bei ungestörtem Versuchsverlauf die Sicherheitsmassnahmen grundsätzlich bewährt haben und eine unkontrollierte Verbreitung von transgenem Pflanzenmaterial aus der Versuchsfläche verhindern konnten.



Referenz/Aktenzeichen: J203-4978

B07001, B07002, B07004:
**Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten
Pflanzen**

**Standort: ART Reckenholz ZH
Vegetationsperiode 2009**

**Bericht des BAFU
Ergebnis der Überwachung**

20. Mai 2010

Inhaltsverzeichnis

1	AUSGANGSLAGE UND AUFTRAG	3
2	MITGLIEDER DER BEGLEITGRUPPE	3
3	VORGEHEN UND ABLAUF	4
3.1	<i>Sitzungen</i>	4
3.2	<i>Inspektionen</i>	4
3.3	<i>Meldungen durch die Projektleitung („Donnerstagsprotokolle“)</i>	5
4	DISKUSSIONSPUNKTE	6
	<i>Versuchsanlage zur Messung der Auskreuzung</i>	6
5	FAZIT	6

1 Ausgangslage und Auftrag

Mit Verfügungen vom 3. September 2007 hat das BAFU drei Gesuche der Universität Zürich bzw. der ETH Zürich (B07001/ZH, B07002 und B07004) um die versuchsweise Freisetzung verschiedener gentechnisch veränderter Weizenlinien sowie Hybriden eines Wildgrases mit diesen (*Ae. cylindrica* x *T. aestivum*) bewilligt. Die Versuche finden gemeinsam auf einer Versuchsfläche an der ART Reckenholz (ZH) während drei Jahren (2008, 2009, 2010) statt. In den Entscheiden (jeweils Buchstabe C) wurde mit Verweis auf die Freisetzungsverordnung (Art. 41 Abs. 2) verfügt, dass eine maximal 5-köpfige Begleitgruppe eingesetzt wird, welche die Versuche überwacht (Verfügungen zu B07001, B07002 und B07004 vom 3. September 2007).

Die Organisation der Begleitgruppe wurde in einem zwischen BAFU und AWEL vereinbarten Memorandum of Understanding (MoU) festgelegt. Die Begleitgruppe hat keine Verfügungskompetenz. Sie informiert das BAFU über ihre Aktivitäten und Feststellungen, welches daraufhin gegebenenfalls Massnahmen verfügt. Bei Auftreten eines aussergewöhnlichen Ereignisses überwacht die Begleitgruppe die Gewährleistung der Biosicherheit.

Aufgabe der Begleitgruppe ist es, zu kontrollieren, ob die Gesuchstellerin die Vorschriften der Freisetzungsverordnung sowie die Auflagen und Bedingungen der Verfügungen vom 3. September 2007, 6. Februar 2008 und 6. Februar 2009 einhält. Diese Auflagen und Bedingungen umfassen:

- a) diverse Sicherheitsmassnahmen vor, während und nach dem Versuch zur Verhinderung der unkontrollierten Verbreitung von gentechnisch verändertem Pflanzenmaterial,
- b) die sachgerechte Entsorgung und Behandlung des Versuchsmaterials sowie die Behandlung der Versuchsfläche nach den Vegetationsperioden;
- c) die Beobachtung der Versuchsfläche, der Umgebung sowie der Transportwege auf dem Gelände der Forschungsanstalt nach keimenden Weizenpflanzen (Durchwuchs) jeweils nach den Vegetationsperioden und zwei Jahre nach Abschluss des Versuches.

Weiterhin ist es Aufgabe der Begleitgruppe, jedes Jahr nach Abschluss der Vegetationsperiode einen Bericht zuhanden des BAFU zu erstellen, in welchem sie ihre Tätigkeiten und Erkenntnisse zusammenfassend schildert.

2 Mitglieder der Begleitgruppe

- Andrea Raps, zuständig für den Vollzug der Freisetzungsverordnung beim BAFU (bei Abwesenheit durch Georg Karlaganis oder Hans Hosbach, BAFU vertreten). Andrea Raps ist die Präsidentin der Begleitgruppe. Sie sorgt für den Informationsaustausch zwischen BAFU und Begleitgruppe und unterhält den Kontakt zum Steering Committee des Konsortiums Weizen (Projektleitung der Versuche);
- Barbara Wiesendanger, zuständig für den kantonalen Vollzug der Freisetzungsverordnung in der Sektion Biosicherheit des AWEL, Abfallwirtschaft und Betriebe, Baudirektion Kanton Zürich (bei Abwesenheit durch Daniel Fischer vertreten);

- Ruth Genner, Stadträtin, Departementvorsteherin Tiefbau und Entsorgungsdepartement der Stadt Zürich, Vertreter der Standortgemeinde (bei Abwesenheit vertreten durch Hans Balmer, Bereichsleiter der Fachstelle Landwirtschaft bei Grün Stadt Zürich);
- Andreas Lang, Universität Basel, Institut für Umweltgeowissenschaften, wissenschaftlicher Experte auf dem Gebiet der Biosicherheit von GVO (Effekte auf Nicht-Zielorganismen);
- Nicola Schoenenberger, Tulum Ltd – Innovative Development, Caslano, Wissenschaftlicher Experte auf dem Gebiet der Biosicherheit von GVO (Pollenflug und Hybridisierung mit Wildgräsern).

3 Vorgehen und Ablauf

3.1 Sitzungen

Es fand 1 Sitzung der Begleitgruppe statt während der vegetativen Wachstumsphase der Versuchspflanzen. Die Sitzung wurde von der Präsidentin Andrea Raps geleitet. Das Protokoll dieser Sitzung diente gleichzeitig als Notiz an das BAFU.

Sitzung vom 28. Mai 2009 (vor der Blüte): Information über die Geschehnisse zwischen Ernte 2008 und Aussaat 2009, Versuchsanlage und Sicherheitsmassnahmen 2009, Aktionen und Demonstrationen

Anfang Februar 2009 gab das BAFU grünes Licht für die Durchführung der Versuche 2009. Im März 2009 wurde der Bericht über die Ergebnisse der Überwachung den Fachstellen zugestellt und aufs Internet aufgeschaltet. Die Versuchsanlage und die Sicherheitsmassnahmen werden besprochen. Informationen zu bereits durchgeführten oder geplanten Aktionen und Demonstrationen werden ausgetauscht.

3.2 Inspektionen

Um den Fortgang des Versuches zu kontrollieren, hat die Begleitgruppe in regelmässigen Abständen die Versuchsfläche inspiziert. Diese Inspektionen fanden statt kurz nach Aussaat, kurz vor der Blüte, zum Zeitpunkt der Ernte und beim Dreschen. Sie wurden mit Hilfe einer Checkliste durchgeführt und dokumentiert. Nicht an der Inspektion teilnehmende Mitglieder der Begleitgruppe wurden jeweils mittels eines Berichtes informiert.

Die Inspektionen wurden der Versuchsleitung angekündigt und waren stets von dieser begleitet.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über Zeitpunkt und Anlass der Inspektionen.

Datum / 2009	Teilnehmer	Phase des Versuchs	Zweck / Anlass	Bemerkungen der Begleitgruppe (BG), Handlungsbedarf für BG oder für die Projektleitung (PL)
24. März	A. Raps, B. Wiesendanger	Nach der Aussaat; diese erfolgte am 19. März	Überprüfen der Sicherheitsmassnahmen	Es gab keinen Anlass zu Beanstandungen. Zaun, Informationsschilder, Mantelsaat und Vogelnetz waren vorschriftsmässig installiert. Das Personal war in die Sicherheitsvorschriften eingewiesen.
28. Mai	A. Raps, B. Wiesendanger, H. Balmer, A. Lang, N. Schoenenberger, G. Mazza (Gast)	Vor der Blüte	Überprüfen der Sicherheitsmassnahmen, insbesondere derjenigen zur Verhinderung der Auskreuzung	Die Plots zur Kontrolle der Auskreuzung in der Mantelsaat sowie in regelmässigen Abständen zur Versuchsfläche waren angelegt. Die Untersuchungen im Umkreis von 60 m waren am Laufen.
29. Juli	Sabrina Leuenberger, Thomas Rhomberg	Ernte	Überprüfung der sachgerechten Verpackung und Entsorgung	Ernte, Transport und Entsorgung lieferten keinen Grund zur Beanstandung. Es fielen relativ viele Körner der Mantelsaat aus, weil diese überreif war.
1. September	A. Raps	Dreschen	Kontrolle der Verarbeitung der Ernte: Dreschen, Etikettierung, Lagerung etc.	

3.3 Meldungen durch die Projektleitung („Donnerstagsprotokolle“)

Jeden Donnerstagmorgen haben sich die Projektverantwortlichen an der ART Reckenholz getroffen, um die nötigen Vorgänge, den Versuchsverlauf, etwaige Vorkommnisse etc. zu besprechen. Über diese Sitzungen wurde Protokoll geführt und das Protokoll u.a. der Begleitgruppe zur Verfügung gestellt. Somit war es der Gruppe möglich, aktuelle Entwicklungen zu verfolgen. Das erste Donnerstagsprotokoll, welches der Begleitgruppe zugestellt wurde, war vom 5. März (vor der Aussaat), das letzte vom 6. August 2009 (kurz nach Abschluss der Erntetätigkeiten). Insgesamt standen der Begleitgruppe 20 Donnerstagsprotokolle zur Verfügung. Die Begleitgruppe hat diese Art der Information sehr geschätzt und wünscht auch in der letzten Vegetationsperiode die Fortführung dieses Systems.

4 Diskussionspunkte

Versuchsanlage zur Messung der Auskreuzung

Aus Sicht der Biosicherheit, insbesondere im Hinblick auf die Verminderung einer unerwünschten Verbreitung der gentechnisch veränderten Pflanzen und Eigenschaften, ist für die Begleitgruppe der Versuch zur Messung der Auskreuzung zentraler Bestandteil der Sicherheitsmassnahmen. Sie begrüsst deshalb die Anlage der Auskreuzungsplots in südlicher Richtung sowie die Anlage von Streifen in östlicher Richtung. Sie bedauert es indes, dass diejenigen gentechnisch veränderte Linien, welche auf der Sorte Bobwhite basieren und welche nicht das Herbizidtoleranz-Gen tragen, mit der gewählten Analysemethode, nicht erfasst werden. Damit wird ein Teil der Versuchspflanzen nicht kontrolliert. Sie anerkennt jedoch, dass die Überwachung der Linien, welche auf Bobwhite basieren, sehr aufwändig ist und mit den bestehenden personellen und finanziellen Ressourcen schwer machbar ist.

5 Fazit

Die Begleitgruppe hält fest, dass sich bei ungestörtem Versuchsverlauf die Sicherheitsmassnahmen grundsätzlich bewähren und eine unkontrollierte Verbreitung von transgenem Pflanzenmaterial aus der Versuchsfläche verhindern können.



Referenz/Aktenzeichen: J203-4978

B07001, B07002, B07004:
**Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten
Pflanzen**

**Standort: ART Reckenholz ZH
Vegetationsperiode 2010**

**Bericht des BAFU
Ergebnis der Überwachung**

September 2011

Inhaltsverzeichnis

1	AUSGANGSLAGE UND AUFTRAG	3
2	MITGLIEDER DER BEGLEITGRUPPE.....	3
3	VORGEHEN UND ABLAUF DER ÜBERWACHUNG	4
3.1	<i>Sitzung</i>	4
3.2	<i>Inspektionen</i>	4
3.3	<i>Information durch die Projektleitung.....</i>	7
4	FAZIT.....	7

1 Ausgangslage und Auftrag

Mit Verfügungen vom 3. September 2007 hat das BAFU drei Gesuche um die versuchsweise Freisetzung verschiedener gentechnisch veränderter Weizenlinien sowie von Hybriden eines Wildgrases mit diesen Weizenlinien (*Ae. cylindrica* x *T. aestivum*) bewilligt. Die Gesuche waren von der Universität Zürich beziehungsweise der ETH Zürich eingereicht worden (B07001/ZH, B07002 und B07004). Die Versuche fanden parallel zueinander auf einer Versuchsfläche der ART Reckenholz (ZH) über einen Zeitraum von drei Jahren (2008, 2009, 2010) statt. In den Verfügungen (Bst. C) wurde gemäss Freisetzungsverordnung (FrSV, Art. 41 Abs. 2) eine Überwachung der Versuche durch eine maximal fünfköpfige Begleitgruppe angeordnet (Verfügungen vom 3. September 2007 zu B07001, B07002 und B07004).

Die Organisation der Begleitgruppe wurde in einem «Memorandum of Understanding (MoU)» zwischen dem BAFU und dem Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) des Kantons Zürich festgelegt. Die Begleitgruppe hat keine Verfügungskompetenz. Sie informiert das BAFU über ihre Aktivitäten und Feststellungen, worauf das Amt gegebenenfalls Massnahmen verfügt. Bei ausserordentlichen Ereignissen überwacht die Begleitgruppe die Gewährleistung der biologischen Sicherheit.

Aufgabe der Begleitgruppe ist es, zu kontrollieren, ob die Gesuchstellerin die Vorschriften der Freisetzungsverordnung sowie die Auflagen und Bedingungen der Verfügungen vom 3. September 2007, 6. Februar 2008, 5. Februar 2009 und 5. Februar 2010 einhält. Diese Auflagen und Bedingungen umfassen:

- a) verschiedene Sicherheitsmassnahmen vor, während und nach dem Versuch zur Verhinderung der unkontrollierten Verbreitung von gentechnisch verändertem Pflanzenmaterial;
- b) die sachgerechte Entsorgung und Behandlung des Versuchsmaterials sowie die Behandlung der Versuchsfläche nach den Vegetationsperioden;
- c) die Beobachtung der Versuchsfläche, der Umgebung sowie der Transportwege auf dem Gelände der Forschungsanstalt nach keimenden Weizenpflanzen (Durchwuchs) jeweils nach den Vegetationsperioden und während zweier Jahre nach Abschluss des Versuches.

Zu den Aufgaben der Begleitgruppe gehört ferner, jedes Jahr nach Ende der Vegetationsperiode ihre Tätigkeiten und Erkenntnisse in einem Bericht zuhanden des BAFU zusammenzufassen.

2 Mitglieder der Begleitgruppe

- Andrea Raps, zuständig für den Vollzug der Freisetzungsverordnung beim BAFU (Stellvertreter: Albert Spielmann, BAFU). Andrea Raps war vom 1. Januar bis 30. Juni 2010 Präsidentin der Begleitgruppe. Die Präsidentin beziehungsweise der Präsident stellt den Informationsaustausch zwischen BAFU und Begleitgruppe und den Kontakt zum «Steering Committee» des Konsortiums Weizen (Projektleitung der Freisetzungsversuche) sicher;

- Albert Spielmann, zuständig für den Vollzug der Freisetzungsverordnung beim BAFU (Stellvertreterin: Anne-Gabrielle Wust Saucy, BAFU). Albert Spielmann übernahm am 1. Juli 2010 von Andrea Raps das Präsidium der Begleitgruppe;
- Barbara Wiesendanger, zuständig für den kantonalen Vollzug der Freisetzungsverordnung bei der Sektion Biosicherheit des AWEL, Abfallwirtschaft und Betriebe, Baudirektion Kanton Zürich (Stellvertreter: Daniel Fischer);
- Ruth Genner, Stadträtin, Vorsteherin des Tiefbau- und Entsorgungsdepartements der Stadt Zürich, Vertreterin der Standortgemeinde (Stellvertreter: Hans Balmer, Bereichsleiter der Fachstelle Landwirtschaft bei «Grün Stadt Zürich»);
- Andreas Lang, wissenschaftlicher Experte für biologische Sicherheit von GVO (Effekte auf Nicht-Zielorganismen), Institut für Umweltgeowissenschaften, Universität Basel;
- Nicola Schoenenberger, wissenschaftlicher Experte für biologische Sicherheit von GVO (Pollenflug und Hybridisierung mit Wildgräsern), Tulum AG – Innovative Solutions, Caslano (TI).

3 Vorgehen und Ablauf der Überwachung

3.1 Sitzung

Aufgrund der 2009 gewonnenen Erfahrungen fand im Jahr 2010 nur eine Sitzung der Begleitgruppe statt, nämlich am 11. Juni 2010. Die Mitglieder der Begleitgruppe wurden jedoch regelmässig per E-Mail über den Verlauf der Versuche informiert, insbesondere mittels der Protokolle der wöchentlich von der Gesuchstellerin abgehaltenen Sitzungen, in denen der jeweilige Stand der Versuche festgehalten wurde. Die Sitzung vom 11. Juni fand gleichzeitig mit einer Inspektion der Versuchsflächen statt, als die Kulturen teilweise bereits in Blüte standen. Die Sitzung unter der Leitung der amtierenden Präsidentin der Begleitgruppe, Andrea Raps, wurde protokolliert.

3.2 Inspektionen

Um den Fortgang des Versuches zu überprüfen, inspizierte die Begleitgruppe die Versuchsfläche in regelmässigen Abständen. Diese Inspektionen fanden kurz nach der Aussaat, kurz vor der Blüte und zum Zeitpunkt der Ernte statt. Sie wurden anhand einer Checkliste durchgeführt und dokumentiert. Mitglieder der Begleitgruppe, die nicht an der Inspektion teilnahmen, wurden anhand des Inspektionsberichts über die aktuellen Beobachtungen informiert.

Die Inspektionen wurden der Versuchsleitung angekündigt und jeweils von dieser begleitet.

Inspektion vom 26. März 2010

Das Hauptziel dieser ersten Inspektion bestand darin, die Vorbereitung der Versuchsflächen zum Zeitpunkt der Aussaat zu prüfen. An der Inspektion unter der Leitung von Andrea Raps nahmen auch Barbara Wiesendanger, Mitglied der Begleitgruppe, und Franz Bigler, Forschungsanstalt ART und Mitglied des «Steering Committee», teil.

Zum Schutz vor Vandalismus kamen dieselben Massnahmen zum Tragen wie im Jahr 2009, nämlich ein doppelter Zaun rund um die Versuchszone und die Anwesenheit einer Wachperson mit Hund rund um die Uhr. Im Winter wurde zudem ein

Videoüberwachungssystem installiert. Alle Massnahmen zur biologischen Sicherheit wurden korrekt umgesetzt: Die Informationsschilder waren an den richtigen Stellen angebracht, das Vogelnetz war vorschriftsgemäss installiert, das Journal war verfügbar und alle Personen, die Zutritt zur Versuchszone hatten, waren über die Vorschriften in Sachen biologische Sicherheit unterrichtet. Im Randbereich wurde Triticale (Sorte Trado) ausgesät, im inneren Bereich auf einigen kleinen Flächen die Weizensorte Frisal, um den Pollenfluss zu bestimmen. Der Fluss von transgenem Pollen wurde auch bestimmt, indem in verschiedenen Entfernungen und Richtungen rund um die Versuchsflächen kleine Flächen mit der Weizensorte Frisal angelegt wurden. Es gab keinen Anlass zu Beanstandungen.

Inspektion/Treffen vom 11. Juni

Das Treffen erfolgte in Form einer Inspektion des Versuchsfelds unter der Führung von Michael Winzeler, Verantwortlicher für die Versuche am Standort Reckenholz. Die anwesenden Personen (M. Wittmer, B. Wiesendanger, A. Lang, N. Schoenenberger, A. Spielmann) wurden von Andrea Raps begrüsst. Ferner stellte Andrea Raps Markus Wittmer (Nachfolge von Hans Balmer von «Grün Stadt Zürich») sowie Albert Spielmann vor, welcher ab dem 1. Juli die Funktionen von Andrea Raps übernahm.

Die Begleitgruppe inspizierte die gesamte Versuchszone und gelangte zum Schluss, dass alle vorgeschriebenen Massnahmen zur biologischen Sicherheit korrekt umgesetzt worden waren. Im Folgenden wird auf einige Bemerkungen zu gewissen Punkten oder Aspekten eingegangen, die Mitglieder der Begleitgruppe bei der Inspektion feststellten oder auf die Michael Winzeler die Begleitgruppe hinwies.

Stand der Versuche

Die gesamte Versuchsfläche umfasste 0,7 ha. In bestimmten Bereichen der Versuchsflächen waren Pflanzenreihen sehr stark durch Parasiten («Drahtwürmer»/Käferlarven) geschädigt worden. Damit die Informationen aus diesen befallenen Bereichen nicht verloren gingen, wurden diese Flächen an eine andere Stelle verlegt. Ferner wiesen gewisse Pflanzen einen «vergilbten» Phänotyp auf, was auf einen pleiotropen Effekt oder eine Stressreaktion hinweist. Ausserhalb der Versuchszone, aber in einem Umkreis von 60 m, in dem keine Pflanzen angebaut werden sollten, die mit Weizen hybridisieren können, wurden Demonstrationsflächen mit verschiedenen Getreiden (Gerste, Weizen, Triticale) und mit *Aegilops* angelegt.

Massnahmen zur biologischen Sicherheit

Die mit Triticale bepflanzten Randbereiche wurden korrekt angelegt, aber eine Triticale-Reihe im Westen der Versuchsflächen entwickelte sich schlecht und erfüllt ihre Aufgabe als Pollenbarriere möglicherweise nicht ausreichend. Da sich aber auf dieser Seite der Fläche ein Wald befindet, ist die biologische Sicherheit nicht beeinträchtigt.

Bei der Kontrolle auf Durchwuchs im Winter und Frühling (im Umkreis von 60 m um die ehemalige Versuchszone) wurden zahlreiche Triticale-, aber nur sehr wenige Weizenpflanzen festgestellt. Alle Pflanzen wurden ausgerissen und vernichtet.

Auch in diesem Jahr zeigte sich die Arbeitsgruppe vom Versuchsdesign zur Bestimmung des Pollenflusses überrascht, da die als Pollenquellen verwendeten Pflanzen (Sorte Frisal) aufgrund der unterschiedlichen Blütezeit natürlicherweise nicht mit den Empfängern (Sorte Bobwhite) hybridisieren können. Ausserdem scheinen bereits ähnliche Versuche im Rahmen eines verwandten Forschungsprojekts zur biologischen Sicherheit durchgeführt worden zu sein. Diese Beobachtung veranlasste die Begleitgruppe zur Empfehlung an das BAFU,

künftig das Studiendesign solcher Versuche zur Einschätzung der potenziellen Hybridisierungsrate zwischen normalen und transgenen Sorten aufmerksam zu prüfen.

Inspektion vom 19. August

Die Inspektion fand zum Zeitpunkt der Ernte der Körner statt. Das Ziel bestand darin, zu überprüfen, ob die vorgeschriebenen Verfahren zur Ernte der Körner und zur Entsorgung des Pflanzenmaterials am Ende der Versuche eingehalten wurden. Die Inspektion wurde von Barbara Wiesendanger und Andrea Leimgruber vom AWEL unter der Leitung von Michael Winzeler und Caroline Luginbühl durchgeführt.

Die Erntearbeiten begannen Anfang August und wurden am 20. August abgeschlossen. Die Verfahren zur Ernte der verschiedenen Flächen und Sorten sowie zur Entsorgung der Reste der transgenen Pflanzen wurden eingehalten.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über Zeitpunkt und Anlass der Inspektionen.

Datum / 2010	Teilnehmer	Phase des Versuchs	Zweck / Anlass	Bemerkungen der Begleitgruppe (BG), Handlungsbedarf für BG oder für die Projektleitung (PL)
26. März	A. Raps, B. Wiesendanger	Nach der Aussaat; diese erfolgte am 25. März	Überprüfen der Sicherheitsmassnahmen	Es gab keinen Anlass zu Beanstandungen. Zaun, Informationsschilder, Mantelsaat und Vogelnetz waren vorschriftsmässig installiert.
11. Juni	A. Raps, A. Spielmann, B. M. Wittmer, Wiesendanger, A. Lang, N. Schoenenberger	Vor der Blüte	Überprüfen der Sicherheitsmassnahmen, insbesondere derjenigen zur Verhinderung der Auskreuzung	Die Demoplots sind ausserhalb der eingezäunten Versuchsfläche angelegt, aber innerhalb des 60 m Radius, in welchem streng genommen keine Pflanzen stehen dürfen, die mit Weizen fruchtbare Nachkommen produzieren können.
19. August	B. Wiesendanger, A. Leimbruber (AWELL)	Ernte	Überprüfung der sachgerechten Verpackung und Entsorgung	Ernte, Transport und Entsorgung lieferten keinen Grund zur Beanstandung.
19. August		Weiteres Vorgehen (M. Winzeler, ART)	Information Bevölkerung	Der Doppelhaag wird bis 2012 bleiben. Ein neues Schild wird die Bevölkerung informieren, dass die Monitoringphase angefangen hat und bis 2012 dauern wird.

3.3 Information durch die Projektleitung

Die Projektverantwortlichen trafen sich jeweils am Donnerstagmorgen in der Forschungsanstalt ART Reckenholz, insbesondere um die anstehenden Aufgaben, den Versuchsverlauf und etwaige Vorkommnisse zu besprechen. Dies Treffen wurden protokolliert und die Protokolle der Begleitgruppe zur Verfügung gestellt. So konnte die Begleitgruppe die Entwicklung des Projekts mitverfolgen. Das erste Protokoll, das der Begleitgruppe übermittelt wurde, betraf das Treffen vom 1. April (kurz nach der Aussaat), und das letzte das Treffen vom 19. August 2010 (zum Zeitpunkt der letzten Erntearbeiten). Die Begleitgruppe hat diese Art der Kommunikation sehr geschätzt, da sie sich so laufend und rasch über den Ablauf der Versuche informieren konnte.

4 Fazit

Die Begleitgruppe stellte fest, dass sich die Sicherheitsmassnahmen im Rahmen eines Versuchs ohne Zwischenfälle bewährt und eine unkontrollierte Verbreitung von transgenem Pflanzenmaterial über die Versuchsflächen hinaus wirksam verhindert haben.



Referenz/Aktenzeichen: K324-0337

Freisetzungsversuche mit gentechnisch verändertem Weizen

Standorte Reckenholz (2008–2010) und Pully (2009–2010)

Schlussbericht des BAFU zur Versuchsüberwachung September 2011

Referenz/Aktenzeichen: K324-0337

Inhaltsverzeichnis

1. AUSGANGSLAGE UND AUFTRAG	3
2. ZUSAMMENSETZUNG DER BEGLEITGRUPPEN.....	4
3. ORGANISATION UND ABLAUF DER ÜBERWACHUNG	5
4. MELDUNGEN DURCH DIE PROJEKTLEITUNG.....	6
5. AUSSERORDENTLICHE EREIGNISSE.....	6
6. FAZIT	7

1. Ausgangslage und Auftrag

Mit Verfügungen vom 3. September 2007 hat das BAFU drei Gesuche um die versuchsweise Freisetzung verschiedener gentechnisch veränderter Weizenlinien sowie von Hybriden eines Wildgrases mit diesen Weizenlinien (*Aegilops cylindrica* x *Triticum aestivum*) bewilligt. Die Gesuche waren von der Universität Zürich beziehungsweise der ETH Zürich eingereicht worden (B07001/ZH, B07001/VD, B07002 und B07004).

Die Versuche fanden innerhalb von drei Jahren (2008, 2009, 2010) auf Versuchsflächen der Forschungsanstalt ART Reckenholz (ZH) beziehungsweise verteilt auf zwei Jahre (2009, 2010) am Centre viticole de Caudoz in Pully (VD) statt. Am Standort Pully verzichtete die Gesuchstellerin darauf, die bewilligten und für 2011 geplanten Versuche durchzuführen, da sich diese nach der Analyse der Ergebnisse der beiden vorangehenden Jahre als überflüssig erwiesen. In den Verfügungen wurde gemäss Freisetzungsverordnung (FrSV, Art. 41 Abs. 2) eine Überwachung der Versuche durch eine maximal fünfköpfige Begleitgruppe angeordnet (Bst. C der Verfügungen vom 3. September 2007 zu B07001, B07002 und B07004).

Aus praktischen Überlegungen (Standorte in verschiedenen Kantonen und Sprachregionen) wurden zwei separate Begleitgruppen gebildet. Die Organisation der Begleitgruppen wurde in je einem «Memorandum of Understanding (MoU)» zwischen dem BAFU und dem Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) des Kantons Zürich beziehungsweise zwischen dem BAFU und der Umwelt- und Energiefachstelle (Service de l'environnement et de l'énergie, SEVEN) des Kantons Waadt festgelegt. Die Begleitgruppen haben keine Verfügungskompetenz. Sie informieren das BAFU über ihre Aktivitäten und Feststellungen, worauf das Amt gegebenenfalls Massnahmen verfügt. Bei ausserordentlichen Ereignissen überwacht die Begleitgruppe vor allem die Gewährleistung der biologischen Sicherheit.

Aufgabe der Begleitgruppen ist es, zu kontrollieren, ob die Gesuchstellerin die Vorschriften der Freisetzungsverordnung sowie die Auflagen und Bedingungen der Verfügungen vom 3. September 2007, 6. Februar 2008, 14. August 2008, 9. Februar 2009 und 5. Februar 2010 einhält. Diese Auflagen und Bedingungen umfassen:

- a. verschiedene Sicherheitsmassnahmen vor, während und nach dem Versuch zur Verhinderung der unkontrollierten Verbreitung von gentechnisch verändertem Pflanzenmaterial;
- b. die sachgerechte Entsorgung und Behandlung des Versuchsmaterials sowie die Behandlung der Versuchsfläche nach den Vegetationsperioden;
- c. die Beobachtung der Versuchsfläche, der Umgebung sowie der Transportwege auf dem Gelände der Forschungsanstalt nach keimenden Weizenpflanzen (Durchwuchs) jeweils nach den Vegetationsperioden und während zweier Jahre nach Abschluss des Versuches.

Zu den Aufgaben der Begleitgruppe gehört ferner, jedes Jahr nach Ende der Vegetationsperiode ihre Tätigkeiten und Erkenntnisse in einem Bericht zuhanden des BAFU zusammenzufassen.

2. Zusammensetzung der Begleitgruppen

Mitglieder der Begleitgruppe für den Standort Reckenholz (ZH):

- Andrea Raps, zuständig für den Vollzug der Freisetzungsverordnung beim BAFU (Stellvertretung durch Hans Hosbach und 2010 durch Albert Spielmann, beide BAFU). Andrea Raps war vom Zeitpunkt der Gründung der Begleitgruppe im Februar 2008 bis zum 1. Juli 2010 Präsidentin der Gruppe und wurde dann von Albert Spielmann abgelöst. Die Präsidentin beziehungsweise der Präsident stellt den Informationsaustausch zwischen BAFU und Begleitgruppe und den Kontakt zum «Steering Committee» des Konsortiums Weizen (Projektleitung der Freisetzungsversuche) sicher;
- Albert Spielmann, zuständig für den Vollzug der Freisetzungsverordnung beim BAFU (Stellvertreterin: Anne-Gabrielle Wust Saucy, BAFU). Albert Spielmann übernahm am 10. Juli 2010 von Andrea Raps das Präsidium der Begleitgruppe;
- Barbara Wiesendanger, zuständig für den kantonalen Vollzug der Freisetzungsverordnung bei der Sektion Biosicherheit des AWEL, Abfallwirtschaft und Betriebe, Baudirektion Kanton Zürich (Stellvertreter: Daniel Fischer);
- Ruth Genner, Stadträtin, Vorsteherin des Tiefbau- und Entsorgungsdepartements der Stadt Zürich, Vertreterin der Standortgemeinde (Stellvertreter: Hans Balmer, Bereichsleiter der Fachstelle Landwirtschaft bei «Grün Stadt Zürich»);
- Andreas Lang, wissenschaftlicher Experte für biologische Sicherheit von GVO (Effekte auf Nicht-Zielorganismen), Institut für Umweltgeowissenschaften, Universität Basel;
- Nicola Schoenenberger, wissenschaftlicher Experte für biologische Sicherheit von GVO (Pollenflug und Hybridisierung mit Wildgräsern), Tulum AG – Innovative Solutions, Caslano (TI).

Mitglieder der Begleitgruppe für den Standort Pully (VD):

- Andrea Raps, zuständig für den Vollzug der Freisetzungsverordnung beim BAFU (Stellvertretung durch Hans Hosbach und 2010 durch Albert Spielmann, beide BAFU). Andrea Raps war vom Zeitpunkt der Gründung der Begleitgruppe Pully im Februar 2009 bis Februar 2010 Präsidentin der Gruppe und wurde dann von Albert Spielmann abgelöst. Die Präsidentin beziehungsweise der Präsident stellt den Informationsaustausch zwischen BAFU und Begleitgruppe und den Kontakt zum «Steering Committee» des Konsortiums Weizen (Projektleitung der Freisetzungsversuche) sicher;
- Albert Spielmann, zuständig für den Vollzug der Freisetzungsverordnung beim BAFU (Stellvertreter: Hans Hosbach, BAFU). Albert Spielmann ist seit dem 1. März 2010 Präsident der Begleitgruppe (als Nachfolger von Andrea Raps);
- Sylvain Rodriguez, Vertreter des Kantons Waadt, zuständig für den Vollzug der Einschliessungsverordnung und der Freisetzungsverordnung bei der Fachstelle für Umwelt und Energie (Service de l'environnement et de l'énergie, SEVEN) des Kantons Waadt. Er wird unterstützt durch Bernard Perret von der Fachstelle für Landwirtschaft (Service de l'agriculture, SAGR) des Kantons Waadt;
- Rosine Ramel, Vertreterin der Standortgemeinde, Juristin bei der Stadt Pully;

- Brigitte Mauch-Mani, wissenschaftliche Expertin für Pflanzenschutz und induzierte Resistenz, Laboratoire de biologie moléculaire et cellulaire, Institut de biologie, Universität Neuenburg;
- Jost Dörnte, wissenschaftlicher Experte für Getreideanbau, Delley Semences et Plantes SA, Delley.

3. Organisation und Ablauf der Überwachung

Inspektionen an den Versuchsstandorten

Die Begleitgruppen haben ihre Überwachungsaufgabe in erster Linie dadurch wahrgenommen, dass sie die beiden Versuchsstandorte regelmässig oder bei Bedarf im Zusammenhang mit ausserordentlichen Ereignissen besuchten. Sie inspizierten dabei die Versuchsflächen und die direkte Umgebung, um die Umsetzung der vorgeschriebenen Massnahmen und vom BAFU verfügbaren Abläufe durch die Gesuchstellerin zu überprüfen. Die Inspektionen fanden in Zeiträumen statt, die aus Sicht der biologischen Sicherheit problematisch sein können, wie Aussaat, Blüte, Ernte und Entsorgung der Pflanzenreste. Bei diesen Inspektionen fanden sich die Begleitgruppen auch zu einem formellen Treffen ein, um Fragen zu diskutieren und zu klären, die im Laufe des Versuchsprozesses aufgetaucht waren. Die Besuche oder Inspektionen der Begleitgruppe wurden der Projektleitung stets angekündigt, und die Begleitgruppe wurde bei den Inspektionen immer von einem oder mehreren Verantwortlichen der Versuchsstandorte begleitet. Die Inspektionen wurden anhand einer Checkliste durchgeführt und protokolliert.

Inspektionen – Überwachung der Versuche

Allgemein ist festzuhalten, dass die von der Gesuchstellerin an den Versuchsstandorten getroffenen Massnahmen und Verfahren stets den vom BAFU verfügbaren Anforderungen entsprachen. Dennoch forderte die Begleitgruppe mehrmals Korrekturen oder Anpassungen. Die Sorgfalt der Gesuchstellerin und die biologische Sicherheit standen jedoch zu keiner Zeit in Frage.

Diskussionspunkte

Zu Diskussionen gaben hauptsächlich folgende Punkte Anlass:

Reckenholz 2008:

- Anbringen eines Netzes zum Schutz vor Vögeln:
 - bei der Aussaat: Zweckmässigkeit eines Netzes am Boden oder in einer gewissen Höhe;
 - im Wachstumsstadium: Notwendigkeit eines Netzes zum Schutz vor Vögeln.
- Versuchsflächen für Auskreuzungsversuche:
 - Die Wahl des Standorts für die kleinen Flächen um die Versuchszone herum wurde kontrovers beurteilt. Die Begleitgruppe forderte Messungen der Windstärke und -richtung am Standort Reckenholz.

Reckenholz 2009:

- Versuchsflächen für Auskreuzungsversuche:
 - Zustimmung zur Wahl des Standorts für die kleinen Flächen, aber Kritik an der als ungeeignet erachteten Wahl der Bobwhite-Linie (kein Screening möglich, da kein herbizidresistentes Gen vorhanden).

Reckenholz 2010:

- Auskreuzungsversuche:
 - Unverständnis angesichts der Wahl der Bobwhite-Linie für die Auskreuzungsversuche mit anderen Linien wie Frisal (sehr unwahrscheinliche Hybridisierung aufgrund unterschiedlicher Blütezeiten).

Pully (2009–2010):

- Keine erwähnenswerten Punkte (der Standort Pully profitierte vermutlich von den Erfahrungen, die am Standort Reckenholz gewonnen wurden).

4. Information durch die Projektleitung

Die Projektleitungen an den beiden Standorten trafen wöchentlich zusammen, um mit den Verantwortlichen die anstehenden Aufgaben, den Versuchsverlauf und etwaige Vorkommnisse zu besprechen. Diese Sitzungen fanden vom Zeitpunkt der Aussaat bis zum Ende der Ernte statt und wurden protokolliert. Die Protokolle wurden den Begleitgruppen zur Verfügung gestellt, sodass sich diese regelmässig über das Wachstum der Pflanzen und den Verlauf der Versuche informieren konnten.

Die Mitglieder der Begleitgruppen haben diese Art der Kommunikation sehr geschätzt, da sie so den Ablauf der Versuche laufend und mit geringem Aufwand verfolgen konnten. Die Mitglieder der Begleitgruppe danken an dieser Stelle den Projektverantwortlichen für die Protokolle, die ihnen die Arbeit sehr erleichtert haben. Sie würden es sehr begrüßen, auch künftig in dieser Form informiert zu werden.

5. Ausserordentliche Ereignisse

Vandalismus

Reckenholz 2008

Am Freitag, 13. Juni 2008 drangen rund 30 vermummte Personen gewaltsam in das Versuchsgelände ein und machten einen Teil des Freisetzungsvorgangs zunichte. Noch am gleichen Tag begab sich eine Delegation der Begleitgruppe vor Ort, um die biologische Sicherheit zu überprüfen. Die Begleitgruppe stellte fest, dass die Biosicherheit des Versuches nicht beeinträchtigt worden war. Sie wies jedoch explizit darauf hin, dass sich der Vorfall zu einem Zeitpunkt ereignete, an dem das Gefährdungspotenzial relativ gering war, nämlich vor der Weizenblüte.

Pully 2009

In der Nacht vom 22. auf den 23. Juni 2009 warfen Unbekannte von der Strasse aus rund 20 mit einem Gemisch aus Dieselöl und Herbizid gefüllte PET-Flaschen auf die Versuchsfläche. Der Inhalt der Flaschen gelangte zu einem grossen Teil ins Erdreich. Betroffen war der südliche Randbereich des Versuchsfeldes und dort vor allem die Mantelsaat. Eine Delegation der Begleitgruppe war am folgenden Tag vor Ort, um die biologische Sicherheit zu überprüfen. Die Begleitgruppe kam zu dem Schluss, dass die Biosicherheit des Versuches durch den Sabotageakt nicht gefährdet worden war, da keine lebensfähigen Pflanzenteile aus dem Feld entwendet wurden, die Versuchspflanzen bereits verblüht waren und die Mantelsaat dadurch ihre Funktion erfüllt hatte. Das durch die Flaschen ziemlich stark beschädigte Vogelnetz wurde bereits am nächsten Tag ersetzt.

Pully 2010

In der Nacht vom 23. auf den 24. Juni 2010 wurden drei oder vier verummte Personen dabei beobachtet, wie sie von der Avenue Rochettaz im Süden des Versuchsgeländes aus mit umfunktionierten Feuerlöschern ein unbekanntes Produkt auf die Versuchsflächen sprühten. Bei der Inspektion zeigte sich, dass dadurch nur geringer Schaden entstanden war, da die versprühten Substanzen nicht die Weizenpflanzen der Versuchsflächen, sondern nur einige Triticale-Pflanzen im Randbereich erreicht hatten.

Der Präsident der Begleitgruppe und ein Verantwortlicher des SEVEN begutachteten die Schäden. Nach Beratungen kam die Begleitgruppe zum Schluss, dass die biologische Sicherheit des Versuches nicht gefährdet worden war, da keine lebensfähigen Pflanzen oder Pflanzenteile aus dem Feld entwendet wurden und die Massnahmen zur Gewährleistung der Biosicherheit vom Sabotageakt nicht betroffen waren.

6. Fazit

Die beiden Begleitgruppen stellten unabhängig voneinander fest, dass während des gesamten Versuchszeitraums an beiden Standorten (Reckenholz und Pully):

1. die vom BAFU angeordneten Massnahmen zur Gewährleistung der biologischen Sicherheit von der Gesuchstellerin stets korrekt durchgeführt wurden, auch bei Korrekturen oder Anpassungen in letzter Minute, die bei dieser Art von Feldversuchen immer wieder vorkommen;
2. die vom BAFU angeordneten Massnahmen zur Gewährleistung der biologischen Sicherheit die unkontrollierte Verbreitung von transgenem Pflanzenmaterial aus der Versuchsfläche wirksam verhindern konnten;
3. nur schwer beurteilt werden kann, ob die vom BAFU angeordneten Massnahmen zur Sicherstellung der biologischen Sicherheit angesichts des erzielten Sicherheitsniveaus tatsächlich angemessen sind. Die Arbeitsgruppen sind der Ansicht, dass dieser Punkt evaluiert werden müsste. Dabei wäre insbesondere den Feldversuchen der Gesuchstellerin und den im Rahmen der Versuche gesammelten Erkenntnissen Rechnung zu tragen.

Abzuwarten bleiben die Ergebnisse der mittelfristigen Überwachung (während zweier Jahre), an den Versuchsstandorten selbst und in deren unmittelbarer Umgebung, um eine unkontrollierte Verbreitung von transgenem Pflanzenmaterial langfristig ausschliessen zu können. Die betreffenden Informationen werden zu gegebener Zeit als Addendum zum vorliegenden Bericht festgehalten.



Referenz/Aktenzeichen: K514-0084

B07001, B07002 und B07004
Freisetzungsversuche mit gentechnisch
verändertem Weizen und Zylindrischem Walch
(*Aegylops cylindrica*)

2008–2010: Agroscope ART Reckenholz
2009–2010: Agroscope ACW Pully

Bericht des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)

Dezember 2012

Referenz/Aktenzeichen: K514-0084

Inhalt

1	AUSGANGSLAGE	3
1.1	GENTECHNIK IN DER UMWELT.....	3
1.2	GELTENDES GENTECHNIKRRECHT.....	3
1.3	GELTENDES MORATORIUM.....	3
1.4	NATIONALES FORSCHUNGSPROGRAMM 59.....	4
2	NEUE BEWILLIGUNGSGESUCHE FÜR FREISETZUNGSVERSUCHE	4
2.1	GESUCH B07001: FREISETZUNGSVERSUCH MIT TRANSGENEN WEIZENLINIEN IM FELD AN DEN STANDORTEN PULLY UND RECKENHOLZ	5
2.2	GESUCH B07002: FREISETZUNGSVERSUCH MIT TRANSGENEN WEIZENLINIEN AM STANDORT RECKENHOLZ.....	5
2.3	GESUCH B07004: FREISETZUNGSVERSUCH MIT GENTECHNISCH VERÄNDERTEN AEGILOPS CYLINDRICA X <i>TRITICUM AESTIVUM</i> -HYBRIDEN	6
3	BEURTEILUNGS- UND BEWILLIGUNGSKONZEPT	6
3.1	KONTEXT	6
3.2	ÜBERLEGUNGEN ZUR WAHL DER BEURTEILUNGS- UND BEWILLIGUNGSABLÄUFE.....	6
3.3	BEURTEILUNGS- UND BEWILLIGUNGSKONZEPT.....	7
4	DURCHFÜHRUNG DER VERSUCHE	7
4.1	GESUCHSTELLUNG UND BESCHWERDEVERFAHREN.....	7
4.2	AUFLAGEN DES BAFU ZUR BEWILLIGUNG DER FREISETZUNGSVERSUCHE.....	7
5	KONTROLLE DER EINHALTUNG DER GESETZLICHEN AUFLAGEN UND ÜBERWACHUNG DER VERSUCHE	10
5.1	EINSETZEN EINER BEGLEITGRUPPE.....	10
5.2	ÜBERWACHUNG DER FREISETZUNGSVERSUCHE	10
6	BILANZ DER BEHÖRDLICHEN ABLÄUFE SOWIE DER DURCHFÜHRUNG UND ÜBERWACHUNG DER FREISETZUNGSVERSUCHE	10
6.1	BEURTEILUNGS- UND BEWILLIGUNGSVERFAHREN.....	11
6.2	DURCHFÜHRUNG DER VERSUCHE	12
6.3	ÜBERWACHUNG UND BIOLOGISCHE SICHERHEIT.....	12
6.4	FAZIT DES BAFU	13
6.5	FAZIT DER GESUCHSTELLERIN	14
6.6	SCHLUSSBILANZ.....	14
7	PERSPEKTIVEN	14
7.1	VERBESSERTE VERWALTUNGSABLÄUFE.....	14
7.2	VERBESSERTES ÜBERWACHUNGSKONZEPT	15
7.3	VERRINGERTE KOSTEN FÜR BEHÖRDLICHE VERFAHREN	15
8	SCHLUSSFOLGERUNGEN	16
9	ANHANG	17

1 Ausgangslage

1.1 Gentechnik in der Umwelt

In der Schweiz finden Tätigkeiten mit GVO¹ zurzeit meist in geschlossenen Systemen statt. Nur eine geringe Zahl dieser Tätigkeiten werden in der Umwelt, d. h. ausserhalb geschlossener Systeme, durchgeführt. Bis 2007 wurden nur vereinzelt Gesuche für GVO-Freisetzungsversuche eingereicht. Die Eidgenössische Forschungsanstalt Changins beispielsweise hatte 1991 und 1992 gentechnisch veränderte Kartoffeln gepflanzt. Da die Freisetzungsverordnung zu diesem Zeitpunkt noch nicht in Kraft war, fand auch kein Bewilligungsverfahren statt. Im Jahr 1998 wurden zwei Gesuche für den versuchsweisen Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen eingereicht (für Mais und für Kartoffeln), die beide vom damaligen Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) abgelehnt wurden. Im Jahr 2004 schliesslich führte das Institut für Pflanzenwissenschaften der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETHZ) einen Versuch mit pilzresistentem Weizen in Lindau (ZH) durch.

1.2 Geltendes Gentechnikrecht

Artikel 120 der Bundesverfassung² schützt den Menschen und seine Umwelt vor Missbräuchen der Gentechnologie (Abs. 1). Der Bund hat den Auftrag, Vorschriften über den Umgang mit Keim- und Erbgut von Tieren, Pflanzen und anderen Organismen zu erlassen, wobei er der Würde der Kreatur sowie der Sicherheit von Mensch, Tier und Umwelt Rechnung zu tragen und die genetische Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten zu schützen hat (Abs. 2). In Erfüllung dieses Auftrags verabschiedeten die Eidgenössischen Räte am 21. März 2003 das Bundesgesetz über die Gentechnik im Ausserhumanbereich (GTG)³, das am 1. Januar 2004 in Kraft gesetzt wurde.

Das GTG sieht mehrere Prinzipien für den Umgang mit GVO vor. Nach dem Vorsorgeprinzip sind Gefährdungen und Beeinträchtigungen durch GVO so früh wie möglich zu begrenzen⁴. Gemäss dem Stufenprinzip müssen Tätigkeiten mit GVO grundsätzlich in geschlossenen Systemen stattfinden⁵. Je nach Beurteilung des Risikos, das mit der jeweiligen Tätigkeit verbunden ist, unterliegt diese einer Melde- oder Bewilligungspflicht⁶. Einzelheiten und das Verfahren sind in der Einschliessungsverordnung vom 25. August 1999⁷ geregelt. Können angestrebte Erkenntnisse nicht durch Versuche in geschlossenen Systemen gewonnen werden, dürfen GVO im Versuch freigesetzt werden, sofern die Sicherheit von Mensch, Tier und Umwelt einschliesslich der biologischen Vielfalt gewährleistet ist⁸. Freisetzungsversuche bedürfen einer Bewilligung des Bundes⁹, wobei Einzelheiten und das Verfahren in der jüngst totalrevidierten Freisetzungsverordnung vom 10. September 2008¹⁰ geregelt sind. Das Stufenprinzip sieht vor, dass das Inverkehrbringen eines bestimmten GVO erst dann zulässig ist, wenn die erforderliche Vertrautheit mit dem betroffenen GVO durch Versuche im geschlossenen System und anschliessend in Freisetzungsversuchen gewonnen werden konnte und die biologische Sicherheit gewährleistet ist¹¹.

1.3 Geltendes Moratorium

Mit der Annahme der Volksinitiative «für Lebensmittel aus gentechnikfreier Landwirtschaft» am 27. November 2005 wurde der Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzenarten zu kommerziellen

¹ gentechnisch veränderte Organism

² [Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft](#)

³ Bundesgesetz über die Gentechnik im Ausserhumanbereich Gentechnikgesetz, GTG, SR 814.91, [AS 2003 4803](#)

⁴ Art. 2 Abs. 1 GTG

⁵ Art. 10 Abs. 1 GTG

⁶ Art. 10 Abs. 2 GTG

⁷ ESV, SR 814.912, [AS 1999 2783](#)

⁸ Art. 6 Abs. 2 GTG

⁹ Art. 11 Abs. 1 GTG

¹⁰ FrSV, AS 2008 4377

¹¹ Art. 6 GTG

Zwecken in der Schweiz bis Ende 2010 untersagt. Das Moratorium wurde nachfolgend um drei Jahre verlängert und läuft neu am 27. November 2013 aus. Von der Übergangsbestimmung zu Artikel 120 (Art. 197) nicht betroffen sind Forschungsprojekte, d. h., sowohl Versuche mit GVO in geschlossenen Systemen als auch Freisetzungsvorhaben mit GVO im Umweltbereich sind unter Einhaltung der Bestimmungen des GTG zulässig.

1.4 Nationales Forschungsprogramm 59

Das Nationale Forschungsprogramm 59 über «Nutzen und Risiken der Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen»¹² (NFP 59) wurde kurz nach Annahme der Volksinitiative «für Lebensmittel aus gentechnikfreier Landwirtschaft» am 2. Dezember 2005 lanciert, um bestehende Wissenslücken zu schliessen. Das NFP 59 war auf drei Themen konzentriert:

- Pflanzenbiotechnologie und ihre Auswirkungen auf die Umwelt;
- politische, soziale und ökonomische Aspekte des Einsatzes von GVO;
- Risikobewertung, Risikomanagement und Entscheidungsprozesse.

Im Bereich Pflanzenbiotechnologie wurden 17 Projekte mit einem Gesamtbetrag von 5,9 Millionen Franken gefördert. Die Projekte beschäftigten sich mit der Bodenökologie, der Biodiversität, dem Genfluss von GVO auf Wildpflanzen, den Auswirkungen auf Nichtzielorganismen und der Koexistenz von gentechnisch veränderten und natürlichen Organismen. Acht dieser Projekte schlossen sich unter der Schirmherrschaft von Konsortium-Weizen (www.konsortium-weizen.ch) zusammen, um die Krankheitsresistenz von Pflanzen und verschiedene Umweltrisiken in zwei Feldversuchen mit transgenem Weizen in Zürich und in Pully (VD) zu untersuchen. Ein weiteres Projekt widmete sich dem Management dieser Feldversuche. Nach Massgabe des Ausführungsplans zum NFP 59 reichten die Verantwortlichen der Feldversuche parallel zu den Forschungsgesuchen für das NFP 59 entsprechende Freisetzungsgesuche beim Bundesamt für Umwelt (BAFU) ein. Die beiden Verfahren waren voneinander unabhängig.

2 Neue Bewilligungsgesuche für Freisetzungsvorhaben

Am 20. Februar 2007 wurden beim BAFU drei Bewilligungsgesuche für Freisetzungsvorhaben mit gentechnisch veränderten Pflanzen eingereicht. Mit den Verfügungen vom 3. September 2007 wurden diese drei Gesuche vom BAFU autorisiert. Die Bewilligungen wurden für drei Jahre (2008–2010) erteilt und waren an bestimmte Auflagen geknüpft. So wurden beispielsweise die Gesuchsteller verpflichtet, zu Beginn jedes Versuchsjahres eine detaillierte Versuchsanordnung und nach jeder Vegetationsperiode einen Zwischenbericht vorzulegen (weitere Ausführungen siehe Punkt 4). Zwei Gesuche (Gesuche B07002 und B07004) wurden vom Institut für Pflanzenbiologie der Universität Zürich, vertreten durch Prof. Dr. Beat Keller, eingereicht. Das eine betraf Weizenpflanzen mit erhöhter spezifischer Resistenz gegen die Pilzkrankheit Mehltau, das andere Kreuzungen von Weizen mit dem Wildgras Zylindrischer Walch (*Aegilops cylindrica*). Die Versuche fanden an der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART in Zürich statt. Einige der Weizenpflanzen mit spezifischer Resistenz waren auch im Gesuch B07001 (siehe unten) enthalten und betrafen den Standort Pully.

Ein drittes Gesuch stammte vom Institut für Pflanzenwissenschaften der ETH Zürich, vertreten durch Prof. Dr. Wilhelm Gruissem (Gesuch B07001). Auch hierbei ging es um den versuchsweisen Anbau von Weizenlinien mit erhöhter Pilzresistenz. In diesem Versuch betraf die gentechnische Veränderung breit wirkende Gene, d. h., die induzierte Resistenz sollte sich gegen mehrere Pilzkrankheitserreger richten. Die Freilandversuche fanden an zwei Standorten statt: auf dem Gelände der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART in Zürich sowie auf einer Versuchsfläche des Centre viticole du Caudoz in Pully bei Lausanne (VD), das der Forschungsanstalt Changins-Wädenswil ACW angegliedert ist.

Die Versuche dienten der Grundlagenforschung und der landwirtschaftlichen Forschung. Es sollte untersucht werden, ob sich die unter kontrollierten Treibhausbedingungen beobachtete erhöhte

¹² [NFP59](#)

Pilzresistenz der gentechnisch veränderten Weizenpflanzen im Freilandversuch bestätigt und wie sie unter natürlichen Bedingungen funktioniert. Gleichzeitig wurden Biosicherheitsaspekte der Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen untersucht, so beispielsweise die Frage, ob transgene Pflanzen und/oder deren Produkte Auswirkungen auf andere Organismen wie Bodenlebewesen oder Insekten haben (potenzielle Risiken für Nichtzielorganismen). Zudem wurde die Wahrscheinlichkeit einer Übertragung der Eigenschaften transgener Pflanzen auf nicht gentechnisch veränderte Weizen- und Wildpflanzen durch Pollenflug und intra- bzw. interspezifische Kreuzung untersucht.

2.1 Gesuch B07001: Freisetzungsversuch mit transgenen Weizenlinien im Feld an den Standorten Pully und Reckenholz

In einem Teil des Projekts wurde die Sommerweizensorte Frisal als Ursprungssorte verwendet. Sie ist besonders anfällig für Mehltau (*Blumeria graminis f.sp. tritici*) und wird deshalb in der Schweizer Landwirtschaft heute nicht mehr angebaut. Diese Sorte wurde durch die Einführung von zwei Resistenzgenen gentechnisch verändert, die eine unvollständige, unspezifische quantitative Resistenz gegen pilzliche Schaderreger vermitteln. Bei den Genen handelte es sich um ein Chitinase-Gen und ein Glucanase-Gen aus Gerste, deren Haupteigenschaft darin besteht, dass sie Bestandteile der Zellwand (Chitin und Beta-1,3-Glucane) gewisser Schadpilze (z. B. Mehltau) angreifen.

Die für die Pflanzentransformation verwendete Nutzgenkassette enthielt die kodierende Sequenz des Beta-1,3-Glucanase-Gens aus Gerste unter Kontrolle des ubiquitär exprimierten Actin-1-Promoters aus Reis und dem CaMV-poly-A-signal sowie die kodierende Sequenz der Chitinase aus Gerste unter Kontrolle des ebenfalls ubiquitär exprimierten Ubiquitin-Promoters aus Mais sowie dem CaMV-poly-A-signal. Diese beiden Transgene wurden flankiert von zwei matrixassoziierten Sequenzen aus Petunie und Tabak. Als Selektionsmarkergen wurde die kodierende Sequenz des *bar*-Gens aus dem Bodenbakterium *Streptomyces hygrosopicus* unter Kontrolle der Regulatorregionen des CaMV eingeführt (das *bar*-Gen vermittelt Resistenz gegen das Herbizid Phosphinotricin). Unreife Weizenembryonen wurden mit Mikroprojektilen beschossen, die mit der DNA der Nutzgenkassette beschichtet waren. Nach dem Durchlaufen von Selektions- und Regenerationsphasen verblieben die Pflanzen bis zur Reife der Samenkörner im Gewächshaus.

Im zweiten Teil des Projekts wurde die Weizenzüchtlinie Bobwhite SH 98 26 als Ursprungssorte gewählt, hauptsächlich wegen ihrer hohen Transformierbarkeit und Regenerationskapazität. Bei den in diesem Zusammenhang untersuchten Genen handelte es sich um verschiedene *Pm3*-Allele, die Weizen eine spezifische Resistenz gegen gewisse Mehltau-Arten (*Blumeria graminis f.sp. tritici*) vermitteln. Die verwendeten Nutzgenkassetten enthielten die kodierende Sequenz eines *Pm3b*-Allels unter Kontrolle des Ubiquitin-Promoters aus Mais und der Nopalin-Synthase-Terminationssequenz aus *Agrobacterium tumefaciens*. Als Markergen wurde die kodierende Sequenz des *manA*-Gens aus *Escherichia coli* unter Kontrolle der Regulatorsequenzen des Ubiquitin-Promoters aus Mais und der Nopalin-Synthase-Terminationssequenz verwendet. Das *manA*-Gen kodiert für Phosphomannose-Isomerase (PMI), welche Pflanzenzellen in die Lage versetzt, Mannose als Kohlenstoffquelle zu metabolisieren.

Der Freisetzungsversuch hatte zwei Ziele: 1. Untersuchung des Freilandverhaltens transgener Weizenlinien, die im Gewächshaus eine signifikante Resistenz gegen Mehltau demonstrierten, und 2. Abklärung von Biosicherheitsaspekten der Freisetzung von transgenem Weizen. Die Freisetzungsversuche fanden an den Standorten Pully und Reckenholz statt.

2.2 Gesuch B07002: Freisetzungsversuch mit transgenen Weizenlinien am Standort Reckenholz

In diesem Versuch wurden die gleichen Ursprungsorten und Nutzgene verwendet wie im Versuch unter Gesuch B07001. Ziel dieses Versuchs war die Grundlagenforschung zu Funktion und Nutzen von transgenen Weizenlinien mit einem oder mehreren *Pm3*-Resistenzallelen (siehe Gesuch B07001) sowie die Abklärung von Biosicherheitsaspekten der Freisetzung von transgenem Weizen. Die Freisetzungsversuche fanden am Standort Reckenholz statt.

2.3 Gesuch B07004: Freisetzungsvorhaben mit gentechnisch veränderten *Aegilops cylindrica* x *Triticum aestivum*-Hybriden

In diesem Versuch wurden die gleichen Ursprungssorten und Nutzgene verwendet wie im Versuch unter Gesuch B07001. Ziel dieses Versuchs war die Grundlagenforschung zum Genfluss zwischen transgenen Weizenlinien und Zylindrischem Walch (einem Wildgras, das sich mit Weizen kreuzt und fruchtbare Samen bildet) sowie die Abklärung von Biosicherheitsaspekten der Freisetzung von transgenem Weizen. Die Freisetzungsvorhaben fanden am Standort Reckenholz statt.

3 Beurteilungs- und Bewilligungskonzept

3.1 Kontext

Zwar wurden, wie in Kapitel 1 dargelegt, bereits vor 2007 mehrere Bewilligungsgesuche für die Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen erfolgreich behandelt, d. h. entweder bewilligt oder abgelehnt. Allerdings waren die gesetzlichen, politischen und sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen, unter denen diese Gesuche eingereicht wurden, jedoch völlig verschieden, da diese drei Versuche die ersten waren, die nach dem Inkrafttreten des Gentechnikgesetzes vom 21. März 2003 und während der Totalrevision der am 10. September 2008 in Kraft getretenen Freisetzungsvorverordnung¹³ (FrSV) beurteilt und bewilligt wurden. Bei der Beurteilung der Gesuche konnte sich folglich keine der beteiligten Parteien auf frühere Erfahrungen stützen, um die Bedingungen für die Bewilligung solcher Versuche zu definieren.

3.2 Überlegungen zur Wahl der Beurteilungs- und Bewilligungsabläufe

Die Beurteilung eines Gesuchs auf Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen zu Forschungszwecken unterscheidet sich wesentlich von der Beurteilung eines Gesuchs auf landwirtschaftlichen Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen zu kommerziellen Zwecken. Im kommerziellen Anbau sind die verwendeten GVO-Linien bereits genau charakterisiert und die grundsätzlichen Fragen zur Biosicherheit abgeklärt. Die Erteilung einer Bewilligung für den gewerbsmässigen Anbau ist grundsätzlich einfacher, denn alle spezifischen Auflagen im Hinblick auf die Biosicherheit, die bei dieser Art von «Freisetzung» eingehalten werden müssen, sind in diesem Fall bereits klar definiert (Dauer, Fläche, Abstand, Behandlung und/oder Vorbeugemassnahmen bei der Saat, Ernte usw.). Bei Freisetzungsvorhaben zu Forschungszwecken hingegen sind diese Angaben *per definitionem* nicht oder nur teilweise vorhanden. Häufig zielen solche Versuche ja gerade darauf ab, diesbezüglich Fragen zu klären. Die für die Beurteilungsabläufe zuständigen Behörden müssen also sicherstellen, dass die vom Gesuchsteller vorgeschlagene Versuchsanordnung die geltenden gesetzlichen Bestimmungen erfüllt, und eine Bewilligung unter Umständen an zusätzliche Auflagen knüpfen. Die behördlichen Auflagen müssen aber auch praktisch durchführbar sein und möglichst wenig in die wissenschaftlichen Ziele des Versuchs eingreifen. Zudem müssen sie im Hinblick auf personelle und finanzielle Mittel vertretbar sein.

Angesichts dieser Erfordernisse erscheint es angebracht, die Umstände, die die Wahl der Beurteilungsabläufe des BAFU bestimmten, näher zu beleuchten. Im Jahr 2007 hatten zwei Gesuchsteller mehrere Bewilligungsgesuche für einige miteinander verknüpfte Versuche eingereicht, die über mehrere Jahre an zwei geografisch verschiedenen Standorten in der Deutschschweiz und in der Westschweiz durchgeführt werden sollten. Es war abzusehen, dass ein Teil der Versuchsanordnungen erst nach der Analyse der ersten Ergebnisse bekannt sein würden. So war zum Zeitpunkt der Beurteilung ein Teil der zu untersuchenden Pflanzenlinien noch nicht bekannt, ein weiterer war nur teilweise charakterisiert.

Diese besonderen Umstände stellten eine grosse Herausforderung für die zuständigen Behörden dar. Wie sollten die nächsten Schritte der Beurteilungs- und Bewilligungsabläufe geregelt werden, um zu gewährleisten, dass die Prozesse gesetzeskonform und transparent ablaufen? Wie konnte sichergestellt werden, dass die erforderlichen Biosicherheitsbestimmungen in den späteren Versuchsphasen eingehalten werden? Wie konnte vermieden werden, dass die Durchführung der Versuche durch die Wahl unangemessener behördlicher Auflagen gestört oder gar unterbrochen wird?

¹³ FrSV, [AS 2008 4377](#)

3.3 Beurteilungs- und Bewilligungskonzept

Angesichts dieses Sachverhalts und nach gründlicher Prüfung der Gesuche und der Rechtslage hat das BAFU als die für Freisetzungsversuche zuständige Bewilligungsbehörde das folgende Vorgehen gewählt:

- Es wird eine globale Beurteilung des Gesuchs erarbeitet, welche die Gesamtlaufzeit der Versuche abdeckt. Ein Rahmen, der die allgemeinen Auflagen und Bedingungen festlegt und sich auf das gesamte Versuchsprogramm bezieht, wird definiert, und das gesamte Programm wird mit der Auflage bewilligt, dass jedes Jahr eine detaillierte Versuchsanordnung zur Einsicht und Überprüfung eingereicht wird.
- Die detaillierten Versuchspläne werden jedes Jahr zur Genehmigung vorgelegt, damit überprüft werden kann, ob die Auflagen eingehalten werden und ob die Versuche innerhalb des definierten und bewilligten Rahmens stattfinden.
- Im Bedarfsfall können jedes Jahr vor Versuchsbeginn zusätzliche spezifische Auflagen definiert werden, welche die bereits geltenden Bedingungen ergänzen.

Dieses Vorgehen bot mehrere Vorteile:

- eine gewisse Flexibilität dank der Definition einer allgemeinen Rahmenbewilligung, die für mehrere Jahre gültig war;
- die Möglichkeit einer jährlichen Anpassung unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Vorjahres;
- eine Gewährleistung der Biosicherheit und der vom Gentechnikgesetz geforderten Transparenz.

4 Durchführung der Versuche

4.1 Gesuchstellung und Beschwerdeverfahren

Nach der Veröffentlichung des Gesuchs im Bundesblatt vom 15. Mai 2007¹⁴ durch das BAFU wurden gemäss Artikel 36 Absatz 3 FrSV¹⁵ insgesamt 29 Einsprachen von Bürgerinnen und Bürgern oder von Organisationen – davon 27 den Standort Pully betreffend – sowie 10 Stellungnahmen von Organisationen eingereicht, die sich gegen die drei Gesuche um Bewilligung für die Freisetzung von gentechnisch veränderten Weizenlinien der Universität Zürich und der ETHZ aussprachen. Nach Prüfung der Unterlagen durch das BAFU wurden 11 Einsprechende für beschwerdeberechtigt befunden. Im Anschluss an diese Entscheidung wurde eine Beschwerde mit aufschiebender Wirkung gegen die geplanten Freisetzungsversuche in Pully eingelegt, was den Beginn der Versuche auf den Frühling 2009 verschob. Die Versuche am Standort Reckenholz indessen konnten nach Eingang und Überprüfung der vom BAFU angeforderten Zusatzinformationen bereits im Frühling 2008 gestartet werden. Obwohl für die Durchführung der Gesuche am Standort Pully wegen des verzögerten Starts eine einjährige Fristverlängerung bis 2011 bewilligt worden war, entschieden die Gesuchstellerinnen letztlich, aus wissenschaftlichen Gründen auf ein drittes Versuchsjahr zu verzichten, da die Resultate der beiden ersten Jahre für die Evaluation der gentechnisch veränderten Pflanzen ausreichten. Die Versuche am Standort Reckenholz fanden folglich von 2008 bis 2010 statt, während jene in Pully auf 2009 und 2010 begrenzt waren.

4.2 Auflagen des BAFU zur Bewilligung der Freisetzungsversuche

Jahr 2008

Standort Reckenholz

- Am 4. September 2007 hatte das BAFU nach Analyse der Unterlagen der Gesuchstellerin und nach Konsultation der betroffenen Fachstellen die versuchsweise Freisetzung gentechnisch veränderter Weizenlinien am Standort Reckenholz mit Auflagen und Bedingungen bewilligt. Die wichtigsten Auflagen waren:

¹⁴ BundesBlatt, 15. Mai 2007, [3428](#), [3430](#), [3432](#)

¹⁵ FrSV, [AS 2008 4377](#)

- Absicherung des Geländes durch einen Zaun, Beschilderung «Betreten verboten» sowie Absicherung gegen Eindringen von Vögeln während der Keimphase;
 - breite Mantelsaat aus Weizen um die Versuchspflanzen herum, Sicherheitsabstand zu den nächsten Weizen-, Roggen- und Triticalefeldern, stichprobenartige Analysen von Körnern benachbarter Felder zwecks Identifizierung allfälliger Auskreuzung;
 - Reinigung der Maschinen und Geräte nach Gebrauch vor Ort;
 - Entsorgung der Versuchspflanzen inklusive Wurzelmaterial; Pflanzenmaterial, Mantelsaat und Kontrollen, die nicht mehr gebraucht werden, sind in doppelwandigen Säcken in die Kehrichtverbrennungsanlage zu bringen;
 - Ausarbeitung eines Notfallkonzepts für den Fall ausserordentlicher Vorkommnisse;
 - keine Aussaat der Hybridpflanzen (Kreuzung Weizen/Wildpflanze), sondern Ausspflanzung im Keimlingsstadium, Entfernen der Ähren vor der Samenreife.
- Am 7. Februar 2008 erachtete das BAFU die Auflagen vom 4. September 2007 als erfüllt und den Grossteil der nachzuliefernden Unterlagen als vorhanden. Lediglich Zusatzinformationen über gewisse Linien mit *Pm3*-Allelen fehlten, weshalb diese Linien in dem betreffenden Jahr nicht ausgesät werden konnten.
 - Am 30. März 2008 wurden die Versuche am Standort Reckenholz durch Aussaat von 16 Weizenlinien auf rund einer halben Hektare aufgenommen. Nur sechs dieser Linien waren gentechnisch verändert: vier Weizenlinien enthielten zusätzliche Allele des *Pm3*-Gens aus Weizen, zwei Weizenlinien enthielten Gene aus Gerste (Chitinase und Glucanase). Die Versuche in Pully waren zu diesem Zeitpunkt wegen der hängigen Beschwerde mit aufschiebender Wirkung nach wie vor nicht bewilligt.
 - Am 13. Juni 2008 gelang es einer Gruppe von Gentech-Gegnern, sich trotz umfassender Sicherheitsmassnahmen Zugang zum Versuchsfeld zu verschaffen und zwei Drittel der Versuchspartellen (254 von 336 Partellen) teilweise oder völlig zu zerstören. Der Anschlag verursachte erheblichen Schaden und beeinträchtigte alle neun laufenden Projekte. Die wissenschaftliche Ausrüstung wurde beschädigt, was dazu führte, dass den Forschungsteams Daten und Resultate fehlten. Eine Gefahr für die Biosicherheit bestand allerdings nicht, weil die Weizenpflanzen noch keine Samen gebildet hatten.
 - Am 14. August 2008 wurde der Weizen auf allen Partellen von Hand geerntet.
 - Am 1. Oktober 2008 trat die revidierte Fassung der FrSV in Kraft, welche die technischen Vorschriften den Anforderungen der Europäischen Union anpasste.

Standort Pully

Am 10. November 2008 lehnte das Bundesverwaltungsgericht die Beschwerde gegen die Feldversuche vollumfänglich ab. Mit der Zustimmung des BAFU vom 14. Juli 2008, die Versuchsperiode um ein Jahr zu verschieben (2009–2011), konnten die Versuche 2009 beginnen und gegebenenfalls um ein Jahr verlängert werden.

Jahr 2009

Nach Prüfung der im Dezember 2008 eingereichten Unterlagen der Gesuchstellerin und nach Konsultation der einschlägigen Fachstellen bewilligte das BAFU am 2. Februar 2009 den Fortgang der Versuche. Einzelne Auflagen wurden präzisiert und den Erfahrungen des Versuchsjahrs 2008 angepasst.

Standort Reckenholz

- Folgende Bedingungen und Auflagen wurden angepasst:
 - Aufgrund der erschwerten Erntebedingungen im Jahr 2008 und des damit verbundenen Verbleibs von transgenen Samen auf den Versuchsflächen ist davon auszugehen, dass die meisten dieser Samen im nächsten Frühling keimen. Diese Flächen dürfen mit einem Totalherbizid behandelt werden, um sicherzustellen, dass sich keine Keime des Vorjahres auf der Versuchsfläche befinden.

- Die Mantelsaat muss nicht länger mit einem Schutznetz gegen Vögel abgedeckt werden, weil dort keine gentechnisch veränderten Pflanzen stehen.
- Die eigentlichen Versuchsfelder müssen hingegen nicht nur während der Keimphase, sondern auch während der Samenreife mit einem Vogelnetz abgedeckt werden.
- Die Ergebnisse der noch laufenden Analysen über die freigesetzten Hybriden von Zylindrischem Walch und transgenem Weizen sind bis 31. März 2009 nachzureichen.
- Am 20. März 2009 wurden Umgangsflächen und Versuchspartellen mit 20 verschiedenen transgenen Weizenlinien eingesät.
- Nach einem Versuchsjahr ohne besondere Vorkommnisse wurde die Saat am 10. August 2009 geerntet.

Standort Pully

- Am Standort Pully hatte wegen der beim Bundesverwaltungsgericht hängigen Beschwerde mit aufschiebender Wirkung gegen den BAFU-Entscheid vom 3. September 2007 im Jahr 2008 keine Einsaat stattgefunden. Nachdem das BAFU am 14. Juli 2008 einer Verschiebung des Versuchs auf den Zeitraum 2009–2011 zugestimmt hatte und die Beschwerde vom Bundesgericht am 10. November 2008 vollumfänglich abgewiesen worden war, konnte in Pully im Jahr 2009 gentechnisch veränderter Weizen ausgesät werden.
- Auch für den Standort Pully wurden gewisse Auflagen angepasst:
 - Als Mantelsaat sind auch andere Getreidesorten als Weizen zulässig, sofern kleine Weizenpartellen in diese eingelagert werden, um allfällige Auskreuzungen festzustellen.
 - Lediglich das vermehrungsfähige Pflanzenmaterial muss in doppelwändigen Gefässen entsorgt werden.
 - Die Stoppeln und Wurzeln der Versuchspflanzen und das Stroh der Mantelsaat können auf dem Feld bleiben, weil es sich dabei um nicht vermehrungsfähige Pflanzenteile handelt.
 - Am 17. März 2009 wurden die Versuche in Pully mit der Aussaat der Versuchspartellen offiziell gestartet.
- In der Nacht vom 22. auf den 23. Juni 2009 warfen Unbekannte von der Strasse aus rund 20 mit einem Diesel-Herbizid-Gemisch gefüllte PET-Flaschen auf die Versuchsfelder. Lediglich ein Teil der Mantelsaat wurde von der Wirkung des Gemischs beschädigt. Die eigentliche Versuchsfelder blieb unbeschädigt und die Begleitgruppe kam nach Inspektion zu dem Ergebnis, dass die Biosicherheit des Versuchs zu keinem Zeitpunkt gefährdet war.
- Die Ernte fand am 22. Juli 2009 unter exzellenten Bedingungen statt. Von dem Zwischenfall am 23. Juni 2009 abgesehen, verliefen die Versuche ausgezeichnet.

Jahr 2010

Nach Prüfung der Unterlagen der Gesuchstellerin über die Versuche im Jahr 2009 und nach Konsultation der einschlägigen Fachstellen bewilligte das BAFU am 5. Februar 2010 den Fortgang der Versuche. Einzelne Auflagen wurden den Erfahrungen der Versuchsjahre 2008 und 2009 angepasst, und der Fortgang der Versuche wurde den nachfolgenden Bedingungen unterstellt:

- Vor Versuchsbeginn 2010 müssen die Ergebnisse der Freisetzung der Kreuzungen von Weizen und Zylindrischem Walch aus dem Jahr 2009 nachgereicht werden.
- Unter Berücksichtigung der Erfahrungen am Standort Reckenholz werden die Auflagen in Bezug auf die Nachbehandlung der Versuchsfelder angepasst. Letztere dürfen auch im nächsten Frühling wieder mit einem Totalherbizid behandelt werden. Der Standort Pully wird für die gesamte Versuchsdauer den gleichen Bedingungen unterstellt.

Standort Reckenholz

- Aussaat am 25. März 2010 unter Einhaltung der Versuchsverfahren von 2009;
- nach einem Versuchsjahr ohne besondere Vorkommnisse wurde am 20. August 2010 geerntet.

Standort Pully

- Aussaat am 15. März 2010;
- nach einem Versuchsjahr ohne besondere Vorkommnisse wurde am 21. Juli 2010 geerntet.

Wie oben bereits dargelegt, verzichtete die Gesuchstellerin aus rein wissenschaftlichen Gründen auf die Durchführung der für 2011 geplanten und bewilligten Versuche am Standort Pully, da diese aufgrund der 2009 und 2010 gewonnenen Daten überflüssig waren.

Folglich gingen die Versuche an beiden Standorten im Sommer 2010 zu Ende. Überwachung und Nachbegleitung der Versuche sind noch im Gange und werden im Sommer 2012 abgeschlossen.

5 Kontrolle der Einhaltung der gesetzlichen Auflagen und Überwachung der Versuche

5.1 Einsetzen einer Begleitgruppe

Laut Artikel 41 FrSV¹⁶ ist das BAFU für die Überwachung der Durchführung der Freisetzungsversuche zuständig. Absatz 2 des Artikels verleiht dem BAFU die Befugnis, eine Begleitgruppe einzusetzen, in der insbesondere der Kanton, in dem der Freisetzungsversuch stattfindet, Einsitz nehmen kann.

In den BAFU-Verfügungen vom 3. September 2007 wurden die Freisetzungsversuche mit der Auflage bewilligt, dass eine Begleitgruppe bestehend aus maximal fünf Personen eingesetzt wird, die den Verlauf der Versuche überwacht. Aus praktischen Gründen (Versuchsstandorte und Sprachen in den betroffenen Regionen) wurden zwei Begleitgruppen gebildet. Die Begleitgruppen sollten kontrollieren, ob die Gesuchstellerin die Vorschriften der Freisetzungsverordnung sowie die vor Versuchsbeginn und in den jährlichen Evaluationen definierten Auflagen und Bedingungen des BAFU einhält. Zudem hatten sie die Aufgabe, jedes Jahr nach Abschluss der Vegetationsperiode einen Bericht zuhanden des BAFU zu erstellen, der ihre Tätigkeiten und Erkenntnisse zusammenfasst.

5.2 Überwachung der Freisetzungsversuche

Die Tätigkeiten und Ergebnisse der Begleitgruppen sind bereits aus Jahresberichten und anderen Dokumenten ersichtlich. In Kürze ist festzuhalten: Bei der Überwachung der Einhaltung der Auflagen seitens der Gesuchstellerin und bei der Inspektion des tatsächlichen Versuchsablaufs im Feld kamen die Begleitgruppen zum Schluss, dass die in der ursprünglichen Rahmenbewilligung des BAFU definierten allgemeinen Anforderungen und die zu Beginn jeder Versuchsperiode formulierten spezifischen Bedingungen erfüllt wurden. Angesichts der mit dieser Art von Versuchen einhergehenden Besonderheiten sahen sich die Gesuchstellerin und die Begleitgruppen veranlasst, einige vom BAFU geforderte Massnahmen zu korrigieren oder anzupassen, zuweilen auch sehr kurzfristig. Die Anpassungen erfolgten jedoch immer nach Diskussionen und mit Zustimmung aller beteiligten Parteien. Die Flexibilität des Bewilligungsverfahrens, der Entscheidungsfindung und der Versuchsüberwachung war ein Schlüsselfaktor für die erfolgreiche Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften, deren oberstes Ziel es ist, den Schutz von Mensch, Tier und Umwelt zu gewährleisten. Unter diesem Blickwinkel betrachtet, haben sich die Auflagen des BAFU bezüglich Biosicherheit als wirksam erwiesen, denn es wurden keine erhebliche Beeinträchtigung der Umwelt festgestellt. Weitere Informationen über die Tätigkeiten und Schlussfolgerungen der Begleitgruppen können den entsprechenden Berichten entnommen werden.

6 Bilanz der behördlichen Abläufe sowie der Durchführung und Überwachung der Freisetzungsversuche

Rückblickend betrachtet ist das BAFU mit dem Ablauf der Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen zufrieden, vor allem angesichts der besonderen Bedingungen, unter denen die Versuche stattfanden. Trotz dieser positiven Gesamteinschätzung hält das BAFU eine fundierte ausführliche Bilanz der überwachten Abläufe für sinnvoll, damit ein maximaler Nutzen aus den

¹⁶ FrSV, [AS 2008 4377](#)

erworbenen Kenntnissen gezogen werden kann und Fragen und Stellungnahmen der Gesuchstellerin und anderer Beteiligter beantwortet werden können.

Auch die Gesuchstellerin war laut Rahmenbewilligung des BAFU verpflichtet worden, die Wirksamkeit der behördlich angeordneten Biosicherheitsmassnahmen nach Ablauf der Versuche zu evaluieren. Zu diesem Zwecke wurden die Kosten der Sicherheitsmassnahmen (z. B. Absicherung durch einen Zaun, Wahrung des Sicherheitsabstandes, Anbringen eines Vogelnetzes) der tatsächlich erreichten Biosicherheit gegenübergestellt.

In ihrem Abschlussbericht legt die Gesuchstellerin eine detaillierte Abschätzung der Kosten für die Umsetzung der Biosicherheitsmassnahmen im Verhältnis zur ihrer objektiven Wirksamkeit vor. Der Bericht schliesst mit einer kritischen Analyse der Beurteilungsverfahren des BAFU anlässlich dieser Versuche, einem Fazit und einer Liste von Vorschlägen und Anregungen, welche die Umsetzung der gesetzlich vorgeschriebenen Abläufe im Hinblick auf Freisetzungsgesuche erleichtern und verbessern könnten.

Nachfolgend werden die Überlegungen und Beobachtungen des BAFU und der Gesuchstellerin – gegliedert nach den wichtigsten Aspekten des Bewilligungsverfahrens, der Versuchsdurchführung und der Überwachung der Versuche – einander gegenübergestellt.

6.1 Beurteilungs- und Bewilligungsverfahren

Position des BAFU

Das BAFU hatte sich für ein zweistufiges Beurteilungsverfahren entschieden. Dieses bestand zum einen aus einer allgemeinen Rahmenbewilligung, die flexibel genug war, Anpassungen während der Versuchsperiode zuzulassen, und zum anderen aus zusätzlichen Auflagen, die nach Bedarf am Ende jeder Versuchsperiode (jedes Jahr) definiert werden konnten. Dieses Vorgehen begünstigte die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften erheblich und liess der Gesuchstellerin gleichzeitig ausreichende Freiheit bei der Gestaltung der Versuche.

Es wäre aber grundsätzlich auch möglich gewesen, die Versuche jährlich – unter Einhaltung der angeordneten Auflagen – auf der Basis der zum Beurteilungszeitpunkt vorliegenden Daten zu evaluieren. Dieses Vorgehen wäre anfangs gewiss einfacher gewesen, hätte aber sicherlich spätere Entscheidungsfindungen erschwert, verzögert oder behindert. Vor allem hätte es dazu geführt, dass jedes Jahr ein neues Bewilligungsgesuch erforderlich gewesen wäre, welches einer Veröffentlichung und Stellungnahme bedürft hätte. Folglich hätte auch jedes Jahr eine Beschwerde oder eine Klage eingereicht werden können. Die schwerwiegendste Konsequenz indessen wäre wohl die Verzögerung oder Verunmöglichung eines stringenten wissenschaftlichen Versuchsablaufs gewesen. Unter solchen Bedingungen wäre eine fortlaufende mehrjährige Forschung wahrscheinlich gar nicht möglich gewesen.

Das vom BAFU gewählte Bewilligungsverfahren hatte aber auch Nachteile, insbesondere weil es bedeutende finanzielle und personelle Ressourcen erforderlich machte. Zwar waren die jährlichen Entscheidungsabläufe im Rahmen der Bewilligung wahrscheinlich weniger kostspielig als ein Verfahren, das jährlich neue vollständige Beurteilungen erfordert hätte, sie bedingten aber auch einen hohen Einsatz seitens der Gesuchstellerin und der zuständigen Behörden.

Vorschläge zur Verbesserung der Abläufe werden in Kapitel 7 vorgestellt und diskutiert.

Position der Gesuchstellerin

Im Kapitel «Synthese» ihres Abschlussberichts hält die Gesuchstellerin sinngemäss folgende Bemerkungen und Beobachtungen fest:

- Die BAFU-Auflagen waren je nach Gesuch und Sprache zuweilen ungenau und/oder unterschiedlich formuliert. So waren in der Sache identische Auflagen nicht zwingend in allen drei Bewilligungen und für beide Versuchsstandorte gleich formuliert. Die jährlichen Entscheidungen verursachten eine Fülle von Referenzdokumenten (bis zu vier pro Massnahme), was zu einer gewissen Verwirrung führte und die Umsetzung der Auflagen sehr kompliziert machte.
- Einige Anträge mussten jedes Jahr erneut gestellt werden (z. B. für die Herbizid-Behandlung), während eine generelle Bewilligung einfacher gewesen wäre. Das BAFU sollte lediglich einen globalen Rahmen verlangen oder setzen und der Gesuchstellerin eine gewisse Freiheit lassen, Vorkehrungen oder Massnahmen vorzuschlagen und durchzuführen.

6.2 Durchführung der Versuche

Position des BAFU

Bei Durchführung und Ablauf der Versuche wurden die in den BAFU-Verfügungen angeordneten Auflagen von der Gesuchstellerin in der Regel eingehalten. Zuweilen wünschte die Gesuchstellerin Korrekturen oder Anpassungen, die entweder direkt oder durch die Begleitgruppe übermittelt wurden. Diese Anpassungen wurden vom BAFU bewilligt, ohne dass dadurch die Biosicherheit gefährdet wurde. Die drei vom BAFU als kritisch eingeschätzten Versuchsphasen (Aussaat, Blüte und Ernte) wurden von der Begleitgruppe sorgfältig überwacht. Die Begleitgruppe identifizierte keine besonderen Probleme und stellte fest, dass die Auflagen des BAFU vollumfänglich eingehalten wurden.

Ausserordentliche Ereignisse: Sabotageakt durch Gentech-Gegner

Im Versuchszeitraum fanden insgesamt drei Sabotageakte statt: einer am Standort Reckenholz (13. Juni 2008) und zwei am Standort Pully (23. Juni 2009 und 23. Juni 2010). Die Zerstörungsversuche an den Versuchspartellen beeinträchtigten die wissenschaftliche Gültigkeit einiger Experimente im Reckenholz in hohem Masse (erhebliche Zerstörung eines Teils der Versuchspartellen), hatten aber nur geringe oder keine Auswirkungen in Pully (Versprühung von Produkten mit Herbiziden Eigenschaften ohne Beeinträchtigung der Versuchspartellen). Indessen gilt festzuhalten, dass keiner der drei Sabotageakte die biologische Sicherheit gefährdete (keine versehentliche Verbreitung von gentechnisch verändertem Pflanzenmaterial).

Die Vorkommnisse veranlassten jedoch die Beteiligten, die kurz- und langfristige Leitung dieser Art von Versuchen zu überdenken. Zusätzliche Sicherheitsmassnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit des Versuchspersonals und der Umwelt mussten ergriffen werden. Hierzu zählten ein Doppelzaun, der die Versuchspartellen vollständig einschloss, eine Videoüberwachungsanlage sowie eine Rund-um-die-Uhr-Bewachung durch mobiles Bewachungspersonal. Die schwerwiegendste direkte Folge der Anschläge war ein explosionsartiger Anstieg der Versuchskosten infolge der ausserordentlichen Sicherheitsmassnahmen, die erforderlich wurden, um weitere Zerstörungsversuche durch Gentech-Gegner zu verhindern.

Position der Gesuchstellerin

Im Kapitel «Synthese» ihres Abschlussberichts äussert sich die Gesuchstellerin sinngemäss wie folgt:

- Das BAFU sollte sich auf die Anordnung minimaler Sicherheitsvorschriften wie beispielsweise die Umzäunung des Geländes beschränken. Details der Sicherheitsmassnahmen könnten in die Verantwortung der Gesuchstellerin übergeben werden. Im vorliegenden Fall hat sich die Ausarbeitung eines Sicherheitskonzepts mit externen Sicherheitsberatern bewährt. Durch eine Einrichtung gesicherter und permanenter Versuchsanlagen ("protected sites") wäre eine grosse Anzahl der BAFU-Auflagen überflüssig. Auf den Erfahrungen der beauftragten Sicherheitsberater aufbauend, könnten zahlreiche Abläufe vereinfacht und zusätzliche Verfahren reduziert oder gar aufgehoben werden.
- Es ist fraglich, wie angemessen gewisse Massnahmen sind, wie beispielsweise die Auskreuzungsversuche, die sehr kostspielig waren, ohne neue wissenschaftlichen Erkenntnisse zu bringen. Wenn entsprechende Auflagen als notwendig erachtet werden, müsste das BAFU in Betracht ziehen, ihre Finanzierung und/oder Durchführung sicherzustellen.
- Es ist nicht angebracht, dass von der Gesuchstellerin freiwillig ergriffene Massnahmen im nächsten Versuchsjahr als Auflagen definiert werden (z. B. Details im Design des Auskreuzungsversuchs). Ein solches Vorgehen sei Ausdruck eines deutlichen Mangels an Kommunikation und Koordination.

6.3 Überwachung und biologische Sicherheit

Die Verfügungen des BAFU verpflichteten die Gesuchstellerin, vor, während und nach den Versuchen eine Reihe von Massnahmen zur Biosicherheit zu treffen, um eine unkontrollierte Verbreitung gentechnisch veränderten Pflanzenmaterials in der Umwelt zu vermeiden.

Position des BAFU

Die vom BAFU angeordneten Massnahmen zur Biosicherheit vor, während und nach den Versuchen wurden von der Gesuchstellerin in der Regel eingehalten. Einige Massnahmen wurden in den

Begleitgruppen diskutiert und mit deren Zustimmung angepasst. Gewisse Sicherheitsmassnahmen wurden auf Initiative der Gesuchstellerin ergriffen, ohne vom BAFU gefordert worden zu sein, während andere sich meist aus technischen Gründen im Feld nur mit gewissen Schwierigkeiten umsetzen liessen. Trotz dieser Schwierigkeiten bei der Umsetzung der Biosicherheitsmassnahmen wurden in der gesamten Versuchslaufzeit und beim Nach-Monitoring, das kürzlich beendet wurde, keinerlei Beeinträchtigungen der Umwelt festgestellt.

Position der Gesuchstellerin

Im Kapitel «Synthese» ihres Abschlussberichts äussert sich die Gesuchstellerin sinngemäss wie folgt:

- Die Auflagen zur Gewährleistung der Biosicherheit waren sehr kostenintensiv und für die Biosicherheit nicht immer relevant. Die Gesuchstellerin hätte höchstwahrscheinlich ähnliche Auflagen definiert, die aber kostengünstiger und ebenso wirksam gewesen wären, wenn die Ziele der BAFU-Auflagen klarer formuliert gewesen wären.
- Das BAFU sollte sich auf minimale Sicherheitsvorschriften wie beispielsweise die Umzäunung des Geländes beschränken. Details der Sicherheitsmassnahmen können in die Verantwortung der Gesuchstellerin übergeben werden. Im vorliegenden Fall hat sich die Ausarbeitung eines Sicherheitskonzepts mit externen Sicherheitsberatern bewährt. Durch eine Einrichtung gesicherter und permanenter Versuchsanlagen (protected sites) wäre eine grosse Anzahl der BAFU-Auflagen überflüssig. Auf den Erfahrungen der beauftragten Sicherheitsberater aufbauend, könnten zahlreiche Abläufe vereinfacht und zusätzliche Auflagen reduziert oder gar aufgehoben werden.
- Die Angemessenheit gewisser Massnahmen wie beispielsweise die Auskreuzungsversuche, die sehr kostspielig waren, aber keine neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse brachten, ist zweifelhaft. Wenn entsprechende Auflagen als notwendig erachtet werden, müsste das BAFU ihre Finanzierung und/oder Durchführung sicherstellen.
- Es ist nicht angebracht, dass von der Gesuchstellerin freiwillig ergriffene Massnahmen im nächsten Versuchsjahr als Auflagen definiert werden (z. B. Details im Design des Auskreuzungsversuchs). Ein solches Vorgehen sei Ausdruck eines deutlichen Mangels an Kommunikation und Koordination.

6.4 Fazit des BAFU

- Die Abläufe und die gewählten Massnahmen für Freisetzungsversuche von gentechnisch veränderten Pflanzen im Rahmen des NFP 59 haben sich in der Regel bewährt. Die Bewilligungen wurden fristgerecht erteilt, und die Versuche konnten planmässig durchgeführt werden. Einige Biosicherheitsmassnahmen mussten im Laufe des Versuchszeitraums angepasst werden, ohne jedoch die Bewilligung der Freisetzungsversuche in Frage zu stellen.
- Trotz einiger erheblicher Provokationen durch Dritte war die Sicherheit von Mensch, Tier und Umwelt stets gewährleistet. Die Sabotageakte waren zwar lokalisiert und punktuell, stellten aber zweifellos eine Gefährdung der Sicherheit von Mensch, Tier und Umwelt dar.
- Die Versuche wurden unter Einhaltung der geltenden gesetzlichen Bestimmungen in transparenter Weise durchgeführt. Die Verfügungen der Behörden wurden im Rahmen des Beschwerdeverfahrens ausgeführt und vom Bundesverwaltungsgericht vollumfänglich bestätigt.
- Die Kosten des Verfahrens, der Versuchsdurchführung und der Überwachung der Massnahmen waren für alle Beteiligten hoch. Es soll jedoch darauf hingewiesen werden, dass die Ausgaben für Biosicherheitsmassnahmen lediglich 28 Prozent der Gesamtkosten für Sicherheitsmassnahmen darstellten. Ein nahezu dreimal höherer Betrag musste für die Sicherheit der Forschung (Schutz des Versuchsstandorts gegen Sabotageakte Dritter) aufgewendet werden.
- Es stellt sich die Frage, wie diese Investitionen verringert werden können, ohne die vom Gesetz geforderte biologische Sicherheit der Versuche und die Transparenz der Abläufe zu gefährden. Einige wichtige Punkte des Beurteilungs- und Bewilligungsverfahren sowie der Überwachung und der Einhaltung der Auflagen müssen genauer analysiert werden, damit die allgemeinen Abläufe im Hinblick auf eine Verringerung der finanziellen und personellen Ressourcen verbessert werden können. Ansätze hierzu finden sich in Kapitel 7.

6.5 Fazit der Gesuchstellerin

- Die BAFU-Auflagen sollen Rahmenbedingungen vorgeben und sich auf Massnahmen beschränken, die wirksam zur Biosicherheit beitragen.
- Bei Versuchen mit transgenem Weizen kann die Biosicherheit mit wenigen, aber effizienten Massnahmen gewährleistet werden.
- Die Auflagen müssen wissenschaftlich begründet und präzise formuliert sein. Das Ziel jeder Auflage muss klar ersichtlich sein.
- Die Auflagen müssen die gute landwirtschaftliche Praxis und Versuchspraxis berücksichtigen.
- Freiwillige Massnahmen der Gesuchstellerin sollen nicht ohne vorherige Absprache mit dieser im kommenden Jahr als Auflage formuliert werden.
- Vorgängige Absprachen und ein guter Austausch zwischen der Behörde und dem Gesuchsteller würden das Bewilligungsverfahren und den Versuchsablauf erleichtern. Das vorhandene Wissen und die Erfahrung der Gesuchsteller könnten berücksichtigt werden.
- Falls wissenschaftliche Kenntnisse fehlen, sollte der Gesuchsteller beigezogen werden.
- Die BAFU-Auflagen können von weniger komplexen Forschungsteams mit kleinflächigen Experimenten nicht eingehalten werden.

6.6 Schlussbilanz

Trotz punktuell unterschiedlicher Meinungen sind sich das BAFU und die Gesuchstellerin in folgenden Punkten einig:

- Der Beurteilungsprozess muss neu überdacht werden mit dem Ziel, ihn einfacher, effizienter und flexibler zu gestalten und, wenn möglich, den mit ihm verbundenen Bedarf an personellen und finanziellen Ressourcen zu verringern.
- Die vom BAFU angeordneten und von der Gesuchstellerin durchgeführten Biosicherheitsmassnahmen zum Schutz von Mensch, Tier und Umwelt waren wirksam.
- Ein dynamischerer Austausch zwischen der Behörde und der Gesuchstellerin dürfte dazu beitragen, den Beurteilungsprozess zu verbessern und die Wirksamkeit der Biosicherheitsmassnahmen zu erhöhen.

7 Perspektiven

Unter Berücksichtigung der Erfahrungen, die das BAFU und die Gesuchstellerin in der dreijährigen Verfahrens- und Versuchsperiode gewonnen haben, können mehrere Aspekte des Beurteilungsprozesses und der Entscheidungsfindung sowie der Umsetzung und Überwachung der Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen verbessert werden.

7.1 Verbesserte Verwaltungsabläufe

Durch Vorbereitungssitzung des Gesuchstellers und der zuständigen Behörden

Eine Vorbereitungssitzung könnte den Behörden Gelegenheit geben, die Absichten des Gesuchstellers frühzeitig kennenzulernen, und den Gesuchstellern ermöglichen, sich auf die mit einem Bewilligungsverfahren einhergehenden Anforderungen vorzubereiten. Diese Sitzung sollte erst stattfinden, wenn das Gesuch bereits abgefasst ist und in Kürze eingereicht werden soll. Indessen könnte bereits etwa ein Jahr vor Einreichen des Bewilligungsgesuchs ein Orientierungsgespräch abgehalten werden, in dem der allgemeine Kontext der geplanten Versuche besprochen und beispielsweise folgende Fragen geklärt werden könnten: Sollen alle Versuche in einem Gesuch zusammengefasst werden? Sollen mehrere Einzelgesuche eingereicht werden? In welcher Sprache / welchen Sprachen sind das Gesuch und die Unterlagen abzufassen? Wie können die gesetzlichen Auflagen im Hinblick auf die Informationsvergabe an die Öffentlichkeit eingehalten werden? Zudem böte ein Orientierungsgespräch den Behörden ausreichend Zeit, geeignete Expertinnen und Experten für die Risikoanalyse und für die Überwachung der Versuche ausfindig zu machen.

Durch angemessenes Abschätzen der Reichweite der Versuche

Die Bewilligung des BAFU bezieht sich auf den Inhalt des eingereichten Gesuchs. Wird ein Gesuch für eine Versuchsdauer von drei Jahren eingereicht, kann unter der entsprechenden

Rahmenbewilligung kein viertes Versuchsjahr gewährt werden. Sollte sich die Durchführung der Versuche verzögern oder aus wissenschaftlichen Gründen ein viertes Versuchsjahr erforderlich werden, muss ein neues Gesuch eingereicht werden. Eine Abschätzung der Versuchsdauer ist folglich von Bedeutung. Es wäre eventuell von Vorteil, keine präzisen Jahresangaben für die Durchführung der Versuche festzusetzen, sondern anzugeben, wie viele Jahre die Bewilligung nach ihrem Inkrafttreten gültig bleibt. Bei mehrjährigen Versuchen ist es unwahrscheinlich, dass alle im Experiment zu untersuchenden Pflanzenlinien bei Versuchsbeginn bereits klar definiert sind. Deshalb wäre eine Bewilligung zu erwägen, die nicht auf einige wenige Linien begrenzt ist, sondern einen späteren Einbezug weiterer Linien ermöglicht. Auf diese Weise blieben im weiteren Versuchsverlauf mehrere Optionen offen. Das Ausstellen einer einzigen Bewilligung setzt der Flexibilität gewisse Grenzen: Alles was zum Bewilligungszeitpunkt nicht vorgesehen oder denkbar war, ist nicht bewilligt und bedarf eines neuen Bewilligungsgesuchs.

7.2 Verbessertes Überwachungskonzept

Die vom BAFU im Rahmen der Freisetzungsversuche eingerichteten Begleitgruppen haben die Einhaltung der vom BAFU angeordneten Massnahmen seitens der Gesuchstellerin wirksam überwacht. Der Informationsaustausch zwischen den Begleitgruppen und der Gesuchstellerin war direkt und konstruktiv. Die Gesuchstellerin unterstützte die Arbeit der Begleitgruppen, indem sie diesen die Protokolle der wöchentlichen Sitzungen der direkt an den Versuchen beteiligten Forschenden zukommen liess.

Die Überwachung der Versuche durch eine vom BAFU beauftragte (möglicherweise BAFU-externe) unabhängige Expertengruppe könnte hingegen sicher vereinfacht werden, beispielsweise durch eine kleinere Gruppe, durch seltenere Besuche am Versuchsort, durch eine gezielte Wahl der Expertinnen und Experten und durch verstärkten Kontakt zwischen der Gesuchstellerin und der Expertengruppe per E-Mail oder Telefon.

7.3 Verringerte Kosten für behördliche Verfahren

Vereinfachtes Vorgehen

- Für zukünftige Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten Weizenlinien, die potenziell vergleichbare Gefährdungen und Beeinträchtigungen verursachen können wie in der Schweiz bereits genehmigte Versuche, sieht die Freisetzungsverordnung ein vereinfachtes Bewilligungsverfahren vor. Die pilzresistenten Weizenlinien der ETHZ und der Universität Zürich fallen unter diese Bestimmung.
- Bei zukünftigen Versuchen an bereits früher genutzten Standorten (z. B. auf der gleichen Versuchsfläche der Forschungsanstalt Agroscope ART Reckenholz) profitiert der Gesuchsteller von vereinfachten Auflagen, weil die Behörden die Situation vor Ort bereits kennen.
- Artikel 22 FrSV lässt unter bestimmten Bedingungen ein vereinfachtes Bewilligungsverfahren zu, was die Durchführung von kürzeren (z. B. einjährigen) oder auf eine kleine Fläche begrenzten Versuchen mit spezifischen GVP begünstigt.

Einrichtung gesicherter, permanenter Versuchsanlagen (protected sites)

Ein beträchtlicher Teil der finanziellen Mittel wurde für die Gewährleistung der Versuchssicherheit (Schutzvorrichtungen, Videoüberwachung, Wachpersonal usw.) und für die juristische Unterstützung bei den Beschwerdeverfahren aufgewendet. Diese Kosten können durch vereinfachte Bewilligungsverfahren oder modifizierte Biosicherheitsmassnahmen nicht verringert werden. Sicherheitsmassnahmen am Versuchsstandort und Beschwerdeverfahren sind eine Folge der kritischen bzw. ablehnenden Haltung eines Teils der Bevölkerung gegenüber der Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen.

Der Vorschlag der Gesuchstellerin, ein globales Sicherheitskonzept zu erarbeiten, welches die Einrichtung von gesicherten, permanenten Versuchsanlagen (protected sites) für die Durchführung von Freisetzungsversuchen mit gentechnisch veränderten Pflanzen vorsieht, sollte in Betracht gezogen werden, löst aber nicht zwingend alle mit der versuchsweisen Freisetzung verbundenen Fragen. Nach Ansicht des BAFU können gesicherte, permanente Anlagen für Versuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen sicherlich eine Reihe von Vorteilen bieten. Sie sollen jedoch gründlich überlegt

werden, damit die mit einer solchen Einrichtung verbundenen zusätzlichen Fragen beantwortet werden können.

Vorteile

- Verbesserte Sicherheit des Personals, der Forschung, der wissenschaftlichen Ausrüstung und der Infrastrukturen;
- umgrenzter, in materieller und geografischer Hinsicht charakterisierter Rahmen, in dem die Biosicherheit gewährleistet werden kann;
- vereinfachte Beurteilungs- und Bewilligungsverfahren und erleichterte Umsetzung der gesetzlich geforderten Biosicherheitsmassnahmen;
- verringerte Kosten und verbesserte langfristige Überwachung der biologischen Sicherheit dank permanenter Infrastrukturen.

Aspekte, die gründlicher Überlegungen bedürfen

- Wie viele gesicherte, permanente Versuchsanlagen müssten eingerichtet werden, um der künftigen Nachfrage zu genügen? Auf welcher Fläche? Für welche gentechnisch veränderten Pflanzen?
- Wie ist die geografische und zeitliche Koexistenz mehrerer gleichzeitig oder sich leicht überlappender Versuche mit verschiedenen gentechnisch veränderten Pflanzen zu organisieren?
- Wer ist für die Leitung der gesicherten Versuchsanlage/n zuständig (Einrichtung, Finanzierung, Unterhalt, kurz- und langfristige Überwachung, Sicherheit, allfällige Dekontamination usw.)?
- Akzeptanz der lokalen Bevölkerung und der allgemeinen Öffentlichkeit mit Blick auf die Tatsache, dass ein Teil der Bevölkerung eine gesicherte Anlage als Ort interpretieren könnte, an dem Versuche mit erhöhtem Risikopotenzial (für Umwelt, Tiere, Bevölkerung usw.) – oder schlimmer, an dem «heimliche» oder potenziell gefährliche Versuche – stattfinden.
- Zudem könnten gesicherte Versuchsanlagen die verstärkte Aufmerksamkeit der Gentech-Gegner auf sich ziehen und diese zu gemeinsamen Provokationen veranlassen.

8 Schlussfolgerungen

Die Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten Weizenlinien, die von 2008 bis 2010 an zwei Standorten in zwei Sprachregionen stattfanden, waren in der Schweiz die ersten umfangreichen Freisetzungsversuche in der Umwelt seit dem Inkrafttreten des GTG und seiner Durchführungsverordnung (FrSV).

Es muss nochmals betont werden, dass die Versuche unter ausserordentlich sensiblen politischen Bedingungen und in einem ganz neuen gesetzlichen Kontext stattfanden. Sie involvierten eine hohe Anzahl von Experten aus unterschiedlichen Kreisen (Forschende, Rechtsexpertinnen und -experten, Kantons- und Bundesbehörden, andere Beteiligte) und waren Zielscheibe von Zerstörungs- und Sabotageanschlägen.

Nichtsdestotrotz lief dieses vielschichtige Experiment nach Ansicht der zuständigen Behörden und der Gesuchstellerin erfolgreich ab. Sie lieferten der Bundesverwaltung zahlreiche technische und konkrete Informationen und brachten den Forschungsteams der Gesuchstellerin wichtige wissenschaftliche Erkenntnisse. Die trotz schwieriger Bedingungen erzielten Erfolge sind bemerkenswert und erlauben uns, zukünftigen Versuchen dieser Art mit einer gewissen Zuversicht entgegenzusehen.

In Zukunft jedoch sollten die Verfahrensaufgaben, die Anwendung der Sicherheits- und Überwachungsmassnahmen und die Durchführung der Versuche vereinfacht und optimiert werden. Nur so kann einer höheren Anzahl von Forschungsanstalten die Durchführung dieser Art von Versuchen bei vertretbaren Kosten und gleichzeitiger Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften ermöglicht werden. Die Einrichtung von gesicherten, permanenten Anlagen für solche Versuche ist eine mögliche Lösung, um diesen Bedürfnissen nachzukommen.

9 Anhang

Abkürzungen

ACW	Agroscope Changins-Wädenswil
ART	Agroscope Reckenholz-Tänikon
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BLW	Bundesamt für Landwirtschaft
CaMV	Blumenkohl-Mosaik-Virus (Cauliflower mosaic virus)
DNA	Desoxyribonukleinsäure
ESV	Verordnung über den Umgang mit Organismen (Einschliessungsverordnung)
ETHZ	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
FrSV	Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung)
GTG	Bundesgesetz über die Gentechnik im Ausserhumanbereich
GVO	Gentechnisch veränderter Organismus
<i>manA</i>	Gen A der Phosphomannose-Isomerase aus <i>Escherichia coli</i>
MAR	Matrixassoziierte Sequenzen
NFP 59	Nationales Forschungsprogramm 59
<i>Pm</i>	Mehltau-Resistenzgen (powdery mildew resistance gene)
PMI	Phosphomannose-Isomerase
Poly-A	DNA-Sequenz
SR	Systematische Rechtssammlung