



1. *Allgemeine Informationen*

- 1.1. Europäische Anmeldeungsnummer: B/DE/07/194
- 1.2. Mitgliedsstaat, in dem die Anmeldung erfolgt ist: Deutschland
- 1.3. Datum und Nummer der Zustimmung: 14.05.2008, Aktenzeichen 6786-01-0194

2. *Berichtsstatus*

- Abschlussbericht
- Bericht über die Überwachung nach der Freisetzung
 - o Abschlussbericht

3. *Einzelheiten der Freisetzung*

- 3.1. Wissenschaftliche Bezeichnung des Empfängerorganismus: *Zea mays* L., Poaceae
- 3.2. Transformationsereignis(se), (Akronym(e)) oder verwendete Vektoren (¹) (falls die Identität des Transformationsereignisses nicht verfügbar):

MON 89034 x MON 88017 ist das klassische Kreuzungsprodukt aus den Maislinien MON 89034 und MON 88017.

Die genetischen Veränderungen der beantragten Linien und die damit verbundenen Transformationsereignisse lassen sich daher auf der Basis der Elterlinien beschreiben:

MON 89034-Mais wurden folgende zwei Eigenschaften mittels des in *Agrobacterium* sp. verwendeten Plasmidvektors PV-ZMIR245 verliehen:

- ein Gen (*cry1A.105*), das ein Protein exprimiert, das den Mais vor verschiedenen Schaderregern aus der Ordnung Lepidoptera schützt, verbunden mit einem aus dem Blumenkohlmosaik-Virus stammenden Promotor (P-*e35S*) und einer Terminationssequenz (*tahsp17 3'*).
- ein Gen (*cry2Ab2*), das ein Protein exprimiert, das den Mais vor verschiedenen Schaderregern aus der Ordnung Lepidoptera schützt, verbunden mit einem Promotor aus dem Braunwurzmosaikvirus (P-*FMV*), einem Mais-Hitzeschockprotein *Hsp70* Intron und einer Terminationssequenz (T-*nos*).

Die genetische Veränderung des **MON 88017-Maises** wurde durch den in *Agrobacterium* sp. verwendeten Plasmidvektor PV-ZMIR39 in die Maiszelle eingeschleust. Der gentechnisch veränderte Mais enthält folgende zusätzliche Elemente:

- ein Gen (*cp4 epsps*) aus *Agrobacterium* sp. Stamm CP4 das ein Protein exprimiert, das dem Mais eine Toleranz gegenüber dem herbiziden Wirkstoff Glyphosat verbunden mit einem aus *Oryza sativa* stammenden Promotor (P-*ract1*) und einer Terminationssequenz (NOS 3') aus *Agrobacterium* und
- ein Gen (*cry3Bb1*) aus *Bacillus thuringiensis* subsp. *kumamotoensis*, das ein Protein exprimiert, welches den Mais vor dem Larvenfraß des Maiswurzelbohrers schützt, verbunden mit einem aus dem Blumenkohlmosaik-Virus stammenden Promotor (P-*e35S*) und einer Terminationssequenz (*tahsp17 3'*).

MON 89034 x MON 88017 entstand durch traditionelle Kreuzung der beiden oben beschriebenen Elterlinien. Somit werden die Merkmale der Elterlinien an die F₁-Generation vererbt.

Es wurden also Eigenschaften übertragen, die zur Expression der Proteine Cry1A.105, Cry2Ab2 und Cry3Bb1 führen. MON 89034 x MON 88017 ist dadurch vor dem Fraß des Maiszünslers und des Maiswurzelbohrers geschützt. Ferner ist MON 89034 x MON 88017 durch die Expression von CP4 EPSPS tolerant gegen Glyphosat-haltige Pflanzenschutzmittel.

¹ Bei kleinmaßstäblichen Feldversuchen, bei denen mehrere Linien getestet werden können, sind die Vektoren anzugeben, die Aufschluss über die eingeführten Merkmale und/oder genetischen Elemente geben. Bei Versuchen in großen/größerem Maßstab beschränkt sich die Zahl der angemeldeten Transformationsereignisse auf nur ein oder wenige Transformationsereignisse.

3.3. Eindeutiger Identifizierungscode: MON-89Ø34-3 x MON-88Ø17-3

3.4. Tragen Sie bitte die folgenden Angaben in die entsprechenden Felder ein:

Ort der Freisetzung (Verwaltungsgebiet und gegebenenfalls Koordinaten):	Größe der Freisetzung- flächen ⁽¹⁾ (m ²)	Identität ⁽²⁾ und geschätzte Zahl der genetisch veränderten höheren Pflanzen, je tatsächlich freigesetztem Transformations- ereignis (Zahl der Samen/Pflanzen je m ²)	Dauer der Freisetzung(en): (von ... (Tag/Monat/Jahr) bis ... (Tag/Monat/Jahr))
Flurstück 214/3, Flur 10, Gemarkung Ölper, 38114 Braunschweig, Niedersachsen	gesamt 80.000, davon 68.800 m ² bepflanzt mit konventionellen Sorten, unbepflanzt, bzw. Grünfläche	MON 89034 x MON 88017, maximal 11.200 m ² , maximal 112.000 Pflanzen	20.5.2008 (Aussaat) – 19.11.2008 (Ernte) (erstes Jahr der Freisetzung)
wie oben	wie oben	wie oben	18.5.2009 (Aussaat) – 27.10.2009 (Ernte) (zweites Jahr der Freisetzung)
wie oben	wie oben	wie oben	20.5.2010 (Aussaat) – 09.11.2010 (Ernte) (drittes und letztes Jahr der Freisetzung)

⁽¹⁾ Geben Sie die Größe der GV-Fläche sowie gegebenenfalls die Größe der Fläche an, auf der keine GVO freigesetzt wurden (z. B. Randstreifen).

⁽²⁾ Verwendete Vektoren

4. **Alle Arten von Produkten, die der Anmelder zu einem späteren Zeitpunkt anmelden will.**

4.1. Beabsichtigt der Anmelder, das/die freigesetzte(n) Transformationsereignis(se) nach dem Gemeinschaftsrecht für ein Inverkehrbringen als Produkt zu einem späteren Zeitpunkt anzumelden?

Ja

Nein

Noch nicht bekannt

5. **Art(en) der absichtlichen Freisetzung(en)**

5.1. Absichtliche Freisetzung(en) für Forschungszwecke

5.2. Absichtliche Freisetzung(en) für Entwicklungszwecke

5.3. Amtliche Sortenprüfung

5.4. Herbizidzulassung

5.5. Absichtliche Freisetzung(en) zu Demonstrationszwecken

5.6. Saatgutvermehrung

5.7. Absichtliche Freisetzung(en) für die Biosicherheits-/Risikoforschung

- mögliche Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen (Schmetterlinge, Regenwürmer, Laufkäfer und Spinnen, Arthropoden der Krautschicht, Honigbiene)

- Sonstige: Persistenz der exprimierten Cry-Proteine im Boden; Auswirkungen auf den Streuabbau; Auswirkungen auf Gemeinschaften von Mikroorganismen an den Wurzeln, im Wurzelraum und im wurzelfreien Boden; Entwicklung von Methoden für die Umweltrisikobewertung; Entwicklung von Methoden für ein anbaubegleitendes Monitoring; Untersuchung von Sorteneffekten und Auswirkungen konventioneller Anbauverfahren

5.8. Sonstige Art(en) der absichtlichen Freisetzung(en):

6. **Verfahren, Ergebnis(se) der Freisetzung, Management und Überwachungsmaßnahme(n) in Bezug auf die Risiken für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt**

6.1. **Maßnahme(n) des Risikomanagements**

Zutreffendes ankreuzen:

6.1.1. Vor Aussaat/Pflanzung:

- In allen drei Jahren der Freisetzung erfolgte eine klare Kennzeichnung des genetisch veränderten Saatguts/Pflanzguts.

Das gentechnisch veränderte Saatgut wurde von der Firma Monsanto zur Verfügung gestellt und war stets doppelt in gekennzeichneten Säcken verpackt und kartoniert. Die Aufschriften identifizierten den Inhalt eindeutig als gentechnisch verändert und beinhalteten Angaben zur Identität des GVO. Die Kartons waren auf gleiche Weise gekennzeichnet. Die Lieferung erfolgte nach Vorankündigung durch ein internationales Transportunternehmen.

- Getrennte Bearbeitung und Transport des Saat- und Pflanzguts (Verfahren bitte erläutern. Nennen Sie Beispiele für die Vorkehrungen zur Isolierung während der Bearbeitung und des Transports)

Das Saatgut wurde getrennt vom konventionellen Saatgut gelagert. Nur autorisiertes Personal hatte Zugang zum Lagerraum.

- Vernichtung nicht benötigten Saatguts/Pflanzguts

Nicht benötigtes Saatgut wurde in verschlossenen und gekennzeichneten Behältern in das Institut für Biologie III der RWTH Aachen University transportiert. Dort wurde es in S1 Räumlichkeiten bis zur weiteren Verwendung in verschlossenen und gekennzeichneten Behältern gelagert. Am Ende des Verbundprojektes nicht mehr benötigtes Saatgut wurde im September 2011 durch Autoklavieren inaktiviert und vernichtet.

- Zeitliche Isolierung (bitte angeben)
- Fruchtfolge (Vorfrucht angeben)
- Sonstige: (bitte angeben)

6.1.2. Während der Aussaat/Pflanzung:

- Verfahren der Aussaat/Pflanzung

In allen drei Jahren der Freisetzung erfolgte die Einsaat der Parzellen mit gentechnisch verändertem Saatgut geschlossen vor der Aussaat des konventionellen Saatguts. Dadurch konnte eine Vermischung der Partien vermieden werden. Die mit dem GVO bepflanzten Teilflächen der Freisetzungsfäche waren in allen drei Jahren identisch, um so möglicherweise erst nach einigen Anbauperioden auftretende oder beobachtbare Effekte untersuchen und aufdecken zu können.

- Entleeren und Säubern der Saat- und Pflanzmaschinen auf dem Freisetzungsgelände

Nach dem Drillen der Parzellen mit dem GVO wurde die verwendete Drillmaschine stets auf der Freisetzungsfäche manuell und unter Verwendung von Druckluft gereinigt. Erst dann wurde das konventionelle Saatgut in die Vorratsbehälter eingefüllt und mit dem Drillen der restlichen Parzellen begonnen. So wurde eine Vermischung der Saatpartien vermieden und sichergestellt, dass etwaig zurückgebliebene Saatgutreste auf der Freisetzungsfäche verblieben.

- Trennung während der Aussaat und des Pflanzens (Nennen Sie Beispiele für die Vorkehrungen zur Isolierung bei Aussaat und Auspflanzen).
- Sonstige: (bitte angeben)

6.1.3. Während des Freisetungszeitraums:

- Isolierungsabstand (-abstände) (x Meter)
- zu geschlechtlich kompatiblen Kulturpflanzen wurde ein Abstand von 200 Meter eingehalten; wurde der Abstand zu angrenzenden Fläche wegen dort stattfindender Versuche des Johann Heinrich von Thünen-Instituts oder des Friedrich-Löffler-Instituts unterschritten, so wurden diese Pflanzen gehäckselt und untergepflügt

- Randstreifen (mit der gleichen oder einer anderen Kulturpflanze, mit einer nicht transgenen Kulturpflanze, x Meter, usw.): in allen drei Jahren wurde ein Randstreifen von mindestens 10 m Breite mit der gleichen Kulturpflanze eingesät. Die verwendete Sorte wurde auch im Parzellenversuch verwendet.

- Die Freisetzungsfäche wurde mit Schildern markiert; dem Gewerbeaufsichtsamt Braunschweig wurden Anbaupläne zum genauen Auffinden der Parzellen mit Bt-Mais zur Verfügung gestellt, diese Pläne lagen auch vor Ort in der Versuchsstation des Friedrich-Löffler-Instituts aus. In den Jahren 2009 und 2010 wurde die Freisetzungsfäche von einem privaten Sicherheitsdienst überwacht. Der Überwachungszeitraum

erstreckte sich vom jeweiligen Tag der Aussaat bis Mitte September. Der vor Ort tätige Wachdienst des Johann Heinrich von Thünen-Instituts wurde über die Freisetzungsfäche ebenso informiert.

6.1.4. Am Ende der Freisetzung:

- Verfahren der Ernte/Vernichtung (des Bestands oder eines Teils davon) oder andere Verfahren (z.B. Probenahme und Analyse von Zuckerrübenschnitzeln)

Die Maispflanzen wurden gehäckselt und das Erntegut auf einem mit Gras eingesäten Teil der Freisetzungsfäche siliert. Dabei wurde die Fläche so bearbeitet, dass zum Schluss drei Parzellen mit konventionellen Pflanzen gehäckselt wurden. Im Häcksler zurückbleibendes Material sollte daher weitestgehend frei von GVO sein. Nach der Ernte wurde der Häcksler geöffnet und von Pflanzenmaterial mechanisch und mittels Druckluft auf der Freisetzungsfäche gesäubert.

In den Jahren 2008 und 2009 wurden jeweils 6 Reihen Mais in allen Parzellen mittig stehen gelassen, da diese für Versuche zum Streuabbau nicht als Silo- sondern als Körnermais geerntet werden sollten. Die geernteten Körner wurden in diesen Fällen separat siliert und mit dem Rest der Silage einer Biogasanlage zur Inaktivierung zugeführt. Im letzten Jahr der Freisetzung 2010 wurde der gesamte Mais komplett gehäckselt und siliert, da keine weiteren Versuche zum Streuabbau mehr durchgeführt wurden.

Nach Rücksprache mit der Überwachungsbehörde wurde in den Jahren 2009 und 2010 das bei den Ernteterminen auf dem Feld verbleibende Pflanzenmaterial auf liegengebliebene Maiskolben abgesucht. Diese wurden dem geernteten Material zur Silierung zugegeben. Das restliche Pflanzenmaterial und die Stoppeln wurden dann gegrubbert und in den Boden der Freisetzungsfäche eingearbeitet.

- Getrennte Lagerung und Transport des Ernteguts/Abfalls (nennen Sie Beispiele für Vorkehrungen zur Verhinderung des Herabfallens von Saatgut/Abfall und Erntegut)

Im Jahr 2008 wurde der GVO getrennt vom konventionellen Pflanzenmaterial siliert. Nach Rücksprache mit der Überwachungsbehörde wurde darauf in den Jahren 2009 und 2010 verzichtet. Das Erntegut wurde dann gesammelt siliert und nach Lagerung auf der Freisetzungsfäche in geschlossenen Transportfahrzeugen zur Inaktivierung in einer Biogasanlage abtransportiert.

- Säubern der Maschinen auf dem Freisetzungsgelände

Die verwendeten Erntemaschinen und Anhänger zum Transport wurden auf der Freisetzungsfäche von zurückbleibendem Pflanzenmaterial gereinigt.

- Bestimmungsort des Abfalls, Behandlung des Abfalls/überschüssigen Ernteguts/von Pflanzenresten (bitte erläutern)

Das Erntegut wurde auf der Freisetzungsfäche in Form von Silage gelagert, bis es dann zur Verwertung und Inaktivierung in einer Biogasanlage abtransportiert wurde.

- Maßnahmen zur Behandlung und Bearbeitung der Freisetzungsfäche nach der Ernte (Verfahren für die Vorbereitung und Bearbeitung der Freisetzungsfäche nach Abschluss der Freisetzung einschließlich der Anbaupraktiken erläutern)

Der Boden der Freisetzungsfäche wurde nach der Ernte gegrubbert.

6.1.5. Maßnahmen nach der Ernte

Bitte geben Sie die Maßnahmen an, die nach der Ernte auf der Freisetzungsfäche ergriffen wurden:

- Häufigkeit der Inspektionen (im Durchschnitt): alle 2 bis 4 Wochen
- Folgefrucht (bitte erläutern) Auf der Versuchsfäche wurde in den Jahren 2008 bis 2010 Mais angebaut. Nach dem letzten Maisanbau wurde am 21. März 2011 Hafer angepflanzt.
- Fruchtfolge (bitte erläutern) Am 26. September 2011 wurde Wintergerste gesät.
- Brache/kein Anbau (bitte erläutern)
- Nach allen Versuchsjahren erfolgte im Herbst zunächst eine oberflächliche Bodenbearbeitung. Im Frühjahr, zur Vorbereitung der Aussaat der Folgefrucht wurde gepflügt (11. März 2008, 6. Mai 2009 und 11. Mai 2010).
- Kontrolle des Durchwuchses (bitte Zeitabstände und Dauer angeben) Die Freisetzungsfäche und ein 10 Meter breiter angrenzender Streifen wurden am 13. Mai 2011 und am 28. Juli 2011 auf Durchwuchs von Maispflanzen aus möglicherweise bei der Ernte zurückgebliebener Maiskörner untersucht. Die Flächen wurden abgeschritten und der Pflanzenbestand wurde beobachtet. Maispflanzen konnten dabei nicht angesprochen werden. Der Zeitaufwand hierfür lag bei je etwa 4 Stunden.
- Geeignete chemische Behandlung(en) Während der Freisetzung wurde die Fläche mit im Maisanbau üblichen Mitteln behandelt (3. Juni 2008, 15. Juni 2009 und 17. Juni 2010). Nach Ende der Freisetzung wurde die

Fläche in der Folgekultur am 10. und am 31. Mai mit im Haferanbau üblichen Pflanzenschutzmitteln behandelt.

- Geeignete Bodenbearbeitung(en) Während des Freisetzungszeitraumes wurde die Fläche sowohl gegrubbert als auch gepflügt (siehe oben). Zur Vorbereitung des Haferanbaus wurde die Freisetzungsfäche am 14. März 2011 gepflügt. Angrenzende Flächen wurden gemulcht.

6.1.6. *Sonstige Maßnahmen: (bitte erläutern)*

6.1.7. *Noteinsatzplan/-pläne*

Bitte angeben

a) Verließ die Freisetzung wie vorgesehen?

- nein (bitte Gründe erläutern, z. B. Vandalismus, Wetter usw.): Im April 2009 fand eine Besetzung der Freisetzungsfäche durch Anti-Gentechnik-Aktivistinnen statt. Diese erklärten, durch Verweilen auf der Fläche die geplante Aussaat des Mais zu verhindern zu wollen. Die Beeinträchtigung war glücklicherweise nur temporär, Eingriffe (Graben von Löchern, Ausbringen von Stroh) konnten durch Pflügen unschädlich gemacht werden. Die Besetzung wurde nach Antrag des von-Thünen-Instituts durch Polizei und Feuerwehr der Stadt Braunschweig geräumt. Zur Verhinderung weiterer Zwischenfälle wurde die Freisetzungsfäche in den Jahren 2009 und 2010 von Mitte Mai bis Mitte September durch ein privates Sicherheitsunternehmen rund um die Uhr bewacht.

b) Mussten Maßnahmen gemäß dem/den Noteinsatzplan/-plänen nach Artikel 6 Absatz 2 Buchstabe a) Ziffer vi) und Anhang III.B der Richtlinie 2001/18/EG ergriffen werden?

- Nein

- Ja (bitte erläutern):

6.2. **Maßnahmen zur Überwachung nach Beendigung der Freisetzung**

Da das vorliegende Berichtsformular sowohl für den Abschlussbericht als auch für den/die Berichte über die Überwachung nach Beendigung der Freisetzung (Nachkontrolle) verwendet werden kann, wird der Anmelder gebeten, in diesem Abschnitt 2 von Kapitel 6 klar zwischen beiden Berichtsformen zu unterscheiden. Bitte geben Sie an, ob

- **der Überwachungsplan für den Zeitraum nach der Freisetzung bereits abgeschlossen ist** (im Falle eines Abschlussberichts über die Überwachung nach Beendigung der Freisetzung),

Bitte geben Sie, je nachdem welcher der genannten Fälle auf Sie zutrifft an, welche Überwachungsmaßnahmen ergriffen wurden oder werden und wo (auf der Freisetzungsfäche/in der Nähe dieses Geländes (z. B. an den Feldrändern)). Bitte beachten Sie, dass alle über den gesamten Zeitraum der Überwachungsphase nach der Freisetzung ergriffenen Maßnahmen hier anzugeben sind.

Bitte angeben:

- die am Ort der Freisetzung ergriffenen Überwachungsmaßnahmen
Dauer:
- Häufigkeit der Inspektionen (im Durchschnitt):

Die Freisetzungsfäche ist eine Versuchsfläche des Friedrich-Löffler-Instituts am Standort Braunschweig und unterliegt damit der regelmäßigen Beobachtung und Bearbeitung durch das Personal der Versuchsstation. Die Mitarbeiter der Versuchsstation waren eingewiesen und umfänglich über den Versuchsansatz und die Zielsetzungen informiert. Damit war eine regelmäßige und durchgehende Überwachung der Fläche gegeben. Außerdem wurden die Freisetzungsfäche und ein 10 Meter breiter angrenzender Streifen am 13. Mai 2011 und am 28. Juli 2011 auf möglichen Durchwuchs von Maispflanzen aus möglicherweise bei der letzten Ernte zurückgebliebener Maiskörner in der Folgefrucht nach Beendigung der Freisetzung untersucht.

- Beobachtung resistenter verwandter Pflanzen

Mais hat keine wildverwandten Arten in Mitteleuropa.

- Beobachtung resistenter Insekten

Der untersuchte GV Mais besitzt Resistenzen gegenüber den beiden Schädlingen Maiszünsler (*Ostrinia nubilalis*) und Maiswurzelbohrer (*Diabrotica v. virgifera*). Der Maiszünsler breitet sich erst spärlich im südlichen Niedersachsen aus und konnte in den drei Jahren der Freisetzung nur vereinzelt beobachtet werden. Hierbei wurden keine gegenüber dem GV Mais resistenten Organismen beobachtet. Der Maiswurzelbohrer hat sich noch nicht bis nach Niedersachsen ausgebreitet und konnte nicht beobachtet werden.

- Kontrolle des Durchwuchses (bitte Zeitabstände und Dauer angeben)

Die Freisetzungsfäche wurde am 13. Mai 2011 und am 28. Juli 2011 auf Durchwuchs von Maispflanzen aus möglicherweise bei der Ernte zurückgebliebener Maiskörner untersucht. Der Zeitaufwand lag hier bei jeweils etwa 4 Stunden. Ein 10 Meter breiter angrenzender Geländestreifen wurde dabei in die Beobachtung eingeschlossen.

- Geeignete chemische Behandlung(en) und/oder Bodenbearbeitung(en)

Wie dargelegt wurde im Folgejahr auf das letzte Jahr der Freisetzung auf der Fläche Hafer angebaut. Vor der Aussaat wurde die Fläche zur Vorbereitung des Saatbettes gepflügt. Im Frühjahr erfolgten dann die im Haferanbau üblichen Herbizidanwendungen zur Vermeidung von Unkrautkonkurrenz. Da hier konventionelle Herbizide zur Anwendung kamen, ist davon auszugehen, dass möglicherweise aufgelaufener Mais mit diesen Mitteln erfolgreich bekämpft worden wäre.

- für die angrenzenden Flächen ergriffenen Überwachungsmaßnahmen
Dauer:

Die an die Freisetzungsfäche unmittelbar angrenzenden Flächen sind zum Süden und Osten hin mit Gras bewachsen, zum Westen hin werden sie landwirtschaftlich genutzt. Zum Norden hin grenzt zunächst ein breiter Schotterweg an, an den sich Grasflächen und dann landwirtschaftlich genutzte Flächen anschließen. All diese Fläche unterliegen der Bewirtschaftung durch das Friedrich-Löffler-Institut und werden regelmäßig bearbeitet und gepflegt.

Während der Nachkontrollen auf Durchwuchs wurde ein 10 Meter breiter Streifen dieser Flächen unmittelbar einbezogen. Es konnte kein Durchwuchs festgestellt werden.

Ansonsten gelten für die angrenzenden Flächen die oben bereits dargelegten Ausführungen für die Freisetzungsfäche.

6.3. Plan und Verfahren für die Beobachtung(en)

Die Freisetzung diente der Biosicherheitsforschung im Rahmenprogramm „Biotechnologie – Chancen nutzen und gestalten“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Schwerpunkt der Untersuchungen waren Auswirkungen des Anbaus der GV-Sorte, der konventionellen Sorten und einer Behandlung mit einem Bodeninsektizid zum Zeitpunkt der Aussaat auf die Vielfalt der Nichtzielorganismen. Hierbei wurden sowohl auf der Fläche selbst vorkommende Nichtzielorganismen erfasst, als auch solche, die in angrenzenden Habitaten zu Hause sind.

Untersucht wurden insbesondere:

- Laufkäfer und Spinnen auf der Freisetzungsfäche (während der gesamten Vegetationsperiode)
- Organismen der Krautschicht im Mais (Wanzen, Zikaden, Käfer, Schwebfliegen, Thripse) (mehrere Probenahmen während der Vegetationsperiode)
- Mikroorganismen im wurzelnahen und wurzelfreien Boden (mehrere Probenahme in verschiedenen Bodenkompartmenten)
- Regenwürmer auf der Freisetzungsfäche (Probenahmen vor und nach der Ernte in allen Versuchsjahren)
- Nematoden auf der Freisetzungsfäche (mehrere Probenahmen)
- Honigbienen in Flugkäfigen auf der Freisetzungsfäche (während der Maisblüte)
- Am Streuabbau beteiligte Mikroorganismen (über die Wintermonate bis in das jeweils folgende Frühjahr)
- Schmetterlinge der Agrarlandschaft (exemplarisch wurden hier in Laborversuchen der kleine Fuchs und das Tagpfauenauge untersucht; die Freisetzung diente hier der Quantifizierung der Exposition dieser Arten und der Gewinnung von Pollen für Laborexperimente)

Details zu den einzelnen Forschungsprojekten der verschiedenen Projektpartner, den bearbeiteten Fragestellungen und den im Labor und im Freiland angewandten Methoden können den Zwischen- und bald zu erwartenden Schlussberichten an das BMBF entnommen werden. Zwischenergebnisse und genaue Projektbeschreibungen sind über das Internetportal www.biosicherheit.de öffentlich zugänglich. Es werden derzeit auch wissenschaftliche Veröffentlichungen vorbereitet, mit deren Publikation im Laufe des Jahres 2012 zu rechnen ist. Einige Veröffentlichungen sind bereits im Jahr 2011 erfolgt. Hier ist insbesondere Hendriskma et al. 2011 zu nennen, welches Ergebnisse zu den Honigbienenversuchen darstellt (<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0028174>).

Die Gesamtheit der Untersuchungen zielte darauf ab, eine möglichst breite Palette an Nichtziel-Organismen und Ökosystemfunktionen zu beobachten und auf Wechselwirkungen mit der GV-Maissorte und den anderen experimentellen Vergleichsgruppen hin zu untersuchen. Auf die Details der Untersuchungen und Ergebnisse kann hier zum einen auf Grund des Umfangs, zum anderen auf Grund der Schutzwürdigkeit der Ergebnisse nicht eingegangen werden – eine Publikation verbietet sich, bevor die wissenschaftlichen Veröffentlichungen erfolgt sind.

6.4. Beobachtete Auswirkung(en)

6.4.1. Erläuterung

Es sind alle Ergebnisse aus der/den absichtlichen Freisetzung(en) einzutragen, die sich auf Risiken für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt beziehen, unabhängig davon, ob die Ergebnisse auf ein erhöhtes, verringertes oder unverändertes Risiko schließen lassen.

Mit den in diesem Abschnitt gemachten Angaben sollen vor allem folgende Ziele verfolgt werden:

- Bestätigung bzw. Falsifizierung der Annahmen in der Umweltverträglichkeitsprüfung über das Auftreten und die Folgen möglicher Auswirkungen des/der GVO.
- Feststellung von Auswirkungen des/der GVO, die in der Umweltverträglichkeitsprüfung nicht antizipiert wurden.

Beobachtete Auswirkung(en)/Wechselwirkung(en) der GVO

- in Bezug auf Risiken für die menschliche Gesundheit,
- in Bezug auf Risiken für die Umwelt

sind in diesem Abschnitt anzugehen.

Besonderes Augenmerk gilt den unerwarteten und unbeabsichtigten Auswirkungen.

Nachstehend wird erläutert, welche Angaben der Anmelder zu den Auswirkungen machen soll. Bei den Auswirkungen sind natürlich die Art der Kulturen, das neue Merkmal, die den GVO aufnehmende Umwelt sowie die Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsprüfung, die für jeden Einzelfall durchgeführt wird, zu berücksichtigen. Zur Strukturierung der Angaben und zur Erleichterung einer effizienten Suche in den Informationen hat der Anmelder weitest möglich spezifische Stichworte für das Ausfüllen der Textfelder in Kapitel 6, insbesondere in den Abschnitten 6.4.2, 6.4.3 und 6.4.4 zu verwenden. Ein aktuelles Verzeichnis dieser Stichworte ist über das Internet unter <http://gmoinfo.irc.it> abrufbar.

6.4.2. Erwartete Auswirkung(en)

Erwartete Auswirkungen waren zum Einen die Resistenz der GV-Maissorte gegenüber den beiden Schädlingen Maiszünsler und Maiswurzelbohrer, sowie eine Toleranz gegenüber dem herbiziden Wirkstoff Glyphosat. Zum Anderen eine Abwesenheit von Effekten auf andere Nichtziel-Organismen (schließlich wurde diese Maissorte bereits hinsichtlich etwaiger Umweltwirkungen untersucht, wenn auch vornehmlich in nicht europäischen Ökosystemen und mit nicht in Europa heimischen Arten).

Da die beiden Schädlinge nicht oder nicht in nennenswertem Umfang am Standort vorkamen, konnten die Resistenzen der Maissorte nicht überprüft werden.

Negative Auswirkungen auf andere Nichtziel-Organismen konnten nicht festgestellt werden.

Es wurde keine Glyphosat beinhaltenden Pflanzenschutzmittel bei der Unkrautbekämpfung angewendet, daher konnten hierzu keine relevanten Beobachtungen gemacht werden. Dies war auch nicht Teil des Versuchsplans, da allein die möglichen Auswirkungen der Bt-Proteine auf die Umwelt, beziehungsweise die Auswirkungen der ganzen Pflanze untersucht werden sollten.

6.4.3. Unerwartete Auswirkung(en) ⁽²⁾

Es wurden keine unerwarteten Auswirkungen beobachtet. MON89034 x MON88017 verhielt sich in Bezug auf das Auflaufen, die Entwicklung der Pflanzen, die erreichte Wuchshöhe, die Wuchsform, die Dichte und Struktur des Pflanzenbestandes, den Blühzeitpunkt und die Blühphänologie, die Kolbenbildung und Abreife genau so, wie die nah-isogene Ausgangslinie DKC5143. Die Sorten waren auf dem Feld nicht zu unterscheiden.

Eine Abweichung ergab sich in Bezug auf die Größe des Saatgutes, welches bei der gentechnisch veränderten Sorte ein wenig kleiner war, als bei den anderen verwendeten Sorten. Somit wurde im Rahmen der technischen Ungenauigkeit des Sähgerätes im Schnitt wahrscheinlich eine höhere Pflanzendichte erreicht, als im Vergleich zu den anderen Sorten. Die laut Freisetzungsbescheid zugelassene Gesamtanzahl an gentechnisch veränderten Pflanzen wurde aber nicht überschritten.

Ein Grund für die Abweichungen in der Korngröße kann in den jeweiligen Produktionsstandorten für das Saatgut und den an ihnen herrschenden unterschiedliche Umweltbedingungen liegen.

In Bezug auf Nichtziel-Organismen konnten bei den regelmäßigen Kontrollen auf der Freisetzungsfäche keine unerwarteten Auswirkungen beobachtet werden. Unterschiede zeigten sich allerdings zwischen den konventionellen Sorten. Die Ergebnisse hierzu werden im Schlussbericht zum Forschungsvorhaben und in wissenschaftlichen Publikationen analysiert und veröffentlicht. Diese werden dem BVL dann zugeleitet.

6.4.4 Sonstige Informationen

Ergebnisse der Projektpartner im Verbundprojekt wurden beim Statusseminar des BMBF im März dargestellt und sind auf der Webseite Biosicherheit einsehbar.

Da das Rahmenprogramm „Biosicherheit“ im Laufe des Jahres 2011 enden wird, werden die Ergebnisse und Analysen der verschiedenen Untersuchungen zusammengestellt und veröffentlicht werden. Diese Ergebnisse werden dann dem BVL direkt zur Verfügung gestellt werden.

² Unbeschadet Artikel 8 der Richtlinie 2001/18/EG über die Verfahren bei Änderungen und neuen Informationen

7. *Schlussfolgerung*

Basierend auf den eigenen Ergebnissen und denen der Projektpartner erscheinen Auswirkungen der gentechnisch veränderten Sorte, die jenseits der intendierten Wirkung auf die Zielorganismen liegen, sehr unwahrscheinlich. So konnten auf ausgewählte herbivore Arthropoden, auf Regenwürmer, Nematoden und die Honigbiene keine negativen Effekte gefunden werden.

DATUM: 10. JANUAR 2012

