

## 1 Allgemeine Informationen

1.1 Europäische Anmeldeungsnummer: B/DE/05/175

1.2 Mitgliedstaat, in dem die Anmeldung erfolgt ist: Deutschland

1.3 Datum und Nummer der Zustimmung: 11.05.2006, Az. 6786-01-0175

## 2 Berichtsstatus

2.1 Bericht über die Überwachung nach der Freisetzung: Abschlußbericht der Nachkontrolle

## 3 Einzelheiten der Freisetzung

3.1 Wissenschaftliche Bezeichnung des Empfängerorganismus: *Solanum tuberosum* ssp. *tuberosum* L. cv. Desirée

3.2 Transformationsereignis(se), Akronyme oder verwendete Vektoren: pBinB33(Hyg)::GPT und pBinB33(Kan)::NTT

3.3 Eindeutiger Identifizierungscode, falls vorhanden: Bezeichnung der transgenen Linien: BG1BA24, BG1BA31, BG1BA32

## 3.4

Ort der Freisetzung	Größe der Freisetzungsfläche (m <sup>2</sup> )	Identität und geschätzte Zahl der genetisch veränderten höheren Pflanzen, je tatsächlich freigesetztem Transformationsereignis	Dauer der Freisetzung (von (Tag/Monat/Jahr) bis (Tag/Monat/Jahr))
Flurstück 00102, Flur 54, Gemarkung Lövenich, Gemeinde Köln, Landkreis Köln, NRW	Je 600	Je transgener Linie wurden pro Jahr 160 Individuen freigesetzt	09.06.2006-17.10.2006 und 19.04.2007-20.09.2007

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? Nein

5 Art(en) der absichtlichen Freisetzung(en)

5.1 Absichtliche Freisetzung(en) für Forschungszwecke

5.2 Absichtliche Freisetzung(en) für Entwicklungszwecke

Screening von Transformationsereignissen

Prüfung des Konzepts

Verhalten beim Anbau: Ertrag, Wüchsigkeit

Geänderte agronomische Eigenschaften

Geänderte qualitative Eigenschaften: Stärkegehalt der Knollen

Stabilität der Expression

Vermehrung von Linien

Wüchsigkeit von Hybriden

„Molecular farming“

Phytosanierung

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

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

6.1.1 Vor Aussaat/Pflanzung

Klare Kennzeichnung des genetisch veränderten Saatguts/Pflanzguts mittels DINA4 großer in Klarsichtfolie eingeschweißter Papiere - Linienbezeichnungen

Getrennte Bearbeitung und Transport des Saat- und Pflanzguts – 8 mal je 20 Knollen einer Linie wurden in verschlossenen Plastikbeuteln in verschlossenen gekennzeichneten Jutesäcken zum Ort der Freisetzung transportiert

Vernichtung nicht benötigten Saatguts/Pflanzguts

Zeitliche Isolierung

Fruchtfolge – Grünbrache

Sonstige

### 6.1.2 Während der Aussaat/Pflanzung

<input checked="" type="checkbox"/>	Verfahren der Aussaat/Pflanzung – die Knollen wurden am Ort der Freisetzung nacheinander ausgepackt und direkt auf die zugehörige entsprechend gekennzeichnete Parzelle auf dem Freisetzungsfeld verbracht und in bereits vorher vorbereitete Vertiefungen mit der Hand in den Boden gelegt.
<input type="checkbox"/>	Entleeren und Säubern der Saat- und Pflanzmaschinen auf dem Freisetzungsgelände
<input checked="" type="checkbox"/>	Trennung während der Aussaat und des Pflanzens – räumliche Trennung, da Pflanzung auf unterschiedlichen entsprechend gekennzeichneten Parzellen
<input type="checkbox"/>	Sonstige

### 6.1.3 Während des Freisetzungszeitraums

<input checked="" type="checkbox"/>	Isolierungsabstand (-abstände) (x Meter) zu geschlechtlich kompatiblen Kulturpflanzenarten - kein Kartoffelanbau in der Nähe, d.h. < 200 Meter
<input checked="" type="checkbox"/>	Isolierungsabstand (-abstände) (x Meter) zu geschlechtlich kompatiblen Wildpflanzenarten – keine geschlechtlich kompatiblen Wildpflanzenarten existent
<input type="checkbox"/>	Randstreifen
<input checked="" type="checkbox"/>	Zaun und Beschilderung
<input type="checkbox"/>	Pollenfalle
<input type="checkbox"/>	Entfernen von GV-Blütenständen vor dem Blühen
<input checked="" type="checkbox"/>	Entfernen von Schossern/verwandten Pflanzen/Kreuzungspartnern – bei jedem zweiten Kontrollgang, d.h. alle 2 Wochen wurden alle Nicht-Kartoffelpflanzen auf dem Freisetzungsfeld von Hand entfernt
<input type="checkbox"/>	Sonstige

#### 6.1.4 Am Ende der Freisetzung

<input checked="" type="checkbox"/>	Verfahren der Ernte/Vernichtung (des Bestands oder eines Teiles davon) oder andere Verfahren – oberirdische Teile wurden von den Knollen abgeschnitten, die Früchte eingesammelt. Die Knollen wurden ausgegraben (mit Grabegabeln und Händen) und in Plastikbeuteln (einer pro Pflanze) gesammelt. Nach dem Verschließen der Beutel wurden alle Beutel einer Parzelle in Säcken gesammelt, die beschriftet (Bezeichnung der jeweiligen Linie) waren.
<input checked="" type="checkbox"/>	Ernte/Vernichtung vor Abreife der Samen
<input checked="" type="checkbox"/>	Wirksame Entfernung von Pflanzenteilen – unreife Früchte wurden entfernt und nach dem Wiegen autoklaviert
<input checked="" type="checkbox"/>	Getrennte Lagerung und Transport des Ernteguts/Abfalls – die in Säcke verpackten Knollen (die Säcke wurden verschlossen) wurden in Gewächshäuser der Universität zu Köln gefahren (mit einem Lieferwagen der Universität) und dort gewogen. Weiterhin wurden von einigen der Knollen Proben genommen, um deren Stärkegehalt, Zuckergehalt etc. zu analysieren. Etwa 10% der Knollen wurden eingelagert (Kühlraum), um diese im zweiten Jahr als Saatgut zu benutzen.
<input type="checkbox"/>	Säubern der Maschinen auf dem Freisetzungsgelände
<input checked="" type="checkbox"/>	Bestimmungsort des Abfalls, Behandlung des Abfalls/überschüssigen Ernteguts/von Pflanzenresten - die nicht eingelagerten Knollen wurden durch Autoklavieren inaktiviert, die Früchte ebenso. Die oberirdischen Teile der Pflanzen verblieben auf dem Freisetzungsgelände und werden in den Boden eingearbeitet.
<input checked="" type="checkbox"/>	Maßnahmen zur Behandlung und Bearbeitung der Freisetzungsfläche nach der Ernte – die oberirdischen Pflanzenteile verrotten auf dem Freisetzungsfeld, bevor sie in den Boden eingearbeitet werden. Abbau des Zauns.
<input type="checkbox"/>	Sonstige

#### 6.1.5 Maßnahmen nach der Ernte

<input checked="" type="checkbox"/>	Häufigkeit der Inspektion – 1x monatlich
<input checked="" type="checkbox"/>	Folgefrucht - Grünbrache
<input type="checkbox"/>	Fruchtfolge
<input checked="" type="checkbox"/>	Brache/kein Anbau, das Freisetzungsfeld wird brach liegen lassen
<input checked="" type="checkbox"/>	Oberflächliche Bodenbearbeitung / kein Tiefpflügen
<input type="checkbox"/>	Unkrautkur (falsches Saatbett)
<input checked="" type="checkbox"/>	Kontrolle des Durchwuchses – 1x monatlich 1 Jahr lang; bei Auftreten von Durchwuchs jeweils ein weiteres Jahr
<input type="checkbox"/>	Geeignete chemische Behandlung(en)
<input checked="" type="checkbox"/>	Geeignete Bodenbearbeitung(en) - Auflockern des Bodens, kein Tiefpflügen
<input type="checkbox"/>	Sonstige

#### 6.1.6 Sonstige Maßnahmen



#### 6.1.7 Noteinsatzplan/-pläne

- a) Verließ die Freisetzung wie vorgesehen? ja
- 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

## 6.2 Maßnahmen zur Überwachung nach Beendigung der Freisetzung

Der Überwachungsplan für den Zeitraum nach der Freisetzung ist beendet.

Am Ort der Freisetzung ergriffenen Überwachungsmaßnahmen:

<input checked="" type="checkbox"/>	Häufigkeit der Inspektionen – 1x monatlich
<input type="checkbox"/>	Beobachtung resistenter verwandter Pflanzen
<input type="checkbox"/>	Beobachtung resistenter Insekten
<input checked="" type="checkbox"/>	Kontrolle des Durchwuchses – 1 Jahr lang 1x monatlich, bei auftretendem Durchwuchs jeweils 1 Jahr länger
<input type="checkbox"/>	Überwachung des Genflusses
<input checked="" type="checkbox"/>	Geeignete chemische Behandlung(en) und/oder Bodenbearbeitung(en) - Auflockern des Bodens, kein Tiefpflügen (2x)
<input type="checkbox"/>	Sonstige

An angrenzenden Flächen ergriffene Überwachungsmaßnahmen:

<input checked="" type="checkbox"/>	Häufigkeit der Inspektionen – 1x monatlich
<input type="checkbox"/>	Beobachtung resistenter verwandter Pflanzen
<input type="checkbox"/>	Beobachtung resistenter Insekten
<input checked="" type="checkbox"/>	Kontrolle des Durchwuchses – 1 Jahr lang 1x monatlich, bei auftretendem Durchwuchs jeweils 1 Jahr länger, im Umkreis von 20m um die Freisetzungsfäche
<input type="checkbox"/>	Überwachung des Genflusses
<input type="checkbox"/>	Geeignete chemische Behandlung(en) und/oder Bodenbearbeitung(en)
<input type="checkbox"/>	Sonstige

## 6.3 Plan und Verfahren für die Beobachtung(en)

Während und nach der Freisetzung sind Kontrollgänge durchgeführt worden. Hierbei sollte besonders auf Abweichungen bezüglich der erwarteten biologischen Eigenschaften der GVO sowie Auffälligkeiten bei deren Wechselwirkung mit anderen Organismen geachtet werden.

## 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 anzugeben.

Besonderes Augenmerk gilt den unerwarteten und unbeabsichtigten Auswirkungen.

#### 6.4.2 Erwartete Auswirkung(en)

Es sind keine Auffälligkeiten bei der Wechselwirkung zwischen den GVO und anderen Organismen beobachtet worden. Es wurden keine gesonderten Daten erhoben.

#### 6.4.3 Unerwartete Auswirkung(en)

Es sind keine unerwarteten Auswirkungen beobachtet worden.

#### 6.4.4 Sonstige Informationen

Entgegen den Erwartungen war im ersten Jahr der Stärkegehalt in den Knollen der GVO unverändert gegenüber den Kontrollpflanzen (erwartet: erhöht). Der Knollenertrag war – ebenfalls entgegen den Erwartungen – leicht erniedrigt, anstatt erhöht. Ebenfalls wurde festgestellt, dass die GVO sehr viel weniger Früchte hervorgebracht haben als die Kontrollpflanzen, was auf eine erhöhte Sink-Stärke der Knollen hindeutet. Eine ähnliche Beobachtung konnte im Gewächshaus nicht getätigt werden, da die Pflanzen dort allgemein nur sehr selten einen Fruchtausatz zeigen. Als Erklärung der Unterschiede zwischen Anbau im Gewächshaus und im Freiland kann die längere Lebensdauer der Pflanzen im Freiland angesehen werden. Wegen der Anzucht in Töpfen beginnen auch die Kontrollpflanzen im Gewächshaus bereits etwa ab der 8ten Woche zu seneszen, so dass keine Unterschiede (auch nicht in der Größe der GVO gegenüber den Kontrollen) festzustellen waren. Im Freiland erschienen die GVO im letzten Drittel des Anbaus erstens kleiner bzgl. ihrer oberirdischen Pflanzenteile als die Kontrollen, zweitens wurden sie eher seneszent. Diese Eindrücke wurden im ersten Jahr nicht mit belastbaren Daten untermauert. Im zweiten Jahr wurden 3 Ernten zu verschiedenen Zeitpunkten durchgeführt, um die im ersten Jahr beobachteten Unterschiede zwischen transgenen und Kontrollpflanzen zu quantifizieren, d.h. evtl. auftretende Unterschiede im Ertrag zwischen transgenen und Kontrollpflanzen bei unterschiedlich alten Pflanzen zu analysieren. Schon bei der ersten Ernte allerdings war keine Ertragssteigerung bei den transgenen Pflanzen im Vergleich zu Kontrollen zu verzeichnen, was auch bei den anderen Ernten der Fall war. Auch der Stärkegehalt war in den transgenen Pflanzen nicht erhöht, sondern eher verringert. Grundsätzlich konnten die Beobachtungen aus dem ersten Jahr (hinsichtlich des Pflanzenwachstums) im zweiten Jahr bestätigt werden, eine Erklärung für die unerwarteten Ergebnisse konnte allerdings nicht gefunden werden. Bei der Nachkontrolle nach Beendigung der Freisetzungsversuche in den Jahren 2006 und 2007 wurde im Jahr 2008 auf den Feldern und angrenzenden Bereichen kein Durchwuchs von Kartoffelpflanzen beobachtet.

### 7 Schlussfolgerung

Aufgrund der vorliegenden Daten vermuten wir, dass die frühzeitige Umleitung von Photoassimilaten in die Knollen (auf Kosten des oberirdischen Wachstums) dazu führt, dass die Pflanzen letztlich einen eher geringeren Knollenertrag bzw. Knollenstärkegehalt hervorbringen, dass sie also nicht genug ‚Energie‘ in den Aufbau von Grünmasse ‚investieren‘, um anschliessend davon zu profitieren. Wir werden im Nachgang versuchen, den zugrundeliegenden ‚Mechanismus‘ mittels Gewächshausversuchen zu erforschen.

15.09.2009:

Auf beiden Parzellen des Freisetzungsfeldes ist im Jahr 2008 kein Durchwuchs von Kartoffelpflanzen beobachtet worden, auch in an das Freisetzungsfeld angrenzenden Bereichen sind keine Kartoffelpflanzen gewachsen.