

## **EINWENDUNG**

An das  
Bundesamt für Verbraucherschutz  
und Lebensmittelsicherheit  
Referatsgruppe Gentechnik  
Taubenstr. 42/43  
10117 Berlin

**Betr.: Antrag der Technischen Universität München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt, Lehrstuhl für Pflanzenzüchtung, 85350 Freising-Weihenstephan, zur Freisetzung von gentechnisch veränderten Kartoffeln (Zeaxanthinkartoffeln) auf der Versuchsstation Roggenstein, Gemarkung Olching, Flurstück 740/5, Landkreis Fürstenfeldbruck, und Oberviehhausen, Gemarkung Wallerfing, Flurstück 1458, Landkreis Deggendorf, Bayern nach dem GenTG vom 16.12.1993 in seiner novellierten Fassung vom 21.12.2004.**

**Gegen die von 2006 - 2007 geplante Freisetzung von gentechnisch veränderten Kartoffeln im Landkreis Fürstenfeldbruck, Gemarkung Olching und Oberviehhausen, Landkreis Deggendorf, erhebt das Umweltinstitut München e.V. mit folgenden Begründungen Einwand:**

Zweck der Freisetzung

1. Der Versuch dient neben der weiteren Ausbreitung der Gentechnik der Einführung und Etablierung von „Functional Food“ (Nahrungsmittel mit vermeintlich gesundheitsfördernden Wirkungen). Es ist ein Irrweg, Ernährungsfehler unserer Zivilisation mit Hilfe von gentechnisch veränderten Pflanzen zu bekämpfen.
2. Die Deklaration des Versuchs als Untersuchung zur Risikobewertung transgener Kartoffeln ist vorgeschoben: Wie der Antrag ausführt, dient der Versuch zugleich der Gewinnung von Material für ein beantragtes Projekt zur Erzeugung von „Functional Food“. Zudem ist es im Sinne eines step by step - Verfahrens nicht hinnehmbar, mit biologischer Sicherheitsforschung erst nach drei Jahren Freisetzungspraxis zu beginnen (2003 – 2005 wurden bereits Zeaxanthin-Kartoffeln freigesetzt).

## Patente auf Leben

3. Die bei dem Freisetzungsvorhaben verwendeten Pflanzen unterliegen seit 2003 dem Patentrecht (WO02103021). Das Umweltinstitut München e.V. lehnt Patente auf Pflanzen ab: Pflanzen sind keine Erfindung, zudem werden durch die Patentierung von Pflanzen die Grundlagen der Lebensmittelversorgung privatisiert.

## Ökologischer Landbau

4. Die Freisetzung genmanipulierter Pflanzen widerspricht den Zielen einer nachhaltigen ökologischen Landwirtschaft und Ernährung. Die Grundlagen einer naturnahen, biologischen Landwirtschaft werden durch Freisetzungen starkbeeinträchtigt, wenn nicht unmöglich gemacht.

## Antibiotikaresistenzgene

5. Die Kartoffeln enthalten als Marker ein Resistenzgen gegen das Antibiotikum Kanamycin, das unter anderem in der Humanmedizin angewendet wird. Es ist nicht ausgeschlossen, dass über horizontalen Gentransfer Antibiotikaresistenzgene weiterverbreitet werden.
6. Die Verwendung von Antibiotikaresistenzgenen zur Selektion transgener Pflanzen ist veraltet und beinhaltet unnötige Risiken. Die EU-Freisetzungsrichtlinie sieht deshalb seit 2005 ein Verbot dieser Gene in kommerziell genutzten GVO und für Versuchszwecke ab 2009 vor. Zum jetzigen Zeitpunkt noch Versuche mit diesen Pflanzen zu genehmigen, ist nicht sinnvoll.
7. Gemäß § 16 GenTG darf nur dann eine Genehmigung für Freisetzung erteilt werden, „wenn...nach dem Stand der Wissenschaft im Verhältnis zum Zweck der Freisetzung unvermeidbare schädliche Einwirkungen auf die in § 1 Nr. 1 bezeichneten Rechtsgüter nicht erwartet sind.“ Die Verwendung von Antibiotikaresistenzgenen als Selektionsmarker spiegelt weder den Stand der Wissenschaft wider, noch genügt sie den EU-Vorschriften.
8. Die Antragstellerin verwendete für die Übertragung der fremden Gensequenzen einen Vektor, der ein Resistenzgen gegen Amikacin, ein Reserveantibiotikum zur Anwendung beim Menschen, besitzt. Auch nach Angaben der Antragstellerin kann nicht ausgeschlossen werden, dass Teile dieser Gensequenzen unbeabsichtigt mit übertragen wurden. Zwar führte die Antragstellerin Versuche durch, die nachweisen sollen, dass keine funktionalen Sequenzen dieser Gene in den Transformanten vorhanden sind. Genauere Informationen zu den Untersuchungen aber wurden aus dem Antrag entnommen und der Öffentlichkeit vorenthalten. Sollte sich die Amikacin-Resistenz ausbreiten, wird die Medizin einer Option für die Behandlung von Erregern, die gegen gebräuchliche Antibiotika resistent sind, beraubt.

## Unsicherheiten durch den gentechnischen Eingriff

9. Die Antragstellerin kann nicht mit Sicherheit angeben, wie viele Genkopien in der jeweiligen Kartoffellinie vorhanden sind. Es muss mit unerwarteten Nebenwirkungen gerechnet werden, die u.U. erst unter Freilandbedingungen zur Ausprägung kommen.
10. Durch den gentechnischen Eingriff wurde der Stoffwechsel der Kartoffel, insbesondere in den Knollen, durch die Hemmung eines kartoffeleigenen Enzyms bewusst radikal verändert. Der verwendete Mechanismus ist normalerweise bei der Genmanipulation unerwünscht und nicht kontrollierbar: Er ist weitgehend unverstanden und wird oft erst durch zufällige Faktoren ausgelöst.
11. Ebenso bestehen erhebliche Wissenslücken über die Regulation der Carotinoidbiosynthese in den Pflanzen. Dennoch wird manipulativ in dieses System eingegriffen. Es ist beim heutigen Stand des Wissens unverantwortlich, solche Pflanzen für die Lebensmittelzubereitung zu erzeugen und widerspricht einem vorsorgenden Verbraucherschutz.
12. Ebenso wurde nicht ausgeschlossen, dass andere als die gewünschten Sequenzbereiche übertragen wurden. Neuere Untersuchungen haben ergeben, dass beim Agrobakterium-vermittelten Gentransfer nicht nur Gene aus der T-Region des Vektors, sondern auch so genannte backbone-Anteile in unterschiedlichem Ausmaß übertragen werden, die u.a. für die Gen-Instabilität verantwortlich gemacht werden.

## Verschärfung der Sicherheitsmaßnahmen

13. Die im Antrag ausgeführten Sicherheitsmaßnahmen für die Freisetzung verstoßen gegen den Vergleich des Verwaltungsgerichtes Berlin vom 19.2.2004 für den vorangegangenen Versuch mit der Nummer 6786-01-0135. Dieser sah die Anbringung eines Kaninchenzauns und eines Käfigs vor, der die Verschleppung transgener Kartoffelbeeren durch Vögel verhindern sollte. Diese Minimalsicherheitsmaßnahmen haben sich keineswegs erübrigt. Falls die Freisetzung der Zeaxanthinkartoffeln genehmigt wird, fordert das Umweltinstitut München e.V. hilfsweise eine Verschärfung der Sicherungsmaßnahmen, u.a. die Anbringung insektendichter Netze über den Pflanzreihen. Vor allem ist der Schutz des Trinkwassers und des Bodenlebens durch geeignete Mittel, z.B. Einbringung einer Folie ins Erdreich, sicherzustellen.

## Potentielle Gefährdung für den Menschen

14. Die Antragstellerin begründet ihre Annahme, dass die transgenen Kartoffeln für die menschliche Gesundheit unbedenklich sind, mit ernährungsphysiologischen Erfahrungen, die man in der Vergangenheit mit  $\beta$ -Carotin gewonnen hat.

Dieser Vergleich ist nicht zulässig:

- 14.1. Gesundheitliche Unbedenklichkeit der Carotinoide, insbesondere des Zeaxanthins

Die verschiedenen Funktionsweisen der Carotinoide sind noch nicht hinreichend untersucht. Die einzige gesicherte Funktion sind die Vitamin-A-Wirkungen der Provitamin-A-Carotinoide. Zeaxanthin aber gehört wie Lutein zu den Xanthopyllen, die im Gegensatz zu  $\beta$ -Carotin geringe Provitamin-A-Wirkung haben (wegen ihres hydroxylierten Ionenrings). Somit sind die Wirkungsweisen von  $\beta$ -Carotin und Zeaxanthin nicht vergleichbar.

- 14.2. Gesundheitliche Wirkung des Zeaxanthins

Ebenso ist die gesundheitlich „wertvolle“ Wirkung einer erhöhten Zeaxanthinaufnahme umstritten. Eine Fall-Kontroll-Studie (The Eye Disease Case-Control Study) assoziiert zwar eine hohe Lutein/Zeaxanthinkonzentration mit einem niedrigeren Risiko für eine Makulardegeneration. Allerdings konnte in weiteren epidemiologischen Studien diese Beobachtung nicht bestätigt werden (B. Watzl & A. Bub in Ernährungs-Umschau 48 (2001), Heft 2).

Selbst bei dem am besten untersuchten Carotinoid  $\beta$ -Carotin zeigen Untersuchungen, dass eine zu hohe Aufnahme auch schädliche Wirkungen haben kann. Bei  $\beta$ -Carotin wird eine tägliche Aufnahme von mehr als 20 mg pro Tag in isolierter Form als kritisch betrachtet. So wurde gemäß einer Studie bei Rauchern, die diese Mengen an  $\beta$ -Carotin zu sich genommen hatten, sogar eine Erhöhung des Lungenkrebsrisikos beobachtet. Auch gibt es bei Kindern und schwangeren Personen keinerlei hinreichende Erkenntnisse über Nebenwirkungen einer erhöhten Gabe von Carotinoiden. (Pro Retina)

- 14.3. Höhe des Zeaxanthingehalts

Eine künstliche Erhöhung der Zeaxanthingehalts in der Kartoffel wird von der Antragstellerin mit der Behauptung begründet, dass in unseren vorhandenen Lebensmitteln dieser Stoff nicht in ausreichender Menge zur Verfügung steht. Somit wird der Öffentlichkeit suggeriert, dass eine ausgewogene Ernährung nicht möglich ist. Entgegen der Behauptung der Antragstellerin findet sich Zeaxanthin nicht nur in Paprika, sondern auch in Spinat und Grünkohl und anderen dunkelgrünen Gemüsesorten.

Wie hoch die tägliche Aufnahme an Zeaxanthin sein soll, ist unter Wissenschaftlern umstritten: Das Institute of Medicine der USA legt selbst

Umweltinstitut München e.V

Einwendung Gentech-Kartoffel TU 2006

Seite 4 von 6

für Carotinoide keine „Dietary Reference Intakes“ fest.  
Auch der Arbeitskreis Klinische Fragen des Wissenschaftlichen Beirats der Pro Retina Deutschland verweist auf die mangelnde Datenlage und negative Nebenwirkungen: „Grundsätzlich reichen die bisherigen Untersuchungen noch nicht aus, ohne Einschränkungen eine medikamentöse Lutein- und Zeaxanthineinnahme zu empfehlen. Der Bedarf an diesen beiden Substanzen sollte möglichst über die Nahrungsmittelzufuhr gedeckt werden....Wird von Patienten auf Grund der schon jetzt bestehenden Datenlage gewünscht, zusätzlich zur Nahrung Lutein und Zeaxanthin einzunehmen, so sollte dies nur in Absprache mit dem Hausarzt erfolgen.“

#### 14.4. Abhängigkeit der Wirkungsweisen der Carotinoide von synergistischen Faktoren

Immer mehr Studien zeigen, dass die Wirkungsweisen der Carotinoide und Vitamine davon abhängig sind, wie sie zu sich genommen werden: So zeigen Diäten mit carotinoidreichen Gemüsesorten eine andere Wirkung als Diäten mit isolierten Carotinoiden. Welche Faktoren und Substanzen in den Pflanzen aber dafür verantwortlich sind, ist noch nicht hinreichend bekannt.

Ebenso ist die Regulation der Carotinoidbiosynthese in den Pflanzen noch weitgehend unverstanden. Dennoch wird in diesem Versuch bei der Kartoffel die Carotinoid-Zusammensetzung verändert. Welche Veränderungen im Stoffwechsel sich sonst noch daraus ergeben und wie sich das auf die Bioverfügbarkeit von Carotinoiden und anderen Substanzen auswirkt, ist noch nicht untersucht.

#### Unzureichende oder falsche Angaben

15. Verschiedene Angaben im Antrag sind widersprüchlich und damit mangelhaft. So heißt es einmal, nicht benötigtes Erntegut sowie Knollenreste und größere Mengen unbenötigter transgener Pflanzenreste werden geschreddert und auf der abgeernteten Fläche flach in den Boden eingearbeitet. An anderer Stelle behauptet die Antragstellerin jedoch, transgenes Kartoffelkraut würde verbrannt oder die Reste entsprechend der landwirtschaftlichen Praxis gefräst und untergearbeitet.

#### Umweltauswirkungen / Ausbreitung von Kartoffelpflanzen

16. Eine Übertragung der neuen gentechnisch eingebauten Eigenschaften auf andere Kartoffelpflanzen und eine Weiterverbreitung kann nicht ausgeschlossen werden. Die Annahme der Antragstellerin, dass die Pollen nur 10 m weit übertragen werden können, ist wissenschaftlich nicht gesichert, der vorgesehene Abstand

zum nächsten konventionellen Kartoffelfeld von nur 30 m ist deshalb viel zu gering.

17. Über mögliche andere Umweltauswirkungen der Zeaxanthinkartoffeln – wie gesteigerte Invasivität (Ausbreitung) und Wechselwirkungen mit Nichtzielorganismen – werden von der Antragstellerin lediglich Annahmen gemacht, die nicht durch wissenschaftliche Analysen begründet werden. Eine generative (geschlechtliche) Vermehrung der transgenen Linien ist nicht durchgeführt worden. Demnach sind Aussagen über genetische Stabilität oder andere Veränderungen der generativen Vermehrung durch den gentechnischen Eingriff nicht möglich.

#### Befangenheit

18. Dr. Werner Schenkel, ehemaliger Projektleiter des Freisetzungsversuchs mit genmanipulierten Zeaxanthinkartoffeln der TU München von 2003 – 2005 und ehemaliger Mitarbeiter am Lehrstuhl des Antragsstellers Prof. Wenzel ist derzeit beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) zuständig für die Bearbeitung von Freisetzungsanträgen. Das Umweltinstitut München e.V. hält eine Einflussnahme auf den Ausgang des Genehmigungsverfahrens für keineswegs ausgeschlossen und fordert aufgrund möglicher Befangenheit der Behörde eine Ablehnung des Antrags.

#### Zweifel an Kompetenz des BVL

19. Die amtliche Bekanntmachung des Antrags durch das BVL enthält gravierende Fehler.
- Falsch ist die Angabe des Zeitraums der Freisetzung. Statt, wie beantragt, von 2006 bis 2007, wird in der Bekanntmachung ein Zeitraum von 2006 bis 2008 angegeben.
  - Fehlerhaft ist weiterhin die Angabe der Freisetzungsfläche: In der Bekanntmachung wird die Hälfte der Freisetzungsfläche unterschlagen. Statt, wie im Zulassungsantrag korrekt beziffert, 324 m<sup>2</sup> pro Freisetzungsstandort, wird in der öffentlichen Bekanntmachung des Versuchs lediglich eine Freisetzungsfläche von 162 m<sup>2</sup> angegeben.
  - Auch die Zahl der transgenen Kartoffelknollen wird falsch angegeben. Sie beträgt 1440 Knollen pro Standort. Die amtliche Bekanntmachung beziffert die Anzahl transgener Knollen lediglich mit 720 pro Standort.

Das Umweltinstitut München e.V. fordert wegen des offensichtlich grob nachlässigen Umgangs mit grundlegenden Daten des Freisetzungsversuchs die Wiederholung des Genehmigungsverfahrens.