

Pharma-Erbesen in Gatersleben: Hintergrund- informationen

Umweltinstitut München e.V.
www.umweltinstitut.org



Das Umweltinstitut München e.V. fordert:

- Ein weltweites Verbot für Freisetzungsversuche und den Anbau von genmanipulierten Pharmapflanzen

Für diese Ziele setzt sich das Umweltinstitut München e.V. ein:

- Keine Gentechnik in der Landwirtschaft und in Lebensmitteln
- Verbot genmanipulierter Tiere und Pflanzen
- Keine Patente auf Leben
- Freisetzungstopps für genmanipulierte Organismen
- Förderung einer nachhaltigen, gerechten und zukunftsfähigen Landwirtschaft, insbesondere des biologischen Landbaus

Das Umweltinstitut München e.V. ist ein unabhängiger, gemeinnütziger Verein und engagiert sich seit fast 20 Jahren gegen Gentechnik in der Landwirtschaft. Zur Fortsetzung unserer unabhängigen Forschung und Aufklärungsarbeit sind wir auf Ihre Unterstützung angewiesen.

Spendenkonto:

Umweltinstitut München e.V.
Konto-Nr. 883 11 03, BLZ 700 205 00
Bank für Sozialwirtschaft



Diese und andere Informationen zur Gentechnik können Sie als pdf-Datei von unserer Webseite herunterladen. Auf www.umweltinstitut.org können Sie auch unseren kostenlosen E-Mail-Newsletter bestellen.

Sie erreichen die telefonische Umweltberatung des Umweltinstitut München e.V. von Mo bis Do: 9-17 Uhr und Fr: 9-15 Uhr unter
Tel: (089) 30 77 49-0
E-Mail: info@umweltinstitut.org

Herausgeber:
Umweltinstitut München e.V.
Landwehrstr. 64a
80336 München



Pharma-Erbesen in Gatersleben: Hintergrundinformationen

Pharma-Pflanzen

Pharma-Pflanzen sind gentechnisch veränderte Pflanzen, die der Produktion von Pharmazeutika statt von Nahrungs- und Futtermitteln dienen. Sie sind durch gentechnische Methoden so manipuliert, dass sie zum Beispiel pharmazeutisch wirksame Proteine, Antikörper, Impfstoffe oder Hormone produzieren. Pharma-Pflanzen werden fast immer für den Anbau im Freiland entwickelt. Daher werden in den allermeisten Fällen Pflanzen verwendet, die sich für einen großflächigen Anbau eignen. Fast immer handelt es sich dabei um Nahrungs- oder Futterpflanzen, weil sie züchterisch am besten entwickelt sind. So wurde bei fast der Hälfte der weltweit knapp 400 Freisetzungsexperimente mit Pharma-Pflanzen Mais als Trägerpflanze für die gebildeten pharmazeutischen Stoffe verwendet. Aber auch Reis, Raps, Weizen, Soja, Gerste und andere Nutzpflanzen wurden für den Anbau von Pharma-Pflanzen in der freien Natur benutzt. Zahlreiche der in Pharma-Pflanzen eingebauten Gene stammen aus dem Menschen oder Tierarten wie Mäusen, Schweinen, Rindern oder Karpfen. Die Grenzen des ethisch Vertretbaren werden durch den Einbau von Menschen- und Tiergenen in Pflanzen weit überschritten.

Bislang gibt es auf der ganzen Welt, selbst in den USA, keinen kommerziellen Anbau von genmanipulierten Pharma-Pflanzen. Dies ist zum großen Teil auf massive Widerstände von Verbrauchern, Bauern und der Lebensmittelindustrie zurückzuführen, die eine Kontamination ihrer Produkte fürchtet.

Pharma-Pflanzen in Deutschland

In der BRD wurde im Frühjahr 2006 erstmals ein Freisetzungsversuch mit Pharmazeutika produzierenden Gen-Pflanzen durchgeführt.

Die so genannten „Cholera-Kartoffeln“ der Universität Rostock enthalten Gene aus dem Cholera-Bakterium bzw. einem Virus, das eine tödlich verlaufende Erkrankung bei Kaninchen verursacht, die „hämorrhagische Kaninchenkrankheit“, auch Chinaseuche genannt.

Hintergrundinformationen zu diesem Versuch finden Sie hier: http://www.umweltinstitut.org/frames/gen/freis2006_03.htm

Pharma-Erbesen in Gatersleben

Die Novoplant GmbH plant für das Jahr 2007 einen Versuch mit Pharma-Erbesen in Gatersleben (Sachsen-Anhalt). Auf 100 m² sollen ab März 2007 transgene Erbsen angebaut werden, die Antikörper gegen bakterielle Durchfallerkrankungen von Schweinen produzieren. Die Antikörper könnten in der Massentierhaltung als Ersatz für Antibiotika eingesetzt werden. Die Gen-Erbesen sollen zu diesem Zweck als Zusatz unter Futtermischungen gemengt und vorbeugend, ähnlich einer passiven Impfung, verabreicht werden. Zu einer therapeutischen Behandlung erkrankter Tiere eignen sich die Pharma-Erbesen nicht. Der Versuch findet, wie auch ein jüngst genehmigtes Experiment mit genmanipuliertem Weizen des IPK Gatersleben, auf einer Fläche statt, die in unmittelbarer Nähe zur Genbank Gatersleben liegt.

Erbesenanbau in der BRD: hauptsächlich in Sachsen-Anhalt

Über die ursprünglich in Kleinasien und Griechenland beheimatete Erbse (*Pisum sativum*) schreibt der Pfarrer und Botaniker Hieronymus Bock im 16. Jahrhundert:

„In Teutschland ist kaum ein bräuchlicher Speiß als Erwessen, nützlich reichen und armen Leut. Denn sie settigen, speisen und nehren wol.“¹

In Deutschland war die Erbse neben Getreide das Grundnahrungsmittel der ältesten Ackerbauern in der Zeit der Bandkeramik. Noch heute finden Erbsen auf vielfache Weise Eingang in die Ernährung von Mensch und Tier:²

- Als Trockenerbsen
- Als Konservenprodukte und Tiefkühlkost
- Trockenerbsen in der Tierernährung als Erbsenschrot
- Abfälle aus der Lebensmittelherstellung als Erbsenfuttermehl
- Schalen aus der Schälmmüllerei als Erbsenkleie
- Erbsenstroh und die Dreschrückstände der Pflückerbsengewinnung als wertvolle Futtermittel mit einem hohen Nährstoffgehalt



Vermehrungsflächen der Genbank Gatersleben, Juni 2006

- Grünfutter
- Gründüngung im Zwischenfruchtbau
- als nachwachsender Rohstoff

Erbsen wurden 2005 in der BRD laut Angaben der FAO auf mehr als 115.000 Hektar angebaut. Der größte Teil wird in der Tierernährung als Erbsenschrot verfüttert. Hauptanbaugesbiet ist mit Sachsen-Anhalt ausgerechnet das Bundesland, in dem der Freisetzungsversuch stattfinden soll.

2005 wurden 529.000 Tonnen Erbsen geerntet und zu Lebens- oder Futtermitteln verarbeitet. Der Gesamtwert der deutschen Erbsenproduktion beträgt mehr als 80 Millionen Euro. Bei Trockenerbsen ist Deutschland das achtwichtigste Anbauland der Welt.

Der Erbsenanbau ist damit in Deutschland ein relevanter Wirtschaftsfaktor. Eine Kontamination von Erbsen für den Lebens- oder Futtermittelbereich durch den beantragten Versuch könnte jedoch dazu führen, dass Pharma-Erbsen in den Futtertrog oder auf unsere Teller gelangen.

	Grüne Erbsen	Trockenerbsen
Fläche	5.141 ha	110.000 ha
Erntemenge	65.000 Tonnen	464.000 Tonnen
Wert in Euro	17,671 Mio	64,878 Mio.

Tabelle 1: Kennzahlen zum Erbsenanbau in der BRD, Anbaujahr 2005³

Überdies ist ein schwerer Imageschaden für den Erbsenanbau in der BRD zu befürchten.

Genbank

Der Freisetzungsort Gatersleben beherbergt eine der umfangreichsten Genbanken für Kulturpflanzen überhaupt. Sie ist mit 147.544 Mustern von verschiedenen Saatgut-Herkünften aus 2.500 Arten (davon 5.580 Erbsen-Muster)⁴ laut Angabe des Instituts für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) Gatersleben die komplexeste Genbank weltweit. Die Genbank, die vom IPK als Stiftung des öffentlichen Rechts im Auftrag der Allgemeinheit verwaltet wird, beherbergt damit die mit Abstand

größte Sammlung alter Erbsensorten, so genannter Herkünfte, auf dem Globus.⁵ Jedes Jahr werden ca. 300 alte Landsorten von Erbsen der Genbank im Freiland angebaut, um deren Keimfähigkeit zu erhalten.

Eine Freisetzung von genmanipulierten Erbsen in unmittelbarer Nähe zu Flächen, auf denen genetische Ressourcen zwecks Erhaltung, Vermehrung und anschließender Langzeitverwahrung angebaut werden, ist leichtfertig und unverantwortlich. Die Flächen für die Erhaltungszucht befinden sich lediglich in 500 m Entfernung zur geplanten Freisetzung. Gerade bei alten Sorten und pflanzengenetischen Ressourcen der Genbank muss mit mehr Offenblütigkeit und damit Bereitschaft zur Aufnahme fremden Pollens gerechnet werden. Eine Kontamination der Genbank-Bestände durch genmanipulierte Erbsen hätte verheerende Folgen sowohl für die Erhaltungsarbeit vor Ort als auch für zukünftige Züchtungsarbeit, die auf den Mustern der Genbank basiert. Konsequenterweise müsste in Zukunft jeder Saatgutempfänger auf die mögliche

Kontamination hingewiesen werden, die Saatgutproben müssten isoliert zwischenvermehrt und zudem auf die freigesetzten Konstrukte analysiert werden.

Die Bestände der Genbank Gatersleben sind ein besonders schützenswertes Sachgut und ein zentraler Bestandteil der menschlichen Kulturgeschichte. Die durch kurzfristige Gewinninteressen bewusst in Kauf genommene Kontamination dieser wertvollen Pflanzen ist nicht hinnehmbar. Sie stellt darüber hinaus eine Verletzung internationaler Verträge, vor allem der Konvention über biologische Vielfalt (CBD), dar.

Die weitreichende Kontamination großer Teile der US-Reisernte mit der nicht zugelassenen transgenen Reislinie (LL601) des Bayer-Konzerns im Jahr 2006 sollte Grund genug sein, von leichtfertigen Experimenten mit Gen-Pflanzen in der Nachbarschaft sensibler Saatgutbestände abzusehen. Auslöser der Kontaminationskrise ist der nur in wenigen Freisetzungsexperimenten in den USA getestete LL601-Reis. Auch hier scheint der Ausgangspunkt eine öffentliche Forschungsanstalt gewesen zu sein, die LSU Ag Center Rice Research Station in Louisiana. Eine der Erbse vergleichbare Ausgangslage besteht darin, dass Reis ebenfalls ein Selbstbefruchter ist, eine Kontamination also ähnlich „unwahrscheinlich“ wie bei genmanipulierten Erbsen. Der Fall macht deutlich, dass GVO in keinem Fall in der Nähe von Zuchtstationen oder Genbanken angebaut werden dürfen. Die geplante Freisetzung ist daher in hohem Maße fahrlässig.

Genbank oder Vergnügungspark für die Gentechnik-Lobby?

Während für die Erhaltungsarbeit der Genbank seit Jahren die Finanzmittel gekürzt werden, wächst an dem für die internationale Züchtungsgeschichte zentralen Ort Gatersleben seit Jahren ein Multi-Millionen-Euro-Vergnügungspark für die Gentechnikindustrie heran. Zahlreiche Firmen, Forschungseinrichtungen und Lobby-Vereine haben sich auf dem Gelände in Gatersleben angesiedelt, darunter:

- SunGene, eine Tochterfirma von BASF
- Novoplant
- Der ostdeutsche Lobbyverein „Innoplanta“



Vordergrund: Brassica-Vermehrungen der Genbank in Vermehrungsgewächshäusern, Hintergrund rechts: Gewächshaus der BASF-Tochter SunGene mit Gen-Raps

- Das Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), das auch die Genbank betreibt, daneben aber in großem Stil anwendungsorientierte Gentechnikforschung
- BIO Mitteldeutschland GmbH, ein Ableger von EuropaBio, der EU-Lobbyvertretung der Gentechnik-Konzerne

Ein Teil dieser Firmen betreibt seit Jahren Gewächshaus-Experimente mit Gen-Pflanzen. Auch bei diesen Versuchen ist keine Gewährleistung gegeben, dass Pollen oder Samen der dort getesteten Pflanzen nicht aus den Gewächshäusern gelangen und die wertvollen Bestände der Genbank Gatersleben verunreinigen.

2006 wurde zusätzlich der „Biopark Gatersleben“ eröffnet. In ihm sollen sich noch weitere Gentechnik-Firmen ansiedeln. Zugesagt hat bereits die Saaten-Union Resistenzlabor GmbH, deren Ziel „die gemeinschaftliche Finanzierung von Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der biotechnologisch unterstützten Pflanzenzüchtung“ ist.⁶

Freisetzung verstößt gegen deutsches, europäisches und internationales Recht

Paragraph 1 des deutschen Gentechnikgesetzes weist als dessen obersten Zweck aus, dass *„unter Berücksichtigung ethischer Werte, Leben und Gesundheit von Menschen, die Umwelt in ihrem Wirkungsgefüge, Tiere, Pflanzen und Sachgüter vor schädlichen Auswirkungen gentechnischer Verfahren und Produkte zu schützen und Vorsorge gegen das Entstehen solcher Gefahren zu treffen“* sind.

Nach § 7 des Gesetzes sind auch Kulturpflanzen Sachgüter. Die Bestände der Genbank in Gatersleben stellen in diesem Sinne ein Sachgut von hohem Wert dar. Gemäß § 16 des Gentechnikgesetzes darf nur dann eine Genehmigung für Freisetzungen 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 zu erwarten sind.“*

Eine Freisetzung darf zusätzlich nur genehmigt werden, wenn alle nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden.

Mit der unmittelbaren Nähe zur Genbank in auskreuzungsfähiger Entfernung zur vorgesehenen Freisetzungsfäche würde eine Genehmigung Schutz- und Vorsorgezweck des Gesetzes ad absurdum führen. Eine Abwägung von Risiko zu dem nicht erkennbaren Nutzen der beantragten Freisetzung muss folglich zu einer Ablehnung des Versuchs durch das zuständige Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit führen. Für eine Bewertung des Risikos fehlt es darüber hinaus an genauen Darstellungen der Orte für Aussaaten der Genbanken in den betroffenen Jahren. Dies ist angesichts des Risikos für die in Reinheit oder im Originalzustand zu erhaltenden Sammlungen der Genbank nicht hinnehmbar.

Der geplante Versuch verstößt auch gegen deutsches Recht, weil der Staatszielbestimmung Umweltschutz in Art. 20 a GG eine Kerngewährleistung dergestalt zu entnehmen ist, dass Gebiete, die für die Erhaltung der natürlichen Artenvielfalt von besonderer Bedeutung sind, komplett von GVO-Einflüssen frei zu halten sind. Bei der Genbank in Gatersleben handelt es sich um ein solches Gebiet. Der Staat hat einen Schutzauftrag zur Sicherung von Biodiversität und

Artenvielfalt. Außerdem liegt ein Verstoß gegen das in Art. 11 Abs. 2 UN-Sozialpakt garantierte Recht auf Nahrung vor, da durch einen solchen Versuch der für eine sichere Nahrungsmittelversorgung wichtige Pool verschiedener Pflanzenarten gefährdet wird. Der UN-Sozialpakt ist in Deutschland unmittelbar geltendes Recht, das wegen der in Art. 25 GG verankerten Pflicht zur völkerrechtsfreundlichen Auslegung einfachem Gesetzesrecht wie dem Gentechnikrecht im Range vorgeht.

Gegen internationales Recht verstößt der Versuch, weil er nicht mit der UN-Biodiversitätskonvention (CBD) vereinbar ist.⁷ Diese enthält umfangreiche Bestimmungen zum Schutz des Genpools auch von Kulturpflanzen. Auch wenn völkerrechtliche Rahmenkonventionen im Umweltbereich grundsätzlich keine direkt einklagbaren Verpflichtungen enthalten, lässt sich aus ihnen nach Auffassung des Europäischen Gerichtshofs ein sog. Verschlechterungsverbot ableiten. Eine Kontamination der Genbank durch Pharmaserbsen würde in eklatanter Weise eine solche Verschlechterung darstellen.

Der Versuch verstößt zudem gegen EU-Recht, da die Biodiversitätskonvention von der EU ratifiziert wurde mit der Folge, dass sie gem. Art. 300 Abs. 7 EG-Vertrag einfachem EU-Gentechnikrecht vorgeht. Da nach unserer Auffassung außerdem befugte Wissenschaftler des BVL an dem Genehmigungsverfahren beteiligt sind, verstößt sie gegen das in Art. 174 Abs. 3 geregelte Wissenschaftlichkeitsprinzip.⁸

Auskreuzung, Verschleppung, Sicherheitsmaßnahmen

Bienen, Hummeln und andere Insekten als Kontaminationsquelle

Erbsen sind überwiegend Selbstbestäuber, werden jedoch auch von Insekten bestäubt, unter anderem von Bienen. Damit können gentechnische Verunreinigungen in Form pharmazeutischer Wirkstoffe in Honig gelangen. Untersuchungen zeigten zum Beispiel, dass bei entsprechendem Angebot z.T. hohe Konzentrationen von Erbsenpollen in Bienenstöcke eingetragen werden. Da ein einziges Bienenvolk eine Fläche von mindestens 30 km² beweidet, sind traditionelle Erbsenfelder im weiten Umkreis von der Kontamination durch Pharmazeutika bedroht.

Gerade in den ostdeutschen Agrarsteppen mit ihrem knappen Nahrungsangebot sind jedoch noch weitere Flugdistanzen der Bienen wahrscheinlich. In Extremfällen sammeln Bienen Pollen in bis zu 10 km Entfernung von ihrem Stock. Eine Warnung an Imker, ihre Stöcke nicht näher als 10 km entfernt von dem geplanten Versuchsfeld aufzustellen, wird jedoch im Antrag von Novoplant nicht in Erwägung gezogen.

Neben Bienen können auch Hummeln als Bestäuber von Erbsen auftreten, Pollen bis in mehrere Kilometer Entfernung verschleppen und



Hummel auf Erbsenpflanze

Foto: <http://italian.wunderground.com>

Erbsenfelder oder die Bestände der Genbank Gatersleben kontaminieren.

In der Genbank werden zudem speziell Insekten zur Bestäubung gehalten und eingesetzt, die ebenfalls für Verunreinigungen sorgen könnten.

Die Verbreitung transgener Erbsenpollen durch Hummeln und andere Insekten wird im Antrag von Novoplant fast vollständig ausgeblendet. Lediglich eine mögliche Verbreitung über Gallmücken und Blattrandkäfer wird genannt. Dies ist umso befremdlicher, als die Verbreitung über Insekten der wahrscheinlichste Weg einer Kontamination der Bestände der Genbank bzw. umliegender Erbsenfelder darstellt.

Dieses Vorgehen weckt schwere Zweifel an der Zuverlässigkeit der Antragstellerin und den Verdacht, dass Tatsachen, die zu einer Ablehnung

des beantragten Versuchs führen könnten, vertuscht werden sollen.

Durchfallpille im Honigtau?

Neben einem direkten Besuch der Erbsenblüte können Bienen auch über Honigtau in Kontakt mit in Erbsen angebauten Pharmastoffen kommen. Erbsen werden von einer Vielzahl verschiedener Schadinsekten befallen, darunter auch Blattlausarten. Diese saugen Assimilate aus dem Phloem-Pflanzensaft (Leitgewebe für den Nährstofftransport von den Blättern in Richtung Wurzeln) und scheiden große Teile davon wieder als

Honigtau aus. Mit Transgenen kontaminierter Honigtau könnte von Bienen gesammelt werden und stellt damit einen weiteren Kontaminationspfad dar, auf dem die durchfallhemmenden Antikörper in Bienenstöcke und damit in den Honig gelangen können. Novoplant legt nur Annahmen darüber vor, dass die in den Erbsen gebildeten durchfallhemmenden Stoffe nicht im Phloem der Erbsenpflanzen auftreten.

Verschleppung durch Säugetiere

Erbsen sind eine beliebte Nahrungsquelle für eine Vielzahl von Säugetieren. Dazu zählen Feldmaus, Feldhamster - eine stark gefährdete Tierart der Roten Liste - und Schermaus. Durch sie könnten Pharma-Erbsen von der Versuchsfläche verschleppt werden. Die von Novoplant geplanten Sicherheitsmaßnahmen, die eine Verschleppung durch Säugetiere (und Vögel) verhindern sollen, sind unzureichend. Für die genannten Tierarten bestehen zusätzlich ein hohes Maß an gesundheitlicher Gefährdung. Im Antrag von Novoplant wird nicht ausgeschlossen, dass Säugetiere mit den Pharma-Erbsen in Kontakt kommen.

„Eine Aufnahme von Samenmaterial der Versuchsfläche durch Kleinsäuger, wie Feldwühlmaus, Spitzmaus und dem streng geschützten Hamster kann grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden.“⁹

Mangelnde Sicherheitsmaßnahmen

Im Antrag auf Freisetzung der transgenen Erbsen wird explizit von der Möglichkeit gesprochen, dass es bei einer Auskreuzung zur Bildung der Antikörper in nicht-transgenen Erbsenpflanzen kommen kann.

„Sollte ein kompatibles Taxon dennoch durch ein transgenes Pollenkorn bestäubt werden, so könnten unter den Tochterpflanzen Hybride sein, die möglicherweise den BA11-Antikörper in ihren Samen exprimieren.“¹⁰



Blattläuse auf Erbsenpflanze

Foto: <http://esc-sec.org>

Gegen alle genannten Möglichkeiten einer unkontrollierten Verbreitung des genetischen Materials der Pharma-Erbsen sind im Antrag jedoch keine, schlecht beschriebene oder ungenügende Sicherheitsmaßnahmen vorgesehen. Diese sind in keiner Weise hinreichend, um das Risiko einer Kontamination umliegender Flächen, besonders die der Genbank, auszuschließen. Einzige relevante Maßnahmen gegen eine Verbringung genetischen Materials sind die Anbringung eines Vogelschutznetzes und die Abdeckung transgener Erbsenpflanzen während der Samenreife. Daneben soll ein Maschendrahtzaun Großsäu-

ger wie Wildschweine vom Betreten der Freisetzungsfäche abhalten.

Es werden im Antrag darüber hinaus keine hinreichenden Angaben über die Art der Isolationsaat gemacht. Aus den Unterlagen geht nicht einmal hervor, welche Pflanzenart als Mantelsaat verwendet werden soll. Die vorgesehene Freisetzungsfäche ist zudem gänzlich ungeeignet zur Durchführung gentechnischer Freisetzungsvorhaben, da sie, wie im Antrag ausgeführt, in einem Hochwassergebiet liegt.

Die EU-Freisetzungsrichtlinie fordert bei Freilandversuchen ausdrücklich eine Nullkontamination konventioneller (oder gar biologisch bewirtschafteter) Äcker. Diese kann bei dem von Novoplant beantragten Versuch aufgrund der ungenügenden Sicherheitsmaßnahmen nicht gewährleistet werden.

Umwelteffekte und Gesundheit von Mensch und Tier

Schädigung von Insekten und anderen Tieren

Erbsen werden von einer Vielzahl von Insekten befallen, darunter

- Grüne Erbsenblattlaus
- Gallmücke
- Gestreifter Blattrandkäfer
- Samenkäfer
- Erbsenkäfer
- Erbsenwickler
- und Erbsenzystenälchen

Schädigungen dieser Arten durch die in den Pharma-Erbsen gebildeten Stoffe können nicht ausgeschlossen werden. Doch weder werden diese in dem Antrag der Novoplant GmbH erwähnt, noch wird auf mögliche Folgen des Verzehr von mit Pharmazeutika kontaminierten Insekten für höhere Glieder der Nahrungskette, z.B. räuberische Insekten, Säugetiere oder Vögel eingegangen.

Honigtau wird darüber hinaus nicht nur von Bienen, sondern z.B. auch von Ameisen gesammelt. Mögliche gesundheitliche Effekte auf Ameisen werden vom Antragsteller nicht bewertet. Und: Auch Ameisen haben wiederum eine Vielzahl von Fraßfeinden. So kann der heimische Grünspecht täglich bis zu 5.000 Ameisen fres-

sen. Auch für andere Specht- und Vogelarten (z.B. den bedrohten Wendehals), desgleichen für Wildschweine, Kröten, Spinnen, Schlangen und Ameisenlöwen sind Ameisen eine relevante Nahrungsquelle.

Über die Gefährdungen für die verschiedenen trophischen Ebenen der Nahrungskette und einzelne Arten werden im Antrag von Novoplant nur äußerst ungenügende Angaben gemacht. Verfütterung der Pharma-Erbse an Insekten- und Wildtierarten wurden nicht durchgeführt. Als Tierarten, die in der Region Gatersleben leben, listet der Antrag unter anderem Buntspecht, Kleinspecht, Mittelspecht, Grünspecht, Wendehals, Feldhamster und Feldhase auf. Darunter sind mit Mittelspecht, Grünspecht, Wendehals und Feldhamster Arten der roten Liste, die von der Freisetzung betroffen sein könnten. Im Interesse des Artenschutzes ist daher grundsätzlich von Gentechnik-Freisetzungen in diesem Gebiet Abstand zu nehmen, insbesondere aber die beantragte Ausbringung von Pharmazeutika produzierenden Erbsen.

Dem Antrag liegen die kurz zusammengefassten Ergebnisse einer Auftragsstudie bei, die an der Universität Hannover mit Schweinen durchgeführt wurde. Diese kommt nach Angabe von Novoplant zu dem Schluss, dass das „mittlere Allgemeinbefinden“ von Versuchsschweinen durch die Verfütterung der Gen-Erbse nicht gelitten hat. Dieses Ergebnis entspricht in keiner Weise einem validen wissenschaftlichen Vorgehen. Unter anderem wird nicht einmal darüber Auskunft gegeben, über welchen Zeitraum diese Studie durchgeführt wurde und welche Parameter in die Bewertung eines „mittleren Allgemeinbefindens“ von Schweinen einfließen.

Gesundheitsrisiken für den Menschen

Antikörper besitzen, wie jeder pharmazeutische Stoff, neben den erwünschten therapeutischen Eigenschaften, Nebenwirkungen. Über die möglichen Nebenwirkungen der in den Pharma-Erbse produzierten Antikörper auf die menschliche Gesundheit werden von der Novoplant GmbH keine ausreichenden Angaben gemacht.

Dem Antrag sind keine Vorstudien zu Allergenitätsrisiken des beantragten Konstrukts beigefügt, was unbedingt hätte geschehen müssen. Von Novoplant werden dazu nur allgemeine Vermutungen angestellt.

Ethisch fragwürdig: Antibiotika-Ersatz für die Massentierhaltung?

In der Massentierhaltung ist der Infektionsdruck durch bakterielle Krankheitserreger besonders hoch. Dies liegt unter anderem an den schlechten Haltungsbedingungen, die das Immunsystem der Tiere schwächen. In der Schweinehaltung sind vor allem durch E. coli - Stämme ausgelöster Ferkeldurchfall und andere Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts relevant. Die vorbeugende Gabe von Antibiotika, mit der jahrzehntelang der Erregerdruck in der Massentierhaltung unterdrückt wurde, ist jedoch seit kurzem in der EU verboten. Da die Haltungsbedingungen für Schweine jedoch nach wie vor katastrophal sind, suchen die Schweinehalter nach anderen Strategien.

Das Konzept der antragstellenden Firma Novoplant sieht vor, in Pharma-Erbse produzierte Antikörper als Ersatz für die verbotene präventive Medikation mit Antibiotika der Futtermischung beizumischen. Die Pharma-Erbse sollen nach der Ernte an Tierfutterfirmen geliefert und Futtermischungen beigemischt werden. Die in den Erbsen gebildeten Antikörper müssen vorbeugend gegeben werden und funktionieren ähnlich einer Passivimpfung. Der Zweck der Freisetzung, nämlich Material für eine weitere Prüfung der Pharma-Erbse mit dem Ziel einer Kommerzialisierung der durchfallhemmenden Antikörper zu gewinnen, dient folglich der Unterstützung eines Systems nicht tiergerechter Haltungsformen. Daher widerspricht die Freisetzung dem im Grundgesetz in Art. 20 a festgeschriebenen Staatsziel des Tierschutzes:

„Der Staat schützt auch in Verantwortung für die künftigen Generationen die natürlichen Lebensgrundlagen und die Tiere im Rahmen der verfassungsmäßigen Ordnung durch die Gesetzgebung und nach Maßgabe von Gesetz und Recht durch die vollziehende Gewalt und die Rechtsprechung.“

Die propylaktische Gabe von Antibiotika wurden in der EU unter anderem deswegen verboten, weil sie in großen Mengen Tierfutter gemischt wurden und in der Folge Resistenzbildungen auftraten. Genau solche Resistenzbildungen befürchtet die antragstellende Firma Novoplant auch im Fall ihrer Anti-Durchfallerbse. Laut Antrag wird die Entwicklung von Resistenzen gegen die Antikörper in den Erbsen „nicht ausgeschlossen“.

Wirksamkeit mehr als fraglich

Der Sinn des von Novoplant anvisierten Zieles einer Art Passivimpfung durch Gen-Erbse ist auch deshalb fraglich, weil die gebildeten Antikörper keineswegs gegen alle vier existierenden Stämme schweinepathogener E. coli Bakterien wirksam sind, sondern nur gegen einen einzigen, den so genannten F4-Typ.

Zusätzliche Zweifel an der Wirksamkeit des von Novoplant eingeschlagenen Wegs einer oralen Applikation der Antikörper werden durch dem Antrag beigefügte Analyse-Ergebnisse genährt.

„Die Analyse der Proben ergab, dass der Antikörper bereits im Jejunum [Leerdarm, Anm. Umweltinstitut München] fast vollständig abgebaut war. Der eigentliche Wirkungsort (Ileum) [Krummdarm, Anm. Umweltinstitut München] wurde nur in sehr geringen Mengen erreicht [...]“¹¹

Die Anwesenheit „sehr geringer“ Mengen des fraglichen Antikörpers am eigentlichen Wirkort lässt eine Wirksamkeit als sehr unwahrscheinlich erscheinen. Studien, die die Funktionalität des Ansatzes an Schweinen nachweisen, legt Novoplant denn auch nicht vor. Lediglich in einer *in vitro* – Untersuchung konnte die Anheftung der von E. coli-Bakterien an Darmzotten verhindert werden. Für einen Wirknachweis und eine Bewertung des Verhältnisses von Nutzen und Risiko nach geltendem Recht ist das von Novoplant vorgelegte Material daher nicht hinreichend.

Aufschlußreich sind dagegen die im Antrag aus nachvollziehbaren Gründen nicht erwähnten Ergebnisse einer Dissertation über die Wirksamkeit der von Novoplant entwickelten Anti-Durchfallerbse. Diese weist nach, daß die Wirksamkeit der Pharma-Erbse gegen Null tendiert. Zentrales Ergebnis der Studie:

„Unabhängig von der Antikörper-Dosis (4,63 – 40,3 mg/kg KM/d) und deren Herkunft (Hefen/Erbsen), konnte durch eine alleinige Applikation der Antikörper als „Top-Dressing“ über das Futter kein einziger positiver Effekt auf den Infektionsverlauf erreicht werden. [...] Der ausbleibende Erfolg der hier geprüften oralen Applikation von Ak bei exp. inf. Ferkeln erklärt sich nach eigenen Untersuchungen im Wesentlichen mit der Denaturierung der Ak im Dünndarmchymus. Während in-vitro etwa 60 % der in transgenem Erbsenschrot enthaltenen Antikörper eine simulierte Magenpassage unbeschadet überstanden, war deren Nachweis

nach nur kurzzeitigem Aufenthalt (Sekunden) in nativem Dünndarmchymus kaum mehr möglich. Als Ursache hierfür wird eine sehr schnelle und nahezu vollständige Denaturierung durch Proteasen vermutet.“¹²

Mit anderen Worten: Die Antikörper sind fast vollständig verdaut, bevor sie an die Stelle des Darms gelangen, an dem sie ihre Wirksamkeit entfalten sollen. Nur leichte Veränderungen der Intensität der Erkrankung sind feststellbar. Da der Ansatz von Novoplant damit als gescheitert angesehen werden kann, ist eine Freisetzungsversuch mit den Erbsen sinnlos und rechtswidrig. Den Risiken steht kein nachvollziehbarer Nutzen gegenüber. Die Unterschlagung der fehlenden Wirksamkeit der in den Pflanzen gebildeten Antikörper im Freisetzungsantrag weckt darüber hinaus erneut schwere Zweifel an der Zuverlässigkeit der Antragstellerin.

Genetik

Das Genom der Erbse ist im Vergleich zu anderen Pflanzen hochkomplex und weitestgehend unerforscht. Durch den gentechnischen Eingriff können weitere Änderungen des Erbsen-Stoffwechsels auftreten, die zusätzliche Risiken für Umwelt und Gesundheit darstellen. Durch den gentechnischen Eingriff verursachte Mutationen der DNA traten bei den Pharma-Erbse offensichtlich bereits auf: Laut Antrag wurden 2006 in den USA bei den Pharma-Erbse langsamere Keimung, geringere Vitalität und ein verspäteter Blühzeitpunkt festgestellt.

Darüber hinaus gelingt es Novoplant im Antrag nicht, nachzuweisen, dass die Antikörper nur im Samen (und im Pollen) der Erbsen auftreten. Eine Expression in Blättern, Stängeln und Ranken kann nach Angabe der Antragstellerin zwar ausgeschlossen werden. Dagegen gelingt dieser Nachweis im Fall von Blüte und Wurzelmaterial nicht. Die Bildung des BA11-Antikörpers im weitverzweigten und tiefgründigen Wurzelwerk der Erbsenpflanzen hätte jedoch weitreichende Folgen für die Bewertung der von dem Versuch ausgehenden Risiken für Bodenlebewesen einerseits und Wahrscheinlichkeit und Folgen eines horizontalen Gentransfers andererseits. Auch nach Ansicht von Novoplant kann eine Übertragung transgener DNA auf Bodenmikroorganismen nicht ausgeschlossen werden.

Verschwendung von Steuergeldern

Fast 80 Prozent der deutschen Bevölkerung lehnen laut einer aktuellen Forsa-Umfrage Gentechnik in der Landwirtschaft ab. Doch sowohl die Bundesregierung als auch das Land Sachsen-Anhalt, in dem die Firma Novoplant ansässig ist, fördern seit Jahren massiv die Kommerzialisierung von Gentechnik-Pflanzen im Allgemeinen und von Pharma-Pflanzen im Besonderen. Nutznießer der gesellschaftlich unerwünschten Förderung ist unter anderem Novoplant.

Großzügig mit Steuermitteln ausgestattet wurde Novoplant in der Vergangenheit z.B. durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): Im Rahmen des BMBF-Projekts Bio-Chance erhielt Novoplant von 1996 bis 2001 umgerechnet 225.000 Euro, und von 2001 bis 2004 weitere 605.585,36 Euro (Förderkennzeichen 0312586). Die Gesamtfördersumme aus

Steuermitteln allein aus dem Topf des Forschungsministeriums beträgt damit bereits über 830.000 Euro.

Mit knapp einer Millionen Euro alimentiert derzeit das Land Sachsen-Anhalt zusätzlich die Entwicklung Pharmazeutika produzierender Pflanzen (siehe Tabelle 2). Obwohl eine Stellungnahme der Landesregierung über die genauen Empfänger dieser Gelder nicht vorliegt, ist davon auszugehen, dass ein beträchtlicher Teil davon in die Förderung des Unternehmens Novoplant fließt, da Forschung an Pharma-Pflanzen in Sachsen-Anhalt fast ausschließlich von Novoplant (daneben auch vom Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben) durchgeführt wird.

Ein Projekt zur Entwicklung transgener Erbsen (Entwicklung eines IN-VITRO-Systems für den

Gelder für Entwicklung von Pharma-Pflanzen in Sachsen-Anhalt	Landesmittel in Euro
Transgene Erbsen - Anwendungsorientierte Untersuchungen für die Nutzung der Erbse als 'Bioreaktor Pflanze'	182.480,71
Erarbeitung von Grundlagen zum 'Proteinfarming' von Antikörpern in Pflanzen durch Experimente zur samenspezifischen Expression von Immunglobulinen	41.135,48
Knollenspezifische Expression von einkettigen Antikörpern in Kartoffeln	125.936,78
Verbund „Spinnenseidenproteine“ Herstellung und mechanische Bewertung von Spinnenseidenproteinen aus transgenen Tabakpflanzen	25.115,16
Raum-Zeit-Muster der Genexpression in pflanzlichen Samen: Untersuchungen an Samenproteingenen in transgenen Pflanzen als Voraussetzung für die Synthese von wirtschaftlich interessanten Fremdproteinen im Samen	79.325,99
Raum-Zeit-Muster d. Genexpression in pflanzlichen Samen: Untersuchungen an Samenproteingenen in transgenen Pflanzen als Voraussetzung für die Synthese von wirtschaftlich interessanten Fremdproteinen im Samen	13.530,83
Raum-Zeit-Muster der Genexpression in pflanzlichen Samen: Untersuchungen an Samenproteingenen in transgenen Pflanzen als Voraussetzung für die Synthese von wirtschaftlich interessanten Fremdproteinen im Samen	89.058,35
Transgene Erbsen: Anwendungsorientierte Untersuchungen für die Nutzung der Erbse als „Bioreaktor Pflanze“	27.178,35
Herstellung und mechanische Bewertung von Spinnseidenproteinen aus transgenen Pflanzen	87.090,19
Neuartige Konstruktion- und Funktionswerkstoffe aus genetisch synthetisiertem und durch Biofarming hergestellten fibrillären Proteinen; Teilvorhaben 2: Herstellung der transgenen Pflanzen	71.346,83
Produktion von Spinnenseidenproteinen in transgenen Pflanzen	159.599,08
Fördersumme Pharma-Pflanzen gesamt	901.797,75

Tabelle 2: Förderung der Entwicklung von transgenen Pharma-Pflanzen in Sachsen-Anhalt¹³

Agrobakterien vermittelten Gentransfer bei der Erbse) wird mit weiteren 87.584,30 Euro finanziert.

Im September 2005 gab Novoplant den Abschluss einer neuen Finanzierungsrunde bekannt. Danach investiert die IBG Beteiligungsgesellschaft Sachsen-Anhalt mbH (Magdeburg) mehrere Millionen Euro in das Unternehmen. Die IBG wiederum wird von der EU kofinanziert, bezeichnenderweise aus dem Fonds für Regionalentwicklung. Partner der IBG ist zudem z.B. die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), die sich ausschließlich aus Mitteln des Bundes (80%) und der Länder (20%) finanziert.

Aus vorherigen Finanzierungsrunden flossen Novoplant weitere fünf Millionen Euro zu, zum Teil ebenfalls durch die IBG Beteiligungsgesellschaft Sachsen-Anhalt.

Auch bei diesen Vorgängen wurden also in massiver Weise Steuergelder für die geplante Kommerzialisierung der Pharma-Erbesen von Novoplant verwendet.

Weitere massive Förderung von Pharma-Erbesen wahrscheinlich

Es ist davon auszugehen, dass Novoplant auch in einer neuen Ausschreibungsrunde des BMBF-Projekts BioChance, das unter dem Namen BioChancePLUS firmiert, Gelder akquirieren wird. Die Ausschreibung zu diesem Projekt läuft derzeit.

Die Dimensionen von BioChancePlus zeigen, dass die Förderung dabei noch höher ausfallen dürfte, da ein außerordentlich starker Wille von Seiten der Schwarz-Roten Bundesregierung spürbar ist, den Biotechnologie- und Gentechnikbereich massiv „voranzubringen“.

So wird in der Bekanntmachung des BMBF vom Oktober 2006 das Gesamtvolumen des Rahmenprogramms „Biotechnologie - Chancen nutzen und gestalten“, unter dem sich auch BioChancePLUS findet, mit 100 Millionen Euro veranschlagt.¹⁴

Weiter heißt es auf der Website des Ministeriums:

„Weitere 100 Millionen Euro werden bis 2011 im Rahmen der High-Tech-Strategie der Bundesregierung in die Förderung von kleinen und mittleren Unternehmen in der Biotechnologie-Branche investiert, wie das BMBF im Oktober 2006 bekanntgab. Die zusätzlichen Mittel werden insbesondere für die Fortsetzung von BioChancePLUS verwendet. Die Investitionen des

BMBF für Forschungs- und Entwicklungsprojekte von Biotechnologie-Unternehmen verdoppeln sich damit auf insgesamt rund 200 Millionen Euro.“¹⁵

Stand: 12.2.2007

Quellenangaben

¹ www.genres.de/leguminosen/index.htm

² ebd.

³ <http://faostat.fao.org/>

⁴ IPK Jahresbericht 2005

⁵ FAO (1997): The State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture.

http://www.fao.org/ag/aGp/agps/pgfra/wrlmap_e.htm

⁶ www.saaten-union.de

⁷ www.biodiv.org

⁸ Rechtliche Hinweise Dr. Christof Palme, Institut für Naturschutzrecht, www.naturschutzrecht.net/gentech.htm

⁹ Novoplant (2006): Antrag auf Freisetzung von gentechnisch veränderten Erbsen, 25.9.2006

¹⁰ ebd.

¹¹ ebd.

¹² Hagemann, M. (2006): Untersuchungen zur Wirksamkeit oral applizierter Antikörper (produziert in transgenen Hefen und Erbsen) gegen enterotoxische Escherichia coli (ETEC) bei experimentell infizierten Absetzferkeln. Hannover, Tierärztliche Hochschule.

¹³ Landtag von Sachsen-Anhalt (2006): Antwort der Landesregierung auf eine Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung. Abgeordneter Hartmut Koblischke

(Linkspartei.PDS), Agro-Gentechnik in Sachsen-Anhalt. Kleine Anfrage - KA 4/7183. Drucksache 4/2703, Vierte Wahlperiode, 21.03.2006.

www.keine-gentechnik.de/bibliothek/oekonomie/dokumente/regierung_antwort_gentechnik_offensive_060322.pdf

¹⁴ www.bmbf.de/de/986.php

¹⁵ ebd.