

Stellungnahme und Einwendung von Verarbeitungsbetrieben, Züchtern und Verbänden zum geplanten Freisetzungsvorhaben mit genmanipuliertem Weizen (RKI 6786-01-0178) in Gatersleben

Hintergrund:

Das Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) Gatersleben plant von 2006 bis 2008 einen Freisetzungsvorhaben mit gentechnisch verändertem Weizen. Durch den Einbau von Genen aus Ackerbohne und Gerste wurde im Labor der Proteingehalt von insgesamt drei transgenen Weizen-Linien erhöht. Damit soll angeblich die Nutzung als Futtergetreide verbessert werden. Die Freisetzungsfeld liegt in ca. 400 m Abstand zu Flächen, auf denen die ebenfalls in Gatersleben ansässige Genbank Erhaltungszucht mit alten Weizenherkünften im Freiland durchführt. Die Genbank Gatersleben ist eine der weltweit umfangreichsten Genbanken für Kulturpflanzen, speziell für alte Weizen und Gerste-Sorten. Der Erhalt der Genressourcen ist hinsichtlich des zukünftigen Züchtungspotentials und Sicherung der Ernährungsqualität von entscheidender Bedeutung. Neben den Genen für die Erhöhung des Proteingehalts enthalten die transgenen Pflanzen Herbizidresistenz-Gene gegen das Totalherbizid Glufosinat-Ammonium (Handelsname u.a. Basta®) und Resistenzgene gegen die Antibiotika Ampicillin und Streptomycin/Spectinomycin, die in der Humanmedizin angewendet werden. Geplant ist die Einrichtung eines transgenen Zuchtgartens, in dem insgesamt 816 verschiedene Kreuzungen der transgenen Basislinien mit gvo- freien Hochleistungslinien der NORDSAAT angebaut werden.

Gegen die geplante Freisetzung von gentechnisch verändertem Weizen in Gatersleben wenden wir ein:

Keine Gentechnik im Grundnahrungsmittel Weizen

Weizen ist das wichtigste Grundnahrungsmittel in Europa und die zweitwichtigste Nahrungspflanze weltweit. Weizen ist Inbegriff und Symbol für Ernährung und das Leben in Europa, auch zu Erntedank wird in der Kirche für „unser täglich Brot“ gedankt. Brot ist eine unentbehrliche Grundlage menschlicher Existenz, Kultur und Zivilisation. Daher gibt es auf Verbraucherseite eine hohe Sensibilität und eine emotionale Besetzung bezüglich des Versuchs, Weizen gentechnisch zu manipulieren.

Gentechnisch veränderter Weizen ist eine existenzielle Bedrohung für die Land- und Lebensmittelwirtschaft

Wenn solch ein symbolträchtiges Grundnahrungsmittel mit einer von der Verbraucherschaft abgelehnten Technik versehen wird, kann dies einen enormen Imageschaden für die deutsche Landwirtschaft und den verarbeitenden Bereich – die Bäcker – nach sich ziehen und letztendlich auch Betrieben ihre Existenz kosten. Deutschland ist einer der wichtigsten Weizenproduzenten der Welt und ein wichtiges Exportland. Das Gesamtvolumen des deutschen Getreideexports beträgt ca. 13 Mio. Tonnen pro Jahr. Mit durchschnittlich 85 kg Brot sind die Deutschen zudem europäischer Spitzenreiter im Pro-Kopf-Brotverbrauch.¹

¹ Vereinigung Getreide-, Markt- und Ernährungsforschung zitiert nach Uli Radtge, berlinonline (6.08.02): Deutschland hat Europas höchsten Pro-Kopf-Brotverbrauch, http://shortnews.stern.de/shownews.cfm?id=403497&news_archive=1&CFID=24980972&CFTOKEN=73724611

Versuch der Kommerzialisierung in Nordamerika ist gescheitert

Der Versuch von Monsanto, gv-Weizen in den USA und Kanada zu kommerzialisieren, wurde aufgrund der schlechten wirtschaftlichen Perspektive bei der Vermarktung im Jahre 2004 fallen gelassen. Eine vom US-Forschungsministerium durchgeführte Untersuchung hatte ergeben, dass nur 4 von über 70 potentiellen Importländern gentechnisch veränderten Weizen beziehen würden.

Die Entwicklung des gv-Weizens hat Millionen an Forschungsgeldern verschlungen. Jedoch befürchteten die Farmer erhebliche Exporteinbußen – 600 Mio Euro allein, wenn sich Europa und Japan für gvo-freien Weizen entscheiden. Getrennte Lieferketten seien zu unwirtschaftlich.² Seit Einführung von gv-Mais und gv-Soja gingen die Agrarexporte der USA im Zeitraum 2000-2003 um mehr als eine Mrd. US-Dollar zurück. Experten befürchten bei einer Markteinführung von gv-Weizen noch erheblichere Auswirkungen: 30-50% Exportverluste und einen Verfall des Weizenpreises am Markt um ein Drittel.^{3,4}

Auch große amerikanische Lebensmittelhersteller waren gegenüber der Einführung von gv-Weizen skeptisch. Befürchtet wurde, dass getrennte Warenströme – für den US-Markt und den gvo-freien Markt - eingeführt werden müssten, um unerwünschte Verunreinigungen zu vermeiden. Dies würde hohe Kosten nach sich ziehen, Kostenschätzungen gehen von 0,70 \$/bushel (~ 20 €/ t) aus.⁵

Warenstofftrennung in der Verarbeitung ist wirtschaftlich nicht tragbar

Die Schwierigkeiten der Warenstofftrennung beginnen bereits auf dem Acker. Erfahrungen aus Ländern mit Anbau von anderen gentechnisch veränderten Pflanzen zeigen, dass die Trennung von herkömmlicher und gentechnischer Ware - wenn überhaupt - nur in sehr großen Wirtschaftsstrukturen funktionieren kann. Aber auch in diesen Strukturen gibt es Pannen. So verursacht die Trennung bei Soja, das in Brasilien auf Einheiten von über tausend Hektar angebaut und in Einheiten von 60.000 Tonnen verschifft wird, noch Mehrkosten von 5 bis 10 Prozent je Tonne. Eine aktuelle Studie aus Deutschland führt aus, dass schon die Trennung bei der Ernte die Kosten um das anderthalb bis zwölfwache steigert.⁶ Erhöhte Erntekosten entstehen durch aufwändige und damit zeitraubende Reinigungsvorgänge bei jedem Wechsel zwischen einem GVO- und einem Nicht-GVO-Feld, Ziehen entsprechender justiziabler Rückstellmuster, dadurch erhebliche Verlängerung der Ablaufzeiten mit entsprechenden Kosten, die dann letztendlich zu Lasten einer Produktionsart gehen würden).

Auch im Mühlenbetrieb ist Warenstofftrennung finanziell nicht tragbar. Eine saubere Warenstromtrennung bzw. eine kombinierte Verarbeitung von GVO- und nicht GVO-Ware würde in der Mühle zu einem immensen Anstieg der Gesamtkosten führen, die eine getrennte Verarbeitung unwirtschaftlich machen. Die Kosten entstehen insbesondere durch die erforderlichen gründlichen betrieblichen Reinigungen, technische Um- bzw. Neubauten, einer getrennten Erfassung, Lagerung und Verarbeitung sowie zusätzlichen Verwaltungs-, Labor-, Analysekosten. Bei Soja hat sich bspw. herausgestellt, dass eine kombinierte Verarbeitung, aus Gründen der Verschleppung in der Anlage, nicht praktikabel ist. Mühlen und anschließende Verarbeitungsbetriebe müssten sich letztendlich entscheiden, ob sie ausschließlich GVO oder GVO-freie Ware verarbeiten.

Hinzu kommt, dass es weder in Europa noch in den USA ein Qualitätssicherungssystem gibt, das mit so scharfen Grenzwerten arbeiten muss wie bei der Gentechnik: Ware mit mehr als 0,1 Prozent gentechnischer Verunreinigung wird nicht absetzbar sein.

² Bohne & Braune: Monsanto steckt bei Gen-Weizen zurück, Handelsblatt, 12.05.04

³ Alan Gutberlet: Gen-Weizen: Die Farmer werden die Verlierer sein, in top agrar, 7/2003, S. 98

⁴ Robert Wisner: „Market Risks of Genetically Modified Wheat“, University of Iowa, 30.10.2003, www.worc.org

⁵ s.o.

⁶ Schimpf, Koexistenz im landwirtschaftlichen Alltag, AbL-Verlag 2006, http://www.abl-ev.de/gentechnik/pdf/Koex_Bro3.pdf

Bislang landet der Großteil der weltweit erzeugten gv-Pflanzen in Futtertrögen. Doch die Lebensmittelverarbeitung reagiert deutlich sensibler auf Skandale als der Futtermittelmarkt. Das aktuelle Beispiel mit dem illegalem gv-Reis aus den USA zeigt, wie schnell der Markt reagiert. Etliche Markenhersteller kaufen keinen Reis mehr aus den USA. Solche Skandale können sich mittelständische Bäcker und Müller in Deutschland nicht leisten und es wäre das Aus privatwirtschaftlicher Betriebe, weil diese mit ihrem Namen für die Qualität ihrer Arbeit stehen.

Proteinerhöhung ist im Futterweizen überflüssig

Winterweizen mit hohen Rohproteingehalten gibt es auch mittels konventioneller Züchtung. Allerdings stehen die zu realisierenden Proteingehalte des Getreides immer in Konkurrenz zur Ertragsbildung, denn mit der auf der jeweiligen Fläche zur Verfügung gestellten Stickstoffmenge kann nur ein bestimmter Proteinertrag realisiert werden. Möglichst hohe Kornerträge haben zwangsläufig niedrigere Proteingehalte zur Folge. Um bei möglichst hohen Erträgen möglichst hohe Proteingehalte im Korn zu erreichen sind in jedem Falle hohe Gaben an leicht löslichen Stickstoffdüngern erforderlich, die aus Gründen des Gewässer- und Trinkwasserschutzes in Deutschland äußerst fraglich sind. Mit geringfügig höheren Gehalten an Leguminosen in einer Futterration kann das Gleiche in vielerlei Beziehung wesentlich umweltfreundlicher erreicht werden.

Weizen dient im Futter ebenso wie andere Getreide hauptsächlich als Energielieferant. Deshalb ist eine Erhöhung des Proteingehalts allenfalls nebensächlich. Entscheidend für die Proteinerhöhung für Futterzwecke ist die Zusammensetzung der Eiweißkomponenten und deren Anteil essentieller Aminosäuren. Die im Antrag genannten Proteinklassen lassen keine Rückschlüsse auf die Aminosäurezusammensetzung zu.

Entscheidender Eiweißlieferant im Futtermittelsektor sind die Leguminosen (Erbsen, Bohnen, Süßlupinen), Raps, Bierhefe und v.a. Kartoffeleiweiß (der Eiweißgehalt liegt hier bei 70%). Nicht zuletzt ist die Verwendung von Leguminosen auch aus ökologischer Sicht sinnvoller – zur Erweiterung der Fruchtfolge und Einsparung von Kunstdüngern sowie Treibstoff.

Aufgrund ihrer Wasserlöslichkeit und damit schnelleren Verfügbarkeit und der Aminosäuren-Zusammensetzung spielen die Proteinklassen Albumine/Globuline für die Verwendung als Futtermittel eine größere Rolle. Diese sind aber bei den transgenen Weizenlinien nur in einem Fall geringfügig erhöht, in zwei Linien sogar erniedrigt worden. Eine Erhöhung der Glutenin-Fraktion zielt auf eine Verbesserung der Backqualität hin.

Wird doch eine Kommerzialisierung anvisiert?

Das IPK bemüht sich, durch die gentechnische Veränderung einer C-Weizensorte, die also als Futtermittel eingesetzt wird, den Eindruck zu erwecken, der Lebensmittelsektor sei von der Entwicklung von Gen-Weizen nicht betroffen. Die Erfahrungen mit dem gv-Mais StarLink, der aufgrund von befürchteter Allergenität nur als Futtermittel zugelassen war und dann im Jahre 2000 jedoch in Spuren in zahlreichen Lebensmitteln gefunden wurde, zeigen jedoch, dass eine Verschleppung in die Lebensmittelkette nicht ausgeschlossen werden kann. Noch heute tauchen Verunreinigungen von StarLink in Lebensmitteln und sogar in konventionellem Maissaatgut auf – bis heute hat der Lebensmittelskandal ein Mrd. US-Dollar verschlungen.⁷

Weitere Hinweise darauf, dass beim vorliegenden Antrag eine mögliche Kommerzialisierung anvisiert wird bestehen darin, dass das neu entwickelte Konstrukt jedoch leicht durch klassische Züchtung in A- oder E-Sorten eingekreuzt werden könnte, die im Lebensmittelbereich verarbeitet werden und damit einen direkten Weg in die menschliche Nahrung finden. Auch die im Antrag starke Betonung der Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft und dass die Freisetzung in einem so genannten transgenen Zuchtgarten stattfinden soll deuten darauf hin, dass eine intensive züchterische Bearbeitung der transgenen Weizen-Basislinien geplant ist.

⁷ www.ucsusa.org, in Bauer: Die falschen Thesen der Agro-Industrie

Backqualität

Relevanz hätte eine Erhöhung des Gluteningehalts im Weizen vor allem im Backweizenbereich, denn der Proteingehalt stellt ein wichtiges Qualitätskriterium dar. Eine ständige Verbesserung und Optimierung der Backqualität mittels klassischer Züchtung ist Standard der Qualitätsweizenzüchtung.

In dem gv-Weizen ist die Glutenin-Fraktion erhöht. Glutenin und Gliadin bilden den Kleber (Gluten), der für die Backqualität des Weizens entscheidend ist. Entscheidend für die Qualität des Klebereiweißes ist Quantität und Qualität dieser Eiweißkomponenten. In Deutschland werden aber in der Regel qualitativ hochwertige Weizenmehle mit ausreichender Proteinmenge produziert. Auch bei der Verarbeitung von Bio-Mehlen, die durchschnittlich 1% weniger Proteingehalte haben, gibt es keine Probleme in der Verarbeitung, obwohl hier weniger Backmittel eingesetzt werden dürfen. Selbst große Industriebetriebe produzieren nach Umstellung auf Bio-Mehle gute Qualitäten. Der Einsatz backschwacher Weizenmehle ist oft Folge einer preisdrückenden und damit auch qualitätsschwachen Einkaufspolitik einiger Verarbeiter.

Allergenität

Mit der durch gentechnische Methoden veränderten Proteinzusammensetzung des Weizens könnte auch die potentielle Allergenität des gv-Weizens steigen. Möglicherweise bedingt durch moderne Züchtungsmethoden und Veränderungen der Proteinzusammensetzung kommt es schon jetzt zu erhöhten unspezifischen Unverträglichkeiten gegenüber Weizen. Durch den gentechnischen Einbau neuer Konstrukte und Veränderung der Proteinzusammensetzung kann sich dieses Unverträglichkeitsphänomen ggf. verstärken. Dies ist problematisch, da auf Weizen als Grundnahrungsmittel kaum verzichtet werden kann.

Schutz der Genbankbestände vor gv-Einträgen muss oberste Priorität haben

Der Freisetzungsort Gatersleben ist mit einem Gesamtbestand von etwa 150.000 Mustern aus 2.500 Arten eine der weltweit umfangreichsten Genbanken für Kulturpflanzen. Große Sammlungen für die Getreidearten Weizen und Gerste werden für Forschungs- und Züchtungszwecke evaluiert und bereit gehalten. Eine Freisetzung von gentechnisch veränderten Weizen in unmittelbarer Nähe zu Flächen, auf denen genetische Ressourcen zwecks Erhaltung, Vermehrung und anschließender Langzeitverwahrung angebaut werden, ist sehr bedenklich. Die mögliche Kontamination dieser Bestände durch gentechnisch veränderten Weizen hätte verheerende Folgen sowohl für die Erhaltungsarbeit vor Ort als auch für zukünftige Züchtungsarbeit, die auf eben diesen Mustern basiert. Konsequenterweise müsste jeder Saatgutempfänger dann auf die mögliche GV-Kontamination hingewiesen werden, die Saatgutproben müssten isoliert zwischenvermehrt und zudem auf die freigesetzten GV-Konstrukte analysiert werden. Gemäß dem Verursacherprinzip müssten die zusätzlichen Kosten von der IPK Gatersleben getragen werden, anderenfalls werden genetische Ressourcen entsprechender Arten aus Gatersleben für Nichtregierungsorganisationen, Erhalter, Vermehrer und kleinere Zuchtbetriebe wertlos, denn die zusätzlichen Kosten sind für sie nicht tragbar.

Hinzu kommt, dass gerade bei alten Sorten und genetischen Ressourcen mit mehr Offenblütigkeit und damit Bereitschaft zur Aufnahme fremden Pollens gerechnet werden muss. Nicht ohne Grund erhält das IPK eine umfangreiche Sammlung von Ähren zu den eingelagerten Proben, um bei Bedarf die Übereinstimmung der angebauten Probe mit dem beschriebenen Typ prüfen zu können. Diese Prüfung kann aber nicht für jegliches Muster durchgeführt werden, so dass sich durchaus etwas einkreuzen kann, was aufgrund der langen Vermehrungszwischenzeiten erst viele Jahre oder Jahrzehnte später bemerkt wird.

In dem gesamten Freisetzungsantrag wird auf die räumliche Nähe zur Genbank kein Bezug genommen. Die Flächen für die Erhaltungszucht der Genbank befinden sich aber in unmittelbarer Nähe – ca. 400 Meter - zu den genmanipulierten Pflanzen. Die Gefahren für die Bestände der Genbank werden im Antrag des IPK unter den Teppich gekehrt.

Verbreitungsmöglichkeiten

Weizen kann sich auch mit Wildpflanzen, zum Beispiel den mit dem Weizen verwandten Wildkräutern der *Agropyron*-Familie (wie die Quecke) sowie *Aegilops cylindrica*, *Ae. neglecta*, *Ae. triuncalis* und *Ae. geniculata* kreuzen. Diese könnten die Eigenschaften der freigesetzten Pflanzen annehmen. Speziell die Herbizidresistenz-Gene könnten Ackerkräutern selektive Vorteile verschaffen. Eine Bekämpfung mit Pestiziden mit dem Wirkstoff Glufosinat-Ammonium wäre dann nicht mehr möglich.

Weizen ist eine sich selbst bestäubende Pflanze, hat aber immerhin Fremdbefruchtungsraten von bis zu 10 Prozent^{8,9} abhängig von Populationsdichte, Genotyp und Umweltfaktoren. Hingegen geht das IPK nur von einem Fremdbefruchtungsanteil von 1-3% aus.

Von Übertragungen bei Weizenpollen wurde bis in Distanzen von 1.000 m berichtet.^{10,11} Im Rahmen einer umfassenden Studie zum Auskreuzungsverhalten verschiedener Kulturpflanzen stellen EASTHAM und SWEET (2002) fest, dass es keine einzige Studie zu Weizen-Auskreuzungen über größere Distanzen gibt.¹² Hier besteht offenbar ein hohes Maß an Forschungsbedarf. Die Autoren gehen zudem von einem – wenn auch geringen – Risiko einer Insektenbestäubung aus, die ebenfalls zur Kontaminierung der Genbank-Bestände führen könnte.

Unvorhergesehene Effekte

Auf Grund der Größe seines Genoms und seiner Jahrtausende alten Evolutionsgeschichte ist der Weizen eine besonders komplexe Pflanze. Das Weizen-Genom ist etwa 35 mal größer als das von Reis.¹³ Die Komplexität von Weizen macht die Manipulation an dessen Erbgut höchst problematisch, unvorhersehbare Effekte sind vorprogrammiert. Solche Effekte traten beim beantragten Versuch bereits im Gewächshaus auf. Zwei der drei transgenen Linien weisen einen bis zu drei Wochen früheren Blühzeitpunkt als die Ausgangssorte „Certo“ auf.¹⁴ Weitere unvorhersehbare ökologische oder gesundheitsrelevante Nebeneffekte der Manipulation am Erbgut sind bei den Weizenpflanzen daher höchst wahrscheinlich.

⁸ JAIN, S.K. (1975). Population structure and the effects of breeding system. In: Crop Genetic Resources for Today and Tomorrow. OH Frankel, JG Hawkes, eds. Cambridge University Press., pp 15-36.

⁹ OECD (2003). Consensus Document on Compositional Consideration for New Varieties of Bread Wheat (*Triticum aestivum*): Key Food and Feed Nutrients, Anti-nutrients and toxicants. ENV/JM/MONO(2003)7, Environment Directorate; Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, France.

¹⁰ WAINES, J.G. and HEDGE, S.G. (2003): Intraspecific gene flow in bread wheat as affected by reproductive biology and pollination ecology of wheat flowers. *Crop Science* 43, 451-463.

¹¹ ZEMETRA, R.S., MALLORY-SMITH, C.A., HANSEN, J., WANG, Z., SNYDER, J., HANG, A., KROISS, L., RIERA-LIZARAZU, O. & VALES, I. (2002): The evolution of a biological risk program: Gene flow between wheat (*Triticum aestivum* L.) and jointed goatgrass (*Aegilops cylindrica* Host). In: Scientific methods workshop: Ecological and agronomic consequences of gene flow from transgenic crops to wild relatives, March 2002. Meeting proceedings, 162-171.

¹² EASTHAM K. AND SWEET, J (2002): Genetically modified organisms (GMOs): The significance of gene flow through pollen transfer: A review and interpretation of published literature and recent/current research from the ESF 'Assessing the Impact of GM Plants' (AIGM) programme for the European Science Foundation and the European Environment Agency.

¹³ ARUMUGANATHAN, K. and EARLE, E.D. (1991): Estimation of nuclear DNA content of plants by flow cytometry. *Plant Mol. Biol. Rep.*, 9, 229–241.

¹⁴ Antrag des IPK Gatersleben auf Freisetzung von gentechnisch verändertem Winterweizen vom 10.04.2006, Kurzbeschreibung des Vorhabens, S. 7

Steuergelder

Da das IPK als Stiftung des Bundes und der Bundesländer sich zu einem Großteil aus öffentlichen Mitteln finanziert (allein 2005 mit 23,5 Mio. € aus Bundes- und Landesmitteln),¹⁵ wird durch den Freisetzungsvorhaben erneut eine gesellschaftlich nicht gewünschte Technologie mit Steuergeldern finanziert. Die geplante Freisetzung wird derzeit zusätzlich direkt durch das Bundesforschungsministerium im Rahmen des Projekts InnoPlanta gefördert. Ab 2007 soll die Förderung durch Mittel des Landes Sachsen-Anhalt erweitert werden. Dadurch werden Steuermittel in einem Bereich verwendet, den die Gesellschaft eindeutig ablehnt.

Die Unterzeichner fordern einen sinnvollen Umgang mit Forschungsgeldern, die die konventionelle und ökologische Pflanzenzüchtung unterstützen und dem Erhalt von genetischen Ressourcen dienen.

Verfasser und weitere Informationen:

<p>Umweltinstitut München e.V.</p> 	<p>Umweltinstitut München e.V. Andreas Bauer Tel: 089/307749-14 Mail: ab@umweltinstitut.org Landwehrstr. 64 a 80336 München</p>
 <p>Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e.V.</p>	<p>Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e.V. Annemarie Volling Tel: 04131/400720 Mail: gentechnikfreie-regionen@abl-ev.de Bahnhofstr. 31 59065 Hamm</p>

¹⁵ IPK: Jahresforschungsbericht 2005, www.ipk-gatersleben.de