



Mögliche Risiken durch Gentech-Lebensmittel

Sind genmanipulierte Lebensmittel sicher - Versuchskaninchen Mensch?

Aufgrund der massiven Ablehnung durch die Konsumentinnen und Konsumenten ist in den meisten europäischen Ländern bislang praktisch kaum Ware mit gentechnisch veränderten Zutaten zu finden – und das ist auch gut so! Was den Menschen als sicher verkauft werden soll, entpuppt sich immer wieder nur deshalb als scheinbar ungefährlich, weil es nur sehr schlecht und mangelhaft untersucht worden ist. „Was ich nicht weiß, macht mich nicht heiß“ heißt es so treffend, und die Qualität der Untersuchungen für Zulassungen von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) lässt einen manchmal beunruhigt an dieses Motto denken.

Genmanipulation kann die Lebensmittelsicherheit auf verschiedene Arten beeinträchtigen:

- Gen-Spaltung oder Gen-Instabilität kann zur Bildung neuer Giftstoffe führen (Toxizität)
- Neue Proteine, die durch Einbringen eines oder mehrerer Fremd-Gene entstehen, können Allergien verursachen oder direkt toxisch wirken (Allergiegefahr und Toxizität)
- Gen-Manipulation kann unerwartete und unbeabsichtigte Folgen haben

Die Wissenschaftler sind sich einig, dass diese Risiken bestehen, und in vielen Ländern gibt es Bestimmungen, um die Sicherheit von gentechnisch manipulierten Lebensmitteln zu kontrollieren. Wie gut ist jedoch das Kontrollsystem?

Wie werden gentechnisch veränderte Lebensmittel geprüft?

Obwohl die Vorschriften für gentechnisch veränderte Nahrungsmittel von Land zu Land unterschiedlich sind, bildet das Konzept der «substanziellen Äquivalenz» weltweit die Grundlage der behördlichen Untersuchungen. Im Wesentlichen wird die chemische Zusammensetzung genmanipulierter Lebensmittel mit einer entsprechenden nicht genmanipulierten Sorte verglichen – oder sogar einer genmanipulierten, die bereits einige Zeit ohne sichtbare negative Folgen auf dem Markt ist! Gentechnisch veränderte Sojabohnen werden zum Beispiel mit konventionellen, nicht genmanipulierten Sojabohnen verglichen. Wenn zwischen beiden Sorten kein direkt messbarer Unterschied bezüglich Aussehen, Nährwert, Toxizität festgestellt wird, wird die genmanipulierte Sorte als sicher deklariert. Dieses Vorgehen erscheint vernünftig. Bei näherem Hinsehen werden jedoch schwere Unzulänglichkeiten deutlich.

Unzureichende Untersuchungsmethoden

Das erste Problem betrifft die Frage, was zwischen genmanipulierter und nicht genmanipulierter Nahrung tatsächlich verglichen wird. Es wird der Gehalt einiger wichtiger und weniger wichtiger Nährstoffe, bekannter Giftstoffe und anderer, die Ernährung nachteilig beeinflussender Inhaltsstoffe gemessen. Bei Kartoffeln zum Beispiel gehören Kohlenhydrate und Proteine zu den wichtigsten Nährstoffen, weniger wichtigen Nährstoffe sind etwa die Vitamine, und unter den bekannten

Giftstoffen findet sich Solanin (eine chemische Verbindung in grünen Kartoffeln, die Krankheiten verursachen kann). Es gibt jedoch keine Standardliste der Stoffe, die gemessen werden müssen, und es existiert kein Verfahren, um nach unerwarteten oder unbeabsichtigten Veränderungen zu suchen – einer der wichtigsten Einwände gegen gentechnisch veränderte Lebensmittel.

Das zweite Problem besteht darin, dass die Verfahren zur Feststellung Allergie verursachender oder giftiger Bestandteile genmanipulierter Produkte deutliche Grenzen aufweisen. Allergien gegen Proteine, die in einigen Nahrungsmitteln wie Erdnüssen enthalten sind, sind bereits gut bekannt. Die Gentechnologie ist darauf ausgerichtet, neue Proteine zu erzeugen, die normalerweise in der Pflanze nicht vorkommen, und diese können Allergien verursachen. Dabei kann es auch zu unbeabsichtigten Modifikationen an bestehenden Pflanzenproteinen kommen, die diese Allergien auslösen könnten. Es ist jedoch nicht möglich, mit Sicherheit vorauszusagen, ob ein Protein ein potenzielles Allergen ist. Die Versuche, bei denen die Eigenschaften des Proteins analysiert und mit jenen bekannter Allergene verglichen werden, sind nicht hundertprozentig sicher. Die Proteine waren vielleicht bisher noch nie Bestandteil der menschlichen Ernährung, so dass keine Erfahrungswerte vorliegen, auf die zurückgegriffen werden kann.

Ein weiteres Problem besteht darin, dass Lebensmittelsicherheitsuntersuchungen an genmanipulierten Pflanzensorten nur über einen kurzen Zeitraum von einigen Tagen oder Wochen vorgenommen werden. Es bestehen keine Langzeitstudien oder Untersuchungen der chronischen Auswirkungen von Giftstoffen oder Ernährungs-Änderungen. Daher hat die französische Lebensmittelsicherheitsbehörde AFSSA kürzlich entschieden, dass die derzeitigen Sicherheitsuntersuchungen nicht ausreichen, um die Sicherheit gentechnisch manipulierter Lebensmittel zu garantieren¹. In ihrem Bericht betont die Behörde zudem die Bedeutung der Erforschung einer möglichen langsamen Entwicklung allergischer Reaktionen durch die Ernährung mit genmanipulierten Lebensmitteln über einen längeren Zeitraum.

Kritische Stimmen am Prinzip der „Substanziellen Äquivalenz“ mehren sich

Aufgrund der oben genannten Probleme ist das Heranziehen der «substanziellen Äquivalenz» als Kriterium bei der Sicherheitsuntersuchung genmanipulierter Lebensmittel² von so angesehenen Institutionen wie der Royal Society of London³ und der Royal Society of Canada⁴ massiv kritisiert worden und hat auch in den WHO-Sicherheitsleitlinien des Codex Alimentarius nur noch den Stellenwert eines Startpunkts, darf aber nicht für sich allein ein abschließendes Sicherheitskriterium sein.

Das österreichische Umweltbundesamt untersuchte und verglich ebenfalls zwölf Zulassungsanträge für gentechnisch veränderte Lebensmittel anhand der Kriterien Toxizität und Allergiepotential. Außerdem sahen sich die Mitarbeiter der Studie auch das Prinzip der „Substanziellen Äquivalenz“, das den meisten Untersuchungen für Zulassungen von genetisch veränderten Organismen (GVO) als Grundlage gilt, genauer an. Die Ergebnisse sind niederschmetternd. Kein einziger der untersuchten Bereiche Toxikologie, Allergologie und Substanzielle Äquivalenz erhielt in der Bewertung durch das Umweltbundesamt eine einigermaßen befriedigende Bewertung. Umfassende und ausreichende Untersuchungen bilden leider die Ausnahme und nicht die Regel. In Schulnoten ausgedrückt hieße das Ergebnis: Nicht genügend.

Zitate aus der Kurz-Zusammenfassung des Umweltbundesamtes⁵ zur Substanziellen Äquivalenz: „Für alle Anmeldungen gilt, dass Umfang und Qualität der jeweils vorgelegten Daten sowie die Vollständigkeit der Anmeldungen nicht ausreichend scheinen, um das Vorliegen von substanziell äquivalenten Produkten zu rechtfertigen.... In keiner Anmeldung wurden alle zur verlässlichen Beurteilung

¹ AFSSA (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments) (2002) Evaluation des risques relatifs à la consommation de produits alimentaires composés ou issus d'organismes génétiquement modifiés. Erhältlich unter: www.afssa.fr/ftp/actu/NUT2002sa0024.pdf

² Schenkelaars Biotechnology Consultancy (Juni 2001) GM food crops and application of substantial equivalence in the European Union. Erhältlich unter: <http://www.sbcbiotech.nl/>

³ Royal Society (2002) Genetically modified plants for food use and human health – an update. Richtliniendokument 4/02. Februar 2002, erhältlich unter: <http://www.royalsoc.ac.uk>

⁴ Royal Society of Canada (2001) Elements of Precaution: Recommendations for the Regulation of Food Biotechnology in Canada.

⁵ Spök A. et al., Umweltbundesamt/Federal Environment Agency - Austria, Wien (2003): „Toxikologie und Allergologie von GMO-Produkten – Teil 2A, Untersuchung zur Praxis und Empfehlungen zur Standardisierung der Sicherheitsbewertung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln“, aus der Kurzzusammenfassung Seite 12 und 13

der substanziellen Äquivalenz bzw. eines gleichen Ernährungswerts notwendig scheinenden Parameter bestimmt und verglichen....“

Diese Kritik an der «substanziellen Äquivalenz» ist mehr als nur von akademischem Interesse. Es existieren Beweise dafür, dass unbeabsichtigte Wirkungen der Gentechnologie häufig vorkommen, dass aufgrund von unzureichenden Kontrollen potenzielle Allergene in die Nahrungskette gelangen könnten und dass die wissenschaftlichen Daten, die den Kontrollbehörden vorgelegt werden, nicht zuverlässig sind.

Unerwartete und unbeabsichtigte Wirkungen

Unerwartete und unbeabsichtigte Wirkungen bei genmanipulierten Pflanzensorten können auf verschiedene Arten erzeugt werden:

- Durch das gentechnologische Verfahren selbst: Gentechnologie umfasst das zufällige Einfügen eines neuen Gens oder mehrerer neuer Gene in die DNA eines Organismus. Es ist eine primitive Wissenschaft, und kleine Segmente der pflanzeigenen DNA können dabei verändert oder zerstört werden.^{6,7} Es sind mehrere Kopien und zusätzliche Fragmente von eingefügten Genen in genmanipulierten Pflanzen gefunden worden, einschließlich einiger kommerziell verwendeter Mais- und Sojasorten^{8,9,10} Die «Roundup Ready (RR)»-Sojabohne von Monsanto enthält zum Beispiel zwei zusätzliche Fragmente des eingefügten Gens⁸ und ein Segment mit «nicht identifizierter» DNA.^{7,11} Diese Tatsache war zum Zeitpunkt der behördlichen Zulassung für den Lebensmitteleinsatz in verschiedenen Ländern unbekannt. Diese Entdeckungen wurden erst gemacht, nachdem Roundup Ready-Soja schon einige Jahre auf dem Markt gewesen war.
- Durch Änderung der normalen Funktion: Der normale Stoffwechsel einer Pflanze kann durch Genmanipulation beeinträchtigt werden, wenn das Einfügen eines Gens ihre komplexen biochemischen Pfade unterbricht. Es ist schwierig vorherzusagen, welche Folgen dies haben könnte und wie sie von den Umgebungsbedingungen beeinträchtigt werden könnten.¹¹

Im Folgenden Beispiele für die unerwarteten Wirkungen der Gentechnologie bei Pflanzen und Tieren:

1. Hefe, die gentechnologisch verändert wurde, um die alkoholische Gärung zu verbessern, besaß im Vergleich mit der nicht genmanipulierten Kontrollsorte überraschenderweise eine bis zu dreißig Mal höhere Konzentration an Methylglyoxal (eine hochgiftige Verbindung).¹²
2. Die Forscher bei Monsanto, die den Gehalt an Karotinoiden (einer chemischen Substanz, die zur Bildung von Vitamin A verwendet wird) in Ölsamenraps (Canola) zu erhöhen versuchten, fanden heraus, dass der Gehalt an Vitamin E und Chlorophyll in den Samen unerklärlicherweise dramatisch gesunken war.¹³

⁶ Labra, M., Savini, C., Bracale, M., Pelucchi, N., Colombo, L., Bardini, M. & Sala, F. (2001) Genomic changes in transgenic rice (*Oryza sativa* L.) plants produced by infecting calli with *Agrobacterium tumefaciens*. *Plant Cell Reports*, 20, 325-330.

⁷ Windels, P., Taverniers, I., Depicker, A., Van Bockstaele, E. & De Loose, M. (2001) Characterisation of the Roundup Ready soybean insert. *European Food Research Technology*, 213, 107-112.

⁸ Monsanto-Bericht mit der Molekularanalyse von RR-Soja (2000) : http://archive.food.gov.uk/pdf_files/acnfp/dossier.pdf.
Erhältlich unter: <http://www.foodstandards.gov.uk/science/ouradvisors/novelfood/assess/assess-uk/60500/>

⁹ Dai, S., Zheng, P., Marmey, P., Zhang, S., Tian, W., Chen, S., Beachy, R.N. & Fauquet, C. (2001) Comparative analysis of transgenic rice plants obtained by *Agrobacterium*-mediated transformation and particle bombardment. *Molecular Breeding*, 7, 25-33.

¹⁰ . EC-Wissenschaftskomitee für Lebensmittel (März 2002) SCF/CS/NF/DOS/10 ADD1 Abschliessende Meinung des wissenschaftlichen Komitees für Lebensmittel über die Sicherheitsuntersuchung der genetisch veränderten Maissorte GA21, mit Toleranz für das Unkrautvernichtungsmittel Glyphosat.

¹¹ Finn, D. & Jones, C.G. (1999) Secondary metabolism and the risks of GMOs. *Nature*, 400, 13-14.

¹² Inose, T. & Murata, K. (1995) Enhanced accumulation of toxic compound in yeast cells having high glycolytic activity: a case study on the safety of genetically engineered yeast. *International Journal of Food Science and Technology*, 30, 141-146.

¹³ Shewmaker, C.K., Sheehy, J.A., Daley, M., Colburn, S. & Yang Ke, D. (1999) Seed-specific overexpression of phytoene synthase: increase in carotenoids and other metabolic effects. *The Plant Journal*, 20, 401-412.

3. Andere Forscher, die versuchten, die Karotinoid-Pfade bei Tomaten gentechnisch zu verändern, stellten fest, dass ein übermäßiges Vorliegen des Gens zu unerwartetem Zwergwuchs der Pflanze führte¹⁴.
4. Die genmanipulierten Roundup Ready-Sojabohnen von Monsanto erlitten aufgrund von gespaltenen Halmen, die wahrscheinlich durch einen erhöhten Ligningehalt hervorgerufen wurden, bei heißem, trockenem Wetter unerwartete Ernteeinbußen¹⁵. Der Phytoöstrogen-Gehalt der Sojabohnen liegt außerdem um 12 - 14% unter jenem von konventionellen Sojabohnen, was bedeuten kann, dass Sojaprodukte, die aus Roundup Ready-Sojabohnen hergestellt werden, als Phytoöstrogen-Quelle weniger ergiebig sind¹⁶.
5. Der Gehalt eines Kartoffelgiftstoffs (Glykoaloid) stieg und sank in verschiedenen gentechnologischen Experimenten unerwartet beim Einfügen unterschiedlicher Gene, die den Giftstoffgehalt nicht beeinträchtigen sollten¹⁷.
6. Wissenschaftlern der Universität Urbino in Italien ist es gelungen, den Nachweis zu erbringen, dass GVO Soja die Leberstruktur von Mäusen verändert.¹⁸ Die Forscher kommen zum Schluss, dass die Einnahme von genetisch veränderten Sojabohnen die Leberzellkernmerkmale in jungen wie auch in adulten Mäusen verändern können. Die weiteren Mechanismen dieser Veränderungen sind den Forschern bisher noch nicht bekannt.
7. Weitere beunruhigende Ergebnisse über Fütterungsversuche an Ratten durch die „Commission du Génie Biomoléculaire“, das Beratungsgremium der französischen Regierung bezüglich GVOs, wurden im April 2004 in einem Le Monde Artikel veröffentlicht.¹⁹ Zitat: „.... Fütterungsversuche mit MON 863-Mais an Ratten haben deutliche Anomalien des Immunsystems (signifikanter Anstieg der weißen Blutkörperchen und Lymphozyten bei Männchen, Rückgang der Reticulozyten und signifikanter Anstieg des Blutzuckers bei Weibchen), sowie einen Anstieg der Häufigkeit von Abnormitäten (Entzündungen, Regeneration....) der Nieren bei Männchen gezeigt“

Allergien

Selbst dann, wenn das allergene Potenzial einer gentechnisch veränderten Sorte von den Kontrollbehörden festgestellt worden ist, kann sie immer noch in der menschlichen Nahrung vorkommen. StarLink von Aventis war eine insektenresistente, genmanipulierte Maissorte, die von 1998 an in den USA angebaut wurde und das Bt-Protein Cry9C produzierte. Sie wurde nur als Tiernahrung und zu industriellen Zwecken zugelassen, da Bedenken bestanden, das Cry9C-Protein könnte Allergien verursachen, weil es über Merkmale anderer Allergene verfügte. Im September 2000 wurde StarLink jedoch in Taco-Mais-Chips und in anderen Lebensmitteln festgestellt, und mehr als 300 Maisprodukte mussten vom Markt genommen werden²⁰. Außerdem wurden Spuren von StarLink in maishaltigen Nahrungsmitteln in Japan und Korea gefunden. Es ist nicht bekannt, wie StarLink in die menschliche Nahrungskette geraten ist – es kann versehentlich mit anderem Mais in einer Mühle vermischt worden sein oder mit einer konventionellen Ernte durch Bestäubung gekreuzt worden sein. Oder ein Bauer hat StarLink als menschliche Nahrung verkauft, um einen höheren Preis zu lösen²¹. Obwohl StarLink im Moment nirgends auf der Welt angebaut wird, kann es andere Maissamen verunreinigt haben und sich immer noch in der Nahrungskette befinden. Dieser Vorfall wirft Fragen über die Fähigkeit der Kontrollbehörden auf, genmanipulierte Ernten zu überwachen.

¹⁴ Fray, R.G., Wallace, A., Fraser, P.D., Valero, D., Hedden, P., Bramley, P.M. & Grierson, D. (1995) Constitutive expression of a fruit phytoene synthase gene in transgenic tomatoes causes dwarfism by redirecting metabolites from the gibberellin pathway. *The Plant Journal*, 8, 693-701.

¹⁵ Coghlan, A. (1999) Splitting headache – Monsanto's modified soybeans are cracking up in the heat. *New Scientist*, 20th November, p.25.

¹⁶ Lappé, M.A., Bailey, E.B., Childress, C.C. & Setchell, K.D.R. (1998/1999) Alterations in Clinically Important Phytoestrogens in Genetically Modified, Herbicide-Tolerant Soybeans. *Journal of Medicinal Food*, 1, 241-245.

¹⁷ Dokumentiert in Kuiper, H.A., Kleter, G.A., Noteborn, H.P.J.M. & Kok, E.J. (2001) Assessment of the food safety issues related to genetically modified foods. *The Plant Journal*, 27, 503-528. Table 6.

¹⁸ Malatesta M. et al.; „Ultrastructural Morphometrical and Immunocytochemical Analyses of Hepatocyte Nuclei from Mice Fed on Genetically Modified Soybean“ 2002, <http://www.uniurb.it>

¹⁹ Artikel in Le Monde vom 22.4.2004: « L'expertise confidentielle sur un inquiétant maïs transgénique »

²⁰ Segarra, A.E. & Rawson, J.M. (2001) StarLink™ Corn Controversy: Background. CRS (Congressional Research Service) Bericht Nr. RS20732. Erhältlich unter: <http://www.cnie.org/nle/crsreports/agriculture/ag-101.cfm>

²¹ Boyce, N. (2000) Taco trouble. *New Scientist*, 7th October 2000, p.6.

Ein weiteres Beispiel für unerwartete allergische Reaktionen entstand bei der genetischen Manipulation einer Sojabohne mit einem Gen, das von einer Paranuss stammt. An Paranuss-Allergikern wurden Bluttests durchgeführt, deren unerwartetes Ergebnis darin bestand, dass die Gentech-Sojabohne bei diesen Personen eine mit der Paranuss vergleichbare allergische Reaktion auslöste.²²

Auch Auszüge aus einem Bericht des österreichischen Umweltbundesamtes⁵ wirken beunruhigend: „Das Fehlen eines allergenen Potentials wird nahezu ausschließlich argumentativ oder indirekt durch Verdauungstests des neu eingebrachten Proteins und Sequenzhomologieuntersuchungen zwischen diesem und bekannten Allergenen unterstützt. Ein direktes Testen der potenziell allergenen Eigenschaften der GVP bzw. der GVP-Produkte erfolgte lediglich in einem Antrag. Sekundäre Effekte der genetischen Veränderung, etwa die verstärkte Ausprägung von anderen Allergenen in der GVP, werden überhaupt nicht erwogen..... Ein Zusammenhang zwischen Sequenzhomologie und allergenem Potential ist nicht wirklich gegeben....“

Gefahr von Antibiotika-Resistenzbildungen

In Futtermitteln eingesetzte gentechnisch veränderte Organismen (GVOs) enthalten Gene, die eine Resistenz gegen Antibiotika bewirken, die auch bei Mensch und Tier zur Behandlung von Krankheiten eingesetzt werden. Diese Gene wurden von den Gentechnikern nur zu rein technischen Zwecken als so genannte „Marker-Gene“ in die Pflanze eingeführt. Sie können die effiziente Behandlung von Krankheiten schwer beeinträchtigen, wenn die Antibiotika-Resistenz auf Bakterien übertragen wird, die die Gesundheit von Mensch und Tier schädigen.

Wissenschaftliche Biosafety-Komitees²³ und die Regierungen verschiedener Länder haben sich gegen die Einführung von GMOs mit Antibiotika-Resistenzgenen gestellt. Norwegen hat diese Organismen zur Gänze verboten. Österreich und Luxemburg haben den Import von insektizidresistentem Mais des Saatgutherstellers Novartis verboten, die Schweiz hat nicht einmal einen Feldversuch mit einer genveränderten Kartoffelsorte zugelassen, weil diese ein Gen zur Resistenz gegen das Antibiotikum Kanamycin enthält. Von der britischen Ärztekammer²⁴ bis zum Europäischen Parlament hat eine Reihe von Institutionen ein Verbot von GMOs mit Antibiotika-Resistenzgenen gefordert.

Das Vorsorgeprinzip spricht klar gegen jeglichen Einsatz von Resistenzgenen. Kurzfristige Industrie-Interessen sind jedenfalls kein Grund, der das Risiko weiterer Gesundheitsgefährdung durch Antibiotika-Resistenz rechtfertigen könnte. In der EU sollen ab 2005 Pflanzen mit Antibiotika-Resistenz-Genen aufgrund der angeführten Gefahren nicht mehr zugelassen werden, aber bis dato gibt es die Zulassungen solcher Pflanzen.

Übertragung der DNA von GMOs auf Tiere oder Bakterien

Neueren wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge kann die DNA der aufgenommenen Nahrung im Verdauungstrakt von Tieren überleben und sogar in Körperzellen nachgewiesen werden. Solche fremden Erbinformationen konnten bis zu 24 Stunden nach der Fütterung in Milz- und Leberzellen nachgewiesen werden. Weitere Untersuchungen haben gezeigt, dass die aus Bakterien- oder Futterquellen im Mund heraus gelöste DNA auf andere Mundbakterien übertragen werden kann.²⁵

²² Nordlee, J.D., Taylor S.L., Townsend, L.X, Thomas, L.A., & Bush, R.K. (1996) Identification of a Brazil nut Allergen in Transgenic Soybeans, New England Journal of Medicine, Vol. 334 (11) p. 688.

²³ Pechère, J-C. (1998) Concerns about the presence of a β -lactamase gene in a transgenic maize. Newsletter of the International Society of Chemotherapy, December 1998, p16

Patrice Courvalin, Plantes transgéniques et antibiotiques, La Recherche No. 308, Mai 1998
ACRE Annual Report No 4: 1996/97. Department of the Environment, Transport and the Regions

²⁴ British Medical Association, Board of Science and Education, The Impact of Genetic Modification on Agriculture, Food and Health, An Interim Statement, May 1999, ISBN: 07279 1431 6

²⁵ Mercer D., Scott K., Bruce-Johnson A., Glover L. and Flint H. (1999) Fate of Free DNA and Transformation of the Oral Bacterium *Streptococcus gordonii* DL1 by Plasmid DNA in Human Saliva, Applied and Environmental Microbiology, Vol 65, No. 1, p 6-10

Lange Zeit wurde es auch als völlig sicher angenommen, dass Gene bei der Verdauung komplett abgebaut werden. Doch Versuche an Mäusen zeigten schon 1994 das überraschende Ergebnis, dass Gen-Abschnitte aus der Nahrung im Magen und Darm nicht vollständig abgebaut wurden und sogar noch im Kot und im Blut der Tiere zu finden waren.²⁶

Inzwischen gibt es ähnliche Befunde auch bei Schweinen, Geflügel und Rindern. Bei einer Untersuchung fanden sich in Geflügelfleisch, das im Supermarkt gekauft wurde, unverwechselbare Gen-Abschnitte im Gewebe.²⁷ Bei anderen Untersuchungen fanden sich Gen-Abschnitte aus Mais in allen untersuchten inneren Organen von Hühnern, wie Muskel, Leber, Milz und Niere.²⁸ Auch bei Rindern ließen sich entsprechende Gen-Abschnitte im Blut nachweisen. Diese waren an die weißen Blutkörperchen gebunden. Interessanterweise gelang der Nachweis in den inneren Organen dabei nicht, jedoch wurden in der Milch ebenfalls schwache Signale von Pflanzen-Genen gefunden.²⁶

Fehlerhafte Daten

Es gibt beunruhigende Beweise dafür, dass sogar die begrenzte Datenmenge, die den Kontrollbehörden vorgelegt wird, fehlerhaft oder unvollständig ist:

- Daten über Pflanzengiftstoffe und Nährstoffantagonisten (die unsere Fähigkeit zur Verwertung von Nährstoffen in Nahrungsmitteln beeinträchtigen) fehlen oftmals oder weisen beträchtliche Unterschiede auf². In den EU-Zulassungsanträgen für verschiedene gentechnisch veränderte Mais- oder Getreidearten wurde der Gehalt von Trypsin-Inhibitoren und Phytat (beides wichtige Nährstoffantagonisten in Mais) nur in einigen, jedoch nicht in allen Fällen festgestellt^{2, 29}. Ebenso wurde der Gehalt an Sinapin, einem Nährstoffantagonist in Ölsamenraps (Canola), nicht in allen Fällen bestimmt, und für die genmanipulierte Tomate TGT7F von Zeneca/Syngenta wurden über verschiedene Tomatengiftstoffe keine Daten vorgelegt².
- Viele Studien beruhen nur auf einer oder zwei Wachstumsperioden, und die Umgebungseinflüsse werden in den Unterlagen nicht berücksichtigt. Schädliche Auswirkungen der Genmanipulation sind vielleicht nicht unmittelbar offensichtlich und treten erst nach einigen Generationen in Erscheinung³⁰, und Umgebungsbedingungen können die Pflanzenzusammensetzung verändern. Eine Studie empfahl sogar «besondere Pflege» bei der Untersuchung der Auswirkungen von Umgebungsbedingungen auf genmanipulierte Ernten³⁰.
- Die Daten, die zur Zulassung einer gentechnisch veränderten, von Aventis (damals AgrEvo) hergestellten und 1998 in Europa für Anbau und Import zugelassenen Maissorte mit Namen T25 akzeptiert wurden³¹, sind von unabhängigen Wissenschaftlern erneut geprüft und als schwer mangelhaft befunden worden. Obwohl der Mais als Rindernahrung gedacht war, waren keine Fütterungs- oder Toxizitätsuntersuchungen an Rindern durchgeführt worden. Ein Wissenschaftler kommentierte dazu: «Beim gegenwärtigen Wissensstand würde ich keine Milch trinken, die von [mit] diesem Futter [gefütterten Rindern] kommt.»³²
- Fütterungsstudien mit Hühnern zur Unterstützung des T25-Mais von Aventis sind ebenfalls von unabhängigen Wissenschaftlern kritisiert worden, die die «verdächtigen» Entwicklungen bei Gewicht und Sterblichkeit der Vögel hervorhoben. Die Wissenschaftler kamen zum Schluss, dass «... diese Studie ... in Bezug auf das Vorlegen von Nachweisen oder

²⁶ Schubbert, R. et al (1994) „Ingested foreign DNA survives transiently in the gastrointestinal tract and enters the bloodstream of Mice“ Mol.Gen.Genet., 242: 495-504

²⁷ Klotz A. et al. (2002) „Degradation and possible carry over of feed DANN monitored in pigs and poultry“ Eur Food Res. Technol, 214: 271-275

²⁸ Einspanier R. et al. (2001) „The fate of forage plant DNA in farm animals: a collaborative case-study investigating cattle and chicken fed recombinant plant material“, Eur Food. Res. Technol., 212: 129-134.

²⁹ Novak, W.K. & Haslberger, A.G. (2000) Substantial equivalence of antinutrients and inherent plant toxins in genetically modified novel foods. Food and Chemical Toxicology, 38, 473-483.

³⁰ Riha, K., McKnight, T.D., Griffing, L.R. & Shippen, D.E. (2001) Living with genome instability: plant responses to telomere dysfunction. Science, 291, 1797-1800.

³¹ Kommissionsentscheidung 98/293/EC vom 22. April 1998 bezüglich der Zulassung von genetisch verändertem Mais auf dem Markt (Zea mays L. T25), gemäß der Europaratsvorschrift 90/220/EEC. Official Journal of the European Communities - 05.05.1998 - L 131 P. 0030 – 0031.

³² Professor Bob Orskov, Belege für die öffentliche Chardon LL-Anhörung, 18. Oktober 2000. Erhältlich unter: <http://www.defra.gov.uk/planth/pvs/chardon/001018.pdf>

Schlussfolgerungen unzureichend ist. Sie entspricht nicht dem Standard, der zur Veröffentlichung in einer wissenschaftlichen Zeitung erforderlich ist. Daraus folgt, dass wir die Studie in der vorliegenden Ausarbeitung nicht als angemessenen Nachweis für die Sicherheit im Zusammenhang mit Entscheidungen über die Zulassung zur Verwendung des betroffenen genmanipulierten Mais ansehen. Wenn überhaupt, werfen die berichteten Ergebnisse Zweifel über tatsächliche Unterschiede bei der Behandlung auf»³³.

Großes Risiko für Säuglinge und Kleinkinder

Die Royal Society³ hat kürzlich die möglichen Auswirkungen genmanipulierter Nahrungsmittel auf die Gesundheit von Säuglingen und Kleinkindern untersucht. Der Bericht stellte fest, dass Lebensmittelallergien bei Kindern weitaus häufiger als bei Erwachsenen auftreten, und berichtet, dass «Lebensmittelallergien bei 1–2% der Erwachsenen und 6–8% der Kinder auftreten». Kinder sind daher auf alle Allergene, die in genmanipulierter Nahrung unentdeckt bleiben, am meisten anfällig. In dem Bericht werden Kinder als «Gruppe mit hohem Risiko» für die Post-Marketing-Überwachung nachteiliger Wirkungen von genmanipulierten Nahrungsmitteln bei Menschen bezeichnet.

Die Royal Society³ hat außerdem erklärt, dass Säuglinge und Kleinkinder anfällig für die schädlichen Wirkungen von Änderungen des Nährstoffgehalts in ihrer Ernährung sind. Alle Änderungen bei der Zusammensetzung von Lebensmitteln, die aus genmanipulierten Pflanzensorten hergestellt sind, könnten wichtig sein, wenn Kleinkinder diese Lebensmittel über einen langen Zeitraum einnehmen. Dies gilt insbesondere, wenn es sich um Lebensmittel wie Baby- und Kleinkindernahrung handelt, von denen Kleinkinder vielleicht sogar ausschließlich leben. Der Bericht empfiehlt, dass alle genmanipulierten Inhaltsstoffe in Lebensmitteln wie Babynahrung «strengstens untersucht werden sollten».

Schlussfolgerungen

Obwohl ernste Bedenken bezüglich der Sicherheit bei der Ernährung mit genmanipulierten Lebensmitteln vorliegen, sind die Sicherheitskontrollsysteme unzureichend. Gentechnische Manipulationen können zu unbeabsichtigten und unerwarteten Wirkungen führen. Die behördlichen Kontrollverfahren, die auf dem Prinzip der «substanziellen Äquivalenz» beruhen, sind jedoch nicht dafür ausgelegt, solche Wirkungen festzustellen. Die verwendeten Kontrollsysteme zur Feststellung allergener Wirkungen sind unvollständig, und die von den Unternehmen vorgelegten Daten, die angeblich die Sicherheit ihrer genmanipulierten Lebensmittel nachweisen, sind oftmals von schlechter Qualität. Die Langzeitauswirkungen auf die menschliche Gesundheit bei Ernährung mit genmanipulierten Nahrungsmitteln sind ebenfalls unbekannt (und nicht erforscht).

Angesichts aller aufgezählten Fakten ist Greenpeace der Meinung, dass keine wirkliche Grundlage für den Anspruch besteht, dass Lebensmittel mit gentechnisch veränderten Inhaltsstoffen sicher sein sollen.

Greenpeace fordert daher:

- keine Gentech-Pflanzen in der Landwirtschaft
- keine Lebensmittel aus Gentech-Pflanzen
- keine Lebensmittel von Tieren, die mit Gentech-Futtermitteln gefüttert wurden

Impressum: Greenpeace CEE, 1050 Siebenbrunnengasse 44, 1050 Wien; Tel: 01/545 45 80, Fax: 01/545 45 80-98, Email: office@greenpeace.at, Internet: www.greenpeace.at

³³ Kestin, S. & Knowles, T. (2000) An analysis of "the Chicken Study": The effect of glufosinate resistant corn on growth of male broiler chickens. Gemeinsame Belege, die der Chardon LL-Anhörung im Auftrag der Friends of the Earth vorgelegt worden sind, November 2000. Erhältlich unter: http://www.foe.co.uk/resource/evidence/analysis_chicken_study.pdf