

Warnsignale –

Potentielle Gesundheitsrisiken durch gentechnisch veränderte Organismen im Tierfutter

Augen auf!



Gentech raus!

Die Liste der Skandale rund um die Praktiken bei der Tierfutterherstellung ist lang. Vor ein paar Jahren haben die Regierungen Frankreichs und Italiens auf den Rinderwahnsinn BSE mit einem Verbot von Knochen- und Tiermehl als Futtermittel-Zusatz reagiert. In Belgien und Frankreich wurden Dioxine im Hühnerfutter entdeckt, einige Futtermittel haben sich als Klärschlamm verseucht erwiesen. Hormone und Antibiotika sind Standard-Zutaten von High-Tech-Krafftutter, das in der industriellen und landwirtschaftlichen Tiermast für ein beschleunigtes Wachstum der Tiere und eine „optimale Mastleistung“ sorgt.

Der Einsatz von gentechnisch manipulierten Sojabohnen und Maiskörnern bzw. Soja- und Maisprodukten im Tierfutter hat sich bislang weder als tödlich noch als eindeutig gesundheitsschädigend erwiesen und auch sonst keine schwerwiegenden Folgen gezeigt. Nichtsdestotrotz häufen sich die Warnsignale, und der Verdacht erhärtet sich, dass diese neuen Produkte, die seit 1996 sowohl in Nordamerika als auch in Europa in großen Mengen eingesetzt werden, keinen ausreichenden Tests unterzogen wurden.

Antibiotika-Resistenz

Im Tierfutter eingesetzte gentechnisch veränderte Organismen (GVO) enthalten Gene, die eine Resistenz gegen Antibiotika bewirken, die bei Mensch und Tier zur Behandlung von Krankheiten eingesetzt werden. Diese Gene wurden von den Gentechnikern 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.

Wissenschaftliche¹ Biosafety-Komitees und die Regierungen verschiedener Länder haben sich gegen die Einführung von GVO 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 Ärztekammer² bis zum Europäischen Parlament hat eine Reihe von Institutionen ein Verbot von GVO mit Antibiotika-Resistenzgenen gefordert.

¹ 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

² 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

Das Vorsorgeprinzip spricht klar gegen jeglichen Einsatz von Resistenzgenen. Kurzfristige Industrie-Interessen sind jedenfalls kein Grund, der das Risiko weiterer Gesundheitsgefährdung durch Antibiotika-Resistenzen rechtfertigen könnte.

Übertragung der DNA von GVO 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.³ Weitere Untersuchungen haben gezeigt, dass die aus Bakterien- oder Futterquellen im Mund gelöste DNA auf andere Mundbakterien übertragen werden kann.⁴

Allergien

Der Einsatz von Gentechnik in der Landwirtschaft kann zu völlig neuen Allergien gegen Getreideprodukte führen. Ein berühmtes Beispiel ist die genetische 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 auslöste⁵.

Die US-amerikanische Umweltschutzbehörde hat den Einsatz der gentechnisch veränderten Maissorte „Starlink“ als Lebensmittel verboten, aus Sorge, dass dieser vom europäischen Landwirtschaftskonzern Aventis vertriebene genmanipulierte Mais aufgrund eines von ihm selbst produzierten Giftstoffs (*Bacillus thuringiensis*, Cry9C) Allergien auslösen könnte. Tests haben ergeben, dass Cry9C hitzebeständig ist und nicht durch Magensaft abgebaut werden kann, zwei wichtige Hinweise darauf, dass es sich um ein potentiell allergenes handelt. Untersuchungen darüber, wie sich Cry9C auf den tierischen Organismus auswirkt und welche Folgen für den Menschen damit letztlich verbunden sind, stehen noch aus.

Roundup-Ready-Sojabohnen zeigen unerwartete Eigenschaften

Vor kurzem entdeckten US-Wissenschaftler im Rahmen einer Studie⁶ erhebliche Unterschiede im Phytoöstrogen-Gehalt von Sojabohnen, die gentechnisch so verändert wurden, dass sie unempfindlich auf das vom Life-Science-Unternehmen Monsanto entwickelte Herbizid „Roundup“ reagierten, und konventionellem Soja. Phytoöstrogene sind hormonähnliche Substanzen, die in Pflanzen vorkommen und denen gesundheitsfördernde Wirkungen zugeschrieben werden. Der Studie zufolge weisen gentechnisch veränderte Sojabohnen einen reduzierten Phytoöstrogen-Gehalt auf. Das ist ein eindeutiger Beweis dafür, dass sich konventionelle und genmanipulierte Sojabohnen grundlegend voneinander unterscheiden.

Wissenschaftlern der Universität Urbino⁷ in Italien ist es gelungen, den Nachweis zu erbringen, dass GVO Soja die Leberstruktur von Mäusen verändert. Einen direkten

3 Schubert R., Renz D., Schmitz B., and Doerfler W. (1997), Foreign (M13) DNA ingested by mice reaches peripheral leukocytes, spleen, and liver via the intestinal wall mucosa and can be covalently linked to mouse DNA, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, Vol. 94, pp. 961-966

4 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

5 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.

6 Lappé, M.A., Bailey, E.B., Childress, C.C. & Setchell, K.D.R. (1999) Alterations in clinically important phytoestrogens in genetically modified, herbicide-tolerant soybeans. Journal of Medicinal Food, Vol. 1

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

Nachweis für eine Gesundheitsgefährdung von genetisch veränderten Nahrungsmitteln gab es bisher noch nicht, da die wissenschaftliche Dokumentation in diesem Bereich unzureichend war. Die italienischen Forscher führten ultrastrukturelle morphometrische und immunzytochemische Analysen an Leberzellen von Mäusen durch, die mit genetisch veränderten Sojabohnen gefüttert worden waren, um eventuelle Veränderungen von Kernkomponenten dieser Zellen zu ermitteln. Die Leberzellen sind an vielfältigen Stoffwechselvorgängen beteiligt, die mit der Weiterverarbeitung von Nahrung zu tun haben. Das Forscherteam um Manuela Malatesta und Chiara Caporaloni konnte erkennen, dass bei den Mäusen, die mit Gen-Soja gefüttert wurden, unregelmäßig geformte Zellkerne auftraten. Diese sind ein deutlicher Index für eine hohe Stoffwechselrate sowie eine höhere Anzahl nuklearer Poren, die intensiven Molekularaustausch anzeigen. 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.

„Ich als Wissenschaftler würde niemals freiwillig Milch von Kühen trinken, die mit Gen-Mais gefüttert werden...“

Dass es an einer wissenschaftlichen Grundlage für genetisch manipuliertes Getreide weitgehend fehlt, wurde bei einem öffentlichen Hearing in Großbritannien über Chardon LL, eine weitere herbizidtolerante Maissorte für Futtermittel, deutlich. Chardon LL wurde von „Starlink“-Hersteller Aventis entwickelt.

Im Rahmen des Hearings stellte Professor Bob Orskov, Direktor der Internationalen Forschungseinheit für Futtermittel im schottischen Aberdeen und einer der führenden Experten des Landes auf dem Gebiet der Ernährung von Wiederkäuern, fest, dass die wissenschaftliche Untermauerung, die zur Einführung dieses genmanipulierten Produkts vorgebracht wurde, unzureichend ist. Laut Orskov sind die Testverfahren sowohl hinsichtlich des Zeitfaktors als auch hinsichtlich der Anzahl der gewählten Parameter als „ungenügend“ zu bezeichnen. „Sollte dieser Gen-Mais in England für kommerziellen Anbau zugelassen werden, wäre es gerechtfertigt, wenn die Menschen nichts mehr von der Milch wissen wollen, die daraus entsteht...“ „Mit unserem gegenwärtigen Wissensstand würde ich als Wissenschaftler niemals freiwillig Milch von Kühen trinken, die mit Gen-Mais gefüttert werden“, fügte er hinzu. Ein weiterer Experte, Dr. Vyvyan Howard, Leiter der Gruppe für Toxiko-Pathologie von Föten und Säuglingen an der Universität Liverpool, teilte auf dem Hearing mit, dass seiner Ansicht nach „dieser Gen-Mais nicht gründlich getestet“ wurde. Howard zufolge ergab eine Analyse von Daten des Gentechnik-Unternehmens und Gen-Mais-Produzenten Aventis „statistisch signifikante“ Unterschiede im Fett-, Eiweiß- und Fasergehalt der gentechnisch veränderten Maissorte Chardon LL verglichen mit nicht-genmanipulierten Sorten.⁸

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 Artikel⁹ veröffentlicht. 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“

Während seitens der Gentechnik-Industrie immer wieder betont wird, das GVO, die in Futtermitteln eingesetzt werden, im Rahmen umfangreicher Tests auf Sicherheit geprüft

⁸ The Independent (London), October 19, 2000, Pg. 8, "INQUIRY WARNED OVER MILK FROM GM-FED COWS"

⁹ Artikel in Le Monde vom 22.4.2004: « L'expertise confidentielle sur un inquiétant maïs transgénique »

werden, existieren kaum seriöse wissenschaftliche Publikationen zu längerfristigen Untersuchungen von gentechnisch veränderten Futtermitteln.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.¹¹

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 Gewebe¹². Bei anderen Untersuchungen fanden sich Gen-Abschnitte aus Mais in allen untersuchten inneren Organen von Hühnern, wie Muskel, Leber, Milz und Niere¹³. 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 gefunden¹⁴.

Aus Unterlagen, die Greenpeace vorgelegt wurden, geht hervor, dass von der Universität Weihenstephan bei München bereits im Jahr 2000 entsprechende Gene in der Milch eines Landwirtes gefunden wurden, der jahrelang massiv Gen-Pflanzen verfüttert hatte.¹⁵ Bisher wurden weder die genaue Methodik der Untersuchungen, noch die Ergebnisse veröffentlicht. Die Untersuchung wurde drei lange Jahre unter Verschluss gehalten. Hier drängt sich einfach die Frage auf, warum es zu keinen weiteren Untersuchungen kam, um zu mehr Klarheit und zu einer Absicherung über die brisanten Ergebnisse zu kommen.

Stand: September 2004

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

10 1) RR soybeans by Monsanto, 1996: The feeding value of soybeans fed to rats, chickens, catfish and dairy cattle is not altered by genetic incorporation of glyphosate tolerance, Hammond, Bruce G.; Vicini, John L.; et al, 'The Journal of Nutrition', Vol. 126, ps. 717-727)

2) Event 176 Bt corn by Novartis, 1998: 38 day feeding to chickens. Brake, J. and D. Vlachos. 1998. Evaluation of transgenic event 176 "Bt" corn in broiler chickens. Poultry Science 77: 648-653.

3) RR corn (GA 21) by Monsanto, 2000: 38-40 day feeding in chickens. Glyphosate-tolerant corn: The composition and feeding value of grain from glyphosate-tolerant corn is equivalent to that of conventional corn (*Zea mays* L.). Sidhu, R.S., B.G. Hammond, R.L. Fuchs, J.-N. Mutz, L.R. Holden, B. George, and T. Olson, Journal of Agricultural and Food Chemistry 48: 2305-2312

11 Schubert, 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

12 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

13 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.

14 Siehe Fußnote 11

15 Durchgeführt am Forschungszentrum für Milch und Lebensmittel Weihenstephan der Technischen Universität München-Freising