

# Wie kommen die Gene in die Milch?

## Studien weisen Spuren von Gen-Futtermitteln nach

Lange Zeit wurde es als völlig sicher angesehen, dass Gene bei der Verdauung komplett abgebaut werden. Doch Versuche an Mäusen zeigten, dass Gen-Abschnitte aus der Nahrung sehr wohl aufgenommen werden und mit dem Blut auch in die Inneren Organe transportiert werden. Inzwischen gibt es ähnliche Befunde auch bei Schweinen, Geflügel und Rindern. So überrascht es eigentlich nicht, dass die Gene sogar in der Milch auftauchen können – was bisher immer abgestritten wurde.

### Überraschende Ergebnisse

Schon 1994 zeigten sich erstmals überraschende Ergebnisse bei der Verfütterung von Gen-Abschnitten an Mäuse: Die Gene wurden in Magen und Darm nicht vollständig abgebaut, sondern ließen sich noch im Kot und sogar im Blut der Tiere finden<sup>1</sup>. Bei weiteren Untersuchungen zeigte sich, dass die fremden Gene über das Blut in Leber und Milz der Tiere wanderten. Sie wurden teilweise in das Erbgut der Mäuse integriert. Werden die Gene an trächtige Tiere verfüttert, fanden sich die Gen-Abschnitte auch bei den Nachkommen in verschiedenen Organen. Die Gene werden wohl zwar nicht regelrecht vererbt, aber mit dem Blut der Plazenta auf die Embryonen übertragen. Unklar ist, ob die Gene auch noch groß genug sind, um biologisch aktiv zu werden<sup>2</sup>.

Damit wurde eine bis dahin als unumstößlich geltend Gewissheit schlicht als Unwissen ent-

tart: Die Gene aus den Nahrungspflanzen, die wir zu uns nehmen, hinterlassen unverkennbare Spuren im Körper zurück. Diese Fütterungsversuche wurden mehrfach wiederholt und im Grundsatz auch bei anderen Tierarten bestätigt. So fanden sich sogar bei einer Untersuchung von Geflügelfleisch, das im Supermarkt gekauft wurde, unverwechselbare Gen-Abschnitte im Gewebe<sup>3</sup>. Bei anderen Untersuchungen fanden sich die Gen-Abschnitte aus Mais in allen untersuchten inneren Organen von Hühnern, wie Muskel, Leber, Milz und Niere<sup>4</sup>.

Auch bei Rindern ließen sich entsprechende Gen-Abschnitte im Blut nachweisen. Diese waren an die weißen Blutkörperchen gebunden. Interessanter Weise gelang der Nachweis in den inneren Organen dabei nicht, jedoch wurden in der Milch ebenfalls schwache Signale von Pflanzen-Genen gefunden<sup>5</sup>. Ein ähnliches Ergebnis wird auch in einer weiteren Veröffentlichung berichtet: Auch hier fanden sich die Gene im Blut und in der Milch<sup>6</sup>.

### Gen-Pflanzen hinterlassen Spuren...

Diese Ergebnisse sind durchaus plausibel: Die Gene werden im Blut von den weißen Blutkörperchen abgefangen, die für die Immunabwehr zuständig sind. Diese Blutkörperchen transportieren die Gene ein Stück weit durch den Kör-

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Doerfler, W. et al (1999) „Fremde DNA in Säugersystemen“, in Rundgespräche der Kommission für Ökologie, Bd. 16, Lebensmittel und Gentechnik, S.53-60, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München, ISBN 3-931516-66-0

<sup>3</sup> Klotz A. et al. (2002) „Degradation and possible carry over of feed DNA monitored in pigs and poultry“, Eur Food Res. Technol, 214: 271-275.

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> Siehe Fußnote 4.

<sup>6</sup> Phipps R. H. et al, (2003) „Detection of transgenic and endogenous plant DNA in rumen fluid, duodenal digesta, milk, blood and feces of lactating dairy cows“, J.Dairy Sci, 86 p 4070-4078.

per. Bei der Kuh ist bekannt, dass die weißen Blutkörperchen auch aktiv in das Euter einwandern können. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn Euterentzündungen bekämpft werden sollen. Offensichtlich werden dabei auch die fremden Gene Huckepack mit in das Euter und damit direkt in die Milch transportiert. Dabei unterscheiden sich Gene aus normalen Pflanzen wohl kaum von den Genen von genmanipulierten Saaten. Es scheint lediglich eine Frage der Häufigkeit des Vorkommens der jeweiligen Gen-Abschnitte zu sein, ob die Gene aufgespürt werden können<sup>7</sup>

Deswegen ist die Frage nach der Auffindbarkeit von Genen aus dem normalen Pflanzenerbgut im Vergleich zu denen, die für genmanipulierte Pflanzen typisch sind, wohl nur eine Frage der statistischen Häufigkeit. Trotzdem wird von verschiedenen Autoren immer wieder herausgestellt, dass noch nie Gen-Abschnitte in der Milch gefunden wurden, die für manipulierte Pflanzen typisch sind, so als ob es sich mit diesen Genen bei dem Weg durch den Verdauungskanal grundsätzlich anders verhalten würde, als mit den Genen normaler Pflanzen. Es wäre wissenschaftlich falsch, zu glauben, dass ausgerechnet Gene aus genmanipulierten Pflanzen nicht in die Milch gelangen können, nur weil sie bisher dort noch nicht nachgewiesen wurden.

## ...auch in der Milch

Tatsächlich wurden in der Milch bereits Gene identifiziert, wie sie für Gen-Mais und Gen-Soja typisch sind: 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<sup>8</sup>. Die Untersuchungen wurden im Auftrag der Hessischen Landesvereinigung für Milch und Milch-erzeugnisse im Jahr 2000 in Auftrag gegeben und erst von Greenpeace veröffentlicht:

<sup>7</sup> Am häufigsten finden sich deswegen bei den Untersuchungen auch Gene aus den sogenannten Chloroplasten der Pflanzen.

<sup>8</sup> Durchgeführt am Forschungszentrum für Milch und Lebensmittel Weihenstephan der Technischen Universität München-Freising

- Am 20.10. 2000 und am 20.12. 2000 wurden demnach von Mitarbeitern der Technischen Universität Weihenstephan eindeutig Gen-Abschnitte entdeckt, die auf Bt-Mais hinweisen.
- Am 20.12. 2000 wurden von Mitarbeitern der Technischen Universität Weihenstephan zudem Gen-Abschnitte entdeckt, die eindeutig auf herbizidresistente Soja hinweisen.

Dabei gibt es verschiedene Möglichkeiten, wie die Gene in die Milch gelangt sein könnten: Über das Tier, das gentechnisch veränderte Pflanzen gefressen hatte, aber auch über die Luft, mit Aerosolen, die mit Staub aus gentechnisch veränderten Futtermitteln belastet waren. Keine der Möglichkeiten wird im vorliegenden Bericht ausgeschlossen. Allerdings wurden bei den Genen aus der Soja nur relativ kurze Gen-Abschnitte aufgespürt und nicht die (ebenfalls gesuchten) längeren Gen-Abschnitte, was dafür spricht, dass die Gene tatsächlich aus verdautem Pflanzenmaterial stammen. Zudem waren bei einer der beiden Proben die Gene nicht gleichmäßig in der Milch verteilt, sondern konnten nur in Milchzellen und den fetten Anteilen der Milch gefunden, wo auch die Leukozyten zu finden sind, die Gen-Abschnitte transportieren. Wäre die Milch dagegen über die Luft verschmutzt worden, hätten sich Gen-Fragmente auch in der wässrigen Phase finden müssen.

## Eiertanz der Wissenschaft

Bisher wurde weder die genaue Methodik der Untersuchungen, noch die Ergebnisse veröffentlicht. Auf Rückfrage bestätigte die Technische Universität Weihenstephan zunächst, dass in diesem Fall auch keine weiteren Untersuchungen durchgeführt wurden.

Nach Veröffentlichung der Unterlagen durch Greenpeace behauptete die Universität jedoch, dass bereits Nachuntersuchungen statt gefunden hätten. Doch in ihrer Darstellung unterlief der Universität Weihenstephan ein schwerer Fehler. In einer "Stellungnahme zur Greenpeace Presseerklärung" wird behauptet, dass nach den Befunden in Hessen neue Untersuchungen angestoßen worden wären. Verwiesen wird dabei auf eine Publikation der Univer-

sität von Professor Dr. Ralf Einspanier aus dem Jahre 2001<sup>9</sup>. Doch eine genauere Prüfung der Publikation ergibt, dass diese Arbeit bereits im Februar /März 2000 bei der wissenschaftlichen Zeitschrift eingereicht wurde. Sie kann also unmöglich als eine Reaktion auf die Untersuchungsergebnisse aus Dezember 2000 angesehen werden.

Fakt ist: Man hätte im Dezember 2000 unbedingt auf dem Hof des Landwirtes nachuntersuchen müssen. Dort wurden seit Jahren Gen-Pflanzen ganz massiv verfüttert. Es ist durchaus möglich, dass bei derartig langen Zeiträumen unter Praxisbedingungen tatsächlich Gen-Rückstände gefunden werden können, auch wenn dies in den üblichen Untersuchungen, die nur über ein bis zwei Monate laufen, nicht der Fall ist.

Tatsächlich wurden laut der Arbeit von Einspanier die Kühe, bei denen keine spezifischen Gen-Abschnitte in der Milch gefunden wurden, nur über vier Wochen mit Gen-Pflanzen gefüttert. Bei einer anderen Publikation, die ebenfalls angeführt wird, um die von Greenpeace veröffentlichten Daten zu widerlegen, und die 2003 in England durchgeführt wurde<sup>10</sup>, bekamen die Kühe das Gen-Futter nur über zwei Monate. Als Vergleich zu den Daten aus Hessen können die Ergebnisse aus England aber ohnehin nicht heran gezogen werden, da in England andere Gen-Pflanzen verfüttert wurden.

Vermutlich waren die Ergebnisse aus Hessen für die Milchwirtschaft einfach zu unbequem – eine Unterscheidung der Milch von Kühen, die mit Gen-Pflanzen gefüttert werden, von denen, die normales Futter gefressen haben, würde neue Kontroll- und Überwachungsmethoden ermöglichen. „Gen-Milch“ wäre dann wohl rasch unverkäuflich.

Greenpeace e.V.  
22745 Hamburg. Tel. 040-30618-0  
e-mail: [mail@greenpeace.de](mailto:mail@greenpeace.de)  
Internet: [www.greenpeace.de](http://www.greenpeace.de)

<sup>9</sup> siehe Fußnote 4

<sup>10</sup> siehe Fußnote 6