Anhang 3

Fütterungsstudien

A: Zentek-Studie – Mehrgenerationsfütterungsstudie an Mäusen mit gv-Mais Mais NK 603 x MON 810

B: Infascelli / Tudisco / Mazza – Studien

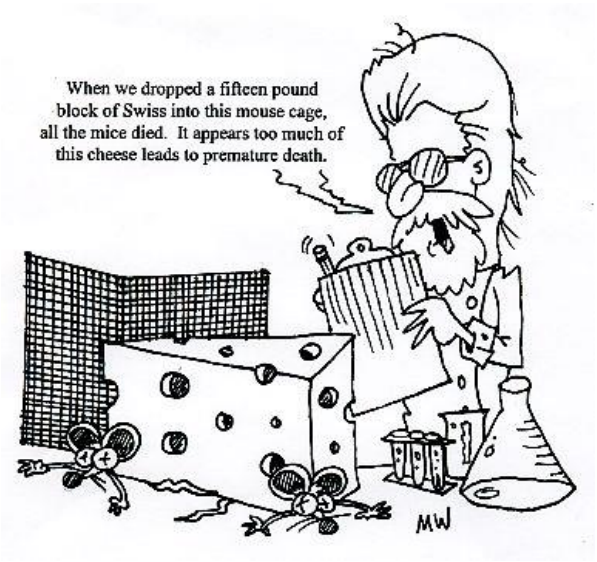
Problematik bei Fütterungsversuchen

Der Unterschied zwischen Fütterungsversuchen mit einer Einzelsubstanz und einem komplexen Lebensmittel

Einzelsubstanz	Lebensmittel
Isolierte Einzelsubstanz	Komplex zusammengesetzt Vielzahl von Einzelsubstanzen
Dosis oft < 1 % der Nahrung	meist > 10 % der Nahrung
Leicht in hohen Dosen zu verabreichen	nicht möglich – einseitige Ernährung
Akute Effekte beobachtbar	Akute Effekte meist nicht beobachtbar
meist ernährungsunabhängig	meist stark ernährungsabhängig
meist spezifische Stoffwechselwege gut verfolgbar	komplexe, oft sich gegenseitig beeinflussende Stoffwechselwege
Effekt eindeutig auf die Substanz	Effekt(e), wenn überhaupt beobachtbar, im Allgemeinen unklar.

Interpreting Scientific Results

The devil is in the details



Als wir einen 15-Pfund-Block Schweizer Käse in den Mäusekäfig legten, starben alle Mäuse. Es scheint, als führe eine zu große Menge dieses Käses zu einem vorzeitigen Tod.

A: Zentek-Studie

"Gen-Mais macht impotent"

Zentek-Studie: Velimirov A., Binter C., Zentek J. (2008): **Biological effects of transgenic maize NK603 x MON810 fed in long term reproduction studies in mice.** Forschungsberichte der Sektion IV Band 3/2008 Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend https://www.wggev.de/wp-content/uploads/Zentek_Maus_Langzeit_Forschungsbericht_3-2008.pdf

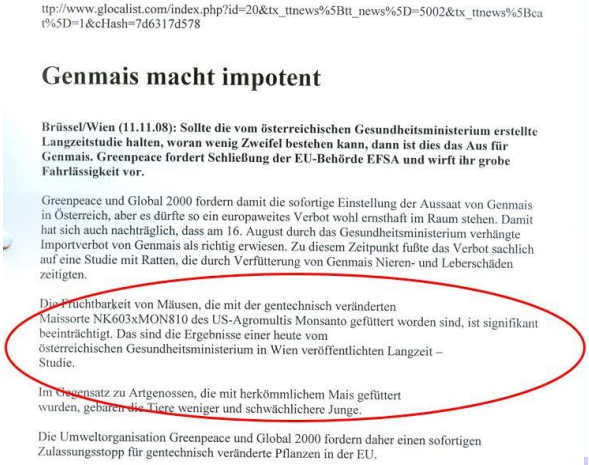
Die Studie wurde vom österreichischen Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend in Auftrag gegeben und finanziert. Sie sollte die Bedenken Österreichs gegen die Grüne Gentechnik unterstützen und insbesondere die Nutzung der Ausstiegsklausel aus der Freisetzungsrichtlinie rechtfertigen.

Das Ministerium stellte am 11.11.2008 die Studie der Öffentlichkeit vor. Noch während Prof. Zentek die Studie erläuterte und eindringlich darauf hinwies, dass noch nicht alle Daten erfasst und statisch ausgewertet seien, wurden erste Meldungen dazu in die Medien eingestellt. Greenpeace und Global 2000 forderten „ …die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) wegen Inkompetenz zu schließen und alle zugelassenen Gentech-Pflanzen vom Markt zu nehmen", da die Studie den Beweis der Bedenklichkeit von gv-Pflanzen erbracht hat. Politiker sahen ihre Vorsorgepflicht für die österreichischen Konsumenten in ihrer strikten Ablehnung der Gentechnik bestätigt. Ohne weitere Prüfung der Datenlage brachte Österreich im Dezember 2008 die Studie zur Beratung bei den EU-Gremien ein.

Das „GMO-Panel" der EFSA wies auf seiner Plenarsitzung am 03./04.12 2008 auf Unstimmigkeiten in der Studie hin (https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/event/gmo081203-m.pdf; ab Zeile 376). Der Ständige Ausschuss für die Lebensmittelkette und Tiergesundheit (Standing Committee on the Food Chain and Animal Health) kam auf seiner Sitzung am 16.12.2008 zu dem Schluss, dass die Studie mit den vorliegenden Daten die Frage der Bedenklichkeit von Mais NK603xMON810 nicht beantworten kann. Österreich wurde gebeten, die Rohdaten der EFSA und den zuständigen nationalen Behörden zur Verfügung zu stellen.

Im Oktober 2009 erklärte dann das Ministerium, das die an der Versuchsdurchführung beteiligten Wissenschaftler „keine zufriedenstellende statistische Auswertung der Daten" vorlegen konnten. Kurz darauf wurde die Studie zurückgezogen bzw. ohne weitere Erklärungen von den Internet-Seiten des Ministeriums und der AGES entfernt.

Gen-Mais macht impotent." Oder: Wie mit einer wissenschaftlichen Studie Politik gemacht wird.
https://www.pflanzenforschung.de/biosicherheit/aktuell/593.gen-mais-impotent-wissenschaftlichen-studie-politik.html



ttp://www.glocalist.com/index.php?id=20&tx_ttnews%5Btt_news%5D=5002&tx_ttnews%5Bcat%5D=1&cHash=7d6317d578

Genmais macht impotent

Brüssel/Wien (11.11.08): Sollte die vom österreichischen Gesundheitsministerium erstellte Langzeitstudie halten, woran wenig Zweifel bestehen kann, dann ist dies das Aus für Genmais. Greenpeace fordert Schließung der EU-Behörde EFSA und wirft ihr grobe Fahrlässigkeit vor.

Greenpeace und Global 2000 fordern damit die sofortige Einstellung der Aussaat von Genmais in Österreich, aber es dürfte so ein europaweites Verbot wohl ernsthaft im Raum stehen. Damit hat sich auch nachträglich, dass am 16. August durch das Gesundheitsministerium verhängte Importverbot von Genmais als richtig erwiesen. Zu diesem Zeitpunkt fußte das Verbot sachlich auf eine Studie mit Ratten, die durch Verfütterung von Genmais Nieren- und Leberschäden zeitigten.

Die Fruchtbarkeit von Mäusen, die mit der gentechnisch veränderten Maissorte NK603xMON810 des US-Agromultis Monsanto gefüttert worden sind, ist signifikant beeinträchtigt. Das sind die Ergebnisse einer heute vom österreichischen Gesundheitsministerium in Wien veröffentlichten Langzeit – Studie.

Im Gegensatz zu Artgenossen, die mit herkömmlichem Mais gefüttert wurden, gebaren die Tiere weniger und schwächlichere Junge.

Die Umweltorganisation Greenpeace und Global 2000 fordern daher einen sofortigen Zulassungsstopp für gentechnisch veränderte Pflanzen in der EU.

Die Schlagzeile "Gen-Mais macht impotent" stammt aus der Pressemeldung von Global 2000, die noch während der Vorstellung der Studie ins Internet eingestellt wurde. In der Studie sollte der Einfluss von gv-Mais (NK603 x MON810) auf die Reproduktivitätsleistung von Mäusen über mehrere Generationen untersucht werden. Es war eine der ersten Mehrgenerationsstudien an Säugetieren über zwei Jahre. Aus den vorläufigen Ergebnissen konnte mit einer gewissen Vorsicht ein negativer Einfluss des gv-Maises auf die Reproduktion der Mäuse abgeleitet werden. In der genaueren Analyse der Versuchsführungen und der statistischen Auswertung der Daten zeigte

sich, dass eine Reihe von Maßnahmen für die Durchführung solcher Studien nicht durchgängig eingehalten wurden. Hierdurch wurden die Ergebnisse „verfälscht“ und die Daten zum Einfluss von gv-Mais NK603xMON810 auf die Reproduktivitätsleistung waren somit nicht durchgängig auswertbar. Die Untersuchungsergebnisse wurden, auch in Teilbereichen, nicht veröffentlicht. Leider steht – wie erwähnt - auf der offiziellen Webseite des Ministeriums der Abschlussbericht zu dem Forschungsauftrag für weitere Analysen nicht mehr zur Verfügung. Dabei wäre der Bericht ein sehr gutes Schulungsbeispiel zur Vermeidung ähnlicher Unzulänglichkeiten, falls ein entsprechender Versuch wiederholt werden sollte. Die Untersuchung erbrachte keinen Nachweis der Bedenklichkeit des gv-Maises in Bezug auf die Zeugungsfähigkeit der Mäuse bzw. von Säugetieren. Der Skandal ist aber, dass der Untersuchungsbericht nicht mehr öffentlich zugänglich ist. Deshalb wird er auch gern von interessierten Gruppen als einer der wissenschaftlichen Beweise für die Bedenklichkeit von gentechnisch veränderten Produkten herangezogen.

Infascelli / Tudisco / Mazza – Studien

Die Schlagzeilen „**Aus Pestizid-Pflanzen werden Gensequenzen in das Erbmaterial von Tieren und Menschen eingebaut. Die Auswirkungen sind ungewiss!“** oder auch

"Italienische Mediziner fanden jetzt heraus, dass Genfutter die Erbanlagen verändert" (Mark Perry, Kronenzeitung, November 2005) Diese Aussagen sind journalistisch aufgemacht. Sie können so nicht direkt mit den Fütterungsstudien in Verbindung gebracht werden. Sie wurden aus einer Reihe von Untersuchungen italienischer Wissenschaftler (Mazza et al. (2005); Malatesta et al. (2008) und aus der Arbeitsgruppe um Prof. Infascelli) abgeleitet.

Diesen Studien gemeinsam ist, dass nach Fütterung der Tiere mit gv-Soja oder gv-Mais Bruchstücke der neueingeführten DNA-Sequenzen (rDNA) im Gewebe bzw. in Fleisch und Milch sowie Veränderungen in Enzymaktivtäten und Zellmorphologie im Darm, Leber usw. nachgewiesen wurden.

Zu den Schlagzeilen: In keiner der Studien wurde untersucht, ob die DNA-Bruchstücke in die genomische DNA eingebaut oder exprimiert werden. Selbst die Autoren führen aus, dass sie keine funktionellen Änderungen in den Erbanlagen erwarten.

Infascelli - Tudisco Fütterungsstudien mit gv-Sojabohnen an Lämmern, Ziegen und Kaninchen

Die Arbeitsgruppe von Infascelli hat den Einfluss von gv-Soja auf die Entwicklung von Ziegen, Lämmern und Kaninchen untersucht. Das methodische Vorgehen war immer recht ähnlich; angepasst an das Untersuchungsobjekt. In der letzten Publikation „Genetically modified soybean in a goat diet: Influence on kid performance” von Tudisco et al. (2015) (2) werden Unterschiede in den IgG-Gehalten von Kolostralmilch (Biestmilch), Serum sowie in den Schlachtgewichten der Ziegenlämmer nach Fütterung von gv-Soja (MON 40-3-2) im Vergleich zur Kontrolle aufgezeigt. Genau wie in den vorangegangenen Arbeiten wurden auch im Gewebe und in der Biest-/Muttermilch Bruchstücke rekombinierter DNA gefunden.

- Die Geburtsgewichte der Bocklämmer unterscheiden sich in den Kontroll- und in den Testgruppen nicht und sind unabhängig von der Menge des eingesetzten Sojamehls.
- Die Schlachtgewichte sind bei den mit Kolostral- bzw. Milch ernährten Lämmern von gv-gefütterten Muttertieren niedriger als die aus der Kontrollgruppe. Eine Dosisabhängigkeit der Schlachtgewichte ist nicht feststellbar. In den Körpermaßen unterscheiden sich die Lämmer in Bezug auf Widerristhöhe und Brustumfang geringfügig, während bei den Gewichten der Organe keine Unterschiede auftreten.
- Der Fett- und Proteingehalt in der Kolostralmilch von mit konventionellem Sojamehl gefütterten Muttertieren ist signifikant höher, als der bei den mit gv-Sojamehl gefütterten. Nach 15 Tagen bestehen in den Fett- und Proteingehalten der Milch beider Gruppen keine Unterschiede mehr.

- Die IgG-Gehalte (Titer) in der Kolostralmilch und im Serum von Nachkommen der von mit konventionell gefütterten Muttertieren sind höher als bei den mit gv-Sojamehl gefütterten.
- DNA-Fragmente aus konventionellen und gv-Soja werden in der Kolostralmilch mittels Polymerasenkettenreaktion (PCR) detektiert.

Die Autoren vermuten, dass die Verfütterung von gv-Sojamehl gravierende Auswirkungen auf das Immunsystem der Muttertiere hat und Inhaltsstoffe aus dem gv-Soja die Produktion von IgG-Antikörpern inhibieren und zu verringerten Protein- und Fettgehalten in der Biestmilch führen.

Der Spurennachweis des DNA-Fragments des CP4-EPSPS-Gens ist zweifelhaft, da die elektrophoretische Wanderung des Fragments aus den Versuchsgruppen im Gel geringer ist als die der Positivkontrolle. Zur Verifizierung der Identitäten der Fragmente wäre eine Sequenzierung notwendig gewesen. Auffällig ist, dass die **Abbildungen 1 und 3 aus den Publikationen 2015 (2) und 2010 (3) augenscheinlich identisch sind**, lediglich die Beschriftung wurde angepasst.

Tudisco et al. 2015 Tudisco et al. 2010

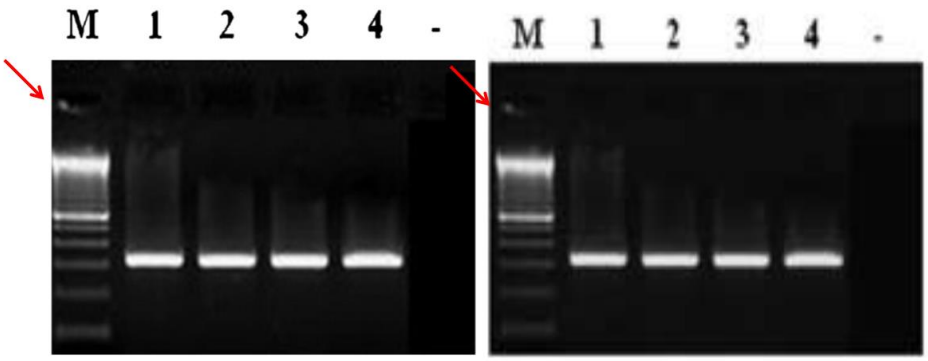


Fig. 1. Representative electrophoresis gels of amplified DNA in colostrum from C13 and C20 (lines 1 and 2, respectively) and T13 and T20 (lines 3 and 4, respectively) goats. Lane M contains a 100 bp DNA ladder; '–' is a negative control (no DNA template).

Figure 1 Representative electrophoresis gels of amplified DNA in: (left) milk and blood from control (lines 1 and 3) and treated (lines 2 and 4) goats;

GVO treatment line 3 & 4 GVO treatment line 2 & 4

Die Arbeit w er Daten und Rückschlüsse auf die Entwicklung der Bocklämmer nicht erlauben. Aufgrund der methodischen Mängel in der Versuchsanstellung sind aus dieser Arbeit keine Aussagen zum Gefährdungspotenzial von gv-Soja in der Fütterung von Ziegen und die daraus folgenden Einflüsse auf die Entwicklung der Nachkommen wissenschaftlich begründet ableitbar.

1. Tudisco R., Calabro S., Cutrignelli M.I., Mopniello, G., Grossi M., Mastellone, V., Lombardi B., Pero M., Infascelli F. (2015): Genetically modified soybean in a goat diet: Influence on kid performance. Small Ruminant Research, http://dx.doi.org/10.1016/j.smallrumies.2015.01.023
2. Tudisco R., Mastellone V., Cutrignelli M.I., Lombardi B., Bovera F., Mirabella N., Piccolo G., Calabro S., Avallone L., Infascelli, F. (2010): Fate oftransgenic DNA and evaluation of metabolic effects in goats fed genetically modified soybean and in their offsprings. Animal 4, 1662-1671, doi:10.1017/S1751731110000728
3. Mastellone V., Tudisco R., Monastra G., Pero M. Calabro S., Lombardi P., Grossi M., Cutrignelli M., Avallone L., and Infascelli F. (2013): Gamma-glutamyl transferase activity in kids born from goats fed genetically modified soybean. Food and Nutrition Sciences: 4, 50-54 * Arbeit zurückgezogen.

https://www.biotech-gm-food.com/komm/anmerkungen-stellungnahme-zur-f%C3%BCtterungsstudie-von-tudosco-an-ziegen-mit-gv-sojabohnen

►Detailierte Stellungnahme zur Publikation von Tudisco et al. (2015): Genetically modified soybean in a goat diet: Influence on kid performance"

BfR-Kommission für genetisch veränderte Lebens- und Futtermittel: **Gentransfer aus Futterpflanzen auf höhere Tiere**

Die Kommission kam nach kritischer Prüfung der Veröffentlichung von Tudisco et al. (2010) zu der Einschätzung, dass sich aus der Studie keine neuen Erkenntnisse hinsichtlich eines Transfers rekombinanter DNA aus gentechnisch veränderten Pflanzen auf höhere Tiere und dessen potenzielle Auswirkungen ableiten lassen. Der Übergang und der vorübergehende Verbleib von mit der Nahrung aufgenommener DNA-Fragmente in Gewebe von Tieren ist ein natürlicher Vorgang. Ein per se höheres Risiko durch rekombinante DNA-Sequenzen aus gentechnisch veränderten Pflanzen ergibt sich hieraus nicht.

Die vollständige Stellungnahme unter: http://www.bfr.bund.de/cm/343/gentransfer_aus_futterpflanzen_auf_hoehere_tiere.pdf

und zusätzlich:
Comments - Tudisco et al 2010

Anmerkungen: **Die Publikationen von Tudisco et al. wurden instrumentalisiert.**

Unter dem Titel „Gentechnik-Soja beeinträchtigt Entwicklung bei Nachkommen von Ziegen" nimmt der Gentechnik kritische Lobby-Verein Testbiotech eine weitere Veröffentlichung der Arbeitsgruppe um Tudisco (1) zum Anlass, erneut die Anforderungen für die Risikobewertung von gentechnisch veränderten (gv-)Pflanzen durch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) zu kritisieren. Nach Ansicht von Testbiotech würden Einflüsse von Produkten aus gv-Pflanzen auf das Immunsystem von Tieren durch die EFSA nicht berücksichtigt und daher „könnten Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit nicht ausgeschlossen werden".

Anlässlich einer Anhörung im Juli 2015 im italienischen Senat zu einem möglichen Verbot der Grünen Gentechnik stellte Prof Infascelli seine Forschungsarbeiten als Beweis für die Gefährlichkeit von gv-Pflanzen und ihren Produkten für Tier und Mensch vor. Die Darstellung war recht einseitig und Frau Prof. E. Cattaneo (Senatorin auf Lebenszeit) fielen Unstimmigkeiten in Daten und Abbildungen auf. Insbesondere erschienen ihr einige Abbildungen „verdächtig". Die Abbildungen waren augenscheinlich identisch, aber sollten in unterschiedlichen Arbeiten unterschiedliche Sachverhalte (Ergebnisse) widerspiegeln. Sie wollte die erkannten Unstimmigkeiten erläutert haben und veröffentlichte ihre Fragen in einem offenen Brief (http://www.scienzainrete.it/files/lettera_prof_infascelli_2015_07_28.pdf)

Der Brief wurde von Prof. Infascelli ignoriert bzw. nicht beantwortet. Sie analysierte daraufhin die Publikationen und erkannte weitere Unregelmäßigkeiten. Daraufhin wandte sich Prof. Cattaneo sich an den Herausgeber des entsprechenden Journals. Eine Prüfkommission bestätigte die Unstimmigkeiten und die Publikation (3) wurde zurückgezogen.

Weitere Arbeiten stehen zur Disposition. (► Nature; Italian papers on genetically modified crops under investigation), da die ► Ergebnisse manipuliert seien.

Anfang 2016 wurde nach einer parlamentarischen und universitären Untersuchung offiziell bestätigt, dass Prof. Infascelli die Daten in mindestens sieben Publikationen manipuliert und gefälscht hatte.

Zinkant K.: Studien zur Gefahr von Gentech-Soja sind gefälscht
https://www.sueddeutsche.de/gesundheit/gruene-gentechnik-studien-zur-gefahr-von-gentech-soja-sind-gefaelscht-1.2826036

Studien zu Gentech-Soja gefälscht?
https://biooekonomie.de/nachrichten/neues-aus-der-biooekonomie/studien-zu-gentech-soja-gefaelscht

Mazza-Studie

Mazza et al. (2005) analysierten den möglichen Übergang von genetischem Material (DNA) aus transgenem und konventionellem Mais ins Blut und in Gewebe nach Fütterung von Ferkeln. Grundsätzlich zeigt die Untersuchung - wie auch andere Arbeiten - dass sich rekombinierte DNA nicht anders verhält als „konventionelle" DNA. Im Magen-Darm-Trakt-wird das genetische Material nicht gänzlich in die einzelnen Nukleotide abgebaut und kurzkettige DNA-Fragmente blieben erhalten. Diese werden größtenteils mit den Fäzes ausgeschieden, aber auch in geringem Maße kann DNA über die Darmschleimwand ins Blut und in andere Gewebe übergehen. Mazza et al. weisen in ihrer Arbeit den Übergang eines 519 bp-großem Fragments des cry1A(b) Gens ins Blut und in andere Gewebe nach. Den Übergang des funktionellen cry 1A(B) Gens oder eines Fragments (ca. 1200 bp), das möglicherweise noch funktionelle Eigenschaft aufweisen könnte, ließ sich jedoch im Blut oder den untersuchten Geweben nicht detektieren. Nicht in allen Experimenten ließ sich das cry1A(B)-Fragment wie auch ein entsprechenden single copy-Gen (sh-2) aus dem konventionellen Mais nachweisen. Nicht gänzlich unerwartet ist aus physiologischen Gründen der Befund, dass die Nachweisrate der Gene im Blut am höchsten und im Muskelgewebe außerordentlich gering ist. Dies zeigt, wie auch die Autoren diskutieren, dass die DNA im Blut und in den Geweben weiter degradiert wird, wobei es unerheblich ist, ob es sich um konventionelle DNA oder rekombinierte DNA handelt. Offensichtlich lässt sich die DNA, hier von single-copy Genen, nur temporär in den Geweben nachweisen. Die DNA ist somit nicht stabil und wird weiter zu Nuklelotiden abgebaut. In keinem Fall konnte jedoch eine Integration der rDNA in das tierische Genom nachgewiesen werden.

Diese Ergebnisse von Mazza et al. wurden an Schweinen, den Monogastern, gewonnen. Bei Kühen mit ihrem besonderen Magenaufbau und dem effektiven mikrobiellen Abbau von hochmolekularen Futtermittelinhaltsstoffen im Pansen kann zwar ebenfalls mit einem Übergang von kleinen DNA-Fragmenten ins Gewebe gerechnet werden, aber die Untersuchungen von Mazza et al. legen nahe, dass die DNA-Fragmente im Organismus weiter abgebaut werden und nicht mehr in die Rohmilch gelangen.

Die Autoren gehen nicht davon aus, dass Bruchstücke der rekombinierten DNA (rDNA) aus dem Bt-Mais) in das Genom der Tiere eingebaut wird oder, dass diese rDNA die Erbanlagen der Schweine verändern würden. Sie selbst schätzen das mögliche Gefährdungspotenzial der rDNA im Blut und anderen Geweben nicht anders oder höher ein als das der DNA aus konventionellem Mais.

Die Untersuchungen vom Mazza et al. erbringen grundsätzlich nichts Neues in Bezug auf den Nachweis und Bedeutung von gentechnisch eingeführter DNA und die Qualität von Fleisch oder Rohmilch nach Fütterung von Milchkühen mit transgenem Viehfutter.

Mazza et al. (2005): Assessing the transfer of genetically modified DNA from feed to animal tissues. Transgenic Research (2005) 14, 775-784
https://www.researchgate.net/publication/7521807_Assessing_the_Transfer_of_Genetically_Modified_DNA_from_Feed_to_Animal_Tissues

Malatesta et al. (2008): A long-term study on female mice fed on a genetically modified soybean: effects on liver ageing. Histochem Cell Biol.139, 967-977
https://link.springer.com/article/10.1007/s00418-008-0476-x

Panchin & Tuzhikov (2016) haben in ihrem Beitrag publizierte Fütterungsstudien in einem optimierten statistischen Verfahren ausgewertet. Ihr Ergebnis: Die Studien erbringen keinen Nachweis für die Behauptungen zur gesundheitlichen Gefährdung der untersuchten gv-Produkte.
https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/07388551.2015.1130684?journalCode=ibty20

Lebensmittel sind besser als ihr Ruf. Dank technischen und wissenschaftlichen Fortschritts steht eine große Angebotspalette qualitativ hochwertiger und sicherer Lebensmittel zur Verfügung. In Bezug auf unsere Ernährung und Gesundheit gehen von gv-Lebensmitteln kaum Gefährdungen aus. Die größten Risiken gehen im unsachgemäßen Umgang mit Lebensmittel und dem Ernährungsverhalten aus.

http://www.nature.com/news/italian-papers-on-genetically-modified-crops-under-investigation-1.19183

http://retractionwatch.com/2016/01/17/gmo-researcher-loses-paper-accused-of-manipulating-data/

http://www.the-scientist.com/?articles.view/articleNo/45113/title/GM-Paper-Flagged-by-Politician-Retracted/