

## **Die Kosten der Koexistenz**

### **Von Andreas Bauer-Panskus**

Welche Kosten entstehen beim Nebeneinander von transgenen und konventionellen Pflanzen? Wie wirkt sich die Koexistenz auf die Kosten der Lebensmittelproduktion aus? Und wie können solche wirtschaftlichen und andere sozioökonomische Effekte im Rahmen von Zulassungsverfahren bewertet werden? Diese Fragen werden in einer Studie [1] für die Umweltorganisation Friends of the Earth diskutiert.

Die Studie kommt unter anderem zu folgenden Ergebnissen:

- \* entlang der Lebensmittelkette entstehen bereits ohne großflächigen kommerziellen Anbau von transgenen Pflanzen hohe Kosten durch globale Kontaminationsereignisse, Koexistenzmaßnahmen oder Trennung von Warenströmen,

- \* offizielle Modelle zur Prognose der Effekte eines großflächigen Anbaus gentechnisch veränderter Pflanzen in Europa unterschätzen die tatsächlichen Kosten, da sie auf einem Schwellenwert von 0,9% basieren, der in der Europäischen Lebensmittelwirtschaft keine Rolle spielt,

- \* die Einbeziehung von sozioökonomischen Kriterien in das Zulassungsverfahren für transgene Pflanzen ist möglich und wird in Ländern wie Norwegen bereits praktiziert.

#### Sozioökonomische Faktoren bei der Bewertung von GVO?

Das europäische Zulassungsverfahren für gentechnisch veränderte Organismen (GVO) basiert auf der Bewertung von Risiken für Gesundheit und Umwelt. Die bisherigen Erfahrungen zeigen jedoch, dass Anbau und Verarbeitung von transgenen Pflanzen weit reichende wirtschaftliche Auswirkungen haben können, die von diesem gesetzlichen Rahmen nicht gedeckt werden.

Seit einiger Zeit gibt es daher in der EU Überlegungen, so genannte sozioökonomische Faktoren in das Zulassungsverfahren für gentechnisch veränderte Pflanzen zu integrieren. Unter sozioökonomischen Kriterien versteht man unter anderem wirtschaftliche, soziale oder ethische Auswirkungen, z.B. Folgen für die ländliche Entwicklung, die Nachhaltigkeit der Landwirtschaft, Wettbewerbsfähigkeit, Auswirkungen auf die Preise landwirtschaftlicher Produkte oder auch die Kosten für die gentechnikfreie Land- und Lebensmittelwirtschaft. Gesetzlich verankert wurde die Bewertung von sozioökonomischen Kriterien bereits in Norwegen. Artikel 17 des norwegischen Gentechnikgesetzes sieht in diesem Zusammenhang unter anderem die Bewertung von Nachhaltigkeit und gesellschaftlichem Nutzen vor. Bewertet wird, ob der GVO der Gesellschaft nützt und zur nachhaltigen Entwicklung beiträgt. Hierzu werden unter anderem Kosten-Nutzenanalysen durchgeführt (Norwegian Ministry of Environment 2005; Government of Norway 1993).

## Offizielle Forschung mit unrealistischen Szenarien

Bei der Trennung von Gentechnik- und gentechnikfreien Produkten entstehen Kosten auf allen Stufen der Lebensmittelerzeugung, z.B. für Investitionen in die Trennung von Warenströmen, Koexistenzmaßnahmen auf dem Acker, Ausbildung von Mitarbeitern, Tests oder Qualitätssicherung. Zahlreiche Studien und auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen gehen dabei vielfach an der Wirklichkeit der Lebensmittelwirtschaft vorbei. Die Berechnungen, die beispielsweise vom offiziellen EU-Koexistenzforschungsprogramm Co-Extra angestellt werden, gehen für den Fall eines kommerziellen Anbaus von transgenen Pflanzen je nach Pflanzenart von Preissteigerungen bis zu 13% aus - bei einem angenommenen Schwellenwert von 0,9% (Co-Extra 2009a). Dieser entspricht jedoch nicht der wirtschaftlichen Realität, da er nicht die nötigen Sicherheitsmargen der Lebensmittelindustrie wiedergibt. In einem Abschlussdokument zum Co-Extra-Programm wird diesbezüglich konstatiert, dass in der gesamten europäischen Lebensmittelindustrie Grenzwerte von 0,1 bis höchstens 0,3% gelten (Co-Extra 2009b).

"From interviews conducted with European and third countries companies involved in commodity supply chains, it can be stated that a vast majority of stakeholders, if not all, are using a practical threshold which is lower than the labelling threshold (generally from 1/3rd to 1/10th of the labelling threshold, more generally 0.1% of DNA based unit GMO content)."

Bei Einhaltung dieser Grenzwerte entstehen höhere Kosten als in den offiziellen Modellen.

Koexistenz bei niedrigen Grenzwerten kaum möglich

Für die Koexistenz auf dem Acker bedeuten die von der Lebensmittelwirtschaft gesetzten Grenzwerte, dass die derzeit geltenden Gesetze nicht mit den ökonomischen Realitäten korrelieren. Wenn die Lebensmittelindustrie in Endprodukten GVO-Anteile von höchstens 0,1 bis 0,3% zulässt, macht ein Schwellenwert von 0,9% für die landwirtschaftliche Erzeugung kaum Sinn.

Auch laut Co-Extra bedeuten die in der Lebensmittelwirtschaft geltenden Grenzwerte, dass die Koexistenz auf dem Acker in Europa nur unter - gegenüber dem heutigen Stand - völlig veränderten Bedingungen vorstellbar ist. So müssten entweder die Isolationsabstände stark vergrößert werden, oder es müsste eine strikte Trennung zwischen Gentechnik-Anbaugebieten und gentechnikfreien Regionen erfolgen (Co-Extra 2009b).

"In conclusion, according to the results of SIGMEA models and the results of Co-Extra, particularly those concerning the practical contractual threshold used by the stakeholders, and the available techniques and information systems, coexistence in European fields, whose size is on average rather small, would be possible only by using large isolation distances (together with strong information system of farmers) or in dedicated production areas, be it GMO or non-GMO."

## Kosten der Koexistenz auf dem Acker

Maßnahmen zur Sicherung der Koexistenz führen zu Kosten - sowohl für Gentechnikanwender als auch für gentechnikfrei arbeitende Landwirte. Modellberechnungen für Gebiete in Frankreich und Deutschland zeigen, dass bei großflächigem Anbau von transgenem Mais wahrscheinlich beide Seiten ökonomische Einbußen erleiden würden (Oehen & Stolze 2009). Gentechnikanwender erzielen laut dem Modell nur Gewinne, wenn auf mehr als 90% der Flächen transgener Mais wächst. Gentechnikfrei arbeitende Landwirte profitieren nur, wenn sie höhere Preise für geprüfte gentechnikfreie Ware erzielen. In einer weiteren aktuellen Publikation werden die möglichen wirtschaftlichen Effekte einer großflächigen Einführung von Bt-Mais und herbizidtolerantem Raps in Deutschland berechnet (Barkmann et al. 2010). Die Wissenschaftler der Universitäten Göttingen und Kiel kommen zu dem Schluss, dass die Kosten für Monitoring, Warentrennung und Tests die möglichen geringeren Produktionskosten von Gentechnikanwendern bei weitem übersteigen. Demnach kommen auf jeden Euro geringerer Produktionskosten fünf Euro Test- oder Monitoringkosten. Aus ökonomischer Sicht raten die Forscher daher von der großflächigen Einführung von gentechnisch verändertem Mais und Raps ab.

"For each single  $\text{€}$  economically gained by lower production costs, 5  $\text{€}$  direct costs and loss of consumer utility are incurred. Thus, legal approval of large scale cropping of Bt maize and HR-OSR is not indicated economically."

## Saatguterzeugung und Ernte

Gentechnikfreies Saatgut ist Grundbedingung für die gentechnikfreie Landwirtschaft und gentechnikfreie Lebensmittel. Beispiele wie LL601-Reis oder Triffid-Leinsamen zeigen, dass sich die Kosten für die gesamte Lebensmittelwirtschaft vervielfachen, wenn Saatgutkontaminationen auftreten (Then & Stolze 2010). Saatguthersteller ergreifen daher umfangreiche Sicherheitsmaßnahmen, um Saatgut frei von gentechnischen Bestandteilen zu halten. Eine Studie der EU-Kommission geht z.B. davon aus, dass im Falle eines kommerziellen Anbaus von transgenen Zuckerrüben in Saatguterzeugungsgebieten für die Einhaltung eines Schwellenwertes von 0,1% Kosten von bis zu 400  $\text{€}/\text{ha}$  anfallen könnten, bei Mais bei einem Schwellenwert von 0,3% bis zu 483  $\text{€}/\text{ha}$  (Messéan et al. 2006). Problematisch ist auch die überbetriebliche Maschinennutzung, insbesondere bei Aussaat und Ernte. Die vollständige Reinigung eines Mähdreschers (die zwischen der Ernte von Gentechnik-Feldern und benachbarten gentechnikfreien Feldern nötig wäre) dauert beispielsweise mehrere Stunden und verursacht Kosten von bis zu 1800  $\text{€}$  (Schimpf 2006). Werden diese Reinigungen nicht durchgeführt, können einer Studie des Joint Research Center zufolge allein hier Kontaminationen von bis zu 0,4% entstehen (Messéan et al. 2006).

## Transport und Lagerung

Modellen zufolge entstehen bei einem großflächigem Anbau von transgenen Pflanzen auch hohe Kosten für getrennte Lagerung und Transport. Einer Simulation französischer Wissenschaftler zufolge könnten sich z.B. in Frankreich durch die notwendigen Trennungsmaßnahmen die Transporte von Getreide zu Trocknungsanlagen um bis zu 700% verteuern, die gesamten Trocknungskosten um 17 bis 34% (Coleno 2008).

## Mühlen

Besonders aufwendig ist die Trennung von gentechnisch veränderten und gentechnikfreien Ernteprodukten bei der Verarbeitung in Mühlen, wenn dieselben Anlagen benutzt werden müssen. Eine der wenigen praxisrelevanten Studien über die Schwierigkeiten der Verarbeitung von transgenem Mais wurde in der Schweiz durchgeführt (Wenk et al. 2001). Dort wurde in einem Experiment gemessen, wie lange es nach einer Verarbeitung von Bt-Mais dauert, bis das transgene Material aus der Anlage entfernt ist. Ergebnis: Selbst nach einer vollständigen Reinigung der Anlage und mehr als zwei Stunden Spülung mit gentechnikfreiem Mais lag der GVO-Anteil in Maismehl noch bei einem Prozent. In Europa verfolgen daher so gut wie alle Marktteilnehmer eine GVO-Vermeidungsstrategie. Doch diese Strategie verursacht Kosten: Für gentechnikfreie Produkte entstehen Mühlen je nach Pflanzenart Mehrkosten von bis zu 25% (Hirzinger et al. 2008). Es ist davon auszugehen, dass diese Kosten weiter steigen, wenn es zum großflächigem kommerziellen Anbau transgener Pflanzen in Europa kommt.

## Lebensmittelverarbeitung

Auf der Ebene der Lebensmittelverarbeitung entstehen weitere Kosten, die laut Co-Extra im Falle eines großflächigen kommerziellen Anbaus transgener Pflanzen in Deutschland die Preise von gentechnikfreien Weizenprodukten um bis zu 10,7%, die von Rapsprodukten um bis zu 12,8% und die von Zuckerrübenprodukten um bis zu 4,9% ansteigen lassen könnten (Menrad et al. 2009). Da die Modelle des EU-Projekts jedoch auf einem Grenzwert von 0,9% beruhen (und nicht dem in der europäischen Lebensmittelwirtschaft üblichen Grenzwert von 0,1 - 0,3%), ist davon auszugehen, dass die Zusatzkosten für gentechnikfreie Produkte noch deutlich höher liegen könnten. Bereits heute verursacht die Herstellung gentechnikfreier Produkte bei vielen Lebensmittelherstellern millionenschwere Kosten (Beispiele in Then & Stolze 2009).

## Kontaminationen

Kontaminationen machen einen erheblichen Teil der ökonomischen Folgekosten des Anbaus gentechnisch veränderter Pflanzen aus.

Bislang wurden weltweit mehr als 300 Fälle von Kontaminationsfällen dokumentiert (GM Contamination Register). Einige dieser Fälle haben milliardenschäden bei Landwirten, Lebensmittelherstellern und Supermärkten verursacht. Vielfach wurden auch staatliche Gelder für die Beseitigung und Kontrolle der Kontaminationen verwendet. Bekannte

Kontaminationsereignisse betrafen dabei z.B.:

\* Starlink-Mais (USA, 2000): keine abschließenden Daten, Schätzungen zufolge Kosten bis zu 2 Mrd. US-\$;

\* LL601-Reis (USA, 2006): keine abschließenden Daten, Kosten jedoch mindestens 741 Mio. bis 1,285 Mrd. US-\$ (Blue 2007);

\* Triffid-Leinsamen (Kanada, 2009): Kosten noch nicht abschätzbar, der Leinsamenanbau ging in Folge des Kontaminationsfalles landesweit um rund 50% zurück, die Preise lagen noch im gesamten Jahr 2010 um mehr als 25% unter dem normalen Niveau.

## Kosten überwiegen

In einer Studie kamen US-Ökonomen zu dem Ergebnis, dass bei einer Einführung von GVO in Europa die Kosten den Nutzen wohl übersteigen würden. Dies sei vor allem den Trennungskosten geschuldet (Moschini et al. 2005):

"... that the introduction of GM food reduces overall EU welfare, mostly because of the associated need for costly segregation of non-GM products."

Auch andere Publikationen aus jüngerer Zeit deuten darauf hin, dass die volkswirtschaftlichen Kosten der GVO-Landwirtschaft, ob durch Kontaminationsfälle oder Koexistenzmaßnahmen in Land- und Lebensmittelwirtschaft, möglicherweise höher sind als Kosteneinsparungen oder höhere Gewinne auf der Anwenderseite. Die ohnehin schon hohen wirtschaftlichen Belastungen von Lebensmittelherstellern, Mühlen oder Saatguterzeugern scheinen bei der heutigen Gesetzeslage nur tolerierbar, wenn es nicht zu einem großflächigen Anbau transgener Pflanzen in Europa kommt. Eine Einbeziehung dieser wirtschaftlichen und anderer sozioökonomischer Effekte in das Zulassungsverfahren für gentechnisch veränderte Pflanzen könnte helfen, die momentan einseitige Kostenbürde für die gentechnikfreie Land- und Lebensmittelwirtschaft angemessen zu bewerten.

Dieser Text ist eine Kurzfassung der Studie "The socio-economic effects of GMOs - Hidden costs for the food chain" (Friends of the Earth Briefing, März 2011; Autor: Andreas Bauer-Pankus)

## Quellen

Barkmann, J., et al., 2010. GM maize and oil seed rape in Germany: Economic welfare losses from large scale adoption scenarios. In: Breckling, B. & Verhoeven, R.: Implications of GM-Crop Cultivation at Large Spatial Scales. Theorie in der Ökologie 16. Frankfurt, Peter Lang.

Blue, E.N., 2007. Risky Business: Economic and regulatory impacts from the unintended release of genetically engineered rice varieties into the rice merchandising system of the US. Greenpeace International. [www.greenpeace.org/international/press/reports/riskybusiness](http://www.greenpeace.org/international/press/reports/riskybusiness)

Co-Extra, 2009a. Outcomes of Co-Extra. [www.coextra.eu/pdf/report1472.pdf](http://www.coextra.eu/pdf/report1472.pdf)

Co-Extra, 2009b. Summary of main Co-Extra deliverables & results, perspectives, information dissemination & application. [www.coextra.eu/pdf/report1471.pdf](http://www.coextra.eu/pdf/report1471.pdf)

Coleno F.C., 2008. Simulation and evaluation of GM and non-GM segregation management strategies among European grain merchants. Journal of Food Engineering, 88 (3): 306-314.

GM Contamination Register. GeneWatch UK and Greenpeace International. [www.gmcontaminationregister.org](http://www.gmcontaminationregister.org)

Government of Norway, 1993. Act of 2 April 1993 No. 38 Relating to the Production and Use of Genetically Modified Organisms, etc. (Gene Technology Act).

<http://www.regjeringen.no/en/doc/laws/Acts/gene-technology-act.html?id=173031>

Hirzinger, T., et al., 2008. Organisation und Bewertung des erweiterten Qualitätsmanagements bei der Herstellung Gentechnikfreier Produkte am Beispiel der Raps- und Sojaverarbeitung. 47th annual conference of the German Association of Agricultural Economists, September 2007.

Menrad, K., et al , 2009. Cost of GMO-related co-existence and traceability systems in food production in Germany. International Association of Agricultural Economists Conference Paper, Beijing, 16-22 August 2009.

Messéan, A. et al., 2006. New case studies on the co-existence of GM and non-GM crops in European agriculture. Joint Research Centre (DG JRC) of the European Commission, Technical Report.

Moschini, G., et al., 2005. Segregation of Genetically Modified, Conventional and Organic Products in European Agriculture: A Multi-market Equilibrium Analysis. Journal of Agricultural Economics, 56: 347-372.

Norwegian Ministry of Environment, 2005. Regulations relating to impact assessment pursuant to the Gene Technology Act <http://www.regjeringen.no/en/dep/md/documents-and-publications/acts-and-regulations/regulations/2005/regulations-relating-to-impact-assessmen.html?id=440455>

Oehen, B. & Stolze, M., 2009. Die Kosten der Koexistenz von gentechnisch veränderten und biologischen Kulturen: Fallbeispiele aus Frankreich und der Grenzregion. In: Mayer, J. et al. (eds.): Werte - Wege - Wirkungen: Biolandbau im Spannungsfeld zwischen Ernährungssicherung, Markt und Klimawandel.

Schimpf, M., 2006. Koexistenz im landwirtschaftlichen Alltag - Bericht zur Verbreitung von gentechnisch verändertem Material durch Landmaschinen. AbL-Verlag.

Then, C. and Stolze, M., 2010. Seed purity: costs, advantages and risk management for markets avoiding genetically engineered plants. IFOAM report.

United States Government Accountability Office (GAO), 2008. Report to the Committee on Agriculture, Nutrition, and Forestry, U.S. Senate, Genetically engineered crops, [www.gao.gov/cgi-bin/getrpt?GAO-09-60](http://www.gao.gov/cgi-bin/getrpt?GAO-09-60)

Wenk, N., Stebler, D., Bickel, R., 2001. Warenflusstrennung von GVO in Lebensmitteln. Untersuchung im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit. Prognos - Europäisches Zentrum für Wirtschaftsforschung und Strategieberatung.

-----