

# Angeklagt: Die grüne Gentechnik

Im Streit um genveränderte Pflanzen geht es oft sehr EMOTIONAL zu. Zeit für den *Austausch von Argumenten* – in einer fiktiven Verhandlung.



**K**aum eine Technologie polarisiert so stark wie die grüne Gentechnik. Für ihre Anhänger sieht es nicht gut aus: Im November 2010 schränkte das Bundesverfassungsgericht die Aussaat von gentechnisch veränderten Pflanzen ein, im September 2011 verfügte der Europäische Gerichtshof, dass Honig mit Pollen aus Genmais nicht verkauft werden darf, und im Februar befand das Leipziger Verwaltungsgericht, dass eine Ernte zu vernichten ist, die unabsichtlich genverändertes Saatgut enthält. Was aber ist wirklich dran an den Vorwürfen? *ZEIT Wissen* zeigt in einer fiktiven Gerichtsverhandlung, welche Argumente Gegner und Befürworter vorbringen – und welches Urteil eine Richterin fällen könnte.

*Seit den Morgenstunden belagert eine Menschenmenge das Gerichtsgebäude. Die Stimmung ist aufgeheizt, »Gen-Dreck weg« fordern Gegner auf Transparenten. Auch Unterstützer der grünen Gentechnik machen auf sich aufmerksam, »Pflanzenbiotechnologie rettet Menschenleben«, mahnen sie. Im Gebäude herrscht angespannte Ruhe. Dort soll entschieden werden, ob Deutschland zur gentechnikfreien Zone wird, ohne Anbau oder Einfuhr von transgenen Pflanzen. Für den letzten Verhandlungstag hat die Vorsitzende Richterin noch einmal die sieben beteiligten Parteien vorgeladen, deren Vertreter ihre Plädoyers halten.*



### Der Industrievertreter

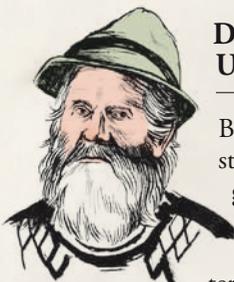
Frau Vorsitzende, grüne Gentechnik ist in den vergangenen Jahren Zielscheibe heftiger Kampagnen geworden. Zu Unrecht. Das Einfügen artfremder Gene in Nutzpflanzen ist kein Bruch mit der Pflanzenzüchtung, die Menschen seit Jahrtausenden

betreiben, nein, es ist ihre konsequente Weiterentwicklung. Der Unterschied besteht nur darin, dass wir jetzt präziser als je zuvor neue Eigenschaften heranzüchten können. 20 Jahre biologische Sicherheitsforschung haben keine Hinweise dafür erbracht, dass transgene Pflanzen ihre Umwelt schädigen oder, zu Lebens- und Futtermitteln verarbeitet, eine Gefahr für Menschen und Nutztiere darstellen. Auch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit hat zahlreiche Studien in Auftrag gegeben, die zu denselben Ergebnissen kommen.

**DIE VORSITZENDE RICHTERIN: Also ist die grüne Gentechnik nur eine Option unter vielen?**

Nein. Ohne sie werden wir eine wachsende Weltbevölkerung nicht nachhaltig ernähren können. Der Goldene Reis etwa kann Betacarotin produzieren, eine Vorstufe von Vitamin A, dessen Mangel jährlich

Millionen Menschen erblinden lässt. Möglich sind auch Reispflanzen, die Dürren oder Überschwemmungen überstehen. Außerdem haben die heute schon existierenden gentechnisch veränderten Pflanzen – Mais, Soja, Raps, Baumwolle – enorme Ertragssteigerungen ermöglicht. Grüne Gentechnik ist die Art von Pflanzenzucht, die den Herausforderungen des 21. Jahrhunderts gerecht wird.



### Der Vertreter einer Umweltorganisation

Bislang gibt es kaum Langzeitstudien über die Risiken transgener Pflanzen. Wenn etwa in Versuchen Ratten 90 Tage mit Goldenem Reis gefüttert werden und dabei keine Schädigungen auftreten, ist das nicht aussagekräftig. Hingegen zeigen Studien, dass Gensoja, das gegen das Unkrautvernichtungsmittel Glyphosat resistent ist, den Stoff anreichern kann. Glyphosat ist jedoch toxischer als ursprünglich angenommen, es schädigt Ökosysteme und verringert die Artenvielfalt.

Ungeklärt ist, ob die artfremden Gene über einen horizontalen Gentransfer auf andere Organismen überspringen. Wir wissen auch nicht, wie die übertragenen Gene das Genom der Pflanze durcheinanderbringen. Außerdem beunruhigt mich, dass Insekten, gegen die transgene Pflanzen »fit« gemacht werden, Resistenzen ausbilden können. Dann müssten neue Pestizide her. Es ist aber ein offenes Geheimnis, dass die agrochemische Industrie seit Langem keine guten neuen Wirkstoffe gefunden hat.

### Was folgt für Sie daraus?

Im Sinne des Vorsorgeprinzips können wir uns auf dieses Risiko nicht einlassen. Auch nach 25 Jahren wirft die grüne Gentechnik beunruhigende Fragen auf, auf die es keine verlässlichen Antworten gibt.



### Der Biologe

Frau Vorsitzende, in der Diskussion über transgene Pflanzen wird manches behauptet, was wissenschaftlich nicht haltbar ist. So wird immer wieder vor den Gefahren eines horizontalen Gentransfers gewarnt.

Tatsächlich nimmt der Mensch täglich mit dem Essen bis zu ein Gramm DNA – das molekulare Material, aus dem die Gene bestehen – zu sich. Und das seit Jahrtausenden. Geschadet hat es ihm bis heute nicht. Im Übrigen sind auch viele natürliche Maisgene für den Menschen »artfremde« Gene, nicht nur die gentechnisch zum Mais hinzugefügten, die das Bt-Toxin produzieren, also Pro-

**»20 Jahre Forschung haben keine Hinweise erbracht, dass die grüne Gentechnik eine Gefahr darstellt.«**

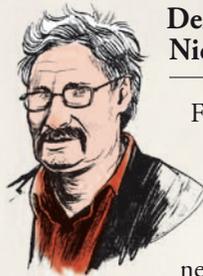
**»Nicht wenige Landwirte in Entwicklungsländern geraten in die Schuldenfalle, weil Konzerne ein Patent auf das Saatgut halten.«**

teine, die auch vom Bakterium *B. thuringiensis* (Bt) produziert werden. Sie sind giftig für Schädlinge.  
**Kommt ein horizontaler Gentransfer in der Natur nicht vor?**

Doch. Bei Einzellern wie Bakterien tritt er immer wieder mal auf. Wir sollten aber mit dem Begriff des »artfremden« Gens vorsichtig sein. Alle Gene sind Kombinationen der vier Basenpaare der DNA, und die sind in allen irdischen Organismen gleich.

**Aber das Einfügen eines fremden Gens in eine Pflanze ist schon ein schwerwiegender Eingriff.**

Nicht schwerwiegender als in der Mutationszüchtung, die etwa mittels Bestrahlung seit vielen Jahrzehnten praktiziert wird: Sie verändert das Pflanzengenom oft massiver als die Methoden der grünen Gentechnik. Interessanterweise unterliegen in Europa aber Pflanzen, die durch Mutationszüchtung entstehen, nicht denselben Anforderungen für Sicherheitsstudien wie gentechnisch veränderte Pflanzen. Auch dem liegt ein unwissenschaftliches Verständnis von »Natürlichkeit« zugrunde. Daran krankt die verbreitete Ablehnung der grünen Gentechnik.



### Der Vertreter einer Nichtregierungsorganisation

Frau Vorsitzende, um die Konsequenzen der grünen Gentechnik zu verstehen, genügt es nicht, sie auf einer ausschließlich wissenschaftlich-technischen Ebene zu betrachten. Wir müssen auch genau hinschauen, wie die grüne Gentechnik in der Praxis eingesetzt wird. Fakt ist, dass sämtliche transgenen Pflanzen durch Patente geschützt sind. Diese Patente halten die großen Agrarchemiekonzerne, deren Anteil am Saatgut-Weltmarkt zusammen 44 Prozent beträgt. Allein der Marktführer Monsanto hält 18 Prozent.

**Warum halten Sie das für problematisch?**

Aufgrund des Patentschutzes dürfen Landwirte transgene Pflanzen nicht einfach in der Folgesaison aus den Samen der Ernte aussäen. Tun sie es, verletzen sie den Patentschutz und müssen mit empfindlichen Strafen rechnen. Sie müssen also Jahr für Jahr neues Saatgut kaufen. Damit mag zwar ihr Ertrag steigen, aber die Preise für das Saatgut sind in den letzten Jahren stark gestiegen – mitunter auf das Fünffache. Nicht wenige geraten deshalb in eine Schuldenfalle. Das ist Neokolonialismus.

**Was schlagen Sie vor?**

Wenn überhaupt, müssten transgene Pflanzen frei verfügbar sein, so wie die Reissorten, die am Internationalen Reisforschungsinstitut auf den Philippinen gezüchtet werden. Das ist aber nicht einmal beim

Goldenen Reis der Fall, der gerne als mustergültiges Entwicklungsprojekt dargestellt wird: Rund 70 Patente bestehen an dem Genreis, und nur Bauern, die weniger als 10 000 Dollar pro Jahr verdienen, sind von den Lizenzgebühren befreit. Eine nachhaltige Agrarentwicklungs politik sieht anders aus.



### Der Agrarökonom

Die hier verbreitete Ablehnung der grünen Gentechnik offenbart einen Eurozentrismus, der äußerst fragwürdig ist. Denn gerade Entwicklungs- und Schwellenländer können bereits heute nachweislich von transgenen Pflanzen profitieren, wie der Anbau von gentechnisch veränderter (gv-)Baumwolle in Indien zeigt. Sie macht dort inzwischen etwa 90 Prozent des gesamten Baumwollanbaus aus. Das hat ganz erstaunliche Konsequenzen. So ist der durchschnittliche Ertrag pro Hektar seit 1999 – vor der Einführung der gv-Baumwolle – von rund 0,7 Tonnen auf etwa 1,3 Tonnen gestiegen. Das ist fast eine Verdoppelung! Musste Indien noch Ende der neunziger Jahre Baumwolle importieren, hat es sich zum Netto-Exporteur gewandelt. Wenn das keine positive Entwicklung ist!

**Woher stammen diese Zahlen?**

Von der Welternährungsorganisation FAO. Es geht aber noch weiter: Dort, wo gv-Baumwolle angebaut wird, hat sich der Einsatz von Insektiziden in wenigen Jahren halbiert. Man muss sicher aufpassen und darf solche Zahlen nicht verallgemeinern. In manchen Anbaugebieten von transgenen Pflanzen steigt der Einsatz von Unkrautvernichtungsmitteln nach einem anfänglichen Rückgang inzwischen wieder an. Die wesentliche Erkenntnis ist für mich aber, dass eine pauschale Ablehnung der grünen Gentechnik im Namen der Bauern in Schwellen- und Entwicklungsländern der Realität nicht standhält.



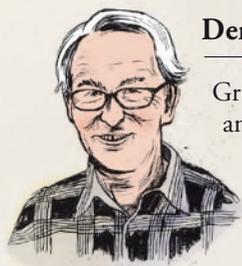
### Der Landwirt

**Was halten Sie von der grünen Gentechnik? Höhere Erträge und weniger Pestizideinsatz müssten ja eigentlich im Interesse der Landwirtschaft sein.**

In der Praxis helfen uns diese Vorteile wenig. Das Gentechnik-Gesetz wirft für uns nämlich ein Haftungsproblem auf. Wenn ich auf meinem Feld zum Beispiel Genmais anbaue, mein Nachbar aber konventionellen Mais, bin ich dran,

wenn in seinem Feld plötzlich doch Genmais gefunden wird und er deshalb seinen Mais nicht mehr als gentechnikfrei verkaufen kann. So ist die Rechtslage. Dieses Risiko ist mir den Anbau von gentechnisch verändertem Mais nicht wert. Viele Landwirte fragen sich aber auch, ob Genpflanzen wirklich sicher sind. Die vorliegenden Untersuchungen haben unsere Zweifel nicht ausgeräumt.

Und es gibt noch ein zweites Problem, das hier bislang noch überhaupt nicht angesprochen worden ist: Ich könnte hierzulande überhaupt keine Gentechnikprodukte verkaufen. Die Verbraucher wollen sie nicht. Es gibt keine Nachfrage.



### Der Pflanzenzüchter

Grüne Gentechnik ist nicht per se anderen Zuchtverfahren überlegen.

Man kann neue Pflanzeigenschaften nach wie vor sehr gut mit konventionellen Methoden heranzüchten. Nehmen Sie Stärkekartoffeln. In derselben Zeit, in der BASF mithilfe der Gentechnik die Sorte Amflora entwickelt hat, haben Züchter Kartoffeln mit einem höheren Stärkegehalt mittels der – nicht gentechnischen – Mutationszüchtung erzeugt.

Eine wichtige Frage ist auch: Wie beeinflussen gentechnisch veränderte Nutzpflanzen den Landbau? Hier muss man feststellen: Sie fördern Monokulturen. Das ist für kleinbäuerlich geprägte oder kleinräumigere Landwirtschaften keine gute Lösung.

**Aber auch dort möchte man die Erträge steigern. Geht das ohne grüne Gentechnik?**

Ja. Mit Verfahren, wie sie in Europa entwickelt wurden, können Sie auch mit konventionellen Pflanzen Ihre Erträge steigern. Leider mangelt es in vielen Schwellen- und Entwicklungsländern am entsprechenden Wissen und an der technischen Ausstattung. Anstatt dort gleich den Anbau von Hightech-Pflanzen zu propagieren, sollten wir vor allem landwirtschaftliches Know-how exportieren.

Es ist zum Beispiel wichtig, zu wissen, wie sich eine neue Züchtung mit einem vorhandenen agrarischen Ökosystem verträgt. Wenn Sie beispielsweise eine Glyphosat-resistente Pflanze auf einem Boden anbauen, der einen geringen pH-Wert hat, kann das gespritzte Glyphosat nicht vollständig abgebaut werden. Das führt dann zu problematischen Rückständen im Boden.

**Wenn ich Sie richtig verstehe, sprechen Sie sich gegen die grüne Gentechnik aus.**

Nicht prinzipiell. Wir sollten den Einsatz von gentechnisch veränderten Pflanzen fallweise prüfen. Dabei kann auch herauskommen, dass transgene Pflanzen im Einzelfall die beste Lösung sind. Das Allheilmittel für die Landwirtschaft der Zukunft ist die grüne Gentechnik jedoch nicht.

*Nach einer kurzen Pause erscheint die Vorsitzende RichterIn wieder im Saal. »Die heute vorgetragenen Ausführungen legen nahe, dass die grüne Gentechnik sowohl Erwartungen als auch Besorgnisse geweckt hat, die mir beide überzogen erscheinen«, erklärt sie. »Festhalten lässt sich fürs Erste, dass wir sie uns als Option offenhalten, aber ihren Einsatz sehr genau absichern sollten.« Das Urteil soll nun in ein paar Wochen verkündet werden. Wie würden Sie entscheiden? Beteiligen Sie sich an der Debatte auf ZEIT ONLINE unter [www.zeit-wissen.de/gentechnik](http://www.zeit-wissen.de/gentechnik). \_\_\_\_\_*

**»Wenn mein Genmais auf dem Feld meines Nachbarn gefunden wird, der genfreien Mais anbauen wollte, bin ich dran!«**

ERDGAS - Lösungen für die Zukunft

Ist es verrückt, mit einer Erdgas-Heizung Strom zu produzieren?  
Oder genial?



**Energie hausgemacht: durch effiziente Kraft-Wärme-Kopplung mit ERDGAS.**

Mikro-KWKs können in Ein- und Zweifamilienhäusern Wärme und gleichzeitig Strom erzeugen. Das ist nicht nur hocheffizient, sondern auch besonders umweltschonend. Weil die Energie dort entsteht, wo sie benötigt wird: direkt beim Verbraucher – also ohne lange Transportwege. Der Clou: Bündelt man mehrere dieser Mikro-KWKs, können sie zu virtuellen Kraftwerken zusammengeführt werden und so den zukünftigen Energiemix in Deutschland effektiv ergänzen. Für mehr Flexibilität und Unabhängigkeit.

Der Erklärfilm zeigt, wie's geht:

[www.erdgas.info/kwk](http://www.erdgas.info/kwk)

**ERDGAS**  
Netzwerk effizient