

# sag gentechfrei



Fokus: Neue gentechnische Verfahren

## Die gleichen Heilsbotschaften wie vor 30 Jahren

## Wir bedanken uns bei Ihnen!

Ihre wertvolle Unterstützung schätzen wir sehr. Sie ermöglicht uns das erfolgreiche Weiterführen unserer Arbeit. Wir setzen uns dafür ein, dass auch künftige Generationen in einer Schweiz mit einer gentechnikfreien Land- und Ernährungswirtschaft aufwachsen können. Denn nur eine natürliche Landwirtschaft kann gerecht, vielfältig und ökologisch sein.

Postkonto-Nummer 80-35279-1  
Einzahlung für SAG, 8032 Zürich  
IBAN CH69 0900 8003 5279 1  
BIC POFICHBEXXX

Editorial	3
Aktuell	4
Fokus	6
International	12
In Kürze	14
Wissen	15
Über uns	16
Empfehlungen	16

### Impressum

**Herausgeberin**  
SAG Schweizer Allianz Gentechfrei  
Postfach 1168  
8032 Zürich  
044 262 25 63  
info@gentechfrei.ch  
www.gentechfrei.ch  
Postcheck 80-150-6

**Redaktion**  
Susanne Furler  
Paul Scherer

**Gestaltung**  
Bivgrafik GmbH, Zürich

**Druck**  
Ropress Genossenschaft, Zürich

**Auflage**  
10 500 Ex.  
erscheint 4- bis 6-mal jährlich,  
im SAG-Mitgliederbeitrag enthalten

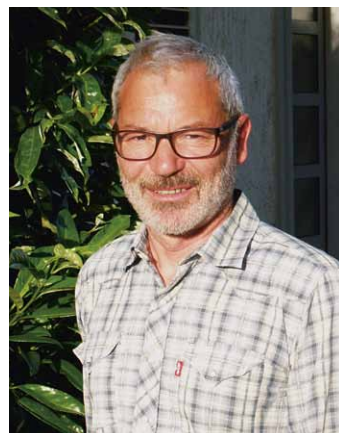
**Papier**  
Cocoon, FSC®, 100% Recycling

**Verpackung**  
Die Schutzfolie aus Polyethylen  
weist durch ihren geringen  
Materialverbrauch derzeit die  
beste Ökobilanz auf.



## Anbaumoratorium schafft die erste Hürde

Der Nationalrat sprach sich für eine weitere Verlängerung des Anbaumoratoriums für gentechnisch veränderte Pflanzen bis Ende 2021 aus. Schade. Die Kommission für Wissenschaft, Bildung und Kultur (WBK) hatte dem Rat eine unbefristete Verlängerung des Anbaumoratoriums empfohlen. Nun muss das Parlament in 4 Jahren wieder über eine Verlängerung entscheiden. Denn die Mehrheit der Bevölkerung lehnt Gentechnik auf dem Teller ab. Daran wird sich kaum etwas ändern. Erfreulich ist es, dass der Nationalrat der vom Bundesrat vorgeschlagenen Koexistenz für die Zeit nach dem Moratorium eine klare Absage erteilt hat. Das Nebeneinander von Lebensmitteln mit und ohne Gentechnik würde bei Bund, Kantonen, Landwirtschaft und der gesamten Handelskette eine kostspielige Agrarbürokratie nötig machen. Sie wird daher von einer Mehrheit der Kantone, den Bäuerinnen und Bauern, dem Detailhandel und den Konsumentenorganisationen abgelehnt. Der Ständerat muss den Entscheid bestätigen.



A handwritten signature in black ink, which appears to read 'P. Scherer'.

Paul Scherer,  
Geschäftsleiter SAG

SAG-Symposium zu Gentechnik und Landwirtschaft

## Eine Zusammenkunft renommierter Expertinnen und Experten

Seit 20 Jahren werden gentechnisch veränderte Pflanzen kommerziell angebaut. Doch auch nach jahrzehntelanger Forschung und Investitionen von mehreren Milliarden Franken kann die Gentechnologie keine Lösung für die dringlichsten Bedürfnisse einer nachhaltigen Landwirtschaft vorweisen. Die Agrarökologie hingegen hat jüngst gezeigt, dass alternative Anbaumethoden ohne Gentechnik in der Landwirtschaft erfolgreich sind und naturnahe, qualitativ hochstehende Lebensmittel hervorbringen.

Die beiden Ansätze könnten nicht gegensätzlicher sein. Gemäss einer europäischen Studie beanspruchen Biotechnologieprojekte noch immer zwei Drittel der öffentlichen Forschungsgelder für Landwirtschaft. Eine öffentliche Diskussion, welche Art von Forschung und Innovation für eine zukunftsfähige Land- und Ernährungswirtschaft gebraucht wird, ist unerlässlich. Denn die Weltbevölkerung wächst, die vorhandenen Ressourcen werden immer knapper und die Folgen des Klimawandels sind vielerorts bereits spürbar.

Ein Blick in die Vergangenheit zeigt, dass wissenschaftliche Institutionen, wie gewinnorientierte Unternehmen, die Risiken von Technologien, die sie mitentwickelten, herunterspielen. Oft werden falsche Versprechungen über die Vorteile neuer Anwendungen gemacht. Daher ist es dringend notwendig, dass öffentliche Diskussionen zu Risiken und Vorteilen dieser Technologien stattfinden und über mögliche Alternativen informiert wird. Diese Möglichkeit wollte das Symposium der SAG und von StopOGM bieten.

Einige Blitzlichter aus dem Symposium haben wir für Sie zusammengestellt:

Judy Carman, Direktorin des Instituts für Gesundheit- und Umweltforschung mit Sitz in Südastralien: «Für 81 Prozent der zugelassenen gentechnisch veränderten Nutzpflanzensorten gibt es keine Studie über spezifische gesundheitliche Risiken.» Dr. Carman ist eine Expertin für die Risikobewertung von gentechnisch veränderten Pflanzen und führt in diesem Bereich seit über einem Jahrzehnt Forschungsarbeiten durch. Sie hat eine der ersten Langzeitstudien über die Sicherheitsbewertung von GV-Pflanzen durchgeführt und mögliche Auswirkungen für die menschliche Gesundheit untersucht.

Michel Pimbert, Professor für Agrarökologie und Nahrungspolitik an der Coventry University und Direktor des Zentrums für Agrarökologie, Wasser und Widerstands fähigkeit in Grossbritannien: «In einer nachhaltigen Landwirtschaft werden die Rechte der Bauern und Bäuerinnen gestärkt.» Professor Pimbert ist Vorstandsmitglied mehrerer internationaler Organisationen in den Bereichen Nahrungssouveränität, nachhaltige Landwirtschaft, Umweltschutz und Menschenrechte. Seine Forschungsinteressen beinhalten Landwirtschaft und Nahrungssouveränität die politische Ökologie der Biodiversität und der natürlichen Ressourcenbewirtschaftung partizipative Aktionsforschungsmethoden und beratende demokratische Prozesse.

Hans Rudolf Herren war einer der Autoren des Weltagrarberichts. Er setzt sich für die Umsetzung der Empfehlungen des Weltagrarberichts ein, unter anderem auch bei der Formulierung der neuen Nachhaltigkeitsziele der UNO, welche im September 2015 von der UNO-Generalver-

sammlung verabschiedet wurden. Mit seiner 1998 gegründeten Stiftung Biovision fördert er in Ostafrika die Wissensvermittlung zu nachhaltigen ökologischen Anbaumethoden für Bäuerinnen und Bauern. Dabei spielt der ganzheitliche Ansatz eine zentrale Rolle. 2013 wurde Hans Rudolf Herren, zusammen mit der Stiftung Biovision, mit dem Alternativen Nobelpreis ausgezeichnet. Er sagt: «Was auf unseren Tellern landet und wer die Kontrolle darüber hat, sind zentrale Faktoren, wenn es darum geht, das Ernährungssystem zu verändern.»

Klares Fazit der Veranstaltung: Gentechnologie ist keine Lösung für die real anstehenden Probleme im Bereich Landwirtschaft und Ernährung. Es sollte nicht weiterhin versucht werden, die Umwelt an technische Lösungen anzupassen. Stattdessen muss die Landwirtschaft an die lokale Umwelt, die Bedürfnisse der Bäuerinnen und Bauern sowie der Konsumentinnen und Konsumenten angepasst werden. Mehrere Referate haben gezeigt, dass erfolgversprechende Ansätze existieren, welche die Ernährungssouveränität, die Autonomie der ländlichen Gebiete und die Resilienz der Lebensmittelsysteme stärken. Diese Alternativen müssen zukünftig die notwendige politische und finanzielle Unterstützung erhalten, damit sie in grossem Massstab umgesetzt werden können.

Das Symposium kam dank der grosszügigen finanziellen Unterstützung der Stiftung Mercator Schweiz zustande. Die Videodokumentationen der Referate und Podiumsdiskussionen finden Sie auf: [www.symposium.gentechfrei.ch](http://www.symposium.gentechfrei.ch)



**Standardisierte technologische Innovationen sind zentralistisch und kapitalintensiv. Sie privatisieren Wissen und engen es ein. Die Gentechnologie kann daher keine Lösung für die Probleme der Landwirtschaft sein. Es existieren alternative Wege: billiger, effizienter und weniger riskant.**



# Die gleichen Heilsbotschaften wie vor 30 Jahren

Wer die Versprechen rund um die Möglichkeiten der Gentechnik in den letzten 25 Jahre etwas mitverfolgt hat, erlebt gerade ein *Déjà-vu*. Eine neue Methode der Gentechnik hat bei Forschenden und Medien wieder eine fragwürdige Euphorie ausgelöst, die sie nahezu blind macht für deren Risiken und das eigene Nichtwissen.

Text: Denise Battaglia, Illustrationen: Aurel Märki

● Crispr/Cas9 (sprich: Krispr Kas neun) nennen die Forschenden das jüngste Laborwerkzeug, mit dem sie angeblich präzise in das Genom von Lebewesen eingreifen. Im Erbgut werden damit gezielt Gene gesucht, ausgeschnitten, verändert und ersetzt. Das Wissenschaftsfachblatt «Science» bezeichnete die neue Technik vor anderthalb Jahren als «Durchbruch des Jahres», das Fachblatt «Nature» attestierte der «mächtigen Technologie» das Potenzial, die Natur zu übertrumpfen. Man habe den «Gottes-Code» geknackt. Der Mensch nehme die Evolution nun in seine eigene Hand, schrieben Journalisten mit einer Mischung aus ehrfürchtiger Bewunderung und schauerndem

Bangen vor dem, was da kommen könnte. Immerhin haben chinesische Forscher bereits menschliche Embryonen mit dem neuen Laborinstrument manipuliert – während zeitgleich eine Gruppe von Forschenden ihre Kolleginnen und Kollegen weltweit zu einer Selbstbeschränkung bei der Anwendung von Crispr/Cas9 am Menschen aufrief.

Doch auf den Einsatz des molekularen Werkzeugs, mit dem sich offenbar eine Menge anstellen lässt, mögen die Forschenden nicht verzichten. Sie träumen – immer noch – von einer schönen neuen Welt. Crispr/Cas9, das eine Immunabwehr-Strategie von Bakterien nachahmt, vermöge



die Landwirtschaft vor Schädlingen, die Menschheit vor grossen Krankheiten und vom Welthunger zu befreien, prophezeien Gentechniker und Medien im Chor. Vor zwei Jahren haben US-Forscher zudem ein Verfahren entwickelt, mit dem man Crispr/Cas9 so in die Keimbahn von Lebewesen einbauen kann, dass eine gewünschte Veränderung rasch an die Nachkommen weitervererbt wird: ● **Gene Drive**, Genschub, nennt es sich. Damit könne man ganze Populationen verändern, ausrotten oder vermehren, verkünden die Ingenieure des Lebens. Je nachdem, was man gerade weg haben oder anders haben will (siehe Mitgliederzeitschrift GFI, April 2016). Crispr/Cas9 und Gene Drive seien womöglich ein «grosser Segen für die Menschheit», sagte der US-Biochemiker Kevin M. Esvelt, der Gene Drive mitentwickelt hat, gegenüber dem Nachrichtenmagazin «Der Spiegel». Was für die Menschheit ein Segen ist, bestimmen also die Gentechniker.

### «Propaganda mit Heilsversprechen»

Schon in den 1980er-Jahren verpackten die Gen-Ingenieure ihre Propaganda für die Gentechnik in dieselben Heilsbotschaften. Die Argumente seien immer die gleichen, sagt der Biologe Luigi D'Andrea, Geschäftsführer von StopOGM: «Wir heilen Krankheiten, wir rotten die Krankheitserreger aus, wir nähren die Hungernden dieser Welt.» Die neue Technik werde bereits vor ihrer Zulassung durch eine spätere Anwendung gerechtfertigt, «um ihr damit einen demokratischen Anstrich zu geben». Die Heilsrhetorik verleihe den Forschern die Aura der «Allmacht». Bloss: «Es handelt sich auch dieses Mal um ein Märchen», sagt D'Andrea, der auch Vorstandsmitglied der Critical Scientists Switzerland ist.

Tatsächlich waren die Versprechen aus den 1980er-Jahren nahezu verstummt, weil die meisten nicht in Erfüllung gingen. Die Forscher mussten feststellen, dass

das Genom nicht wie eine Software programmiert werden kann und Lebewesen nicht wie Computer reagieren. «Es ist klar geworden, dass es letztlich nicht mit dem blossen Wissen um Genomsequenzen getan ist. Zwischen den Chromosomen und dem Organismus liegt eine ganze Welt der heute so genannten ● **Epigenetik**», schrieb Hans-Jörg Rheinberger, ehemaliger Direktor des Max-Planck-Instituts für Wissenschaftsgeschichte in Berlin in der NZZ. Namhafte Studien haben gezeigt: Die Gleichung 1 Gen = 1 Effekt ist falsch.

Doch viele Lebensingenieure halten am alten Bild fest, wonach ein Lebewesen eine Maschine ist, der die DNA als Blaupause zugrunde liegt, sagt Angelika Hilbeck, Agrarökologin an der ETH Zürich.

### Studien haben gezeigt, dass Gene nicht auf Knopfdruck reagieren.

**Angelika Hilbeck:** Das Leben ist viel komplexer, das Genom ist nur ein Teil dessen, was ein Lebewesen, seine Eigenschaften, sein Verhalten ausmacht. Jedes Lebewesen ist eine einzigartige Kombination verschiedenster Einflüsse, Wechselwirkungen und Anpassungen an die Umwelt auf verschiedenen Ebenen. Und von allen diesen Wechselwirkungen kennen wir nur den kleinsten Teil.

### Trotzdem lautet die Gleichung in der Gentechnik immer noch: 1 Gen = 1 Effekt.

Die Gentechniker haben ein maximal reduktionistisches Verständnis von Leben. Sie behandeln das Leben wie einen Computer. Sie denken, dass die «Software» in den Lebewesen nicht gut genug ist, dass sie den «Code» bloss noch etwas besser programmieren müssten. Aber Gene geben – im Gegensatz zur Software eines Computers – keine linearen Anweisungen weiter. Gene erfüllen nicht nur eine Funktion, sie sind meistens multifunktional.





Können die anstehenden Probleme der Landwirtschaft und der Ernährung mit einer zusätzlichen Dosis Technologie gelöst werden? Im Labor entwickelte Superpflanzen sollen resistent gegen Krankheiten und Schädlinge, tolerant gegen Dürre und zusätzlich noch ertragreicher sein.

## Was bedeutet es, wenn Forschende ein Gen ausschalten?

Wenn man ein Gen stilllegt, weil man damit einen bestimmten Effekt erreichen will, muss man damit rechnen, dass diese Manipulation noch ein paar andere Dinge ab- oder umschaltet, da man in ein Netzwerk von rückgekoppelten Prozessen eingreift. Ich behaupte nicht, dass die DNA keine Rolle spielt. Aber wir verstehen die Genetik längst nicht so gut, dass wir ohne grösstmögliche Sicherheitsüberprüfung und Konsultation von Experten jenseits der Gentechnikerkreise das Erbgut manipulieren dürfen.

## Die Forscherinnen und Forscher wissen gar nicht, was sie tun?

Zu wenig, um sie einfach machen zu lassen. Das ist wie wenn ich aus einem Buch über die Lehre von Konfuzius, geschrieben in klassischem Chinesisch, einzelne Zeichen suchen, sie ausschneiden und mit anderen Zeichen ersetzen und behaupten würde, ich wüsste, wie sich der Sinn des Textes verändert hat. Ich wüsste nicht, was ich getan hätte, weil ich diese Sprache höchstens rudimentär verstehe. Vor allem verstehe ich die Grammatik nicht, die Regeln der Sprache, und damit auch nicht, wie sich der Sinn des Textes verändert, wenn ich einen Textabschnitt entferne, verändere oder ersetze.

## «Solange es funktioniert, müssen wir es nicht verstehen»

Dass die Forscher nicht wissen, was sie tun, hat der Biophysiker Bo Hang, der Crispr/Cas9 täglich anwendet, offen eingeräumt: «Es herrscht die Mentalität vor, dass wir nicht verstehen müssen, wie es funktioniert, solange es funktioniert», zitiert ihn «Stop OGM Infos». In der Praxis hat sich gezeigt, dass Crispr/Cas9 doch nicht so präzise schneidet, wie dies die Forscher möchten. Manchmal schneidet die Molekularschere auch Teile der DNA aus, die sie nicht ausschneiden sollte.

Dies wirft grosse ethische Fragen auf. Zum Beispiel jene nach der Verantwortung für unbeabsichtigte Folgen der neuen Gentechnik. «Die Verantwortung für allfällige Schäden und Fehlentwicklungen lehnen die Gentechniker und die Firmen, die dahinter stecken, ab, aber die Eigentumsrechte und die daraus resultierenden Profite fordern sie selbstverständlich ein», kritisiert Angelika Hilbeck. Um die Eigentumsrechte der Crispr/Cas9-Anwendung findet



Die Agrarökologin Angelika Hilbeck arbeitet als Dozentin und Forscherin am Institut für Integrative Biologie an der ETH Zürich und leitet dort die Gruppe Biosicherheit & Agrarökologie.



Die promovierte Agrarwissenschaftlerin Eva Gelinsky ist wissenschaftliche Mitarbeiterin bei Pro Specie Rara. Sie koordiniert die Interessengemeinschaft für gentechnikfreie Saatgutarbeit und ist Mitglied der Eidgenössischen Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich (EKAH).

gerade ein «hässlicher, titanischer Kampf» zwischen zwei Forschergruppen statt, wie «Nature» berichtete.

### «Präzision sagt nichts aus über die Sicherheit»

Die Mehrheit der eidgenössischen Ethikkommission (EKAH) sprach sich dafür aus, die neuen Verfahren dem Gentechnikgesetz zu unterstellen und damit einer Risikobewertung. Grund: Die neuen Verfahren könnten neben den beabsichtigten auch «unbeabsichtigte und unvorhergesehene Veränderungen zur Folge haben». Ob Crispr/Cas9 als Gentechnik eingestuft wird oder nicht, wird der Gesetzgeber entscheiden. Die Gentechnikbefürworter möchten keine strengere Regulierung als bei konventioneller Züchtung. Das sieht Eva Gelinsky, Agrarwissenschaftlerin und Mitglied der EKAH, etwas anders.

### Die Forscher sagen, die Veränderungen an der DNA mittels Crispr/Cas9 seien so präzise, dass die Produkte sicher seien.

**Eva Gelinsky:** Präzision hat nichts mit Vorhersehbarkeit und Sicherheit zu tun, aber genau das suggerieren die Gentechnik-Forscher.

### Ein präziser Schnitt in die DNA bürgt nicht für Sicherheit?

Wenn Forscher präzise in die DNA von Lebewesen schneiden, heisst dies nicht, dass sich die Lebewesen so verhalten, wie sie es sich ausgedacht haben. Eine Prognose ist kaum möglich. Die Forscher fokussieren sich immer noch allein auf die DNA, dabei wissen wir heute, dass es auch noch andere Ebenen gibt, zum Beispiel jene der RNA oder jene der Epigenetik. Der angeblich präzise Schnitt in die DNA ist auf einer anderen Ebene womöglich alles andere als präzise. Die Forscher machen die gleichen Fehler wie bei der klassischen Gentechnik: Sie glauben, dass man an der Pflanzen-

oder Tier-Maschine nur an einer Schraube drehen muss, damit sie sich verhält, wie man es will. Sie tun so, als hätten sie alles im Griff.

### Machen Sie sich Sorgen?

Was mir Sorgen macht, ist der grosse Hype, der nahezu blind macht für die Risiken. Dem ● Vorsorgeprinzip Gehör zu verschaffen, ist derzeit sehr schwer. Unabhängige Langzeitforschung über die Risiken der neuen Verfahren steht dem kurzfristigen Profit im Wege, dabei kann der Mensch mit den neuen Verfahren erstmals unwiderlich ins Ökosystem eingreifen. Ich mache mir auch Sorgen, weil der Grossteil der Forschungsgelder einseitig in die Gentechnik investiert wird, die Forschung für alternative Züchtungs- und Landwirtschaftsmodelle, zum Beispiel die biologische, kommt zu kurz. Es ist schon aus wirtschaftlicher Sicht nicht besonders klug, alles auf eine Karte zu setzen.

Die ● Rheinauer Thesen definierten 2008 die Zelle als kleinste Einheit, in die nicht eingegriffen werden darf. Der biologische Landbau hat diese Grenzsetzung übernommen. Ist dieser Gedanke überholt? «Im Gegenteil», glaubt Eva Gelinsky. Die Internationale Vereinigung der ökologischen Landbaubewegungen (IFOAM) hat vor einem Jahr explizit festgehalten, dass die neuen Gentechnikverfahren mit den Prinzipien der biologischen Landwirtschaft nicht vereinbar sind, weil sie die Zellgrenze überschreiten und in das Genom eingreifen.

## USA



## Nestlé USA erweitert Non-GMO-Palette

In den USA enthalten Lebensmittel meist gentechnisch veränderte Bestandteile. Nun kündigt der Lebensmittelmulti Nestlé USA an, sein Sortiment mit gentechfreien Produkten zu ergänzen. Diese werden mit dem Label «gentechfrei» gekennzeichnet. Nestlé USA begründet den Entscheid damit, so auf die Nachfrage von Kundinnen und Kunden zu reagieren. Diese wollten die Wahl haben und GV-Bestandteile identifizieren können, so der Konzern.

Bereits im April hatte Nestlé USA angekündigt, alle GV-Bestandteile aus den sechs meistverkauften Eissorten zu verbannen. Buitoni, die führende Marke für frische Teigwaren, die zum Nestlé-Konzern gehört, hat die gesamte Produktionskette auf gentechfrei umgestellt, da die Konsumentinnen und Konsumenten auch in Nordamerika zunehmend wissen wollen, woher ihre Lebensmittel stammen.

In vielen europäischen Ländern, in denen GV-Bestandteile deklariert werden müssen, verzichtet Nestlé seit längerer Zeit auf die Verwendung von gentechnisch veränderten Pflanzen. «Für Nestlé stehen die Bedürfnisse und Anforderungen der Verbraucher im Vordergrund. Daher verwenden wir in Deutschland keine Zutaten aus gentechnisch veränderten Pflanzen», schreibt Nestlé Deutschland auf der Firmenhomepage. Auch in der Schweiz sind Nestlé-Produkte gemäss Angabe des Konzerns garantiert gentechfrei.

## Patente



## Pflanzen und Tiere aus konventioneller Züchtung nicht patentierbar

In einer lang erwarteten Stellungnahme erklärte die EU-Kommission, dass sie Pflanzen und Tiere aus «im wesentlichen biologischen Verfahren» der Züchtung für nicht patentierbar hält. Diese Einschätzung steht im krassen Gegensatz zur aktuellen Praxis des Europäischen Patentamts (EPA), das bereits über 100 Patente erteilt hat, welche die konventionelle Züchtung betreffen. Darunter Patente auf Tomaten und Brokkoli.

Eine breit abgestützte internationale Koalition fordert mit Petitionen und Einsprüchen seit Jahren, dass diese Patente gestoppt werden. Besorgt sind die Organisationen vor allem wegen der zunehmenden Monopolisierung von Saatgut und Lebensmitteln. Sie fordern daher die Regierungen aller europäischen Staaten auf, dafür zu sorgen, dass die Haltung der EU-Kommission in rechtlich bindende Regeln für die Erteilung von Patenten umgesetzt wird.

Denn die Empfehlung der EU-Kommission ist rechtlich nicht bindenden. Es sei daher Aufgabe der europäischen Regierungen, das EPA einer wirksamen politischen Kontrolle zu unterwerfen, sagt Christoph Then, Koordinator des Bündnisses «Keine Patente auf Saatgut!». Auch die Schweiz hat das Europäische Patentübereinkommen (EPÜ) unterzeichnet.



Kalifornien



## Ein weiterer Bezirk wird gentechfrei

Sonoma County ist der sechste Bezirk in Kalifornien, welcher den Anbau von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen verbietet. Rund 56 Prozent der Wählenden haben sich für dieses Verbot ausgesprochen. Die Kampagnenleiterin Karen Hudson berichtet, dass es fünf Jahre Bildungsarbeit benötigt habe, um die Bürgerinnen und Bürger für diese Abstimmung zu sensibilisieren.

Endlich durchschauen die Menschen die Propaganda der Pestizidindustrie, kommentierte ein Bauer das Ergebnis. Die Abstimmung sei ein eindeutiges Zeichen dafür, dass die Bevölkerung wünsche, dass die Landwirtschaft in den Händen der lokalen Bauernbetriebe bleibe.

Wer seine Äcker noch mit Gentech-Pflanzen bewirtschaftet, kann dies bis zum Ende der aktuellen Wachstumsperiode der Pflanze tun. Danach müssen die Pflanzen vernichtet werden. Wer GV-Saatgut besitzt, kann es in der aktuellen Anbauperiode noch benutzen. Danach ist das Verbreiten, Kultivieren, Heranziehen oder Anpflanzen von Gentech-Pflanzen verboten.

Auch in anderen amerikanischen Bundesstaaten gibt es Bezirke, die ein Anbauverbot für Gentech-Pflanzen kennen. Gegen die lokalen Verbote hat die Agrarindustrie mehrere Klagen bei nationalen und regionalen Gerichten eingereicht.

USA, Europa



## Gentechnik-Versprechen wurden nicht eingelöst

Vor zwanzig Jahren hat Europa die Einführung von gentechnisch veränderten Pflanzen deutlich abgelehnt, während die USA und Kanada sich für die umfassende Verwendung der neuen Techniken entschieden. Nun wurden in einer Studie die Resultate dieser unterschiedlichen Ausrichtungen verglichen. Dabei wurden die Daten von Mais-, Raps- und Baumwollkulturen ausgewertet.

Die Zahlen zeigen: Bei den Ernteerträgen kann kein signifikanter Vorsprung der USA und Kanadas gegenüber Europa ausgemacht werden. Der global wachsende Lebensmittelbedarf kann folglich mittels gentechnisch veränderter Kulturen nicht besser gedeckt werden. Gentechnikpflanzen sind kein Mittel gegen den Welthunger, wie dies immer wieder von der Agrarindustrie und der Mehrheit der Forschung propagiert wird. Und auch das Versprechen, dass dank Gentechnik der Pestizideinsatz verringert werden kann, hat sich nicht bewahrheitet. Im Gegenteil, herbizidresistente Pflanzen verleiten zu erhöhtem Einsatz von Pflanzengiften. Der Verbrauch in Nordamerika ist höher als in Europa.

Und auch ökonomisch rechnet sich der Einsatz von Gentech-Pflanzen für die landwirtschaftlichen Betriebe nicht. Das Saatgut ist teuer und muss jedes Jahr zusammen mit den passenden Pestiziden gekauft werden. Die Gewinner bleiben weiterhin die internationalen Grosskonzerne, welche das Saatgut und die Pestizide verkaufen.

## Saatgut Kontrolle bei importiertem Saatgut



Der Bund beprobt bei Mais, Soja, Zucker- und Futterrüben, Raps und Kartoffeln stichprobenartig das in die Schweiz importierte Saatgut auf Verunreinigungen mit gentechnisch veränderten Samen. Bisher wurden die Ergebnisse des amtlichen GVO-Saatgutmonitorings jedoch nicht öffentlich zugänglich gemacht. Aufgrund einer parlamentarischen Anfrage von SAG-Präsidentin Martina Munz will der Bundesrat nun für mehr Transparenz sorgen. Künftig soll jährlich eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Saatgutkontrollen veröffentlicht werden.

## Freisetzung Anti-Zika-Mücken in Florida

Die erste Freisetzung von gentechnisch veränderten Mücken in den USA könnte bald Tatsache werden. Die Bevölkerung der Ortschaft Key Haven in Florida hatte sich in einer Abstimmung deutlich gegen den Versuch ausgesprochen. Im umliegenden Bezirk jedoch scheint die Einwohnerschaft eher für eine Freisetzung von GV-Mücken zur Bekämpfung des Zika-Virus zu sein. Nun werden neue Standorte evaluiert. Die grundsätzliche Autorisierung der Behörden steht aber noch aus.

## Biofortifizierung Neuer angereicherter Reis

Wie der Golden Rice wird auch dieser neue mit Eisen und Zink angereicherte Reis als Wundermittel gegen den Hunger in Entwicklungsländern angepriesen. Getestet wurde er aber erst unzureichend. Es wurden keine Studien zu unbeabsichtigten Nebeneffekten durchgeführt und auch keine Langzeitbeobachtung zur Toxizität. Eingeführt werden soll er in Bangladesch, wo die Regulationssysteme bekanntermassen lückenhaft sind.

## Boden Gentech richtet Schaden an



Eine Studie mit gentechnisch veränderten Baumwollsorten zeigt, dass diese einen nützlichen Bodenpilz schädigen. Es wird angenommen, dass diese Schädigung durch das Insektizid verursacht wird, welches die GV-Baumwollsorten produzieren. Auch die teilweise dramatisch schlechten Erträge und die niedrigen Schädlingswiderstandskraft dieser Sorten könnten mit den verursachten Schäden am Bodenpilz erklärt werden.

## Grosskonzerne Syngenta-Übernahme verzögert sich

Die Übernahme von Syngenta durch ChemChina verzögert sich. Die EU-Wettbewerbsbehörde hat eine vertiefte Prüfung der Trans-

aktion eingeleitet. Es soll herausgefunden werden, ob der Zusammenschluss zu höheren Preisen oder einem geringeren Angebot für landwirtschaftliche Betriebe führen könnte. ChemChina hat die Kaufofferte nun zum vierten Mal verlängert...

## Weinrebe Erbgut des Cabernet Sauvignon entschlüsselt



Lange scheiterte die Wissenschaft bei der Entschlüsselung des komplexen Cabernet-Sauvignon-Genoms. Nun gelang dies dank einer neuen Analysetechnik. Bereits 2007 war das Genom anderer Weinreben entschlüsselt worden. Dank dem neuen Wissen hoffen die Forschenden, die Entwicklung neuer, krankheitsresistenter Sorten beschleunigen zu können. Die ersten Versuche mit gentechnisch veränderten Reben wurden bereits 1995 durchgeführt, doch bislang ohne Erfolg.

## Label «Organic» aktualisiert

In den USA wurde entschieden: Produkte mit dem Label «Organic» dürfen keine Bestandteile enthalten, welche mit den neuen gentechnischen Verfahren, wie beispielsweise Gene-Editing, hergestellt wurden. Auch Synthetische Biologie darf bei biologischen Lebensmitteln in den USA nicht verwendet werden, so das klare Statement.

Im nachfolgenden Glossar werden einige Begriffe aus Artikeln des aktuellen Magazins genauer ausgeführt und erklärt. In den Erläuterungen finden Sie weitere nützliche Informationen zum Thema.

## ● Crispr/Cas9

Mit dem im Jahre 2012 entwickelten Werkzeug, das bereits auf der ganzen Welt unter der Abkürzung Crispr/Cas9 bekannt ist, können Forschende im Erbgut von Lebewesen Gene gezielt ausschalten, verändern, entfernen oder hinzufügen. Die Funktionsweise schauen die Entwicklerinnen der Natur ab. Bakterien nutzen sie, um sich gegen Vireninfektionen zu wehren. Das Werkzeug besteht aus einer Art Lupe für die Suche und einer Genschere. Die Spezialistinnen erklären dem Laien die Funktionsweise oft mit dem Vergleich zu einem Textbearbeitungsprogramm: So wie in einem Word-Dokument ein bestimmtes Wort mit der Suchfunktion gefunden, ausgeschnitten und durch einen neuen Text ersetzt werden kann, sei es möglich, auch im Erbgut, das aus Milliarden von «Textbausteinen» besteht, DNA-Sequenzen zu suchen, zu löschen, zu verändern oder durch einen neuen «Baustein» zu ersetzen. Doch der Vergleich hinkt: Lebewesen sind keine Computer und reagieren nicht wie ein Programm.

Mehr über Crispr/Cas9 und andere neue Gentechniken finden Sie auf der Homepage der SAG: [gentechfrei.ch/themen/neue-gv-verfahren](http://gentechfrei.ch/themen/neue-gv-verfahren)

## ● Gene Drive

Gene Drive (auch mutagene Kettenreaktion genannt) sorgt dafür, dass sich bestimmte Gene in ungewöhnlich kurzer Zeit in einer Population ausbreiten. Möglich

macht dies eine bestimmte Art von Genen: Solche «Genturbos» setzen die mendelsche Regel der Vererbung ausser Kraft, nach der bei einer geschlechtlichen Fortpflanzung die Nachkommen jeweils je eine Genversion der Mutter und des Vaters erhalten. Crispr/Cas9 macht die Entwicklung eines Gene Drive im Labor ohne grossen Aufwand möglich. Die Freisetzung einiger weniger Pflanzen oder Tiere mit künstlich erzeugtem Gene Drive reicht aus, um eine Kettenreaktion auszulösen, an deren alle Mitglieder einer Population die Eigenschaft aus diesem Gene Drive im Erbgut tragen. Gene Drive wird als Wunderwaffe im Kampf gegen krankheitsübertragende Insekten angepriesen.

## ● Epigenetik

Ein Lebewesen wird nicht nur durch seine Gene bestimmt. Eine grosse Rolle spielen auch sogenannte epigenetische Mechanismen. Epi heisst auf Griechisch «darüber». Die Epigenetik ist ein System, das sich «über den Genen» befindet. Es handelt sich um eine Art übergeordnetes Informationssystem, mit dessen Hilfe die Zellen die Aktivitäten ihrer Gene regulieren und kontrollieren. Epigenetische Botenstoffe können zum Beispiel Gene aktivieren oder deaktivieren. Bei einer epigenetischen Veränderung werden die Gene selbst nicht verändert, sondern nur ihre Aktivität.

## ● Rheinauer Thesen

Seit rund zehn Jahren setzt sich eine aus Naturwissenschaftlerinnen, Bauern, Philosophinnen, Züchtern und Spezialistinnen aus anderen Bereichen zusammengesetzte Gruppe mit dem Wesen der Pflanze und ihren Rechten auseinander. Aus diesen Diskussionen sind die Rheinauer Thesen I zu Rechten von Pflanzen entstanden. Sie wurden im September 2008 am Fest «10001 Gemüse & Co.» in Rheinau vorgestellt. Im

Juni 2011 folgten die Rheinauer Thesen II zur ökologischen Pflanzenzüchtung, in welchen unter anderem die Zelle als kleinste räumliche Grenze für Eingriffe definiert wurde (Eingriffe unterhalb der Zellebene sind nicht legitim). Diese Thesen wurden zu einer Art Verfassung für das Projekt zur Züchtung von Biosaatgut der Bio Suisse.

Text der Rheinauer Thesen I:

<http://wck.me/10LS>

Rheinauer Thesen II:

<http://wck.me/10LT>

## ● Vorsorgeprinzip

Der Grundsatz des Vorsorgeprinzips beruht auf der Einsicht, dass die komplexen und oft nicht vollständig verstandenen Wechselwirkungen in der Natur es unmöglich oder zumindest schwierig machen, Umweltbedrohungen zu erkennen. Das Vorsorgeprinzip schreibt daher vor, dass neue Technologien, Chemikalien, Pestizide etc. einer unabhängigen, umfassenden wissenschaftlichen Bewertung unterzogen werden, bevor sie am Mensch angewandt oder in der Natur freigesetzt werden. Diese Bewertung bezieht in die Risikoanalyse auch das Nichtwissen (die Unsicherheit) mit ein. Während in Europa und in der Schweiz das Vorsorgeprinzip besagt, dass man zum Beispiel Pestizide oder Chemikalien nur einsetzen darf, wenn zweifelsfrei feststeht, dass keine Schäden an Mensch und Umwelt entstehen, gilt in den USA das umgekehrte Prinzip: Solange nicht eindeutig erwiesen ist, dass diese Produkte schädlich sind, sind sie erlaubt. Diese beiden unterschiedlichen Ansätze prallen vor allem bei internationalen Handelsabkommen aufeinander.

Die Schweizer Allianz Gentechfrei SAG versteht sich als kritisches Forum zu Fragen der Gentechnologie. Sie ist eine Plattform der Diskussion, Information und Aktion für Organisationen und Einzelmitglieder, die der Gentechnologie kritisch gegenüberstehen. Heute wirkt die SAG als Dachorganisation von 25 Schweizer Verbänden aus den Bereichen Umwelt, Naturschutz, Tierschutz, Medizin, Entwicklungszusammenarbeit, biologischer Landbau und Konsumentenschutz.

Wir freuen uns über jede Spende!

Postkonto-Nummer 80-35279-1  
Einzahlung für SAG, 8032 Zürich  
IBAN CH69 0900 0000 8003 5279 1  
BIC POFICHBEXXX

---

### E-Buch-Tipp über alternative Nahrungsmittelbewegungen **Food Utopias**

Die Welternährung ist eine wachsende globale Herausforderung und wird kontrovers diskutiert. Im neu erschienenen E-Buch «Food Utopias» wird anhand Erfolgen und Misserfolgen von bestehenden alternativen Ernährungsformen ein utopisches Modell für das ideale Ernährungssystem vorgestellt und Wege für innovative Formen aufgezeigt.

Das E-Buch ist erhältlich unter  
[www.routledge.com](http://www.routledge.com)

---

### Zum Mitmachen **Backen ohne Bayer**

Freies Weizensaatgut statt Konzerngetreide – das fordert die «Aktion Agrar». Die Bundesregierung Deutschland unterstützt Saatgutriesen wie Bayer und Syngenta intensiv bei der Züchtung von Hybridweizen. Das neue Gentechnikgesetz vereinfacht die Zulassung von gentechnisch veränderten Pflanzen, statt sie zu erschweren.

Backen Sie mit und unterzeichnen Sie den Appell auf: [www.aktion-agrar.de/konzernfreie-kekse](http://www.aktion-agrar.de/konzernfreie-kekse)