

# sag gentechfrei



Neuer Ansatz bei der Entwicklung von Pflanzenschutzmitteln

## RNA-Sprays – eine Revolution auf dem Acker?

## 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 80-150-6  
Einzahlung für SAG, 8032 Zürich  
IBAN CH07 0900 0000 0150 6  
BIC POFICHBEXX

Neu: Spenden per SMS  
SMS an Nr. 488 mit «sag Betrag», Beispiel: «sag35»

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

### Impressum

**Herausgeberin**  
SAG Schweizer Allianz Gentechfrei  
Hottingerstrasse 32  
8032 Zürich  
044 262 25 63  
info@gentechfrei.ch  
www.gentechfrei.ch  
Postcheck 80-150-6

### Redaktion

Zsofia Hock  
Oliver Lüthi  
Paul Scherer  
Alisa Autenried

### Korrektorat

Kathrin Graffe

### Gestaltung

Bivgrafik GmbH, Zürich

### Druck

Ropress Genossenschaft, Zürich

### Auflage

7 000 Ex.

erscheint 4- bis 6-mal jährlich,  
im SAG-Mitgliederbeitrag enthalten

### Papier

Cocoon, FSC®, 100 % Recycling

### Verpackung

I'm green-Folienverpackungen sind recyclingfähige, nicht biologisch abbaubare Kunststoffverpackungen, die zu mindestens 50–85 Prozent aus dem nachwachsenden Rohstoff Zuckerrohr hergestellt werden.



Unser Strom –  
100 % Schweizer  
Wasserkraft

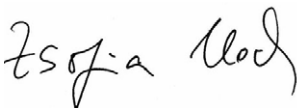
 **schweizerstrom**

## Die Agrobiodiversität leidet

Das Institut für Pflanzen- und Mikrobiologie der Universität Zürich hat grünes Licht für einen weiteren Freisetzungsversuch bei Agroscope erhalten. Der Schweizer Landwirtschaft und den Konsumierenden bringt der Versuch wenig. Denn weder die für den Versuch gewählte Maissorte noch die zu testenden Pilzkrankheiten sind relevant für die Schweiz.

GV-Mais trägt hauptsächlich zum intensiven, grossflächigen Maisanbau bei, der aus Nachhaltigkeitsgründen äusserst fragwürdig ist. Von den Ergebnissen solcher Versuche profitieren hauptsächlich die Forschenden und die Industrie, die meist Patente auf die technisch veränderten Gene besitzt.

Leidtragende ist die landwirtschaftliche Biodiversität, auch als Agrobiodiversität bezeichnet. Sie gerät noch stärker unter Druck. Dabei wäre es die Agrobiodiversität als Fundament für die Ernährungssicherheit, die gefördert werden müsste. Nur eine Vielfalt an Arten und Sorten von Pflanzen kann die zunehmenden Risiken durch Klimaextreme, Schädlingsbefall und Krankheiten mindern. Ausführlich wird dies in einem neuen Faktenblatt von SCNAT beschrieben.



Zsafia Hock  
SAG-Geschäftsstelle



Europaparlament fordert:

## Weltweites Moratorium auf die Freisetzung von Gene Drives

Das Europaparlament fordert die EU dazu auf, sich bei den kommenden Verhandlungen der UN-Biodiversitätskonvention (CBD) für ein globales Gene-Drive-Moratorium einzusetzen. Dies hatte vorgängig ein EU-weites Bündnis von über 50 NGOs gefordert.

Die nächste Vertragsstaatenkonferenz der CBD in China könnte eine der letzten Gelegenheiten sein, um geplante Freisetzungen von Gene-Drive-Mücken durch das Projekt Target Malaria zu unterbinden. Eine Freisetzung der auf neuartige Weise gentechnisch veränderten Organismen könnte zu einer unkontrollierbaren Ausbreitung führen – mit unwiderruflichen Folgen für ganze Ökosysteme. Da es bis dato keine Möglichkeit gibt, einmal freigesetzte Gene-Drive-Organismen (GDO) wieder aus der Natur zu entfernen oder die durch sie verursachten Schäden rückgängig zu machen, widerspricht eine solche Freisetzung der Grundlage des europäischen Naturschutzrechts, dem Vorsorgeprinzip.

An der 14. Konferenz der Biodiversitätskonvention lehnten die Vertragsstaaten ein Moratorium für Gene Drives ab. Stattdessen beschlossen sie eine strikte Anwendung des Vorsorgeprinzips, d.h. eine strenge Risikobewertung und die Zustimmung der lokalen Bevölkerung vor jeder Freisetzung. Es ist jedoch schwer kontrollierbar, inwiefern die Regierungen und Vertragsparteien diesen Beschluss befolgen. Deshalb ist ein weltweites Moratorium die einzige wirksame Massnahme, um die Biodiversität als unsere Lebensgrundlage vor den potenziell schwerwiegenden Folgen einer Freisetzung von Gene-Drive-Organismen zu schützen.



Einmal in die freie Wildbahn freigesetzt sind Gene Drives nicht mehr rückholbar und respektieren keine Grenzen. Die SAG fordert, dass die Schweiz dem Beispiel der EU folgt und sich bei der COP15 für ein globales Moratorium auf Gene Drives einsetzt.



Freisetzungsvorhaben mit Gentechnikmais

## Teuer, problematisch und nutzlos

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat einen Freisetzungsvorhaben mit transgenem Mais bewilligt. Im Mai 2020 soll das Genteuchsaatgut auf den gesicherten Versuchsfeldern der Forschungsanstalt Agroscope im zürcherischen Reckenholz ausgesät werden. Dem transgenen Mais wurde das Gen Lr 34 aus Weizen eingefügt. Dieses Gen soll den Pflanzen eine partielle Resistenz gegen Pilzkrankheiten verleihen und sie so langanhaltend gegen mehrere Pilzarten schützen. Mit den Freisetzungsvorhaben soll überprüft werden, ob diese Resistenzen auch unter Feldbedingungen wirken.

Das vom Institut für Pflanzen- und Mikrobiologie der Universität Zürich gestellte Gesuch wurde schon im Januar 2019 eingereicht. Der Entscheid verzögerte sich jedoch über ein Jahr aufgrund einer Einsprache benachbarter Imker. Sie befürchteten eine Kontamination ihres Honigs mit gentechnisch veränderten Pollen. Auch die SAG hatte das eingereichte Gesuch von Anfang an als problematisch angesehen. Sie beurteilte die vorgeschlagenen Massnahmen, die den Pollenflug verhindern sollten, als ungenügend. Bei einer Verunreinigung mit nicht bewilligten GVO gilt hierzulande bei allen Arten von Produkten eine Nulltoleranz. Verunreinigte Produkte, ob Saatgut oder Honig, müssten vernichtet werden.

Diese Kritikpunkte wurden nun berücksichtigt. Damit Honigbienen nicht gentechnisch veränderte Pollen sammeln können, müssen die männlichen Blüten der gentechnisch veränderten Maispflanzen über die ganze Versuchsdauer entfernt werden.



Der durch Bundesgelder mitfinanzierte, teure Versuch ist für eine nachhaltige Schweizer Landwirtschaft nicht von Nutzen. Die Kosten von jährlich 750 000 Franken für den Betrieb der Protected Site übernimmt der Bund. Dieses Geld könnte sinnvoller investiert werden: in die Förderung nachhaltiger agrarökologischer Ansätze.

# RNA-Sprays – eine Revolution auf dem Acker?

Chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel belasten Gesundheit und Umwelt und werden von der Bevölkerung daher zunehmend abgelehnt. Doch was sind die Alternativen für die Landwirtschaft? Molekularbiologen arbeiten an einer Technologie, welche natürliche Abwehrmechanismen imitiert und bei Schädlingen gezielt lebenswichtige Gene abschaltet. Eine Technik mehr, bei der sich die Frage stellt, wie Chancen und Risiken gegeneinander abgewogen werden können und wie sie von den Behörden international reguliert werden soll.

Text: Benno Vogel

«Faszinierend», «bahnbrechend», «revolutionär» – glaubt man den Worten von Forschenden, bricht im Pflanzenschutz eine neue Ära an. Auslöser sind spraybare Präparate, die dank eines neuartigen Wirkstoffs eine umweltfreundliche Bekämpfung von Schädlingen und Krankheitserregern möglich machen sollen. Der Name des Wirkstoffs ist ● doppelsträngige Ribonukleinsäure oder kurz dsRNA. Schädlinge nehmen ihn durch Fressen der Pflanzenteile oder durch Saugen auf.

Was diese dsRNA besonders macht, ist ihre Programmierbarkeit. RNA ist wie DNA aus vier verschiedenen Basen aufgebaut und die genaue Abfolge dieser Bausteine lässt sich bei der Herstellung bestimmen. Nutzbar ist die Programmier-

barkeit, weil dsRNA in Pilzen, Pflanzen und Tieren die ● RNA-Interferenz auslöst – einen natürlichen Mechanismus, der zur Stilllegung der Gene führt, deren Basenabfolge mit der dsRNA übereinstimmt. Anders ausgedrückt: Da Forschende dsRNA so aufbauen können, dass sie mit Genen übereinstimmt, die für Schadorganismen lebenswichtig sind, steht im Pflanzenschutz heute ein Wirkstoff bereit, der – so das Versprechen der Forschenden – die Herstellung Arten-spezifischer und somit nebenwirkungsarmer Präparate ermöglichen soll. Mehr noch: Da sich mit dsRNA selbst virale Gene abstellen lassen, könnte es erstmals möglich werden, auch Pflanzenviren direkt zu bekämpfen. Bis jetzt gibt es nur indirekte Wege – entweder via Züch-



Könnten RNA-Sprays  
hochgiftige Pestizide ersetzen?

tung resistenter Pflanzensorten oder via Abtöten der Insekten, die die Viren übertragen.

Noch sind keine dsRNA-Sprays auf dem Markt. Doch das dürfte sich bald ändern. Nicht nur, weil erste Feldversuche erfolgreich abgeschlossen sind, sondern auch, weil Firmen Wege gefunden haben, grosse Mengen dsRNA billig herzustellen. Lagen die Herstellungskosten für ein Gramm dsRNA vor zehn Jahren noch bei 12 000 Franken, soll die gleiche Menge heute für weniger als 50 Rappen produzierbar sein.

Eines der ersten Produkte, die auf den Markt kommen dürften, ist ein Spray gegen den Kartoffelkäfer. GreenLight Biosciences will dieses Jahr in den USA die Zulassung beantragen und plant die Marktlancierung für 2022. Bis dahin dürfte eine Reihe weiterer Präparate marktreif sein. Denn neben GreenLight Biosciences treiben noch andere kleinere und mittlere Unternehmen die Lancierung von dsRNA-Produkten voran. Die US-Firma Agro-Spheres zum Beispiel hat gleich mehrere Sprays in der Pipeline: gegen Blüenthripse, winzige Insekten, die bei Zierblumen ihr Unwesen treiben, gegen den Herbst-Heerwurm, der Mais befällt, und gegen den Botrytis-Pilz, der bei verschiedenen Pflanzenarten Grauschimmel verursacht. Die brasilianische Firma Lotan will dsRNA auf den Markt bringen, die Weisse Fliegen abtötet, und in Deutschland arbeitet RLP Agro-Science an einem Spray gegen die Kirschessigfliege.

### Wie wird die Zulassung geregelt?

Und die grossen Agrochemie-Konzerne? Die haben das Potenzial der dsRNA längst erkannt und sich mit Kooperationen und Firmenübernahmen in Stellung gebracht. Der israelische Multi Adama zum Beispiel arbeitet mit AgroSpheres zusammen. Syngenta, wie Adama ein Tochterunternehmen von Chemchina, hat 2012 für 403

Millionen Euro die belgische Firma Devgen gekauft und entwickelt seither mit deren Know-how RNA-Sprays – unter anderem gegen Floh- und Kartoffelkäfer. Die gleichen Käferarten im Visier hat auch Bayer CropScience, die seit der Übernahme von Monsanto über das RNA-Spraysystem *Biodirect* verfügt. Und während BASF Forschung zur Bekämpfung von Fusarienpilzen finanziert, unterstützt Nufarm die Entwicklung von dsRNA-Präparaten gegen Pflanzenviren.

Auch wenn dsRNA-Präparate erst in der Entwicklung sind, arbeiten Forschung und Industrie bereits daran, für deren Lancierung ein günstiges gesellschaftliches und regulatorisches Umfeld zu schaffen. Das Zielpublikum der Lobby- und Öffentlichkeitsarbeit sind Politik, Behörden und Bevölkerung. Dort beginnen jetzt die Debatten über die Fragen, deren Beantwortung das Umfeld wesentlich bestimmen werden: Sind Umwelt und Gesundheit in Gefahr, wenn dsRNA grossflächig auf die Felder versprüht wird? Und wie stellt der Staat sicher, dass nur unbedenkliche Produkte zugelassen werden?

### Industrie betreibt Imagepflege

Um die Antworten in ihrem Sinne zu beeinflussen, haben die Firmen eine klare Botschaft parat: Da RNA eine natürliche und gesundheitlich unbedenkliche Substanz ist, die wir täglich mit unserer Nahrung aufnehmen, sind die spezifisch wirkenden dsRNA-Sprays ein innovatives Mittel für den biologischen Pflanzenschutz.

Wenn die Firmen das Image der dsRNA als ● Biopestizid fördern, dürften sie damit vor allem zwei Ziele verfolgen. Das erste ist, Akzeptanz bei Politik und Bevölkerung schaffen. Denn dort steht die Branche mit ihrem gängigen Geschäftsmodell – dem Verkauf chemisch-synthetischer Pestizide – heftig in der Kritik. Vor allem in Europa: In der EU startete Ende 2019 die Bürgerinitia-





tive *Bienen und Bauern retten*, die chemisch-synthetische Pestizide bis 2035 verbieten will. In der Schweiz sind mit der Trinkwasser- und der Pestizidverbots-Initiative gleich zwei Volksbegehren hängig, die in der Landwirtschaft synthetische Mittel stark verringern oder ganz verbieten wollen. Selbst der Bundesrat hat 2017 einen Aktionsplan verabschiedet, mit dem er Alternativen zum chemischen Pflanzenschutz fördern will.

Das zweite Ziel ist, mögliche Gefahren von dsRNA-Sprays als irrelevant erscheinen zu lassen und dadurch nicht nur hohe Anforderungen an die Sicherheitstests zu verhindern, sondern auch die Kosten für die Zulassung tief zu halten. Im Visier der Lobbyarbeit sind hier die Bewilligungsbehörden. Die müssen jetzt nämlich klären, welche Gefahren sie für bedeutsam halten, und entscheiden, welche Daten sie von

Eines der ersten Produkte, die auf den Markt kommen dürften, ist ein Spray gegen den Kartoffelkäfer. GreenLight Biosciences will dieses Jahr in den USA die Zulassung beantragen und plant die Marktlancierung für 2022.



**DsRNA-Sprays könnten nicht nur in der Landwirtschaft zur Anwendung kommen. Erforscht werden auch Anwendungen in der Tiermedizin oder im Naturschutz. Auch im Haushalt sind Anwendungen denkbar, beispielsweise im Kampf gegen Kakerlaken.**

den Firmen verlangen, um die Risiken der einzelnen Produkte zu bewerten.

Dass die Botschaft der Industrie gewisse Aspekte unbetont oder unerwähnt lässt, liegt in der Logik des Marketings. Einer dieser Aspekte ist die Herstellungsweise. Auch wenn RNA ein natürlicher Stoff ist, stammt die dsRNA in den Sprays aus unnatürlichen Quellen. Hergestellt wird sie nämlich entweder chemisch-synthetisch in der Maschine, mit **● In-vitro-Systemen** der Synthetischen Biologie oder mittels gentechnisch veränderter Bakterien. Letzteres geschieht zwar in geschlossenen Fermentern, und die dsRNA wird anschliessend von den Bakterien gereinigt. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, und es besteht die Gefahr, dass mit den dsRNA-Sprays unbeabsichtigt auch gentechnisch veränderte Bakterien auf die Felder kommen.

Ein weiterer Aspekt ist die unsichere Datenlage. So taucht in den Botschaften der Industrie kaum auf, dass Forschende hoch kontrovers darüber diskutieren, ob mit der Nahrung aufgenommene RNA im menschlichen Körper nicht doch unerwünschte Wirkungen haben kann.

### **Unabhängige Studien fehlen noch**

Aussen vor bleibt auch, wie wenig unabhängige Daten zum Umweltverhalten von dsRNA existieren. Wer in der Literatur danach sucht, wie rasch RNA in Böden und Gewässern abgebaut wird, findet derzeit fünf Studien – vier davon stammen von der Industrie.

Auch was Nebenwirkungen für Nützlinge betrifft, sind kaum Daten vorhanden. Klar ist hier nur, dass die Sprays nicht per se so unbedenklich sind, wie die Firmen betonen. Zwar lässt sich dsRNA so programmieren, dass sie gezielt ein lebenswichtiges Gen lahmlegt. Aber gerade bei diesen Genen ist es oft so, dass ihre Sequenz über die Artengrenzen hinweg konserviert ist.

Noch ein Aspekt, der das Image der dsRNA-Sprays als Biopestizid schmälern und die Risikobewertung beeinflussen könnte: Um die neuartigen Sprühmittel wirksamer zu machen, kreieren die Firmen Formulierungen, in denen die dsRNA chemisch modifiziert, eingepackt in

- Nanopartikel oder in chromosomenlosen
- Minizellen auf die Felder kommt.

Ein Ort, an dem Forschung und Industrie auf Behörden treffen, um über die Regulierung von dsRNA-Präparaten zu diskutieren, ist die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD). Dort hat sich unlängst eine Arbeitsgruppe formiert, um Richtlinien für die Tests zu erarbeiten, mit denen in Zukunft die Sicherheit der dsRNA-Sprays geprüft werden soll. Neben Behörden der OECD-Mitgliedsländer sind auch Bayer und Syngenta mit dabei. Als Start führte die Arbeitsgruppe im April 2019 eine Konferenz durch. Stimmen aus der unabhängigen Forschung waren dort unter den ReferentInnen nicht zu hören.

### **Noch keine Zulassungsanträge in der Schweiz**

Die Prüfrichtlinien der OECD spielen auch in der Schweiz eine wichtige Rolle bei der Pestizidzulassung. Wenn die federführenden Bundesämter für Umwelt (BAFU) und Landwirtschaft (BLW) das hiesige Zulassungsverfahren an dsRNA anpassen werden, dürften die zukünftigen OECD-Richtlinien wegweisend sein.

Neben der Anpassung des Zulassungsverfahrens dürften hierzulande auch rechtliche Aspekte zu klären sein. Da das Schweizer Recht biologisch aktive dsRNA einem Mikroorganismus gleichsetzt, stellt sich die Frage, ob dsRNA-Wirkstoffe rechtlich auch als gentechnisch veränderte Organismen eingestuft werden könnten. Zu klären dürfte zudem sein, ob das Einbringen von dsRNA in Zellen von Pflanzen,

wie es bei gewissen Sprayanwendungen der Fall ist, rechtlich ein gentechnisches Verfahren ist.

Laut BLW fanden in der Schweiz noch keine Feldversuche mit dsRNA-Präparaten statt. Wann Gesuche für solche Tests oder für die Zulassung der neuartigen Spritzmittel eingehen werden, ist unklar. Klar ist jedoch, dass jetzt darüber zu diskutieren ist, wie die RNA-Ära sorgfältig und verantwortungsbewusst gestaltet werden kann. Umso mehr noch, als dsRNA nicht nur im Pflanzenschutz Einzug hält. Für zu Hause könnte es künftig dsRNA-Biozide gegen Bettwanzen und Kakerlaken geben. In der Tiermedizin kommen Präparate gegen die Varroa-Milbe der Honigbiene ins Angebot. Zum Schutz der öffentlichen Gesundheit sind Sprays gegen Krankheitsüberträger wie die Gelbfiebermücke geplant. Und für den Naturschutz arbeiten Forschende an Mitteln gegen invasive Arten wie den Eschenprachtkäfer. In Vorbereitung ist zudem auch die *Trait-on-demand*-Landwirtschaft. Sie beruht auf der Idee, Eigenschaften von Pflanzen künftig nicht mehr mit Züchtung zu generieren, sondern während des Anbaus je nach Bedarf mit dsRNA zu erzeugen.

Dass eine Diskussion geboten ist, zeigt auch ein Blick in die Pflanzenzucht. Firmen entwickeln Gentechsorten, die dsRNA selber bilden und sich damit gegen Schädlinge wehren können. Mit dem

- Smartstax-Pro-Mais von Bayer soll 2020 in Nord- und Südamerika eine erste derartige Sorte auf die Felder kommen. In der EU ist der Hightech-Mais 2019 als Lebensmittel bewilligt worden – ohne dass im Zulassungsverfahren die notwendigen Anpassungen an die dsRNA erfolgt wären.



## Frankreich



## Strenge Regulierung der neuen gentechnischen Verfahren

Der französische Staatsrat bekräftigt, dass sowohl die Genomeditierung (gerichtete Mutagenese) als auch die ungerichtete Mutagenese als gentechnische Verfahren geregelt werden sollen. Damit bekräftigt Frankreich das Urteil des Europäischen Gerichtshofes, dass durch Mutagenese gewonnene Organismen GVO sind und somit den Vorschriften der GVO-Richtlinien unterliegen: Risikobewertung, Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit. Künftig soll dies in Frankreich auch für Mutagenese-Verfahren mit einer *history of safe use* gelten, die bisher vom Gesetz ausgenommen waren.

Frankreichs Entscheidung, die Gesundheit und die Umwelt vor die wirtschaftlichen Interessen einiger weniger Saatgut- und Pestizidkonzerne zu stellen, sollte auch der Schweiz als ein Vorbild dienen. Im Jahr 2020 stehen auch hierzulande wichtige Entscheidungen zur Regulierung der neuen gentechnischen Verfahren an. Da die Mutagenese in der Schweiz nicht als Gentechnik eingestuft ist, lobbyieren Agrarindustrie und die mit ihr verbundene Wissenschaft dafür, dass auch die neuen gentechnischen Verfahren in diese Kategorie eingeteilt werden. Ohne gesetzliche Verpflichtung zur Risikoprüfung und Kennzeichnung soll die Vermarktung beschleunigt werden. Es wird in Kauf genommen, dass die Risiken für Mensch und Umwelt dabei vernachlässigt werden und auch die Wahlfreiheit der Konsumierenden eingeschränkt wird.

## EU/USA



## Agrosprit aus genomeditiertem Leindotter

Biotechnologieunternehmen in den USA und der EU interessieren sich für den Leindotter als Rohstoff für Agrosprit. In den USA wurde eine genomeditierte Variante bereits zum Anbau freigegeben. Mit der Genschere CRISPR/Cas wurden bei der Pflanze aus der Familie der Kreuzblütler 18 Gene entfernt und damit die Ölqualität so verändert, wie sie mit konventioneller Züchtung nicht oder allenfalls nur sehr schwer erreichbar wäre.

Leindotter gehört zu den ältesten Kulturpflanzen in Europa. Eine unkontrollierte Ausbreitung der gentechnisch veränderten Pflanzen könnte das Wachstum und die Fortpflanzungsrate von Wildtieren verändern, die solche Pflanzen fressen. Probleme könnten sich auch ergeben, wenn die Ölsaaten ungewollt in Lebens- und Futtermittel geraten würden.

Die Leindottersamen sind mit einem Tausendkorngewicht von 1 bis 1,5 Gramm sehr klein. Sie enthalten ein Öl, das reich an Linolsäure ist und für technische Zwecke verwendet werden kann (Farbstoffe, Kosmetik). Das Öl kann als Treibstoff dem Diesel zugemischt werden. Auch in der Luftfahrt werden Gemische aus herkömmlichem Kerosin und aus Leindotter gewonnenem Kraftstoff getestet. Bereits 2013 realisierte die chilenische Fluggesellschaft LATAM Airlines den ersten kommerziellen Flug mit einem Gemisch von 33 Prozent Treibstoff aus Leindotteröl und 67 Prozent herkömmlichem Kerosin.



USA



## Leitender Bayer-Biotechnologe bestätigt: Genomeditierung ist Gentechnik

Die Agrarindustrie sträubt sich stets gegen eine strenge Regulierung der neuen gentechnischen Verfahren (NGV). Um diese vom Gentechnikgesetz auszunehmen, verbreitet sie ein irreführendes Argument: Produkte dieser Techniken seien natürlich, da die im Labor zugefügten Mutationen nicht von solchen zu unterscheiden seien, die in der Natur vorkommen. Sie seien deswegen auch nicht rückverfolgbar.

Die Gegenargumente von Gentechnikkritikern werden als unwissenschaftlich und innovationsfeindlich abgetan. Zu Unrecht! Dies bestätigt gar der leitende Biotechnologe bei Bayer Crop Science, Dr. Larry Gilbertson. Für ihn sind die NGV ebenso gentechnische Eingriffe wie die klassische Gentechnik. Dementsprechend sind die Risiken und die Nachweisbarkeit beider Technologien vergleichbar. Der politische Entscheid, wie die gesetzliche Regulierung ausfalle, schaffe wichtige Antriebe für die Entwicklung von Methoden zur Risikoabschätzung und zur Nachverfolgung.

Dass industrienahe Biotechnologen die Risiken der NGV anerkennen, ist ein Meilenstein und spricht für eine strenge Risikoevaluation und die Notwendigkeit der Rückverfolgung solcher Produkte im Rahmen der gesetzlichen Regulierung.

Bangladesch



## Bewilligung für Golden Rice vertagt

Seit zwei Jahren ist das behördliche Zulassungsverfahren für Golden Reis beim bangladeschischen Ministerium für Umwelt, Wald und Klimawandel in Bearbeitung. Eine Weile sah es so aus, dass Bangladesch als erstes Land den Anbau des umstrittenen gentechnisch veränderten Reises, der einen erhöhten Vitamin-A-Gehalt enthalten soll, für den kommerziellen Anbau zulassen könnte.

Am internationalen Reiserforschungsinstitut (IRRI) auf den Philippinen war für Bangladesch eine Sorte entwickelt worden, die auf einer dort weitverbreiteten Reissorte basiert. Die Genehmigung war für den 15. November erwartet worden. Doch nun wurde der Entscheid vertagt. Zu den Gründen machen unterschiedliche Spekulationen die Runde. Wurde der Entscheid durch den Tod eines Ausschussmitglieds verzögert oder sind einige der Ausschussmitglieder weiterhin nicht überzeugt, dass der Wunderreis bedenkenlos angebaut werden kann? So bleibt der vor fast zwei Jahrzehnten von Ingo Potrykus, Professor am Institut für Pflanzenwissenschaften der ETHZ, lancierte Reis weiterhin von den Feldern verbannt. Trotz Millionen von Forschungsgeldern verschiedener internationaler Stiftungen und Unternehmen sowie Propagandakampagnen der Gentechnikindustrie.

## Grossbritannien

**Gesundheitsrisiko durch Brexit**

Mit dem Austritt aus der EU muss Grossbritannien den in der EU herrschenden Regeln – inklusive GVO-Gesetzen – nicht mehr Folge leisten. Boris Johnson liebäugelt nun mit einer Lockerung der Gentechnikvorschriften und somit einer Genehmigung von GVO-Importen aus den USA. Dadurch würden in der EU nicht zugelassene GV-Produkte undeklariert in das Königreich eingeführt werden dürfen. Laut Wissenschaftlern gefährdet diese Gesetzeslockerung die Gesundheit der Briten, denn gentechnisch manipuliertes Essen kann allergieauslösend oder gar giftig sein.

## Ghana

**GVO ist überflüssig**

Die ghanaische Regierung verkündete, dass Ghana auf die Einführung von GVO verzichtet. Traditionelle Züchtungsverfahren seien genug fortgeschritten, um ertragsreiche und krankheitsresistente Pflanzen hervorzubringen. Damit werde Gentechnik überflüssig, so der ghanaische Minister für Ernährung und Landwirtschaft. Zahlreiche Organisationen begrüßen diesen Entscheid und wünschen die Stärkung der lokalen Saatbetriebe an Stelle von Monsanto. Damit würden gleichzeitig auch Kleinbauern unterstützt und die landwirtschaftliche Wertschöpfungskette attraktiver für junge Menschen.

## China

**Wenn Ruhm wichtiger ist als alles andere**

Der chinesische Forscher He Jiankui, der im November 2018 gentechnisch veränderte Babys auf die Welt brachte, setzte sich nicht nur über das chinesische Recht hinweg, er mutete den Babys auch ein nicht abschätzbares Gesundheitsrisiko zu. Sein Forscherteam ignorierte praktisch alle Regeln, die in der Wissenschaft und für klinische Studien zum Schutz der Patienten gelten. Nun wurde He Jiankui zu drei Jahren Gefängnis und einer Geldstrafe von 430 000 Dollar verurteilt. Zudem wurde ihm das weitere Ausüben seines Berufes untersagt.

## USA

**Genomeditierung bei Tieren muss reguliert werden**

Die US Food and Drug Administration (FDA) betont die Notwendigkeit einer ausführlichen Risikobewertung von genomeditierten Tieren und deren Produkten vor der Vermarktung. Die FDA untermauert diese Forderung mit einer eigenen Studie, welche Fehler im Erbgut von genomeditierten, hornlosen Rindern aufdeckte. Würden GE-Tiere weniger streng kontrolliert, wäre die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet. Der Entscheid der FDA kam überraschend, denn die Biotechindustrie betrieb bei der US-amerikanischen Regierung intensives Lobbying für einen Verzicht auf Kontrollen.

## Weltweit

**Gentech oder doch lieber Biolandbau?**

Der Zitrusblattfloh verbreitet auf Zitrusbäumen seit Jahren eine unheilbare bakterielle Krankheit namens Huanglongbing (HLB). In den USA setzt man auf Gentechnik: Ein GV-Virus soll das HLB im Bauminneren antibiotisch bekämpfen. Das FiBL in Frick zeigt aber, dass Biolandbau dem Zitrusblattfloh natürlich vorbeugen kann: Dank Verzicht auf Pestizide sind auf Bioflächen sowohl die Anzahl wie die Arten der Insekten grösser, die den Blattfloh in Schach halten.

## Schweiz

**Wie die Schweiz mit Freihandelsabkommen den Hunger fördert**

In ihren Freihandelsabkommen mit Ländern des Globalen Südens verlangt die Schweiz die Einführung strenger Sortenschutzgesetze. Als eine Art Patentschutz auf Saatgut gewähren solche Gesetze Züchtern und Agrarkonzernen Monopolrechte auf Saatgut. Lokale bäuerliche Saatgutssysteme, die seit Jahrtausenden Ernährungssicherheit ermöglichen und Saatgutvielfalt entwickeln, werden damit zerstört. Die Schweizer Koalition *Recht auf Saatgut* will dem entgegenwirken.

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.

### ● Doppelsträngige Ribonukleinsäure

Doppelsträngige Ribonukleinsäure (dsRNA) ist ein aus zwei komplementären Einzelsträngen aufgebautes Molekül. Ihre vier Grundbausteine sind die Basen Adenin, Guanin, Cytosin und Uracil. DsRNA ist eine Form der natürlich vorkommenden Ribonukleinsäuren. Bei gewissen Virenarten bildet sie das Erbgut. Bei Tieren, Pilzen, Pflanzen und Menschen gehört dsRNA zu den Ribonukleinsäuren, die bei der Regulierung von Genen eine Rolle spielen.

### ● RNA-Interferenz

Die RNA-Interferenz (RNAi) ist ein natürlicher Mechanismus, der in den Zellen von Tieren, Pilzen, Pflanzen und Menschen vorkommt. Die Lebewesen nutzen ihn, um die Aktivität von Genen zu regulieren oder sich vor Viren zu schützen. Auslöser der RNAi ist doppelsträngige RNA. Zellen zerlegen diese Moleküle als Erstes in kleine Schnipsel. Die Schnipsel binden dann an die Boten-RNA eines Gens mit identischer Sequenz. Da die Boten-RNA dadurch zerstört wird, kann aus dem Gen kein Protein mehr gebildet werden.

### ● Biopestizid

Biopestizid ist ein Begriff für Pflanzenschutzmittel, die einen natürlichen Ursprung haben. Dabei sind zwei Kategorien zu unterscheiden:

1. Biopestizide, deren Wirkstoff aus Bakterien, Pilzen, Pflanzen oder Tieren stammt. Hierzu gehören beispielsweise Extrakte aus dem tropischen Niembaum, die gegen Blattläuse wirken.
2. Biopestizide, die aus lebenden Organismen wie Bakterien, Pilzen, Insekten oder Fadenwürmern bestehen. Ein Beispiel sind Schlupfwespen, die sich gegen den Maiszünsler einsetzen lassen. Der Anteil der Biopestizide am Pestizidweltmarkt beträgt derzeit rund 6 Prozent.

### ● In-vitro-Systeme der Synthetischen Biologie

Biomoleküle wie dsRNA oder Proteine werden heutzutage meist in gentechnisch veränderten Bakterien produziert. Als Alternative zur dieser In-vivo-Produktion nutzen Forschende der Synthetischen Biologie zunehmend In-vitro-Systeme. Sie gewinnen dazu die Komponenten, die für die Produktion der Moleküle notwendig sind, aus dem Zellsaft von Organismen, fügen sie in ein Reagenzglas und geben ein ringförmiges DNA-Stück dazu, das die Anleitung für die Herstellung der Moleküle enthält. Diese zellfreien Systeme verkürzen die Produktionszeit und vereinfachen die zu treffenden Sicherheitsmassnahmen.

### ● Nanopartikel

Als Nanopartikel werden Teilchen definiert, die in wenigstens einer Dimension einen Durchmesser von weniger als 100 Nanometern haben. Nanopartikel können wegen ihrer Grösse Eigenschaften aufweisen, die vergleichbare grössere

Partikel nicht besitzen. Manche Nanopartikel sind in der Lage, biologische Barrieren zu überwinden und in Zellen zu gelangen.

### ● Minizellen

Minizellen sind kleine Zellen bakteriellen Ursprungs. Sie besitzen kein Chromosom und können sich nicht vermehren. In der Medizin und im Pflanzenschutz gelten sie als vielversprechende Behälter, um Wirkstoffe unversehrt an den gewünschten Ort zu bringen. Minizellen lassen sich aus gentechnisch veränderten Bakterien gewinnen, entstehen bei gewissen Mikroben aber auch auf natürliche Weise. Bei *Escherichia coli* beispielsweise existieren Stämme, die sich bei der Vermehrung ungleich teilen: in normale Zellen mit Chromosom und in eine kleine chromosomenlose Minizellen.

### ● SmartStax-Pro-Mais

SmartStax-Pro-Mais ist die erste zugelassene gentechnisch veränderte Pflanze weltweit, die in Insektengift auf RNA-Basis produziert. Der von Bayer/Monsanto entwickelte Mais bildet eine dsRNA, die zum Snf7-Gen im Erbgut des Maiswurzelbohrers passt. Fressen die Larven des Schädling am Mais, sterben sie ab, weil die dsRNA das für sie lebenswichtige Snf7-Gen blockiert. Neben der Anleitung für die Snf7-dsRNA enthält der SmartStax-Pro-Mais auch Fremdgene für Bt-Insektengifte und Herbizidresistenzen. Gegenwärtig ist er in Kanada, Brasilien, Argentinien und den USA für den Anbau zugelassen.

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 80-150-6  
Einzahlung für SAG, 8032 Zürich  
IBAN CH07 0900 0000 8000 0150 6  
BIC POFICHBEXX

Neu: Spenden per SMS  
SMS an Nr. 488 mit «sag Betrag», Beispiel: «sag35»

---

Veranstaltung

### **SAG-Mitgliederversammlung 2020 und 30 Jahre SAG**

Die jährliche Mitgliederversammlung der SAG steht unter dem Motto 30 Jahre SAG. Sie war für Dienstag, 23. Juni 2020, 16 Uhr geplant. Ob und in welcher Form sie stattfinden kann, ist derzeit aber unklar. Wir werden alle Vereinsmitglieder auf dem Laufenden halten. Für aktuelle Informationen können Sie uns per Mail kontaktieren ([info@gentechfrei.ch](mailto:info@gentechfrei.ch)) oder unsere Internetseite besuchen: [gentechfrei.ch](http://gentechfrei.ch).

---

Die SAG-Trägerorganisationen stellen sich vor:

### **Public Eye – globale Gerechtigkeit beginnt bei uns**

Hinschauen statt wegschauen! Seit über 50 Jahren deckt Public Eye als unabhängige Organisation Menschenrechtsverletzungen auf, die von Schweizer Unternehmen im Ausland verursacht werden. Zusammen mit unseren 26 000 Mitgliedern setzen wir uns für eine solidarische und verantwortungsvolle Schweiz ein. Die Schweiz dient vielen multinationalen Konzernen als Sitz, die in sensiblen Wirtschaftsbereichen tätig sind. Public Eye schaut dort genau hin, wo Konzerne oft lieber im Verborgenen agieren und die Politik dies zulässt. Mit Recherchen und Kampagnen kämpfen wir gegen Ungerechtigkeiten, die ihren Ursprung in der Schweiz haben. Denn globale Gerechtigkeit beginnt bei uns.

[www.publiceye.ch](http://www.publiceye.ch)