

sag gentechfrei



Fokus: Freisetzungsversuche mit Gentechmücken

Anwendungen in der freien Natur gescheitert?

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 8000 0150 6
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
Hottingerstrasse 32
8032 Zürich
044 262 25 63
info@gentechfrei.ch
www.gentechfrei.ch
Postcheck 80-150-6

Redaktion

Paul Scherer
Oliver Lüthi
Korrektorat
Kathrin Graffe

Gestaltung

Bivgrafik GmbH, Zürich

Druck

Ropress Genossenschaft, Zürich

Auflage

10 000 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.

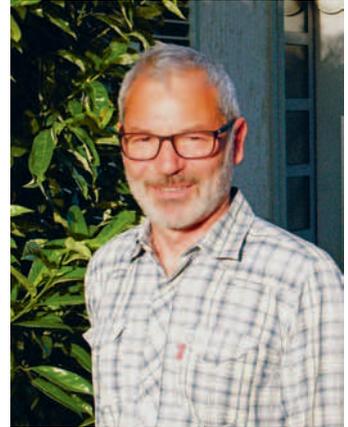


Unser Strom –
100% Schweizer
Wasserkraft

 **schweizerstrom**

Das Geschäft mit der Gentechnik

Bei der Gentechnikdebatte wird meist nicht über Geld gesprochen. Dies erstaunt umso mehr, als es doch vor allem um Marktanteile in einem Milliardenmarkt geht. Die Saatgutkosten für Soja sind in den letzten 17 Jahren in den USA um 320 Prozent gestiegen und die Ausgaben für Pflanzenschutzmittel bei Soja um 75 Prozent. Nur der Sojaertrag ist mehr oder weniger gleich geblieben. Doch nicht nur in der Landwirtschaft kann mit Gentechnik Geld verdient werden. Die britische Firma Oxitec hat die Herstellung von GV-Mücken und -Fliegen zum Geschäftsmodell gemacht. Und auch bei gentechnisch veränderten Haustieren sehen findige Firmen ein ökonomisches Potenzial. Hervorgestrichen wird aber immer nur, was man damit Gutes bewirken will für die Gesellschaft.



Paul Scherer
Geschäftsleiter SAG

SAG-Präsidentin Martina Munz zum Entscheid des EuGH

Genmanipulationen sind keine natürlichen Mutationen

Der Europäische Gerichtshof EuGH hat ein wegweisendes Leiturteil gefällt. Organismen, deren Erbgut mit neuen gentechnischen Verfahren manipuliert werden, sind dem Gentechnikrecht zu unterstellen. In dieser Deutlichkeit wurde das Urteil nicht erwartet, es wird auch für die Schweiz wegweisend sein.

Für die ökologische Landwirtschaft ist das eine gute Botschaft. Es erstaunt kaum, dass die Agrarindustrie keine Freude am EuGH-Urteil hat. Ihre Gewinne macht sie weltweit mit dem Handel mit Saatgut, Pestiziden und Düngemitteln. Mit Gentechnik wird die Landwirtschaft weltweit von Agrarkonzernen abhängig gemacht.

Aufhorchen lässt, dass die Wissenschaft in den Jammergesang der Agrarindustrie einstimmt und den Forschungsstandort Schweiz in Gefahr sieht. Das ist unverständlich, denn das Urteil schränkt die Forschung in keiner Weise ein. Der Entscheid betrifft einzig die Freisetzung und Deklarationspflicht von GVO.

Die Forschung scheint immer mehr mit der Agrarindustrie verbandelt zu sein, was bei den zunehmenden Anteilen von Drittmitteln an Forschungsgeldern nicht erstaunt. Schweizer Wissenschaftler werfen dem EuGH öffentlich vor, sich nicht auf wissenschaftliche Erkenntnisse abzustützen. Sie behaupten, die Genschere CRISPR/Cas sei so präzise, dass ihr Eingriff mit natürlichen Mutationen vergleichbar sei. Diese Aussage ignoriert den wissenschaftlichen Kenntnisstand.

Unabhängige Studien weisen auf Fehlleistungen der Genschere in erstaunlich grossem Ausmass hin. Die Erforschung des Lebens steht noch am Anfang. Die Wissen-

schaft hat noch nicht das Wissen, um die komplexe Interaktivität des Genoms zu durchschauen. Dazu sollten die Forschenden stehen, anstatt der Bevölkerung falsche Sicherheit vorzutäuschen.

Wir fordern, dass der Bundesrat dem Urteil folgt und die neuen Gentechnikverfahren dem Gentechnikgesetz unterstellt.



Bei den neuen gentechnischen Verfahren gilt: Der Schutz der Umwelt und die Gesundheit des Menschen müssen oberste Priorität haben. Wo Gentechnik drinsteckt, muss Gentechnik draufstehen. Alles andere ist Täuschung. Produkte der neuen Gentechnikverfahren sind dem Gentechnikgesetz zu unterstellen. Der Entscheid des EuGH ist umsichtig und vorausschauend.

Globale Ernährungssicherheit

Vortragsreihe zu Perspektiven der Welt- ernährung «Satte 9 Milliarden»

Der Europäische Gerichtshof entschied, dass die neuen Gentechnikverfahren Gentechnik sind und als solche reguliert werden müssen. Alle Versuche der Industrie und ihrer Anhänger, dies zu umgehen, nützten nichts. Ein Erfolg für alle, die sich seit Jahren für eine zukunftsfähige Landwirtschaft ohne Gentechnik eingesetzt haben. Monsanto droht in den USA eine Megabussse wegen ihres Unkrautvertilgers Roundup.

In der Schweiz kommen demnächst Initiativen zur Abstimmung, die faire Lebensmittel, sauberes Wasser und den Verzicht auf giftige Pestizide verlangen. Auch UNO-Gremien verlangen eine Abkehr von Monopollandwirtschaften, die nur dank Einsatz von Agrarchemie und Gentechnik funktionieren. Agrarökologie ist das Wort der Stunde.

Es ist Zeit, die grossen Zusammenhänge wieder einmal zu diskutieren. Diese Gelegenheit bietet sich im Rahmen der Veranstaltungsreihe «Satte 9 Milliarden», welche das Historische Museum Basel in der Barfüsserkirche zu den unterschiedlichen Aspekten zum Thema Landwirtschaft und Ernährung organisiert.



Das historische Museum in Basel macht die Ernährung zum Thema einer Veranstaltungsreihe mit prominenten Gästen.

Vorträge in der Barfüsserkirche

- Mi, 10.10.18** «Ökologische Landwirtschaft und globale Ernährungssicherheit: Geht die Rechnung auf?»
Dr. Hans Rudolf Herren, Stiftung Biovision, Millennium Institute
- Mi, 24.10.18** «Qualität und Nachhaltigkeit – Wo steht die Schweiz mit Landwirtschaft und Ernährung?»
Maya Graf, ehemalige Präsidentin der SAG, Nationalrätin BL, Grüne
- Mi, 07.11.18** «Innovationen in der Pflanzenzüchtung – ein Beitrag zur globalen Ernährungssicherheit?»
Regina Ammann, Leiterin External und Public Affairs Schweiz, Syngenta
- Mi, 21.11.18** «Schwartzhafte Tomate, wehrhafter Mais – Die Landwirtschaft von morgen ist innovativ, vielfältig und mit der Natur, nicht gegen sie.»
Florianne Koechlin, Biologin, lange Zeit Vorstand SAG, Autorin

Barfüsserplatz 7, jeweils um 18:30 Uhr,
Eintritt frei, Kollekte

Anwendungen in der freien Natur gescheitert?

Oxitec, ein britisches Unternehmen, hat gentechnisch veränderte Mücken freigelassen, die sich nicht mehr fortpflanzen können, um die Population zu verkleinern. Der Erfolg lässt auf sich warten. Wurde mit öffentlichen Geldern einem kommerziellen Unternehmen gestattet, einen irreführenden Hype um den Nutzen seiner Technologie zu verbreiten?

Text: Helen Wallace, GeneWatch UK

Den männlichen Mücken hat das britische Biotechunternehmen Oxitec erstens ein **● fluoreszierendes Markergen** ins Genom eingefügt und zweitens eine Art «Tötungsgen». Dieses bewirkt, dass die meisten (aber nicht alle) Nachkommen dieser Mücke bereits als Larven sterben, sich also nicht fortpflanzen werden. Wiederholte Freisetzungen vieler Millionen oder gar Milliarden solcher GV-Männchen, die die Zahl der wilden männlichen Moskitos bei weitem übersteigen, sollen die gesamte erwachsene Mückenpopulation im Laufe der Zeit verkleinern. Im Jahre 2008 hat Oxitec damit begonnen, auf den Kaimaninseln, in Malaysia, Panama und Brasilien solche gentechnisch veränderten Mücken der Art *Aedes aegypti* versuchsweise in der Umwelt freizusetzen.

Die *Aedes aegypti* übertragen die tropischen Krankheiten Denguefieber, Zika und das **● Chikungunyafieber**.

Keine Hinweise auf Rückgang der Mückenpopulation

Die Firma behauptete immer wieder, dass ihre Experimente erfolgreich und der Bestand der *Aedes aegypti*-Populationen um über 90 Prozent reduziert worden seien. Doch ein von GeneWatch UK kürzlich veröffentlichter Bericht zu diesen GV-Mücken,¹ der auf veröffentlichten Resultaten der «Versuchs»-Länder basiert, kann diese Erfolgsquote nicht bestätigen. Es gibt weder Hinweise auf eine Verkleinerung der Population der weiblichen Moskitos, welche die Krankheiten übertragen, noch auf einen Rückgang der Infektionsraten. Nur die weiblichen Mücken stechen und können Krankheiten übertragen. Auch gemäss einer Analyse neuer Daten, die auf Druck öffentlich zugänglich wurden, gibt es «keine signifikante Abnahme der Häufigkeit von *Aedes aegypti* im Freisetzungsgebiet», wie die Wissenschaftler des Mosquito Control and

● Verweis auf Glossar S. 15



Research Unit (MRCU) auf den Kaimaninseln feststellen mussten.

Nach dem Bericht von GeneWatch UK hat sich die Zahl der weiblichen Moskitos auf den Kaimaninseln im Freisetzungsgebiet sogar erhöht. Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass nicht nur männliche genetisch veränderte Mücken freigesetzt wurden, sondern unbeabsichtigt auch eine grosse Zahl weibliche GV-Mücken. Durch diese ungewollte Freisetzung stechender weiblicher Moskitos kann die Ausbreitung von Krankheiten bei der lokalen Bevölkerung während dieser Experimente erhöht werden, statt dass sie verringert wird, wie dies Oxitec propagiert.

Worauf beruht die Risikoprüfung?

Es gibt zudem Bedenken hinsichtlich der Kosten für die Technologie. Es gibt Hinweise, dass Oxitec gravierende Probleme bei der Produktion der GV-Mücken hat. All dies wirft wichtige Fragen auf: Wurden und werden die Öffentlichkeit, die Gesundheitsministerien, die Behörden, die für die Mückenbekämpfung verantwortlich sind, und auch Intrexon, die Oxitec vor drei Jahren übernahm, falsch über die Wirksamkeit der Gentechmücken und die Kosten informiert?

Oxitec war ursprünglich ein Spin-off-Unternehmen der Universität Oxford. Die wichtigsten Investoren in der Frühphase der Firma waren die Universität, Oxford Capital Partners und das US-Unternehmen East Hill Management. Die Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des jungen Unternehmens wurden durch zahlreiche öffentliche Forschungszuschüsse gefördert. Im September 2015 erwarb die Intrexon Corporation, ein US-Biotechkonzern, Oxitec für 160 Millionen US-Dollar – bezahlt mit einer Mischung aus Bargeld und Aktien. Die Behauptung, mit den GV-Mücken werde die *Aedes aegypti*-Population um 90 Pro-

zent reduziert, wurde in den Pressemitteilungen besonders hervorgehoben, welche beide Unternehmen bei der Übernahme publizierten. Wenn sich diese Angaben aber nicht auf Datenerhebungen stützten, wirft dies Fragen zur Sorgfalt der durchgeführten Risikoprüfung auf. Eine solche Risikoprüfung wird durch das US-Recht vorgeschrieben. Dabei wird auch geprüft, ob die Investoren der Firmen richtig informiert worden sind. Hinzu kommt, dass Investitionen in neue Technologien, die in der Realität nicht funktionieren, Geld verschwenden und Leben gefährden.

Antibiotikum schaltet Tötungsmechanismus aus

GeneWatch hat in der Vergangenheit bereits mehrfach auf die Risiken der Freisetzung der Gentechmücken von Oxitec hingewiesen.^{2,3} Bedenklich ist, dass einzelne GV-Mücken überleben und sich verbreiten – auch stechende und Krankheiten übertragende Weibchen. Das heisst, dass diese gentechnisch veränderten Mücken bis ins Erwachsenenalter überleben und sich fortpflanzen können. Für die Herstellung der GV-Männchen werden nicht einheimische Mückenstämme verwendet. Diese können neue Merkmale in die wilde Mückenpopulation einbringen, beispielsweise verschiedene krankheitsübertragende Eigenschaften. Ebenso ist nicht bekannt, welche Auswirkungen die Freisetzungen auf andere Arten haben, ob sich beispielsweise durch die Reduktion von *Aedes aegypti*-Mücken die ● *Aedes albopictus*-Mücken oder andere krankheitsübertragende Arten stark vermehren würden. Die Auswirkungen dieser freigelassenen Gentechmücken auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit sind bis heute nicht erforscht.

Dazu kommt, dass für die Zucht der männlichen Mücken das eingebaute Tötungsgen stillgelegt werden muss, das nach der Freisetzung dafür sorgt, dass die Nach-



kommen schon im Larvenstadium absterben. Dafür wird das Antibiotikum Tetracyclin eingesetzt: Es setzt wie ein chemischer Schalter den **genetischen Tötungsmechanismus** aus. Fehlt das Antibiotikum, sterben die Mücken. Stossen dagegen die freigelassenen Mücken in der Umwelt auf ausreichend hohe Tetracyclin-Werte, kann der genetische Tötungsmechanismus deaktiviert werden oder die Mücken können eine Resistenz entwickeln. Dies würde die Mückenpopulation wieder vergrössern. Auch die Entsorgung des Antibiotikums Tetracyclin, das zur Züchtung der Gentech-Mücken im Labor verwendet wird, schafft Probleme, und ungeklärt ist auch, ob freigesetzte GV-Mücken antibiotikaresistente Bakterien in der Umwelt verbreiten.

Seit 2008 wurden auf den Kaimaninseln Millionen von gentechnisch veränderten Mücken freigesetzt. Doch die Versuche habe bislang keinen Erfolg gebracht. Die Zahl der weiblichen Mücken ist gar gestiegen.

Internationale Richtlinien ignoriert

Überhaupt scheint man bei der Herstellung und Freisetzung dieser GV-Mücken einige Richtlinien ignoriert zu haben. GeneWatch konnte nachweisen, dass Oxitec die Anforderungen des **«Cartagena-Protokolls über die biologische Sicherheit»** nicht erfüllt.



Diamantmotten befallen Kohlgewächse und andere Nutzpflanzen. Zur Bekämpfung sollen gentechnisch veränderte Motten freigesetzt werden. In Entwicklung sind auch Versuche mit GV-Olivenfliegen in Spanien und GV-Obstfliegen in Australien und Brasilien.

Das internationale Übereinkommen umfasst eine Meldepflicht bei grenzüberschreitenden Lieferungen. Dies ist bei Oxitec der Fall, welche GV-Mückeneier in die Freisetzungsregionen aus dem Vereinigten Königreich exportiert. Das Protokoll schreibt ausserdem eine Risikobeurteilung vor, die den europäischen Normen entspricht. Doch veröffentlichte, zuverlässige Risikobewertungen fehlen bei den Freisetzungen von GV-Mücken. Die Menschen in den Freisetzungsgebieten wurden weder ausreichend über die Risiken informiert noch konnten sie den Versuchen in voller Kenntnis der Sachlage zustimmen.

Gentechschädlinge in der Landwirtschaft?

Trotz all dieser Bedenken plant Oxitec weitere experimentelle Freisetzungen auf den Kaimaninseln und in mehreren Städten Brasiliens. Gegenwärtig prüft die US-Umweltschutzbehörde (EPA) auch einen Antrag auf Freisetzung von GV-Mücken in Florida und Texas. Eine grossflächig angelegte kommerzielle Einführung dagegen wurde bis auf weiteres auf Eis gelegt.

Oxitec hat auch eine Reihe von gentechnisch veränderten landwirtschaftlichen Schädlingen entwickelt. GV-Diamantmotten, die auch als Kohlmotten bekannt sind und Kohlgewächse und andere Nutzpflanzen fressen, sollen in Grossbritannien und in den USA freigesetzt werden. Ein kleiner Freisetzungsversuch mit solchen Motten wurde im Bundesstaat New York bereits durchgeführt. In Entwicklung sind Gentech-Olivenfliegen in Spanien und Gentech-Obstfliegen in Australien und Brasilien. Ein Problem dabei: Die weiblichen Nachkommen sterben meist im Larvenstadium, wenn sie sich bereits in der Pflanze befinden. Obst- und Gemüsepflanzen, die durch die GV-Larven bereits beschädigt sind und die daraus produzierten Nahrungs- oder Futtermittel können mit zahlreichen toten

weiblichen GV-Maden kontaminiert sein, was in der Nahrungsmittelproduktion inakzeptabel ist.⁴ Die meisten dieser Freisetzungsanträge haben die Behörden deshalb abgelehnt oder aber die Entwicklung wurde vorzeitig eingestellt.

Mit beträchtlichen öffentlichen Geldern (aus unterschiedlichen Forschungs- und den Gesundheitsbudgets) wurde einem kommerziell ausgerichteten Unternehmen gestattet, einen irreführenden Hype um den Nutzen seiner Technologie zu verbreiten – ohne angemessene Risikobeurteilungen vor der unkontrollierten Freisetzung der Gentechnücken in der freien Natur. Es ist bedenklich, dass öffentliche Gelder für Unternehmen dieser Art verschwendet werden. Sie sollten besser in die Entwicklung und Umsetzung glaubwürdigerer und nachhaltigerer Alternativen investiert werden.

Unter einem Gentechedach: Insekten, Fisch und Obst

Das britische Unternehmen Oxitec wurde 2015 von Intrexon, einer US-amerikanischen Gesellschaft für synthetische Biologie, übernommen. Zu diesem Konzern gehören auch das Biotechunternehmen AquaBounty Technologies, das den ersten gentechnisch veränderten Lachs herstellte, sowie Okanagan Specialty Fruits, die gentechnisch manipulierte Äpfel entwickelt hat. Dem gentechnisch veränderten Lachs wurde ein Gen für ein Wachstumshormon eingebaut, damit er schneller das Schlachtgewicht erreicht, und ein Regulationsgen mit Antifrostproteinen, damit er auch in eiskalten Gewässern wächst. Der Lachs wird in Kanada bereits verkauft und darf ab dem nächsten Jahr auch in den USA verkauft werden. In Europa ist er verboten. Okanagan Specialty Fruits hat unter anderem Gentechäpfel hergestellt, die weniger schnell braun werden. Die so veränderten Sorten Arctic, Golden Delicious, Granny Smith sowie Fuji sind in Kanada und den USA für den Markt zugelassen worden.

1 Oxitec's GM insects: Failed in the Field? GeneWatch UK Briefing, May 2018, <http://wck.me/12j1>

2 Oxitec's Genetically Modified Mosquitoes: A Credible Approach to Dengue Fever? GeneWatch UK, March 2015, <http://wck.me/12j2>

3 GeneWatch UK comments on FDA Docket FDA-2014-N-2235: Oxitec OX513A Mosquitoes, 17th May 2016, <http://wck.me/12j3>

4 Failures of the transboundary notification process for living genetically modified insects. GeneWatch UK Briefing, August 2014, <http://wck.me/12j4>

EU



Umstrittene Freisetzungsversuche

Mehrere EU-Mitgliedstaaten haben in jüngster Zeit Feldversuche mit Pflanzen zugelassen, die mit einem der neuen Gentechnikverfahren entwickelt wurden, darunter Grossbritannien, Schweden, Finnland und Belgien.

In einem offenen Brief fordert eine Koalition von NGOs den EU-Kommissionspräsidenten Jean-Claude Juncker auf, die EU-Mitgliedstaaten zu ermahnen, alle laufenden und geplanten Freisetzungen in die Umwelt zu stoppen, die nicht den GVO-Vorschriften entsprechen. Sollte ein Mitgliedstaat seinen Verpflichtungen nicht unverzüglich nachkommen, solle die Kommission ein Vertragsverletzungsverfahren einleiten. In dem Schreiben wird Juncker auch aufgefordert, dafür zu sorgen, dass GVO, die aus neuen gentechnischen Verfahren stammen, nicht ohne Marktzulassung in die EU gelangen.

In den USA und Kanada wird bereits ein herbizidtoleranter gentechnisch veränderter Raps des US-Unternehmens Cibus vermarktet, der mit einem neuen Gentechnikverfahren entwickelt wurde. Cibus teilte der EU-Kommission mit, dass Produkte daraus bereits in die internationale Warenkette und damit auch in EU gelangen könnten.

Grossbritannien



Studie zeigt genetische Schäden durch CRISPR auf

Forscher des Wellcome Sanger Institute in Grossbritannien haben anhand von Tests mit Mausstammzellen und menschlichen Netzhaut-Epithelzellen nachgewiesen, dass die Genschere CRISPR ungewollte Mutationen im Genom verursachen kann. Mit den bestehenden DNA-Tests konnten diese Schäden nicht nachgewiesen werden. Die zufälligen Veränderungen durch Eingriffe ins Genom könnten bewirken, dass Gene aus- oder eingeschaltet werden, was schwere gesundheitliche Folgen haben kann. So kann zum Beispiel durch die gentechnische Bearbeitung von Zellen Krebs ausgelöst werden. Laut den Forschenden müsste die Technologie vor dem Einsatz in der Gentherapie genau auf die Risiken überprüft werden und es muss herausgefunden werden, ob es möglich ist, solche Fehler zuverlässig zu vermeiden.

Deutschland



Mehrheit der Deutschen will ein Gentechnikverbot in der Landwirtschaft

Eine deutliche Mehrheit der deutschen Bevölkerung lehnt Gentechnik in Nahrungsmitteln ab. Dies zeigt die neuste Umfrage des Bundesumweltministeriums. 79 Prozent befürworten ein Verbot der Gentechnik in der Landwirtschaft.

93 Prozent möchten zudem eine Kennzeichnung von Lebensmitteln, die von Tieren stammen, die mit gentechnisch verändertem Futter gefüttert wurden. Demnach ist Transparenz und Wahlfreiheit den Konsumierenden ein grosses Anliegen. Nur 31 Prozent der Befragten haben kein oder eher kein Problem, gentechnisch veränderte Lebensmittel zu verzehren.

78 Prozent der Studienteilnehmer äussern auch ethische Vorbehalte. Sie sind der Meinung, dass der Mensch kein Recht hat, Pflanzen und Tiere gezielt gentechnisch zu verändern. Mehr als die Hälfte der Befragten glaubt nicht, dass Gentechnik in der Landwirtschaft ein wichtiger Baustein bei der Bekämpfung des Welthungers ist. Frauen und besser gebildete Menschen sind insgesamt kritischer eingestellt gegenüber der Gentechnik.

Bundesumweltministerin Svenja Schulze (SPD) sagt, sie nehme die Bedenken der Bürger gegenüber der Gentechnik «sehr ernst» und es brauche endlich bundesweit einheitliche Regelungen, um den Anbau von Genpflanzen zu verbieten.

USA



Haustiere im Fokus der Biotechnologie

Auch bei Haustieren wird mit den neuen Gentechnikverfahren geforscht. Firmen versprechen sich lukrative Geschäfte. Zwei amerikanische Start-ups wollen das Genom von Hauskatzen so verändern, dass sie bei Menschen mit Allergien keine Reaktionen mehr auslösen. Dazu soll mit Genom Editing das Gen ausgeschaltet werden, das für die Produktion des Proteins «Fel d 1» sorgt. Dieses soll die allergischen Reaktionen beim Menschen auslösen. Die Herstellung einer genomeditierten Katze ist jedoch nicht einfach. Denn als Teil des Prozesses müssen Tiere geklont werden. Zudem ist noch völlig unerforscht, welche Funktion dieses Protein hat und ob das Ausschalten des Gens Auswirkungen auf die Gesundheit der Katzen haben könnte.

England

Fischfleisch mit Gentechtomaten färben



Fische, die in Zuchtfarmen aufwachsen, haben oft ein blasses, graues Fleisch – im Gegensatz zu ihren Artgenossen in freier Wildbahn. Die Zuchtfische werden deshalb oft mit synthetischen Zusatzstoffen aus Erdöl gefüttert, welche eine rosa Färbung des Fleisches bewirken. Englische Forscher wollen diese künstliche Färbung nun nach eigenen Angaben nachhaltiger gestalten, indem sie Farbstoffe aus Gentechtomaten gewinnen. Dazu soll den Tomaten bakterielle DNA eingefügt werden. Die gentechnisch veränderten Tomaten werden gefriergetrocknet und den Fischen verfüttert.

USA/Panama

Auf Gentechmücken folgen Gentechfliegen



In den USA haben Forscher Neuwelt-Schraubenvormfliegen gentechnisch so verändert, dass nur noch die männlichen Nachkommen überleben. Mittels Gene Drive soll der Tierparasit, der Eier in Wunden und Schleimhäute legt, ausgerottet werden. Gemäss einem Bericht des US-Landwirt-

schaftsministeriums haben bereits Feldversuche stattgefunden und die Biosicherheitsbehörde von Panama prüft den Antrag auf Zulassung der Gentechfliegen.

Irland

GV-freie Produktion besser schützen



Das irische Kabinett will den Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen, die in anderen EU-Ländern zugelassen sind, verbieten. Irland stützt sich auf die Opt-Out-Regelung der EU. Es sei äusserst wichtig, dass Irland alle erforderlichen Massnahmen ergreife, um den Status GVO-frei zu erhalten. Dieser sei ein Schlüsselement für den internationalen Ruf als umweltfreundlicher und nachhaltiger Lebensmittelproduzent, heisst es von Seiten der Regierung.

USA

Sammelklage gegen Nestlé

In Kalifornien wurde gegen Nestlé eine Sammelklage eingereicht. Tochtergesellschaften des Schweizer Lebensmittelkonzerns, darunter Buitoni Pasta und Häagen-Dazs sollen ein eigenes «No GMO Ingredients»-Label kreiert haben, um den Absatz ihrer Produkte zu steigern. Das Label wurde von keiner unabhängigen Organisation zertifiziert. Die Kläger werfen dem Konzern vor, die Konsumenten zu täuschen, da beispielsweise GV-Futtermittel bei tierischen Produkten nicht ausgeschlossen sind.

Hawaii

Gentech-Papaya nur schwer verkäuflich



Der Anbau von Papaya in Hawaii ist ein Millionengeschäft. Doch seit gentechnisch veränderte Papayas angebaut werden, die resistent gegen Ringfleckviren sind, stockt der Absatz. Vor allem der Export nach Europa und Asien. Die Abfall-Papaya sollen nun sterilisiert und püriert für die Zucht von Algen verwendet werden. Das durch die Algen entstehende Glycerin soll als Rohstoff für Biodiesel dienen.

USA

Verteidigungsministerium warnt vor Bioterrorismus



Das US-Verteidigungsministerium warnt vor der Gefahr des Bioterrorismus durch die neusten biotechnologischen Verfahren, darunter das zunehmend verwendete CRISPR/Cas-Verfahren. Mit den neuen Verfahren könnte es Terroristen gelingen, gefährliche Krankheitserreger zu entwickeln und diese freizusetzen. Schon 2016 setzten die US-Geheimdienste die Genom-Editierung auf ihre Liste von potenziellen Massenvernichtungswaffen.

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.

● **Aedes-albopictus-Mücken**

Aedes-albopictus-Mücken oder Asiatische Tigermücken können Krankheiten übertragen wie das Chikungunyafieber (siehe unten), das Denguefieber oder Zika. Die Asiatische Tigermücke sticht Menschen, aber auch Vögel und andere Tiere und kann so Krankheiten von Tieren auf Menschen übertragen. Die Asiatische Tigermücke war ursprünglich in den süd- und südostasiatischen Tropen und Subtropen beheimatet. Sie hat sich aber in den letzten 30 Jahren weltweit stark verbreitet und sich auch im Mittelmeergebiet niedergelassen. Auch an kältere Klimazonen hat sie sich angepasst. Informationen zur Unterscheidung der Asiatischen Tigermücke von der bei uns beheimateten Ringelmücke gibt es über diesen Kurzlink: <http://wck.me/0012jm>

● **Chikungunyafieber**

Chikungunya ist ein Virus, das von Mensch zu Mensch durch den Biss von infizierten Mücken wie Aedes aegypti und Aedes albopictus (siehe oben) übertragen wird. Das Virus ist seit 1952 nach einem Ausbruch in Tansania bekannt. Es wurde seither in über 60 Ländern in Asien, Afrika, Europa und Amerika nachgewiesen. Chikungunya führt innerhalb von zwei bis vier Tagen nach der Infizierung zu einem plötzlichen Fieberanfall und kann Gelenk- und Muskelschmerzen sowie Kopfschmerzen verursachen. Chikungunya führt nicht oft zum Tod, aber die Gelenkschmerzen können chronisch werden.

● **Genetischer Tötungsmechanismus**

Die britische Biotechfirma Oxitec hat Mücken genetisch so verändert, dass sie auf einem nur für Weibchen relevanten DNA-Abschnitt ein Tötungsgen tragen. Nur die Weibchen stechen und übertragen Krankheiten. Man züchtet diese genetisch veränderten Mücken und setzt dann nur die nicht stechenden Männchen frei. Diese paaren sich mit den wilden Vertretern ihrer Art und kreuzen so das Gen in die Population ein. Alle weiblichen Nachkommen aus dieser Zusammenkunft sind dem Tod geweiht, denn die ihnen vererbte Sequenz lässt ihren Stoffwechsel noch im Larvenstadium entgleisen. Sie sterben, bevor sie sich fortpflanzen können. Man versucht so die Wildpopulation zu senken, damit weniger Menschen gestochen und krank werden.

● **Cartagena-Protokoll über die biologische Sicherheit**

Das Protokoll ist das erste völkerrechtliche Instrument, das sich gezielt mit dem Schutz der Umwelt und Gesundheit bei der Verwendung von gentechnisch veränderten Organismen befasst. Das Protokoll, das im Jahre 2000 in Montreal verabschiedet wurde, soll gewährleisten, dass gentechnisch manipulierte lebende Organismen, die für Umwelt und Gesundheit gefährlich sein könnten, sicher transportiert und genutzt werden. Das Protokoll schreibt zum Beispiel vor, dass Länder, die lebende Gentechorganismen in ein anderes Land exportieren und dort freisetzen wollen, ein bestimmtes Informations- und Entscheidungsverfahren einhalten müssen. Sie sind verpflichtet, dem Empfängerland alle Informationen zugänglich zu machen, die für eine Sicherheitsbewertung erforderlich sind. Das Empfängerland kann die Einfuhr verbieten, wenn plausible Zweifel an der Sicherheit für

Umwelt, biologische Vielfalt und menschliche Gesundheit bestehen. Anders als bei den Freihandelsabkommen ist für ein Verbot keine fundierte wissenschaftliche Beweisführung nötig. 159 Staaten und die EU haben das Protokoll anerkannt. Nicht unterzeichnet haben unter anderem die USA und Australien. Die Schweiz hat das Protokoll von Cartagena 2002 ratifiziert.

● **fluoreszierendes Markergen**

Bei der klassischen Genübertragung mit gentechnischen Methoden werden nur bei einem Bruchteil der Zellen der Organismen die neuen Gene eingebaut. Um herauszufinden, welche Zellen das neue Gen enthalten, wird mit dem Zielgen auch ein sogenanntes Markergen übertragen. Häufig verwenden die Forscher dafür Antibiotikaresistenz-Gene. Sie machen Pflanzen immun gegenüber Antibiotika. Dies ist jedoch wegen der besorgniserregenden Resistenz gegenüber Antibiotika bei Menschen umstritten. Forscher haben nun auch neue Marker entwickelt, darunter auch solche, die ein fluoreszierendes Protein herstellen. Wenn dieses Markergen in der Zelle angekommen und das Protein entstanden ist, leuchten die veränderten Organismen unter UV-Licht. Die Folgen dieses Eingriffs – zum Beispiel auf den Stoffwechsel – sind nicht bekannt.

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 POFICHBEXXX

Neu erschienen

Was Erbsen hören und wofür Kühe um die Wette laufen

Erbsen hören das Rauschen von Wasser. Ja, wirklich: hören. Waldbäume verbinden sich unterirdisch mit Pilzen zu einem riesigen, dynamischen Netz, dem WWW (Wood Wide Web). Kühe auf der Alp wissen, wie sie sich selbst verarzten können. Und wofür brauchen Kühe überhaupt Hörner?

Die Autorinnen portraituren verblüffende Talente aus der Pflanzen- und Tierwelt, besuchen Beispiele solidarischer und biologischer Landwirtschaft in Frankreich und in Südkorea. Alles ist mit allem vernetzt: Darauf beruht das ökologisch geprägte Weltbild. Was aber folgt aus dem Wissen, dass alles Leben im Austausch steht? Wie können die Bauernhöfe der Zukunft aussehen, jenseits industriell optimierter Grossbetriebe? Beide Autorinnen lehnen qualvolle Massentierhaltungen ab, doch dürfen wir Tiere überhaupt töten? Darüber sind sie sich nicht einig.

Beziehungen, das zeigen ihre anschaulichen Berichte, sind der Boden alles Lebendigen. Darin liegt die Zukunft, auch jene der Landwirtschaft.

Von Florianne Koechlin und
Denise Battaglia, Lenos-Verlag