

sag gentechfrei



Kann die Genschere den Artenschwund bremsen?

Genomeditierung im Naturschutz

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 gentechnikfreier 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

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

Korrektorat
Kathrin Graffe

Gestaltung
Bivgrafik GmbH, Zürich

Druck
Ropress Genossenschaft, Zürich

Auflage
10800 Ex.
erscheint 4- bis 6-mal jährlich,
im SAG-Mitgliederbeitrag enthalten

Papier
PureBalance, 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.



Das Moratorium hat meinen Arbeitsalltag geprägt

Neun Jahren durfte ich die Geschäftsstelle der SAG leiten. Mein Stellenantritt 2012 erfolgte beinahe gleichzeitig mit der Entdeckung der Genschere. Doch beim nationalen Forschungsprogramm NFP 59 zu den Chancen und Risiken der Gentechnik war sie noch kein Thema. Dieses befasste sich mit Koexistenz, Risiken von Freisetzungen und der Rechtmässigkeit einer weiteren Moratoriumsverlängerung. Diese Diskussionen prägten daher anfänglich meine Tätigkeit. Doch der Konsens, dass sich die Schweiz mit ihrer Gentechnikfreiheit ein Qualitätsmerkmal geschaffen hatte, wird nun von Wirtschafts- und Wissenschaftskreisen in Frage gestellt. 2018 forderte die SAG in einer Petition, die neuen Gentechnikverfahren dem Gentechnikgesetz zu unterstellen – denn auch sie basieren auf Gentechnik. Zu diesem Schluss kam auch der Bundesrat. Bislang verhindert der Ständerat eine entsprechende Regulierung. Die SAG braucht es so dringend wie nie. Herzlichen Dank!

Paul Scherer,
Geschäftsleiter SAG



Knappe Mehrheit

Moratoriumsverlängerung für den Gentechnikanbau scheitert im Ständerat

Am 2. Dezember hat der Ständerat für eine Abschwächung des Anbaumoratoriums für gentechnisch veränderte Pflanzen gestimmt. Gentechnisch veränderte Pflanzen, denen kein transgenes Erbmaterial eingefügt wurde, sollen nicht dem Moratorium unterstellt werden. Damit folgte der Ständerat seiner Kommission für Wissenschaft, Bildung und Kultur (WBK-SR).

Im Gegensatz dazu hatte sich der Nationalrat für eine Verlängerung des Anbaumoratoriums für weitere vier Jahre ausgesprochen, inklusive Produkte der neuen Gentechnik. Zudem hat er ein Postulat überwiesen, das eine Klärung der Haftungsfrage bei Verunreinigungen fordert. Zudem soll der Bundesrat aufzeigen, wie die Wahlfreiheit der Konsumierenden wie auch der Landwirtschaftsbetriebe weiterhin gewährleistet werden kann und wie die Risiken der neuen gentechnischen Verfahren zu bewerten sind. Dazu ist bereits ein Postulat hängig, welches die Erarbeitung von Kriterien zu den verschiedenen Verfahren und zum Geltungsbereich des Gentechnikgesetzes fordert.

Bevor diese Fragen geklärt sind, ist eine Öffnung des Gentechnikgesetzes unverantwortlich. Die Eile ist zudem unverständlich, da es noch keine marktreifen Produkte gibt. Der aktuelle Entscheid widerspricht jeglicher Vernunft, führt zu Intransparenz und gefährdet die Existenz der gentechnikfreien Produktionsbranchen. Der Nationalrat wird sich im Frühjahr nochmals mit diesem Geschäft befassen müssen. Es ist zu hoffen, dass er seinen Beschluss aufrechterhält und nicht dem Ständerat folgt.



Der Ständerat schafft mit seinem Entscheid immense Rechtsunsicherheit. Es war äusserst knapp. Der Präsident gab den Stichentscheid.

Bild: Devènes/Services du Parlement

Bild: SAG

Wechsel in der SAG-Geschäftsleitung

Jüngere Generation stärker für die Anliegen der SAG mobilisieren

Isabel Sommer übernimmt ab Januar 2022 die Geschäftsführung der Schweizer Allianz Gentechfrei. Sie arbeitet seit über zehn Jahren in den Bereichen ländliche Entwicklung und nachhaltige Landwirtschaft. Zuletzt war sie als Projektleiterin des «Bürger:innenrats für Ernährungspolitik» beim Verein Landwirtschaft mit Zukunft tätig. Zu ihren weiteren beruflichen Stationen gehören die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), die Jacobs Foundation und Plan International. Heute engagiert sie sich zudem ehrenamtlich in der Betriebsgruppe der solidarischen landwirtschaftlichen Genossenschaft Pura Verdura in Zürich.

Nach einem Studium in Politikwissenschaften sowie Friedens- und Konfliktforschung in Marburg und Frankfurt hat sie während einer einjährigen praxisnahen Fortbildung in biologischer Landwirtschaft am Strickhof Einblicke in die Situation der nachhaltigen Landwirtschaft in der Schweiz bekommen. 2019 schloss sie ein Masterstudium in ländlicher Entwicklung und Wertschöpfung an der Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften (HAFL) der Berner Fachhochschule ab.

In ihrer neuen Rolle wird sie sich für eine nachhaltige Transformation des Ernährungssystems durch Agrarökologie statt kurzfristiger Symptombekämpfung durch Genomeditierung engagieren. Zudem will sie die Reichweite der SAG ausdehnen und insbesondere die jüngere Generation stärker für die Anliegen der SAG mobilisieren.



Isabel freut sich sehr darauf, zusammen mit dem Team, dem Vorstand und den Unterstützenden der SAG die Entwicklung eines nachhaltigen und zukunftsfähigen Ernährungssystems in der Schweiz voranzutreiben.

Genomeditierung im Naturschutz

Mit der Genschere CRISPR/Cas hält die Genomeditierung auch Einzug in Naturschutzprojekte. Die Anwendungsideen sind vielfältig – von der erhofften sensationellen Wiederbelebung ausgestorbener Arten bis zu kleineren Eingriffen, welche bedrohte Arten stärken sollen. Diese Entwicklung ist alarmierend. Ausgerechnet in diesem sensiblen Bereich, in dem der Mensch bereits so viel Schaden angerichtet hat, plant man nun Eingriffe mit ungenügend geprüften Technologien. Deren Auswirkungen sind noch nicht abschätzbar – weder auf die Zielarten selbst noch auf das ganze Ökosystem.

Text: Zsofia Hock

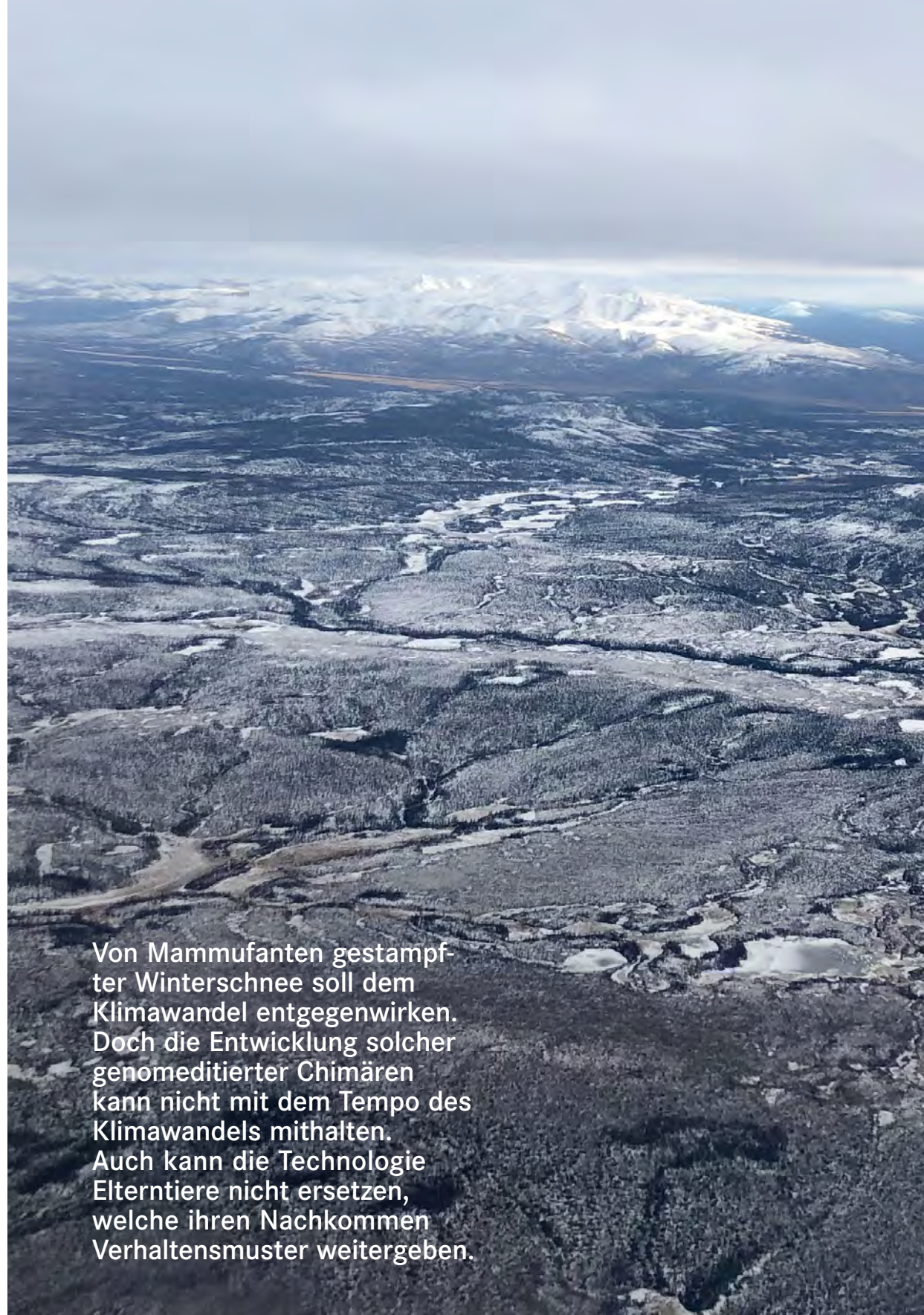
Ein neues Forschungsgebiet, Resurrection Biology getauft, beschäftigt sich damit, ausgestorbene Tiere mittels Genomeditierung wieder zum Leben zu erwecken. Solche Forschungsziele werden einerseits durch eine Art Sehnsucht nach dem Verlorenen und der Hoffnung, menschengemachte Schäden wiedergutmachen zu können, angetrieben, andererseits aber auch durch pure Neugier. Oft werden als Motivation auch aktuelle Probleme angegeben, bei denen eine Lösung dringend herbeigesehnt wird – etwa die Bekämpfung des Klimawandels. Die Frage ist, ob dies nicht lediglich ein wohlklingendes Alibi ist, um den waghalsigen Experimenten eine grosszügigere Finan-

zierung zu sichern. Auch wenn Jurassic Park höchstwahrscheinlich Science-Fiction bleibt, werfen solche Auferweckungsträume eine Reihe ethischer Fragen auf. Um nur ein Beispiel zu nennen: Wenn eine Art ausgerottet und danach wiederbelebt werden kann, könnte das nicht dazu führen, dass man sich weniger um die Erhaltung der Spezies in der freien Wildbahn bemüht?

Projekt Wollhaarmammut – lebendiges Museumstier oder mehr?

Das Vorhaben in diese Richtung mit dem grössten Medienecho weltweit will das seit Tausenden Jahren ausgestorbene Mammut wieder zum Leben erwecken. Wenn

Von Mammufanten gestampfter Winterschnee soll dem Klimawandel entgegenwirken. Doch die Entwicklung solcher genomeditierter Chimären kann nicht mit dem Tempo des Klimawandels mithalten. Auch kann die Technologie Elterntiere nicht ersetzen, welche ihren Nachkommen Verhaltensmuster weitergeben.



alles nach Plan läuft, sogar schon in 6 Jahren – eine kleine Sensation. Das auf den vielsagenden Namen Colossal getaufte, millionenschwere Projekt einer US-Forschungsgruppe um den Molekularbiologen George Church versucht aber auch, mit in den Mantel der Vernunft gehüllten Begründungen zu überzeugen. Das Argument des Klimaschutzes muss auch hier herhalten: Vom Mammut gestampfter Winterschnee soll das Tauen der Dauerfrostböden und die damit verbundenen erhöhten CO₂-Emissionen in der Arktis verlangsamen.

Technische Schwierigkeiten vorhersehbar

Um eine dem Wollhaarmammut ähnliche Art heranzuziehen, sollen mithilfe der Genschere CRISPR/Cas Zellen von Asiatischen Elefanten mit im Eis gefundenen gefrorenen Genen des Mammuts kombiniert werden. Bis ein solcher Mammutant durch die Permafrostlandschaft der Arktis stampfen kann, müssten jedoch einige technische Hindernisse überwunden werden.

Einen Stolperstein stellen die enormen Unterschiede zwischen dem genetischen Code des ausgestorbenen Riesen und seinem nächsten Verwandten, dem Asiatischen Elefanten, dar: eine Diskrepanz von 1,5 Millionen Nukleotiden im Genom. Alle Unterschiede mittels Genschere auszugleichen, ist kaum möglich. Deswegen fokussieren die Biotechnologen auf Gene, welche den Phänotyp massgeblich beeinflussen: etwa auf Genabschnitte, welche die Grösse der Ohren, die Behaarung oder die Bildung des Unterhautfettgewebes bestimmen. Doch ein Organismus ist nicht die Summe seiner Gene. Mit dem Aussterben gingen neben physischen Eigenschaften auch Verhaltensweisen des Mammuts verloren: Migrationsrouten, Paarungsrituale, Techniken der Nahrungssuche und der Kommunikation. Deshalb ist es fraglich, inwiefern wiederbelebte Tiere

erfolgreich ausgewildert werden könnten. Das Ergebnis des Mammutprojekts wird daher eine neue Art sein, die der ausgestorbenen Art zwar ähnelt, aber doch grundlegend anders ist: eine Art kältetoleranter Elefant, eine Kuriosität.

Bevor man überhaupt über ein Auswildern nachdenken kann, müssten weitere ● technische Hindernisse bewältigt werden. Etwa dasjenige des Klonens – damit ein Mammutant ausgetragen werden kann, müsste das manipulierte Mammuterbgut in eine entkernte Elefanteneizelle übertragen werden. Auch bei Arten, die noch nicht so lange ausgestorben oder enger miteinander verwandt sind, treten bei diesem Prozess Schwierigkeiten auf. Das Ausmass der evolutionären Unterschiede zwischen Mammut und Elefant könnte den Erfolg dieses Schrittes zusätzlich negativ beeinflussen. Bereits die Entnahme der Eizelle bei Elefanten ist riskant und mit erheblichem Tierleid verbunden.

Selbst wenn man über all diese Hindernisse hinwegkommt, wäre es zu spät – denn um das Auftauen einer Permafrostregion, die sich über Millionen von Quadratkilometern erstreckt, zu bremsen, müsste eine hohe Populationsdichte erreicht werden. Angesichts des langen Fortpflanzungszyklus des Mammuts lässt sich dies wohl kaum rechtzeitig realisieren. Daher muss der Frage nachgegangen werden, wer von solchen Projekten profitiert. Der Mensch? Die Tierart? Die einzelnen Individuen, die zur Umsetzung des Wiederbelebungsversuchs benutzt werden, ganz bestimmt nicht.

«The Great Comeback» – die Rückkehr der Wandertaube

Der Mammutant ist nur eines dieser Wiederbelebungsprojekte. Andere Arten, die noch nicht so lange ausgestorben sind, könnten vor den Urzeitriesen wieder zum Leben erweckt werden. So etwa

Bild: Shutterstock



die Wandertaube (*Ectopistes migratorius*). Die Haupttriebfeder der Forschung bildet hier das Wohlergehen derjenigen Ökosysteme, denen seit dem Verschwinden dieses Vogels ein wichtiger Ökosystembaustein fehlt. Noch vor 150 Jahren suchten Wandertauben in riesigen Scharen die Wälder Nordamerikas heim – bis das letzte Exemplar dem Jagdfieber zum Opfer fiel. Durch ihre Lebensweise beeinflussten die Vögel die Ökologie dieser Gebiete massgeblich. Denn jeder Einfall der Vogelschwärme zwang die Wälder zu Regenerationszyklen, die seit deren Verschwinden ausbleiben. Die nächste lebende Verwandte, die Ringeltaube, unterscheidet sich von der Wandertaube in 25 Millionen Genen. Trotzdem hoffen die Forscher auch hier, dass Veränderungen in ein paar Dutzend wichtigen Genen genügen, um eine Taube zu kreieren, welche sich wie die ausgestorbene Taubenart verhält.

Der Ringeltaube (*Columba palumbus*), ein auch in der Schweiz häufig vorkommender Brutvogel, ist der engste lebende Verwandte der ausgestorbenen Wandertaube. Als solcher soll er für Wiederbelebungsexperimente benutzt werden, obwohl der genetische Unterschied zwischen den beiden Arten bedeutend ist.



Der in seinen Beständen gefährdete Feuersalamander wird durch eine eingeschleppte Pilzkrankheit bedroht. Forschende möchten sein Erbgut mit einem Gene Drive so verändern, dass er immun gegen den Pilz wäre.

Wie alle Wiederbelebungsprojekte wirft auch dieses zahlreiche praktische und ethische Fragen auf. Wie würden sich die wiedererweckten Wandertaubenpopulationen in die sich seither veränderte Landschaft Nordamerikas einfügen? Was wäre, wenn die Riesenschwärme den bereits durch Wildfeuer und Erreger strapazierten Wäldern mehr schaden als nützen? Oder wenn die Tauben für grosse Metropolen wie New York zur Plage würden?

Die **● IUCN** empfiehlt, dass solche Projekte nur dann grünes Licht bekommen, wenn die ursprünglichen Ursachen des Aussterbens beseitigt werden konnten. Im Falle der Wandertaube ist es fraglich, ob die Jagd als potenzielle Bedrohung ausgeschaltet werden kann. Vor allem, wenn die erneut eingeführte Art oder deren genomeditiertes Faksimile neu invasiv wird und als Schädling agiert – dies könnte im Falle der reiselustigen Wandertaube schnell zutreffen.

Bedrohte Arten gegen das Aussterben wappnen

Eingriffe mit der Genschere sollen auch dazu genutzt werden, die Auswirkungen des menschengemachten Biodiversitätsverlustes zu verlangsamen und möglichst vielen gefährdeten Arten eine Art Verschnaufpause vor dem drohenden Aussterben zu verschaffen. Dies wäre das Anwendungsziel, das eventuell technisch am ehesten realisierbar wäre, allerdings aber auch weniger spektakulär für Medienjubiläum und an Publizität interessierten Grosssponsoren.

Das Thema beschäftigt die internationalen Naturschutzgremien und Forschungsgruppen jedoch aktuell sehr. Eine zentrale zu klärende Frage in dieser Diskussion lautet, bei welchem Gefährdungstatus welche Methoden überhaupt eingesetzt werden dürften und wer darüber entscheidet. Die Idee eines unab-

Bild: Shutterstock

hängigen Gremiums aus repräsentativen Interessenvertretern hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Verständlich: Denn die potenziell weitreichenden Auswirkungen genomeditierter Organismen werden von den Biotechnologen nicht immer genügend berücksichtigt. Eine gesellschaftlich breiter abgestützte Beurteilung ergibt durchaus Sinn.

Experten der Washington University schlagen vor, die Eingriffstiefe der Genomeditierung analog der Klassifizierung der Bedrohungsstufen der Weltnaturschutzorganisation IUCN zu definieren. In einem ersten Schritt soll die Genomeditierung dazu dienen, das Monitoring der Populationsgrösse und des Genflusses zwischen Populationen von gefährdeten Tierarten zu erleichtern. Bei stärker gefährdeten Arten schlagen die Forschenden vor, sich auf die Erhaltung der Arten zu konzentrieren, indem deren Anpassungsfähigkeit durch vorteilhafte Punktmutationen, induziert durch Genomeditierung, verbessert wird. Denkbar wäre ein solcher Eingriff bei Korallen, welche durch solche Mutationen auch bei höheren Wassertemperaturen überleben sollen. Ein weiteres Ziel dieser Kategorie des Revive & Restore, welches auch die Wiederbelebung der Wandertaube plant, wäre das auf Madagaskar lebende Schwarzfussfrettchen. Mittels Aktivierung spezifischer Gene durch CRISPR/Cas soll es resistent gegen die silvatische Pest gemacht werden, die durch Bakterien verursacht wird.

Bei Arten der höchsten Gefährdungstufe müssten auch grössere Eingriffe ins Genom in Betracht gezogen werden, postuliert das Forscherteam. So etwa das Entfernen schädlicher rezessiver Mutationen in Populationen aufgrund von Inzucht. Diese beeinträchtigen beispielsweise die Züchtung des kalifornischen Kondors (*Gymnogyps californianus*) in Gefangenschaft. Auf die gleiche Art könn-

ten auch verloren gegangene vorteilhafte genetische Merkmale wiederhergestellt werden, wenn dies mit direkter Züchtung nicht möglich ist.

Unklar ist aber, bei welchem dieser Schritte welche Technologie erlaubt wäre und ob die Anwendung von schwer kontrollierbaren Methoden, wie die der **● Gene-Drive-Technologie**, je erlaubt sein sollten. Auch derartige Forschungsprojekte sind keine Seltenheit. Eines davon betrifft den auch hierzulande heimischen Feuersalamander. Diese Lurche sind bereits wegen des Verlustes ihrer Lebensräume akut gefährdet. Nun werden sie zusätzlich von einem aus Asien eingeschleppten Hautpilz bedroht. Um diese tödliche Gefahr abzuwenden, soll dem Erbgut des Feuersalamanders mittels Gene Drives ein Gen eingefügt werden, welches sie immun gegen den Pilz machen soll.

Grundsätzlich gilt es in jedem Fall abzuwägen, ob die Wiederherstellung von Verlorenem oder der Schutz des noch Vorhandenen dringender ist. Die knappen Gelder sollten in diejenigen Forschungsbereiche fliessen, welche die Biodiversität am effektivsten erhalten. Waghalsige Forschungsvorhaben mit Biotechnologie dürfen die Erhaltungsbiologie nicht konkurrenzieren, indem sie Ressourcen von den notwendigen ökologischen Schutzmassnahmen abziehen.

Japan



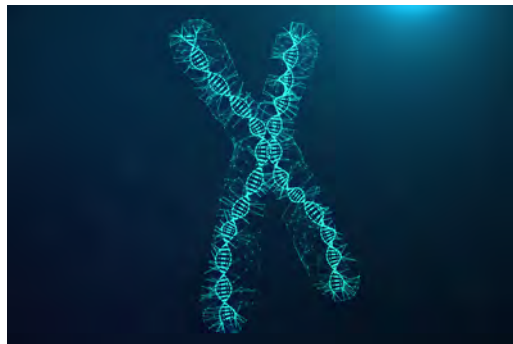
Erneut ein genomeditierter Fisch in Japan

In Japan reichte das Start-up Regional Fish Institute einen Antrag auf Genehmigung eines geneditierten Tigerkugelfisches (jap. Fugu) als Lebensmittel ein. Roh aufgeschnitten und als Sashimi serviert gilt Kugelfisch in der japanischen Küche als besondere Delikatesse. Die Firma bezeichnet den von einem Forscherteam an der Universität Kyoto entwickelten Fisch als «Fugu des 22. Jahrhunderts». Das Expertengremium des Ministeriums für Gesundheit, Arbeit und Soziales bestätigte nun, dass der Kugelfisch keine Sicherheitsprobleme aufweise.

Die Genomeditierung hat sich in der Fischzucht rasch verbreitet. Weltweit arbeiten diverse Arbeitsgruppen daran, Fische für die Aquakultur zu editieren.

In Japan ist der GE-Tigerkugelfisch der dritte Antrag für ein genomeditiertes Lebensmittel, nach einer Tomate und einer Seebrasse. Bei den Fischen wurde ein Gen ausgeschaltet, das den Appetit steuert. So werden die gentechnisch veränderten Fische im gleichen Zeitraum 1,9-mal schwerer als auf konventionelle Weise gezüchtete Fische dieser Art. Dies bedeutet kürzere Produktionszeiten und mehr Profit für die Hersteller – fraglich ist jedoch, inwiefern Umwelt und Konsumierende davon profitieren können. Letztere werden nun im Rahmen einer Crowdfunding-Kampagne dazu bewegt, die Kommerzialisierung mitzufinanzieren und als Versuchskaninchen herzuhalten.

Schweden



Die Genschere verursacht unerwartete Veränderungen im Genom

Ein Wissenschaftsteam der Universität Uppsala hat herausgefunden, dass CRISPR/Cas bei Zebrafischen grosse strukturelle Veränderungen verursacht – sowohl an der beabsichtigten Editierstelle als auch an anderen Stellen im Genom. Der Grund: Die Genschere schneidet oft auch an Genorten, deren Nukleotidabfolge derjenigen der Zielsequenz ähnlich ist. Heikel: Die Veränderungen wurden auch an die Nachkommen der genomeditierten Fische weitervererbt.

Die jüngste Studie fügt sich in eine lange Liste von Berichten ein, die unbeabsichtigte Auswirkungen der Genomeditierung aufzeigen. Bei Pflanzen ist das Auftreten solcher Veränderungen ausserhalb des Zielortes bereits länger bekannt. All diese Studien zeigen, wie wichtig es ist, das Genom der Zielorganismen nach CRISPR/Cas-Experimenten sowohl am Zielort (On-Target-Effekte), als auch ausserhalb dieser Stelle (Off-Target-Effekte) eingehend zu untersuchen. Nur so sind unbeabsichtigte Veränderungen zu erkennen. Solche strukturellen Veränderungen im Genom könnten gravierende Auswirkungen auf andere Gene, die Umwelt und die Gesundheit haben.

Welche Fehler die Genschere verursacht und welche Folgen diese für den Organismus und für das Ökosystem haben können, darüber klärt ein Video der SAG auf. <https://is.gd/ugigik>

Bilder: Shutterstock

Grossbritannien



Ethiker warnen vor der vorschnellen Einführung der Genomeditierung

Die britische Regierung hat vor kurzem erklärt, sie plane im nächsten Jahr eine Gesetzgebung, die es erlaubt, genomeditierte Pflanzen und Tiere in England nicht als gentechnisch veränderte Organismen zu behandeln. In einem kürzlich publizierten Bericht warnen Ethiker der gemeinnützigen Organisation Nuffield Council on Bioethics vor möglichen Anwendungen der Genomeditierung bei Tieren. Sie äussern Bedenken, die Technologie besitze zwei Gesichter und dürfe nicht so angewendet werden. Ihr Einsatz könnte dazu führen, dass die heute bestehenden Probleme der Landwirtschaft sogar noch verschärft würden. Durch eine falsche, lediglich auf Profit der heutigen Landwirtschaft ausgerichtete Anwendung könne sich beispielsweise das Wohlergehen von Nutztieren verschlechtern. Etwa wenn die Technologie zur Zucht von krankheitsresistenten Nutztieren und somit zu einer dichteren Belegung in den Ställen genutzt werden könnte. Auch eine gentechnisch ausgelöste Beschleunigung des Wachstums führe zu Tierschutzproblemen.

Die Einführung neuer Technologien in der Landwirtschaft müsse mit den Interessen der Öffentlichkeit und der Tiere in Einklang gebracht werden, empfehlen die Ethiker. Am besten im Rahmen eines umfassenden Konzepts für ein landwirtschaftliches System, das eine nachhaltige Landwirtschaft mit hohen Tierschutzstandards unterstützt, fördert und belohnt.

Ukraine



Illegaler Anbau von GV-Soja

Feldforschungen der rumänischen Nichtregierungsorganisation Agent Green und des Umweltinstituts der österreichischen Regierung haben ergeben, dass über die Hälfte des aus der Ukraine exportierten Soja aus illegal angebauten GVO-Pflanzen stammen könnte – für Einheimische ein offenes Geheimnis. Diese Zahlen decken sich mit der Einschätzung des Landwirtschaftsministeriums der Vereinigten Staaten (USDA). Bei den untersuchten Proben handelt es sich um illegal angebaute, glyphosatresistente Varianten.

Es wird vermutet, dass das erste gentechnisch veränderte Soja von einem grossen Geflügelproduzenten in die Ukraine geschmuggelt wurde, um billigeres Futter anzubauen. Nun sind die Kleinbauern von Feldern umgeben, auf denen gentechnisch veränderte Soja von Grosskonzernen angebaut wird.

Der Verein Donau Soja, der sich für gentechnikfrei produziertes Soja aus Europa einsetzt, bemüht sich darum, den Bauern vor Ort die Prinzipien des nachhaltigen Sojaanbaus zu vermitteln. Das Ziel ist der Aufbau einer sauberen, zertifizierten Sojakette. Das Projekt stösst auf grosses Interesse, denn die Nachfrage nach gentechnikfreien Sojaprodukten ist in Europa nach wie vor gross.

Indien

Mit gemeinschaftlich geführter, natürlicher Landwirtschaft gegen Abhängigkeiten



In Indien sind in den letzten Jahren mehrere genossenschaftlich organisierte Bio-Dörfer entstanden. Mit Erfolg: Durch den Verzicht auf chemische Schädlingsbekämpfungsmittel und den reduzierten Einsatz von Düngemitteln sind die vorherrschenden Krankheitsfälle um 86 Prozent zurückgegangen, was zu einer Senkung der Gesundheitsausgaben um durchschnittlich 50 Prozent pro Haushalt geführt hat. Solche Umstellungen sollen die Landwirte in Indien auch aus der teuflischen Schuldenfalle, in die sie vermehrt gefallen sind, befreien. Die Anbaukosten in den untersuchten Dörfern sanken um 68 Prozent und 88 Prozent der Landwirte konnten einen statistisch signifikanten Anstieg der Ernteerträge verzeichnen, so dass das landwirtschaftliche Einkommen markant gestiegen ist.

Deutschland

Wie positioniert sich die neue Regierung zur Gentechnik

Das Wort Gentechnik kommt im neuen Ampel-Koalitionsvertrag von SPD, Grünen und FDP nicht vor. Doch Bekenntnisse zu Transparenz, Risiko- und Nachweissforschung sowie die angekündigte Besetzung von Agrar-, Umwelt- und Wirtschaftsressort sind nach

Ansicht des Verbands Lebensmittel ohne Gentechnik (VLOG) gute politische Vorzeichen für den «Ohne Gentechnik»-Sektor. Denn echte Transparenz gibt es nur, wenn auch Produkte aus neuen Gentechnikverfahren als Gentechnik reguliert bleiben und entsprechend gekennzeichnet werden. Auch das Ziel, den Ökolandbau stark auszubauen, kann nur erreicht werden, wenn es nicht durch eine Deregulierung der Gentechnik torpediert wird.

Frankreich

Gentechnikbakterien gefährden Lebensmittelsicherheit



Gentechnikbakterien werden unter anderem dazu verwendet, um Enzyme und Vitamine für die Lebensmittelindustrie zu produzieren. Dabei gelangen ungewollt immer wieder auch die Bakterien selbst in den Prozess der Lebens- und Futtermittelherstellung. Die EU-Mitgliedsländer entdeckten in den letzten Jahren rund ein Dutzend Fälle. Die Gentechnikbakterien verfügen u. a. über Resistenzgene gegen Antibiotika, die mit Darmbakterien ausgetauscht werden können. Neuere Untersuchungen zeigen ein erhebliches Risiko für die Lebensmittelsicherheit. Daher wird die Forderung laut, dass die Hersteller dazu verpflichtet werden müssen, geeignete Nachweisverfahren zur Verfügung zu stellen.

Brasilien

Aufruf der Kampagne «Stopp gentechnisch veränderte Bäume»

In Brasilien wurden vor kurzem glyphosatresistente gentechnisch veränderte Eukalyptusbäume zugelassen. Gegen diesen Entscheid formiert sich international Widerstand. Die Kampagne «Stopp gentechnisch veränderte Bäume» fordert die Öffentlichkeit in allen Ländern auf, sich am öffentlichen Konsultationsprozess des Forest Stewardship Council (FSC) zu beteiligen. Es sei wichtig, das FSC wissen lassen, dass gentechnisch veränderte Bäume weder jetzt noch in Zukunft akzeptabel seien.

USA

Militärische Nutzung der Genomeditierung

Ein vom US-Verteidigungsministerium mitfinanzierter Bericht zur Verbesserung der menschlichen Leistungsfähigkeit (Human Performance Enhancement, HPE) befasst sich auch mit Genomeditierung beim Menschen. Eine Vielzahl dieser Ideen könne von potenziell militärischem und nachrichtendienstlichem Nutzen sein, heisst es im Bericht. Einige Beispiele seien erhöhte Kraft, Schnelligkeit, Ausdauer und Intelligenz; andere ein geringerer Schlafbedarf und kürzere Reaktionszeiten. Der Bericht soll einen Überblick über den Stand der Technologien und der damit verbundenen Herausforderungen – sowohl technischer als auch ethischer Art – geben und aufzeigen, in welchen Ländern die damit verbundene Grundlagenforschung am aktivsten verfolgt wird.

Bilder: Shutterstock

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.

● Gene-Drive-Technologie

Gene Drives (GD) sind eine spezifische Anwendung der neuen gentechnischen Verfahren. Sie sind eine Art gentechnische Kettenreaktion, die es möglich macht, künstlich veränderte Gene rasch in einer ganzen Population zu verbreiten. Dazu genügt theoretisch ein einzelner manipulierter Organismus, der ein genetisches Element – auch als egoistisches Gen bezeichnet – überträgt. Dieses kopiert sich mithilfe der ebenfalls ins Genom eingebauten Genschere bei jeder Fortpflanzung selbst. Konkurrierende Genvarianten werden so aus dem Erbgut verdrängt. Die neuen Eigenschaften können sich auf diese Weise rasch in der ganzen Population ausbreiten und innerhalb kurzer Zeit die Zukunft einer gesamten Art umgestalten. Dies geschieht selbst dann, wenn die eingefügte Veränderung für das Individuum unvorteilhaft ist. Damit werden die Regeln der natürlichen Vererbung ausgeschaltet.

● IUCN

Die IUCN (International Union for Conservation of Nature), auch Weltnaturschutzunion genannt, ist eine internationale Nichtregierungsorganisation. Als Dachverband vieler internationaler Organisationen setzt sie sich für die Sensibilisierung der Gesellschaft, für den Schutz der Natur und der Arten ein sowie für eine nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen. Aktuell beschäftigt sich die IUCN aktiv mit Anwendungen der synthetischen Biologie – u. a. Gene Drives – im Naturschutz. Dabei soll das Vorsorgeprinzip als oberstes Gebot gelten. Bis 2024 wird die Organisation ihre Position zu diesem Thema veröffentlichen.

● Technische Hindernisse beim Klonen des Mammufanten und anderer Arten

Um eine mammutähnliche Art herzustellen, muss das im Labor veränderte genetische Material in eine entkernte Eizelle eines Elefanten transferiert werden. Schon die Entnahme der Eizelle gestaltet sich bei Elefanten schwierig, ist riskant und belastend. Eizellen reifen nur langsam heran und sind wegen der Grösse der Tiere mit Ultraschall kaum aufzufinden. Um sie aus dem Eierstock zu entnehmen, braucht es Operationsmethoden, welche bei Elefanten lebensgefährlich sein können. Auch das Einsetzen des so entstandenen Embryos ist mit Gefahren verbunden. Um nicht noch mehr Tierleid zu verursachen, stehen deshalb sogar künstliche Gebärmütter zur Diskussion, welche die Reifung des Embryos ohne Leihmutter ermöglichen würden. Probleme beim Klonen kommen aber auch bei näher verwandten Arten oder bei solchen, die noch nicht so lange ausgestorben sind, vor. Das Wiederbeleben des Magenbrüterfroschs, einer australischen Amphibienart, welche ihren Nachwuchs im Magen des Muttertiers ausbrütet, zeigte beispielsweise, dass diese Technik auch bei frischem Zellmaterial scheitern kann: Die Zellen, die aus dem Prozess des somatischen Zelltransfers entstanden, begannen sich zwar zu teilen, differenzierten sich jedoch nicht zu Embryonen. Der Pyrenäensteinbock (*Capra pyrenaica pyrenaica*), eine Unterart des Iberensteinbocks, der erst 2000 ausstarb, konnte wegen technischer Schwierigkeiten ebenfalls nicht erfolgreich revitalisiert werden. Das einzige Klontierexemplar, das mit Zellen des letzten Individuums seiner Art und einer Ziege als Leihmutter hergestellt wurde, starb an schweren Lungenanomalien. Alle anderen 57 Klongenossen waren bereits im Embryostadium gestorben.

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

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

Abonnieren Sie unseren Newsletter und unsere Gentech-News:
www.gentechfrei.ch/newsletter



Petition

Agrarökologie fördern – in der Schweiz und weltweit

Politik und Gesellschaft sind sich einig darin: Wir müssen unsere Land- und Ernährungswirtschaft dringend verändern. Wir brauchen gesunde Nahrung für alle, produziert in einer Weise, die Umwelt und Tierwohl respektiert sowie allen einen fairen Lohn ermöglicht.

Agrarökologie ist ein vielversprechender Ansatz, um dies zu erreichen und der bereits heute weltweit zur Lösung der anstehenden Probleme beiträgt. Sie öffnet den Blick von einer engen, auf die Produktion von Nahrungsmitteln fokussierten Landwirtschafts- auf eine umfassende Ernährungspolitik.

In der Schweizer Politik aber ist dieser Lösungsansatz noch nicht angekommen.

Die Petition des Netzwerkes Agroecology works!, in welchem die SAG mitarbeitet, fordert deshalb von Bundesrat und Parlament, die Grundsätze der Agrarökologie, wie sie die Welternährungsorganisation FAO formuliert hat, als Grundlage der Land- und Ernährungswirtschaft der Schweiz anzuerkennen. Dabei soll u. a. die Transformation zu einer agrarökologischen Land- und Ernährungswirtschaft in der Schweiz als Ziel in der neuen Agrar- und Ernährungspolitik verankert werden.

Unterschreiben Sie hier die Campax-Petition:
is.gd/mMZjV3

