

sag gentechfrei



Authentisch, gentechfrei

Geschmacksoptimierung bei pflanzlichen Ei-Alternativen

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.

Einzahlung für SAG, 8032 Zürich
IBAN CH07 0900 0000 8000 0150 6

Direkt spenden:



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



Folgen Sie uns auf unseren Social-Media-Kanälen:

f gentechfrei
X sag_gentechfrei
@ sag_gentechfrei

Editorial	3
Aktuell	4
Erfolgreich ohne Gentechnik	6
Fokus	8
International	14
SAG aktiv	16
In Kürze	17
Wissen	18
Über uns	19
Empfehlungen	19

Impressum

Herausgeberin

SAG Schweizer Allianz Gentechfrei
Hottingerstrasse 32
8032 Zürich
044 262 25 63
info@gentechfrei.ch
www.gentechfrei.ch

Redaktion

Zsafia Hock
Oliver Lüthi
Paul Scherer
Claudia Vaderna

Korrektorat

Text perfekt, Kathrin Graffe

Gestaltung

Bivgrafik GmbH, Zürich

Druck

Ropress Genossenschaft, Zürich

Auflage

9'800 Ex.

erscheint 4- bis 6-mal jährlich,
im SAG-Mitgliederbeitrag
(CHF 70.-) enthalten

Papier

PureBalance, FSC®, 100% Recycling



Tier- und gentechfrei in die Weihnachtszeit

Draussen wird es zunehmend dunkel, die Weihnachtszeit naht. Bereits Ideen für das diesjährige Festmahl im Kopf?

Wie wäre es mit einem guten Steak, Garstufe «saignant» aus dem Bioreaktor? Und zum Dessert vegane Macarons mit Eiprotein aus gentechnisch veränderten Hefestämmen? Als Geschenk dann eine Kunstledertasche aus Gentechpilzen oder doch lieber die tierfreie Gesichtscreme mit Hyaluronsäure aus Gentechmikroben?

Geht vegan überhaupt gentechfrei?

Um diese Themen dreht sich unsere aktuelle Ausgabe und das neue Faktenblatt der SAG.

Trotz Dunkelheit dürfen wir nicht in Winterschlaf fallen und uns von den Zielen der Lebensmittelschutz-Initiative ablenken lassen! Denn auch wenn das Moratorium verlängert werden sollte, bleiben die Deregulierungspläne bestehen – die Lobbyarbeit der Industrie läuft im Hintergrund mit Vollgas weiter.

In diesem Sinne bedanke ich mich für Ihre bisherige und zukünftige Unterstützung und wünsche eine spannende Lektüre!

Zsafia Hock
Wissenschaft SAG



EU als Vorbild

Spezialgesetz für neue Gentechnik geplant

Der Bundesrat hat sich am 4. September mit einiger Verspätung zu Wort gemeldet und angekündigt, dass erst im Dezember 2024 statt wie vorgesehen im Sommer 2024, ein neues Spezialgesetz in die Vernehmlassung gegeben wird. Das Spezialgesetz soll die Zulassung der neuen Gentechnik regeln. Damit folgt er direkt dem Vorbild der EU – obwohl die dort geplante Deregulierung zentrale Prinzipien des europäischen Rechts verletzt: Sie widerspricht dem Vorsorgeprinzip.

Auch der Bundesrat spricht von einer behutsamen Öffnung. Was damit gemeint ist, bleibt jedoch völlig unklar. Geht es nach den Deregulierungsplänen der EU-Kommission, wäre eine solche Anpassung fatal. Denn die Risiken werden in der Diskussion gänzlich weggelassen, obwohl die Risikoprüfung das zentrale Element ist, das mit dem Vorsorgeprinzip einhergeht, welches auch im Zentrum des Schweizer Verfassungsrechts steht.

Auch das Bundesamt für Justiz kritisiert das Vorgehen des Bundesrats: «Die Regelung neuer gentechnischer Verfahren in einem speziellen Gesetz führt zu einer Verwirrung über die wahre Natur der Methoden und der daraus resultierenden Produkte.»

Die SAG wird sich mit aller Kraft für eine kritische Vernehmlassung zu diesem Gesetz einsetzen.



Eine gentechnikfreie Landwirtschaft muss auch in Zukunft möglich bleiben. Unterstützen Sie jetzt unsere dringend nötige Lobbyarbeit mit einer Spende.



Bild: Shutterstock

Bild: Zsófia Hock, SAG

Deregulierungspläne bleiben

Ständeratskommission für Moratoriumsverlängerung

Im Oktober beantragte die Kommission für Wissenschaft, Bildung und Kultur des Ständerats die Verlängerung des Moratoriums für gentechnisch veränderte Pflanzen bis 2027 – inklusive neuer Gentechnik. Eine an sich begrüssenswerte Entscheidung. Doch damit werden einerseits die Ergebnisse der momentan blockierten Gesetzgebungsprozesse in der EU abgewartet. Andererseits werden die zwei zusätzlichen Jahre dem Parlament ermöglichen, sich mit dem vom Bundesrat für das erste Quartal 2026 geplanten, zweifelhaften Spezialgesetz zu befassen. Zurücklehnen ist nicht angesagt – die Lobbyarbeit der Industrie läuft im Hintergrund mit Vollgas weiter.

Wie der Bundesrat kommuniziert hatte, soll sich die Schweizer Gesetzgebung an der EU orientieren. Die SAG kritisiert die Deregulierungspläne stark.

Derzeit gibt es keine Sorten aus neuer Gentechnik auf dem Markt, die der Schweizer Landwirtschaft nützlich wären. Es besteht daher keine Dringlichkeit. Die neue Gentechnik birgt zudem Risiken: Das Tempo der gentechnischen Veränderungen darf nicht auf Kosten der Sicherheit beschleunigt werden. Auswirkungen auf das Ökosystem sind unvorhersagbar – Langzeitstudien gibt es keine. Eine Risikoprüfung für die Produkte der neuen Gentechnik ist daher unabdingbar. Die Wahlfreiheit der Konsumierenden muss durch eine Kennzeichnungspflicht gesichert werden. Es braucht zudem eine Koexistenzregelung, um die gentechnikfreie Produktion zu schützen.



Die Initiative «für gentechnikfreie Lebensmittel» stellt sicher, dass alle gentechnischen Methoden, ob alt oder neu, gleich behandelt werden. Sie regelt auch die Patentproblematik, die der Bundesrat nicht ansprechen will. Unterschreiben auch Sie!



Landwirtschaftliche Flächen optimal nutzen

Agroforstanlage in Frick als Treffpunkt und Experimentierfeld



Die neue Agroforstanlage des Forschungsinstituts für biologischen Landbau FiBL in Frick ist ein Ort zum Lernen, Austauschen und Forschen. Zum Auftakt teilen Fachleute aus dem In- und Ausland ihre Erfahrungen mit einem interessierten Publikum bei Exkursionen und in einer Webinarreihe.

Agroforst, die Kombination von Gehölzen mit einer landwirtschaftlichen Nutzung, bewegt die Schweizer Landwirtschaft. Die Erfindung ist nicht neu: Alte Nutzungsformen wie Streuobstwiesen oder Waldweiden zählen auch zu den Agroforstsystemen und bieten eine wechselseitig vorteilhafte Kombination von Bäumen mit landwirtschaftlichen Unterkulturen oder Tierhaltung. Moderne Agroforstanlagen verfolgen weitergehende Ziele wie zum Beispiel die Klimaanpassung.

Aber Bäume wachsen langsam und viele Pionierprojekte in der Schweiz sind

noch jung. Dementsprechend gibt es noch einige offene Fragen zu ihrer Wirkung und Wirtschaftlichkeit. Das Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL hat deshalb eine Agroforstparzelle in Frick angelegt, um weitere Erkenntnisse zu gewinnen und zu verbreiten.

Auf dem Feld entlang der Oeschgerstrasse, wurden vier Gehölzreihen mit Bäumen und Sträuchern gepflanzt. Dazwischen findet Ackerbau statt.

Die Anlage soll die Vielfalt der Möglichkeiten abbilden: Es dürfen Waldbäume, Hecken, Obstbäume und -sträucher wachsen. Sie dienen konkreten Zielen wie der Obst- und Wertholzproduktion, einer grosseren Futtervielfalt für die Kühe, dem Ausgleich von extremen Wetterereignissen und der Förderung der Biodiversität.

Mit und in der Agroforstparzelle sollen Erfahrungen und Wissen gesammelt und ausgetauscht werden. Das Projekt richtet sich nicht nur an Fachleute, sondern auch an die breite Öffentlichkeit. Exkursionen zu bestehenden Agroforstanlagen, sowie eine Webinarreihe für Interessierte zur Vielfalt der möglichen Systeme und zu den Planungsgrundsätzen runden das Projekt ab.

Bild: FiBL, Simona Moosmann

Bild: Claudia Vaderna, SAG

Dauerhaft fruchtbarer Boden

Mitgliederanlass bei The Shift Permaculture



Ausblick auf das Agroforstsystem von The Shift. Über die Wurzeln kommunizieren die verschiedenen Pflanzen miteinander und erhöhen so die Resilienz des gesamten Systems.

Dieses Jahr fand der SAG-Mitgliederanlass auf dem Biohof The Shift Permaculture von Ramon Grendene und Nathalie Maey statt. Trotz Regen war es ein voller Erfolg.

Auf dem Biohof The Shift wird intensiv nach Methoden geforscht, um den Boden dauerhaft fruchtbar aufzubauen. In einem spezifischen Verhältnis werden Frisch- und Trockenmaterial, Mist, Gesteins- und Tonmehl sowie Pflanzenkohle zusammen mit Erde und bereits kompostiertem Material in Mieten angelegt und unter Temperatur- und CO₂-Überwachung kompostiert. Es entsteht eine Schwarzerde voller Ton-Humus-Komplexe, welche Nährstoffe speichern und austauschen können – sogenannte Bodenkonglomerate.

Was gerade nicht in die obersten Bodenschichten eingearbeitet wird, kann

aufbewahrt werden und reift in dieser Zeit weiter. Ein weiteres Pflanzenstärkungsmittel, das Ramon Grendene selbst herstellt, ist ein Kompostextrakt (KEX). Mittels eines innovativen Verfahrens werden die Nährstoffe aus der Schwarzerde gewonnen und können so zur Pflanzenstärkung gespritzt oder gegossen werden.

Auf dem Permakulturhof The Shift sind verschiedene Anbausysteme anzutreffen. Im Vordergrund steht jedoch immer die Frage, wie Synergien zwischen den Pflanzen geschaffen werden können. Dabei beobachtet Ramon Grendene genau, was in der Natur geschieht, und baut Mischkulturen nach, die Gemüse, Stauden und Kräuter, Sträucher, Obstbäume und Laubbäume miteinander verbinden. Für Ramon Grendene ist klar, dass Gentechnik in einem solch natürlichen System keinen Platz hat.

Werde Mitglied und sei beim nächsten Anlass dabei:



Geschmacks- optimierung bei pflanzlichen Ei-Alternativen

Alternativen für tierische Produkte sind gefragt. Die Beweggründe: Nachhaltigkeit, Tierwohl, gesündere Produkte. Bei der Herstellung wird oft auf gentechnisch veränderte Organismen gesetzt. Doch geht es auch gentechfrei? Und welche Hürden müssen für ein geschmacklich überzeugendes Produkt überwunden werden? Irene Chetschik, Professorin an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), gewährt einen Einblick in die Entstehung von Ei-Ersatz auf Pflanzenbasis.

Text: Irene Chetschik und Imre Blank

Nach derzeitiger Schätzung wird die Weltbevölkerung im Jahr 2050 auf 10 Milliarden Menschen steigen¹, was einen radikalen Wandel in der Produktion, der Verarbeitung und im Verbrauch von Lebensmitteln notwendig macht. Aus diesem Grund ist die Nachfrage nach pflanzlichen Alternativen zu Fleisch, Eiern und Milchprodukten in den letzten Jahren erheblich gestiegen und wird in der Zukunft weiterhin zunehmen.² Dabei verzeichnet insbesondere die Kategorie der pflanzlichen Ei-Alternativen momentan das grösste Wachstum.³

Die Nachfrage nach pflanzenbasierten Lebensmitteln ist ein seit vielen Jahren

wachsender Trend, der nicht nur bei Personen, die sich vegan ernähren, sondern immer mehr auch bei Flexitariern Zuspruch findet. Die Beweggründe sind mannigfaltig und betreffen unter anderem Tierwohl, Umwelt, Nachhaltigkeit und gesunde Ernährung. Der Trend, Eier durch pflanzliche Alternativen zu ersetzen, die eine gleichwertige oder bessere Funktionalität bieten als deren Imitat, hat viele Gründe. Viele dieser Faktoren sind sowohl für die Verbraucher von Bedeutung als auch für die Lebensmittelhersteller, die derzeit Eier verwenden, um ihren Produkten besondere funktionale, sensorische und



Auf der Suche nach Schlüsselaromen: Die menschliche Nase wird mit Methoden der analytischen Chemie kombiniert, um massgebende Aromastoffe im Ei zu identifizieren.

ernährungsphysiologische Eigenschaften zu verleihen. Doch die Tatsache, dass Ei-Ersatzstoffe nicht die gleichen sensorischen Eigenschaften wie Eier bieten, wird das Wachstum des globalen Marktes für diese Produkte wahrscheinlich einschränken.⁴

Um das Wachstum in dieser Kategorie längerfristig anzukurbeln, sind pflanzliche Ei-Ersatzprodukte gefragt, die durch ihre organoleptischen Eigenschaften wie beispielsweise Aroma, Geschmack und Mundgefühl überzeugen. Neben Nachhaltigkeit und gesundheitlichen Aspekten sind Aroma und Geschmack eines Lebensmittels immer noch das wichtigste Entscheidungskriterium für den Konsum.⁵

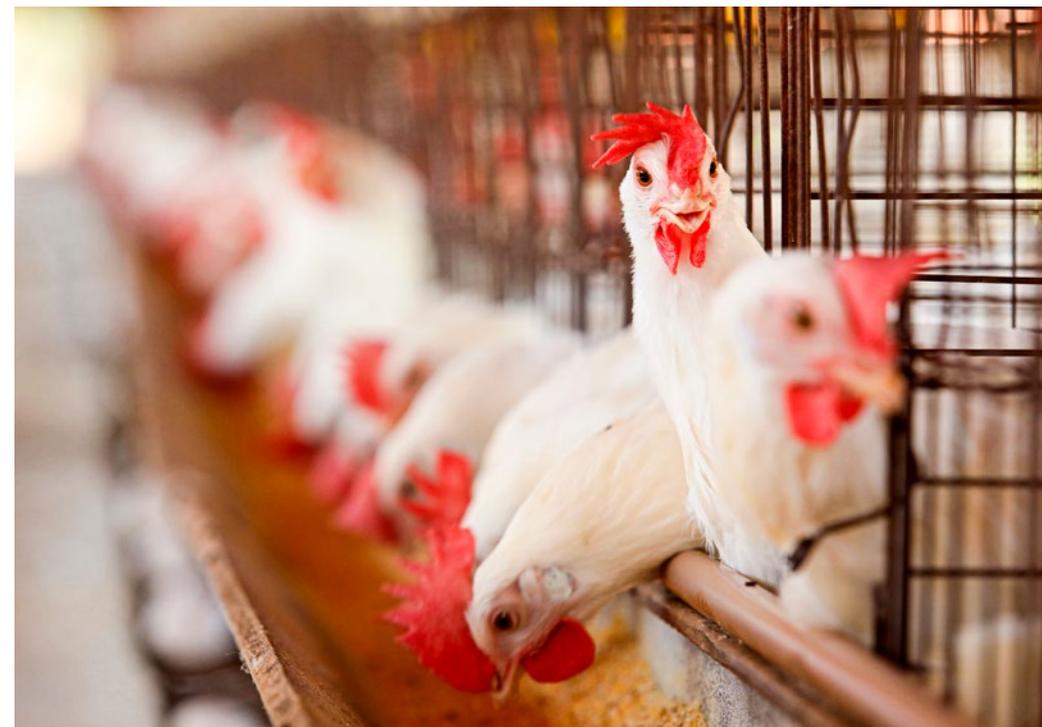
Geschmacklich überzeugende, hervorragende Ei-Alternativen zu entwickeln, ist ein besonders anspruchsvolles Forschungsgebiet – eine wahre Königsdisziplin. Irene Chetschik und Imre Blank wollen einen vollmundigen Eiergeschmack bei tierfreiem Ei-Ersatz erreichen, um so die Attraktivität derartiger Produkte weiter zu steigern. Dies soll durch gezielte Anpassung der Rezeptur und der Verarbeitung geschehen.

Den unverwechselbaren Eigengeschmack in pflanzenbasierten Alternativprodukten nachzuempfinden, ist eine grosse Herausforderung, da die genutzten pflanzlichen Rohstoffe oftmals intensive Eigengeschmäcker mitbringen. Bisherige Ansätze setzten allen voran auf den Zusatz von Aromen, um diese Geschmäcker zu verdecken und einen Eigengeschmack zu imitieren. Doch solche Aromen werden von vielen Konsumentenden kritisch betrachtet. An der ZHAW soll deshalb in Zusammenarbeit mit einem Berliner Start-up ein neuer Ansatz erforscht werden, um den Geschmack des tierischen Originals natürlicher und authentischer abzubilden. Das Projekt «Molecular Sensory Guided Flavour Improvement of Plant-Based Egg» wird von der Adalbert-Raps-Stiftung gefördert.

Sensorische Eigenschaften von pflanzenbasierten Eiprodukten

Während die Entwicklungen von pflanzenbasierten Alternativen sich zumindest in der Vergangenheit grösstenteils auf die texturierenden Eigenschaften fokussiert haben und bereits bei zahlreichen pflanzenbasierten Alternativen erfolgreich auf den Markt gebracht wurden, wurde der Optimierung der Aroma- und Geschmackseigenschaften zunächst nicht allzu viel Beachtung geschenkt. Dabei ist es bekannt, dass pflanzenbasierte Proteine sogenannte Off-Flavours – Abweichungen vom typischerweise erwarteten Geschmack – aufweisen,⁶ welche als bittere und adstringierende Geschmacksqualitäten sowie grüne und erbsenartige Aromanoten wahrgenommen werden, die auf das Vorhandensein von bestimmten Molekülen zurückzuführen sind. Um diese unpassenden Aroma- und Geschmackswahrnehmungen zu vermeiden, können unterschiedliche Ansätze verfolgt werden:⁷ Zum einen kann die Prozessierung der pflanzenbasierten Proteine optimiert werden, sodass die unerwünschten Off-Flavours erst gar nicht entstehen. Zum anderen scheint Fermentation erfolgversprechend, unangenehme Aroma- und Geschmackswahrnehmungen merklich zu reduzieren. Darüber hinaus kann der Zusatz von Aromen unerwünschte Off-Flavours maskieren und die Aroma- und Geschmackseigenschaften optimieren. Aromen müssen jedoch als Zusatzstoffe deklariert werden, die von vielen kritisch betrachtet werden. Idealerweise müssten die wertgebenden Aromastoffe, wie bei dem Koch- oder Bratvorgang des Hühnerfleischs aus entsprechenden pflanzenbasierten Ausgangsstoffen erst entstehen, damit das Produkt sensorisch voll überzeugen kann. Hier setzt die Idee des Projektes an: Um ein pflanzenbasiertes Eiprodukt mit überzeugenden Aroma- und Geschmackseigenschaften zu entwickeln, soll der

Bild: Shutterstock



Geschmack des tierischen Originals mittels ausgewählter natürlicher Rohstoffe imitiert werden.

Welche Aromen machen das Ei aus?

Um Eigenschaften wie Geruch, Geschmack und Mundgefühl von pflanzenbasierten Eiprodukten zu optimieren, muss der Unterschied zwischen Hühnerfleisch und pflanzenbasiertem Ei-Ersatz – fachsprachlich Flavour-Gap genannt – identifiziert werden. Dafür werden zunächst die Aroma- und Geschmackseigenschaften auf molekularer Ebene mit den Methoden des Sensomics-Konzeptes⁸ erforscht. Sensomics ist ein schrittweiser Ansatz zur Bestimmung der Schlüsselaromastoffe, die für den Geruch und Geschmack eines Lebensmittels verantwortlich sind. Die dabei gewonnenen Daten liefern wichtige Erkenntnisse, welche direkt in Produkte übersetzt werden können, die mit ihren

«Hühner sind keine Legemaschinen» – Menschen, die nach veganen Ei-Alternativen fragen, begründen ihre Haltung durch ethische, ökologische, aber auch gesundheitsbezogene Argumente. Mehr zu veganen Ersatzprodukten und Nachhaltigkeit auf S. 18.

sensorischen Eigenschaften überzeugen. Das Sensomics-Konzept basiert auf einem molekular-sensorischen Ansatz und ermöglicht die Unterscheidung von wertgebenden Aroma- beziehungsweise Geschmackstoffen von Lebensmittelinhaltsstoffen, die keinen oder einen sehr geringen sensorischen Beitrag leisten. Somit können durch die Anwendung der Methoden dieses Konzeptes diejenigen Moleküle herausgefiltert werden, die mit unseren Aroma- und Geschmacksrezeptoren interagieren und somit im Wesentlichen für die Aroma- und Geschmackseigenschaften eines Lebensmittels verantwortlich sind.

Diese Methode erfordert allerdings eine aufwendige und mehrstufige Vorgehensweise, bei welcher die folgenden Schritte massgebend sind: Zunächst muss das Aroma aus dem Lebensmittel isoliert werden. Im nächsten Schritt werden chemische Informationen mit der sensorischen Beurteilung der menschlichen Nase verbunden, um das Gemisch flüchtiger Verbindungen auf die aromaaktiven Komponenten zu untersuchen. Dieses Verfahren nennt man Gaschromatografie-Olfaktometrie und es ermöglicht das Herausfiltern von geruchsaktiven Substanzen, die massgebend am Aroma eines Lebensmittels beteiligt sind. Mittels dieses Verfahrens kann jedem Aromastoff eine sensorische Qualität zugeordnet werden. Nachfolgend werden die aromarelevanten flüchtigen Verbindungen identifiziert. Hierzu kommen Methoden der analytischen Chemie zur Trennung von Substanzgemischen zum Einsatz: Gaschromatografie (zur Trennung und Analyse flüchtiger und halbflüchtiger Verbindungen im Gasmisch), gekoppelt mit Massenspektrometrie, einer Analysemethode zur genauen Identifizierung von Atomen und Molekülen anhand ihrer Massen. Anschliessend werden die Aromastoffe quantifiziert. Durch das Verhältnis von Konzentration zu Geruchsschwellenwert wird der

Aromawert der einzelnen geruchsaktiven Verbindungen ermittelt. Der Aromawert drückt die relative Bedeutung einzelner Aromastoffe für das Gesamtaroma aus.

Als letzter Schritt muss festgestellt werden, ob tatsächlich alle relevanten Aromastoffe gefunden wurden. Dazu werden sogenannte Rekombinationsexperimente durchgeführt, bei welchen die identifizierten Aromastoffe in ihren bestimmten Quantitäten zusammengemischt und anschliessend sensorisch evaluiert werden. Darüber hinaus werden ausgesuchte geschmacksgebende Komponenten sowohl in der tierischen als auch in der pflanzlichen Eiversion auf qualitativer und quantitativer Ebene analysiert. Auf der Grundlage des Vergleiches der Aroma- und Geschmacksstoffkomposition von beiden Produkten lässt sich der Flavour-Gap genau definieren.

Optimierung der Aroma- und Geschmackseigenschaften

Wurde der Flavour-Gap zwischen dem pflanzenbasierten Rührei und einer Hühner-Rühreireferenz genau bestimmt, kann es als Basis für die Optimierung des Aroma- und Geschmacksstoffprofils des pflanzenbasierten Produktes verwendet werden. Zu diesem Zweck können natürliche Rohstoffe eingesetzt werden, die das gewünschte Aroma- und Geschmacksprofil idealerweise beim Bratvorgang generieren und unerwünschte Aroma- und Geschmacksqualitäten eliminieren. Ein besonderes Augenmerk soll dabei auf natürlichen Rohmaterialien liegen, um so den Zusatz von Aromen reduzieren oder vermeiden zu können.

Um den Erfolg dieser Strategie zu überprüfen, werden ausgewählte Zutaten zur pflanzenbasierten Eimatrix dazugegeben und sensorisch durch ein geschultes Panel evaluiert. Dabei wird die Intensität von ausgewählten Aroma- und Geschmacks-

eigenschaften des pflanzenbasierten Rühreis direkt mit dem tierischen Produkt verglichen. Zeigt das Profil des pflanzenbasierten Rühreis eine grosse Ähnlichkeit zu dem Profil des tierischen Produktes, kann die Arbeit als erfolgreich angesehen werden. In anschliessenden Konsumententests kann nochmals kontrolliert werden, ob die Aroma- und Geschmackseigenschaften des neuen Produktes überzeugend sind.

Auf dem Weg zum optimalen Ei-Ersatz – Fortschritte an der ZHAW

Das Projekt «Molecular Sensory Guided Flavour Improvement of Plant-Based Egg» an der ZHAW wurde 2023 lanciert. Bereits konnte der Flavour-Gap zwischen einem pflanzenbasierten Rühreiprodukt und der tierischen Version erfolgreich identifiziert werden.⁹ Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen konnten auch die Aroma- und Geschmackseigenschaften erfolgreich optimiert werden. Darüber hinaus konnte anhand dieses Projektes aufgezeigt werden, dass das sensorische Verständnis von Produkteigenschaften auf molekularer Ebene essenziell ist, um die Aroma- und Geschmackseigenschaften von pflanzenbasierten Produkten mittels Clean-label-Ansätzen zu optimieren und diese für die Zukunft wettbewerbsfähig zu machen.

Irene Chetschik ist Professorin für Lebensmittelchemie und Aromaforschung an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW).

Imre Blank ist freiberuflicher Lebensmittelchemiker. Sein wissenschaftliches Interesse liegt in der Förderung der Entwicklung nachhaltiger Lebensmittel.

1 Our approach – Food Systems – Food and Agriculture Organization of the United Nations 2024 <http://www.fao.org/food-systems/our-approach/en/>

2 Chronakis IS, Madsen M 2022 Algal proteins. In Handbook of Food Proteins, Phillips, G.O.; Williams, P.A., Woodhead Publishing, 353-594.

3 Grizio M, Specht L 2018 Plant-based egg alternatives: Optimizing for functional properties and applications. The Good Food Institute. <https://gfi.org/wp-content/uploads/2021/02/Plantbasedeggalternatives.pdf>

4 Choudhury NR 2024 Global Egg Replacement Ingredient Market Outlook from 2024 to 2034. Future Market Insights Inc.; <https://www.futuremarketinsights.com/reports/egg-replacement-ingredient-market>

5 International Food Information Council 2022 Food and Health Survey; <https://foodinsight.org/wp-content/uploads/2022/05/IFIC-2022-Food-and-Health-Survey-Report.pdf>

6 Leonard W et al. 2023 Surmounting the off-flavor challenge in plant-based foods. Crit Rev Food Sci Nutr. 63 (30):10585-10606.

7 Mittermeier-Klessinger VK, Hofmann T, Dawid, C 2021 Mitigating Off-Flavors of Plant-Based Proteins. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 69 (32), 9202–9207.

8 Granvogl M, Schieberle P 2022 The sensomics approach: A useful tool to unravel the genuine aroma blueprint of foods and aroma changes during food processing. In: Chiara Emilia Irma Cordero, ed. Comprehensive Analytical Chemistry. Vol 96. Elsevier; 2022: 41-68.

9 Tran L et al. 2024 Molecular definition of the flavour gap between plant-based egg and chicken egg. [Manuscript in preparation for submission for publication with the Journal of Agricultural and Food Chemistry.] https://www.zhaw.ch/storage/lisfm/ueber-uns/lakeweek/2024-01-31_Irene_Chetschik.pdf

EU



Interessenkonflikte bei Gentechnik-Sachverständigen der EU-Lebensmittelbehörde

Mitglieder des GMO-Panels der EU-Lebensmittelbehörde EFSA sollen das Risiko von Gentechpflanzen neutral bewerten. Denn die EU-Kommission stützt sich bei ihren Entscheidungen auf deren Bewertungen. Doch nun zeigt Testbiotech, eine unabhängige Organisation zur Folgenabschätzung in der Biotechnologie, dass Befürwortende der Deregulierung der neuen Gentechnik das Panel dominieren – mit offensichtlichen Verbindungen zur Industrie, welche für ebendiese Deregulierung lobbyiert. Die betroffenen Personen entwickeln entweder hauptberuflich Gentechpflanzen in von Konzernen der Agrarindustrie mitfinanzierten Projekten oder sind an entsprechenden Patenten beteiligt.

Diese Interessenkonflikte sind besonders gravierend, da das im Juli neu zusammengestellte Beratungsgremium die Risikobewertung von gentechnisch veränderten Pflanzen sowie die Entwicklung von Prüfrichtlinien zur Risikobewertung betreuen soll.

Fachkenntnisse über die Entwicklung von Gentechpflanzen sind zwar für deren Risikobewertung durchaus relevant. Doch die noch nie gesehene einseitige Besetzung zulasten von Gebieten wie Ökologie oder Biodiversität ist besonders schwerwiegend, da bei neuen Technologien so gut wie keine Langzeiterfahrungen zu den Umweltauswirkungen bei Freisetzungen bestehen.

Schweiz



Anstieg der Tierversuche im Jahr 2023

Die Forschungstätigkeit mit Tieren in der Schweiz bleibt hoch. Im Jahr 2023 sind gemäss dem Bundesamt für Statistik rund 1,6 Prozent mehr Tiere in Tierversuchen eingesetzt worden als 2022. Forschende in der Schweiz sind eigentlich angehalten, Tierversuche zu ersetzen, zu verringern und zu verbessern. 2022 hat der Bundesrat ein fünfjähriges Nationales Forschungsprogramm dazu lanciert.

Insgesamt beinahe 30 Prozent aller Versuchstiere (175'298) waren gentechnisch verändert, bei den Mäusen waren es gar 43 Prozent. Daneben waren auch gentechnisch veränderte Ratten, Kaninchen, Amphibien/ Reptilien und Fische als Versuchstiere eingesetzt worden. Mit der Genschere CRISPR/Cas erlebt die gentechnische Veränderung von Tieren einen kontinuierlichen Anstieg.

Hinter der Zahl der in der Versuchstierstatistik ausgewiesenen Gentechversuchstiere verbirgt sich jedoch eine viel grössere Zahl an Tieren. Nach Schätzung des Schweizer Tierschutzes werden nur rund 30 Prozent der in einem kostenintensiven und mit viel Tierleid behafteten Prozess hergestellten, Gentechtier tatsächlich in Tierversuchen eingesetzt. Tiere, die nicht die spezifisch für die Versuchsanordnung nötigen Eigenschaften zeigen und daher eben «überflüssig» sind, werden meist getötet.

Bilder: Shutterstock

Europa



Neuer Bericht zeigt: Patente blockieren Pflanzenzucht

In Europa dürfen nur gentechnisch veränderte Pflanzen patentiert werden. Trotz dieser Einschränkung erteilt das Europäische Patentamt (EPA) häufig Patente auf konventionell gezüchtete Pflanzen. Da sich einzelne Patente auf mehrere Sorten erstrecken, sind gemäss einem Bericht der Initiative «Keine Patente auf Saatgut!» über 1300 Pflanzensorten davon betroffen. Die Saatgutkonzerne gehen bei der Patentierung raffiniert vor: Um eine Eigenschaft, die in einer Pflanze natürlich vorkommt, patentieren zu lassen, wird diese mittels neuer Gentechnik nachgebaut.

Ein gutes Beispiel dafür ist ein Patent der deutschen Firma KWS auf einen Mais, der auch tiefere Temperaturen verträgt. Die für die Kältetoleranz verantwortlichen Genvarianten wurden in konventionell gezüchteten Pflanzenlinien entdeckt. Ein Einspruch von «Keine Patente auf Saatgut!» wurde abgewiesen, da das Patent vor 2017 erteilt worden sei und deshalb nicht dem Patentverbot für konventionell gezüchtete Pflanzen unterliege.

Firmen wie die niederländische Nordic Maize Breeding, die seit Jahrzehnten erfolgreich neue Sorten besonders auch für die ökologische Landwirtschaft züchten, fühlen sich durch dieses Patent auf eine Gensequenz bedroht: Denn so muss sie auch dann mit Patent- und Lizenzklagen rechnen, wenn sie ausschliesslich mit konventionell gezüchteten Sorten arbeiten.

Australien



Transgene Insekten als Bioreaktoren

Die Larven der Schwarzen Soldatenfliege eignen sich gut als Futtermittelinsekt, da sie ein breites Spektrum von Reststoffen verwerten und Pathogene in ihrem Umfeld reduzieren können. Durch die Verfütterung an Insekten liessen sich Lebensmittelabfälle wieder dem Gesamtkreislauf zuführen und würden als hochwertige Rohproteine und Fette im Nährstoffkreislauf verbleiben.

Abfallverwertung und -beseitigung durch Insekten ist seit Jahren ein wichtiges Forschungsthema. Meist sollen sie zur Herstellung von Tierfutter und dessen Bestandteilen eingesetzt werden. Um dieses Potenzial zu steigern, schlägt ein australisches Forschungsteam vor, Soldatenfliegen gentechnisch so zu verändern, dass sie Abfallströme verwerten können, die beispielsweise aufgrund von Hygienevorschriften nicht für Futtermittel geeignet sind. Aus minderwertigen Abfällen sollen Ausgangsmaterialien für die Herstellung hochwertiger industrieller Biomoleküle entstehen, beispielsweise Enzyme, die in der Papierherstellung oder in Reinigungsmitteln Anwendung finden.

Die Risiken, die von solchen transgenen Insekten ausgehen, erachten die Forschenden als kontrollierbar. Auch dazu soll Gentechnik angewendet werden: Etwa um Stämme zu entwickeln, die sich mit wildlebenden Soldatenfliegen nicht paaren können.

1001 Gemüse Grosseinsatz für die SAG



Unter dem Motto «Vielfalt statt Gentechnik» fand am 7. und 8. September zum vierten Mal der Bio-Vielfaltmarkt «1001 Gemüse» in Rheinau/ZH statt. Es ist ein Markt mit überregionaler Ausstrahlung, sogar mit Besucherinnen und Besuchern aus dem Vorarlbergischen. An zahlreichen Ständen konnte man sich von der hohen Qualität in Anbau, Herstellung und Verarbeitung von Bio-Produkten mit Degustationen verschiedenster Köstlichkeiten überzeugen, und die wichtigsten Verbände und Dienstleister im Biobereich präsentierten ihre Dienstleistungen.

Die SAG, die ebenfalls mit einem Stand vertreten war, sammelte Unterschriften für die Lebensmittelschutz-Initiative und informierte über ihre Mission. Die diesjährige Sonderausstellung wurde von der SAG, vertreten durch Zsafia Hock, kuratiert und von einer Gruppe des Masterlehrgangs Eco Social Design der Hochschule Luzern (HSLU) umgesetzt und gestaltet. Zsafia Hock präsentierte zudem vor einem interessierten Publikum eine Einführung zum Wesen der neuen Gentechnik und kuratierte ebenfalls das weitere Vortragsprogramm. Die SAG bedankt sich herzlich bei den Freiwilligen für ihre tatkräftige Unterstützung beim Stand und beim OK «1001 Gemüse» und der Trägerorganisation GenAu Rheinau für die wunderbare Gelegenheit, sich und ihr Thema vorstellen zu können.

Können Sie sich einen Freiwilligen-

Einsatz (Unterschriftensammlung, Standaktion oder Ähnliches) vorstellen? Dann freut sich die Geschäftsstelle über Ihre Kontaktaufnahme (info@gentechfrei.ch, 044 262 25 63).

1001 Gemüse SAG-Ausstellung Vielfalt statt Gentechnik



«Anfassen und mitmachen!» lautet das Motto der Ausstellung «Vielfalt statt Gentechnik» der SAG, welche Interessierte Mitte Oktober im Rahmen der «Tage der Agrarökologie» erleben konnten. Die in Zusammenarbeit mit Studierenden der Hochschule Luzern entwickelten Installationen, schaffen Raum für Dialog und Reflexion rund um das Thema Gentechnik und Landwirtschaft. Geschäftsleiterin Claudia Vaderna führte die interessierten Besucherinnen und Besucher verschiedenen Alters durch die Stationen der Ausstellung, ein Spiel, das den Prozess der gentechnischen Manipulation von Nutzpflanzen widerspiegelt, und verschiedene Kunstobjekte, die unter anderem die Entwicklung der Agrarwirtschaft veranschaulichen. Gefolgt war die Führung von einem spannenden Austausch und der Vorstellung der Lebensmittelschutz-Initiative, für die weiterhin fleissig Unterschriften gesammelt werden! Zum Abschluss fand die ausserordentliche Mitgliederversammlung der SAG statt, wodurch sich auch unseren Mitgliedern die Gelegenheit bot, die künstlerischen Objekte zu bestaunen.

Bilder: SAG
Bilder: Shutterstock

Schweiz Gentechnik für Veganismus: Ein SAG-Faktenblatt



Veganer Ei-Ersatz, veganes Leder, tierfreie Kosmetika? Immer mehr Menschen verzichten im Alltag auf tierische Produkte. Die neue Gentechnik wandelt Mikroorganismen und Pflanzen in Bioreaktoren um, die tierischen Substanzen produzieren. Der Hype um die Technologie ist riesig. Das Zielpublikum ist die junge Verbrauchergruppe, die sich klima- und tierfreundliche Konsumgüter wünscht. Doch wie sinnvoll ist es, ein kapital- und ressourcenintensives System durch ein anderes zu ersetzen, wenn auch ohne Tierleid und scheinbar klimafreundlicher? Solchen Fragen geht **das neue Faktenblatt der SAG** nach.

China Gentech-Papaya und die Verbreitung von Pflanzenviren

Einer neuen Publikation aus China zufolge breiten sich transgene Papayabäume zunehmend jenseits der Plantagen aus, unter anderem auch auf der Insel Hainan. Die Bäume waren ursprünglich resistent gegen den Papaya-Ringfleckenvirus (PRSV) der im Anbau erhebliche Probleme bereitet. Transgene Papayabäume wurden erstmals 1998 auf Hawaii zugelassen, in China entwickelte Varianten sind dort seit 2006 im Anbau. Die Bäume wurden resistent gemacht, indem Teile der Pflanzenviren-DNA in ihr

Erbgut integriert wurde. Bisher galten derartige Gentech-Papayabäume als erfolgreich bei der Bekämpfung des PRSV. Doch schon seit einigen Jahren nimmt diese Resistenz ab, während sich ein weiteres, sehr ähnliches Virus ausbreitet.

Schweiz Freisetzungsversuch: Interpellation geht Interessenkonflikten nach

Zurzeit läuft das Bewilligungsverfahren eines Gesuchs für die Freisetzung von gentechnisch veränderten Weizenlinien. Diese sollten noch im laufenden Jahr auf der Protected Site von Agroscope ausgesät werden. Doch mit unseren Steuergeldern werden möglicherweise die Geschäftsgrundlagen eines Agroscope-Mitarbeiters finanziert. Warum wurde dies im Gesuch nicht transparent kommuniziert? Welche Massnahmen werden ergriffen, damit die öffentliche Forschungsanstalt nicht die Geschäftsgrundlage einzelner Firmen finanziert? SAG-Präsidentin und Nationalrätin Martina Munz ist diesen Fragen in einer parlamentarischen Interpellation (24.3916) nachgegangen.

Afrika Von Dschibuti bis Uganda: GV-Moskitos breiten sich weiter aus



Oxitec, das Unternehmen, das sich auf Gentechinsekten und insbesondere Moskitos spezialisiert

ist, hat sich im vergangenen Jahr in Dschibuti niedergelassen. Im Mai 2024 setzte Oxitec in einem Vorort von Dschibuti-Stadt Zehntausende gentechnisch veränderter männlicher Mücken der Art *Anopheles stephensi* aus. Die gentechnische Veränderung besteht darin, dass die transgenen Männchen nur männliche Nachkommen zeugen. Ziel ist es, die Verbreitung von Malaria-Erregern massiv zu reduzieren. Doch Oxitec weigert sich, genauere Informationen zu den Freisetzungsbekannt zu geben. Nun hat sich gezeigt, dass Oxitec auch Uganda ins Visier nimmt.

Schweiz/EU Agrarkonzerne privatisieren unsere Nahrungsgrundlage



Patente waren dazu gedacht, Innovationen zu fördern. Patentinhaber profitieren bis zu 20 Jahre lang allein von ihrer Erfindung. Jeder, der diese verwenden will, muss eine Lizenzgebühr zahlen. Gespräche, die das digitale Magazin Republik mit kleinen und mittelständischen Züchterinnen in der Schweiz, Deutschland und den Niederlanden geführt hat, zeigen, wie Patente die Innovation in der Züchtung einschränken. Rechtsunsicherheit, hohe Kosten, weniger Sortenvielfalt. Gross gegen klein. In Europa züchteten Hunderte kleine und mittelständische Züchter Gemüse und Getreide für lokale Bedürfnisse. Sie konzentrieren sich auf Sorten, die die grossen Unternehmen wegen zu geringer Gewinnmargen nicht interessieren.

Vegane Ersatzprodukte – besser für Umwelt und Gesundheit?

In den letzten Jahren steigt die Nachfrage nach tierfreien Lebensmitteln stetig. Sie sollen Nachhaltigkeit und Gesundheit positiv beeinflussen – so die herstellende Industrie. In Forschung und Entwicklung werden erhebliche Summen investiert. Gentechnisch veränderte Organismen, allen voran Mikroben – Bakterien, Mikroalgen und Hefestämme – spielen bei der Herstellung oft eine wichtige Rolle als Bioreaktoren.

Zwei der Techniken, mit denen die Nachfrage gestillt werden soll, sind die Präzisionsfermentation (PF) und das Molecular Farming (MF). Bei der PF produzieren Gentechnikmikroben in geschlossenen Fermentern spezifische Proteine und Moleküle. Das von den Herstellerorganismen gereinigtes Endprodukt soll keine GV-Rückstände enthalten. Bei der MF sind es Gentechpflanzen, die Proteine, Enzyme oder andere Moleküle produzieren – etwa Kollagen für Brustimplantate oder Glucanasen für stonewashed Jeans. Solche Pflanzen werden zwar vor allem für den Anbau im Gewächshaus konzipiert, können jedoch auch auf die Felder gelangen.

Ob mit Gentechnik oder ohne: Im Visier der Firmen ist vor allem der Lebensmittelbereich mit seinen milliardenschweren Märkten für Fleisch-, Milch- und Ei-Ersatzprodukte. Aber auch die Kosmetik- und Textilbranche wollen die Biotech-Firmen mit bioidentischen Tiersubstanzen beliefern. Doch solche Alternativen sollten immer im grösseren Kontext beurteilt werden. Wie gesund und nachhaltig sind diese Produkte tatsächlich? Sind PF und MF nicht

konzerngesteuerte und kapitalintensive Technofixes, die uns in der Abhängigkeit hochindustrieller Nahrungsmittelproduktionssysteme gefangen halten, statt einen agrarökologischen Wandel zu befördern? Was sind die tatsächlichen Nährwerte und Umweltauswirkungen der Alternativprodukte?

Solche Fragen sind für Konsumentierende schwierig zu beantworten, wie dies eine im Auftrag der Stiftung für Technologiefolgen-Abschätzung TA-Swiss entstandene interdisziplinäre Studie von Agroscope und der Universität Bern zeigt.¹ Um gezieltere Entscheidungen treffen zu können, brauchen diese viel mehr Transparenz. Etwa in Bezug auf die Umweltbelastung entlang der Wertschöpfungskette – zum Beispiel was die Anwendung von Gentechnik bei der Herstellung angeht. Hier könne ein Label «ohne Gentechnik hergestellt» Abhilfe schaffen, schlagen die Autorinnen und Autoren vor. Doch dies ist mit Vorsicht zu geniessen. Denn werden die Ersatzprodukte durch Gentechnikmikroben in Fermentern hergestellt, muss das Endprodukt in der Schweiz nicht gekennzeichnet werden. Für Laien verwirrend. Rückstände von solchen Mikroben im Endprodukt – einschliesslich Antibiotikaresistenzgene – sind nicht auszuschliessen und stellen ein potenzielles Risiko dar. Die Agroscope-Studie legt den Fokus auf die Nährstoffversorgung sowie auf Umweltauswirkungen. Den Resultaten zufolge sollen Alternativprodukte unter den richtigen Bedingungen beide Aspekte positiv beeinflussen können.

So sollen etwa gewisse Fleischalternativen die Umwelt weniger belasten als Fleisch. Dies hängt jedoch auch vom Herstellungsprozess ab, wobei noch viel Optimierungsbedarf besteht.² Für Milchproduktalternativen falle das Ergebnis differenzierter aus, vor allem wegen des manchmal

hohen Wasserverbrauchs. Zudem seien ihre Nährstoffe häufig nicht gleichwertig.

Auf die Fragen rund um die Verwendung von Gentechnik bei der Herstellung geht die Studie nicht spezifisch ein. ● Laut eines neuen SAG-Faktenblattes³ können PF und FM punkto Nachhaltigkeit und Klimafreundlichkeit in bestimmten Fällen zwar tatsächlich besser abschneiden als die industrielle Tierhaltung. Aber diese Messlatte ist niedrig. Studien zur Nachhaltigkeit und Klimafreundlichkeit von PF- und MF-erzeugten Ersatzprodukten (zum Beispiel Fleisch- und Milchersatz) müsste man mit agrarökologisch produzierten – kohlenstoffneutralen, biodynamischen und regenerativen – Bioprodukten vergleichen. Auch bezüglich des Herstellungsprozesses tauchen viele Fragen und Hindernisse auf: So müsste der bereits heute bestehende Fermentermangel gelöst werden und auch die Problematik der nachhaltigen Energiequellen für die Betriebe ist teilweise ungeklärt. Zudem müssen die GV-Mikroben mit Zucker gefüttert werden – wird dieser aus GVPflanzen wie Mais gewonnen, kann die Nachhaltigkeit der Technologie einmal mehr infrage gestellt werden.

Auch wenn Alternativprodukte aus ethischer Sicht verschiedene Vorteile versprechen, da sich die Problematik des Tierwohls erübrigt, dürfen Aspekte wie die ökologischen Auswirkungen und Risiken nicht ausser Acht gelassen werden. Diese sind breitgefächert und verlangen nach Langzeitstudien.

1 <https://www.ta-swiss.ch/news/gesund-und-nachhaltig-ersatzprodukte-fleisch-und-milch>

2 <https://www.youtube.com/watch?v=sfR9aZttnlY>

3 SAG 2024 Vegane Ersatzprodukte aus Gentechnik: www.gentechfrei.ch/gentechundvegan



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. Zudem wirkt die SAG als Dachorganisation von 25 Schweizer Verbänden aus den Bereichen Umwelt, Naturschutz, Tierschutz, Medizin, Entwicklungszusammenarbeit, biologischer Landbau, Konsumentenschutz und Kulinarik.

Wir freuen uns über jede Spende!

Einzahlung für SAG, 8032 Zürich
IBAN CH07 0900 0000 8000 0150 6

Direkt spenden:



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



Folgen Sie uns auf unseren Social-Media-Kanälen:

f gentechfrei
X sag_gentechfrei
@ sag_gentechfrei

Für den guten Zweck

Der SAG-Testamentratgeber

Möchten Sie Ihr Engagement für eine gentechnikfreie Schweiz über Ihre Lebzeiten hinaus weiterführen? Der SAG-Testamentratgeber hilft Ihnen dabei mit ausführlichen Informationen sowie Musterbeispielen eines Testaments.

Sie können ihn gerne bei uns per Telefon (044 262 25 63), Post oder Mail (info@gentechfrei.ch) bestellen oder von unserer Website herunterladen.



Podcast

Tolle Knolle? Über gentechnisch veränderte Kartoffeln und Biopiraterie

Die Kartoffel gehört weltweit zu den wichtigsten Grundnahrungsmitteln – auch in afrikanischen Ländern. Dort testen multinationale Konzerne seit einigen Jahren den Anbau von gentechnisch veränderten Kartoffeln. Sie geben vor, die Kraut- und Knollenfäule bekämpfen zu wollen. Für die Direktorin vom African Center for Biodiversity Mariam Mayet bloss vorgeschoben. Das Gen-ethische Netzwerk spricht in seiner neuen Podcastfolge mit ihr: über Risiken für Kleinbauernhöfe, Biopiraterie und die Rolle von Entwicklungszusammenarbeit. Auf Englisch.



Mit Vielfalt zum Ziel

Liebe Leserin, lieber Leser

Kennen Sie KEX? Wir bis vor Kurzem auch nicht. Doch durch den Biohofbesuch bei The Shift Permaculture wissen wir nun, dass dieser Kompostextrakt ein Mittel zur Pflanzenstärkung ist. Ebenso haben wir dort erfahren, dass Weidenbäumchen, wenn sie rechtzeitig zurückgeschnitten werden, den Himbeeren nicht nur als Haltepflanzen dienen, sondern diese gleichzeitig auch düngen.

Aus Versuchsreihen mit Mischkulturen von Weizen, Lein, Hafer, Koriander und Blauen Lupinen ist bekannt, dass sie fast durchgängig ertragreicher waren als die entsprechenden Monokulturen.

Vom Streifenanbau mit gestaffelten Mischkulturen wissen wir, dass 20 bis 30 Prozent Mehrertrag bei gleichzeitig tieferem Ressourceneinsatz möglich ist. Zudem gibt es oft weniger Schädlinge. Auch deshalb kommt Maria Finckh, Professorin für Pflanzenschutz im ökologischen Landbau, zum Schluss: «Monokulturen sind eine unglaubliche Landverschwendung.»

Somit ist klar: Die Zukunft zur Lösung der grossen Herausforderungen in der Landwirtschaft liegt in der Vielfalt auf dem Acker. Und ganz klar nicht in einer riskanten Technologie, welche wegen ihrer teuren Patenten vor allem Grosskonzernen dient.

Diese Erkenntnisse verbreitet die SAG mit aktiver Mitarbeit bei der Lebensmittelschutz-Initiative zum Schutz der gentechfreien Landwirtschaft – vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Ihr SAG-Team



Oliver Lüthi, Geschäftsstelle SAG

PS: Vielen Dank, dass Sie sich zusammen mit uns für eine vielfältige und zukunftstaugliche Landwirtschaft einsetzen.



Bild: SAG

Möchten Sie die SAG mit Freiwilligenarbeit unterstützen (bspw. beim Unterschriften-sammeln)? Bitte melden Sie sich bei uns. Vielen herzlichen Dank!



gentechfrei.ch/freiwilligenarbeit
info@gentechfrei

sag Schweizer
Allianz
Gentechfrei