

Warum Pflanzen aus Neuer Gentechnik nicht dereguliert werden dürfen

TEST
BIOTECH

Testbiotech e. V.
Institut für unabhängige
Folgenabschätzung in
der Biotechnologie

Derzeit plant die EU-Kommission eine weitreichende Deregulierung von Pflanzen, die mithilfe von Neuer Gentechnik (oder neuen genomischen Techniken, NGTs) hergestellt wurden. Dieses Briefing erklärt, warum ein solcher Schritt abzulehnen ist.



Warum Pflanzen aus Neuer Gentechnik nicht dereguliert werden dürfen

Eine kritische Bewertung des Vorschlags der EU-Kommission

DAS UMFELD DER POLITISCHEN DEBATTE

Wir müssen Natur und Umwelt vor der Gentechnik schützen!

Erstmals ermöglichen es gentechnische Verfahren und Werkzeuge wie die Gen-Schere CRISPR/Cas, jedes Gen in jeder Lebensform gentechnisch zu verändern und diese Veränderungen innerhalb der jeweiligen Art zu verbreiten.¹

Disruptive Zeiten, disruptive Technologie

Wir leben in disruptiven Zeiten. Kriege, gesellschaftliche Spaltung, Klimawandel, Artensterben und neue Technologien: Das Bestehende kann sich oft nicht mehr anpassen, wird zerstört und ersetzt. Auch die Neue Gentechnik (NGT) ist laut Konzernen wie Corteva (dem wichtigsten Player bei Patentanträgen auf diesem Feld) eine disruptive Technologie.² Mit dieser Einschätzung versuchen sie, das Interesse von InvestorInnen zu erhöhen.

Das besondere Problem mit der Neuen Gentechnik: sie betrifft direkt unsere Lebensgrundlagen und die Zukunft der biologischen Vielfalt. Die

möglichen Disruptionen betreffen mehrere Ebenen:

- die Prozesse auf der Ebene des Genoms und der Zellen,
- Interaktionen in den Ökosystemen,
- Prozesse in Züchtung, Landwirtschaft und Lebensmittelherstellung.



DIE TECHNOLOGIE

Warum kann die Gen-Schere CRISPR/Cas mehr als die klassische Züchtung?

Die Arten und ihre Eigenschaften entwickelten sich durch Evolution und Koevolution. Die klassische Pflanzenzucht kann die Eigenschaften von Arten nur bedingt ändern. Sie unterliegt bestimmten Beschränkungen. Die Evolution hat Mechanismen und Prozesse hervorgebracht, die Arten vor zu vielen Veränderungen von wichtigen Genfunktionen innerhalb kurzer Zeiträume schützen.

Die Gen-Schere CRISPR/Cas kann viele dieser Beschränkungen überwinden und so Merkmale einer Art verändern oder neue Merkmale hinzufügen (Kawall, 2019). Die vorliegenden Forschungsergebnisse zeigen: Die technischen Prozesse und Ergebnisse der NGT können mit denen der konventionellen Zucht tatsächlich nicht gleichgesetzt werden.³

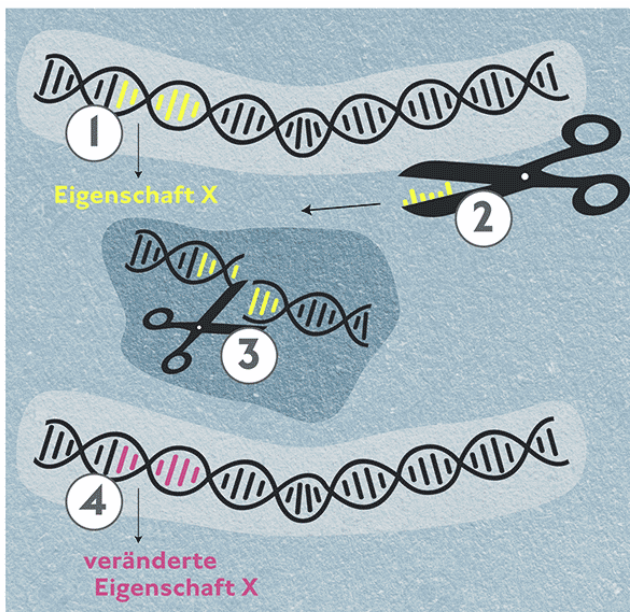
¹ <https://www.testbiotech.org/publikation/was-macht-das-mammut-auf-dem-mars/>

² <https://www.testbiotech.org/publikation/neue-gentechnik-und-nutzpflanzen-disruptive-einfluesse-von-patenten/>

³ <https://www.testbiotech.org/grenzen-setzen/>

Wie arbeitet die Gen-Schere CRISPR/Cas?

CRISPR/Cas (Clustered regularly interspaced palindromic repeats/CRISPR associated) besteht aus einem Enzym (Nuklease), das die DNA (Erbsubstanz) durchtrennen kann. Es wird mit einem Leitmolekül gekoppelt (RNA), das spiegelbildlich zur gewünschten Zielregion im Erbgut synthetisiert wurde. Das Leitmolekül kann sich in der Zielregion mit der DNA verbinden und so dafür sorgen, dass die DNA an einer bestimmten Stelle ‚geschnitten‘ wird. Die Wiederherstellung der ursprünglichen Genfunktion durch die Zellen, die sonst bei Schäden an der DNA oft erfolgt, soll dabei verhindert werden: Gelingt den Zellen die Reparatur, kann die Gen-Schere die DNA-Sequenz erneut erkennen und so oft schneiden, bis die Genfunktion verändert oder vollständig ausgeschaltet ist.



Was ist neu an der Neuen Gentechnik?

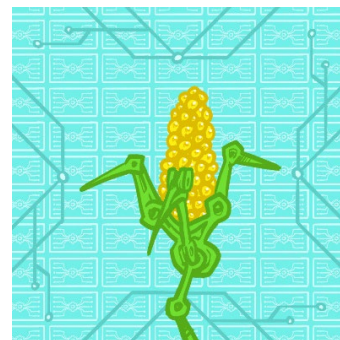
Die Gen-Schere stellt eine tiefgreifende technologische Neuerung dar, die bisherige Grenzen der Züchtung überschreitet. Nie zuvor konnte man die Merkmale der Arten und die Grundlagen des Lebens in diesem Ausmaß verändern. Ebenso wie die ‚alte‘ transgene Gentechnik überwindet die Neue Gentechnik die Grenzen der Merkmale einer Art. Und wie die Ergebnisse zeigen, können NGTs weit über das hinausgehen, was mit früheren transgenen Techniken erreicht wurde.

Oft genügen sehr wenige Änderungen im Erbgut, wie ein Eingriff in die Regulierung von pflanzeigenen Genen um drastische Änderungen herbeizuführen. Anders als bei der ‚alten‘ Gentechnik müssen aber keine zusätzlichen Gene eingefügt werden, um die Merkmale einer Art zu verändern. Es kommt also nicht auf die Anzahl, sondern mehr auf den Ort, die Kombination und die biologische Funktion der genetischen Veränderung an.

Wie präzise ist die Gen-Schere?

Der Ort der gentechnischen Veränderung ist planbar, aber die (erwünschten und unerwünschten) Folgen des gentechnischen Eingriffs sind in der Regel nicht vorhersagbar. Deswegen muss das Erbgut auch auf unbeabsichtigte genetische Veränderungen untersucht werden.

Was ist die Rolle von künstlicher Intelligenz (KI)?



Viele Firmen haben spezielle generative KI-Programme, mit denen das Design für neue NGT-Pflanzen entwickelt werden kann. Die KI kann bspw. angewiesen werden, die Anzahl der genetischen Veränderungen gering zu halten und gleichzeitig die Wirkung zu maximieren. Mithilfe der KI kann so die Entwicklung neuer NGT-Pflanzen wesentlich beschleunigt und Regulierungsvorschriften können umgangen werden, um eine möglichst rasche Marktzulassung zu erreichen.

Die Konvergenz der Technologien eröffnet neue Dimensionen für die Anwendungen der Gen-Scheren, durch die auch die Risiken für die Umwelt wesentlich erhöht werden.

DIE PRODUKTE DER NEUEN GENTECHNIK

Welche Produkte sind auf dem Markt?



Bisher sind nur wenige NGT-Pflanzen bzw. ihre Produkte auf dem Markt oder bis zur Marktreife entwickelt. In den USA will der Bayer-Konzern Senfblätter vermarkten,

die weniger Bitterstoffe aufweisen⁴ und wie Salat schmecken, in Japan gibt es eine Tomate mit erhöhtem Gehalt an Gamma-Aminobuttersäure (GABA), die als schlaffördernd und blutdrucksenkend vermarktet wird.⁵ Es handelt sich um Lifestyle-Produkte, die in der Regel zu erhöhten Preisen verkauft werden sollen. Bei anderen Pflanzen wie Leindotter, Salat oder auch Sojabohnen ist unklar, ob diese irgendwo angebaut werden. Es gibt zwar in der EU Dutzende von Freisetzungsversuchen⁶, aber noch kaum veröffentlichte Ergebnisse über mögliche Erfolge des Anbaus dieser Pflanzen.

Welcher Nutzen für die Welternährung und die Anpassung an den Klimawandel sind zu erwarten?

Bisher lässt sich dazu wenig sagen. In der Theorie ist das Potential groß, bspw. neue Resistenzen gegen Pilzbefall, verbesserte Trockenheitstoleranz oder höheren Ertrag zu erzielen. Allerdings gibt es bisher keine klaren Erfolge. Es gelingt zwar, neue und zum Teil extreme Eigenschaften hervorzurufen, doch sind diese Pflanzen oft stressanfällig und weniger gut an stark wechselnde Umweltbedingungen angepasst. Andere system-

orientierte Ansätze aus dem Bereich der Agrarökologie, die bspw. auf vielfältigere Fruchtfolgen und den Aufbau der Bodenfruchtbarkeit setzen, scheinen da oft aussichtsreicher. Auch die konventionelle Züchtung ist bisher erfolgreicher, bestimmte Eigenschaften (wie Klimaanpassung) hervorzubringen.⁷

POLITIK

Die Anwendung der Neuen Gentechnik ist in der EU nicht verboten

Man muss nicht gegen Gentechnik sein, um eine angemessene Regulierung ihrer Risiken zu fordern. Sollen die Pflanzen in der Landwirtschaft eingesetzt und in die Umwelt entlassen werden, müssten gerade die BefürworterInnen sich dafür einsetzen, dass nur sichere Produkte auf den Markt kommen.

Doch die Kommission verbreitet den Eindruck, dass die bestehende Regulierung einem Verbot der Neuen Gentechnik gleichkommen würde. Das ist keineswegs zutreffend, wie u.a. bereits seit vielen Jahren laufende Importe gentechnisch veränderter Futtermittel zeigen.

Die Rolle des Vorsorgeprinzips

Das Vorsorgeprinzip ist die Grundlage der Gentechnik-Regulierung in der EU. Die Grundidee ist, dass man sich auf risikobehaftete Technologien nur dann einlässt, wenn Vorsorge für den Fall getroffen wird, dass Schäden an Mensch und Umwelt auftreten. Dazu müssen gentechnisch veränderte Organismen vor einer Zulassung auf Risiken geprüft, ihr Anbau und ihre Vermarktung rückverfolgbar gemacht werden und ihre Zulassung zeitlich begrenzt sein. Diese Prinzipien müssten auch bei NGT-Pflanzen eingehalten werden, um Mensch und Umwelt ausreichend zu

⁴ <https://www.testbiotech.org/grenzen-setzen/organismen/crispr-senf-als-salat/>

⁵ <https://www.testbiotech.org/grenzen-setzen/organismen/gaba-tomaten/>

⁶ <https://www.testbiotech.org/projekte/freilandversuche-mit-pflanzen-aus-neuer-gentechnik/>

⁷ <https://www.testbiotech.org/folgen-abschaetzen/>

schützen. Die EU ist auch im Rahmen internationaler Verträge zur Einhaltung des Vorsorgeprinzips (Cartagena Protokoll) verpflichtet.⁸ Doch der aktuell vorliegende Vorschlag der EU-Kommission würde mehr als 90% der NGT-Pflanzen von diesen Vorsichtsmaßnahmen ausnehmen (sog. NGT-1-Pflanzen).⁹

Drohendes Versagen der Politik

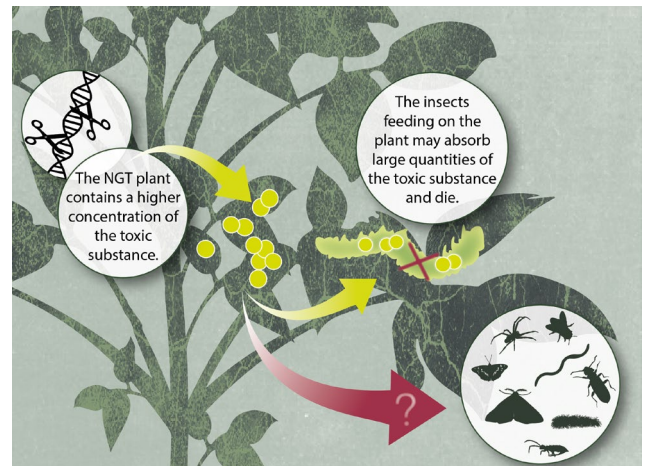
Mit der geplanten umfassenden Deregulierung dürften sogar NGT-1-Wildpflanzen ohne Risikoprüfung in die Umwelt und ihre natürlichen Ökosysteme freigesetzt werden. Somit würden die bestehenden Vorschriften für gentechnisch veränderte Organismen (GVO) radikal abgeschwächt.

Das Grundkonzept: Bis zu 20 genetische Veränderungen wären erlaubt. Pflanzen aus dieser Kategorie müssten keine Risikobewertung durchlaufen, bevor sie in die Umwelt freigesetzt oder vermarktet werden. Eine Kennzeichnung von aus NGT-1-Pflanzen gewonnenen Nahrungsmitteln ist nicht vorgesehen. Für einen solchen „magischen Schwellenwert“ gibt es jedoch keine wissenschaftliche Begründung.

Der Vergleich mit Zufallsmutagenese

Die Kommission behauptet, 20 genetische Veränderungen seien unbedenklich, weil es im Rahmen der zufälligen Mutagenese (beschleunigte Auslösung von Mutationen durch Strahlung oder Chemikalien) zu einer sehr viel höheren Anzahl von genetischen Veränderungen kommen kann. Die Zufallsmutagenese gilt in der EU nicht als regulierungspflichtige Gentechnik und wird in der klassischen Züchtung schon seit vielen Jahrzehnten eingesetzt.

Doch der Vergleich zwischen Neuer Gentechnik und zufälliger Mutagenese ist absurd: die Wahrscheinlichkeit, mit Zufallsmutagenese eine bestimmte Kombination von 20 genetischen Veränderungen (und die dadurch bedingten Eigenschaften) zu erreichen, ist extrem gering. Je nach Zielsequenz können auch schon einzelne bzw. wenige Veränderungen durch Züchtung praktisch kaum erreicht werden (Mundorf et al., 2025).



DIE RISIKEN

Beispiele für kleine genetische Veränderungen mit großer Wirkung

In einem Modellversuch wurde 2025 gezeigt, dass man mithilfe von KI auch NGT-Pflanzen ‚designen‘ kann, die insektengiftig sind und trotzdem in der EU ohne Prüfung der Umweltrisiken auf den Markt kommen könnten, wenn der Vorschlag der EU-Kommission angenommen würde.¹⁰ Es gibt zahlreiche Beispiele für weitere NGT-Pflanzen, deren Eigenschaften für die Umwelt neu sind, aber nach den aktuellen Deregulierungsvorschlägen keine verpflichtende Risikobewertung durchlaufen müssten. Sie umfassen Salat mit herbizidtoleranten Eigenschaften (Zhang et al, 2018), Leindotter mit stark verändertem Ölgehalt (Morineau et al., 2017), Senf mit

⁸ <https://www.testbiotech.org/aktuelles/plaene-der-eu-zur-deregulierung-von-ngt-pflanzen-widersprechen-voelkerrecht/>

⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023PC0411>

¹⁰ <https://www.testbiotech.org/aktuelles/mit-chatgpt-zu-insektengiftigen-ngt-pflanzen/>

reduziertem Gehalt an Bitterstoffen (Karlson et al., 2022), Tomaten mit großen Veränderungen der Zusammensetzung von Inhaltsstoffen (Nonaka et al., 2017; Zsögön, et al., 2018), Reis mit erhöhtem Anteil von stickstofffixierenden Wurzelbakterien (Yan et al., 2020), Gräser mit verstärkter Samenbildung (Liu et al., 2018) und Pappeln mit extrem verfrühter erster Blüte (Ortega et al., 2023).

Beispiele für Risiken

Bisher gibt es kaum Untersuchungen und keine Ergebnisse zur experimentellen Überprüfung der Risiken von NGT-Pflanzen. Wissenschaftlich fundierten Einschätzungen zufolge ist allerdings von erheblichen Risiken für die Umwelt auszugehen, wie z.B.:

- Insektengiftige Pflanzen können auch für geschützte Arten und die natürlichen Nahrungsnetze zum Problem werden;¹¹
- NGT-Leindotter mit verändertem Ölgehalt kann sich negativ auf die Gesundheit von Bestäuberinsekten (wie Bienen) auswirken, die sich von den Pollen der Pflanzen ernähren (Kawall, 2021; Koller et al., 2024);
- Gräser mit verstärkter Samenbildung oder Reis mit veränderter Zusammensetzung von Wurzelbakterien¹² können sich auch über den Acker hinaus in der Umwelt verbreiten und die Ausbreitung invasiver Arten fördern (ANSES, 2024);
- Pappeln mit verfrühter erster Blüte können die natürlichen Baumbestände gefährden.¹³

Auch die gesundheitlichen Risiken des Verzehrs von Weizen, Tomaten, Senf oder Ölpflanzen

(Leindotter) mit einer stark veränderten Zusammensetzung ihrer Inhaltsstoffe müssen genauer untersucht werden (ANSES, 2024).

Überforderung der Ökosysteme

Die Neue Gentechnik wird gleichermaßen an Bakterien, Insekten, Wirbeltieren, Ackerpflanzen und Wildpflanzen angewandt. So könnten innerhalb kurzer Zeiträume große Mengen von Organismen freigesetzt werden, die nicht an die Umwelt angepasst sind und sehr unterschiedlichen Arten angehören. Das Tempo der Entwicklung und Freisetzung neuer Gentechnik-Organismen kann die Anpassungsfähigkeit der Ökosysteme überfordern. Diese sind bereits durch Klimawandel und Artensterben, Chemikalien und die Zerstörung von Lebensräumen stark belastet.

Dabei lassen die Gentechnikgesetze die Risiken für eine Umwelt, in der sich gleichzeitig sehr viele unterschiedliche gentechnisch veränderte Organismen auf einmal befinden, weitgehend außer Acht (Koller et al., 2024). Es gibt bislang weder eine Technikfolgenabschätzung noch eine Abschätzung von Kombinationswirkungen. Es werden, wenn überhaupt, nur die Risiken einzelner Gentechnik-Anwendungen überprüft. Ökosysteme und Landwirtschaft sind somit vor einer möglichen Überlastung mit zu vielen neuartigen Lebensformen weitgehend ungeschützt.

Ein besonderes Problem des aktuellen Klimawandels ist die extreme Geschwindigkeit, mit der die Konzentration an Treibhausgasen und damit die Temperaturen ansteigen. Ganz ähnlich beruhen die Gefahren der Gentechnik für die biologische Vielfalt nicht nur auf den Eigenschaften einzelner Organismen, sondern auch auf der Geschwindigkeit, mit der neue Merkmale in bestehende Populationen eingeführt werden, ohne dass die

¹¹ <https://www.testbiotech.org/publikation/ki-entwirft-bauplan-fuer-insektengiftige-ngt-1-pflanzen/>

¹² <https://fachstelle-gentechnik-umwelt.de/bodenbakterien/>

¹³ <https://fachstelle-gentechnik-umwelt.de/gentechnisch-veraenderte-baeume-das-beispiel-pappel/>

Umwelt (d.h. die anderen Arten) die Zeit hat, sich entsprechend anzupassen.

FOLGEN FÜR ZÜCHTUNG, LANDWIRTSCHAFT UND LEBENSMITTELMÄRKTE

Schutz der gentechnikfreien Produktion von Lebensmitteln

Zur Transparenz und Kenntlichmachung der NGT-Pflanzen ist die EU im Rahmen internationaler Verträge (Cartagena Protokoll) verpflichtet. Trotzdem will die EU-Kommission diese Verpflichtung zur Nachweisbarkeit und Kennzeichnung jetzt abschaffen. Eine Trennung der Produktionswege, die Kennzeichnung von Produkten und die Rückverfolgbarkeit der NGT-Pflanzen wäre mit dem Vorschlag zur Deregulierung von NGT-Pflanzen nicht mehr gewährleistet.

Grundsätzlich sind NGT-Pflanzen, wie sie oben beschrieben werden, eindeutig von anderen Pflanzen derselben Art unterscheidbar. Allerdings müssten die Firmen im Rahmen der Zulassungsverfahren dazu verpflichtet werden, genaue Angaben zu machen, was jeweils verändert wurde, und ein geeignetes Nachweisverfahren zur Verfügung stellen.

Patente



Gentechnische Verfahren und damit produzierte Pflanzen und Tiere dürfen in der EU patentiert werden. Zum Teil beanspruchen diese Patente auch Pflanzen mit den jeweiligen Eigenschaften, die aus der klassischen Zucht

stammen. Damit entstehen für Züchtung, Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion immer größere Abhängigkeiten von (großen) Firmen, die

Patente auf Saatgut beantragen. Kommt es zu einer Einführung der Neuen Gentechnik in der EU-Landwirtschaft, ist mit einer starken Zunahme des Konzentrationsprozesses in der Saatgutbranche zu rechnen. Bisher weigert sich die EU-Kommission, die Patentierbarkeit von Saatgut zu verbieten oder auch nur einzuschränken.

FORDERUNGEN

Für die EU-Gentechnikregulierung müssen unverzichtbare Mindeststandards gelten:

- Jeder Organismus muss auf beabsichtigte und unbeabsichtigte genetische Veränderungen untersucht werden.
- Freisetzen müssen räumlich und zeitlich kontrollierbar sein.
- Transparenz, Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung müssen durch die gesamte Produktionskette gewährleistet werden.
- Patente müssen auf gentechnische Verfahren beschränkt werden.

Werden diese Mindeststandards nicht eingehalten, muss der Vorschlag zur künftigen Regulierung von Pflanzen aus Neuer Gentechnik zurückgewiesen werden.

QUELLEN

ANSES (2024) Risques et enjeux socio-économiques liés aux plantes NTG, Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif aux méthodes d'évaluation des risques sanitaires et environnementaux et des enjeux socio-économiques associés aux plantes obtenues au moyen de certaines nouvelles techniques génomiques (NTG) (Saisine n° 2021-SA-0019). Maisons-Alfort: Anses, 324 p.
<https://www.anses.fr/fr/content/actu-nouvelles-techniques-genomiques>

Karlson D., et al. (2022) Targeted Mutagenesis of the Multicopy Myrosinase Gene Family in Allotetraploid Brassica juncea Reduces Pungency in Fresh Leaves across Environments. *Plants*, 11(19): 2494.
<https://doi.org/10.3390/plants11192494>

Kawall K. (2019) New possibilities on the horizon: genome editing makes the whole genome accessible for changes. *Front Plant Sci*, 10: 525.
<https://doi.org/10.3389/fpls.2019.00525>

Kawall K. (2021) Genome-edited *Camelina sativa* with a unique fatty acid content and its potential impact on ecosystems. *Environ Sci Eur*, 33(1): 1-12.
<https://doi.org/10.1186/s12302-021-00482-2>

Koller F., et al. (2024) Environmental risk scenarios of specific NGT applications in Brassicaceae oilseed plants. *Environ Sci Eur*, 36(1): 189.
<https://doi.org/10.1186/s12302-024-01009-1>

Liu Y., et al. (2018) Targeted mutagenesis in tetraploid switchgrass (*Panicum virgatum* L.) using CRISPR/Cas9. *Plant Biotechnol J*, 16(2): 381-393.
<https://doi.org/10.1111/pbi.12778>

Morineau, C., et al. (2017) Selective gene dosage by CRISPR-Cas9 genome editing in hexaploid *Camelina sativa*. *Plant Biotechnol. J*, 15, 729–739.
<https://doi.org/10.1111/pbi.12671>

Mundorf J., et al. (2025) The European Commission's Regulatory Proposal on New Genomic Techniques in Plants: A Spotlight on Equivalence, Complexity, and Artificial Intelligence. Preprint, <https://doi.org/10.20944/preprints202506.1088.v1>

Nonaka S., et al. (2017) Efficient increase of γ aminobutyric acid (GABA) content in tomato fruits by targeted mutagenesis. *Sci Rep*, 7: 7057.
<https://doi.org/10.1038/s41598-017-06400-y>

Ortega M.A., et al. (2023) In vitro floral development in poplar: insights into seed trichome regulation and trimonoecy. *New Phytol*, 237(4): 1078-1081.
<https://doi.org/10.1111/nph.18624>

Yan D., et al. (2022) Genetic modification of flavone biosynthesis in rice enhances biofilm formation of soil diazotrophic bacteria and biological nitrogen fixation. *Plant Biotechnol J*, 20(11): 2135-2148.
<https://doi.org/10.1111/pbi.13894>

Zhang H., et al. (2018) Genome editing of upstream open reading frames enables translational control in plants. *Nat Biotechnol*, 36(9): 894-898.
<https://doi.org/10.1038/nbt.4202>

Zsögön A., et al. (2018) De novo domestication of wild tomato using genome editing. *Nat Biotechnol*, 36: 1211-1216.
<https://doi.org/10.1038/nbt.4272>

Stand Juli 2025

IMPRESSUM

Testbiotech e.V.
Institut für unabhängige Folgenabschätzung in der Biotechnologie
Frohschammerstr. 14
D-80807 München
Tel.: +49 (0) 89 358 992 76
info@testbiotech.org
www.testbiotech.org
Geschäftsführer: Dr. Christoph Then

Testbiotech ist ein unabhängiges Institut für Folgenabschätzung im Bereich Biotechnologie. Unsere Arbeit basiert strikt auf wissenschaftlichen Grundlagen und bewertet die verfügbaren Informationen aus der Perspektive des Schutzes von Gesundheit, Umwelt und Natur. Testbiotech ist frei von jeglichen Interessen an der Entwicklung, Anwendung und Vermarktung von gentechnisch veränderten Produkten. Wir finanzieren unsere Arbeit durch private Spenden, öffentliche Projekt- und Stiftungsgelder und sind als gemeinnützige Organisation staatlich anerkannt.