



POINT NEWSLETTER NR. 287 – MAI 2026

# Aktuelle Biotechnologie

## INHALT

### Neue Züchtungsverfahren

Schweizer Freilandversuch mit pilzresistenten cisgenen Kartoffeln 2

---

### Genomeditierung

Gezielte Erbgutveränderungen für stresstoleranten Reis 3

---

### Kreislaufwirtschaft

Europa investiert Millionen in die Bioökonomie 4

---

### Medizin

Hühnereier als effiziente Bioreaktoren für therapeutische Proteine 5

---

## NEUE ZÜCHTUNGSVERFAHREN

# Schweizer Freilandversuch mit pilzresistenten cisgenen Kartoffeln

Ob gekocht, gebraten, püriert, als Chips oder Pommes frites: Kartoffeln sind beliebt. In der Schweiz verzehrt jede Person im Durchschnitt 45 kg der nahrhaften Knollen jährlich. Aber der Kartoffelanbau ist anspruchsvoll. Krankheiten, Schädlinge und der Klimastress machen den Pflanzen zu schaffen. Etwa eintausend Landwirtschaftsbetriebe in der Schweiz haben daher im letzten Jahrzehnt den Kartoffelanbau aufgegeben.

Besonders aufwändig ist die Bekämpfung der von *Phytophthora infestans*-Pilzen verursachten Kraut- und Knollenfäule. Der Krankheitserreger befällt sowohl das Laub als auch die Knollen der Pflanzen, und breitet sich bei feuchten Witterungsbedingungen rasant aus. Ohne mehrmalige Anwendung von Fungiziden ist eine wirtschaftliche Produktion nicht möglich, es drohen hohe Ernteeinbußen bis hin zum Totalverlust. Die Pflanzenschutzmassnahmen verursachen aber hohe Kosten und viel Arbeit.

Die klassische Züchtung neuer Kartoffelsorten mit *Phytophthora*-Resistenz ist ein jahrzehntelanger Prozess, und die dabei entstehenden Sorten entsprechen oft nicht den Qualitätsanforderungen des Marktes. Als Alternative ist es verschiedenen Forschungsgruppen vor allem aus Europa gelungen, Pilzresistenzgene aus Wildkartoffeln mit gentechnischen Methoden in Kultursorten zu übertragen. Das ist wesentlich schneller als die herkömmliche Kreuzungszüchtung, und ermöglicht einen weitgehenden Erhalt der günstigen Merkmale der Ausgangssorte. Tatsächlich konnte die Pilzresistenz der neuen Sorten in Freilandversuchen in mehreren europäischen Ländern

bestätigt werden. Auch in der Schweiz wurden genetisch veränderte pilzresistente Kartoffelsorten von 2015 bis 2019 erfolgreich im Freiland getestet ([POINT 224, 02/2021](#)), sie würden bei einem kommerziellen Anbau deutlich weniger Fungizide benötigen.

Im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP 84 «Innovationen in der Pflanzenzüchtung» hat jetzt das Bundesamt für Umwelt der Forschungsanstalt Agroscope-Reckenholz bei Zürich für 2026-2030 einen Freisetzungsversuch mit cisgenen Kartoffeln auf bis zu 0.7 Hektaren bewilligt. Die Pflanzen wurden an der Universität Wageningen entwickelt, basieren auf der etablierten Kultursorte Innovator und tragen das Wildkartoffel-Resistenzgen *Rpi-chc1* aus *Solanum chacoense*, aber keine artfremde Erbinformation. In den nächsten Wochen wird das Europäische Parlament entscheiden, ob solche Pflanzen von restriktiven GVO-Auflagen befreit werden sollen.

Der jetzt bewilligte Versuch ist Teil des europäischen Projekts CRISPS, bei dem in der Schweiz, den Niederlanden und in Schweden mit Hilfe verschiedener neuer Züchtungsverfahren – neben der Cisgenese auch durch CRISPR/Cas9- Genomeditierung – pilzresistente und klimaresiliente Kartoffelsorten entwickelt werden sollen.

**Quellen:** [Feldversuch mit cisgener Kartoffel: nachhaltige Krankheitsresistenzen als Ziel](#), Medienmitteilung Agroscope, 05.05.2026; [BAFU bewilligt Freisetzungsversuch mit gentechnisch veränderten Kartoffeln](#), Medienmitteilung Bundesamt für Umwelt BAFU, 05.05.2026; [Verfügung zu Gesuch B25002](#), BAFU, 01.05.2026; [Moderne Kartoffelzucht](#), Projektbeschrieb CRISPS auf NFP 84 Website; [CRISPS: Editing Sustainable and Innovative Potatoes for Switzerland](#), SNF Datenportal; [Feldversuch: Kartoffeln mit Gen gegen Kraut- und Knollenfäule](#), Schweizer Bauer / SDA, 06.05.2026.

# Gezielte Erbgutveränderungen für stresstoleranten Reis

Nutzpflanzen sind auf dem Feld zahlreichen Stressfaktoren ausgesetzt. Dazu gehören biotische Faktoren wie krankheits-erregende Bakterien, Viren und Pilze, aber auch Schädlinge und Unkraut-Konkurrenz. Auch nicht-biologische, «abiotische» Stressfaktoren setzen den Pflanzen zu, so wie Dürre, extreme Temperaturen, versalzene und verunreinigte Böden. Die meisten dieser Faktoren werden durch den Klimawandel verschärft, und reduzieren so die Ernteträge oder gefährden sie gar. Daher wird intensiv an der Züchtung von Pflanzen mit verbesserter Stresstoleranz gearbeitet.

Neue Züchtungsverfahren wie die Genomeditierung können hier die Entwicklung stark beschleunigen. Besonders deutlich wird das bei Reis. Aufgrund seiner grossen Bedeutung für die Ernährungssicherheit bevölkerungsreicher Länder werden hier viele Ressourcen investiert. Über 300 Züchtungsprojekte mit Hilfe der Genomeditierung sind weltweit in der [EU-SAGE Datenbank](#) beschrieben, mehr als für jede andere Pflanzenart. China ist dabei mit mehr als 230 Projekten mit weitem Abstand führend, ein aktueller Übersichtsartikel von Forschenden aus China, der Türkei und Usbekistan mit Minghui Sun als Erstautor in der Fachzeitschrift «*Plants*» beschreibt zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten und praktische Ansätze der Genomeditierung zur Verbesserung der Stresstoleranz bei Nutzpflanzen, mit einem Schwergewicht auf Reis.

So konnte bei Reis mit Hilfe von CRIPR/Cas9 die Resistenz gegen den gefährlichen Reisbrandpilz *Magnaporthe oryzae* gesteigert werden, der zu erheblichen Ernteeinbussen und -Ausfällen führen kann. Die gezielte Veränderung mehrerer Reisbrand-Resistenzgene steigerte zugleich die Resistenz gegen bakterielle Erkrankungen wie die durch *Xanthomonas oryzae* ausgelöste Reisfäule. Insgesamt beschreibt der Übersichtsartikel sechs Anwendungen der Genomeditierung zur Verbesserung der

Krankheitsanfälligkeit bei Reis und fünf bei Mais und Weizen. Auch eine Verbesserung der Insektenresistenz von Reis durch Genomeditierung könnte möglich werden, zum Beispiel durch die Aktivierung der Ablesung von pflanzeigenen Abwehrmechanismen.

Trocken- und Hitzetoleranz sind wichtige abiotische Faktoren zur Anpassung an den Klimawandel. Hier können gezielte Eingriffe durch Genomeditierung in verschiedene regulatorische Prozesse oder Gene, welche die Pflanzenarchitektur wie z. B. den Wurzelbau beeinflussen, die Toleranz von Nutzpflanzen verbessern. Sun et al. beschreiben 13 Ansätze hierfür bei Reis, und zehn für andere Getreide.

Überflutung kann Reispflanzen schädigen. Sie reagieren hierauf entweder mit einem Wachstumsstopp oder einer starken Steigerung des Längenwachstums. Eine Modulation der entsprechenden Regulatorgene kann hier das Überleben der Pflanzen verbessern.

Auch an Anpassungen der Pflanzen mit Hilfe der Genomeditierung an Böden mit schlechter Qualität wird gearbeitet, um ihre Produktivität auch unter ungünstigen Umständen wie Versalzung, Alkali-Anreicherung oder Belastung mit Schwermetallen zu erhalten oder um neue Anbauflächen zu erschliessen.

Insgesamt beschreibt der Übersichtsartikel von Sun et al. über sechzig Veröffentlichungen zu Genomeditierung für Stresstoleranz bei Nutzpflanzen, vor allem bei Reis. Die Forschenden sehen ein grosses Potenzial der neuen Züchtungsverfahren für die gleichzeitige Verbesserung der Produktivität und der Nachhaltigkeit der Landwirtschaft.

**Quelle:** Minghui Sun et al. 2026, [Applications of Gene-Editing Technologies in Enhancing Crop Stress Resistance with Emphasis on Rice](#), *Plants* 15:1476.



Industrieanlage (Bild © Ricardo Gomez Angel / unsplash.com)

## KREISLAUFWIRTSCHAFT

# Europa investiert Millionen in die Bioökonomie

Die Bioökonomie, die auf nachwachsenden Rohstoffen und biologischen Prozessen basiert, bietet grosse Klimavorteile gegenüber herkömmlichen Herstellungsverfahren auf Grundlage fossiler Rohstoffe wie Erdöl oder Kohle. Zusammen mit einem Ausbau der Kreislaufwirtschaft können so deutliche Verbesserungen bei der Nachhaltigkeit der Industrie sowie Vorteile bei Innovationskraft und Wirtschaftlichkeit erreicht werden. Daher wird die Bioökonomie in der EU stark gefördert.

Im Rahmen des Programms «*Circular Bio-based Europe Joint Undertaking*» CBB-JU, einer Partnerschaft zwischen der EU und Industriepartnern mit einem Finanzrahmen von insgesamt 2 Milliarden EUR, wurde jetzt die Förderung von 24 neuen Forschungskonsortien mit insgesamt 172 Millionen EUR bekanntgegeben. Daran sind insgesamt 332 Projektpartner aus 32 Ländern beteiligt.

Ein wesentlicher Anteil der Förderung, mit einem Volumen von 68 Millionen EUR, fließt in den Aufbau von vier wegweisenden, bisher in Europa einzigartigen Bioraffinerien. So soll das Projekt [PACE](#) die Umwandlung von 300'000 t Nebenströmen der Kartoffelverarbeitung durch Fermentation mit Mikroorganismen zu hochwertigen Fettsäuren ermöglichen, und so sowohl das Abfallvolumen deutlich reduzieren als auch wirtschaftliche Vorteile durch Effizienzgewinne ermöglichen.

[BIOWRAP](#) zielt darauf ab, die weltweite Produktionsstätte für biobasierte und biologisch abbaubare Luftpolsterfolie aus Papier aufzubauen und damit einen Beitrag zur Plastikreduktion zu leisten. Angepeilt

wird ein Produktionsvolumen von 25 Millionen Quadratmetern Folie jährlich.

[RENEWCHEM](#) soll die Wertschöpfung von Bioethanol durch Einsatz ausserhalb des Kraftstoffsektors verbessern. Hierfür erfolgt eine Umwandlung in langkettige Alkohole, die von der chemischen Industrie ohne Anpassung der bestehenden Infrastruktur als Alternative zu petrochemischen Rohstoffen eingesetzt werden können.

[SOWISE PLUS](#) schliesslich soll feste organische Siedlungsabfälle einschliesslich Windeln als Rohstoff für die Produktion biobasierter und biologisch abbaubarer Polyester und anderer Polymere verwenden und so Kreislaufwirtschaft und Klimaschutz stärken.

Darüber hinaus sollen zahlreiche Innovationsprojekte die Grundlagen für neuartige Produktionsverfahren legen. Dazu gehören zum Beispiel die Herstellung von Rohstoffen für Lebens- und Futtermittel, Kosmetik, Textilien und die Verpackungsindustrie mit Mikroalgen, sowie die Erzeugung von Textilfasern aus Nebenströmen der Holzindustrie. Auch sollen Kautschuk-Alternativen aus in Europa angebauten Pflanzen entwickelt werden. Neben technischen Projekten kommt auch die Aus- und Weiterbildung nicht zu kurz, um die Bioökonomie als Treiber nachhaltigen Wachstums in der EU weiter zu fördern. Damit sollen neben der Nachhaltigkeit auch die Wettbewerbsfähigkeit und die wirtschaftliche Unabhängigkeit Europas gestärkt werden.

**Quellen:** [24 new projects to strengthen the scaleup of Europe's bioeconomy](#), CBBE-JU, 20.05.2026; CBE JU 2025; [List of all funded call projects](#), CBE JU 2025.

# Hühnereier als effiziente Bioreaktoren für therapeutische Proteine

Monoklonale Antikörper und andere therapeutische Proteine gehören zu den wichtigsten und umsatzstärksten Wirkstoffen gegen Krebs, Autoimmunerkrankungen und weitere schwere Krankheiten. Sie werden zum Grossteil mit Hilfe gentechnisch veränderter Hamsterzellen («*Chinese hamster ovary cells*», CHO) in technologisch aufwändigen Edelstahl-Bioreaktoren hergestellt. Die Baukosten einer grossen Produktionsanlage können über einer Milliarde Dollar betragen. Ein US-Startup-Unternehmen beschreitet jetzt einen revolutionären Weg, der die Produktionskosten für therapeutische Proteine massiv reduzieren könnte.

Statt auf massive Stahlbioreaktoren setzen sie auf ein ganz einfaches Produktionssystem: das Hühnerei. Während die meisten Gewebe und Organe von Organismen aus tausenden von verschiedenen Proteinen zusammengesetzt sind, besteht die Hälfte des Proteins im Eiklar aus einem einzigen Protein: Ovalbumin, knapp zwei Gramm pro Ei. Im Eileiter des Huhns befindet sich ein hocheffizienter Syntheseparat, um grosse Mengen Ovalbumin zu synthetisieren, bevor es danach zusammen mit dem Embryo und dem Eidotter von der Schale umhüllt wird.

Das Forschungsteam von Neion Bio in New York (USA) ersetzt mit Hilfe der Genomeditierung gezielt in Hühnern das Ovalbumingen mit einem, das die

Erbinformation für ein gewünschtes therapeutisches Eiweiss trägt. Aus den Eiern der transgenen Hühner lassen sich dann die gewünschten Wirkstoffe einfach und mit sehr geringen Kosten gewinnen, die nur etwa ein Hundertstel der klassischen Biotech-Produktion mit Hamsterzellen betragen.

An der Verwendung von Hühnereiern als Produktionssystem für Medikamente wird schon seit Jahrzehnten gearbeitet, allerdings bisher mit bescheidenem Erfolg. Die Entwicklung transgener Hühner mit hoher Produktion der Wirkstoffe in den Eiern war bisher eine technische Herausforderung und sehr zeitaufwändig, da der Einbau des Transgens im Genom zufällig erfolgte und dessen Ablesung oft nur niedrig war. Fortschritte in der Genomeditierung ermöglichen jetzt den gezielten Geneinbau und zusammen mit neuen Kulturverfahren einen Quantensprung der Effizienz. Eine Herde von 4000 Hühnern könnte so ausreichen, den globalen Bedarf eines umsatzstarken Antikörper-Medikaments zu decken. Aktuell arbeiten die Forschenden an der Produktion von drei Medikamenten, und rechnen schon bald mit der ersten Marktzulassung.

**Quellen:** [Chicken Eggs Become Bioreactors to Brew Low-Cost Medicines](#), The Scientist, 11.05.2026; [How to Turn a Chicken Egg Into a Drug Factory](#), The New York Times, 26.03.2026; Neion Bio Homepage [www.neionbio.com](http://www.neionbio.com); Ken-ichi Nishijima & Yuya Okuzaki 2026, [Pharmaceutical protein production by transgenic chickens: several viewpoints towards the next stage](#), Protein Expression and Purification 240:106900.

Der POINT Newsletter «Aktuelle Biotechnologie» erscheint monatlich in elektronischer Form. Er fasst aktuelle Meldungen aus Forschung und Anwendung rund um die Biotechnologie zusammen. Für ein Abonnement einfach [hier klicken](#) oder ein E-Mail an die Redaktion senden. Frühere Ausgaben stehen im [Online-Archiv](#) zur Verfügung.

**Text und Redaktion:** Jan Lucht, Leiter Biotechnologie ([jan.lucht@scienceindustries.ch](mailto:jan.lucht@scienceindustries.ch))

scienceindustries  
Wirtschaftsverband Chemie Pharma Life  
Sciences

Folgen Sie uns



[info@scienceindustries.ch](mailto:info@scienceindustries.ch)  
[scienceindustries.ch](http://scienceindustries.ch)

Nordstrasse 15  
CH-8006 Zürich

Tel. + 41 44 368 17 11