

InterNutrition POINT

Aktuelles zur grünen Biotechnologie

Nr. 172
Mai 2016

Inhalt

<i>Pflanzenzüchtung: Neue Krankheits-Resistenzgene für drei der wichtigsten Nutzpflanzenarten</i>	S. 1
<i>Bt-Mais in Spanien: Keine resistenten Schädlinge seit 16 Jahren – und auch in den nächsten Jahrzehnten keine zu erwarten</i>	S. 3
<i>Gentechnisch veränderte Nutzpflanzen: Wissenschaftler beurteilen Erfahrungen und Zukunftsaussichten</i>	S. 4
<i>Cisgene Äpfel: BAFU bewilligt Freisetzung auf Agroscope-Versuchsfeld bei Zürich</i>	S. 5
<i>Fachtagung Dialog Grün 2016: Neue Technologien in der Pflanzenforschung – eine Alternative zu Pflanzenschutzmitteln? (ETH Zürich, 08. Juni 2016)</i>	S. 7

Pflanzen- züchtung



**Weizen, Kartoffeln,
Soja: Wissenschaftler
isolieren neue
Krankheits-
Resistenzgene.**

Photo ©: Andrew Davis,
John Innes Centre

Neue Krankheits-Resistenzgene für drei der wichtigsten Nutzpflanzenarten

Weltweite Waren- und Personenströme begünstigen die globale Ausbreitung von Pflanzen-Krankheiten. Die aggressive Weizen-Rostvariante UG99 vernichtet Ernten in Afrika und steht davor, sich scheinbar unaufhaltsam auf andere Kontinente vorzuarbeiten, Kartoffel- und Tomatenernten weltweit werden durch den Erreger *Phytophthora infestans* bedroht, und der Soja-Rost dezimiert die Erträge in Nord- und Südamerika, Asien und Afrika. Die Züchtung resistenter Sorten ist eine wichtige Vorbeugungs-Strategie, wird allerdings durch die limitierte oder ganz fehlende Verfügbarkeit von Resistenz-Eigenschaften in den vorhandenen Zuchtlinien beschränkt. Die Isolierung funktioneller Resistenzgene aus verwandten Pflanzenarten ist daher eine vielversprechende Strategie zur Entwicklung krankheits-resistenter Pflanzensorten. Gleich für drei der weltweit wichtigsten Nutzpflanzen, für Soja, Kartoffeln und Weizen, berichten Forscher in der renommierten Fachzeitschrift «Nature Biotechnology» jetzt die erfolgreiche Isolierung neuer Krankheits-Resistenzgene.

Soja-Rost kann Erträge um bis zu 80% reduzieren, allein in Brasilien betragen die jährlichen Kosten für seine Bekämpfung mit Fungiziden etwa 2 Milliarden US\$ jährlich. Die acht bekannten Soja-Resistenzgen vermitteln keinen vollständigen Schutz, eine Suche in über 16'000 Soja-Sorten nach weiteren Resistenzgenen war erfolglos. Einem internationalen Forscherteam ist es nun gelungen, aus der vor allem in den Tropen angebauten Straucherbse *Cajanus cajan* ein Rost-Resistenzgen zu isolieren. Wurde dieses mit gentechnischen Methoden in Soja-Pflanzen übertragen, konnte eine vollständige Resistenz gegen den Soja-Rost vermittelt werden. Da sich der Rost-Erreger möglicherweise an einzelne Resistenzgene anpassen und so die Resistenz durchbrechen kann, empfehlen die Autoren das neue Resistenzgen mit weiteren, noch zu identifizierenden Resistenzgenen zu kombinieren.

Bei Kartoffeln werden die weltweiten jährlichen Schäden und Kosten durch

den Erreger der Kraut- und Knollenfäule *Phytophthora infestans* auf etwa 12 Milliarden EUR geschätzt, der grösste Teil davon in Entwicklungsländern. Da die Verfügbarkeit von Resistenzgenen in Kultursorten eingeschränkt ist wurden auch Resistenzen aus Wildkartoffeln durch langwierige Kreuzung oder schnelle gentechnische Übertragung zur Gewinnung Phytophthora-resistenter Kartoffelsorten eingesetzt. Für eine dauerhafte Resistenz wäre allerdings die Verfügbarkeit weiterer Resistenzgene nützlich. Ein Forscher-Team vom britischen Sainsbury Laboratory konnte jetzt ein neues Phytophthora-Resistenzgen aus dem Amerikanischen Nachtschatten *Solanum americanum* isolieren, der entfernt mit Kartoffeln verwandt ist aber keine Knollen bildet. Die Wissenschaftler fischten das Gen aufgrund seiner Ähnlichkeit mit anderen, bekannten Resistenzgenen aus dem Erbgut des Nachtschattens, und identifizierten es unter vielen anderen ähnlichen Genen unbekannter Funktion durch den Vergleich von krankheits-resistenten und –empfindlichen Nachtschatten-Sorten. Das neue Resistenzgen funktionierte nach der Genübertragung auch in Kultur-Kartoffeln und verlieh diesen Resistenz gegen Phytophthora. Mit diesem Ansatz werden auch entfernte Verwandte der Kartoffel als Quelle für neue Resistenzgene erschlossen.

Der durch den Erreger *Puccinia graminis* ausgelöste Getreideschwarzrost gilt als eine der weltweit gefährlichsten Getreidekrankheiten. Neue mutierte Varianten wie der gefürchtete UG99-Stamm durchbrechen die Resistenzen etablierter Weizen-Sorten, breiten sich mit rasender Geschwindigkeit aus und können so die Weizenernten ganzer Kontinente bedrohen. Zwar sind verschiedene Resistenz-Eigenschaften in Weizensorten bekannt, aber erst wenige der entsprechenden Gene wurden isoliert. Dies ist technisch sehr schwierig, da das Weizen-Erbgut riesengross ist (mit 17 Gb etwa fünffach so gross wie das des Menschen), voller wiederholter Bereiche, und voll von ähnlichen Genfamilien. Die Suche nach einem spezifischen Gen gestaltet sich so wie die sprichwörtliche Suche nach der Nadel im Heuhaufen.

Mit einem neuen Verfahren ist es Forschern vom britischen Sainsbury Laboratory, zusammen mit Kollegen aus Australien, Malaysia, und den USA, jetzt gelungen gleich zwei Rost-Resistenzgene aus Weizen zu klonieren, die auch gegen UG99 wirksam sind. Ähnlich wie bei den zuvor beschriebenen Kartoffel-Genen fischten sie aufgrund von Sequenz-Ähnlichkeiten zu bekannten Resistenzgenen Kandidaten aus dem Weizen-Erbgut heraus. Um ihre Funktion zu bestätigen, verglichen sie die Sequenzen aus resistenten Pflanzen mit jenen aus chemisch mutagenisierten Pflanzen, die ihre Resistenz-Eigenschaft verloren hatten. So konnten sie in weniger als zwei Jahren die beiden Gene klonieren. Die Verfügbarkeit der isolierten Gene wird es ermöglichen, sie mit gentechnischen Methoden in andere Weizensorten zu übertragen und sogar mehrere davon zu kombinieren, um neue Weizensorten mit hoher Rost-Resistenz als Antwort auf neu auftretende Pilz-Varianten zu erzeugen. Das ist mit klassischer Züchtung nur sehr schwierig und unter hohem Zeitaufwand möglich.

Alle drei beschriebenen Forschungsarbeiten zur Resistenzgenen-Isolierung wurden durch die US-amerikanische 2Blades-Stiftung finanziell unterstützt. Diese hat es sich zum Ziel gesetzt, die Entwicklung dauerhaft krankheitsresistenter Nutzpflanzen und deren Einsatz in der Praxis zu fördern, und so auf nachhaltige Weise die Versorgung der Menschheit mit gesunden und sicheren Nahrungsmitteln sicherzustellen.

Quellen: Cintia G Kawashima et al. 2016, [A pigeonpea gene confers resistance to Asian soybean rust in soybean](#), Nature Biotechnology advance online publication (25.04.2016),

[doi:10.1038/nbt.3554](https://doi.org/10.1038/nbt.3554); Burkhard Steuernagel et al. 2016, [Rapid cloning of disease-resistance genes in plants using mutagenesis and sequence capture](#), Nature Biotechnology advance online publication (25.04.2016), [doi:10.1038/nbt.3543](https://doi.org/10.1038/nbt.3543); Kamil Witek et al. 2016, [Accelerated cloning of a potato late blight-resistance gene using RenSeq and SMRT sequencing](#), Nature Biotechnology advance online publication (25.04.2016), [doi:10.1038/nbt.3540](https://doi.org/10.1038/nbt.3540); [Scientists advance disease resistance in 3 of world's most important crops](#), EurekAlert / Two Blades Foundation media release, 25.04.2016; 2Blades Foundation website 2blades.org

Bt Mais in Spanien

Keine resistenten Schädlinge seit 16 Jahren – und auch in den nächsten Jahrzehnten keine zu erwarten

Gentechnisch veränderte Nutzpflanzen sind in Europa umstritten. Viele EU-Länder haben daher aus politischen Gründen ihren Anbau stark eingeschränkt oder aber ganz verboten. Auch in der Schweiz gilt ein Anbau-Moratorium für gentechnisch veränderte Nutzpflanzen. Leicht gerät dabei in Vergessenheit, dass in einigen europäischen Ländern bereits seit vielen Jahren insektenresistenter Bt-Mais, der sich durch Produktion des ursprünglich aus Bakterien stammenden Bt-Eiweisses selber gegen Insekten wie den Maiszünsler schützen kann, angepflanzt wird. In Spanien ist Bt-Mais seit 1998 zugelassen, und seine Anbaufläche hat sich seither deutlich ausgeweitet. Seit 2012 beträgt sie über 100'000 ha. Im besonders von Schädlingen geplagten Nordosten von Spanien, der zugleich eine der wichtigsten Mais-Anbauregionen ist, beträgt der Anteil gentechnisch veränderter Bt-Sorten am gesamten Maisanbau über 75%.

Die landwirtschaftliche Erfahrung zeigt, dass sich Schädlinge im Lauf der Zeit an viele Bekämpfungsmassnahmen anpassen, und Insekten z. B. Resistenzen gegen Insektizide entwickeln können. Auch eine Resistenzentwicklung gegen Biotech-Nutzpflanzen wurde in manchen Regionen bereits beschrieben, so z. B. in Südafrika und Brasilien. Wie wirkt sich der langjährige Anbau von Bt-Mais in Spanien auf eine mögliche Resistenz-Entwicklung bei den Schadinsekten aus?

Forscher aus Spanien und den USA haben jetzt Daten von 1998 bis Ende 2015, über einen Zeitraum von 16 Jahren, aus dem Nordosten Spaniens ausgewertet. Trotz der langen Zeitdauer und des verbreiteten Anbaus von Bt-Mais wurden bisher keine Anzeichen für eine Resistenzentwicklung beobachtet. Die Forscher untersuchten hierfür die Empfindlichkeit von in den Feldern gesammelten Maiszünsler-Larven gegen das Bt-Eiweiss. Diese blieb über viele Jahre unverändert. Wichtig hierfür war das Einhalten der Anbauvorschriften für die Landwirte: Sie waren verpflichtet, mindestens 20% ihrer Mais-Fläche mit konventionellen Sorten zu bepflanzen. Diese Felder dienen als Rückzugsorte, an denen spontan aufgetretene Insekten-Varianten mit erhöhter Resistenz keinen Selektions-Vorteil geniessen. Auch der Einsatz der Bt-Maissorte MON810, die einen gleichmässig hohen Gehalt an Bt-Eiweiss in ihren Blättern aufweist, verzögerte die Entwicklung resistenter Insekten.

Die Forscher schätzen, dass es unter Beibehaltung der gegenwärtigen Anbaupraxis noch mindestens 20 Jahre dauert, bis Schädlinge sich im Nordosten Spaniens durch Resistenz-Entwicklung soweit an den Bt-Mais anpassen, dass ein wirksamer Schutz der Kulturen nicht mehr gewährleistet ist. Eine naheliegende Massnahme, um diesem vorzubeugen, wäre der Anbau von Maissorten mit anderen Varianten des Bt-Eiweisses, oder mit Kombinationen verschiedener Bt-Eiweisse. Solche Sorten werden schon lange in Ländern ausserhalb Europas eingesetzt, sind bisher allerdings in

der EU nicht zum Anbau zugelassen.

Da das Zulassungsverfahren aufgrund von Meinungsverschiedenheiten zwischen den EU Mitgliedsstaaten äusserst zäh und langwierig ist, ist noch ungewiss, ob neue insektenresistente Bt-Maissorten rechtzeitig zur Verfügung stehen werden um die seit vielen Jahren erfolgreiche, nachhaltige biotechnologische Schädlingskontrolle und die deutlichen Einsparungen beim Insektizideinsatz auf Spaniens Maisfeldern auch langjährig fortzuführen.

Quelle: Pedro Castañera et al. 2016, [Sixteen Years of Bt Maize in the EU Hotspot: Why Has Resistance Not Evolved?](#), PLoS ONE 11(5): e0154200. doi: [10.1371/journal.pone.0154200](#)

Gentechnisch veränderte Nutzpflanzen

Wissenschaftler beurteilen Erfahrungen und Zukunftsaussichten

Seit den 1980-er Jahren verändern Forscher die Eigenschaften von Pflanzen mit gentechnischen Methoden, seit 1996 werden solche Pflanzen auch auf grossen Flächen kommerziell angebaut. Als Beitrag zur öffentlichen Diskussion um Nutzen und Risiken gentechnisch veränderter Pflanzen und als Basis für künftige politische Entscheidungen haben Wissenschafts-Organisationen aus den USA und aus Grossbritannien jetzt das verfügbare Wissen zusammengefasst, und einen Ausblick zu den zukünftigen Entwicklungen gegeben.

Die US-amerikanische Dachorganisation «National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine» zählt etwa 6000 renommierte Forscherinnen und Forscher zu ihren Mitgliedern, darunter mehr als 300 Träger eines Nobelpreises. Die Wahl in eine ihrer Mitglieds-Akademien gehört zu den höchsten wissenschaftlichen Auszeichnungen. Ein eigens gebildetes Komitee der Akademien erhielt 2014 den Auftrag, eine unabhängige und objektive Studie zu gentechnisch veränderten Nutzpflanzen durchzuführen. 20 gewählte Experten untersuchten 900 wissenschaftliche Veröffentlichungen, und erhielten so eine breite Sichtweise auf verschiedene Aspekte der Landwirtschaft. An drei öffentlichen Veranstaltungen kamen 80 Sprecher mit sehr unterschiedlichen Hintergründen zu Wort, ausserdem gingen 700 schriftliche Kommentare aus der Öffentlichkeit ein. Am 17. Mai 2016 hat das Komitee jetzt seinen 420 Seiten umfassenden Bericht der Öffentlichkeit präsentiert.

Die Experten fanden keine überzeugenden Belege für gesundheitsschädliche Auswirkungen von Lebensmitteln aus gentechnisch veränderten Pflanzen, oder für ein erhöhtes Risiko im Vergleich zu konventionellen Sorten. Hingegen befinden sich verschiedene Pflanzensorten mit positiven Gesundheitsauswirkungen (verbesserter Vitamingehalt, gesündere Inhaltsstoffe) in Entwicklung. Auch der durch schädlingsresistente Pflanzen ermöglichte reduzierte Einsatz von Insektiziden kann positive Gesundheitsfolgen haben, indem er zur Reduktion von Vergiftungen bei Bauern speziell in Entwicklungsländern mit ungenügenden Arbeitsschutz-Massnahmen führt.

Die Artenvielfalt auf landwirtschaftlichen Betrieben wurde durch den Anbau herbizidtoleranter oder insektenresistenter Pflanzen nicht verringert, in manchen Bereichen konnten insektenresistente Pflanzen durch ihre höhere Wirkungs-Spezifität im Vergleich zu Insektiziden sogar zu einer verbesserten Artenvielfalt auf dem Feld beitragen.

Gentechnisch veränderter Mais, Soja und Baumwolle bieten wirtschaftliche

Vorteile für die Landwirte beim Anbau durch Arbeits-Einsparung und geringere Kosten für Unkraut- und Schädlingsbekämpfung. Für die technologisch bereits hoch entwickelte Landwirtschaft in den USA wurde allerdings keine weitere Ertragssteigerung durch GV Sorten beobachtet, allerdings zeigen verschiedene Untersuchungen deutliche Ertragsverbesserungen mit insektenresistenten Bt-Pflanzen in Entwicklungs- und Schwellenländern.

Durch mangelhafte Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis und einseitigen Einsatz immer gleicher Methoden kann die Entstehung resistenter Schädlinge und Unkräuter gefördert werden – hier sind zusätzliche Anreize und Bestimmungen erforderlich, um eine nachhaltige Verwendung von Biotech-Nutzpflanzen zu unterstützen.

Der Bericht der US Akademien beschäftigt sich auch mit den neuen Züchtungsverfahren, wie den Möglichkeiten der Genom-Chirurgie. Der Unterschied zwischen Gentechnik und klassischer Züchtung beginnt dadurch zu verschwimmen. Gesetzliche Regelungen sollten auf neuartige Eigenschaften und mögliche Risiken neuer Pflanzensorten abzielen, und weniger auf die für die Züchtung eingesetzte Methode. Wichtig sei der Einbezug der Öffentlichkeit in die Diskussion. Nicht alle Diskussionspunkte können auf rein wissenschaftlicher Ebene gelöst werden, da oft auch Werte eine Rolle spielen. So hat die Regulierung von gentechnisch veränderten Pflanzen wissenschaftliche, rechtliche und soziale Dimensionen.

Auch in Grossbritannien meldeten sich unabhängige Wissenschaftler zu Wort. Die Royal Society beauftragte das Meinungsforschungs-Institut Ipsos MORI damit, in Fokus-Gruppen in verschiedenen Landesteilen die zentralen Fragen herauszuarbeiten, welche die Öffentlichkeit im Zusammenhang mit gentechnisch veränderten Pflanzen beschäftigen. Die 18 wichtigsten Fragen wurden dann von Experten der Royal Society allgemeinverständlich beantwortet, und die Resultate in einer Broschüre und einer interaktiven Website zugänglich gemacht. Dazu gehören: «Ist es sicher, Gentech-Pflanzen zu essen» (Antwort: Ja – es gibt keinen Hinweis dass Pflanzen unsicherer sind, nur weil sie gentechnisch verändert sind); «Verändert Gentech-Food meine Gene?» (Antwort: Nein – fast alle Lebensmittel enthalten Gene, ohne dass sich das auf das menschliche Erbgut auswirkt); und «Können Gentech-Pflanzen unerwartete Spätfolgen haben» (Antwort: Ja – genauso wie klassisch gezüchtete Sorten, daher ist eine angemessene Sicherheitsbeurteilung und ein Monitoring erforderlich). Venki Ramakrishnan, Präsident der Royal Society, forderte die europäischen Länder auf, politische Verbote für Biotech-Pflanzen zu überdenken, da es unangemessen sei eine ganze Technologie pauschal zu verbieten. Stattdessen sollte eine Fall-zu-Fall Beurteilung durchgeführt werden.

Quellen: [Genetically Engineered Crops: Experiences and Prospects](#), National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (USA), The National Academies Press, 2016; [A science-based look at genetically engineered crops](#) (National Academies Website); [Distinction Between Genetic Engineering and Conventional Plant Breeding Becoming Less Clear, Says New Report on GE Crops](#), National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine News, 17.05.2016; [Genetically modified \(GM\) plants: questions and answers](#), The Royal Society (GB), Mai 2016; [Royal Society calls for review of European GM ban](#), BBC News, 24.05.2016

Cisgene Äpfel

BAFU bewilligt Freisetzung auf Agroscope- Versuchsfeld bei Zürich

Die staatliche Forschungsanstalt Agroscope hat die Bewilligung erhalten, auf dem geschützten Versuchsfeld «Protected Site» in Reckenholz bei Zürich

Freilandversuche mit Apfelbäumen mit verbesserter Feuerbrand-Resistenz durchzuführen. Ab Frühjahr 2016 bis Ende 2021 sollen auf einer Fläche von bis zu 30 m x 60 m cisgene Apfelbäume unter Feldbedingungen gepflanzt und untersucht werden. Diese tragen ein Feuerbrand-Resistenzgen aus Wildäpfeln, das im Rahmen eines ETH-Projektes mit gentechnischen Methoden in die moderne Kultursorte «Gala Galaxy» übertragen wurde. In Laborversuchen hatten diese cisgenen Pflanzen, die keine artfremde Erbinformation enthalten, eine deutlich verbesserte Feuerbrand-Resistenz gezeigt. Ihre weitere Charakterisierung soll jetzt durch Agroscope erfolgen. Die klassische Züchtung einer verbesserten Apfelsorte durch Kreuzung dauert Jahrzehnte, ausserdem entstehen dabei Sorten die sich in ihren Eigenschaften deutlich von den am Markt etablierten Ausgangssorten unterscheiden. Hier könnte das Verfahren der Cisgenese zu einer deutlichen Beschleunigung beitragen.

Die Freilandversuche von Agroscope sollen zeigen, ob die cisgenen Pflanzen die erwünschten agronomischen Eigenschaften der Ausgangssorte «Gala Galaxy» beibehalten. Auch wird untersucht, ob sich die cisgene Veränderung auf den Stoffwechsel und die Zusammensetzung der Pflanzen auswirkt, und so möglicherweise auf deren Abbau durch Bodenlebewesen. Versuche zur Feuerbrand-Resistenz werden weiterhin nur im Quarantäne-Labor durchgeführt, da eine Freisetzung des gefährlichen Erregers in der Umwelt verboten ist. Die Arbeiten sind auch Teil der grundlegenden Abklärungen, mit denen Agroscope zur differenzierten Beurteilung von Vor- und Nachteilen neuer Züchtungstechnologien für Nutzpflanzen beitragen will. Es ist nicht vorgesehen, diese cisgenen Apfelsorten zu kommerzialisieren.

In der am 29. April 2016 ergangenen Verfügung des Bundesamtes für Umwelt BAFU, die öffentlich zugänglich ist (siehe Link unten), werden auf 43 Seiten die Versuchsgrundlagen und der Hintergrund des Antrags dargestellt und juristisch beurteilt. Die gesetzlich vorgesehenen Stellungnahmen der Eidgenössischen Fachkommission für biologische Sicherheit (EFBS), der Eidgenössischen Ethikkommission für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich (EKAH), und der Baudirektion des Kantons Zürich (AWEL) werden zusammengefasst, ebenso diejenigen des Bundesamtes für Gesundheit (BAG), Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW), und des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV). Auch die Stellungnahmen verschiedener gentech-kritischer Organisationen wurden berücksichtigt. Das BAFU liefert eine ausführliche Beurteilung der verschiedenen Aspekte, und verfügt eine Reihe von Auflagen. So muss eine Begleitgruppe für die Versuche aus Wissenschaft, Behörden, Kanton und Gemeinde gebildet werden, Sicherheitsmassnahmen wie Zäune sollen den Zugang zu den cisgenen Pflanzen für Tiere und Passanten einschränken, und eine unerwünschte Verbreitung der Pflanzen in der Umwelt soll verhindert werden, z. B. durch Vernichtung der Pflanzen bei Versuchsende. Um den Pollenflug in die Umgebung zu verhindern, sollen alle Blüten der Versuchspflanzen vor der Pollenbildung entfernt werden.

Bereits Mitte März 2016 war die dritte Feldsaison auf der Protected Site mit der Aussaat von gentechnisch veränderten Weizenvarianten der Universität Zürich mit erhöhter Mehлтаuresistenz gestartet. Im April wurden die Pflanzungen von cisgenen, gegen die Kraut- und Knollenfäule resistenten Kartoffeln für die diesjährigen Freiland-Versuche abgeschlossen.

Quellen: [Feldversuch mit cisgenen Apfelbäumen bewilligt](#), Agroscope Medienmitteilung,

29.04.2016; [Feldversuch mit gentechnisch veränderten Apfelbäumen teilweise bewilligt](#), BAFU Medienmitteilung, 03.05.2016; [Zusammenfassung des Bewilligungsgesuchs zur Freisetzung von GVP](#), Agroscope Mai 2016, [Verfügung B15001 vom 29. April 2016 betreffend das Gesuch von Agroscope um Bewilligung eines Freisetzungsversuchs mit cisgenen Apfelpflanzen in Zürich \(ZH\)](#), BAFU, 29.04.2016; [Feldversuch mit cisgenen Apfelbäumen auf der Protected Site in Zürich-Reckenholz](#), Agroscope Fact Sheet, Mai 2016; www.protectedsite.ch

Fachtagung Dialog Grün 2016

Neue Technologien in der Pflanzenforschung – eine Alternative zu Pflanzenschutzmitteln? (ETH Zürich, 08. Juni 2016)

Bietet die moderne Pflanzenforschung Alternativen zum Einsatz von Pflanzenschutzmitteln? Als Beitrag zu einer öffentlichen Diskussion über neue Technologien und ihre Anwendungen widmen sich namhafte Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Verwaltung an der diesjährigen Fachtagung des Zurich-Basel Plant Science Center und des Collegium Helveticum diesem Thema. Die Teilnehmenden erhalten Einblick in die neusten wissenschaftlichen Erkenntnisse und deren Anwendbarkeit für den Pflanzenschutz. Dabei werden die Möglichkeiten des «Gene Silencing» im Rahmen des Pflanzenschutzes ebenso angesprochen wie die Nutzung des Pflanzen-Mikrobioms oder auch neue Züchtungsverfahren unter Verwendung der Genom-Editierung. Eine wichtige Rolle spielt auch die Frage, wie sich die gesellschaftliche Akzeptanz für neue Technologien erhöhen lässt – hierzu werden die Möglichkeiten der partizipativen Technologiefolgeabschätzung und deren Einfluss auf die Meinungsbildung und die politische Entscheidungsfindung diskutiert.

Die Tagung, die sich auch an die interessierte Öffentlichkeit richtet, findet am Mittwoch, den 8. Juni 2016 von 9:30–16:30 im Audi Max der ETH Zürich statt, eine Anmeldung ist erforderlich.

Weitere Informationen: [Fachtagung Dialog Grün 2016 \(Programm, Informationen, Anmeldung\)](#), Zurich-Basel Plant Science Center; [Programm Fachtagung Dialog Grün 2016](#) (PDF download)

Kontakt und Impressum



POINT erscheint monatlich in elektronischer Form ([Archiv](#) der vorherigen Ausgaben). Der Newsletter fasst aktuelle Meldungen aus Forschung und Anwendung rund um die grüne Biotechnologie zusammen. Für ein kostenloses Abonnement können Sie sich per [e-mail](#) an – und abmelden. Wir freuen uns auf Ihre Fragen und Anregungen!

Text und Redaktion: [Jan Lucht](#)

scienceindustries, Postfach, CH-8021 Zürich

Telefon: 044 368 17 63

e-mail: jan.lucht@scienceindustries.ch

Eine Initiative von

scienceINDUSTRIES
S W I T Z E R L A N D