

InterNutrition POINT

Aktuelles zur grünen Biotechnologie

Nr. 134
Februar 2013

Inhalt

<i>Globaler GVO-Anbau: Entwicklungs- und Schwellenländer überholen Industrienationen</i>	S. 1
<i>Burkina Faso: Grosse Steigerung der Baumwollproduktion – auch Dank insektenresistenter Bt- Baumwolle</i>	S. 3
<i>Landwirtschaft: Gentechnisch veränderte Maissorten als Versicherung gegen Ertragseinbussen</i>	S. 4
<i>Schweiz: Neue Freilandversuche mit gentechnisch verändertem Weizen ab 2014 geplant</i>	S. 5

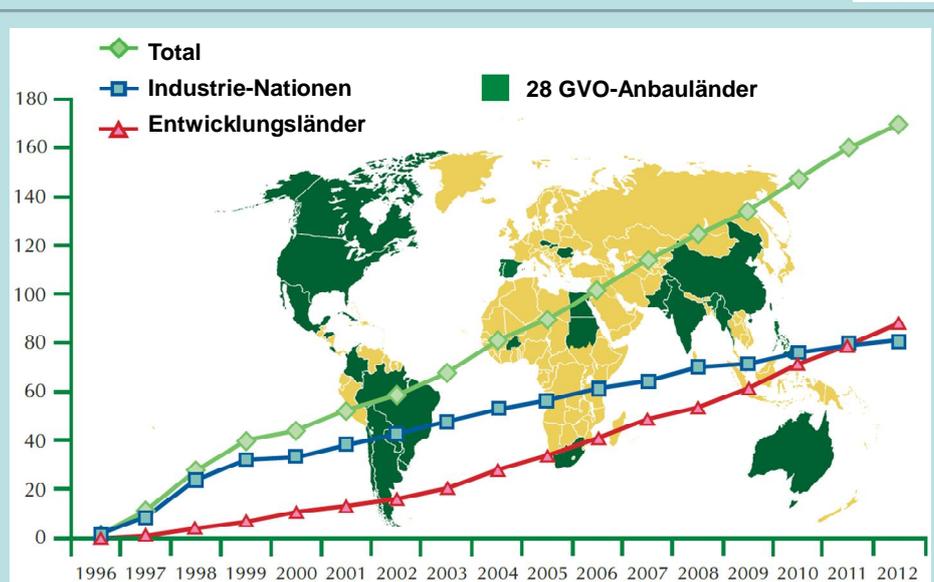
Globaler GVO-Anbau

Entwicklungs- und Schwellenländer überholen Industrienationen

Im Jahr 2012, dem siebzehnten Jahr ihres grossflächigen Anbaus, wuchsen gentechnisch veränderte Nutzpflanzen global auf einer Gesamtfläche von 170.3 Mio. ha (+10.3 Mio. ha oder +6% gegenüber dem Vorjahr). Dies geht aus der alljährlich von der Organisation ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications) zusammengestellten GVO-Anbaustatistik hervor, deren Resultate für 2012 am 20. 2. 2013 in Manila präsentiert wurden.

Eine weitere Ausweitung des GVO-Anbaus in Entwicklungs- und Schwellenländern führte dazu, dass sich dort inzwischen 52% der globalen Anbauflächen für Biotech-Nutzpflanzen befinden. Damit wurden die Industrienationen erstmals übertroffen. Die Wachstumsrate der GVO-Anbauflächen in den Entwicklungsländern ist dreimal höher als diejenige der Industrienationen.

Globale Anbaufläche für Gentech-Pflanzen (Millionen Hektaren, 1996 – 2012)

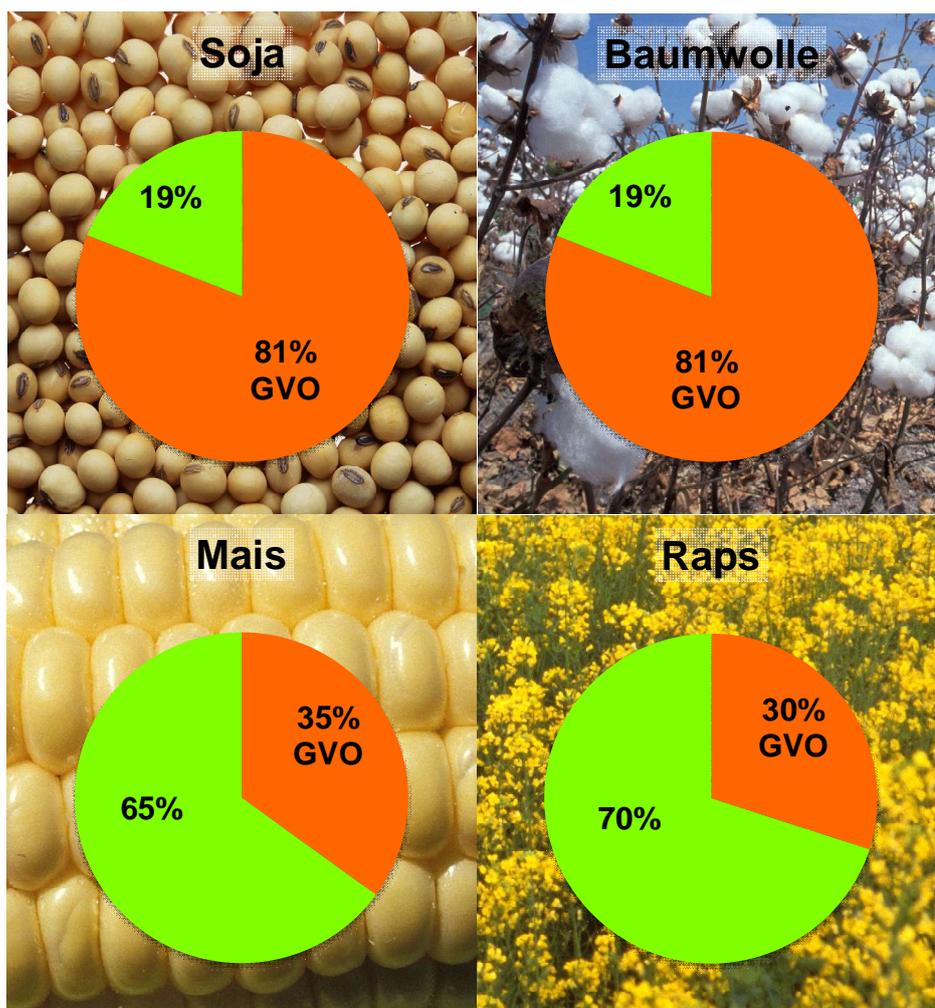


Clive James / ISAAA 2013: Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops 2012

Von den 17.3 Millionen Landwirten, die global Biotech-Saatgut einsetzen, waren über 15 Millionen ressourcenarme Kleinbauern aus Entwicklungsländern. Dies zeigt deutlich, dass sich gentechnisch veränderte Nutzpflanzen in ganz unterschiedlichen landwirtschaftlichen Systemen bewähren. Die verbreitete Vorstellung, dass Biotech-Pflanzen nur für eine stark industrialisierte Landwirtschaft geeignet sind, wird somit von der globalen Praxis widerlegt.

Biotech-Nutzpflanzen wurden in 28 Ländern kommerziell genutzt, neu hinzugekommen sind Sudan und Kuba. Das grösste Anbauland (69.5 Mio. ha) sind weiterhin die USA, gefolgt von Brasilien, dem Land mit dem grössten GVO-Flächenwachstum (+21% auf 36.6 Mio. ha), Argentinien (23.9 Mio. ha), Kanada (11.6 Mio. ha) und Indien (10.6 Mio. ha). In Europa wurde insektenresistenter Bt-Mais in Spanien, Portugal, Tschechien, Slowakien und Rumänien angebaut. Die Gesamtfläche für Bt-Mais in Europa nahm weiter auf 129 071 ha (+13%) zu. Der grösste Teil davon liegt in Spanien, wo etwa 30% des Maisanbaus mit Bt-Mais erfolgt. In Deutschland, Schweden und Polen wurden 2012 im Gegensatz zum Vorjahr keine Biotech-Pflanzen angebaut.

Anteil der GVO-Kulturen weltweit (2012)



Daten: ISAAA 2013, Bilder: USDA-ARS, Grafik: Jan Lucht / www.scienceindustries.ch

Für die weltweit wichtigsten Biotech-Pflanzensorten Soja und Baumwolle beträgt der GVO-Anteil bei der globalen Anbaufläche mittlerweile 81%, für Mais 35% und für Raps 30%. Den Wert des globalen Biotech-

Saatgutmarktes 2012 schätzt ISAAA auf 15 Mia. US\$, den Wert des daraus produzierten Ernteguts auf mindestens das Zehnfache.

Zusätzlich zu den 28 GVO-Anbauländern erlauben 31 weitere Länder die Einfuhr von Biotech-Nutzpflanzen als Lebens- oder Futtermittel. Weltweit sind 25 verschiedene gentechnisch veränderte Pflanzenarten zugelassen, mit insgesamt 319 gentechnisch eingefügten Eigenschaften (Events).

Clive James, der Autor der Studie, weist auf die grosse Bedeutung von Biotech-Nutzpflanzen für eine nachhaltigere Landwirtschaft hin. So konnte die höhere Produktivität mit den modernen Sorten das globale Flächenwachstum für die Landwirtschaft und damit den Druck auf noch unberührte Ökosysteme reduzieren, vereinfachte Anbauverfahren führen zu weniger Treibhausgas-Ausstoss, höhere Erträge und niedrigere Produktionskosten steigern den Gewinn für Landwirte, leisten einen Betrag zur Armutsbekämpfung und verbessern die Ernährungssicherheit.

Quellen: Clive James 2013, [ISAAA Brief 44: Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2012](#), ISAAA (www.isaaa.org); [Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2012 \(executive summary\)](#); [Weltweiter Anbau von biotechnologischen/GVO-Nutzpflanzen seit 1996 ver Hundertfacht](#), ISAAA Medienmitteilung 20. 2. 2013

Burkina Faso

Grosse Steigerung der Baumwollproduktion – auch Dank insekten-resistenter Bt-Baumwolle

Das westafrikanische Burkina Faso gehört zu den ärmsten Ländern der Welt. Baumwolle ist eins der wichtigsten Exportgüter. Der Anbau von gentechnisch veränderter Bt-Baumwolle ab dem Jahr 2008 konnte dort wesentliche Erleichterungen für die Bauern bei einem grossen Problem des Baumwollanbaus bringen: der Schädlingsbekämpfung. Mit zwei statt sechs Behandlungen mit Pflanzenschutzmitteln können die modernen Biotech-Sorten zuverlässig vor Insektenfrass geschützt werden – eine enorme Arbeitersparnis für die Bauern, welche mit der schweren Spritzausrüstung auf dem Rücken kilometerweit durch die Felder laufen müssen. Die Flächen-Erträge konnten gegenüber den konventionellen Baumwollsorten um etwa 20% gesteigert werden, und am Ende der Anbausaison verbleibt den Bauern ein höherer Gewinn.

Gar nicht zu diesem positiven Bild passen wollte ein Bericht von Radio France Internationale (RFI) im Frühjahr 2012: aufgrund mangelhafter Erträge und Qualität mit Bt-Baumwolle wolle Burkina Faso ab sofort wieder ausschliesslich konventionelle Sorten anbauen. Die Nachricht wurde in Windeseile von gentechkritischen Medien weltweit verbreitet, stellte sich kurz darauf aber als Falschmeldung heraus: in Burkina Faso wird weiterhin sehr erfolgreich Bt-Baumwolle angebaut, inzwischen auf etwa der Hälfte aller Felder, auf über 300 000 ha.

Für die Anbausaison 2012/13 meldete die Burkina National Cotton Producers' Union (UNPCB) jetzt einen Sprung der Baumwollproduktion um erstaunliche 57.5% – hierzu habe auch die Bt-Baumwolle beigetragen. Das US Landwirtschaftsministerium, das die weltweite Baumwollproduktion aufmerksam beobachtet, geht ebenfalls von einer Produktionssteigerung von etwa 50% aus. Dazu hat sowohl eine Steigerung der Flächenerträge als auch eine Ausweitung der Anbauflächen im Vergleich zum Vorjahr beigetragen - beides Faktoren, die durch die Verfügbarkeit von Bt-Baumwollsorten begünstigt werden. Die guten Erfahrungen der Landwirte in Burkina Faso wecken auch in anderen afrikanischen Staaten Interesse: 2012 bauten im

Sudan etwa 10 000 Bauern erstmals eine in China entwickelte Bt-Baumwollsorte an.

Quellen: [Burkina Faso cotton output soars 57.5 pct due to GMOs –producers](#), Reuters, 31. 01. 2013; [Cotton: World Markets and Trade](#), US Department of Agriculture USDA, 08.02.2013; [Bt cotton in Burkina Faso \(correction of rumors about cultivation stop\)](#), African Biosafety Network of Expertise (ABNE), 18. 05. 2012; Jeffrey Vitale et al. 2011, "[Enhancing Sustainability of Cotton Production Systems in West Africa: A Summary of Empirical Evidence from Burkina Faso](#)", Sustainability 3:1136-1169. Clive James 2013, [ISAAA Brief 44: Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2012](#), ISAAA (www.isaaa.org)

Land- wirtschaft

Gentechnisch veränderte Maissorten als Versicherung gegen Ertragseinbussen

Was bringen gentechnisch veränderte Nutzpflanzen dem Landwirt? Die Antwort auf diese Frage unterscheidet sich deutlich für verschiedene Länder. In Entwicklungsländern werden deutliche Ertragssteigerungen beobachtet, da die verbreiteten Eigenschaften von Biotech-Pflanzen – Insektenresistenz und Herbizidtoleranz – Ernteverluste verringern. In Industrienationen mit gut entwickelten Pflanzenschutz-Programmen spielen Ertragssteigerungen eine geringere Rolle, hier sind es eher Einsparungen bei Arbeitsaufwand und Pflanzenschutzmitteln von denen Landwirte profitieren. Für gentechnisch veränderte Maissorten in den USA haben Agronomen jetzt gezeigt, dass sie einen Schutz vor unerwarteten Ertragseinbussen bieten, ein bisher wenig beachteter, aber wichtiger Faktor für die Landwirtschaft.

Joseph Lauer und Mitarbeiter von der Universität Madison, Wisconsin analysierten dafür die Resultate von über 30 000 Feldversuchen aus 20 Jahren, bei denen über 2000 konventionelle und gentechnisch veränderte Maissorten verglichen wurden. Für Maiszünsler-resistente Bt-Maissorten fanden sie um durchschnittlich 3.5% höhere Erträge, bei herbizidtoleranten Sorten schwankten die Erträge zwischen +3% und -3%, mit Diabrotica-resistentem Bt-Mais fielen die Erträge um durchschnittlich 6.5% niedriger aus, jeweils im Vergleich zu konventionellen Sorten. Selbst bei etwas niedrigeren Flächenerträgen kann sich der Anbau der Biotech-Sorten für die Landwirte durchaus lohnen, wenn diesen deutliche Einsparungen bei Kosten für Arbeit und Betriebsmittel gegenüberstehen, diese Faktoren wurden in der Studie nicht untersucht.

Ein wichtiges Resultat der Arbeit war jedoch, dass Schwankungen des Ertrags von Jahr zu Jahr und zwischen unterschiedlichen Feldern aufgrund ungünstiger Bedingungen (Klima, Schädlingsdruck) mit allen untersuchten Biotech-Maissorten und allen Merkmalskombinationen deutlich niedriger lagen als mit konventionellen Maissorten. Die Sicherheit, vor schlechten Ernten verschont zu bleiben, stellt für Landwirte einen wichtigen Schutz dar, da Ernteeinbussen grosse wirtschaftliche Nachteile für sie bedeuten können. Transgene Maissorten bieten hier sozusagen eine Versicherung, deren Wert einem Mehrertrag von bis zu 2.2% entspricht. Studienleiter Lauer hierzu: «Die Biotech-Merkmale selber steigern nicht den Ertrag. Sie schützen aber den Ertrag, so dass die Mehrleistung einer bestimmten Maiszüchtung vor Schädlingen und Unkräutern geschützt ist».

Quellen: Guanming Shi et al. 2013, [Commercialized transgenic traits, maize productivity and yield risk](#), Nature Biotechnology 31:111–114; [Value of modified corn is more in reducing losses than boosting yields](#), University of Wisconsin-Madison media release, 14. 02. 2013; Janet E. Carpenter 2010, [Peer-reviewed surveys indicate positive impact of commercialized GM crops](#), Nature Biotechnology 28:319-321

Schweiz

Neue Freilandversuche mit gentechnisch verändertem Weizen ab 2014 geplant

Zwar hat sich das eidgenössische Parlament im Jahr 2012 für eine weitere Verlängerung des Gentech-Moratoriums für den kommerziellen Anbau von GVO-Pflanzen bis Ende 2017 ausgesprochen – die Forschung an mit modernen Methoden verbesserten Nutzpflanzen soll aber in der Schweiz weitergehen. Zwischen 2008 und 2010 hatten im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms zu Nutzen und Risiken der Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen (NFP59) bereits Feldversuche mit mehltau-resistenten Weizenpflanzen an zwei Standorten in der Schweiz stattgefunden, zuvor waren schon gentechnisch veränderte krankheitsresistente Kartoffeln (1991, 1992) und pilzresistente Weizenpflanzen (2004, 2005) freigesetzt worden.

Jetzt haben Forscher vom Institut für Pflanzenbiologie der Universität Zürich einen Antrag gestellt, im Zeitraum 2014-18 neue, verbesserte Mehltau-resistente Weizenlinien im Freiland zu testen. Dabei wollen sie auf ihren Resultaten aus dem NFP59 aufbauen. Die Weizenpflanzen sollen verschiedene Versionen eines Weizen-Resistenzgens tragen – neu auch in Kombinationen, die durch Kreuzungen von Elternlinien mit unterschiedlichen Resistenz-Transgenen entstanden sind. Diese waren bereits zuvor im Rahmen der NFP59-Versuche für eine Freisetzung bewilligt worden. Die Hoffnung der Forscher ist, damit die Resistenz der Pflanzen gegen Mehltau-Infektion weiter zu stärken. Vorversuche in Labor und Gewächshaus waren vielversprechend, aber erst eine Prüfung der Pflanzen im Freiland unter variablen Witterungsbedingungen ermöglicht definitive Aussagen über mögliche agronomische Vorteile und die Wechselwirkung der Pflanzen mit ihrer natürlichen Umgebung.

Ein grosses Problem der Pflanzenforschung in Europa sind Verwüstungen von Versuchsfeldern durch Vandalen. Diese Zerstörungsaktionen, von Umwelt-Aktivisten gerne auch als «Feldbefreiungen» bezeichnet, sollen den Wissenserwerb mit gentechnisch veränderten Nutzpflanzen verhindern – vor allem die Identifikation möglicher Vorteile. Zugleich wird dadurch aber auch die Sicherheitsforschung blockiert. Auch in der Schweiz fanden wiederholt Attacken gegen Feldversuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen statt. Zudem entstehen den Forschern hier enorme Kosten. Nur 44% des Budgets für die NFP59-Freilandversuche konnten für die Forschung selber eingesetzt werden, der Rest war für Sicherheitsmassnahmen und Bürokratie erforderlich. Die Konsequenz dieser ungünstigen Rahmenbedingungen ist, dass immer mehr europäische Forscher Freisetzungsversuche z. B. in den USA durchführen, wo der bürokratische und technische Aufwand hierfür viel geringer ist und keine Vandalenakte drohen.

Die Eidgenössischen Räte stemmen sich jetzt diesem Forschungs-Exodus entgegen. Sie bewilligten letztes Jahr die finanziellen Mittel für die Einrichtung und den Betrieb eines geschützten Versuchsfelds für gentechnisch veränderte Pflanzen am Standort Reckenholz bei Zürich. Dort hatten bereits im Rahmen des NFP59 Freisetzungsversuche stattgefunden. Die Forschungsanstalt Agroscope ART als Betreiberin der «Protected Site» wird als Dienstleistung für Forschende für die technische Sicherheit verantwortlich sein und die agronomische Betreuung sowie die technische und wissenschaftliche Koordination sicherstellen, damit sich die Wissenschaftler voll und ganz auf ihre Kernaufgabe konzentrieren können. Im Angebot inbegriffen sind auch umfangreiche Schutzmassnahmen gegen Vandalismus und

eine Überwachung rund um die Uhr.

Die Forschungsarbeiten an der «Protected Site» sollen mit den jetzt beantragten Feldversuchen mit mehltaresistenten Weizensorten bereits im Jahr 2014 aufgenommen werden. Auch Versuche mit anderen Kulturpflanzen, z. B. Kartoffeln mit Resistenz gegen Kraut- und Knollenfäule (Phytophthora), könnten dort in Zukunft durchgeführt werden.

Die Schweiz stellt mit der «Protected Site» den Wissenschaftlern eine bisher in Europa einmalige Forschungs-Infrastruktur zur Verfügung – ein mutiger Schritt zur Erhaltung und zum Ausbau der Kompetenzen im Bereich der Grünen Biotechnologie. Jürg Romeis von der Forschungsanstalt Agroscope ART Reckenholz dazu: «Dies könnte ein Modell für andere europäische Länder sein, um die Vor- und Nachteile gentechnisch veränderter Nutzpflanzen objektiv und wissenschaftlich mit weniger Risiko von Vandalismus zu evaluieren».

Quellen: [Feldversuche mit gentechnisch verändertem Weizen geplant](#), Medienmitteilung Universität Zürich, 7. 2. 2013; [Zusammenfassung des Bewilligungsgesuchs zur Freisetzung von GVP Gesuchsnummer B/CH/13/01 \(B13001\)](#), Universität Zürich, 26. 02. 2013; [Standort für Feldversuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen in Planung](#), Medienmitteilung Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, 7. 2. 2013; [Informationsseite Standort für Feldversuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen \(www.protectedsite.ch\)](#); Jörg Romeis et al. 2013, [Plant biotechnology: research behind fences](#), Trends in Biotechnology (online 28.2.2013), [doi:10.1016/j.tibtech.2013.01.020](#); [Fighting GM crop vandalism with a government-protected research site](#), Cell Press/Eurekalert! media release, 28.02.2013

Kontakt und Impressum



POINT erscheint monatlich in elektronischer Form auf Deutsch und Französisch. Er fasst aktuelle Meldungen aus Forschung und Anwendung rund um die grüne Biotechnologie zusammen. Für ein kostenloses Abonnement (e-mail) können Sie sich auf unserer Website www.internutrition.ch anmelden, dort steht auch ein [Archiv](#) der vorherigen Ausgaben zur Verfügung. Wir freuen uns auf Ihre Fragen und Anregungen!

Text und Redaktion: [Jan Lucht](#)

scienceindustries, Postfach, CH-8021 Zürich

Telefon: 044 368 17 63

Homepage: www.internutrition.ch, e-mail: info@internutrition.ch

Eine Initiative von **scienceINDUSTRIES**
S W I T Z E R L A N D