

1. Gentechnikgesetz
2. Förderung der Biologischen Sicherheitsforschung
3. Biologische Sicherheitsforschung international
4. Mögliche ökologische Wechselwirkungen gentechnisch veränderter Pflanzen
5. Verwilderung
6. Auskreuzung
7. Wirkung auf die Nahrungskette
- 8.-16. Ergebnisse der biologischen Sicherheitsforschung am Beispiel Bt-Mais
17. „Feldbefreiung“: Mit illegalen Mitteln gegen die Forschung

Gentechnikgesetz (GenTG)

Stand: 2007

§1

Zweck des Gesetzes

Zweck dieses Gesetzes ist:

1. unter Berücksichtigung ethischer Werte, Leben und Gesundheit von Menschen, die Umwelt in ihrem Wirkungsgefüge, Tiere, Pflanzen und Sachgüter vor schädlichen Auswirkungen gentechnischer Verfahren und Produkte zu schützen und **Vorsorge gegen das Entstehen solcher Gefahren** zu treffen,
2. die Möglichkeit zu gewährleisten, dass Produkte, insbesondere Lebens- und Futtermittel, konventionell, ökologisch oder unter Einsatz gentechnisch veränderter Organismen erzeugt und in den Verkehr gebracht werden können,
3. den rechtlichen Rahmen für die Erforschung, Entwicklung, Nutzung und Förderung der wissenschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten der Gentechnik zu schaffen.

Förderung der Biologischen Sicherheitsforschung

... in Deutschland



Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) begleitet die Entwicklung der Gentechnik im Sinne des Vorsorgeprinzips durch die Förderung von Projekten zur Biologischen Sicherheitsforschung. Ziel ist die Erweiterung des Wissens über das Verhalten gentechnisch veränderter Pflanzen unter Freilandbedingungen und die Beobachtung der Auswirkungen. Seit Ende der 80er Jahre wurden mehr als 300 Projekte mit mehr als 95 Millionen Euro gefördert.

Unter www.biosicherheit.de/de/sicherheitsforschung sind alle Forschungsprojekte mit Kurzdarstellung zu Untersuchungsgegenstand, Versuchsmethode und Ergebnissen in Form einer Datenbank dokumentiert („SiFo-Datenbank“).

... in der Europäischen Union



In der europäischen Union wurden Förderprogramme zur Sicherheitsforschung an gentechnisch veränderten Organismen (GVO) 1984 ins Leben gerufen. Seitdem wurden 81 Projekte mit insgesamt 70 Millionen Euro durch die Europäische Kommission gefördert. An den wissenschaftlichen Studien zu Chancen und möglichen Auswirkungen von GVO waren über 400 europäische Arbeitsgruppen beteiligt.

Als Fazit hat die EU-Kommission bei der Vorstellung des zusammenfassenden Forschungsreports im Oktober 2001 in Brüssel festgestellt, dass gentechnisch veränderte Pflanzen und von ihnen abgeleitete Produkte bislang keine neuen Risiken für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt darstellen, die über die normalen Ungewissheiten der konventionellen Pflanzenzüchtung hinausgehen.

<http://www.europa.eu.int/comm/research/quality-of-life/gmo/index.html>).

Biologische Sicherheitsforschung international

Biologische Sicherheitsforschung hat in vielen Ländern einen hohen Stellenwert. Die Ergebnisse werden inzwischen auf zahlreichen internationalen Konferenzen innerhalb der Wissenschaftsgemeinde diskutiert.



➤ International Society of Biosafety Research (ISBR)

Die ISBR hat zum Ziel, die Ergebnisse der Sicherheitsforschung in der Öffentlichkeit sichtbar zu machen. Alle zwei Jahre veranstaltet die ISBR ein internationales Symposium zur Biosicherheit gentechnisch veränderter Organismen für Vertreter aus Forschung, Industrie und Zulassungsbehörden. Hier stellen Wissenschaftler aktuelle Forschungsergebnisse vor und diskutieren über die Schlussfolgerungen für die Risikobewertung gentechnisch veränderter Pflanzen.

www.isbr.info

Internationales Biosafety Symposium Jeju/Südkorea 2006

<http://www.biosicherheit.de/de/aktuell/518.doku.html>

➤ EU-Projekt Biosafenet

Durch ein EU-gefördertes Netzwerk europäischer Wissenschaftler aus dem Bereich der biologischen Sicherheitsforschung soll Biosafenet zu einer verantwortungsvollen und nachhaltigen Anwendung von GVOs in der europäischen Landwirtschaft beitragen. Unter www.gmo-safety.eu findet sich neben Informationen zur internationalen Biosicherheitsforschung auch eine Datenbank mit Dokumenten und Links.

[Biosafenet](http://www.biosicherheit.de/de/biosafenet_navigator/project/)

http://www.biosicherheit.de/de/biosafenet_navigator/project/

➤ Cartagena Protokoll über die biologische Sicherheit („Biosafety-Protokoll“)

Das Cartagena Protokoll ergänzt die Konvention zur biologischen Vielfalt, die 1992 auf dem UN-Umweltgipfel in Rio de Janeiro von mehr als 180 Staaten ratifiziert wurde. Es soll die biologische Vielfalt vor möglichen Risiken schützen, die von gentechnisch veränderten Organismen ausgehen. Mit dem Protokoll wurde gleichzeitig eine Internetplattform etabliert, die den internationalen Informationsaustausch über GVO unterstützen soll.

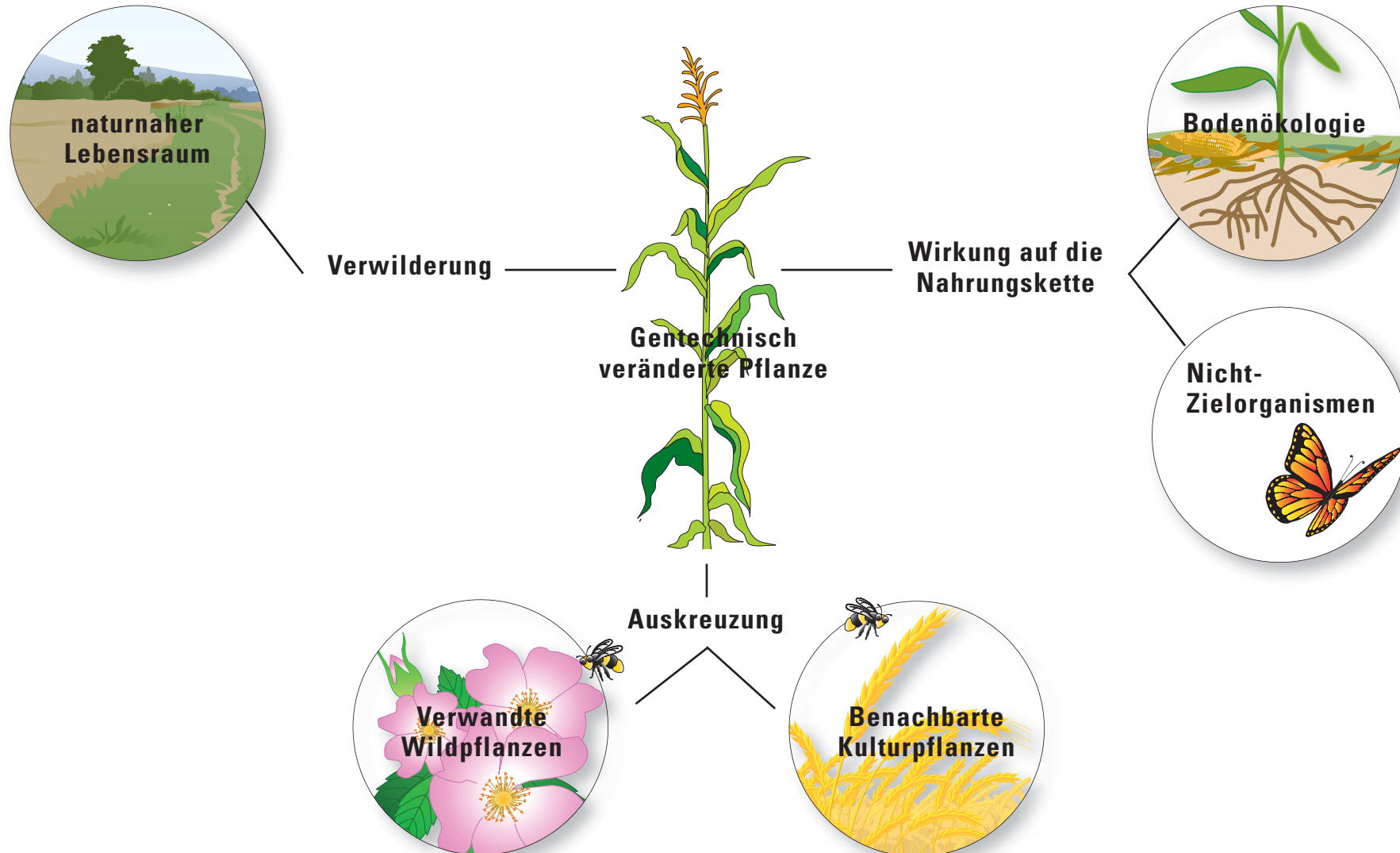
[Biosafety Clearing House](http://bch.biodiv.org)

<http://bch.biodiv.org>





Mögliche ökologische Wechselwirkungen gentechnisch veränderter Pflanzen



VERWILDERUNG

Breiten sich transgene Pflanzen außerhalb ihrer Anbaufläche aus, so spricht man von Verwilderung. Verwilderte transgene Pflanzen könnten in naturnahen Lebensräumen mit Wildpflanzen konkurrieren und diese verdrängen. Ob eine Kulturpflanze über die Ackergrenzen hinaus allerdings in andere Ökosysteme vordringen kann, hängt davon ab, ob sie dort gegenüber Wildpflanzen einen Überlebensvorteil hat. Normalerweise sind Kulturpflanzen den Wildpflanzen unterlegen. Sie wachsen zum Beispiel langsamer, weil das zu größeren Früchten führt. Oder sie haben festsitzende Samen, damit diese bei der Ernte nicht verloren gehen. Mais zum Beispiel kann sich in unseren Breitengraden nicht selbstständig vermehren, da die Körner nicht aus den fest von Blättern umhüllten Kolben fallen. Züchtungsziele, die den Kulturpflanzen einen Überlebensvorteil verleihen (z.B. Resistenz gegen Krankheiten, beschleunigtes Wachstum, geringerer Wasserbedarf) verringern allerdings den Vorsprung der Wildpflanzen.

Der „Fitnessvorteil“ einer bestimmten Pflanzenart muss je nach Ökosystem anders beurteilt werden. Mais ist nicht winterhart und damit in unseren Breiten nicht überlebensfähig. Auch Kartoffeln haben sich in den Jahrhunderten ihres Anbaus in Europa noch nicht außerhalb von landwirtschaftlichen Flächen ausgebreitet. Raps dagegen ist in Mitteleuropa kein Fremdling. Wenn Rapssamen weitergetragen werden, zum Beispiel beim Transport, ist Kulturraps sehr gut in der Lage auszuwildern und außerhalb kultivierter Flächen zu wachsen. Hinzu kommt, dass die Rapschoten nicht sehr stabil sind und bei der Ernte viele Samenkörner auf den Boden fallen. Rapssamen können im Boden lange Zeit überdauern und im Folgejahr wieder auskeimen – als Unkrautraps. Deutlich sichtbar sind blühende Rapspflanzen an Wegrändern, Gleisanlagen oder auf dem Mittelstreifen von Autobahnen.

Die biologische Sicherheitsforschung untersucht das Ausbreitungsverhalten verschiedener Kulturpflanzen und interessiert sich für die Frage, welche Folgen eine unkontrollierte Ausbreitung gentechnisch veränderter Pflanzen für das Ökosystem haben könnte.



AUSKREUZUNG

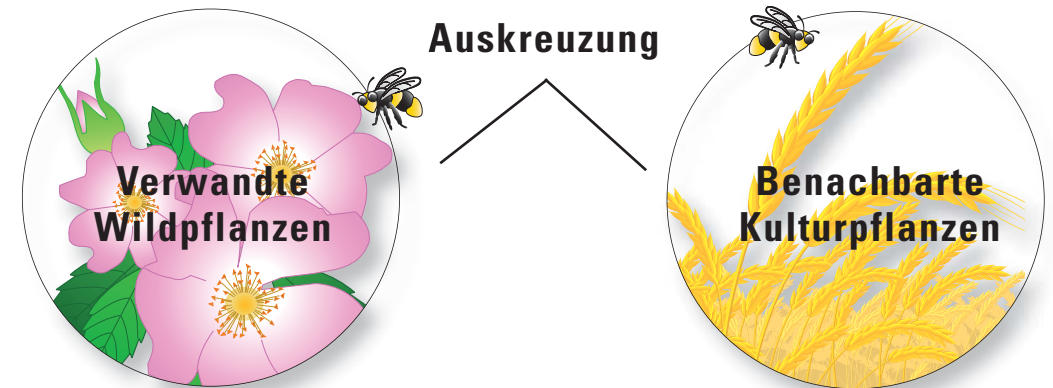
Transgene Pflanzen können ihre fremden Gene an verwandte Wildpflanzen und Kulturpflanzen weitergeben. Wenn sie blühen, wird ihr Pollen durch Wind und Insekten verbreitet. Ob eine Auskreuzung in der Natur jedoch tatsächlich stattfindet, hängt von verschiedenen Faktoren ab:

- Im Umfeld der transgenen Pflanze müssen kreuzungsfähige Wildarten vorhanden sein
- Die transgene Pflanze und ihre möglichen Kreuzungspartner müssen zur selben Zeit blühen
- Die Auskreuzung muss zu keimfähigen Nachkommen führen

Die Nachtschattengewächse Kartoffel, Tomate und Tabak haben ebenso wie der Mais in Europa keine Verwandten, mit denen sie sich auskreuzen können. Anders sieht es aber zum Beispiel bei Raps, Kohlsorten und der Zuckerrübe aus. Raps gehört zur Familie der Kohlgewächse (Brassicaceae) und hat in Europa viele Kultur- und Wildverwandte (z.B. Rübsen, Ackersenf, Hederich), die als potenzielle Kreuzungspartner in Frage kommen.

Eine Auskreuzung muss jedoch noch kein ökologischer Schaden sein. Dies hängt von der spezifischen Eigenschaft und dem potenziellen Überlebensvorteil gegenüber Artgenossen ab, den die Wildpflanze dadurch erwirbt. Wird zum Beispiel Raps mit einer gentechnisch vermittelten Herbizidresistenz angebaut, dann kann das betreffende Gen auf verwandte Wildarten übertragen werden. Denkbar ist, dass sich das Fremd-Gen allmählich in einer bestimmten Population ausbreitet. Die Folge: herbizidresistente Wildpflanzen. Handelt es sich um Unkräuter, so können die Landwirte diese nicht mehr mit dem betreffenden Herbizid bekämpfen. Außerhalb des Feldes würde die Herbizidtoleranz den Wildpflanzen aber nur dann einen Überlebensvorteil verleihen, wenn sie großflächig und über mehrere Jahre dem Herbizid ausgesetzt wären. Herbizide werden aber fast ausschließlich auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht. Anders bei einer Resistenz gegenüber Schadinsekten: Wird diese durch Auskreuzung auf Wildpflanzen übertragen, kann dies durchaus weitreichende Auswirkungen auf die Nahrungskette im Ökosystem haben.

Die biologische Sicherheitsforschung beschäftigt sich mit möglichen Folgen einer Auskreuzung gentechnisch veränderter Kulturpflanzen. Mit welchen Pflanzenarten ist eine Auskreuzung unter natürlichen Bedingungen überhaupt möglich? Sind die Nachkommen vermehrungsfähig? Haben sie einen Überlebensvorteil, können sie Artgenossen verdrängen? Was bedeutet das für das Ökosystem und die Artenvielfalt? Darüber hinaus werden im Rahmen der biologischen Sicherheitsforschung Methoden entwickelt, um die Ausbreitung und Fortpflanzung gentechnisch veränderter Pflanzen zu verhindern.



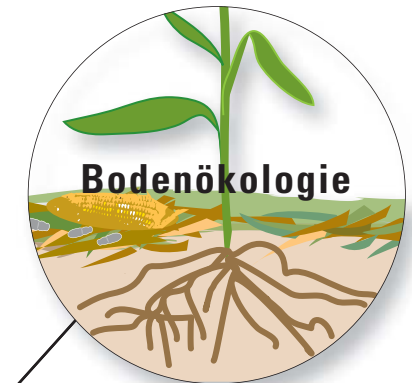
WIRKUNG AUF DIE NAHRUNGSKETTE

Pflanzen stehen am Anfang der Nahrungskette. Es ist daher eine zentrale Frage der biologischen Sicherheitsforschung, welche Auswirkungen transgene Pflanzen auf Agrarökosysteme und die angrenzenden Lebensräume haben.

Verschiedene Projekte der biologischen Sicherheitsforschung beschäftigen sich in Deutschland mit möglichen Wirkungen von Bt-Mais auf die Nahrungskette. Bt-Mais produziert in Folge eines neu eingeführten Gens aus dem Bodenbakterium *Bacillus thuringiensis* (Bt) ein Protein, das die Raupen des Maiszünslers abtötet, wenn diese an der Pflanze fressen. Auch bei andern Pflanzenarten wird daran gearbeitet, das Bt-Konzept zu nutzen, um schädliche Fraßinsekten zu kontrollieren. Dabei wird untersucht, ob der Mais auch Nützlinge und die Artengemeinschaft auf dem Acker schädigen könnte, wie lange Bt-Toxin im Boden und in der Nahrungskette überdauert und ob die Schädlinge langfristig eine Resistenz gegen Bt-Toxin entwickeln.

Das in den Pflanzen gebildete Toxin soll spezifisch gegen den Schädling wirken, gegen den es gerichtet ist. Auf dem Acker leben jedoch noch jede Menge andere kleine und kleinste Tiere, die eine Artengemeinschaft bilden und jeweils einen Platz innerhalb der Nahrungskette einnehmen. Auch diese Tiere kommen mit dem Toxin in Kontakt, entweder direkt, indem sie von der Pflanze fressen oder indirekt, indem sie Beutetiere verspeisen oder parasitieren, die Bt-Pollen oder Bt-Pflanzenteile gefressen haben. Darüber hinaus kann das Bt-Toxin über das Pflanzenmaterial in den Boden gelangen und dort Bodenorganismen beeinflussen.

Wirkung auf die
Nahrungskette




Ergebnisse der biologischen Sicherheitsforschung am Beispiel Bt-Mais



Ergebnisse der biologischen Sicherheitsforschung am Beispiel Bt-Mais

Bt-Mais und Arthropoden

Zu den Arthropoden gehören vor allem Insekten und Spinnen. Die Gemeinschaft der Arthropoden im Maisfeld besteht aus Pflanzenfressern (Blattläuse, Zikaden, Thripse), die direkt mit Pflanzengewebe und Pollen in Berührung kommen und Beutegreifern, „Räubern“ (Laufkäfer, Spinnen, Florfliegen), die indirekt damit in Berührung kommen.





Präsentation weiterempfehlen Fenster schließen

Mais und Asseln

Asseln zersetzen abgestorbenes Pflanzenmaterial. Auch wenn sie eher nicht in Maisfeldern verbreitet sind - an den Rändern von Maisstreuhaufen sind sie in größerer Zahl zu finden, gelten sie doch als Modell-Organismus unter den Zersettern. Asseln kommen mit dem Pflanzenmaterial und somit direkt mit dem Bt-Toxin in Berührung.





Präsentation weiterempfehlen Fenster schließen

Ergebnisse

Die bisherigen Untersuchungen geben keinen Hinweis, dass Bt-Mais einen Einfluss auf die Häufigkeit und Artenvielfalt von Arthropoden hat. Für einige Insektengruppen konnte jedoch ein deutlicher Effekt durch das gespritzte Insektizid festgestellt werden.

- ▮ Effekte des Anbaus von Bt-Mais auf verschiedene in Maisfeldern vorkommende Arthropoden (2001-2004), RWTH Aachen
- ▮ Auswirkungen des Anbaus von Diabrotica-resistentem Bt-Mais auf das Maisökosystem (2005-2008), RWTH Aachen
- ▮ Monitoring der Auswirkungen von Bt-Mais (Cry1Ab) auf Nicht-Zielorganismen (2005-2007), BBA Kleinmachnow

Ergebnisse

In verschiedenen Labor-Studien wurden keine eindeutigen Bt-Effekte, aber deutliche Sorteneffekte auf Asseln gefunden.

In einer aktuellen Studie aus den USA erhöhte sich die Sterblichkeit bei Tests mit reinem Toxin in der höchsten Dosierung, die allerdings deutlich höher war, als sie im Feld auftreten könnte.


- ▮ Effekte von Bt-Mais auf Blüten besuchende Insekten und räuberische Spinnen (2001-2004), LfL Freising

Aktuelle Informationen: www.maisfeld.info

Ergebnisse der biologischen Sicherheitsforschung am Beispiel Bt-Mais

Bt-Mais und Blattkäfer

Ein „Zielorganismus“ von Bt-Mais ist der Maiswurzelbohrer, ein Käfer, dessen Larven sich von Maiswurzeln ernähren und die hauptsächlich Schäden verursachen. Die Frage liegt nahe, ob auch andere Käfer durch Bt-Mais geschädigt werden können? Blattkäfer fressen von der Pflanze und kommen so direkt mit dem Bt-Toxin in Berührung.



Präsentation weiterempfehlen Fenster schließen

Ergebnisse

Erste Ergebnisse aus Laboruntersuchungen zeigen, dass Larven des Ampferblattkäfers empfindlich auf reines Bt-Toxin (Cry3Bb1) auf ihren Futterpflanzen reagieren, bei Fütterung mit Maispollen dagegen nicht.

- ▮ Untersuchungen zu Nebenwirkungen von Bt-Mais (Cry3Bb1) auf Nicht-Zielorganismen (2005-2008), BBA Darmstadt

Bt-Mais und Blattläuse

Blattläuse selber nehmen das Bt-Toxin nicht mit der Nahrung auf. Sie saugen Saft aus dem Phloem, den Nährstoffleitbahnen der Pflanzen, wo kein Bt-Toxin gebildet wird. Ihr Vorkommen wird durch zahlreiche Gegenspieler reguliert, darunter verschiedene „Räuber“ wie Marienkäfer, Schweb- und Flurfliegen, insbesondere aber Schlupfwespen, die ihre Eier in die Blattläuse ablegen. Die Larven, die in der Blattlaus heranwachsen und sich von ihr ernähren, können auch selbst wiederum Opfer etwa von Schlupfwespen werden.



Präsentation weiterempfehlen Fenster schließen

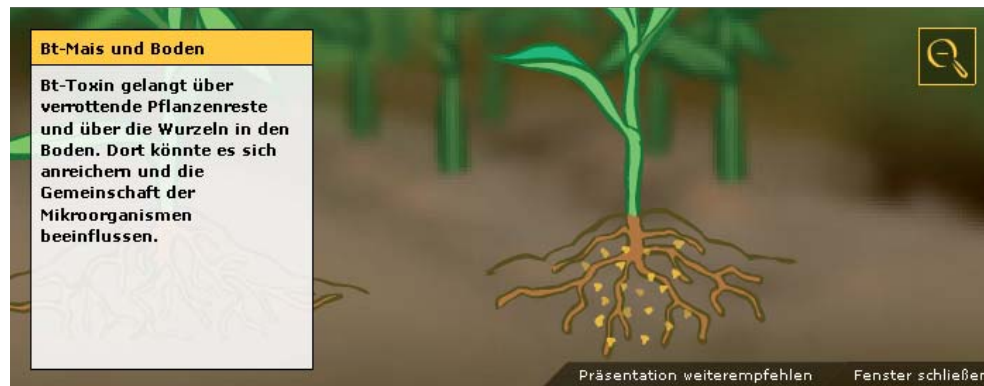
Ergebnisse

In Labor- und Zeltversuchen ebenso wie im Freiland wurde kein Einfluss von Bt-Mais auf die Wechselwirkungen zwischen Blattläusen und ihren Gegenspielern gefunden. Weder das Vorkommen von Blattläusen und Schlupfwespen noch die Parasitierungsleistung der Schlupfwespen wurde beeinflusst.

- ▮ Untersuchung des Einflusses von Bt-Mais auf Blattläuse und deren spezialisierte Gegenspieler (2001-2004), Universität Göttingen

Aktuelle Informationen: www.maisfeld.info

Ergebnisse der biologischen Sicherheitsforschung am Beispiel Bt-Mais



Bt-Mais und Boden

Bt-Toxin gelangt über verrottende Pflanzenreste und über die Wurzeln in den Boden. Dort könnte es sich anreichern und die Gemeinschaft der Mikroorganismen beeinflussen.

Präsentation weiterempfehlen Fenster schließen

Ergebnisse

Gegen den Maiszünsler wirksames Bt-Toxin (Cry1ab) führt vermutlich zu geringfügigen Veränderungen in der Gemeinschaft der Mikroorganismen. Diese sind aber geringer als Veränderungen durch unterschiedliche Böden, Alter der Pflanzen oder variable Feldbedingungen.

Im Folgeprojekt mit Bt-Mais, der gegen den Maiswurzelbohrer resistent ist, zeigten sich bislang keine Unterschiede in der Bakteriengemeinschaft, die auf das Bt-Toxin (Cry 3Bb1) zurückgeführt werden können.

- ▮ Abbau von Bt-Mais in Böden und Auswirkungen auf die Mikroorganismen (2001-2004), FAL Braunschweig
- ▮ Abbau des Bt-Toxins (Cry3Bb1) und Auswirkungen auf die Bodenmikroorganismen (2005-2008), FAL Braunschweig



Mais und Florfliegen

Florfliegen sind wichtige "Räuber" und gelten als Nützlinge. Insbesondere die Larven erbeuten kleinere Insekten und vor allem Blattläuse, deshalb werden sie auch Blattlauslöwen genannt. Sie kommen direkt über den Pollen oder indirekt über ihre Beutetiere mit dem Bt-Toxin in Berührung.

Präsentation weiterempfehlen Fenster schließen

Ergebnisse

Zwei verschiedene Untersuchungen an der gleichen Schweizer Forschungsanstalt kamen zu unterschiedlichen Ergebnissen: Bei Fütterungsversuchen mit Florfliegenlarven zeigten sich die Tiere in einer ersten Studie gegenüber Bt-Toxin empfindlich, in einer weiteren Studie dagegen nicht.


- ▮ Florfliegen nun doch nicht gefährdet (04/2004)

Aktuelle Informationen: www.maisfeld.info

Ergebnisse der biologischen Sicherheitsforschung am Beispiel Bt-Mais

Bt-Mais und Honigbiene

Beim Anbau von Bt-Mais können Bienen mit Bt-Maispollen in Berührung kommen. Mais ist für Bienen zwar nicht besonders attraktiv, weil seine Blüten keinen Nektar ausbilden. Aber als Lieferant für Pollen, den sie für die Aufzucht ihrer Larven und Jungbienen benötigen, kommt Mais durchaus in Frage. Bienen sammeln in einem Umkreis von etwa zwei Kilometern um den Bienenstock.



Präsentation weiterempfehlen
Fenster schließen

Bt-Mais und Regenwürmer

Regenwürmer graben sich durch den Boden und ernähren sich von verrottendem Pflanzenmaterial. So können sie auch Stängel, Blätter und Wurzeln von Bt-Mais fressen und damit das Bt-Toxin aufnehmen. Regenwürmer gelten als „lebende Indikatoren“: Geht es den Regenwürmern gut, ist auch die Bodenqualität in Ordnung.



Präsentation weiterempfehlen
Fenster schließen

Ergebnisse

Bei Fütterungsversuchen im Labor und in Freiland-Zelten mit Bt-Maispollen, dem zusätzlich Bt-Toxin in verschiedenen Konzentrationen zugegeben wurde, zeigten sich keine negativen Auswirkungen auf die Bienen. Bei zufälligem Befall mit Parasiten (Mikrosporidien) waren die Bt-gefütterten Völker allerdings signifikant mehr beeinträchtigt.

In einer aktuellen Schweizer Studie fanden Wissenschaftler heraus, dass nur etwa 2,5 Prozent des Proteinbedarfs einer Bienenlarve aus Pollen stammt. Die Schweizer untersuchten des Weiteren den Einfluss von Bt-Mais auf die Futtersaftdrüse der Arbeiterinnen sowie die Zusammensetzung der Mikroorganismen im Bienen Darm. Es wurden keine deutlichen Auswirkungen gefunden.

- ▮ Bt-Mais für Bienen verträglich (11/2006)
- ▮ Auswirkungen von Bt-Maispollen auf die Honigbiene (2001-2004), Universität Halle

Ergebnisse

In verschiedenen Versuchen im Labor oder unter kontrollierten „Halbfreilandbedingungen“ konnte in der Regel kein Einfluss des Bt-Toxins auf Regenwürmer festgestellt werden. In einer Schweizer-Studie wurde nach 200 Tagen Fütterung mit Bt-Mais eine Gewichtsabnahme beobachtet. Dies wird weiter untersucht. Eine dänische Arbeitsgruppe fand einen leichten, aber signifikanten Rückgang der Schlupfrate nach Fütterung mit gemahlener Maisblättern.

In Freilandversuchen in Bayern wurden keine Bt-Effekte, aber ein deutlicher Standort-Effekt gefunden.

- ▮ Bt-Mais macht Regenwürmern kaum etwas aus (09/2006)
- ▮ Wenn Regenwürmer Bt-Mais fressen (06/2003)

Aktuelle Informationen: www.maisfeld.info

Ergebnisse der biologischen Sicherheitsforschung am Beispiel Bt-Mais

Bt-Mais und Rinderdarm

Wenn Rinder gentechnisch veränderten Bt-Mais fressen, nehmen sie mit der Pflanze das Bt-Protein und zugehörige DNA-Fragmente auf. Was passiert damit im Rinderdarm? Ergibt sich ein gesundheitliches Risiko? Und ist die Nahrungsqualität von Bt-Mais vergleichbar mit konventionellem Mais?



Präsentation weiterempfehlen Fenster schließen

Ergebnisse

In mehreren von der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) durchgeführten Fütterungsversuchen wurden keine wesentlichen Unterschiede zwischen Rindern, die mit Bt-Mais oder konventionellem Mais gefüttert wurden, festgestellt. Auch bei Inhaltsstoffanalysen stellten die Wissenschaftler keine Unterschiede fest.

In einem SiFo-Projekt zeigte sich, dass bereits bei der Silierung Bt-Protein und DNA deutlich abgebaut werden. Im Magen-Darm-Trakt der Rinder konnte die DNA des Bt-Maises nicht mehr nachgewiesen werden. Abbauprodukte des Bt-Proteins wurde in den Verdauungssäften, aber nicht in den Gewebezellen des Magen-Darm-Traktes nachgewiesen.

Es wurde kein Einfluss auf die Zusammensetzung der Bakteriengemeinschaft im Rinderpansen gefunden.

- ▶ Keine Qualitätsunterschiede. Futtermittel aus gv- und konventionellen Pflanzen (06/2006)
- ▶ Untersuchung einer möglichen Übertragung von Genen auf Magen-Darm-Mikroorganismen von mit Bt-Mais gefütterten Rindern (2001-2004), TU München
- ▶ Tote Milchkühe: Bt-Mais unter Verdacht (12/2004; 02/2007)

Bt-Mais und Schlupfwespen

Schlupfwespen der Art Trichogramma sind natürliche Gegenspieler des Maiszünslers und werden insbesondere im ökologischen Anbau gezielt zu seiner Bekämpfung eingesetzt. Trichogramma legen ihre Eier in die des Schädling. Werden sie durch Bt-Pollen beeinträchtigt?



Präsentation weiterempfehlen Fenster schließen

Ergebnisse

Es wurde kein negativer Einfluss von Bt-Mais auf Trichogramma- Schlupfwespen gefunden.


- ▶ Toxizität von Bt-Mais für Schlupfwespen (2001-2004), BBA Darmstadt

Aktuelle Informationen: www.maisfeld.info

Ergebnisse der biologischen Sicherheitsforschung am Beispiel Bt-Mais

Bt-Mais und Schmetterlinge

Da der Maiszünsler – der bedeutendste „Zielorganismus“ von Bt-Mais – ein Schmetterling ist, liegt die Frage nahe, ob auch andere Schmetterlinge durch Bt-Mais geschädigt werden können. Die meisten von ihnen wie etwa Kohlweißling oder Pfauenaugelie ernähren sich zwar nicht von Mais, leben aber in der Ackerbegleitflora in der Nähe von Maisfeldern und können mit Bt-Pollen oder Pflanzenteilen in Kontakt kommen.



Präsentation weiterempfehlen Fenster schließen

Ergebnisse


In verschiedenen Forschungsprojekten wurden Schmetterlinge in der Ackerbegleitflora kartiert und das Vorkommen von Larven erfasst. Es wurden keine Unterschiede zwischen Bt-Mais und der konventionellen Ausgangssorte gefunden.

Bei Fütterungsversuchen im Labor mit Pollen der transgenen Maissorte Bt176 zeigten sich die Larven von Kohlmotte, Kohlweißling, Tagpfauenaugelie und Schwalbenschwanz empfindlich, Larven der Erdeule hingegen nicht.

- ▶ Wirkung von Bt-Pollen auf Schmetterlinge (2001-2003), BBA Darmstadt
- ▶ Umweltwirkungen des Bt-Gens (2000-2004), LfL Freising
- ▶ Monarchfalter: Gefahr für einzelne Raupen, aber nicht für die Population (12/2004)

Bt-Mais und Spinnen

Spinnen sind „Räuber“. Sie können Bt-Toxin aufnehmen über ihre Beutetiere, wenn diese Bt-Mais gefressen haben oder Bt-Pollen an ihnen haften. Auch in den Netzen bleibt Pollen hängen. Wenn Kugelspinnen ihr Netz erneuern, fressen sie das alte auf.



Präsentation weiterempfehlen Fenster schließen

Ergebnisse

In Laborversuchen zeigten drei Radnetzspinnenarten nach Aufnahme von Bt-Toxin, Bt-Maispollen und/oder von Bienen mit Bt-Maispollentracht keine negativen Effekte. Im Freiland gab es in einem von drei Jahren in Bt-Mais mehr Spinnen in einem anderen Jahr weniger Spinnen als in der nicht-transgenen Kontrolle.

Labor- und Feldstudien zeigen, dass die braune Kugelspinne Bt-Toxin über ihre Beutetiere aufnimmt. Niedrigere Konzentrationen weisen darauf hin, dass es abgebaut und ausgeschieden wird und sich nicht in der Spinne anreichert. Erste Versuche im Labor mit Bt-Mais-gefütterter Beute ergaben keine negativen Effekte auf Überleben und Fortpflanzung der Spinne.

- ▶ Effekte von Bt-Mais auf Blüten besuchende Insekten und räuberische Spinnen (2001-2004), LfL Freising
- ▶ Auswirkungen von Cry3Bb1 auf die Kugelspinne (*Theridion impressum*), (2005-2008), ART Zürich

Aktuelle Informationen: www.maisfeld.info

Ergebnisse der biologischen Sicherheitsforschung am Beispiel Bt-Mais

Bt-Mais & Trauermückenlarven

Die Larven von Trauermücken zersetzen abgestorbenes Pflanzenmaterial und spielen somit eine wichtige Rolle im Stoffkreislauf. Feinde der Trauermückenlarven sind z.B. die Larven räuberischer Käfer. Insbesondere Bt-Mais, der gegen den Maiswurzelbohrer resistent ist, könnte sich auf die Zersetzer auswirken, denn er bildet das Bt-Toxin (Cry3Bb1) vor allem in den Wurzeln. Da der Maiswurzelbohrer ein Käfer ist, könnten auch andere Käfer beeinträchtigt werden.



Präsentation weiterempfehlen Fenster schließen



Lust auf einen virtuellen Spaziergang durchs Bt-Maisfeld?
www.maisfeld.info

Ergebnisse

Eine Trauermückenart zeigte bei Fütterung mit Bt-Mais MON810 (Cry1ab) eine längere Zeit bis zur Verpuppung; ebenso räuberische Käferlarven, wenn sie Bt-gefütterte Trauermückenlarven als Futter bekamen. Mit Bt176 gab es diesen Effekt trotz dreißigfacher Toxinmenge nicht. Worauf diese Entwicklungsverzögerung zurückzuführen ist, kann noch nicht beurteilt werden.

In einem Nachfolgeprojekt mit Bt-Mais, der gegen den Maiswurzelbohrer resistent ist (Cry3Bb), zeigte sich bislang bei Trauermücken- sowie auch Käferlarven diesmal eine kürzere Zeit bis zur Verpuppung. Untersuchungen zur Zersetzungseistung sowie die Freilandhebungen zu räuberischen Käfern zeigten keine Auffälligkeiten.

- ▮ Auswirkungen von Bt-Mais auf Trauermückenlarven als Zersetzer (2001-2004), BBA Braunschweig
- ▮ Untersuchungen zum Einfluss von Bt-Mais (Cry 3Bb1) auf im Boden lebende Nicht-Ziel-Organismen (2005-2008), BBA Braunschweig

Aktuelle Informationen: www.maisfeld.info

„Feldbefreiung“: Mit illegalen Mitteln gegen die Forschung

Wissenschaftler appellieren:

Grüne Gentechnik am Innovationsstandort Deutschland: „Befreiung“ von Forschung und Erkenntnisgewinn?

Offener Brief an die Abgeordneten des Deutschen Bundestages

Die Zerstörung von Feldern mit gentechnisch veränderten Pflanzen, egal ob zu wissenschaftlichen oder kommerziellen Zwecken bepflanzt, erfolgt seit Jahren in ebenso trauriger wie kostspieliger Regelmäßigkeit – und mit deutlich steigender Tendenz.

Die Liste der Zerstörungen ist lang. Die Vorfälle haben einige Gemeinsamkeiten: Die Täter bleiben unerkant und somit unbehelligt, Politiker melden sich kaum zu Wort, Verurteilungen durch öffentliche Stellen erfolgen spärlich. Ergo: Nicht für die Täter, wohl aber für Forscher, Anwender und Steuerzahler haben derlei kriminellen Aktionen Konsequenzen.

Rückenwind könnten die anonymen Zerstörer leider noch durch einen kürzlich ergangenen BVL-Bescheid bekommen. Danach darf das Saatgut eines in der Europäischen Union gesetzlich zugelassenen, gentechnisch veränderten Mais in der Bundesrepublik Deutschland nur noch nach Vorlage eines umfangreichen Plans zur Beobachtung der Umweltauswirkungen abgegeben werden. Als Begründung wurde hier eine Reihe von Veröffentlichungen der Jahre 2000 bis 2006 aufgeführt, aus denen „neue und zusätzliche wissenschaftlichen Erkenntnisse“ hervorgehen und die ökologische Risiken des Mais MON 810 belegen sollen. Nach Sichtung stellen sich diese allerdings weder als neu heraus, noch kommen die jeweiligen Autoren zu den Schlussfolgerungen, die als Begründung für besagten Bescheid angegeben wurden.

In Deutschland wird seit vielen Jahren Biosicherheitsforschung zur Grünen Gentechnik auf hohem Niveau betrieben; nicht nur im Labor, sondern auch im Freiland. Es werden zu Recht Steuergelder investiert, um die Auswirkungen der Grünen Gentechnik zu erforschen und damit möglichen Schaden von den deutschen Landwirten, den Verbrauchern und der Umwelt abzuwenden. Bislang lassen die umfangreichen Untersuchungen keine konkreten Gefährdungspunkte erkennen.

Mit dem auf Anweisung von Minister Seehofer ergangenen Bescheid hat das BVL die Ergebnisse jahrelanger Forschung, die im Auftrag der Bundesregierung hier erarbeitet wurden, ignoriert und signalisiert mit diesem Verhalten, nicht zu den Ergebnissen der deutschen Forscher zu stehen.

Das ist ein fatales Signal für den Wissenschaftsstandort Deutschland, der mit seiner umfangreichen Sicherheitsforschung und deren Ergebnissen international hohe Beachtung findet. Das ist ein fatales Signal in der öffentlichen Diskussion um die Sicherheit der Gentechnik, in der Landwirte wie Wissenschaftler mit dem Verdacht zurückgelassen werden, fahrlässig zu handeln und umweltschädigend zu arbeiten. Feldzerstörer wiederum leiten daraus für sich eine moralische Legitimität ab.

Ist es wirklich möglich, dass eine Zukunftstechnologie in einem ideologisch-politischen Feldzug zerrieben werden kann? Dass Fachleuten, die auf deren Potentiale hinweisen, kurzerhand die Unabhängigkeit ihrer Meinung abgesprochen werden kann? Dass an deren Stelle vielerorts selbsternannte „Experten“ treten, deren Fachkompetenz in erster Linie darin besteht, höchst dubiose Behauptungen medienwirksam zu verkaufen? Dass freie Forschung und Erkenntnisgewinn aus ideologischen Gründen behindert werden und derlei Sachverhalte auch noch politisch geduldet werden?

Wir appellieren an Sie: Lassen Sie eine solche Situation in Deutschland nicht zu! Setzen Sie sich dafür ein, dass die Potentiale der Grünen Gentechnik verantwortungsvoll nutzbar gemacht werden können, dass Forschung zu diesem Zwecke möglich bleibt, dass die Verbraucher sachgerecht und ausgewogen informiert werden und dass der Innovationsstandort Deutschland klare Konturen erhält!

20.9.2007 - Wissenschaftlerkreis Grüne Gentechnik e.V. (WGG)