

Bitte aktivieren sie Javascript. Ohne Javascript sind einige Funktionen dieser Internetseite nicht nutzbar.

- Aktuell**
- Alle Meldungen
- Lebensmittel**
- Einkauf Futtermittel Überwachung Mikroorganismen Enzyme
- Pflanzenforschung**
- Produkteigenschaften Klimawandel Nachwachsende Rohstoffe Anbaueigenschaften
- Anbau**
- Deutschland EU, International Bt-Konzept
- Zulassung**
- Sicherheit**
- Gesundheit Umwelt Novel Food
- Recht**
- Kennzeichnung Gesetze Koexistenz Patente
- Wissen, Schule**
- Material Schaugärten, Museen Schule
- Medien**
- Fotos Infografiken
- Archiv**
- Erprobungsanbau Archiv 2005 Archiv 2004 Archiv 2003 Archiv 2002 Archiv 2001 Archiv 2000 Archiv 1999 und früher
- Tiere**

Suchbegriff eingeben ...

**WISSEN, WAS IST.**  
Die transGEN Datenbank

**Wissen, was ist.**  
Die transGEN-Datenbank.

Geben Sie ein, wozu Sie etwas wissen wollen: eine Pflanze, ein Lebensmittel, eine Zutat oder einen Zusatzstoff.

Sie erhalten Informationen über mögliche Anwendungen der Gentechnik.

Alle Datenbankeinträge:

- ▶ Pflanzen
- ▶ Lebensmittel
- ▶ Zutaten und Zusatzstoffe
- ▶ E-Nummern
- ▶ Enzyme

Fragen zur Datenbank?

- ▶ Infos hier

Lexikon

Lexikon Nutzpflanzen

Neu bei transGEN

**FORUM**  
über Gentechnik diskutieren

**GUTE GENE, SCHLECHTE GENE**  
Ein Wissenschaftsblog zur grünen Gentechnik

Newsletter? Anmelden

**Herausgeber:**

**Forum**  
Bio- und Gentechnologie

## Sojabohne

<b>Forschung</b>	verschiedene Herbizidtoleranz, veränderte Produkteigenschaften
<b>Freilandversuche</b>	EU 20 USA ca. 1930, Kanada Argentinien, Japan, China, Vietnam
<b>Zulassungen</b>	EU 3 USA, Kanada, weitere 15 Länder
<b>Anbau</b>	Rumänien (2006, vor EU-Beitritt) USA, Argentinien, Brasilien, weitere 8 Länder
<b>- Merkmal</b>	Herbizidtoleranzen, veränderte Fettsäurezusammensetzung

### Landwirtschaft

Die Sojabohne ist die wichtigste Öl- und Eiweißpflanze weltweit.

Ihr Anbau ist auf großen Flächen möglich und erfordert wenig Arbeitsaufwand. Wie alle Leguminosen nehmen Sojabohnen Luftstickstoff auf und benötigen daher keine Nitratdüngung.

Ihre Hauptanbaugengebiete liegen in warmgemäßigten und subtropischen Klimaregionen. Führende Anbauländer sind die USA, Brasilien, Argentinien, China, Indien, Paraguay, Kanada und Bolivien. In Brasilien und Argentinien haben sich die Sojaflächen zwischen 1990 und 2010 verdreifacht.

2010 wurden weltweit 103 Millionen Hektar Sojabohnen angebaut, auf 71 Prozent (73,3 Millionen Hektar) dieser Fläche wuchsen gv-Sojabohnen.

### Verwendung

Sojabohnen sind Roh- und Grundstoff für unzählige Lebensmittel, -zutaten und -zusatzstoffe, wie:

- pflanzliche Öle und Fette, Sojaöl, Lecithin und andere Emulgatoren, Tocopherol (Vitamin E)
- Sojamehl, Sojaschrot, verschiedene Sojaweißpräparate, vor allem bei Fertigprodukten
- traditionelle Sojaprodukte wie Tofu, Sojasauce, Miso, Tempeh
- Ersatzprodukte für Fleisch und Milch: Sojamilch, Sojapudding, texturiertes Sojaweiß



Soja | Glycine max

INFO+

### Gentechnisch veränderte Sojabohnen:

Globale Anbauflächen, Verwendung als Lebens- und Futtermittel

- ▶ Anbauflächen weltweit
- ▶ Brasilien: Gv-Soja - erst illegal, nun normal
- ▶ Sojarohstoffe: Über siebzig Prozent mit Gentechnik
- ▶ Lebensmittel-Zutaten: Vieles aus Sojabohnen

THEMA:  
FORSCHUNG

Mehr Gesundheit - durch gentechnisch veränderte Pflanzen?

- ▶ Anreicherung: Mehr Vitamin A gegen Mangelkrankungen - das Beispiel Golden Rice
- ▶ Omega-3-Fettsäuren: Sojaöl wie Fischöl
- ▶ Weniger Trans-Fettsäuren beim Erhitzen
- ▶ Allergene, Gluten, Nikotin, Coffein: Unerwünschtes einfach abschalten?



Sojabohnen: Anbau in Europa? Bei der

Futtermittel:

Aufgrund ihrer Aminosäurezusammensetzung sind Sojabohnen ideal für die Fütterung von Schweinen und Geflügel.

- In den Ölmühlen wird der Fettanteil der Sojabohnen abgetrennt und zu Ölen verarbeitet. Die übrig bleibende Sojamasse wird als eiweißreiches Futtermittel verwertet. Die EU führt jährlich 35 bis 40 Millionen Tonnen Sojabohnen ein; etwa die Hälfte davon als Sojaschrot (grob gemahlene Sojabohnen als Futtermittel). Ohne den Import von Futtermittel aus Sojabohnen könnte die Erzeugung tierischer Lebensmittel in Europa nicht auf dem gegenwärtigen Niveau gehalten werden.

Nachwachsende Rohstoffe, Energiepflanzen:

- Biokraftstoffe aus Sojaöl (vor allem in den USA)
- Sojaöl: Grundstoff für Lacke, Farben, Wasch- und Putzmittel, Schmierstoffe, Weichmacher
- vielseitige Verwendung bei der Herstellung von Kosmetika

## Gentechnik: Ziele bei Forschung und Entwicklung

### Anbaueigenschaften

Unkrautmanagement

- Herbizidtoleranz ist mit Abstand das kommerziell wichtigste Merkmal der gv-Sojabohnen. *RoundupReady*-Sojabohnen (Resistenz gegen Herbizide mit dem Wirkstoff  Glyphosat) werden vor allem Nord- und Südamerika seit mehreren Jahren großflächig angebaut. Inzwischen sind weitere gv-Sojabohnen erhältlich, die über Resistenzen gegen andere Herbizidwirkstoffe ( Glufosinat, Imidazolinone, ab auch 2013 auch Dicamba) verfügen. Die Landwirte können damit verschiedene Herbizide im jährlichen Wechsel aufbringen und so eine Resistenzbildung bei den Unkräutern hinauszögern.

Resistenzen gegen Krankheitserreger

- Pilzresistenz
- Nematodenresistenz

Resistenzen gegen Schädlinge

- Insektenresistenz gegen die Raupen verschiedener Falterarten sowie gegen Blattläuse

Anpassung an Klima- und Standortfaktoren

- Dürre- und Salztoleranz, Kältetoleranz

### Produkteigenschaften

Veränderte Zusammensetzung der Inhaltsstoffe:


- erhöhter Anteil an Ölsäuren (86 Prozent statt 23 Prozent), dafür weniger Linolensäure. Aufgrund des geringeren Linolensäuregehalts werden bei der Verarbeitung solcher Sojabohnen weniger gesundheitlich bedenkliche Transfettsäuren gebildet. Diese entstehen bei hohen Temperaturen, etwa beim  Härten der Fette oder beim Frittieren. Gv-Sojabohnen mit erhöhtem Ölsäuregehalt werden in den USA angebaut.
- Anreicherung mit Omega-3-Fettsäuren, die als gesundheitsfördernd angesehen werden. In den USA werden solche gv-Sojabohnen in Kürze auf den Markt kommen.
- veränderter Eiweiß- und  Aminosäuregehalt, etwa Anreicherung mit der Aminosäure Methionin. Diese ist in Sojabohnen nur in geringen Mengen enthalten und muss bei einer ausschließlichen Fütterung mit Soja-Futter zugesetzt werden.
- verringerter Gehalt der Mehrfachzucker Stachyose und Raffinose: Stachyose ist ein  Oligosaccharid (Mehrfachzucker), das viele Nutztiere und auch der Mensch nicht verdauen können. Im Dünndarm wird die Stachyose durch Bakterien abgebaut und es entstehen Gase (Blähungen). Verschiedene Studien haben gezeigt, dass Futtermittel mit geringerem Stachyosegehalt das Wachstum bei Schweinen und Geflügel fördern.


Tierfütterung besteht in Europa eine große "Eiweißlücke", die derzeit fast ausschließlich mit 35 Millionen Tonnen Import-Sojabohnen geschlossen wird. Der Anbau von Sojabohnen ist nur in Regionen mit feucht-warmem Klima möglich. Europa - in erster Linie Italien, Rumänien und Frankreich - trägt daher nur etwa 1,5 Prozent zur globalen Erzeugung bei. In Deutschland und Österreich ist seit den 1930er-Jahren immer wieder versucht worden, den Anbau von Sojabohnen zu fördern, etwa durch Züchtung von klimaangepassten Sorten. 2010 betrug die Sojaflächen in Österreich 35.000, in Deutschland 3000 Hektar.  
Foto: Sojafeld bei Hockenheim


### Erläuterung zu Forschung und Entwicklung


- An der Entwicklung von Pflanzen mit den aufgeführten Merkmalen wird bisher nur im Labor oder Gewächshaus geforscht.
- Die Entwicklung von Pflanzen mit den aufgeführten Merkmalen ist relativ weit fortgeschritten. Es haben bereits Versuche mit gv-Pflanzen im Freiland stattgefunden.

### transGEN folgen

 Folgen auf Twitter  
@transGEN\_info

 Folgen auf Facebook  
transgen.de

 RSS  
Aktuelle Meldungen

 RSS  
Neu bei TransGen

Anreicherung mit gesundheitsfördernden Inhaltsstoffen, etwa

- Sterole und Stanole, sekundäre Pflanzenstoffe, die Cholesterin senkend wirken
- Vitamin E

Entfernen gesundheitsschädlicher Stoffe

- allergene Stoffe

#### Pflanzenentwicklung

- Ertragssteigerung
- veränderte Stickstoffverwertung

#### Nachwachsende Rohstoffe

- Anreicherung bestimmter Fettsäuren: Sojaöl enthält verschiedene Fettsäuren, die unterschiedliche chemische und physikalische Eigenschaften aufweisen. Für bestimmte industrielle Verwendungszwecke wird Öl mit definierten Eigenschaften benötigt. Ziel ist es, in gv-Sojabohnen eine bestimmte Fettsäure anzureichern und die Bildung anderer zu unterbinden, um Sojaöl als Rohstoff für spezielle industrielle Produkte zu erhalten.

Produktion von pharmazeutischen Wirkstoffen

- Molecular Pharming: Nutzung von gentechnisch veränderten Sojabohnen als System zu Produktion von Arzneimittelwirkstoffen.

---

#### Freilandversuche mit gv-Sojabohnen

EU	
Gesamtanzahl Anträge	20
Länder	Frankreich 7, Spanien 7, Italien 4, Deutschland 1, Rumänien 1
Zeitraum	1994-2010
Merkmale	Herbizidtoleranz
Weltweit	
USA	ca. 1930
Zeitraum	1985-2011
Weitere Länder	Kanada, Brasilien, Argentinien, Japan, China, Vietnam

---

#### Nutzung von gv-Sojabohnen

Zulassungen EU		
	zum Anbau	als Lebens- / Futtermittel
Antrag	1	12
Zulassung	-	3
Merkmale	Herbizidtoleranz, veränderte Inhaltsstoffe, Insektenresistenz	
Zulassungen weltweit		
	zum Anbau	als Lebens- / Futtermittel
USA	10	10
Kanada	7	7
Japan	6	6
Australien		6
Mexiko	1	5
Brasilien	4	4

Taiwan		4
Philippinen		4
Korea		4
Argentinien	3	3
China		3
Südafrika	1	2
Singapur		2
Uruguay	1	1
Paraguay	1	1
Kolumbien		1
Russland		1
Schweiz		1
Merkmale	<b>Herbizidtoleranz, veränderte Fettsäurezusammensetzung</b>	
Gezählt werden jeweils verschiedene gv-Sojabohnen (Events).		
<b>Anbau</b>		
<b>EU</b>	kein Anbau Rumänien: Anbau ca. 100.000 ha bis 2006. Nach dem EU-Beitritt 2007 ist der Anbau von gv-Soja offiziell verboten.	
<b>USA</b>	USA 2011: 28,5 Mio. ha (94% der Gesamtanbaufläche)	
<b>Weitere Länder</b>	Argentinien (2009: 17,4 Mio. ha, 97%), Brasilien (2010: 17 Mio. ha, 77%), Paraguay, Uruguay, Bolivien, Kanada, Südafrika, Chile, Costa Rica  Vietnam strebt an, ab 2014 gv-Soja anzubauen.	
<b>Handel</b>	Die EU führt aus Brasilien, Argentinien und den USA jährlich 35 bis 40 Mio. Tonnen Soja und Sojarohstoffe ein.	



10. November 2011

