https://mail.gen-ethisches-netzwerk.de/node/14

Gen-ethischer Informationsdienst

Gentechnisch veränderte Gehölze, ihre Eigenschaften und Freisetzungen

AutorIn
Benjamin Köhler
Stefanie Golla

Die hier vorliegende Zusammenstellung bezieht sich, soweit nicht anders erwähnt, auf erzielte Forschungs- und Entwicklungsergebnisse und vollzogene Freisetzungen. (Die sehr heterogene Datenlage spiegelt sich in einer entsprechenden Darstellung wieder).

A. Forstgehölze

gentechnisch veränderer (gv) Amerikanischer Amberbaum

USA: Erhöhte Herbizidresistenz sowie Virenresistenz und Holzqualität. Freisetzungen in den Jahren 1998-2006* (1)

gv-Amerikanische Ulme

USA: Verbesserte Pilzresistenz. Freisetzungen in den Jahren 2004-2010* (1)

gv-Birke

Finnland: Veränderungen bei Blütezeit, Markergen-System, Schädlingsresistenz. Freisetzungen in den Jahren 2005-2008* (2)

gv-Eukalyptus

Brasilien: Aracruz Cellulose, weltweit größter Hersteller gebleichter Zellulose aus Eukalyptusbäumen, Forschung hinsichtlich schnellerem Wachstum und höherem Zellulosegehalt *Brasilien:* seit 1995 entwickelt der US-Konzern Monsanto herbizid-resistenten gv-Eukalyptus *Japan:* Entwicklung für Wuchs auf sauren Böden durch Oji Paper *Neuseeland:* Die Firma "Horizon2" forscht an Eukalyptus und Radiatakiefer (siehe unten), (veringerter Ligningehalt, erhöhter Zellulosegehalt, schnelleres Wachstum, Insektenresisistenz, Stresstoleranz, verändertes Blühverhalten) *USA:* verbesserte Kältetoleranz, Markergen-Systeme und erhöhtes Wachstum sowie Fruchtqualität. Freisetzungen in den Jahren 2004-2009* (1) Die britische Firma "Shell"

investierte in gv-Baum Forschung und führt 1998 Freisetzungen in Uruguay, Chile und Großbritannien durch; Forschung später von Shell eingestellt (3)

gv-Fichte

Steigerung des Ertrages an Holzmasse, Verbesserung der Holzqualität, Erhöhung der Resistenz gegen Emmissionen, sauren Regen, Bodenschadstoffe, Trockenheit, Schnee und Eis, Frost, sowie Pilz- und Insektenresistenz *Finnland:* Freisetzungsversuche (Markergen-Systeme) (4) *USA:* Freisetzungsversuche für erhöhte Insektenresistenz, seit 1993 (1) *Neuseeland:* staatlich finanzierte Forschung und Freisetzung herbizidresistenter Fichte durch Forest Research (3) *USA:* Freisetzungsversuche für erhöhte Insektenresistenz bereits 1993 (1)

gv-Kiefer

Pilzresistenz (Schüttepilz), Qualitäts-Steigerung, Erhöhung der Masse, Zellulose- und Ligningehalt, Faserlänge sowie der Gehalt und die Zähflüssigkeit des Harzes *Finnland:* Markergen-Systeme (Freisetzungsversuche) (4) *Chile:* Die Firma GenFor plant den kommerziellen Anbau seiner Bt-Radiatakiefer in 2008; Schädling: European shoot-tip moth (Agonopterix ulicitella); Radiatakiefern = 80% der chilenischen Baumplantagen *Neuseeland:* Horizon2 forscht an Eukalyptus und Radiatakiefer (verringerter Ligningehalt, erhöhter Zellulosegehalt, schnelleres Wachstum, Insektenresisistenz, verbesserte Toleranz gegen Stress, verändertes Blühverhalten) Neuseeland: Bt-Radiatakiefer, Freisetzung herbizidresistenter Kiefer durch Forest Research (3) *USA:* Freisetzungen in den Jahren 1999-2008* für Markergen-Systeme und verbesserte Holzqualität, im Zeitraum zwischen 2002-2007* auch bei der Außergewöhnlichen gv-Kiefer (Radiata pine)

gv-Europäische Lärche

Steigerung der Wuchsleistung bei gleichzeitiger Geradschaftigkeit, Verbesserung der Holzqualität, Verbesserung der Toleranz gegen Emmisionen (4)

gv-Pappel

Steigerung der Wuchsleistung, Verkürzung der Umtriebszeit, Erhöhung der Holzdichte, Steigerung des Zellulose- und Verringerung des Ligningehaltes, Faserlänge, Reistenz gegen Herbizide (Glyphosat), Insekten, Pilze und Bakterien (Weichfäule), Frosttoleranz, männliche und weibliche Sterilität, Ligninbiosynthese Freisetzungen in den USA, Frankreich, Großbritannien, Belgien (erstmals 1988), Norwegen, Schweden, Deutschland (1996), Spanien, Kanada, China (erstmals 1994) (4) *China:* Forstakademie in Bejing forscht seit den späten 80er Jahren an gv-Pappeln, kommerzieller Anbau auf mehr als einer Millionen Hektar, insekten-resistente Arten (Stand 2004) *USA:* Quecksilber-fixierende Arten mit Genen eines Coli-Bakteriums, in 2003 eine Freisetzung mit 60 Bäumen, Ziel: verseuchte Böden alter Industrieanlagen zu reinigen, Oak Ridge National Laboratory forscht an Pappeln, die verstärkt Kohlenstoff speichern, Forscher der North Carolina State University entwickelten Zitterpappel (Espe) mit um 50 Prozent reduziertem Lignin-Gehalt und erhöhtem Zelluslose-Ertrag und schnellerem Wachstum (im Vergleich zu konventionellen Zitterpappeln) (3) *Deutschland:* Freisetzungen zur Bioremediation (Bodensanierung mit Pflanzen) in den Jahren 2003-2005. *Frankreich:* Qualitäts- und Quantitätssteigerung. Freisetzungen in den Jahren 2003-2006* *Schweden:* Bäume mit Antibiotika-Resistenz-Markergenen, Freisetzungen in den Jahren 2004-2008* (2) *USA:* erhöhte Bakterien-, Pilz-, Viren- und Insektenresistenz, sowie erhöhte Herbizidtoleranz und Test von Markergenen. Freisetzungen in den Jahren 1997-2006*, im Zeitraum zwischen 1999 und 2005 auch mit gv-östlicher Pappel (1)

gv-Tollkirsche

USA: Freisetzungen in den Jahren 1998 und 2000 für verbesserte Insektenresistenz (1)

gv-Ulme

Schottland: mit Resistenz gegen Ulmensterben (Dutch elm disease) (3)

B. Obstgehölze

gv-Apfel

Erste Freisetzug 1989, in Gewächshaus- und Feldversuchen getestet auf: verlängerte Lagerfähigkeit, Resistenz gegen Feuerbrand, Insekten- und Herbizidresistenz, sowie Verbesserung der Stecklingsbewurzelung (5), zahlreiche Freisetzungen in den USA, weitere in Großbritannien, Neuseeland, Schweden und den Niederlanden (4) *USA:* verbesserte Produktqualität und erhöhter Zuckergehalt sowie veränderte Blütezeit, Fäuleresistenz sowie Bakterien-, Pilz- und Insektenresistenz. Freisetzungen in den Jahren 1998-2010* (1) *Europa:* erste Freisetzung 1991 (6) *Belgien:* verbesserte Blütezeit, Selbstbefruchtung sowie Produktqualität, Steigerung der Fruchtmenge, des Ertrages und der Fruchtqualität, Freisetzungen in den Jahren 2003-2006* *Deutschland:* Pilz- und Bakterienresistenz, Freisetzungen derzeit gestoppt Niederlande: Verbesserte Blütezeit sowie Pilzresistenz. Freisetzungen in den Jahren 2003-2008* *Schweden:* Verbesserte Wachstums- und Fruchteigenschaften und Blühverhalten, Freisetzungen zusammen mit gv-Birnbäumen 2004 (2)

gv-Aprikose

1999 befanden sich transgene Aprikosenbäume mit Resistenzgenen gegen den Parapocken-Virus (PPV) seit drei Jahren im Gewächshausversuch. Freisetzungen waren in Österreich vorgesehen (4)

gv-Birne

Verbesserung der Bewurzelungsfähigkeit durch agrobakterium-vermittelten Gentransfer, Resistenz gegen Herbizide (Basta) und Feuerbrand (bakterieller Erreger) (5) *Schweden:* Verbesserte Wachstums-, Blüh- und Fruchteigenschaften sowie Fruchtqualität. Freisetzungen zusammen mit gv-Apfelbäumen 2004 (2) *USA:* Erhöhte Bakterienresistenz und verbesserte Fruchtqualität im Feldanbau. Freisetzungen in den Jahren 1999-2002, Freisetzungsversuche in den Jahren 1991/1992 mit gentechnisch veränderter Kahlen-Felsenbirne (Amelanchier laevis) für erhöhte Insekten-Resistenz (1)

gv-Blaubeere

USA: Freisetzungen in den Jahren 2005/2006* mit Herbizidtoleranz (1)

gv-(Ess-)Kastanie

USA: Forschung an gv Amerikanischer Esskastanie (American Chestnut) mit Resistenz gegen Kastanien-Mehltau-Pilz (8), Freisetzungen 2003-2005, erhöhte Pilzresistenz (1)

gv-Pampelmuse (= Grapefruit)

USA: Erhöhte Insektenresistenz, Bakterien-und Virenresistenz sowie Entwicklung von Markergen-Systemen, Freisetzungen 1999-2007* (1)

gv-Papaya

USA: Erste Freisetzung 1991 (6), Freisetzungsversuche zur Untersuchung von Reifeverzögerung, verschobener Blütezeit, reduzierter Ethylensynthese, erhöhter Zuckeralkohol-Konzentration, Krankheits- und Insektenresistenz (8) Erhöhte Viren-, Pilz- und Insektenresistenz sowie verbesserte Fruchtqualität. Freisetzungen in den Jahren 1998-2005 (1), (Hawaii:) kommerzieller Anbau virusresistenter Papayasorten (5) *Phillippinen:* Entwicklung virusresistenter Papaya seit 1999; Freisetzungsversuche für Anfang 2005 geplant (5) In beiden Ländern handelt es sich um eine Resistenz gegen den Papaya Ringspot Virus (PRSV) (5)

gv-Pfirsich

Transformation mit Marker- und Reportergenen, Beeinflussung der Fruchtreifung und des Weichwerdens der Früchte mit Antisense-Konstrukten (5), bislang aber keine Freisetzungsversuche (4)

gv-Pflaume

Virusresistenz, insebesondere gegen Sharka (PPV), steht im Vodergrund (4) *Italien:* Freisetzungsversuche in seit Anfang der 1990erJahre (4), *Spanien:* Virenresistenz. Freisetzungen in den Jahren 2005-2010* (2) *USA:* Erhöhte Viren- und Pilzresistenz sowie verbesserte Fruchtqualität, Freisetzungen in den Jahren 2000-2009* (1), auch beim gv-Dattelpflaumbaum (persimmon) erhöhte Insekten- und Pilzresistenz sowie Entwicklung von Markergen-Systemen. Freisetzungen in den Jahren 1999-2009* (1), auch mit reduzierter Ethylenproduktion, im Freiland getestet wurden im Weiteren: veränderte Morphologie, neue Markergen-Systeme (7)

gv-Walnuss

Von 1990 bis 1998 wurden in den USA von der University of California insgesamt 11 Freisetzungsversuche zu Insekten- und Virusresistenz, verändertem Blühverhalten, bakterielle Resistenz (Walnussbrand), Nematodenresistenz sowie verbesserter Stecklingsbewurzelung durchgeführt (5), weitere Freisetzungen in den USA zwischen 1997-2006* für verbesserte Bakterien- und Insektenresistenz (1)

gv-Wein

Ziele der genetischen Veränderung bestehen in der Schaffung neuer Edelsorten sowie reblaus- und pilzreistenten Unterlagen. Die Weinrebe ist besonders anfällig für Pilzkrankheiten wie Mehltau und Roter Brenner (5), zahlreiche Freisetzungen in den USA (Markergen-Systeme, Nematoden-, Insekten-, Virus- und Pilzresistenz, sowie bakterielle Resistenz), Kanada (abiotische Stresstoleranz, selektive Marker), Frankreich (Virusresistenz), Italien und Deutschland (Pilzresistenz) (5) *USA:* Erhöhte Mehltau- und Insektenresistenz sowie Bakterien-und Virenresistenz, Entwicklung von Markergen-Systemen und verbesserte Fruchtqualität. Freisetzungen in den Jahren 1996-2014* (1) *Frankreich:* Virenresistenz und Markergen-Systemen. Freisetzungen in den Jahren 2004-2008 geplant (2) Status aber unklar, in einigen Fällen Gene für Herbizidresistenz übertragen (4)

gv-Zitronen (auch Limette)

Italien: erhöhte Pilzresistenz in Zitronen. Freisetzungen in den Jahren 2005-2015* (2) *USA:* Freisetzungen in den Jahren 2001-2007* mit erhöhter Bakterienresistenz (1), Freisetzungsversuche 2004 für verbesserte Virenresistenz bei gv-Limette (1)

Weitere Freisetzungsversuche mit folgenden gv-Obstgehölzen:**Preiselbeere, Avocado, Dattel (4) und Orange, Kiwi, Holzapfel, Olive (7), Kaffee (6) und Kakao (2)**

C. Ziergehölze

Freisetzungen von **Rosen** mit gentechnisch veränderter Blütenfarbe fanden in Australien statt (4). Publikationen zur Transformation von Ziergehölzen sind außerdem erschienen zu: **Sesbanie (Sesbania punicea), Hibiskus, Kalmia, Kaktus (Gattung Opuntia)** * voraussichtliches Ende der Freisetzungen (stg/ben)

Fußnoten

Fußnoten

1. US-Datenbank Freisetzungen gentechnisch veränderter Organismen, im Netz unter: www.isb.vt.edu/CFDOCS/fieldtests1.cfm
2. EU-Datenbank des Gemeinsamen Forschungs-Zentrums der Europäischen Komission (entsprechend der Richtlinie 2001/18/EC des Europäischen Parlaments und des Rates zur Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen, im Netz unter: http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse_geninf.asp)
3. Chris Lang, Genetically Modified Trees - The ultimate threat to forests. Bericht für Friends of the Earth International und The World Rainforest Movement 2004, im Netz unter: www.wrm.org.uy oder www.foe.org.
4. Freisetzung transgener Gehölze und Grundlagen für Confinements, Kurt Zoglauer und Claudia Aurich. erschienen als die Nummer 31/00 der Reihe Texte des Umweltbundesamtes, Berlin (jetzt: Dessau). Zusammenfassung im Netz unter: www.umweltbundesamt.org/fpdf-k/1843.pdf.
5. International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications, www.isaaa.org.
6. GM technology in the forest sector - A scoping study for WWF; Rachel Asante Owusu, November 1999.
7. Designer Forests - The Development of GM Trees. GeneWatch UK, Briefing No. 16, September 2001. Im Netz unter: www.genewatch.org/CropsAndFood/briefs.htm#Brief16.
8. Biological Confinement of Genetically Engineered Organisms, Committee on the Biological Confinement of Genetically Engineered Organisms, National Research Council, 2004, im Netz unter: www.nap.edu/books/0309090857/html.

Informationen zur Veröffentlichung

Erschienen in:
GID Ausgabe 171 vom August 2005
Seite 14 - 16