

Neue Pflanzenzuchtverfahren

-

Rechtliche Regulierungsherausforderungen

Ringvorlesung 30. Januar 2025

Prof. Dr. iur. Christoph Errass, Advokat, Titularprofessor an der Universität St. Gallen;
Richter am Bundesverwaltungsgericht, Abt. II

Inhalt

- Ausgangslage: Warum überhaupt eine Pflanzenzuchtregelung
- Neue Pflanzenzuchtverfahren
- Unter welche Verfassungsbestimmung fallen NPZV?
- Art. 120 BV
- Konsequenzen aus der Unterstellung unter Art. 120 BV
- Begriffspolitik
- Exkurs: Völkerrecht
- Vorschlag des Parlaments
- Fazit

Ausgangslage:

Warum überhaupt eine Pflanzenzuchtregelung?

- Pflanzen
 - *= Organismen: Organismen sind zelluläre und nichtzelluläre biologische Einheiten, die zur Vermehrung oder zur Weitergabe von Erbmateriale fähig sind (lebend)*
 - Gegensatz: Chemikalien (nicht lebend)
 - *Wichtig für verschiedene Produkte*
 - Landwirtschaftsbereich (dazu gehören auch der produzierende Gartenbau und Aquakulturen)
 - Lebensmittel
 - Futtermittel
 - Waldbereich
 - Andere Bereich (z.B. Bauprodukte, Energie, Kosmetik, Kleider)

Ausgangslage:

Warum überhaupt eine Pflanzenzuchtregelung?

- *Erfüllung gewisser Qualitätsstandards*
 - Mittels Zuchtvorschriften
 - Landwirtschaftsbereich
 - Regelungen im LwG und Verordnungen
 - » Ernährungssicherheit
 - USG: nur rudimentäre Regelung zum Schutz der Umwelt und der Gesundheit
 - Waldbereich
 - Regelungen im WaG (+ rudimentäre Regelungen im USG)
 - » Waldwirtschaft (genügend qualitatives Holz)
 - » Schutz der Bevölkerung vor Steinschlag oder Lawinen

Ausgangslage:

Warum überhaupt eine Pflanzenzuchtregelung?

- 1970er Jahre
 - *Entwicklung der Methode der Gentechnik*
 - Einschleusung fremder Gene (hier) in Pflanzen, um
 - höhere Protein-, Vitamin- oder Energiegehalte zu erreichen
 - um Resistenzen gegen Schädlinge, Krankheiten, Fröste und gegen Herbizide zur Kontrolle der Unkräuter zu entwickeln
 - um auf trockenen oder versalzten Böden zu bestehen
 - *Folge: Ergänzung der Bundesverfassung mit neuem Artikel (Art. 24^{novies} alteBV)*
 - Jetzt Art. 119 und 120 BV
 - Hier interessiert: Art. 120 BV (=Umgang mit nicht menschlichem Keim- und Erbgut)

Ausgangslage:

Warum überhaupt eine Pflanzenzuchtregelung?

- Art. 120 BV
 - *Schutz des Menschen und der Umwelt vor Missbräuchen der Gentechnologie beim Umgang mit nicht-menschlichem Keim- und Erbgut*
- Umsetzung
 - *GTG (= Rahmengesetz) und Produktspezifische Erlasse (hier: LwG)*
 - Im LwG landwirtschaftliche Anforderungen
 - Im GTG
 - umwelt- und gesundheitsrechtliche Anforderungen
 - Vorschriften zur Würde der Kreatur
 - Vorschriften zur Koexistenz, Kennzeichnung
 - Verfahrensvorschriften für die einzelnen Umgangsarten
 - *Beide Erlasse kommen gleichzeitig zur Anwendung*

Neue Pflanzenzuchtverfahren

- Nachteile alter gentechnischer Verfahren
 - *Zufällige Mutationen, dann Auswahl*
 - *Übersehen weiterer Mutationen mit negativen oder ungewollten Eigenschaften*
- Ziel neuer Verfahren
 - *Gezielte Veränderung bestimmter DNA-Nukleotide, ohne gleichzeitig ungerichtete und unerwünschte Mutationen*
- Oberbegriff: Genom-Editierung, genom editing
- Verfahren, u.a.:
 - *TALEN*
 - *Zinkfinger-Nukleasen-Verfahren*
 - *CRISPR/Cas (ist der Star)*

Neue Pflanzenzuchtverfahren

- CRISPR/Cas
 - *Crispr: auf bestimmte Weise wiederholende DNA-Abschnitte*
 - kommen bei verschiedenen Lebewesen vor (z.B. Bakterien)
 - Damit können fremde DNA als Eindringling erkannt und bekämpft werden
 - Diese natürliche Reaktion nutzt die Crispr-Cas-Technik.
 - *Cas ist ein Enzym, das die DNA an vorgegebenen Stellen schneiden soll*
- Ablauf:
 - *Mit sogenannten Sonden Finden und Ansteuern der Stelle im Genom, an der eine Veränderung stattfinden soll*
 - *Schneiden des DNA-Doppelstrangs mittels einer molekularen «Schere»*
 - *Reparatur des DNA-Doppelstrangbruchs durch natürliche zelleigene Reparaturmechanismen*

Neue Pflanzenzuchtverfahren

- Was ist neu an den neuen Pflanzenzuchtverfahren?
 - *V.a. cisgenes Erbmateriale*
 - aber es gibt immer noch transgene Verfahren
 - Transgenes Erbmateriale ist solches einer anderen Spezies/Art
 - Ist bei Pflanzen vage
 - *Schneiden an einer bestimmten Stelle*
 - *Reparatur erfolgt durch natürliche zelleigene Reparaturmechanismen. Je nach dem treten verschiedene Veränderungen des Erbguts auf:*
 - (a) sich selbstüberlassene zelleigene Reparatur, was zu Fehlern (d.h. zu Mutationen) führen kann;
 - (b) Einführen eines kurzen DNA-Segments als Reparaturmatrize an der Bruchstelle. Das Ergebnis ist eine Mutation;
 - (c) Einbau eines ganzen Gens aus derselben (cisgen) oder einer anderen Art (transgen).

Neue Pflanzenzuchtverfahren

- *Vielfach ist die Veränderung nicht nachweisbar*
- Probleme
 - *Neue Methode nur genauer bezüglich der Genorte*
 - *Einsetzung birgt ebenfalls Risiken, wie die klassische Gentechnologie*

Pressemitteilung

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH Zürich)

Peter Rüegg

04.12.2024

<http://idw-online.de/de/news844147>

Crispr-Cas: die Balance finden zwischen Effizienz und Sicherheit

Forschende der ETH Zürich decken eine gravierende Nebenwirkung bei einer Anwendung der Genschere Crispr-Cas auf. Ein Molekül, das den Vorgang effizienter machen soll, zerstört Bereiche des Genoms.

Neue Pflanzenzuchtverfahren

- *Warum cisgen weniger problematisch als transgen?*
- *Modellpflanze Ackerschmalwand (arbidopsis thaliane)*
 - Für viele aktuelle Anwendungsbereiche der neuen Pflanzenzuchtverfahren zu wenig Gene (Reduktionismus auf Modellebene [s. weiter unten])

Unter welche Verfassungsbestimmung fallen NPZV?

- Mögliche Verfassungsbestimmungen
 - *Art. 104 BV (Landwirtschaft)*
 - *Art. 120 BV (Gentechnologie)*
 - *Art. 74 (Umweltschutz)*
 - Enthält Vorsorgeprinzip
 - *Ein Gegenstand kann unter mehrere Verfassungsbestimmungen fallen*
- Unstrittig
 - *Art. 104 BV und Art. 74 BV*
- Art. 120 ?

Art. 120 BV

Art. 120 Gentechnologie im Ausserhumanbereich*

¹ Der Mensch und seine Umwelt sind vor Missbräuchen der Gentechnologie geschützt.

² Der Bund erlässt Vorschriften über den Umgang mit Keim- und Erbgut von Tieren, Pflanzen und anderen Organismen. Er trägt dabei der Würde der Kreatur sowie der Sicherheit von Mensch, Tier und Umwelt Rechnung und schützt die genetische Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten.

Art. 120 BV

- Regelungsgegenstand: Umgang mit nichtmenschlichem Keim- und Erbgut, mit dem sich die gentechnischen Verfahren beschäftigen
 - *Nur althergebrachten Methoden der Genetik werden nicht erfasst*
 - D.h. Methoden, die unter natürlichen Bedingungen durch Kreuzung oder durch natürliche Rekombination und durch anschliessende Selektion neue Organismen erzeugen
 - *NPZV gehen mit nichtmenschlichem Keim- und Erbgut im nicht herkömmlichen Sinn der Methoden der Genetik um*
 - Folge:
 - NPZV sind gentechnische Verfahren und unterliegen Art. 120 BV
 - Bundesgesetzgeber muss nach Art. 120 Abs. 2 BV Vorschriften über den Umgang mit Keim- und Erbgut von pflanzlichem Vermehrungsmaterial, das mit neuen Verfahren hergestellt worden ist, erlassen

Art. 120 BV

- Thema: Schutz des Menschen und der Umwelt vor Missbräuchen der Gentechnologie
 - *Missbrauch soll sich an ethischen Kriterien ausrichten (Bundesrat und Parlament)*
 - Einsetzung einer Eidgenössischen Ethikkommission zur dauernden Überprüfung der ethischen Grundsätze
 - Art. 23 GTG
 - Nebenbei: Europa ist hier der Schweiz gefolgt
- Schutzobjekte
 - *Mensch*
 - Gesundheit, Leben
 - Eigentum
 - Folge: Schutz der Koexistenz, Wahlfreiheit, Schadenersatz
 - *Umwelt*

Art. 120 BV

- Abs. 2 enthält drei materielle Direktiven
 - *Sicherheit von Mensch, Tier und Umwelt*
 - *Würde der Kreatur*
 - *Schutz der genetischen Vielfalt*
- Sicherheit von Mensch, Tier und Umwelt
 - *Sicherheit ist ein normativer Begriff*
 - Abwesenheit von einem Schaden oder vom Risiko, dass ein Schaden eintritt.
 - Sicherheit = mittels rechtlicher Instrumente sollen Rechtsgüterschäden durch Dritte und durch die Natur verhindert werden

Art. 120 BV

- Methode bzw. Modell
 - Risikovorsorge (früher Gefahrenabwehr)
 - » Risiko (Schaden x Eintrittswahrscheinlichkeit)
 - » Ziff. 2.2 Abs. 1 Anh. 4 FrsV

¹ Das Risiko wird bestimmt durch das Ausmass der möglichen Schädigungen der unter Ziffer 1 Absatz 1 genannten Schutzziele und der Wahrscheinlichkeit, mit der die Schädigungen eintreten.

Art. 120 BV

- » Verhinderung, dass bei neuen Technologien fehlende wissenschaftliche Gewissheiten zum Vorwand für staatliche Untätigkeit wird
- » Nachweis einer Schädigung kann nicht durch wissenschaftlichen Beweis erbracht, es genügt eine plausible, auf Erfahrungswerte gestützte Wahrscheinlichkeit, dass Einwirkungen in absehbarer Zeit schädlich werden könnten
- » Aber: Risiken müssen ein Mindestmass an Realität aufweisen --> Anhaltspunkte

Art. 120 BV

- Würde der Kreatur Rechnung tragen
 - *Kreatur: Tiere und Pflanzen*
 - *Würde der Kreatur: auch nichtmenschlichen Leben kommt ein Eigenwert zu (um seiner selbst willen ist nichtmenschliches Leben zu achten), dem durch eine Abwägung mit gewissen menschlichen Interessen Rechnung zu tragen ist*
- Schutz der genetischen Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten
 - *Schutzobjekt:*
 - genetische Vielfalt (= Vielfalt genetischer Informationen)
 - Schutz bereit bei der Population
 - genetische Ressource
 - Schutz des evolutiven Potentials der Organismen
 - Im Zsh. mit Art. 8 CBD Schutz des evolutiven Potentials der Non-GVO

Konsequenzen aus der Unterstellung unter Art. 120 BV

- Vorbemerkung
 - *Der Umgang mit Organismen, die nicht mit einer herkömmlichen Methode der Genetik hergestellt wurden, muss*
 - sich an ethischen Grundsätzen messen
 - das Nebeneinander von GVO und Non-GVO beachten
 - der Würde der Kreatur Rechnung tragen
 - sich an der Risikovorsorge messen
 - die Möglichkeit der Evolution von Non-GVO gewährleisten

Konsequenzen aus der Unterstellung unter Art. 120 BV

- Formell-rechtliche Konsequenzen
 - *I.d.R. zahlreiche Instrumente und Regulierungsmöglichkeiten*
 - Einschränkung durch obgenannten fünf Kriterien
 - Besonderheiten der Biologie (im Gegensatz zu anderen Naturwissenschaften)
 - Genetik: Arbeit im Labor und sowenig Natur wie nötig, damit Wiederholbarkeit der Ergebnisse nicht gefährdet
 - » D.h. Organismen nicht in seinem ursprünglichen Naturzustand
 - » Wissen für die Natur draussen unvollständig
 - » Prognosen nicht verlässlich, in Bezug auf
 - » gentechnisch veränderte Keim- und Erbgut selbst
 - » die Folgen für dieses Gut, das im Austausch mit der Natur ausserhalb des Labors steht
 - » die Folgen der Natur ausserhalb des Labors, das mit dem gentechnisch veränderten Keim- und Erbgut in Berührung kommt

Konsequenzen aus der Unterstellung unter Art. 120 BV

➤ Einzigartigkeit

- » Ebene Genoms, Phänotyp und dessen Entwicklung in einer spezifischen Umwelt und damit auch Ökosystem
 - » Konsequenz der Evolutionstheorie
- » Nicht nur auf Gene rückführbar, sondern auch auf Umwelteinflüsse
- » Folge: Gesamte Biologie von der Ökologie bis zur Genetik folgt einem case-study-orientierten Forschungsprogramm

■ Folge:

➤ Gestaffeltes Vorgehen

- » Geschlossenes System, Freisetzungsversuche, Inverkehrbringen

➤ Hoheitliche Regulierung in Form eines Bewilligungsverfahrens

Konsequenzen aus der Unterstellung unter Art. 120 BV

- Materiell-rechtliche Konsequenzen (s. bereits oben)
 - *Neue Pflanzenzüchtungsverfahren = gentechnische Verfahren*
 - Gentechnikgesetz
 - Anderer Regelungsort möglich, aber schafft Schnittstellenprobleme
 - *Risikovorsorge*
 - Aufgrund der Ausführungen zur Biologie ist es auch nicht möglich, allein aufgrund der neuen Methoden etwas über das Risiko des Umgangs der GVO in der Umwelt zu sagen
 - Prüfung im Einzelfall
 - *Genetische Vielfalt*
 - Aufgrund evolutiven Potentials: Vermeidung von Pfadabhängigkeiten
 - Gewährleistung von Wahlfreiheit, Koexistenz
 - *Würde der Kreatur*
 - Individuen und nicht Art

Begriffspolitik

- früher: «Verschlimmerung»
 - *Manipuliert*
 - *Frankensteinfood*
 - *Negativ konnotierte Begriffe*
- Jetzt: eher «Verharmlosung»
 - *Neue Pflanzenzuchtverfahren anstatt Gentechnologie*
- CRISPR verdankt sich einem bakteriellen Abwehrsystem, d.h. einer Zelle im Verteidigungsfall und damit im Ausnahmezustand, der aber als Technik einen Normalzustand generieren soll

Exkurs: Völkerrecht

- Cartagena Protokoll
 - *Anforderungen an den transnationalen Umgang mit GVO*
 - *Entscheidend Art. 3 lit. g – i*
 - *Definition ist breiter als die Definition der EU RL 01/18 und 09/41 und des Art. 5 GTG*
 - Nur herkömmliche Verfahren werden ausgeschlossen (wie Art. 120 BV und Art. 5 GTG)
- Art. 6 Abs. 11 Aarhus-Konvention
 - *Gleicher Organismusbegriff wie Cartagena Protokoll*
 - *Öffentlichkeitsbeteiligung bei Freisetzungsversuchen (so auch im GTG)*
- Zusatzprotokoll Nagoya/Kuala Lumpur zum Cartagena Protokoll
 - *Haftung und Wiedergutmachung*
- Folge: International gelten NPZV als GVO

Vorschlag des Parlaments

- Vorbemerkung
 - *Seit 2005: Moratorium für Inverkehrbringen von gentechnisch veränderten pflanzlichem Vermehrungsmaterial und von gentechnisch veränderten Tieren*
 - Alle anderen Anwendungsarten (Forschung im Labor und Freisetzungsversuche) und Produkte fallen nicht unter das Moratorium (Bewilligungen)
 - Moratorium zuerst in BV, seit 2010 in GTG (Art. 37a)
 - Am 18. März 2022: Änderung Art. 37a (in Kraft gesetzt nach Ablauf der Referendumsfrist am 18. Juli 2022 rückwirkend auf 1. Januar 2022)
 - Art. 37a Abs. 1 GTG: Verlängerung Moratorium
 - Art. 37a Abs. 2 GTG Auftrag an Bundesrat, bis Mitte 2024 Erlassentwurf für eine risikobasierte Zulassungsregelung für neue Züchtungsverfahren dem Parlament zu unterbreiten

Vorschlag des Parlaments

Art. 37a²⁷ Übergangsfrist für das Inverkehrbringen gentechnisch veränderter Organismen

² Der Bundesrat unterbreitet der Bundesversammlung spätestens bis Mitte 2024 einen Erlassentwurf für eine risikobasierte Zulassungsregelung für Pflanzen, Pflanzenteile, Saatgut und anderes pflanzliches Vermehrungsmaterial zu landwirtschaftlichen, gartenbaulichen oder forstwirtschaftlichen Zwecken, die mit Methoden der neuen Züchtungstechnologien gezüchtet wurden, denen kein transgenes Erbmateriale eingefügt wurde und die gegenüber den herkömmlichen Züchtungsmethoden einen nachgewiesenen Mehrwert für die Landwirtschaft, die Umwelt oder die Konsumentinnen und Konsumenten haben.

Vorschlag des Parlaments

- Elemente
 - *Pflanzen und Vermehrungsmaterial*
 - Zu landwirtschaftlichen, gartenbaulichen oder forstwirtschaftlichen Zwecken (s. oben)
 - *Mit Methoden der neuen Züchtungstechnologie gezüchtet*
 - *Keine Einfügung von transgenem Erbmateriel (s. oben)*
 - *Mehrwert für die Landwirtschaft, die Umwelt oder die Konsumenten*
 - Nachgewiesen
 - *Risikobasierte Zulassungsregelung*
- Text ist grammatikalisch missglückt, wirkt wenig durchdacht und ist unklar

Vorschlag des Parlaments

- Sachlicher Geltungsbereich von Art. 37a Abs. 2 GTG
 - *Überschrift: Inverkehrbringen*
 - *Art. 37a Abs. 1 GTG (Moratorium): Inverkehrbringen*
 - *Art. 37a Abs. 2 GTG sagt nach dem Text nichts*
 - Aber: Mehrwert ist entscheidend
 - Mehrwert: Entwicklung von Pflanzen ist langwieriger Prozess
 - » Ideen, Hypothesen, Experimente im Labor, allenfalls neuer Beginn, Freisetzungsversuche
 - » (verlangt der Staat heute auch für herkömmliches Vermehrungsmaterial wegen Qualität)
 - » Erst im Zeitpunkt des Inverkehrbringens plausibel abschätzbar
 - Folge:
 - Inverkehrbringen nach neuer Zulassungsregelung
 - Experimente im Labor und Freisetzungsversuche nach GTG

Vorschlag des Parlaments

- Vermehrungsmaterial, Pflanzen
 - *Kennen wir bereits*
- Neue Züchtungstechnologien
 - *Bereits erwähnt: TALEN-Systeme, Zinkfinger-Nukleasen-Verfahren, CRISPR/Cas9-Technik = Neue Restriktionsenzyme-Techniken (NRE-Technik)*
 - *21 weitere, diverse nicht NRE-Techniken (Benno Vogel, Gutachten 2016)*
 - *Zukünftige, noch unbekannte*
 - *Alle Techniken werden über einen Kamm geschert und aus dem GTG ausgesondert*

Vorschlag des Parlaments

- Mehrwert für die Landwirtschaft, die Umwelt oder die Konsumentinnen nachweisen
 - *Nachweisen*
 - Belegen, beweisen
 - Erst möglich, wenn etwas vorliegt
 - Keine Prognose
 - *Referenzsystem für Mehrwert*
 - Formulierung ist grammatikalisch falsch
 - Normsinn:
 - Wert des herkömmlich hergestellten Vermehrungsmaterials

Vorschlag des Parlaments

– *Mehrwert für Landwirtschaft*

- Bereits heute: Eine neue Sorte wird nur dann in den Sortenkatalog aufgenommen, wenn sie im Vergleich zu bisherigen Sorten eine Verbesserung der Anbau- und Verwendungseignungen mit sich bringt.
- Mehrwert nach Art. 37a Abs. 2 GTG muss über den bereits bestehenden Mehrwert hinausgehen

– *Mehrwert für die Umwelt*

- Vermehrungsmaterial selbst muss Mehrwert erbringen
- Welches ist das Referenzsystem um beurteilen zu können, dass ein Mehrwert für die Umwelt vorliegt?
 - Umwelt ist komplexes System

– *Mehrwert für Konsumentinnen*

- Vermehrungsmaterial selbst muss Mehrwert erbringen
 - Kaum möglich, i.d.R. sind es Folgeprodukte

Vorschlag des Parlaments

- Risikobasierte Zulassungsregelung
 - *Zulassung*
 - = Bewilligung
 - Müssen sich auf das Risiko stützen
 - Im GTG bereits umgesetzt
 - » Risikoermittlung – Risikobewertung – Risikomanagement
 - » Siehe Anh. 4 FrSV

Vorschlag des Parlaments

– *Risikobasiert*

- Es gibt kein einheitliches Verständnis darüber
- Vereinfacht gesagt: Einhaltung eines festgesetzten Risikogrenzwertes
 - Probabilistisches Sicherheitskonzept
 - » Probabilistische Risikoanalyse – Risikobewertung – Risikomanagement
 - » Risikoanalyse
 - » Domäne der Naturwissenschaft (empirisch)
 - » Welche Risiken sind vorhanden?
 - » Risikobewertung
 - » Domäne der staatl. Behörden (normativ)
 - » Welche Risiken können hingenommen werden?
- Ist im GTG und der Anh. 4 der Freisetzungsverordnung umgesetzt

Vorschlag des Parlaments

- *Was ist risikobasiert zu prüfen?*
 - Im Zulassungsverfahren sind die früher genannten fünf Kriterien zu prüfen
 - Risikovorsorge (d.h. vorgeschlagenen Massnahmen) gestützt auf Risikoanalyse und Risikobewertung
 - » V.a. Sicherheit von Mensch, Umwelt und Schutz der genetischen Vielfalt
 - Konkret: Risiko der Tätigkeit mit den gentechnisch veränderten Organismen, d.h. Umgang mit pflanzlichem Vermehrungsmaterial, das mittels gentechnischen Verfahrens verändert worden ist
 - » U.a. auch Abstellen auf die Resultate der Versuche im Labor und im Freisetzungsversuch
 - Mehrwert: zusätzliches Bewilligungskriterium
 - Verschärfung gegenüber dem geltenden Recht
 - Daneben ist auch zu prüfen, ob die Würde der Kreatur geachtet wird

Vorschlag des Parlaments

- Regelungsort
 - *Zwar möglich eigenes Gesetz oder LwG*
 - abzulehnen
 - GTG: Umsetzung von Art. 120 BV
 - » Rahmengesetz, umwelt- und gesundheitsrechtliche Anforderungen, Vorschriften zur Würde der Kreatur, zur Koexistenz, Kennzeichnung, Information und alle Verfahrensvorschriften für die einzelnen Umgangsarten, materielle und formelle Koordination
 - Unklare Schnittstellen zwischen neuem Erlass/LwG und GTG
 - » Geschlossenes System und Freisetzungsversuch im GTG
 - » Nicht mehr Erfüllen des Mehrwerts (Widerruf, was dann?)
 - NPZV ohne Mehrwert im GTG, mit Mehrwert im neuen Erlass

Fazit

- NPZV sollen «leichteren» Anforderung unterstehen (so die Idee des Gesetzgebers)
 - *Einfügen von Art. 37a Abs. 2 ins GTG*
 - Misslungener Vorschlag mit vielen Unklarheiten
- NPZV unterliegen:
 - *Art. 120 BV (neben Art. 74 [Umweltschutz] und hier: Art. 104 BV [Landwirtschaft])*
 - D.h. verfassungsrechtliche Vorgaben sind einzuhalten
 - *Völkerrecht*
 - Cartagene-Protokoll
 - Aarhus-Konvention
 - Zusatzprotokoll Nagoya/Kuala Lumpur

Fazit

- GTG ist geeignetes Gesetz neue NPZV zu regeln
 - *Modernes Risikogesetz*
 - *Regelt das vom Verfassungsgeber im Bereich der Gentechnologie angenommene «Basisrisiko»*
 - NPZV = GVO
 - *Enthält aber auch eine Ausnahmebestimmung:*
 - Der Bundesrat kann für bestimmte gentechnisch veränderte Organismen Vereinfachungen der Melde- oder der Bewilligungspflicht oder Ausnahmen davon vorsehen, wenn nach dem Stand der Wissenschaft oder nach der Erfahrung eine Verletzung der Grundsätze von Artikel 6–9 (d.h. Sicherheit, Koexistenz, Würde der Kreatur) ausgeschlossen ist
- NPZV können es bislang nicht besser als die Natur