

Christoph Errass

Regulierung neuer gentechnischer Verfahren im Ausserhumanbereich

Die Umsetzung von Art. 37a Abs. 2 GTG

Der Gesetzgeber hat – im Rahmen der Diskussion um die Verlängerung des Moratoriums nach Art. 37a GTG – die neuen gentechnischen Pflanzenzüchtungsverfahren zum Anlass genommen, den Bundesrat zu beauftragen, ihm einen Erlassentwurf zu unterbreiten, in welchem diese neuen Verfahren abweichend von sonstigen gentechnisch veränderten Organismen zu regeln seien (Art. 37a Abs. 2 GTG). Art. 37a Abs. 2 GTG ist in mehrfacher Hinsicht missglückt. Der vorliegende Aufsatz analysiert diesen und stellt ihn und die neuen gentechnischen Pflanzenzüchtungsverfahren in den verfassungs- und völkerrechtlichen Kontext.

Beitragsart: Wissenschaftliche Beiträge

Rechtsgebiete: Energie- und Umweltrecht, Land- und Forstwirtschaft

Zitiervorschlag: Christoph Errass, Regulierung neuer gentechnischer Verfahren im Ausserhumanbereich, in: Jusletter 1. Mai 2023

Inhaltsübersicht

- I. Einleitung
- II. Art. 37a GTG im Überblick
- III. Der verfassungsrechtliche Rahmen
 - 1. Das Vorsorgeprinzip in Art. 74 BV
 - 2. Der Inhalt von Art. 120 BV
 - 3. Konsequenzen im Hinblick auf die neuen gentechnischen Verfahren
 - 3.1. Vorbemerkung
 - 3.2. Formell-rechtliche Konsequenzen
 - 3.3. Materiell-rechtliche Konsequenzen
- IV. Exkurs: Cartagena-Protokoll
- V. Art. 37a Abs. 2 GTG im Einzelnen
 - 1. Sachlicher Geltungsbereich von Art. 37a Abs. 2 GTG
 - 2. Vermehrungsmaterial zu landwirtschaftlichen, gartenbaulichen und forstwirtschaftlichen Zwecken
 - 3. Neue Züchtungstechnologien
 - 4. Mehrwert für die Landwirtschaft, die Umwelt oder die Konsumentinnen und Konsumenten
 - 5. Risikobasierte Zulassungsregelung
 - 6. Was ist risikobasiert zu prüfen?
 - 7. Regelungsort
- VI. Verhältnis von Art. 37a Abs. 2 zu Art. 37a Abs. 1 GTG
- VII. Konsequenzen

I. Einleitung

[1] Nach Ablauf des fünfjährigen verfassungsrechtlichen Moratoriums für die Gentechnologie im Ausserhumanbereich (Art. 197 Ziff. 7 BV) im Jahre 2010¹ erneuerte der Gesetzgeber regelmässig – allenfalls mit gewissen Pflichten für den Bundesrat – das Moratorium auf Gesetzesebene (Art. 37a GTG²).³ Das Moratorium betraf und betrifft lediglich das Inverkehrbringen von gentechnisch verändertem pflanzlichem Vermehrungsmaterial und von gentechnisch veränderten Tieren⁴. Alle anderen Anwendungsarten und alle anderen Produkte waren und sind erlaubt.⁵ Ende 2021 beantragte der Bundesrat wiederum eine Verlängerung,⁶ stellte gleichzeitig aber in Aussicht, dass in diesem Zeitrahmen zum einen rechtliche Fragen zu neuen Verfahren vertieft abgeklärt und zum anderen die Ergebnisse der Entwicklung in der Europäischen Union berücksichtigt

¹ Art. 197 Ziff. 7 BV (Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999; SR 101) wurde in der Volksabstimmung vom 27. November 2005 angenommen und trat am 27. November 2005 in Kraft (BB vom 17. Juni 2005, BRB vom 19. Januar 2006 – AS 2006 89; BBl 2003 6903, BBl 2004 4937, BBl 2005 4039, BBl 2006 1061). Fünf Jahre endeten infolgedessen am 26. November 2010.

² Bundesgesetz vom 21. März 2003 über die Gentechnik im Ausserhumanbereich (Gentechnikgesetz; SR 814.91).

³ Vgl. dazu CHRISTOPH ERRASS/RAINER J. SCHWEIZER, in: Ehrenzeller et al., Die Schweizerische Bundesverfassung, St. Gallen, 4. Aufl., Zürich/St. Gallen, 2023 (im Erscheinen), N 3 ff. zu Art. 120.

⁴ Diese sind, sofern es sich um Wirbeltiere handelt, ohnehin gestützt auf Art. 9 i.V.m. Art. 8 GTG strengen Bestimmungen unterstellt. Von Art. 37a Abs. 1 GTG wären beispielsweise gentechnisch veränderte Bienen erfasst.

⁵ Vgl. ERRASS/SCHWEIZER (Fn. 3), N 7 zu Art. 120. Dies haben einige Parlamentarier nicht verstanden (z.B. NR Wasserfallen, AB N 2021 1838 f.; Bäumle, AB N 2021 1843).

⁶ Botschaft vom 30. Juni 2021 zur Änderung des Gentechnikgesetzes (Verlängerung des Moratoriums zum Inverkehrbringen von gentechnisch veränderten Organismen), BBl 2021 1655 (zit. Botschaft Änderung GTG 2021).

werden können.⁷ Wegen den neuen Verfahren⁸ (v.a. folgende Verfahren:⁹ Zinkfinger-Nukleasen-Verfahren, das TALEN-System und v.a. das CRISPR/Cas-Verfahren)¹⁰ hat sich die Diskussion im Parlament allerdings in die Länge gezogen, weshalb dieses erst am 18. März 2022 eine Änderung des Art. 37a GTG erliess.¹¹ Nach Ablauf der Referendumsfrist wurde die Änderung am 18. Juli 2022 rückwirkend auf den 1. Januar 2022 in Kraft gesetzt.¹² Neben einer Verlängerung des Moratoriums beauftragte der Gesetzgeber den Bundesrat, einen Erlassentwurf für eine risikobasierte Zulassungsregelung für neue Züchtungsverfahren dem Parlament zu unterbreiten. Im Folgenden sollen Art. 37a Abs. 2 GTG analysiert, die verfassungs- und gewisse völkerrechtlichen Vorgaben für dessen Umsetzung aufgezeigt und die daran anschliessende Frage beantwortet werden, wie und wo die Vorgaben des Art. 37a Abs. 2 GTG umgesetzt werden können bzw. dürfen.

[2] Im Zusammenhang mit den neuen Verfahren hat der Bundesrat den Bericht «Regulierung der Gentechnik im Ausserhumanbereich» in Erfüllung dreier Postulate verfasst und am 1. Februar 2023 genehmigt.¹³ In diesem Kontext haben das Bundesamt für Umwelt (BAFU) und das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) zwei Gutachten eingeholt,¹⁴ um zu klären, ob die mit den neuen Züchtungsverfahren hergestellten Organismen unter das GTG fallen.¹⁵ Dies haben alle Gutachter und in der Folge auch der Bundesrat in seinem Bericht¹⁶ bejaht. Dieselbe Antwort lieferten bereits früher ein juristisches Gutachten des Bundesamtes für Justiz¹⁷ und noch

⁷ Vgl. Botschaft Änderung GTG 2021 (Fn. 6), BBl 2021 1655 12/20.

⁸ Zur Begriffspolitik der Gentechniker, welche an Stelle von Gentechnik von neuen Züchtungsverfahren bzw. neuen Züchtungstechniken sprechen und damit suggerieren, im Konnex der klassischen Züchtungen zu verbleiben, NICOLE C. KARAFYLLIS, Grüne Gentechnik: Pflanzen im Kontext von Biotechnologie und Bioökonomie, in: Thomas Kirchhoff/Nicole C. Karafyllis u.a. (Hrsg.), *Naturphilosophie*, 2. Aufl. 2020 (zit. Gentechnik), 281 ff., 288 ff. Zur Verwechslung der Metaphern mit dem realen Gegenstand vgl. RICHARD LEWONTIN, *Die Dreifachhelix. Gen, Organismus und Umwelt*, Heidelberg 2002 (zit. Dreifachhelix), 2.

⁹ Zu weiteren Verfahren der Genomeditierung FRIEDRIKE MECHEL, *Gentechnikrecht* (§ 11), in: Hans-Joachim Koch/Ekkehard Hofmann/Moritz Reese (Hrsg.), *Handbuch Umweltrecht*, 5. Aufl., München 2018 (zit. § 11), 678 ff., Rn. 3.

¹⁰ Zu diesen z.B. CHRISTOPH ERRASS, *Genome Editing und kein Ende*, in: Jusletter 22. Februar 2021 (zit. Genome Editing), Rz. 2 ff. mit Hinweisen; CHRISTOPH ERRASS, *Rechtliche Grundlagen für eine Regulierung von neuen Verfahren in der Pflanzenzüchtung*, Sicherheit & Recht 2018 (zit. Regulierung), S. 114 ff., 115 f.; ANNE ZÜST, *Zulassung von genomeditierten Nutzpflanzen in der Schweiz*, Zürich/St. Gallen 2021 (zit. Zulassung), passim; ZAIRA ZIHLMANN, *Gegenwärtige und zukünftige Regulierung von Genome Editing in der Pflanzenzüchtung*, Sicherheit & Recht 2019 (zit. Regulierung), S. 153 ff.; FRANK KEMPKEN, *Gentechnik bei Pflanzen*, 5. Aufl., Berlin 2020, 131 ff. (zit. Gentechnik); JOCHEN GRAW, *Genetik*, 7. Aufl. 2020, S. 806 ff. (zit. Genetik); ANNIKA HARDT, *Technikfolgenabschätzung des CRISPR/CAS-Systems. Über die Anwendung in der menschlichen Keimbahn*, Berlin/Boston 2019 (zit. Technikfolgenabschätzung), S. 15 ff.; Botschaft Änderung GTG 2021 (Fn. 6), BBl 2021 1655 5/20.

¹¹ AB N 2022 624 bzw. AB S 2022 251; BBl 2022 707.

¹² AS 2022 415.

¹³ S. Pressemitteilung vom 1. Februar 2023 (<https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-92722.html>) (zit. Bericht Regulierung).

¹⁴ MATTHIAS MAHLMANN, *Parameter der rechtlichen Regulierung der Genom-Editierung in der Schweiz und in Europa*, Rechtsgutachten im Auftrag des BAFU und des BLW (2022); VÉRONIQUE BOILLET/THIERRY LARGEY, *Interprétation de la législation suisse sur le génie génétique, dans le contexte des nouvelles techniques. Définition et portée de la notion d'organismes génétiquement modifiés (OGM)*, Rechtsgutachten im Auftrag des BAFU und des BLW, 2022 (s. die Website des BAFU: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biotechnologie/biotechnologie--rechtliche-grundlagen/rechtsgutachten.html>).

¹⁵ Vgl. Bundesrat, Bericht Regulierung (Fn. 13), 18.

¹⁶ Bundesrat, Bericht Regulierung (Fn. 13), 18.

¹⁷ Vgl. Bundesamt für Justiz, *L'applicabilité de l'exception de l'Annexe 1, al. 3, let. a ODE à la méthode «TEgenesis»*, 23. März 2021 (zit. applicabilité) (auffindbar auf: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biotechnologie/biotechnologie--rechtliche-grundlagen/rechtsgutachten.html>).

zuvor der Autor¹⁸. Weiter haben ISABELLE HÄNER und FLORIAN BRUNNER dem Verein «Sorten für morgen» ein Rechtsgutachten zu Art. 37a Abs. 2 GTG erstattet.¹⁹

II. Art. 37a GTG im Überblick

[3] Art. 37a GTG findet sich bei den Schlussbestimmungen und regelt entsprechend seiner Überschrift die «Übergangsfrist für das Inverkehrbringen gentechnisch veränderter Organismen»²⁰. Art. 37a Abs. 1 GTG bestimmt das zeitliche Ende des Moratoriums (31. Dezember 2025), Art. 37a Abs. 2 GTG nennt die angesprochene bundesrätliche Verpflichtung:

«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 Erbmateriel eingefügt wurde und die gegenüber den herkömmlichen Züchtungsmethoden einen nachgewiesenen Mehrwert für die Landwirtschaft, die Umwelt oder die Konsumentinnen und Konsumenten haben.»

[4] Die Lektüre des Textes lässt wohl Einige verwirrt zurück.²¹ Der Text ist grammatikalisch missglückt, wirkt wenig durchdacht und unklar.²² Es scheint sich einmal mehr zweierlei zu bestätigen: Erstens, dass bei Expressverfahren in der Rechtssetzung manches schief geht.²³ Zweitens, dass es Politikerinnen und Politiker oft auch nicht besser wissen als die Bevölkerung.²⁴

[5] Der Bundesrat wird also beauftragt, dem Parlament einen Erlassentwurf für eine risikobasierte Zulassungsregelung für Pflanzen, Pflanzenteile, Saatgut und anderes pflanzliches Vermehrungsmaterial zu speziellen Zwecken zu unterbreiten. Darunter fällt pflanzliches Vermehrungsmaterial, wenn es gewisse Voraussetzungen erfüllt. Welche Voraussetzungen dies sind und wie diese verstanden werden müssen, wird weiter unten geklärt.

[6] Wie bereits erwähnt ist Art. 37a Abs. 2 GTG in mehrfacher Hinsicht unklar. Verständlich sind jedenfalls folgende drei Tatbestandselemente:

- *Erstens*: Pflanzen, Pflanzenteile, Saatgut und anderes pflanzliches Vermehrungsmaterial; die *Begriffe* decken sich mit Art. 37a Abs. 1 GTG, grundsätzlich auch mit Art. 2 lit. a der

¹⁸ ERRASS, Genome Editing (Fn. 10).

¹⁹ ISABELLE HÄNER/FLORIAN BRUNNER, Rechtsgutachten über den verfassungsrechtlichen Spielraum des Gesetzgebers bei der risikobasierten Zulassungsregelung der Genom-Editierung im landwirtschaftlichen Bereich, Zürich, 7. Dezember 2022 (zit. Rechtsgutachten) (auffindbar auf: https://sortenfuermorgen.ch/wp-content/uploads/2023/02/Rechtsgutachten-Haner_Brunner-Verfassungsrechtlicher-Spielraum-Genom-Editierung-im-landwirtschaftlichen-Bereich-96418.pdf).

²⁰ Für den Begriff «gentechnisch veränderte Organismen» wird im Folgenden die Abkürzung «GVO» verwendet.

²¹ Das gilt nicht nur für den deutschen, sondern auch für den französischen und italienischen Text. Der italienische Text streicht sodann kurz entschlossen den Art. 38 GTG.

²² Dies trifft für alle Sprachfassungen zu.

²³ Siehe in anderem Zusammenhang zu Recht DANIEL GERNY, Vorsicht bei Schnellschüssen, NZZ, 28. Dezember 2022, 17.

²⁴ Vgl. das Interview mit OLIVER ZIMMER und BRUNO S. FREY, NZZ, 12. Januar 2023, 8 f.

Vermehrungsmaterial-Verordnung²⁵ und Art. 24 Abs. 1 WaG^{26,27} Was Pflanzen aber tatsächlich sind, ist unklar.²⁸

- *Zweitens*: Transgenes Erbmaterial ist solches einer anderen Spezies. Anders als bei der natürlichen Fortpflanzung oder den klassischen Züchtungstechniken stellen dabei die «Artgrenzen» keine Barrieren dar.²⁹
Hier ist aber auf Folgendes hinzuweisen: Diese vom Lexikon *Transparenz Gentechnik*³⁰ verwendete Definition der Art stellt lediglich eine Definition dar. GEORG TOEPFER weist in seinem *Historischen Wörterbuch der Biologie*³¹ auf rund 70 Seiten unzählige Definitionen nach.³² Mit dem Artbegriff hängen logisch-semantische, ontologische, erkenntnistheoretisch-methodologische und ethische Probleme zusammen.³³ Damit sind auch fundamentale Auswirkungen auf die Evolutionstheorie verbunden.³⁴
- *Drittens*: Verpflichtung des Bundesrates, dem Parlament bis Mitte 2024 einen Erlassentwurf zu unterbreiten. Mit dem Begriff des «Erlasses» wird ein Gesetzesentwurf i.S.v. Art. 164 Abs. 1 BV verstanden:³⁵ Auch wenn arteigenes Genmaterial in Pflanzen eingefügt wurde, untersteht diese Methode nach geltendem Recht dem GTG.³⁶ Eine Anpassung der Anforderungen bedarf entsprechend dem Prinzip der Parallelität der Rechtsformen deshalb einer Änderung des GTG.

[7] Bevor vertieft auf Art. 37a Abs. 2 GTG eingegangen wird, soll der verfassungsrechtliche Rahmen für dessen Umsetzung ausgelotet werden.

-
- ²⁵ Verordnung vom 7. Dezember 1998 über die Produktion und das Inverkehrbringen von pflanzlichem Vermehrungsmaterial (VMV; SR 916.151).
- ²⁶ Bundesgesetz vom 4. Oktober 1991 über den Wald (Waldgesetz, 921.0).
- ²⁷ CHRISTOPH ERRASS, in: Abt/Norer/Wild/Wisard (Hrsg.), WaG, Kommentar zum Waldgesetz, Zürich/Genf, 2022 (zit. Komm. WaG) N 15 zu Art. 24.
- ²⁸ Siehe dazu etwa SUSANNE HIEKEL, Grundbegriffe der grünen Gentechnik. Wissenschaftstheoretische und naturphilosophische Grundlagen, Berlin/Heidelberg 2012 (zit. Grundbegriffe), 142 ff.
- ²⁹ Vgl. Stichwort «Transgen» in: Lexikon Transparenz Gentechnik (<https://www.transgen.de/lexikon.html>); s.a. CHRISTOPH ERRASS, Elemente zum Verständnis von Art. 7 GTG, Auslegung des schweizerischen Rechts einschliesslich gewisser völkerrechtlicher Bestimmungen, in: Schweizer et al. (Hrsg.), Koexistenz der Produktion mit und ohne gentechnisch veränderte Organismen in der Landwirtschaft, Rechtsvergleich sowie Grundlagen und Vorschläge für die künftige Regulierung in der Schweiz, Zürich/St. Gallen 2012, 107 ff. (zit. Elemente), Rz. 18 f.
- ³⁰ Vgl. Fn. 29.
- ³¹ Stuttgart/Weimar 2011, Stichwort «Art» (61 – 131; zit. Historisches Wörterbuch).
- ³² Zur Problematik z.B. auch PETER HEUER, Art, Gattung, System. Eine logisch-systematische Analyse biologischer Grundbegriffe, Freiburg im Breisgau/München 2008 passim; MARTIN MAHNER, Biologische Klassifikation und Artbegriff, in: Ulrich Krohs/Georg Toepfer (Hrsg.), Philosophie der Biologie. Eine Einführung, Frankfurt a.M. 2005, 231 ff. (zit. Klassifikation); MARTIN MAHNER/MARIO BUNGE, Philosophische Grundlagen der Biologie, Heidelberg 2000, 248 ff.; THOMAS REYDON, De la nature du problème de l'espèce et des quatre sens du mot «espèce», in: Philosophie de la biologie II (textes réunis par J. Gayon et Th. Pradeu), Paris 2021, 257 f.; SOPHIE PÉCAUD, La systématique, in: Philosophie de la biologie, a.a.O., 305 ff.). Zum biologischen Artbegriff etwa ERNST MAYR, Die Entwicklung der biologischen Gedankenwelt, Berlin/Heidelberg 2002 (Nachdruck von der Ausgabe 1984; zit. Gedankenwelt), 217 ff. (und die berechtigte Kritik daran z.B. bei MAHNER/BUNGE, a.a.O., 249 f.).
- ³³ Siehe dazu den Überblick bei MAHNER, Klassifikation (Fn. 32), 232 f.
- ³⁴ Vgl. z.B. MATTHIAS GLAUBRECHT, Eskapade der Evolution, Stuttgart 2021, 16. Siehe auch OLAF BREIDBACH, Der Analogieschluss in den Naturwissenschaften oder die Fiktion des Realen, Frankfurt a.M. 1987 (zit. Analogieschluss), 23 f.
- ³⁵ Die Befugnis des Bundesrates, Entwürfe zu Erlassen der Bundesversammlung dieser zu unterbreiten, wandelt sich u.a. durch gesetzliche Regelungen zur Verpflichtung (siehe dazu GIOVANNI BIAGGINI, Kommentar BV, 2. Aufl., Zürich 2017, Art. 181 N 5).
- ³⁶ Vgl. ERRASS, Genome Editing (Fn. 10), passim.

III. Der verfassungsrechtliche Rahmen

[8] Der Umgang mit Pflanzen umfasst verschiedene Handlungen. Diese sind grundrechtlich geschützt. Grundrechte können allerdings unter bestimmten Voraussetzungen eingeschränkt werden.³⁷ Der Bundesgesetzgeber verfügt über verschiedene Bundeskompetenzen zur Regelung des Umgangs mit Pflanzen, wozu auch solche gehören, die die Einschränkung der Grundrechte erlauben.³⁸ Hervorzuheben sind hier nur zwei Bestimmungen: Das in Art. 74 Abs. 2 BV geregelte Vorsorgeprinzip und Art. 120 BV, der mit «Gentechnologie im Ausserhumanbereich» überschrieben ist.

1. Das Vorsorgeprinzip in Art. 74 BV

[9] GVO fallen unbestritten auch unter Art. 74 BV, wonach der Bund die Kompetenz besitzt, Vorschriften zum Schutz des Menschen und seiner natürlichen Umwelt vor schädlichen und lästigen Einwirkungen zu erlassen.³⁹ Art. 74 Abs. 2 BV regelt das Vorsorgeprinzip⁴⁰.

[10] Das Institut der Gefahrenabwehr, mit welchem der Staat verpflichtet wird, eine Gefahr (= eine Lage, in der bei ungehindertem Ablauf des objektiv zu erwartenden Geschehens ein Zustand oder ein Verhalten mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu einem Schaden für Rechtsgüter führen wird)⁴¹ abzuwehren, ist neben der Besteuerung der typische Gegenstand des liberalen Rechtsstaats⁴² und basiert auf dem liberalen Vernunftrecht.⁴³ Dieses wird von mathematischen und naturwissenschaftlichen Gesetzen und deren Methoden geprägt.⁴⁴ Eingriffe in Grundrechtspositionen sind deshalb nur durch wissenschaftlich abgestütztes Recht zulässig.⁴⁵ Dies trifft mit dem

³⁷ Dazu ERRASS, Regulierung (Fn. 10), 117.

³⁸ Dazu im Einzelnen ERRASS, Regulierung (Fn. 10), 117.

³⁹ Vgl. etwa BIAGGINI, Kommentar BV (Fn. 35), N 5 zu Art. 74; ALAIN GRIFFEL, in: Waldmann/Belser/Epiney (Hrsg.), Kommentar zur Bundesverfassung, Basel 2015 (zit. BSK BV), N 16, 20 zu Art. 74; ANNE-CHRISTINE FAVRE, in: Martenet/Dubey (Hrsg.), Commentaire romand, Constitution fédérale, Bâle 2021 (zit. Comm. romand), N 5, 16 zu Art. 74.

⁴⁰ Zum Vorsorgeprinzip jüngst Wolfgang Köck/Till Markus/Moritz Reese (Hrsg.), Zukunftsfähiges Umweltrecht I, Umweltrecht im Anthropozän – Das Vorsorgeprinzip vor neuen Herausforderungen, Baden-Baden 2023 (zit. Anthropozän), passim; DANIELA THURNHERR, Vorsorgeprinzip. Verpflichtung und Grenzen für die Verwaltung und weitere Akteure, Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, 6. Mai 2020 (s. die Website des BAFU: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/recht/rechtsgutachten.html#-143568400>).

⁴¹ Dazu ausführlich CHRISTOPH ERRASS, Technikregulierungen zur Gewährleistung von Sicherheit, Sicherheit & Recht 2016, 63 ff. (zit. Technikregulierung), 79 mit Hinweisen; CHRISTOPH ERRASS, Öffentliches Recht der Gentechnologie, Bern 2006 (zit. Öffentliches Recht), 72.

⁴² Vgl. PETER BADURA, Verwaltungsrecht im liberalen und im sozialen Rechtsstaat, Tübingen 1966 (zit. Verwaltungsrecht), 9 («Gefahrenabwehr und Besteuerung sind die Gestalt, in der sich der liberale Rechtsstaat im Bereich der Verwaltung ins Werk setzt»).

⁴³ Vgl. ERRASS, Technikregulierung (Fn. 41), 79 mit Hinweisen.

⁴⁴ Vgl. BADURA, Verwaltungsrecht (Fn. 42), 9.

⁴⁵ Vgl. ERRASS, Technikregulierung (Fn. 41), 79 mit Hinweisen auf THOMAS VESTING, Nachbarwissenschaftlich informierte und reflektierte Verwaltungswissenschaft – «Verkehrsregeln» und «Verkehrsströme», in: Schmidt-Assmann/Hoffmann-Riem (Hrsg.), Methoden der Verwaltungsrechtswissenschaft, Baden-Baden 2004, 253 ff., 265 ff., 268 ff., 275 f.; ERK VOLKMAR HEYEN, Otto Mayer. Studien zu den geistigen Grundlagen seiner Verwaltungswissenschaft, Berlin 1981, insbes. V. Abschnitt (Die Wissenschaft und die Rechtswirklichkeit), z.B. 158 ff.; DIETRICH TRIPP, Der Einfluss des naturwissenschaftlichen, philosophischen und historischen Positivismus auf die deutsche Rechtslehre im 19. Jahrhundert, Berlin 1983; WALTER WILHELM, Zur juristischen Methodenlehre im 19. Jahrhundert. Die Herkunft der Methode Paul Labands aus der Privatrechtswissenschaft, 2. Aufl., Frankfurt a.M. 2003, passim; WOLFGANG MEYER-HESEMANN, Methodenwandel in der Verwaltungsrechtswissenschaft, Heidelberg/Karlsruhe 1981, passim, insbes. 36 ff.

verfassungsrechtlich und teilweise auch völkerrechtlich⁴⁶ (inbes. auch im Bereich der GVO)⁴⁷ verankerten Vorsorgeprinzip nicht mehr zu.⁴⁸ Neue Technologien bringen immer auch Risiken mit sich, deren *Natur und Grössenordnung* sich allerdings *erst viel später* herausstellen.⁴⁹ Mit dem Vorsorgeprinzip soll deshalb verhindert werden, dass in solchen Konstellationen fehlende wissenschaftliche Gewissheiten zum Vorwand für staatliche Untätigkeit wird.⁵⁰ Das Vorsorgeprinzip ist dann anwendbar, wenn der Nachweis einer Schädigung nicht durch wissenschaftlichen Beweis erbracht werden kann. Es genügt eine plausible, auf Erfahrungswerte gestützte Wahrscheinlichkeit, dass Einwirkungen in absehbarer Zeit schädlich werden könnten⁵¹. Gestützt auf das Vorsorgeprinzip sind schon denkbare Risiken unzulässig, wenn die befürchteten Auswirkungen erheblich sein könnten und nicht mit hinreichender Gewissheit ausgeschlossen werden kann, dass die Wahrscheinlichkeit genügend klein ist.⁵² Dabei ist zu berücksichtigen, dass Risiken ein Mindestmass an Realität aufweisen und aufgrund von tatsächlichen Anhaltspunkten so zumindest denkbar sein müssen.⁵³ Das Vorsorgeprinzip ist verfassungsrechtlich festgeschriebene verbindliche Handlungsmaxime im Umweltrecht, wozu auch das Gentechnikrecht gehört. Angesprochen ist vor allem der Gesetzgeber; in gewissen eng begrenzten Bereichen dürfte das Vorsorgeprinzip auch direkt anwendbar sein.⁵⁴ Der Gesetzgeber hat das Vorsorgeprinzip im GTG mit verschiedenen Vorschriften umgesetzt.

[11] Durch den Umstand, dass im Rahmen des Vorsorgeprinzips nicht ein wissenschaftlicher Beweis für den Nachweis einer Schädigung und damit für entsprechende Einschränkungen verlangt werden kann, unterscheidet sich das kontinentaleuropäische vom US-amerikanischen Risi-

⁴⁶ Vgl. ALEXANDER PROELSS, Prinzipien des internationalen Umweltrechts, in: Alexander Proelss (Hrsg.), Internationales Umweltrecht, 2. Aufl., Berlin/Boston 2022 (zit. Prinzipien), 95 ff., Rz. 28; siehe auch BIRGER ARNDT, Das Vorsorgeprinzip im EU-Recht, Tübingen 2009 (zit. Vorsorgeprinzip), passim.

⁴⁷ Vgl. Erwägungsgrund 9 des Übereinkommens vom 5. Juni 1992 über die Biologische Vielfalt (SR 0.451.43); ausdrücklich in Erwägungsgrund 4 und Art. 1 («Im Einklang mit dem Vorsorgeprinzip [...]») des Protokolls von Cartagena vom 29. Januar 2000 über die biologische Sicherheit zum Übereinkommen über die biologische Vielfalt (SR 0.451.431; Cartagena-Protokoll). S. hierzu MATTHIAS HERDEGEN, The international law of biotechnology, Cheltenham 2018 (zit. law), 102 ff.

⁴⁸ S. z.B. auch HINNERK WISSMANN, Grundmodi der Aufgabenwahrnehmung (§ 14), in: Vosskuhle/Eifert/Möllers (Hrsg.), Grundlagen des Verwaltungsrechts, Band I, 3. Aufl., München 2022, 1025 ff., § 14 Rz. 99; PETER M. HUBER, Überwachung (§ 43), in: Vosskuhle/Eifert/Möllers (Hrsg.), Grundlagen des Verwaltungsrechts, Band 2, 3. Aufl., München 2022, 1313 ff., § 43 Rz. 72, 137.

⁴⁹ Vgl. CHRISTIAN CALLIESS, Vorsorgeprinzip (zit. Vorsorgeprinzip), in: Armin Grunwald/Rafaela Hillerbrand (Hrsg.), Handbuch Technikethik, 2. Aufl., Berlin 2021, 437 ff.

⁵⁰ Vgl. BGE 132 II 305, 320 ff. E. 4.3; BIAGGINI, Kommentar BV (Fn. 35), N 12 zu Art. 74; GRIFFEL (Fn. 39), N 32 zu Art. 74; FAVRE (Fn. 39), N 35, 16 zu Art. 74; ERRASS, Technikregulierung (Fn. 41), 79 mit zahlreichen Hinweisen; WOLFGANG KÖCK, Das Vorsorgeprinzip im Umweltrecht: Historische Grundlagen – Dogmatik – Hauptanwendungsbereiche – neue Herausforderungen (zit. Vorsorgeprinzip), in: Köck/Markus/Reese, Anthropozän (Fn. 40), 69 ff., 88; PROELSS, Prinzipien (Fn. 46), 28; LISA MÜLLER, Risiko und Recht, in: Eric Hilgendorf/Jan C. Joerden (Hrsg.), Handbuch Rechtsphilosophie, 2. Aufl., Berlin 2021, 511 ff., passim; LIV JAECKEL, Gefahrenabwehrrecht und Risikodogmatik, Tübingen 2010, passim. Zu einem solchen Beispiel vgl. ISABELLE STENGERS, Wem dient die Wissenschaft, München 1998 (zit. Wissenschaft), 36.

⁵¹ S. Art. 1 Abs. 2 USG, der von könnten spricht (dazu CHRISTOPH ERRASS, Katastrophenschutz, Freiburg 1998 [zit. Katastrophenschutz], 93 f.).

⁵² ERRASS, Technikregulierung (Fn. 41), 79 f. (dort in Fn. 280 unzählige Hinweise auf das Vorsorgeprinzip); vgl. auch ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 72 ff., 94 ff., 173 (jeweils mit zahlreichen Hinweisen); PIERRE TSCHANNEN, in: Vereinigung für Umweltrecht/Keller (Hrsg.), Kommentar zum Umweltschutzgesetz, 2. Aufl., 7. Lieferung, Zürich 2003 (zit. Kommentar USG), Art. 1 N 32 f.; HANSJÖRG SEILER, Kommentar USG (a.a.O.), Art. 29a N 76; IVO APPEL/SEBASTIAN MIELKE, Strategien der Risikoregulierung, Baden-Baden 2014 (zit. Strategien), 154 f.; KÖCK, Vorsorgeprinzip (Fn. 50), 89. S.a. Urteil des EuGH vom 5. Mai 1998, Rs. C-157/96 Rdnr. 63.

⁵³ Vgl. ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 76; CALLIESS, Vorsorgeprinzip (Fn. 49), 438 f.; KÖCK, Vorsorgeprinzip (Fn. 50), 84.

⁵⁴ Vgl. GRIFFEL (Fn. 39), N 32 zu Art. 74; FAVRE (Fn. 39), N 27 zu Art. 74 mit zahlreichen Hinweisen.

korechtsdenken, wonach bei diesem Einschränkungen nur zulässig sind, wenn sie sich auf naturwissenschaftliche Aussagen abstützen lassen (sog. «sound science»).⁵⁵ Die Implementierung einer «risikobasierten Zulassungsregelung» wäre, wenn dem «risiko-basierten Approach» ein Verständnis i.S. der «sound science» zugrundegelegt wird, problematisch, da damit das Vorsorgeprinzip ausgehebelt würde.⁵⁶

2. Der Inhalt von Art. 120 BV

[12] Art. 120 BV lautet wie folgt:

«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.»

[13] Art. 120 BV stellt in Abs. 1 eine verfassungsrechtliche Zielvorgabe auf, wonach der Mensch und seine Umwelt vor Missbräuchen der Gentechnologie geschützt sind. Art. 120 Abs. 2 BV bildet eine Bundeskompetenz und bindet den Bundesgesetzgeber mit materiellen Verfassungsvorgaben. Regelungsgegenstand von Art. 120 BV ist der Umgang mit nichtmenschlichem Keim- und Erbgut, mit dem sich die gentechnischen Verfahren beschäftigen. Mit gentechnischen Verfahren werden nur die althergebrachten Methoden der Genetik *nicht* erfasst,⁵⁷ d.h. die Methoden, die unter natürlichen Bedingungen durch Kreuzung oder durch natürliche Rekombination und durch anschliessende Selektion neue Organismen erzeugen.⁵⁸ Auch die oben genannten neuen Verfahren⁵⁹ gehen mit nichtmenschlichem Keim- und Erbgut im nicht herkömmlichen Sinn der Methoden der Genetik um. Der Umgang mit solcherart hergestellten Organismen unterliegt demnach auch dem Regelungsbereich des Art. 120 BV.⁶⁰ Folge davon ist, dass der Bundesgesetzgeber Vorschriften über den Umgang mit Keim- und Erbgut von pflanzlichem Vermehrungsmaterial, das mit neuen Verfahren hergestellt worden ist, erlassen muss. Dabei hat der Bundesgesetzgeber

⁵⁵ Dazu mit zahlreichen Hinweisen CHRISTOPH ERRASS, Verlust nationaler Zuständigkeiten durch internationale Akteure, Basel 2017 (zit. Verlust), 43. Andernorts wird von «science based approach» gesprochen (vgl. ARNO SCHERZBERG, Risikoabschätzung unter Ungewissheit – Preliminary risk assessment im Kontext der Nanotechnologie, ZUR 2010 [zit. ZUR 2010], S. 303 ff., 304, 306 ff.) Zu den Übereinstimmungen und Differenzen zwischen dem europäischen Vorsorgeprinzip und dem US-amerikanischen «science based approach» SCHERZBERG, ZUR 2010, 308.

⁵⁶ Vgl. APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 59 ff., 63, 153 ff.

⁵⁷ Vgl. BIAGGINI, Kommentar BV (Fn. 35), N 4 zu Art. 120; ERRASS/SCHWEIZER (Fn. 3), N 18 zu Art. 120; VÉRONIQUE BOILLET, in: Comm. romand (Fn. 39), N 6 zu Art. 120.

⁵⁸ Vgl. SALADIN/SCHWEIZER, in: Aubert/Eichenberger/Müller/Rhinow/Schindler (Hrsg.), Kommentar zur Bundesverfassung der schweizerischen Eidgenossenschaft vom 29. Mai 1874, Basel etc. 1987–1996 (zit. Komm. aBV), N 108 zu Art. 24novies Abs. 3; ERRASS, Elemente (Fn. 29), 116 f.; s.a. Botschaft zur Volksinitiative «gegen Missbräuche der Fortpflanzungs- und Gentechnologie beim Menschen» vom 18. September 1989 (zit. Botschaft VI Missbräuche), BBl 1989 III 989 ff., 1001.

⁵⁹ Siehe im Text bei Fn. 10.

⁶⁰ Vgl. ERRASS/SCHWEIZER (Fn. 3), N 19 zu Art. 120; BOILLET (Fn. 57), N 6 zu Art. 120. So auch indirekt zu Recht NR Wasserfallen AB N 2021 1839.

u.a.⁶¹ die verfassungsrechtliche Zielvorgabe des Art. 120 Abs. 1 BV zu beachten und die materiellen Verfassungsvorgaben des Art. 120 Abs. 2 BV einzuhalten.

[14] Art. 120 Abs. 1 BV stellt eine verfassungsrechtliche Zielvorgabe dar und verlangt, dass der Mensch und seine Umwelt vor Missbräuchen der Gentechnologie geschützt sind. Im Zusammenhang mit der Gentechnologie sollen keine Schäden oder Beeinträchtigungen vorkommen.⁶² Sowohl nach Auffassung des Parlamentes als auch des Bundesrates hat sich «der Begriff des Missbrauchs (...) an ethischen Postulaten auszurichten.»⁶³ «Auswüchse der Gentechnologie»⁶⁴ sollen verhindert werden. Die Gesetzgebung soll der Forschungsfreiheit und «damit der Selbstregulierung»⁶⁵ sowie anderen Rechten, die für die Nutzung der neuen Technologie beansprucht werden, «ethisch begründete Schranken» setzen.⁶⁶ Im Rahmen der Auseinandersetzung mit der Verfassungsinitiative «zum Schutz von Leben und Umwelt vor Genmanipulation (Gen-Schutz-Initiative)»⁶⁷, welche rund vier Jahre nach der Annahme von Art. 24^{novies} aBV erfolgte,⁶⁸ verpflichtete das Parlament deshalb mit der Motion der WBK N (95.044), Ausserhumane Gentechnologie, Gesetzgebung («Gen-Lex-Motion») ⁶⁹, den Bundesrat,⁷⁰ u.a. eine Ethikkommission «zur dauernden Überprüfung der Einhaltung der ethischen Grundsätze»⁷¹, durch Gesetz einzurichten. Dies ist mit Art. 23 GTG auch erfolgt.

[15] Neben dem Menschen und seiner Umwelt wird auch das Eigentum vor Missbräuchen der Gentechnologie geschützt.⁷² Damit kann insbesondere auch gewährleistet werden, dass Produkte ohne GVO nicht durch GVO, selbst wenn sie weder gesundheits- noch umweltgefährlich sind, beeinträchtigt werden. Art. 120 BV bildet insofern die notwendige Grundlage, um das Nebeneinander von gentechnisch veränderten und nicht gentechnisch veränderten Produkten auf Geset-

⁶¹ Zu weiteren ERRASS/SCHWEIZER (Fn. 3), N 7 zu Art. 120; MATTHIAS MAHLMANN, Verfassungsrechtliche Handlungsoptionen der Gestaltung der Gentechnologie, Zürich/St. Gallen 2017 (zit. Handlungsoptionen), 18 ff.; BIAGGINI, Kommentar BV (Fn. 35), N 7 zu Art. 120.

⁶² Vgl. Piller, AB S 1990 478; Botschaft VI Missbräuche (Fn. 58), BBl 1989 III 1017; ERRASS, Elemente (Fn. 29), 168.

⁶³ Botschaft VI Missbräuche (Fn. 58), BBl 1989 III 1018; Bundesrat Koller, AB S 1990 486 und AB N 1991 598; die Voten im Ständerat AB S 1990 478 ff. (Piller, Huber, Weber) und im Nationalrat AB N 1991 559 ff. (W. Frey, Zwygart, R. Seiler, Nussbaumer, Hafner, Auer).

⁶⁴ Bunderat Koller AB N 1991 599.

⁶⁵ ALEXANDER RUCH, Regulierungsfragen der Gentechnologie und des Internets, ZSR 2004 II 373 ff. (zit. Regulierungsfragen), 436.

⁶⁶ Z.B. RAINER SCHWEIZER, Komm. aBV (Fn. 58), N 16 und 38 zu Art. 24^{novies}; ANDREAS TRÖSCH, Die Gentechnologie im öffentlichen Recht des Bundes, ZBl 1989, 377 ff., 392 ff.; RUCH, Regulierungsfragen (Fn. 65), 435, 436; ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 47 f.; MAHLMANN, Handlungsoptionen (Fn. 61), 10 f.

⁶⁷ Dazu Botschaft über die Volksinitiative «zum Schutz von Leben und Umwelt vor Genmanipulation (Gen-Schutz-Initiative)» vom 6. Juni 1996, in: BBl 1995 III 1333 ff.

⁶⁸ Dazu ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 30 ff.

⁶⁹ AB N 1996 1561 f.

⁷⁰ AB N 1996 1616; AB S 1997 63.

⁷¹ Ziff. 2.8 der Gen-Lex Motion lautet vollständig: «Zur dauernden Überprüfung der Einhaltung der ethischen Grundsätze (Würde der Kreatur, Artenvielfalt, Nachhaltigkeit, Schutz des Menschen, der Tiere und der Umwelt) ist eine Ethikkommission einzusetzen, in der die verschiedenen Bevölkerungskreise und Interessengruppen vertreten sind. Sie hat einerseits zuhanden des Bundesrates sowie der Verwaltung vorausschauend umfassend ethische Bewertungen vorzunehmen und kann andererseits zu besonderen Bewilligungsgesuchen zuhanden der Fachkommission für biologische Sicherheit aus ethischer Sicht prüfend Stellung nehmen. Die Kommission kann Sachverständige beiziehen, öffentliche Veranstaltungen durchführen und zu besonderen Fragen mit Spezialberichten die Öffentlichkeit informieren.»

⁷² Vgl. ERRASS/SCHWEIZER (Fn. 3), N 13, 28 zu Art. 120; ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 53 f.; ERRASS, Elemente (Fn. 29), insb. 122 ff.; BOILLET (Fn. 57), N 6 zu Art. 120; a.M. BERNHARD WALDMANN, in: BSK BV (Fn. 39), N 5 zu Art. 120.

zesebene gestalten zu können.⁷³ Damit gewährleistet er auch, dass die Gewährung von Schadensersatz für durch die Gentechnologie verursachte Schäden die «Besonderheiten der Gentechnik hinsichtlich denkbarer langfristiger Auswirkungen» berücksichtigt. Ferner soll die individuelle Selbstbestimmung bei der Wahl der auf dem Markt angebotenen Waren geschützt werden.⁷⁴

[16] Mit Art. 120 Abs. 2 BV hat der Verfassungsgeber dem Gesetzgeber zu beachtende materielle Grundsätze für den Erlass von Vorschriften über den Umgang mit Keim- und Erbgut von Tieren, Pflanzen und anderen Organismen mitgegeben. Zunächst ist der Würde der Kreatur Rechnung zu tragen. Unter den Begriff der Kreatur fallen neben Tieren auch Pflanzen.⁷⁵ Mit *Würde der Kreatur* wird zum Ausdruck gebracht, dass auch dem nichtmenschlichen Leben ein Eigenwert zukommt,⁷⁶ dem durch eine Abwägung mit eingeschränkten menschlichen Interessen Rechnung getragen werden muss.⁷⁷

[17] Beim Erlass der Vorschriften über den Umgang mit Keim- und Erbgut muss der Gesetzgeber auch der Sicherheit von Mensch, Tier und Umwelt Rechnung tragen. Sicherheit ist ein normativer Begriff.⁷⁸ Dieser bedeutet die Abwesenheit von einem Schaden oder vom Risiko, dass ein Schaden eintritt.⁷⁹ Sicherheit herrscht unter juristischen Gesichtspunkten dann, wenn es gelingt, mittels rechtlicher Instrumente Rechtsgüterschäden durch Dritte und durch die Natur zu verhindern.⁸⁰ Das klassische rechtsstaatliche Modell zur Bewahrung der öffentlichen Sicherheit ist die Gefahrenabwehr, welche aber v.a. bei neuen Technologien – angesichts verschiedener Erkenntnisunsicherheiten – durch das Risikomodell ersetzt wurden.⁸¹ Risikovorsorge stellt nun das zentrale Problem dar,⁸² denn die Gefahrenabwehr trifft das eigentliche Problem nicht mehr,⁸³ wenn «durch die Technik Schadensmöglichkeiten geschaffen werden, deren zeitliche Wirkungen weit in die Zukunft reichen, deren Eintrittswahrscheinlichkeiten nicht mehr anhand der Lebenserfahrung festgestellt werden können und deren Einordnung in eine identifizierbare Ursachenkette

⁷³ So auch ASTRID EPINEY/BERNHARD WALDMANN/MAGNUS OESCHGER/JENNIFER HEUCK, Die Ausscheidung von gentechnikfreien Gebieten in der Schweiz de lege lata et de lege ferenda, Zürich/St. Gallen 2011, N 107.

⁷⁴ Dazu ERRASS, Elemente (Fn. 29), N 133; MAHLMANN, Handlungsoptionen (Fn. 61), 14 f.

⁷⁵ Vgl. ERRASS/SCHWEIZER (Fn. 3), N 21 zu Art. 120; BIAGGINI, Kommentar BV (Fn. 35), N 6 zu Art. 120; WALDMANN, (Fn. 72), N 17 zu Art. 120; BOILLET (Fn. 57), N 17 zu Art. 120.

⁷⁶ Vgl. BGE 135 II 384, 403 E. 4.6.1; ERRASS/SCHWEIZER (Fn. 3), N 21 zu Art. 120; BIAGGINI, Kommentar BV (Fn. 35), N 6 zu Art. 120; WALDMANN (Fn. 72), N 17 zu Art. 120; BOILLET (Fn. 57), N 16 i.V.m. 17 zu Art. 120.

⁷⁷ ERRASS/SCHWEIZER (Fn. 3), N 21 zu Art. 120; CHRISTOPH ERRASS, 20 Jahre Würde der Kreatur, ZBJV 2013, 187 ff. (zit. Würde), 208 ff.; ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 150 ff.; MARKUS SCHOTT, Gentechnologie in Landwirtschaft und Lebensmittelprodukten nach Inkrafttreten des neuen Gentechnikgesetzes, ZSR 2004 I, 435 ff. (zit. Gentechnologie), 454 ff.

⁷⁸ ERRASS, Technikregulierungen (Fn. 41), 68; zum Aufstieg zum normativen Begriff siehe FRANZ-XAVER KAUFMANN, Sicherheit als soziologisches und sozialpolitisches Problem, 2. Aufl., Stuttgart 1973, 49 ff.

⁷⁹ Vgl. HANSJÖRG SEILER, Recht und technische Risiken, Grundzüge des technischen Sicherheitsrechts, Zürich 1997 (zit. Risiken), 46, 155; ERRASS, Technikregulierungen (Fn. 41), 68 f.; CHRISTOPH GUSY, Gewährleistung von Freiheit und Sicherheit im Lichte unterschiedlicher Staats- und Verfassungsverständnisse, VVDStRL 2004 (zit. Gewährleistung), 151 ff., 155, 189 (Leitsatz 2).

⁸⁰ Vgl. SEILER, Risiken (Fn. 79), 46; ERRASS, Technikregulierung (Fn. 41), 69.

⁸¹ Vgl. ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 72 f.; ERRASS, Technikregulierung (Fn. 41), 79 f.; BOILLET (Fn. 57), N 21 zu Art. 120; WALDMANN (Fn. 72), N 18 zu Art. 120.

⁸² GUNNAR FOLKE SCHUPPERT, Verwaltungswissenschaft. Verwaltung, Verwaltungsrecht, Verwaltungslehre, Baden-Baden 2000, 87.

⁸³ Vgl. SCHUPPERT (Fn. 82), 87.

angesichts komplexer Wirkungszusammenhänge in der Regel nicht möglich ist»⁸⁴.⁸⁵ Angesichts dieser Problematik verlangt der Verfassungsgeber vom Gesetzgeber, besonders vorsichtig zu sein, damit die verfassungsrechtliche Vorgabe der Abwesenheit von Schäden garantiert werden kann.⁸⁶ [18] Schliesslich verlangt der Verfassungsgeber, dass der Gesetzgeber nur solche Regelungen erlässt, die die genetische Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten schützen. Schutzobjekt ist die genetische Vielfalt von Tier- und Pflanzenarten. Dabei muss der Schutz bereits bei den Populationen ansetzen, weil ansonsten der Schutz der Arten nicht gewährleistet werden kann.⁸⁷ Beim Schutz der genetischen Vielfalt geht es auch um den Schutz der genetischen Ressourcen. Die genetische Vielfalt bezeichnet die Vielfalt genetischer Informationen innerhalb von Populationen, Arten oder Ökosystemen, die es den Organismen ermöglicht, sich durch neue genetische Kombinationen den Veränderungen der Umwelt anzupassen.⁸⁸ Dadurch wird Evolution ermöglicht. Durch den Schutz der biologischen Vielfalt wird das «evolutive[...] Potential[...] der Organismen»⁸⁹ erhalten. Mit der völkerrechtskonformen Auslegung des Art. 120 BV durch Art. 8 des Übereinkommens vom 5. Juni 1992 über die biologische Vielfalt⁹⁰ ist insoweit das evolutive Potential der Nicht-GVO (Non-GVO) gemeint.⁹¹ Die biologische Vielfalt stellt für die gegenwärtigen und künftigen Generationen ein bedeutendes Potential an Ressourcen dar.⁹² Schutzobjekt ist zwar nicht die natürliche Evolution, doch die Möglichkeit der Evolution der nicht gentechnisch veränderten Tier- und Pflanzenarten stellt ein zu schützendes Rechtsgut dar.⁹³

3. Konsequenzen im Hinblick auf die neuen gentechnischen Verfahren

3.1. Vorbemerkung

[19] Da die mit neuen gentechnischen Verfahren (Zinkfinger-Nukleasen-Verfahren, TALEN-System, CRISPR/Cas-Verfahren) hergestellten Organismen im Regelungsbereich von Art. 120 BV liegen, sind beim Erlass von Vorschriften darüber die dargelegten materiellen Anforderungen umzusetzen. Daran hat sich auch eine Regelung zu halten, die der Bundesrat dem Parlament als

⁸⁴ Vgl. ULRICH K. PREUSS, Risikovorvorsorge als Staatsaufgabe. Die epistemologischen Voraussetzungen von Sicherheit, in: Dieter Grimm (Hrsg.), Staatsaufgaben, Frankfurt a.M., 1996, 523 ff., 530; vgl. auch BGE 113 Ib 60, 64 E. 3b.; s.a. BOILLET (Fn. 57), N 21 zu Art. 120.

⁸⁵ Zur Entwicklung von der Gefahrenabwehr zur Risikovorvorsorge z.B. ERRASS, Katastrophenschutz (Fn. 51), 29 ff.; CHRISTIAN CALLIESS, Vorsorgeprinzip, planetare Grenzen und Climate Engineering (zit. Vorsorgeprinzip, planetare Grenzen und Climate Engineering), in: Köck/Markus/Reese, Anthropozän (Fn. 40), 99 ff., 106 ff.

⁸⁶ Vgl. ERRASS/SCHWEIZER (Fn. 3), N 7 zu Art. 120; ERRASS, Technikregulierung (Fn. 41), 77 ff., 82 ff.; ERRASS, Regulierung (Fn. 10), 118 ff.; BOILLET (Fn. 57), N 4 u. 21 zu Art. 120; BVerfG 1BvF 2/05 [24.11.2010], Ziff. 135 (dazu FRANZ REIMER, Grundrechtlicher Schutz riskanter Forschung?, in: Gabriele Britz [Hrsg.], Forschung in Freiheit und Risiko, Tübingen 2012 [zit. Riskante Forschung], 47 ff., passim); MAHLMANN, Handlungsoptionen (Fn. 61), 34 ff.

⁸⁷ Vgl. ERRASS/SCHWEIZER (Fn. 3), N 26 zu Art. 120; ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 83 m.w.H.

⁸⁸ ERRASS/SCHWEIZER (Fn. 3), N 26 zu Art. 120; ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 81; WALDMANN (Fn. 72), N 19 zu Art. 120; EPINEY/WALDMANN/OESCHGER/HEUCK (Fn. 73), 76.

⁸⁹ Botschaft vom 25. Mai 1994 zum Übereinkommen der Vereinten Nationen über die Biologische Vielfalt (zit. Botschaft biologische Vielfalt), BBl 1994 III 182 ff., 187.

⁹⁰ SR 0.451.43.

⁹¹ Vgl. ERRASS, Elemente (Fn. 29), Rz. 134.

⁹² Das verlangt im Übrigen auch der Internationale Vertrag vom 3. November 2001 über pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft (SR 0.910.6); dazu auch ERRASS, Elemente (Fn. 29), Rz. 170 ff.

⁹³ ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 81; ERRASS, Elemente (Fn. 29), 169 f.; ERRASS/SCHWEIZER (Fn. 3), N 26 zu Art. 120; EPINEY/WALDMANN/OESCHGER/HEUCK (Fn. 73), 76; WALDMANN (Fn. 72), N 5 und 19 zu Art. 120.

Folge von Art. 37a Abs. 2 GTG zu unterbreiten hat. Folgende materielle Punkte sind zusammenfassend hervorzuheben:

- *Erstens*: Missbräuche der Gentechnologie sind an ethischen Grundsätzen zu messen; der Umgang mit Organismen, die nicht mit einer herkömmlichen Methode der Genetik hergestellt wurden, ist deshalb dauernd auf die Einhaltung dieser ethischen Grundsätze durch eine Ethikkommission zu überprüfen.
- *Zweitens*: Neben dem Schutz des Menschen und der Umwelt ist auch das Eigentum geschützt. Daraus folgt, dass Produkte ohne GVO nicht durch GVO beeinträchtigt werden dürfen.
- *Drittens*: Organismen, die nicht mit einer herkömmlichen Methode der Genetik hergestellt wurden, müssen der Würde der Kreatur Rechnung tragen, was eine Abwägung mit menschlichen Interessen bedingt.
- *Viertens*: Der Umgang mit Organismen, die nicht mit einer herkömmlichen Methode der Genetik hergestellt wurden, sind an der Risikovorsorge zu messen. Der Gesetzgeber hat deshalb besondere Vorsicht walten zu lassen.
- *Fünftens*: Der Umgang mit Organismen, die nicht mit einer herkömmlichen Methode der Genetik hergestellt wurden, darf nicht die Möglichkeit der Evolution von nicht gentechnisch veränderten Tier- und Pflanzenarten beeinträchtigen.

[20] Mit Art. 120 BV und auch mit den Grundrechten der Risikobetroffenen (Schutzpflichtendimension) wird das liberal-rechtsstaatliche Modell beseitigt, das die Grundrechte durch die Risikoproduzenten monopolisierte. Umwelt- und gesundheitsschützende Massnahmen sind deshalb nicht mehr nur Eingriffe in Freiheiten der Risikoproduzenten, sondern auch Erfüllung von Schutzpflichten gegenüber den Risikobetroffenen und von Verfassungsaufträgen, welche diese ebenfalls schützen. Der Staat befindet sich nun in einem mehrpoligen Verfassungsrechtsverhältnis mit mehrpoligen Interessenkonstellationen, innerhalb derer er alle Belange gleichmässig-neutral zu berücksichtigen hat.⁹⁴ Dabei hat der Gesetzgeber dreierlei zu beachten: *Erstens* haben die Risikoproduzenten mit ihrem Verhalten, das erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt und die Rechtsgüter Dritter haben kann und daher das Bedürfnis nach staatlicher Überwachung begründet, den Grundrechtseingriff bei ihnen selbst veranlasst.⁹⁵ Insofern darf bei Personen, welche ein Risiko setzen, leichter in ihre Grundrechte eingegriffen werden, als bei solchen, welche keines setzen.⁹⁶ Diesbezügliche Beispiele aus anderen Rechtsbereichen sind Gefährdungshaftungen, welche an eine gefährliche Tätigkeit oder an einen Zustand anknüpfen, von welchem ein besonderes Risiko ausgeht,⁹⁷ oder die Auferlegung von Massnahmen an den Störer, der am ehesten für die Störung verantwortlich ist.⁹⁸ *Zweitens*: Angesichts der Notwendigkeit von dringlichen Mass-

⁹⁴ Dazu ERRASS, Technikregulierung (Fn. 41), 81 mit zahlreichen Hinweisen; s.a. REIMER, Riskante Forschung (Fn. 86), 55; CHRISTIAN CALLIESS, Rechtsstaat und Umweltstaat, Tübingen 2001 (zit. Rechtsstaat), 255 ff.

⁹⁵ Vgl. BVerfG 1BvF 2/05 [24. November 2010], Ziff. 190.

⁹⁶ Vgl. REIMER, Riskante Forschung (Fn. 86), 57.

⁹⁷ Vgl. HANSJÖRG SEILER, Risikobasiertes Recht, Wieviel Sicherheit wollen wir?, Bern 2000 (zit. RBR), 17; CLAIRE HUGUENIN/EVA MAISSEN/BARBARA MEISE/TINA HUBER-PURTSCHERT, Obligationenrecht, 3. Aufl. Zürich 2019, Rz. 1833 mit Hinweisen.

⁹⁸ Vgl. PIERRE TSCHANNEN/MARKUS MÜLLER/MARKUS KERN, Allgemeines Verwaltungsrecht, 5. Aufl. Bern 2022 (zit. Verwaltungsrecht), Rz. 1572.

nahmen im Zusammenhang mit dem Klimawandel sollen gentechnische Verfahren vereinfacht oder bei solchen von einer Zulassung abgesehen werden. Zutreffend ist zwar, dass solche Anwendungen mit grossen Hoffnungen verbunden sind. Hoffnung allein reicht jedoch nicht: «Grundrechtsdogmatisch bleibt dies als blosser Motivation unbeachtlich; die mit Forschung verbundenen Erwartungen – auch sofern sie sich nicht auf Eigennutz, sondern auf Gemeinnutz richten – sind kein zusätzlicher Abwägungsgesichtspunkt. Das Verfassungsrecht geht keine Wette auf die Zukunft ein.»⁹⁹ *Drittens* war im Zusammenhang mit der Regulierung der Covidpandemie oft vom «Ritzen» der Verfassung die Rede. Verfassungen kann man nicht mehr oder weniger verletzen. Entweder ist die Verfassung verletzt oder nicht. *Tertium non datur*.¹⁰⁰

3.2. Formell-rechtliche Konsequenzen

[21] Für die Umsetzung von Verfassungsvorgaben stehen dem Gesetzgeber in der Regel zahlreiche Instrumente und Regulierungsmöglichkeiten zur Verfügung. Dies gilt auch im Technik- bzw. Technologierecht.¹⁰¹ Allerdings werden die theoretisch zahlreichen Möglichkeiten bei der Umsetzung von Art. 120 BV durch die fünf aufgezählten Vorgaben und durch das Vorsorgeprinzip stark eingeschränkt. Dabei spielen für die Regulierungsmöglichkeiten neben dem Risiko und dem Wissensstand¹⁰² auch die anderen normativen Vorgaben eine entscheidende Rolle. Zudem ist auch den Eigentümlichkeiten bzw. den «Besonderheiten der Biologie»¹⁰³ im Gegensatz zu denjenigen anderer Naturwissenschaften Rechnung zu tragen.¹⁰⁴ Daneben ist zu berücksichtigen, dass es sich – wie bereits die Marginalie von Art. 120 BV offenbart – bei der Gentechnologie um eine Technologie¹⁰⁵ handelt. Andernorts wird der Technologiebegriff noch mit besonderen Ei-

⁹⁹ REIMER, Riskante Forschung (Fn. 86), 68.

¹⁰⁰ Unglücklich ist die Formulierung im Zusammenhang des verfassungsrechtlichen Spielraums für eine Regulierung neuer Pflanzenzuchtverfahren von HÄNER/BRUNNER, Rechtsgutachten (Fn. 19), Rz. 36. Zwar ist es richtig, dass Bundesgesetze wegen Art. 190 BV auch dann gelten, wenn sie verfassungswidrig sind. Im geschilderten Zusammenhang könnte diese Formulierung aber den falschen Eindruck erwecken, dass sich der Gesetzgeber über die Verfassung hinwegsetzen dürfe.

¹⁰¹ Dazu ERRASS, Technikregulierungen (Fn. 41), 82 ff.

¹⁰² Zu den Tatsachenbefunden siehe MAHLMANN, Handlungsoptionen (Fn. 61), 34 ff.; zum (Nicht)wissen ERRASS, Technikregulierungen (Fn. 41), 73 ff.

¹⁰³ Vgl. KRISTIAN KÖCHY, Biophilosophie, Hamburg 2008 (zit. Biophilosophie), 10 und durchgehend; auch MAYR, Gedankenwelt (Fn. 32), 27 ff.; FRANZ M. WUKETITS, Wissenschaftstheoretische Probleme der modernen Biologie, Berlin 1978 (zit. Probleme), 132 ff.; MARCEL WEBER, Philosophie des biologischen Experiments (zit. Experiment), in: Krohs/Toepfer (Fn. 32), 359 ff., 366; THOMAS REYDON, Philosophie der Biologie, in: Simon Lohse/Thomas Reydon (Hrsg.), Grundriss Wissenschaftsphilosophie. Die Philosophien der Einzelwissenschaften, Hamburg 2017 (zit. Philosophie der Biologie), 253 ff., 271 ff.

¹⁰⁴ Umfassend z.B. KÖCHY, Biophilosophie (Fn. 103), passim; KRISTIAN KÖCHY, Lebewesen im Labor. Das Experiment in der Biologie, Philosophia naturalis 2006/1 (zit. Labor), 74 ff.; WUKETITS, Probleme (Fn. 103), passim; FRANZ M. WUKETITS, Biologische Erkenntnis: Grundlagen und Probleme, Stuttgart 1983 (zit. Erkenntnis), passim; HANS MOHR, Biologische Erkenntnis, Wiesbaden 1981 (zit. Erkenntnis), passim; MAHNER/BUNGE (Fn. 32), passim; MAYR, Gedankenwelt (Fn. 32), passim; ERNST MAYR, Eine neue Philosophie der Biologie, München 1991 (zit. Philosophie), passim; PETER GODFREY-SMITH, Philosophy of Biology, Princeton 2014 (zit. Philosophy), passim; GERHARD VOLLMER, Biophilosophie, Stuttgart 2010 (1995) (zit. Biophilosophie), passim; BERNHARD RENSCH, Biophilosophie, Stuttgart 1968 (zit. Biophilosophie), passim; LEWONTIN, Dreifachhelix (Fn. 8), 91 f., 112, 124 (Abgrenzung zur Physik). Zum Streit (Abgrenzung zur «Leitwissenschaft» Physik) WERNER KOGGE, Einführung in die Wissenschaften. Wissenschaftstypen – Deutungskämpfe – Interdisziplinäre Kooperation, Bielefeld 2022, insbes. 147 ff.; s.a. KARIN KNORR CETINA, Wissenskulturen. Ein Vergleich naturwissenschaftlicher Wissensformen Frankfurt a.M. 2002 (zit. Wissenskulturen), 12 ff.

¹⁰⁵ Dazu z.B. KÖCHY, Biophilosophie (Fn. 103), 12; KARAFYLLIS, Gentechnik (Fn. 8), 286 (im Bereich der Grünen Gentechnologie: «Technisierung des Wachsens»).

genschaften hervorgehoben wie bei der Hochtechnologie¹⁰⁶, der Schlüsseltechnologie¹⁰⁷ oder der «disruptive[n] Technologie»¹⁰⁸. Mit der Technisierung der Biologie findet zudem eine «Entgrenzung der Biologie» statt.¹⁰⁹ Der Umgang mit Organismen bzw. mit nichtmenschlichem Keim- und Erbgut muss deshalb, jedenfalls zunächst, immer im Labor stattfinden.¹¹⁰ Unabhängig davon, ob das verwendete Modell¹¹¹, das immer eine Differenz gegenüber dem Original aufweisen muss,¹¹² für die konkrete biologische Erkenntnis geeignet erscheint¹¹³ und mit welchen Schlussverfahren (deduktiv, induktiv, analog¹¹⁴, Modus der historischen Erklärung¹¹⁵)¹¹⁶ biologische Ideen und Problemlösungen genügend sicher generiert werden können, bleibt klar, dass im Laboratorium das untersuchte, präparierte oder veränderte nicht-menschliche Keim- und Erbgut bzw. der untersuchte, präparierte oder veränderte Organismus *nicht* in seinem ursprünglichen Naturzustand verbleibt.¹¹⁷ Bei einer gentechnischen Intervention ist dies zudem offensichtlich. Dabei gilt für die Forscherin und den Bioingenieur der Grundsatz: Nur so viel «Natur» wie nötig, um die *Reproduzierbarkeit* der Ergebnisse nicht zu gefährden.¹¹⁸ Auch wenn unser Wissen über die Natur ausserhalb der Labore allenfalls mittels Analogieschlusses durch Wissen von Laborexperimenten gebildet werden kann,¹¹⁹ bleibt dieses Wissen für die Natur «draussen» unvollständig.¹²⁰ Voraussetzungen gestützt auf dieses Wissen sind deshalb *nicht* verlässlich.^{121,122}

¹⁰⁶ Dazu den Untertitel der Gentechnologieberichte der interdisziplinären Arbeitsgruppen der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. Zuletzt FERDINAND HUCHO ET AL., Vierter Gentechnologiebericht. Bilanzierung einer Hochtechnologie, Baden-Baden 2018.

¹⁰⁷ Siehe die Hinweise bei CHRISTOPH ERRASS, Recht als Risiko für die Sicherheit oder Sicherheit als Risiko für das Recht? Überlegungen anhand der Gentechnologie und der Nanotechnologie, Sicherheit & Recht 2010, 24 ff., Fn. 2.

¹⁰⁸ RÖBBE WÜNSCHERS, Generation Gen-Schere, Berlin 2019, VI.

¹⁰⁹ Dazu MARCO TAMBORINI, Entgrenzung. Die Biologisierung der Technik und die Technisierung der Biologie, Hamburg 2022.

¹¹⁰ Vgl. HOLM TETENS, Das Labor als Grenze der exakten Naturforschung (zit. Labor), Philosophia naturalis 2006/1, 31 ff., 36, 41 ff.; KÖCHY, Biophilosophie (Fn. 103), 123. Grundsätzlich trifft dies für alle Naturwissenschaften zu. Spätestens mit der Zell- und Molekularbiologie erfolgt auch für die Biologie die Forschung im Labor. Damit soll aber nicht hinweggesehen werden, dass in der Biologie weiterhin Forschung ohne Labor betrieben werden kann (z.B. Vogelbeobachtung). Zum Labor vgl. auch KNORR CETINA, Wissenskulturen (Fn. 104), 45 ff., 121 ff., 199 ff., 302 ff.; STENGERS, Wissenschaft (Fn. 50), 41 ff.

¹¹¹ Zu Modellen etwa KÖCHY, Biophilosophie (Fn. 103), 89 ff.

¹¹² Vgl. KÖCHY, Biophilosophie (Fn. 103), 89.

¹¹³ Zu diversen Problemen KÖCHY, Biophilosophie (Fn. 103), 100 ff.; zu einem problematischen Modell für die Pflanzenzucht KARAFYLLIS, Gentechnik (Fn. 8), 285.

¹¹⁴ Offenbar spielt analoges Schliessen bei der Generierung biologischer Ideen und Problemlösungen eine wichtige Rolle (WEBER, Experiment [Fn. 103], 366; allgemein bei den Naturwissenschaften BREIDBACH, Analogieschluss [Fn. 34], passim).

¹¹⁵ Vgl. hierzu etwa LEWONTIN, Dreifachhelix (Fn. 8), z.B. 87.

¹¹⁶ Z.B. REYDON, Philosophie der Biologie (Fn. 103), 271 ff.; WEBER, Experiment (Fn. 103), 365 ff.

¹¹⁷ Vgl. dazu etwa TETENS, Labor (Fn. 110), passim; STENGERS, Wissenschaft (Fn. 50), 60 f., 72.

¹¹⁸ Vgl. TETENS, Labor (Fn. 110), 34, 35; KÖCHY, Biophilosophie (Fn. 103), 151; s.a. MOHR, Erkenntnis (Fn. 104), 92 ff.

¹¹⁹ Vgl. TETENS, Labor (Fn. 110), 39.

¹²⁰ Vgl. TETENS, Labor (Fn. 110), 37 ff.; KÖCHY, Labor (Fn. 104), 83 f. So auch NR Sandra Locher Benguerel AB N 2021 1840. In Bezug auf Ökotoxikologie und Epidemiologie eindrücklich ARNO SCHERZBERG, Risikosteuerung durch Verwaltungsrecht: Ermöglichung oder Begrenzung von Innovationen?, VVDStRL 63 (2003) (zit. Risikosteuerung), 214 ff., 228 f.; implizit auch Beat Keller, in: NELLY KEUSCH (Text)/ANJA LEMCKE (Infografik), Ist gentechnisch veränderter Weizen die Lösung?, NZZ, 13. Oktober 2022, 22 f. (zit. Weizen), 23 («in einem Realitätstest beweisen»).

¹²¹ Vgl. TETENS, Labor (Fn. 110), 39 mit Fn. 7; KÖCHY, Biophilosophie (Fn. 103), 141; STENGERS, Wissenschaft (Fn. 50), 36, s.a. 37.

¹²² Abgesehen davon hängt – wie ARNO SCHERZBERG einlässlich und nachdrücklich darlegt – das Expertenurteil von weltanschaulichen Überzeugungen und auch davon ab, ob die Experten sich einem Problem aus der Perspektive

[22] Im Konnex von Art. 120 BV trifft dies in mehrfacher Hinsicht zu: *erstens* in Bezug auf das gentechnisch veränderte Keim- und Erbgut selbst, *zweitens* in Bezug auf die Folgen für dieses Gut, das im Austausch mit der Natur ausserhalb des Labors steht, und *drittens* in Bezug auf die Folgen der Natur ausserhalb des Labors, das mit dem gentechnisch veränderten Keim- und Erbgut in Berührung kommt. Wissen ist im Bereich der Biologie nicht nur unvollständig, weil im Labor möglichst viel Natur ausgeklammert werden soll, sondern auch und vor allem, weil die «Einzigartigkeit» zu den spezifischen Eigenschaften biologischer Bildungen gehört.¹²³ «Der biologische Gegenstandsbereich ist sowohl auf der Ebene des Genoms als auch auf der Ebene des Phänotyps und *dessen Entwicklung in einer spezifischen Umwelt einzigartig*»¹²⁴ – eine Konsequenz der Evolutionstheorie.¹²⁵ Die Einzigartigkeit gilt nach MAYR auf allen Hierarchieebenen – von der Zelle bis zum Ökosystem.¹²⁶ So führt auch MOHR aus, dass man in der Physik damit rechnen könne, dass alle Elektronen genau dieselben Eigenschaften haben, in der Chemie, dass eine reine Substanz nur identische Moleküle enthält.¹²⁷ «In der Biologie hingegen muss man in aller Regel damit rechnen, dass sich die Individuen einer Population erheblich unterscheiden (Variabilität, Variation).»¹²⁸ Die Einzigartigkeit des Organismus ist nicht – wie entsprechend der reduktionistischen Betrachtungsweise – allein auf seine Gene, sondern auch – wie RICHARD LEWONTIN ausführt – auf die externen Umwelteinflüsse und allenfalls auf sogenannten *developmental noise*¹²⁹ zurückzuführen.¹³⁰ Ein gutes Beispiel bildet das Kriterium «standortgerecht» beim forstlichen Vermehrungsgut.¹³¹ Im Zusammenhang mit der Einzigartigkeit steht auch die Komplexität lebender Systeme.¹³² Entsprechend dieser Einzigartigkeit folgt «die gesamte Biologie von der Ökologie bis zur Genetik [...] einem case-study-orientierten Forschungsprogramm»¹³³.

[23] Damit die verfassungsrechtlichen Vorgaben *korrekt umgesetzt* werden können, ist angesichts der Ausführungen zu den Eigenheiten der Biologie und zum Wissen bei Laborexperimenten für den Umgang mit GVO, auch solchen, welche mit neuen gentechnischen Verfahren (z.B. Zinkfinger-Nukleasen-Verfahren, TALEN-System, CRISPR/Cas-Verfahren) hergestellt wurden, von Verfassungs wegen *zum einen* nur ein *gestaffeltes Vorgehen* und *zum anderen* nur eine *hoheitliche Regulierung* in Form eines Bewilligungsverfahrens angezeigt. Mit dem *gestaffelten Vorgehen* soll nach dem Labor in Freilandexperimenten geprüft werden, ob und inwiefern das durch Analogie-

der Industrie, der Verwaltung oder der Wissenschaft nähern (vgl. SCHERZBERG, Risikosteuerung, 229; s. dazu auch STENGERS, Wissenschaft [FN 50], 30 ff.).

¹²³ Vgl. KÖCHY, Biophilosophie (Fn. 103), 152; KÖCHY, Labor (Fn. 104), 95, 99; MOHR, Erkenntnis (Fn. 104), 106; MAYR, Philosophie (Fn. 104), 27; in diese Richtung für die probabilistische Risikoanalyse auch für die Gentechnik RÜDIGER BREUER, Probabilistische Risikoanalysen und Gentechnikrecht, NuR 1994, 157 ff. (zit. Risikoanalyse), 166, 168 f.

¹²⁴ KÖCHY, Biophilosophie (Fn. 103), 152 (Hervorhebung vom Autor); s.a. LEWONTIN, Dreifachhelix (Fn. 8), 1 ff., insbes. 16 ff.

¹²⁵ Dazu statt aller ERNST MAYR, Das ist Evolution, München 2005, passim.

¹²⁶ Vgl. MAYR, Philosophie (Fn. 104), 27.

¹²⁷ Diesbezüglich aber kritisch KÖCHY, Biophilosophie (Fn. 103), 152.

¹²⁸ MOHR, Erkenntnis (Fn. 104), 106.

¹²⁹ Damit bezeichnet man das Ergebnis zufälliger Ereignisse, die auf molekularer Ebene innerhalb der Zelle geschehen (so LEWONTIN, Dreifachhelix [FN 8], 35).

¹³⁰ Vgl. LEWONTIN, Dreifachhelix (Fn. 8), 1 ff., insbes. 16 ff., 35 ff., 119, 122, 125; KÖCHY, Labor (Fn. 104), 101 f.; MEHEL, § 11 (Fn. 9), Rn. 21. In diesem Sinne auch NR Meret Schneider AB N 2021 1842 f.

¹³¹ Dazu ERRASS, in: Komm. WaG (Fn. 27), N 16 zu Art. 24.

¹³² Vgl. MAYR, Philosophie (Fn. 104), 24 ff.

¹³³ KÖCHY, Labor (Fn. 104), 96.

schluss übertragene Wissen von Laborexperimenten auf die Natur draussen zutrifft. Andernfalls kann nicht garantiert werden, ob die Verfassungsvorgaben eingehalten werden. Erst wenn diese Frage bejaht werden kann, dürfen die GVO grossflächig ausgebracht werden. Diese Staffelung – entsprechend den einzelnen Innovationsschritten¹³⁴ – gilt bereits im Landwirtschaftsrecht und ist auch Programm im GTG.¹³⁵ Nur in einem *Bewilligungsverfahren* kann die Verwaltung sodann überprüfen, ob die fünf oben genannten Kriterien unter Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips durch die Risikoproduzenten eingehalten werden,¹³⁶ was der Gesetzgeber mit dem Begriff der Zulassung in Art. 37a Abs. 2 GTG ja auch so andeutet.

[24] Eine Meldepflicht allenfalls mit Widerspruchsverfahren, welche als «kleine Schwester der Bewilligungspflicht»¹³⁷ bezeichnet wird, kann unter gewissen Voraussetzungen höchstens im Rahmen von Laborarbeiten in Betracht gezogen werden. In andern Verfahrensschritten ist sie zur Gewährleistung der verfassungsrechtlichen Vorgaben ungeeignet. Eine regulierte Selbstregulierung oder gar eine Selbstregulierung ist deshalb noch weniger tauglich, um die Umsetzung der Verfassungsvorgaben sicher zu stellen. Auch die *Realität* stimmt diesbezüglich nicht zuversichtlich: So hat – wie aus der öffentlich zugänglichen Teilverfügung vom 31. März 2021 (insbes. Ziff. 11) hervorgeht¹³⁸ – die Gesuchstellerin, gesetzeswidrig und strafrechtsrelevant i.S.v. Art. 35 Abs. 1 lit. c GTG¹³⁹ wissentlich und willentlich GVO ohne Bewilligung freigesetzt,¹⁴⁰ weshalb verfügungsweise eingegriffen werden musste.^{141,142} Ein weiterer Fall betrifft das beim Bundesamt für Landwirtschaft betreute Epibreedverfahren, das offenbar noch gestoppt werden konnte.¹⁴³

¹³⁴ Vgl. CHRISTOPH ERRASS, Innovationsfördernde Regulierung als Aufgabe des öffentlichen Rechts?, ZBl 2010, 203 ff., 216.

¹³⁵ Das Stufenkonzept des GTG erscheint auch bei anderen Techniken erforderlich (so KÖCK, Vorsorgeprinzip [Fn. 50], 89 f.).

¹³⁶ BGE 135 II 384, 398 E. 4.3. So schon früh in Bezug auf die Umsetzung von Art. 24^{novies} Abs. 3 aBV PETER SALADIN, Die Würde der Kreatur (Art. 24^{novies} Abs. 3 BV), in: derselbe, Die Kunst der Verfassungs Erneuerung. Schriften zur Verfassungsreform 1968–1996, Basel/F.a.M. 1998, 291 ff., 333.

¹³⁷ FELIX UHLMANN/JUDITH KASPAR, Meldepflichten im Verwaltungsrecht, recht 2013, S. 135 ff., 137 m.H.; Entscheid des Bundesgerichts 2C_874/2020 vom 19. Oktober 2021 E. 3.2.4.

¹³⁸ Teilverfügung B20002 vom 31. März 2021 auf der Website <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/biotechnologie/fachinformationen/freisetzungversuche/freisetzungversuche-mit-gentechnisch-veraenderten-organismen-g/b20002-gesuch-weizen.html>.

¹³⁹ «Mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder Geldstrafe wird bestraft, wer vorsätzlich [...] gentechnisch veränderte Organismen ohne Bewilligung im Versuch freisetzt oder in Verkehr bringt (Art. 11 Abs. 1 und 12 Abs. 1)». Es handelt sich damit um ein Vergehen nach Art. 10 Abs. 3 StGB (SR 311.0).

¹⁴⁰ Ziff. 11 der Teilverfügung B20002 vom 31. März 2021 (Fn. 138): «Das Ausbringen von gentechnisch verändertem Saatgut in die Umwelt zwecks Durchführung eines Freisetzungversuches ist erst zulässig, wenn hierfür eine rechtskräftige Bewilligung vorliegt. Vorliegend hat die Gesuchstellerin den für Versuch B20002 vorgesehenen gentechnisch veränderten Weizen angesät, bevor das BAFU die Bewilligung für den Versuch erteilt hatte bzw. bevor diese Bewilligung in Rechtskraft erwachsen ist. Gemäss Nachricht der Gesuchstellerin vom 30. März 2021 war sie sich dessen bewusst, entschied sich aber aufgrund der Auskunft des BAFU, dass per Ende März 2021 mit Erteilung der Bewilligung gerechnet werden könne, zu diesem Schritt.»

¹⁴¹ Siehe Fn. 138.

¹⁴² Hier wäre daran zu erinnern, dass nach Art. 22a Abs. 1 BPG (Bundespersonalgesetz vom 24. März 2000; SR 172.220.1) die Angestellten verpflichtet sind, alle von Amtes wegen zu verfolgenden Verbrechen oder Vergehen, die sie bei ihrer amtlichen Tätigkeit festgestellt haben oder die ihnen gemeldet worden sind, den Strafverfolgungsbehörden, ihren Vorgesetzten oder der Eidgenössischen Finanzkontrolle (EFK) anzuzeigen.

¹⁴³ Vgl. ERRASS, Genome Editing (Fn. 10), Rz. 17.

3.3. Materiell-rechtliche Konsequenzen

[25] Eine Umsetzung der genannten materiellen Verfassungsvorgaben im Hinblick auf die neuen Verfahren bedeutet zunächst, dass diese gentechnische Verfahren sind. Sie fallen somit auch unter das Gentechnikgesetz. Ein anderer Regelungsort ist zwar möglich, schafft aber Schnittstellenprobleme.¹⁴⁴ In jedem Fall müssen die formell- und die folgenden materiell-rechtlichen Vorgaben, die hier angesichts der obigen Ausführungen nur noch kurz darzustellen sind, in den neuen Gesetzeserlass integriert werden.

[26] Das Hauptaugenmerk ist darauf zu legen, dass der Umgang mit GVO sich zum einen an der Risikoversorge und zum anderen an der genetischen Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten messen lassen muss. Laborbefunde sind – wie bereits erwähnt – für die Natur ausserhalb der Labors nicht verlässlich.¹⁴⁵ Insofern bedarf es Daten, welche im Freilandversuch generiert werden müssen, um die Laborbefunde auf ihre Tauglichkeit für die Natur draussen zu überprüfen.¹⁴⁶ Angesichts der Ausführungen zur Biologie ist es auch nicht möglich, dass allein aufgrund der neuen Methoden etwas über das Risiko des Umgangs der GVO in der Umwelt ausgesagt werden kann. Selbst wenn die Methoden genauer wären, sind es nicht die Gene allein, welche entscheidend sind, sondern auch das Zusammenspiel mit den Umweltbedingungen und dem *development noise*¹⁴⁷ – wie beispielsweise die Wachstumsversuche mit Klonen von sieben genetisch unterschiedlichen Achillea-Pflanzen zeigen, die auf drei verschiedenen Höhen über Normalnull gezogen wurden.¹⁴⁸ Auch bei neuen gentechnischen Methoden ist also ein gestaffeltes Verfahren notwendig.¹⁴⁹ Zu beachten ist auch, dass mit den durch gentechnische Methoden hergestellten Organismen keine Pfadabhängigkeiten¹⁵⁰ geschaffen werden, mit welchen die Möglichkeit der Evolution der nicht gentechnisch veränderten Tier- und Pflanzenarten, welche – wie dargestellt – ein zu schützendes Rechtsgut darstellt, verunmöglicht wird.¹⁵¹ Denn die biologische Vielfalt stellt für die gegenwärtigen und künftigen Generationen ein bedeutendes Potential an Ressourcen dar.¹⁵² Ausgehend von diesem Befund ist es deshalb naheliegend, dass Produkte ohne GVO nicht durch GVO beeinträchtigt werden dürfen, selbst wenn diese die Sicherheit von Mensch, Tier und Umwelt nicht gefährden.¹⁵³ Kommt hinzu, dass Art. 120 BV auch das Eigentum schützt, das die gleiche Verant-

¹⁴⁴ Dazu unten V.7.

¹⁴⁵ Siehe oben bei Fn. 121

¹⁴⁶ Bislang sind noch überhaupt keine Kenntnisse über die Umweltauswirkungen der mit den neuen Verfahren hergestellten Organismen vorhanden (s. MECHEL, § 11 [FN 9], Rn. 20, 78, 89).

¹⁴⁷ Siehe oben bei Fn. 130.

¹⁴⁸ Siehe die Hinweise bei LEWONTIN, Dreifachhelix (Fn. 8), 20 ff.

¹⁴⁹ Zu den fehlenden Erkenntnissen zur Auswirkung von GVO auf die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt und erst recht zu GVO, die mit den neuen Verfahren hergestellt wurden, s. MECHEL, § 11 (Fn. 9), Rn. 20.

¹⁵⁰ Pfadabhängigkeiten können Technologien in ein «Lock-in» führen, der Wandel verhindert (vgl. CAROLIN AUSCHRA/MARTIN GERSCH, Theorie der Pfadabhängigkeit, Monitor Versorgungsforschung [03/22], 54 ff.). Unzählige Beispiele finden sich in THOMAS S. KUHN, Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, zweite revidierte und um das Postskriptum von 1969 erweiterte Auflage, Frankfurt a.M. 1999 (1976); STENGERS, Wissenschaft (Fn. 50), 57.

¹⁵¹ ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 81; ERRASS, Elemente (Fn. 29), 169 f.; ERRASS/SCHWEIZER (Fn. 3), N 26 zu Art. 120; EPINEY/WALDMANN/OESCHGER/HEUCK (Fn. 73), 76; WALDMANN (Fn. 72), N 5 und 19 zu Art. 120.

¹⁵² S. oben im Abschnitt bei Fn. 88.

¹⁵³ Insofern lässt sich direkt aus Art. 120 BV eine «Ökologiepflichtigkeit des Eigentums» entnehmen. Zu einer Ökologiepflichtigkeit des Eigentums im deutschen Grundgesetz JENS KERSTEN, Das ökologische Grundgesetz, München 2022, 92 ff.

wortung des Gesetzgebers einfordert: Dieser hat insofern zum einen das Nebeneinander¹⁵⁴ von GVO und Non-GVO und zum anderen die Gewährung von Schadensersatz für Schäden durch die Gentechnologie auf Gesetzesebene zu regeln.¹⁵⁵ Schliesslich ist der Würde der Kreatur, die an einzelne Organismen und nicht an der Technik bzw. der neuen gentechnischen Methoden anknüpft, Rechnung zu tragen. Auch die Frage, ob Missbräuche der Gentechnologie vorliegen, orientiert sich am einzelnen Organismus.

IV. Exkurs: Cartagena-Protokoll

[27] Im Zusammenhang mit GVO ist auch auf das völkerrechtliche Cartagena-Protokoll hinzuweisen. Dieses stellt minimale Anforderungen an den (transnationalen) Umgang mit GVO auf.¹⁵⁶ Auskunft geben die folgenden Litera g – i des Art. 3, ob neue gentechnische Verfahren unter das Cartagena-Protokoll fallen:

- «g) bedeutet ‹lebender veränderter Organismus› jeden lebenden Organismus, der eine neuartige Kombination genetischen Materials aufweist, die durch die Nutzung der modernen Biotechnologie erzielt wurde;
- h) bedeutet ‹lebender Organismus› jede biologische Einheit, die genetisches Material übertragen oder vervielfältigen kann, einschliesslich steriler Organismen, Viren und Viroiden;
- i) bedeutet ‹moderne Biotechnologie› die Anwendung
 - a. von In-vitro-Nukleinsäure-Techniken, einschliesslich rekombinanter Desoxyribonukleinsäure (DNS) und der Direkteinspritzung von Nukleinsäure in Zellen oder Organellen, oder
 - b. der Verschmelzung von Zellen über die taxonomische Familie hinaus, wodurch natürliche physiologische Grenzen für die Vermehrung oder Rekombination überschritten werden, sofern dies keine Techniken sind, die bei der herkömmlichen Zucht und Auswahl eingesetzt werden;»

[28] Ein GVO ist danach jeder lebende Organismus, der eine neuartige Kombination genetischen Materials aufweist, die durch die Anwendung von In-vitro-Nukleinsäure-Techniken erzielt wurde, einschliesslich rekombinanter Desoxyribonukleinsäure (DNS) und der Direkteinspritzung von Nukleinsäure in Zellen oder Organellen, oder der Verschmelzung von Zellen über die taxonomische Familie hinaus, wodurch natürliche physiologische Grenzen für die Vermehrung oder Rekombination überschritten werden, sofern dies keine Techniken sind, die bei der herkömmlichen Zucht und Auswahl eingesetzt werden. Die Definition ist breiter als die Definition der

¹⁵⁴ Was z.B. auch so von NR Christian Wasserfallen (AB N 2022 105) anerkannt wird. Im Übrigen kennt das geltende Recht bereits Ansätze einer solchen Koexistenz: Art. 163 des Bundesgesetzes vom 29. April 1998 über die Landwirtschaft (Landwirtschaftsgesetz, LWG; SR 910.1).

¹⁵⁵ Dazu ERRASS, Elemente (Fn. 29), N 133; MAHLMANN, Handlungsoptionen (Fn. 61), 14 f.; EPINEY/WALDMANN/OESCHGER/HEUCK (Fn. 73), N 107.

¹⁵⁶ Vgl. ANJA GERDUNG, Internationale Regulierung der Risiken grüner Gentechnik, Tübingen 2022 (zit. Internationale Regulierung), 134 ff.; MARTIN SCHEYLI, Das Cartagena-Protokoll über biologische Sicherheit zur Biodiversitätskonvention, ZaöRV 2000, 771 ff.; HERDEGEN, law (Fn. 47), 107 ff.; BEATRICE WAGNER PFEIFER, Umweltrecht, Besondere Regelungsbereiche, 2. Aufl., Zürich/St. Gallen (zit. Regelungsbereiche), 2021, 158 f.

beiden relevanten Richtlinien¹⁵⁷ der EU.¹⁵⁸ Wie im Gentechnikgesetz und den beiden Richtlinien werden zudem nur herkömmliche Verfahren ausgeschlossen.¹⁵⁹ Verfahren der Synthetischen Biologie und der Genomeditierung werden von Art. 3 lit. g – i des Cartagena-Protokolls erfasst. Organismen, welche mit den neuen Züchtungsverfahren hergestellt worden sind, fallen dementsprechend unter die internationalen Regelungen des Cartagena-Protokolls.¹⁶⁰ Deshalb gelten für diese Organismen die Anforderungen des Protokolls für die grenzüberschreitende Verbringung, die Durchfuhr, die Handhabung und die Verwendung.¹⁶¹ Dabei sind auch die Vorgaben nach Art. 15 (Risikobeurteilung; Risk Assessment) und Art. 16 (Risikobewältigung; Risk Management) des Cartagena-Protokolls zu beachten. Weiter ist auch Art. 6 Abs. 11 der Aarhus-Konvention¹⁶² Rechnung zu tragen, die wohl grundsätzlich vom gleichen Organismusbegriff wie das Cartagena-Protokoll ausgeht.¹⁶³ Dieser verlangt eine Öffentlichkeitsbeteiligung bei absichtlichen Freisetzen von GVO in die Umwelt.

[29] Daraus ergeben sich folgende *Konsequenzen*: Selbst wenn die Schweiz Organismen, welche mit neuen gentechnisch Verfahren hergestellt worden sind, als Non-GVO bezeichnet, gilt international, dass es sich um GVO handelt. Haftungsrechtlich ist sie zudem durch das Zusatzprotokoll von Nagoya/Kuala Lumpur vom 15. Oktober 2010 über Haftung und Wiedergutmachung zum Protokoll von Cartagena über die biologische Sicherheit¹⁶⁴ gebunden.

V. Art. 37a Abs. 2 GTG im Einzelnen

1. Sachlicher Geltungsbereich von Art. 37a Abs. 2 GTG

[30] Art. 37a Abs. 2 GTG verpflichtet den Bundesrat, eine Zulassungsregelung für Pflanzen, Pflanzenteile, Saatgut und anderes pflanzliches Vermehrungsmaterial der Bundesversammlung zu unterbreiten. Zunächst gilt es die Frage zu beantworten, für welche Umgangsarten¹⁶⁵ mit GVO die Zulassungsregelung gilt.

[31] Art. 37a GTG ist mit Übergangsfrist für das Inverkehrbringen von GVO überschrieben und Art. 37a Abs. 1 GTG regelt die Moratoriumsfrist für das Inverkehrbringen von gentechnisch ver-

¹⁵⁷ RL 2001/18/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. März 2001 über die absichtliche Freisetzung genetisch veränderter Organismen in die Umwelt und zur Aufhebung der Richtlinie 90/220/EWG des Rates, ABL. L 106 vom 17.4.2001, S. 1 (konsolidierte Fsg. 2019); RL 2009/41/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Mai 2009 über die Anwendung genetisch veränderter Mikroorganismen in geschlossenen Systemen, ABL. L 125 vom 21. Mai 2009, 75 ff.

¹⁵⁸ So SILJA VÖNEKY, Rechtliche Rahmenbedingungen, in: Ethikrat der Max-Planck-Gesellschaft (Hrsg.), Diskussionspapier zur wissenschaftlichen Bedeutung der Genom-Editierung und zu den potenziell damit verbundenen ethischen, rechtlichen und gesellschaftlichen Fragen, ohne Jahr und Ort, 19 ff., 19.

¹⁵⁹ S. dazu ERRASS, Genome Editing (Fn. 10), Rz. 16 ff.

¹⁶⁰ Vgl. GERDUNG, Internationale Regulierung (Fn. 156), 140. Wohl auch TILL MARKUS, Erhaltung und nachhaltige Nutzung der Biodiversität, in: Alexander Proelss (Hrsg.), Internationales Umweltrecht, 2. Aufl., Berlin/Boston 2022, 475 ff., Rz. 51; Bundesrat, Bericht Regulierung (Fn. 13), 10, wonach offenbar noch unklar sei, ob alle genomeditierten Organismen als GVO gelten würden.

¹⁶¹ Dazu GERDUNG, Internationale Regulierung (Fn. 156), 141 ff. mit zahlreichen Hinweisen.

¹⁶² Übereinkommen vom 25. Juni 1998 über den Zugang zu Informationen, die Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren und den Zugang zu Gerichten in Umweltangelegenheiten (SR 0.814.07).

¹⁶³ GERDUNG, Internationale Regulierung (Fn. 156), 284 ff.

¹⁶⁴ SR 0.451.431.1. Dazu HERDEGEN, law (Fn. 47), 109 f.; WAGNER PFEIFFER, Regelungsbereiche (Fn. 156), Rz. 499.

¹⁶⁵ Dazu ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 141.

änderten Pflanzen und Pflanzenteilen, gentechnisch verändertem Saatgut und anderem pflanzlichem Vermehrungsmaterial. Insofern liesse sich mit dem systematischen Auslegungselement argumentieren, dass das neue Zulassungsverfahren nur für das Inverkehrbringen gilt. In diesem Sinne haben etwa Bundesrätin Sommaruga im Nationalrat und Ständerat Jakob Stark argumentiert.¹⁶⁶ Wie der Nationalrat oder der Ständerat zum sachlichen Geltungsbereich steht, ist nicht klar,¹⁶⁷ da beispielsweise Nationalrätin Simone de Montmollin die Auffassung vertrat, dass Organismen, welche mit den neuen Verfahren hergestellt wurden, nicht mehr als GVO gälten. Sie bezog sich dabei auf die Mutageneseverfahren, welche nach schweizerischem Recht keine Gentechnologie seien,¹⁶⁸ stellte diese den neuen Verfahren gleich und verwies darauf, dass die Europäische Kommission diese in Zukunft nicht als Gentechnologie einstufen werde.¹⁶⁹ Allerdings übersieht sie, dass – wie dargelegt – nach schweizerischem Verfassungsrecht die oben erwähnten neuen Verfahren unter Art. 120 BV fallen.

[32] Die Antwort auf die Frage, worauf sich Art. 37a Abs. 2 GTG bezieht, liefert dieser selbst. Nach Art. 37a Abs. 2 GTG unterbreitet der Bundesrat einen Erlassentwurf für eine Zulassungsregelung für mit neuen Züchtungstechnologien hergestelltem Vermehrungsmaterial, das gegenüber Vermehrungsmaterial, welches mit herkömmlichen Züchtungsmethoden hergestellt worden ist, einen nachgewiesenen Mehrwert hat. Entscheidend ist der nachgewiesene Mehrwert. Die Frage ist, wann erstmals ein Mehrwert nachgewiesen werden kann. Dies trifft erst nach einem langen Verfahrensprozess zu. Zunächst wird die Naturwissenschaftlerin oder die Bioingenieurin ihre Ideen und ihre Hypothesen durch Experimente im Labor überprüfen. Je nachdem muss sie ihre Hypothesen verfeinern oder mit einer neuen Hypothese beginnen.¹⁷⁰ Ist der Versuch im Labor erfolgreich, stehen Versuche in der Natur draussen an, bei welchen geprüft wird, ob die Erkenntnisse aus dem Labor auch auf die Natur übertragen werden können. Dies verlangt der Staat bereits heute für die Zulassung von Sorten.¹⁷¹ Insofern kann die Bioingenieurin also erst im Zeitpunkt des Inverkehrbringens plausibel abschätzen, ob die Pflanze oder das Saatgut einen Mehrwert aufweist. Alles andere ist Prognose und kein Nachweis;¹⁷² Belege für gescheiterte Prognosen gibt es zuhauf¹⁷³ – auch in der Biologie bzw. Molekulargenetik.¹⁷⁴ Insofern ist klar, dass das in Art. 37a Abs. 2 GTG vorgesehene Zulassungsverfahren erst für das Inverkehrbringen gilt. Damit wird das grammatikalische und systematische Auslegungselement bestätigt. Folge davon ist, dass die Arbeiten im Labor und die Freiland- bzw. Freisetzungsversuche unter die Regelung

¹⁶⁶ Vgl. AB N 2022 107; AB S 2022 127 («vom Freisetzungsmoratorium auszunehmen»).

¹⁶⁷ AB N 2022 102 ff.; AB S 2022 126 f.

¹⁶⁸ Was für das Schweizer Recht falsch ist (s. ERRASS, Genome Editing [FN 10], Rz. 16 ff., und die beiden in Fn. 14 erwähnten Gutachten).

¹⁶⁹ Vgl. AB N 2022 108.

¹⁷⁰ Vgl. dazu etwa WUKETITS, Probleme (Fn. 103), 89 ff.; WUKETITS, Erkenntnis (Fn. 104), 71 ff.; MOHR, Erkenntnis (Fn. 104), 53 ff.; STENGERS, Wissenschaft (Fn. 50), 18, 22.

¹⁷¹ Vgl. dazu die Anforderungen in Art. 13 ff. und Anh. 2 (z.B. Kapitel A, Ziff. 1.2: Beobachtungen in Vorversuchen und offiziellen Versuchen) der Verordnung des WBF vom 7. Dezember 1998 über Vermehrungsmaterial von Ackerpflanzen-, Futterpflanzen- und Gemüsearten (WBF-VMV; SR 916.151.1), welche für die Aufnahme in einen Sortenkatalog erfüllt sein müssen. Die WBF-VMV ist gestützt auf die VMV und auf Art. 162 LwG erlassen worden.

¹⁷² Dazu jetzt MICHAEL GOLDHAMMER, Die Prognoseentscheidung im Öffentlichen Recht, Tübingen 2021 (zit. Prognoseentscheidung), passim.

¹⁷³ Dazu GOLDHAMMER, Prognoseentscheidung (Fn. 172), 15 ff.

¹⁷⁴ Vgl. ULRICH FREY, Der blinde Fleck, Kognitive Fehler in der Wissenschaft und ihre evolutionsbiologischen Grundlagen, Heusenstamm 2007 (zit. Blinde Fleck), passim; SIDDHARTHA MUKHERJEE, Das Gen, Frankfurt am Main 2019 (zit. das Gen), 114 ff., 175 ff.

von Art. 10 GTG (Arbeiten im geschlossenen System) und Art. 11 GTG (Freisetzungsversuche) fallen.

2. Vermehrungsmaterial zu landwirtschaftlichen, gartenbaulichen und forstwirtschaftlichen Zwecken

[33] Nach Art. 37a Abs. 2 GTG ist dem Parlament ein Erlassentwurf für eine Zulassungsregelung für Pflanzen, Pflanzenteile, Saatgut und anderes pflanzliches *Vermehrungsmaterial* zu landwirtschaftlichen, gartenbaulichen oder forstwirtschaftlichen Zwecken zu unterbreiten. Wie die Passage «anderes pflanzliches Vermehrungsmaterial» nahelegt, geht es in Art. 37a Abs. 2 GTG nur um *Vermehrungsmaterial*. Pflanzen, Pflanzenteile und Saatgut stellen pflanzliches Vermehrungsmaterial dar, wie sich erstens aus dem Wort «anderes» und zweitens aus Art. 2 lit. b VMV ergibt. Andere landwirtschaftliche Produktionsmittel i.S.v. Art. 158 Abs. 1 LwG (z.B. Dünger, Pflanzenschutzmittel, Futtermittel) und auch andere Produkte (Arzneimittel, Lebensmittel, Biozidprodukte etc.)¹⁷⁵ und Tiere fallen nicht unter Art. 37a Abs. 2 GTG. Für jene und diese gilt das GTG. Vermehrungsmaterial kann unterschiedlichen Zwecken dienen – wie auch Art. 37a Abs. 2 GTG nahelegt. Mit Vermehrungsmaterial zu forstwirtschaftlichen Zwecken (Art. 24 WaG; 21 Abs. 4 WaV¹⁷⁶) wird indirekt auf die verschiedenen Waldfunktionen Bezug genommen.¹⁷⁷ Pflanzliches Vermehrungsmaterial zu landwirtschaftlichen Zwecken ist für die gewerbsmässige Nutzung in der Landwirtschaft vorgesehen.¹⁷⁸ Mit dem Begriff «gartenbauliche Zwecke» ist der produzierende Gartenbau gemeint, der zur Landwirtschaft zu zählen ist (Art. 3 Abs. 2 LwG), da daraus verwertbare Erzeugnisse aus dem Pflanzenbau resultieren.¹⁷⁹ Dieser produziert Zierpflanzen, Blumen, Christbäume, sonstige Jungbäume oder Setzlinge für den Gemüsebau.¹⁸⁰ Eine genaue Abgrenzung der verschiedenen Zwecke ist nicht notwendig, da nach Auffassung des Gesetzgebers offensichtlich jegliches *pflanzliche Vermehrungsgut* von Art. 37a GTG erfasst werden soll.

[34] Allerdings schüttet der Gesetzgeber hier das Kind mit dem Bad aus: Im Gegensatz zu landwirtschaftlichem Vermehrungsmaterial, dessen Inverkehrbringen sowohl vom LwG als auch vom GTG geregelt werden und damit die landwirtschaftlichen Anforderungen (z.B. landwirtschaftliche «Wirksamkeit» [z.B. Art. 5 VMV]) ebenfalls zu berücksichtigen sind (= positive Normenkonkurrenz)¹⁸¹, trifft dies beim gentechnisch veränderten forstwirtschaftlichen Vermehrungsgut nicht zu.¹⁸² Die Prüfung, ob forstwirtschaftliches Vermehrungsgut standortgerecht ist, entfällt mangels einer Zulassungsregelung im WaG.¹⁸³ Die Bergkantone hätten keine Garantie mehr, dass standortgerechte Bäume gepflanzt werden, die ihre Dörfer und Landschaften vor Lawinen, Erd-

¹⁷⁵ S. die Übersicht in Art. 26 der Freisetzungsverordnung vom 10. September 2008 (FrSV; SR 814.911).

¹⁷⁶ Verordnung vom 30. November 1992 über den Wald (Waldverordnung, SR 921.01).

¹⁷⁷ Vgl. ERRASS, in: Komm. WaG (Fn. 27), N 9 zu Art. 24.

¹⁷⁸ Vgl. Art. 1 Abs. 1 VMV; dazu ROLAND NORER, Agrarwirtschaftsrecht, in: Roland Norer (Hrsg.), Handbuch zum Agrarrecht, Bern 2017 (zit. Agrarwirtschaftsrecht), 43 ff., N 217 ff.

¹⁷⁹ Vgl. JEANNETTE KEHRLI, in: Roland Norer (Hrsg.), Stämpfli Handkommentar Landwirtschaftsgesetz (zit. SHK LwG), Bern 2019, N 10 zu Art. 3.

¹⁸⁰ KEHRLI (Fn. 179), N 10 zu Art. 3.

¹⁸¹ Vgl. z.B. BGE 141 II 66 E. 4.2.1; ERRASS, in: Komm. WaG (Fn. 27), N 19 zu Art. 27a.

¹⁸² Vgl. ERRASS, in: Komm. WaG (Fn. 27), N 10 zu Art. 24.

¹⁸³ Solange das Moratorium bestand, musste diese Frage nicht beantwortet werden.

rutschen, Muren und Bergstürzen etc. schützen. Deshalb wären im Waldgesetz zwingend entsprechende Regelungen aufzunehmen.

3. Neue Züchtungstechnologien

[35] Art. 37a Abs. 2 GTG begriffte Zulassungsregelungen für pflanzliches Vermehrungsmaterial, das mit *Methoden der neuen Züchtungstechnologien* gezüchtet wurden. Was «neue Züchtungsverfahren» sind, hat der Gesetzgeber nicht beantwortet. In der parlamentarischen Beratung und in der Öffentlichkeit werden neue Züchtungsverfahren vor allem mit der nobelpreisgekrönten¹⁸⁴ «CRISPR/Cas9-Technik» in Verbindung gebracht. Die «CRISPR/Cas9-Technik» ist eine Neue Restriktionsenzyme-Technik (NRE-Technik), bei dem ortsspezifische Nukleasen dazu benutzt werden, um das Erbgut u.a. auch von Pflanzen zu verändern.¹⁸⁵ NRE-Techniken umfassen auch Zinkfinger-Nukleasen-Verfahren und das TALEN-System.¹⁸⁶ Neben den NRE-Techniken listet BENNO VOGEL in seiner Studie von 2016 weitere 21 neue Pflanzenzuchtverfahren auf.¹⁸⁷ Alle diese einander gleichzustellen und sie von einem Zulassungsverfahren nach GTG ohne genaue Kenntnis von Risiken auszusondern, zeigt einmal mehr, dass regulatorische «Schnellschüsse» Risiken bergen. Neue Züchtungsverfahren umfassen auch zukünftige, noch unbekannte Weiterentwicklungen bereits bestehender Verfahren oder neue, überhaupt noch nicht bekannte Verfahren.¹⁸⁸ Inwiefern hier der Gesetzgeber bereits über ein Wissen verfügt, welches ihm erlaubt, alle gleich zu behandeln, bleibt v.a. auch unter Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips schleierhaft. Der Bundesrat muss deshalb in seinem Erlassentwurf die Verfahren genau benennen, welche von den Vorgaben von Art. 37a Abs. 2 GTG profitieren können sollen, ansonsten er dem oben umschriebenen Verfassungsauftrag nicht nachkommt.

4. Mehrwert für die Landwirtschaft, die Umwelt oder die Konsumentinnen und Konsumenten

[36] Nach Art. 37a Abs. 2 GTG muss der Bundesrat dem Parlament einen Erlassentwurf für eine risikobasierte Zulassungsregelung für pflanzliches Vermehrungsmaterial unterbreiten, wenn u.a. ein nachgewiesener *Mehrwert* für die Landwirtschaft, die Umwelt oder die Konsumentinnen und Konsumenten besteht. Im Landwirtschaftsrecht stellt der Mehrwert bereits etwas Bekanntes dar. So wird eine Sorte nur dann in den Sortenkatalog aufgenommen, wenn sie u.a. im Vergleich zu den anderen Sorten eine «Verbesserung der Anbau- oder Verwendungseignung» mit sich bringt.¹⁸⁹

¹⁸⁴ Vgl. STEPHANIE KUSMA (Text)/ADINA RENNER (Grafik), Ein revolutionäres Werkzeug. Die Genschere CRISPR/Cas9 trägt den Entdeckerinnen den Nobelpreis für Chemie ein, NZZ, 8. November 2020, S. 16.

¹⁸⁵ Vgl. BENNO VOGEL, Neue Pflanzenzuchtverfahren. Aktualisierung des Grundlagenberichts aus dem Jahr 2012 (im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt [BAFU]), Januar 2016 (zit. NPZV), 10 ff.

¹⁸⁶ Vgl. etwa GRAW, Genetik (Fn. 10), 806; VOGEL, NPZV (Fn. 185), 11 f.

¹⁸⁷ Vgl. VOGEL, NPZV (Fn. 185), passim.

¹⁸⁸ Dies auch hervorhebend NR Amoos (AB N 2022 105).

¹⁸⁹ Vgl. Art. 5 Abs. 1 lit. b VMV.

[37] Bereits oben¹⁹⁰ wurde festgehalten, dass ein Mehrwert erst für den Verfahrensschritt des Inverkehrbringens nachgewiesen¹⁹¹ werden kann. Es stellen sich aber noch mehrere Fragen dazu: *Erstens*, was «nachweisen» bedeutet. *Zweitens*, was ein Mehrwert ist. *Drittens*: Nach welchem Referenzsystem wird der Mehrwert bestimmt?

[38] *Nachweisen* heisst, etwas belegen, etwas beweisen. Ein Nachweis gelingt, wenn die Behauptung durch den Sachverhalt bestätigt wird. «Nachweisen» ist also erst dann möglich, wenn etwas vorliegt. Dies ist mit Blick auf den Mehrwert grundsätzlich frühestens nach mehreren Freisetzungsversuchen möglich.¹⁹² Von einem Nachweis zu unterscheiden sind Prognosen.

[39] In Bezug auf das *Referenzsystem* hat der Gesetzgeber «Pflanzen [...] und anderes pflanzliches Vermehrungsmaterial [bezeichnet], die gegenüber den herkömmlichen Züchtungsmethoden einen nachgewiesenen Mehrwert [...] haben». Diese Formulierung ist grammatikalisch fehlerhaft. Richtig (*unterstrichen und kursiv*) müsste es heissen: «[...] Vermehrungsmaterial, das gegenüber dem *mit* herkömmlichen Züchtungsmethoden *hergestelltem Vermehrungsmaterial* einen nachgewiesenen Mehrwert [...] *hat*». Referenzsystem bildet somit der Wert des herkömmlich hergestellten Vermehrungsmaterials für die Landwirtschaft, die Umwelt oder die Konsumentinnen und Konsumenten. Wie bereits festgehalten, handelt Art. 37a Abs. 2 GTG nur vom Vermehrungsmaterial.¹⁹³

[40] Ein *Mehrwert* muss somit über den Wert des herkömmlich gezüchteten Vermehrungsmaterials hinausgehen. Im Einzelnen:

- *Pflanzliches Vermehrungsmaterial für die Landwirtschaft* muss heute Anbau- und Verwendungseignungen erfüllen: So werden beispielsweise in Anh. 2 der WBF-VMV¹⁹⁴ je nach Pflanze Werte für die Vorversuche und bei der offiziellen Sortenprüfung für den Kornertrag, die Standfestigkeit, die Fröhreife, die Pflanzenlänge, die Wurzellagerung, den Schädlings- oder einen anderen Befall, für Blattkrankheiten, für das Blühdatum etc. verlangt. Diese Werte sind Qualitätsmerkmale, mit welchen die Ziele des Landwirtschaftsrechts (Art. 1 LwG) bzw. die Ziele für das Inverkehrbringen von pflanzlichem Vermehrungsmaterial (Art. 159 LwG) verwirklicht werden sollen. Ein Mehrwert nach Art. 37a Abs. 2 GTG muss infolgedessen diese Werte übertreffen. Zu beachten ist allerdings, dass eine Sorte bereits heute nach Art. 5 Abs. 1 lit. b VMV *nur dann* in den Sortenkatalog aufgenommen werden kann, wenn «sie im Vergleich zu den anderen [d.h. bisher zugelassenen] Sorten eine Verbesserung der Anbau- oder Verwendungseignung mit sich bringt». Insofern muss der von Art. 37a Abs. 2 GTG geforderte Mehrwert für pflanzliches Vermehrungsmaterial nicht nur im Vergleich zu den anderen, bisher zugelassenen Sorten eine Verbesserung der Anbau- oder Verwendungseignungen bilden, sondern über die oben erwähnten Qualitätsmerkmale und auch über die Anforderungen von Art. 5 Abs. 1 lit. b VMV hinausgehen.¹⁹⁵ Zu beachten ist, dass nicht jede Sorte in einem Sortenkatalog geführt wird. Aber auch für diese gelten die Voraussetzungen von Art. 159 LwG.

¹⁹⁰ Siehe oben V.1.

¹⁹¹ So ausdrücklich SR Würth, AB S 2021 1180. SR Würth hat sich noch zum Vorschlag des Ständerates geäussert. Die Worte sind in der verabschiedeten Fassung indes gleich geblieben.

¹⁹² Vgl. ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 172.

¹⁹³ Vgl. oben V.2.

¹⁹⁴ Vgl. Fn. 171.

¹⁹⁵ NR Kutter (AB N 2022 104) spricht von einem «klaren» Mehrwert. Ihm folgend NR Haab, AB 2022 108.

Im Parlament wurde verschiedentlich vorgebracht, dass man neue Sorten für den Klimawandel brauche.¹⁹⁶ Mit dem Klimawandel werden in Zukunft extreme Temperaturen und extreme Niederschläge zunehmen.¹⁹⁷ Aus diesem Grund sollen Pflanzen gezüchtet werden, die auch in dieser Situation die Qualitätsziele erbringen. Aber das Qualitätsziel «standortgerecht» oder «Baumgesundheit»¹⁹⁸ bleibt auch in Zukunft das entscheidende «Qualitätsziel». Bäume als Schutzschild für menschliche Siedlungen müssen so sein, dass sie auch bei extremen Temperaturen oder extremen Niederschlägen eine ihrer Funktionen¹⁹⁹, Schutz der Siedlungen, erfüllen können. Dasselbe gilt für pflanzliches Vermehrungsmaterial für landwirtschaftliche Zwecke. Insofern kann der Mehrwert nur darin bestehen, dass das pflanzliche Vermehrungsmaterial an die neuen Umweltbedingungen angepasst ist als die herkömmlichen. Allerdings lässt sich dieser Nachweis erst dann erbringen, wenn diese Umweltbedingungen gegeben sind; andernfalls ist es eine Prognose und eine Wette auf die Zukunft.²⁰⁰ Wie oben dargestellt, ist dies erst im Zeitpunkt von Vorversuchen möglich. Zwar geht man davon aus, dass das Klima und in der Folge das Wetter stark ändern werden. Ob die neuen Züchtungsverfahren im gegenwärtigen Zeitpunkt aber bereits einen Mehrwert aufweisen, der der *Volatilität* des Wetters Rechnung trägt, ist fraglich.²⁰¹

- Der Gesetzgeber verlangt sodann einen Mehrwert für die *Umwelt*. Auch hier besteht der Mehrwert in der Differenz zwischen dem Wert des mit den neuen Züchtungsmethoden *gezüchteten* Vermehrungsmaterials und dem Wert des herkömmlich gezüchteten Vermehrungsmaterials. Dabei muss vor Augen gehalten werden, dass das mit den neuen Verfahren gezüchtete Vermehrungsmaterial selbst einen Mehrwert für die Umwelt haben muss. Die Fragen, die sich hier stellen, sind: Was stellt *erstens* einen Mehrwert für die Umwelt dar, was ist *zweitens* das Referenzsystem, um diesen festzumachen, und *drittens*, was wird hier unter Umwelt verstanden? Die Umwelt ist ein komplexes System.²⁰² Unklar ist, ob sich überhaupt bestimmen lässt, ob Vermehrungsmaterial einen Mehrwert für die Umwelt schafft, denn gleichzeitig stellt das Ausbringen von gentechnisch verändertem pflanzlichem Vermehrungsmaterial einen Eingriff in die Umwelt dar. Viele mögen in diesem Zusammenhang an die Reduktion der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln denken. Aber auch dieser Mehrwert muss nachgewiesen und nicht bloss behauptet werden. Dazu wären mehrere Freisetzungsversuche notwendig. Wären die Verfassungsvorgaben, Schutz der Umwelt unter Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips und des Nachhaltigkeitsprinzips, allerdings kor-

¹⁹⁶ Vgl. z.B. SR German AB S 2021 1177, AB S 2022 126; NR Kutter, AB N 2022 104.

¹⁹⁷ Dazu CHRISTIAN PFISTER/HEINZ WANNER, *Klima und Gesellschaft in Europa*, Bern 2021 (zit. Klima), 362 ff.; National Centre for Climate Services (Hrsg.), CH2018 – Klimaszenarien für die Schweiz, Zürich 2018 (zit. CH2018 Klimaszenarien), passim; National Centre for Climate Services (Hrsg.), CH2018 – Climate Scenarios for Switzerland, Technical Report, Zürich 2018 (zit. CH2018 Technical Report), 55 f.

¹⁹⁸ Vgl. ERRASS, Komm. WaG (Fn. 27), N 16 zu Art. 24.

¹⁹⁹ Zu weiteren Funktionen siehe Art. 1 Abs. 1 lit. c WaG.

²⁰⁰ Siehe Fn. 99.

²⁰¹ Bedenkt man zudem, dass die Genomeditierung erst in 2012 entdeckt wurde, es bis zu 15 Jahre dauert, um eine neue Sorte auf den Markt zu bringen (vgl. Bundesrat, Bericht Regulierung [FN 13], 16) und bisher noch keine oder nur sehr wenige Freisetzungsversuche mit den mit neuen Verfahren hergestellten Organismen in unseren Breiten-graden erfolgten, so ist davon auszugehen, dass noch kein solches Vermehrungsmaterial diesen Mehrwert aufweist.

²⁰² Vgl. MAYR, Philosophie (Fn. 104), 25. Zum Gaia-Prinzip des Planeten siehe JAMES E. LOVELOCK/LYNN MARGULIS, *Atmospheric homeostasis by and for the biosphere: the gaia hypothesis*, Tellus 1974 (zit. Gaia hypothesis), 2 ff.; Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU), *Demokratisch regieren in ökologischen Grenzen – Zur Legitimation von Umweltpolitik*, Sondergutachten vom Juni 2019 (zit. SG 2019), Rz. 83.

rekt umgesetzt worden, gäbe es keine schädlichen anthropogenen Stoffeinträge,²⁰³ weshalb eine gesunde Umwelt nicht gesünder gemacht werden kann. Indem der Gesetzgeber und der Bundesrat Konzentrationen von Pestiziden als umweltverträglich eingestuft oder übermässige Stickstoffeintragungen zugelassen hatten, die zu einer massiven Auswirkung auf Organismen und Ökosystemen führten,²⁰⁴ haben sie die Voraussetzungen selbst geschaffen, für deren Entschärfung sie nun Produkte im Sinne von Art. 37a Abs. 2 GTG anbieten. Einmal mehr handelt es sich um einen Versuch, selbst geschaffene technische Probleme durch Technik zu lösen.²⁰⁵

- Schliesslich verlangt der Gesetzgeber einen Mehrwert *für Konsumentinnen und Konsumenten*. Auch hier gilt: Das mit den neuen Verfahren gezüchtete pflanzliche Vermehrungsmaterial selbst muss einen Mehrwert für die Konsumentinnen und Konsumenten haben. Dies scheint mir unwahrscheinlich. Ein Mehrwert für Konsumentinnen und Konsumenten können allenfalls die Folgeprodukte (Lebensmittel) haben,²⁰⁶ aber kaum das pflanzliche Vermehrungsmaterial.

[41] Ein Mehrwert ist erst dann zu prüfen, wenn die konkretisierten Voraussetzungen von Art. 74 und Art. 120 BV erfüllt sind.²⁰⁷ Der Mehrwert ist sodann gesetzliche Voraussetzung für das Inverkehrbringen von mit neuen Verfahren hergestelltem gentechnisch verändertem pflanzlichem Vermehrungsmaterial. Er bildet somit Prüfgegenstand der Zulassung. Wird eine Bewilligung erteilt, so ist diese zu widerrufen, wenn das mit neuen Verfahren gezüchtete pflanzliche Vermehrungsmaterial keinen Mehrwert mehr aufweist, weil etwa das herkömmlich gezüchtete pflanzliche Vermehrungsmaterial den Vorsprung wettgemacht hat. Die Verfügung ist nachträglich fehlerhaft.²⁰⁸ Sie erfüllt die gesetzlichen Voraussetzungen nicht mehr.

5. Risikobasierte Zulassungsregelung

[42] Nach Art. 37 Abs. 2 GTG soll der Bundesrat dem Parlament eine risikobasierte *Zulassungsregelung* unterbreiten. In der französischen Fassung wird von einer «homologation fondée sur les risques» und in der italienischen Fassung von einer «autorizzazione basata sui rischi» gesprochen. In allen Sprachen wird von Zulassungen gesprochen, die sich auf das Risiko stützen müssen. Das Zulassungsverfahren nach dem Gentechnikgesetz ist ein solches, wonach im case-by-case-Verfahren die Risiken ermittelt, bewertet und danach die Zulassung des Vermehrungsguts entsprechend den Risiken gemanagt wird. In Substantivform heisst es: Risikoermittlung – Risikobewertung – Risikomanagement, wie sich auch aus Anh. 4 FrSV klar ergibt.

²⁰³ Dazu SRU, SG 2019 (Fn. 202), Rz. 53 ff. m.H.; locus classicus: RACHEL CARSON, *Der stumme Frühling*, München 1963 (zit. *Frühling*), passim; JOACHIM RADKAU, *Die Ära der Ökologie: Eine Weltgeschichte*, München 2011 (zit. *Ära*), 118 ff.

²⁰⁴ Vgl. SRU, SG 2019 (Fn. 202), Rz. 53.

²⁰⁵ Zum Ganzen HUESEMANN MICHAEL/HUESEMANN JOYCE, *Techno-Fix: Why Technology Won't Save Us or the Environment*, Gabriola Insel 2011, passim.

²⁰⁶ Gentechnisch veränderte Pflanzen werden nicht von Konsumenten konsumiert (falsch daher NR Wasserfallen AB N 2021 1838); Lebensmittel können nach geltendem Recht zugelassen und konsumiert werden (entgegen NR Wasserfallen, AB N 2021 1838 f., NR Bäumle, AB N 2021 1843).

²⁰⁷ Dazu unten V.6.

²⁰⁸ Vgl. TSCHANNEN/MÜLLER/KERN, *Verwaltungsrecht* (Fn. 98), Rz. 831, 838 ff., 860 ff.

[43] Mit dem Begriff der Zulassung ist ein hoheitliches Bewilligungsverfahren gemeint. Dies legt bereits das Wort «zulassen» selbst nahe: Zulassen impliziert, dass ein Dritter eine Tätigkeit oder einen Gegenstand beurteilt und gestützt darauf entschieden hat, diese Tätigkeit dürfe (mit Auflagen) bzw. dürfe nicht an die Hand genommen oder der Gegenstand dürfe (mit Auflagen) bzw. dürfe nicht verwendet werden. Gestützt wird dieses Verständnis zudem durch den in der italienischen Fassung verwendeten Begriff «autorizzazione», der in aller Regel für die Bewilligung verwendet wird. Ferner lässt sich dieser Schluss auch aus der Entstehungsgeschichte des Art. 37a Abs. 2 GTG ziehen.²⁰⁹ Auch verlangt die Passage «nachgewiesener Mehrwert» eine staatliche Überprüfung. Schliesslich hat das Parlament die Passage «risikobasierte Zulassungsregelung» und nicht – wie üblich – entweder den Passus «risk-based approach»²¹⁰ bzw. «risikobasierter Ansatz»²¹¹, «risikobasiertes Recht»²¹² oder «risikobasierten Regulierung»²¹³ bzw. «risk-based regulation»²¹⁴ verwendet. Da der Gesetzgeber diesen Text selbst verfasst hat, muss man darauf vertrauen dürfen, dass er wusste, was er verfasst hatte, zumal er bereits mehrfach mit dem risikobasierten Ansatz konfrontiert wurde.²¹⁵

[44] Was der Gesetzgeber mit «risikobasierter Zulassungsregelung» allerdings genau gemeint hat, ist nicht klar. Ohne sich hier mit dem risikobasierten Ansatz vertieft auseinander zu setzen, nur soviel: Der risikobasierte Ansatz hat sich in England und Wales – beeinflusst durch das New Public Management – vor allem im Zusammenhang mit dem Arbeitsschutz entwickelt, dort ihren Ausgang im Zusammenhang mit auch diesbezüglichen Regelungen im Recht der Vereinigten Staaten genommen und von England und Wales aus die Europäische Union in verschiedenen Regelungsbereichen beeinflusst.²¹⁶ Insofern mag es nicht erstaunen, dass der risikobasierte Ansatz als Sammel- und Tendenzbegriff verwendet wird. Insgesamt gibt es «kein einheitliches, homogenes und in sich stimmiges Konzept des Risk-Based Approach mit klaren Abgrenzungen»²¹⁷. Als gemeinsamer Nenner lässt sich ein relativ allgemeines Verständnis ausmachen «als verfahrensorientiertes Instrument zur Bestimmung des Risikos eines Vorhabens oder einer Tätigkeit anhand der systematischen, rational nachvollziehbaren Ermittlung und Bewertung seiner Vor- und Nachteile sowie die Verknüpfung des Ausmasses und der Intensität etwaiger staatlicher Massnahmen zur Abwehr von Risiken mit dem Ergebnis dieser Risikoabschätzung unter Kosten-Nutzen-Erwägungen»²¹⁸. Beabsichtigt wird, mit dem risikobasierten Ansatz bessere Ergebnisse mit gerin-

²⁰⁹ AB S 2021 1176 ff., AB N 2022 102 ff., AB S 2022 126 f.

²¹⁰ Vgl. APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), passim.

²¹¹ Z.B. ANGELA MÜLLER, Der Artificial Intelligence Act der EU: Ein risikobasierter Ansatz zur Regulierung von Künstlicher Intelligenz, EuZ 2022, A1 ff.; zur europäischen Datenschutz-Grundverordnung s. etwa MARKUS SCHRÖDER, Der risikobasierte Ansatz in der DS-GVO, ZD 2019, 503 ff.; zum Datenschutzrecht in der Schweiz CLARA-ANN GORDON, Der risikobasierte Ansatz im neuen EU- und Schweizer Datenschutzrecht, SJZ 2018, 162 ff.

²¹² Vgl. SEILER, RBR (Fn. 97), passim; HANSJÖRG SEILER, Risikobasiertes Recht: Ein Ansatz für ein modernes Umweltrecht?, URP 1998, 5 ff. (zit. Recht), passim.

²¹³ Vgl. RUCH, Regulierungsfragen (Fn. 65), 432 f.

²¹⁴ Vgl. OECD, Regulatory Policy, Outlook 2021, Paris 2021 (zit. Policy), 182 ff.

²¹⁵ Siehe z.B. Botschaft vom 15. September 2017 zum Bundesgesetz über die Totalrevision des Bundesgesetzes über den Datenschutz und die Änderung weiterer Erlasse zum Datenschutz, BBl 2017 6941, 6970; Botschaft vom 26. Juni 2019 zur Änderung des Geldwäschereigesetzes, BBl 2019 5451, durchgehend, insbes. 5469.

²¹⁶ Vgl. APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 37 ff. Zu den Vereinigten Staaten siehe SEILER, RBR (Fn. 97), passim, und SEILER, Recht (Fn. 212), 11, 18 f., der als Folie für seine Studie das us-amerikanische Recht verwendet.

²¹⁷ APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 59.

²¹⁸ APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 60; s.a. SEBASTIAN MIELKE, Risiken der Vorsorge, Baden-Baden 2011 (zit. Risiken), 148.

gerem Aufwand zu erzielen.²¹⁹ Die Risiken müssen aufgrund ihrer Wirkung reguliert werden.²²⁰ Vorgeschrieben wird deshalb nicht die Ergreifung von bestimmten Massnahmen, sondern die Einhaltung eines quantitativ festgesetzten Risikogrenzwerts.²²¹ Die Normadressaten sind frei, mit welchen Mitteln sie diese Vorgabe einhalten wollen; die Behörde prüft nur, ob diese Risikolimits eingehalten ist.²²² Der risikobasierte Ansatz stellt auf die Risiken ab.²²³ Das Risiko ist dabei eine Funktion eines Schadens und der Wahrscheinlichkeit, mit der dieser Schaden eintritt.²²⁴

[45] Der risikobasierte Ansatz stützt sich auf ein probabilistisches Sicherheitskonzept, das möglichst alle denkbaren Schadensereignisse erfassen will.²²⁵ Risiken werden durch die Quantifizierung²²⁶ vergleichbar gemacht.²²⁷ Das Sicherheitskonzept basiert auf der probabilistischen Risikoanalyse²²⁸, der Risikobewertung und dem Risikomanagement.²²⁹ Die Risikoanalyse ist die Domäne der Erkenntnis und des Wahrheitsbeweises, also der Naturwissenschaften und des wissenschaftlichen Sachverstands. Sie stellt eine rationale Methode zur Konkretisierung und Operationalisierung des Risikos dar.²³⁰ Die Risikobewertung betrifft demgegenüber die Abwägung, Abstufung und Gewichtung der erkannten Tatsachen, der verbleibenden Erkenntnislücken und Ungewissheiten sowie der Belange der einzelnen und der Allgemeinheit.²³¹ Sie ist eine normative Angelegenheit und die Domäne der staatlichen Stellen und nicht Sache des naturwissenschaftlichen Sachverstands.²³² Bei der Risikoanalyse geht es um die Frage, welche Risiken tatsächlich vorhanden sind und wie sie quantifiziert werden können, bei der Risikobewertung um die Entscheidung darüber, welche Risiken hingenommen werden sollen und welchen durch Abwehrmassnahmen begegnet werden soll.²³³ Der risikobasierte Ansatz bedeutet allerdings nicht, dass die Risiken nur rudimentär ermittelt werden müssen – im Gegenteil.²³⁴ Zudem muss der den Risiken zugrunde liegende Mechanismus verstanden werden.²³⁵ Nur bei Kenntnis der Sachlage kann eine zielgerichtete und verhältnismässige Massnahme getroffen werden. Die OECD verweist diesbezüglich zutreffend auf die Corona-Krise.²³⁶ Mit allen anderen Risikoermittlungsverfahren teilt der risikobasierte Ansatz die Schwierigkeit, Ungewissheiten abzuarbeiten und dem Nicht-

²¹⁹ MIELKE, Risiken (Fn. 218), 121.

²²⁰ Vgl. SEILER, Recht (Fn. 212), 11; SEILER, RBR (Fn. 97), 32; RUCH, Regulierungsfragen (Fn. 65), 432; BREUER, Risikoanalysen (Fn. 123), 169; HÄNER/BRUNNER, Rechtsgutachten (Fn. 19), Rz. 11.

²²¹ SEILER, RBR (Fn. 97), 31 f.; RUCH, Regulierungsfragen (Fn. 65), 432.

²²² Vgl. SEILER, Recht (Fn. 212), 11.

²²³ SEILER, RBR (Fn. 97), 36; OECD, Policy (Fn. 214), 187; MIELKE, Risiken (Fn. 218), 160.

²²⁴ Vgl. SEILER, Recht (Fn. 212), 12; OECD, Policy (Fn. 214), 186.

²²⁵ Vgl. SEILER, RBR (Fn. 97), 34; APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 65; s.a. BREUER, Risikoanalysen (Fn. 123), passim.

²²⁶ Vgl. SEILER, RBR (Fn. 97), 32; BREUER, Risikoanalysen (Fn. 123), 164.

²²⁷ Vgl. OECD, Policy (Fn. 214), 186.

²²⁸ Vgl. MIELKE, Risiken (Fn. 218), 136, 142 f.; zu den Vorzügen BREUER, Risikoanalysen (Fn. 123), 164.

²²⁹ So auch HÄNER/BRUNNER, Rechtsgutachten (Fn. 19), Rz. 11, 33.

²³⁰ Vgl. z.B. BREUER, Risikoanalysen (Fn. 123), 160; ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 165 ff.; APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 103; MIELKE, Risiken (Fn. 218), 135.

²³¹ Statt aller APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 103 f.; ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 167 f.

²³² Vgl. BREUER, Risikoanalysen (Fn. 123), 160; APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 104; ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 168.

²³³ Vgl. APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 104; BERNHARD LAUTH, Wissenschaftliche Erkenntnis und gesellschaftliche Normen, 2. unveränd. Aufl. 2020 (1. Aufl. 1997) (zit. Erkenntnis), 14.

²³⁴ Vgl. APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 65, 114 ff.; OECD, Policy (Fn. 214), 186 f.

²³⁵ Dazu OECD, Policy (Fn. 214), 187.

²³⁶ Dazu OECD, OECD-Ausblick Regulierungspolitik – Policy Brief Kapitel 6, 2021, 2.

wissen Rechnung zu tragen.²³⁷ Dabei wurden im Rahmen der probabilistischen Risikoanalyse für Chemikalien und Organismen besondere Schritte implementiert.²³⁸ Vor diesem Hintergrund kann der risikobasierte Ansatz eine allgemeine Objektivierungs- und Rationalisierungsstrategie im Umgang mit Risiken anbieten.²³⁹ Allerdings setzt das Vorsorgeprinzip der Forderung einer «wissenschaftlich basierten» Analyse im Rahmen der Risikoanalyse und -bewertung auch Grenzen.²⁴⁰

[46] Der risikobasierte Ansatz hat sowohl für die Privaten als auch für den Staat Vorteile, weist aber auch erhebliche Gefahren und Probleme auf.²⁴¹ Jedenfalls erlaubt er nicht, einfach über die Risiken hinwegzusehen,²⁴² Risikoanalyse und Risikobewertung zu vermengen²⁴³ oder die Kosten/Nutzen pauschal zu bestimmen. Letzteres Kriterium ist zudem äusserst voraussetzungsvoll: «Entscheidend für die Anwendung von Kosten-Nutzen-Analysen ist, dass alle relevanten Kosten und Nutzen der Beteiligten und Betroffenen einschliesslich der Unsicherheit in den Kosten und Nutzen angegeben werden [...] und neben den direkten auch die indirekten Kosten [...] in Betracht gezogen werden.»²⁴⁴ Schwierigkeiten bereitet die Wertbestimmung v.a. von Gütern, für welche kein Markt besteht, wie Umwelt, Biodiversität.²⁴⁵ Kommt hinzu, dass – wie das Bundesgericht in anderem Zusammenhang festgehalten hat – nur der unmittelbar absehbare Nutzen zu berücksichtigen ist, andernfalls der prognostizierte Nutzen den Kosten nur einer Umgangsart oder nur eines Schrittes gegenübergestellt würde, was zu einer Verzerrung der verfassungsrechtlich vorgesehenen Abwägung führe.²⁴⁶ Mit dem nun geforderten «nachgewiesenen Mehrwert» in Art. 37a Abs. 2 GTG wird dieser Vorgabe nachgekommen. Schliesslich ist darauf hinzuweisen, dass das Haftpflichtrecht das Verwaltungsrecht nicht ersetzen kann.²⁴⁷

[47] Interessant ist, dass sowohl ALEXANDER RUCH²⁴⁸ als auch HANSJÖRG SEILER²⁴⁹ in ihren Analysen zum Schluss kamen, dass das GTG «risk-based» bzw. die früheren Organismenregelungen «risikobasiert» sind.²⁵⁰ Diese Auffassung wird in Bezug auf Art. 120 BV auch von ISABELLE HÄNER und FLORIAN BRUNNER geteilt.²⁵¹ Kommt hinzu, dass Anh. 4 der FrSV dem Gesuchsteller bzw. der Gesuchstellerin Hilfe anbietet, indem er zu bearbeitende Schadensszenarien mit Fragestellungen zur Verfügung stellt.²⁵² Insofern wäre vom Gesetzgeber zu erwarten gewesen, dass er dem Bun-

²³⁷ Vgl. APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 65 f., 114 ff., 138 ff.; BREUER, Risikoanalysen (Fn. 123), 168 f.; ARNO SCHERZBERG, Risikoabschätzung unter Ungewissheit, ZUR 2010 (zit. Risikoabschätzung), passim.

²³⁸ Vgl. BREUER, Risikoanalysen (Fn. 123), 168 f.; APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 117 f.

²³⁹ Vgl. APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 100, 118; MIELKE, Risiken (Fn. 218), 132, 151.

²⁴⁰ Dazu APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 153 ff.

²⁴¹ Dazu umfassend APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 118 ff. bzw. 120 ff.; MIELKE, Risiken (Fn. 218), 148 f.

²⁴² Dazu OECD, Policy (Fn. 214), 182 ff.; MIELKE, Risiken (Fn. 218), 126.

²⁴³ APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 125 ff.

²⁴⁴ APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 130; MIELKE, Risiken (Fn. 218), 127 f.

²⁴⁵ Vgl. MIELKE, Risiken (Fn. 218), 127 f.

²⁴⁶ Vgl. BGE 135 II 384, 399 ff. E. 4.4.

²⁴⁷ Vgl. SEILER, RBR (Fn. 97), 56, 60; RUDOLF STEINBERG, Der ökologische Verfassungsstaat, Frankfurt a.M. 1998, 170; ERRASS, Technikregulierung (Fn. 41), 81; ERRASS, Regulierung (Fn. 10), 118 f.

²⁴⁸ RUCH, Regulierungsfragen (Fn. 65), 438.

²⁴⁹ SEILER, RBR (Fn. 97), 78.

²⁵⁰ So auch für das ähnliche deutsche Gentechnikgesetz MIELKE, Risiken (Fn. 218), 137, 141, 157 f. 159. Auch in anderen Bereichen ist der «risikobasierte Ansatz» dem Schweizer Recht nicht fremd (vgl. SEILER, RBR [FN 97]).

²⁵¹ HÄNER/BRUNNER, Rechtsgutachten (Fn. 19), Rz. 11, 31.

²⁵² Vgl. BREUER, Risikoanalysen (Fn. 123), 169; APPEL/MIELKE, Strategien (Fn. 52), 117 f.

desrat Hinweise gibt, wo mit Blick auf die neuen gentechnischen Verfahren nach seiner Sicht der risikobasierte Ansatz nicht wunschgemäss umgesetzt wird. Abgesehen davon hat die Verwaltung in Bezug auf das Inverkehrbringen von gentechnisch verändertem pflanzlichem Vermehrungsmaterial wegen des Moratoriums noch gar keine Anhaltspunkte, ob und allenfalls wo Verbesserungspotential bestünde.

6. Was ist risikobasiert zu prüfen?

[48] Neue Pflanzenzuchtverfahren sind Gegenstand von Art. 120 BV, somit gentechnische Verfahren und deshalb durch den Bundesgesetzgeber so zu regeln, dass die oben genannten²⁵³ fünf Kriterien geprüft werden können. Im Zulassungsverfahren ist folglich zu prüfen, ob die von den Gesuchstellern eingereichte probabilistische Risikoanalyse, welche sich auf die oben aufgeführten Kriterien zwei, vier und fünf beziehen muss, die darauf basierende Risikobewertung und die vorgeschlagenen Massnahmen korrekt sind. In der Risikoanalyse ist das Risiko der Tätigkeit mit den Organismen zu analysieren und zu bestimmen. Dazu gehört insbesondere auch die gentechnische Veränderung. Das gebietet bereits Art. 120 BV: Entscheidend ist der Umgang mit nichtmenschlichem Keim- und Erbgut, mit dem sich die gentechnischen Verfahren beschäftigen; dadurch wird das Risiko bestimmt.²⁵⁴ Zu regeln ist deshalb nicht allein der Umgang mit pflanzlichem Vermehrungsmaterial, sondern der Umgang mit pflanzlichem Vermehrungsmaterial, das mittels gentechnischen Verfahrens verändert worden ist. Dazu hat der Bund Vorschriften zu erlassen. Insofern bildet die gentechnische Veränderung Prüfgegenstand im Zulassungsverfahren. Dies entspricht ohnehin einer technik- und risikorechtlichen Regulierung²⁵⁵, was auch die OECD so konstatiert.²⁵⁶ Im Zulassungsverfahren ist weiter zu kontrollieren, ob die Würde der Kreatur nicht missachtet worden ist. Bei der Risikoanalyse und der Risikobewertung kann bzw. muss auf die Resultate der zwingend vorgesehenen Arbeiten im geschlossenen System und auf Freisetzungsversuche abgestellt werden. In der Zulassung ist schliesslich zu prüfen, ob erstens kein transgenes Erbmaterial eingefügt wurde, was die Implementierung entsprechender «prozeduraler» Nachweis- oder Rückverfolgungsverfahren bedarf, und ob zweitens ein Mehrwert nachgewiesen wurde.

[49] Für die Frage, wie der Mehrwert in Rechnung zu stellen ist, bietet Art. 37a Abs. 2 GTG zwei Lesarten an:

- Nach der *ersten Lesart* bildet Art. 37a Abs. 2 GTG einen *Kompromiss* zwischen dem Moratorium und den im geltenden Recht vorgesehenen Voraussetzungen für das Inverkehrbringen. Einige Voten in der parlamentarischen Beratung deuten in diese Richtung. Für diese Lesart spricht Folgendes: Bei einem Wegfallen des Moratoriums wäre das Inverkehrbringen nach den Vorgaben des GTG und LwG zulässig. Den Mehrwert hätte man nicht zusätzlich erwähnen müssen. Nach dieser ersten Lesart bildet der nachgewiesene Mehrwert ein *zusätzliches* Bewilligungskriterium.

²⁵³ III.3.1

²⁵⁴ Vgl. ERRASS/SCHWEIZER (Fn. 3), N 17 zu Art. 120; so auch für die EU und Deutschland MECHEL, § 11 (Fn. 9), Rn. 95.

²⁵⁵ Vgl. ERRASS, Genome Editing (Fn. 10), Rz. 21 mit zahlreichen Hinweisen.

²⁵⁶ Vgl. OECD, Policy (Fn. 214), 186 f.

- Nach der *zweiten Lesart* bildet der nachgewiesene Mehrwert das *Nutzenkriterium*, das bei der Risikobewertung in der Abwägung zu berücksichtigen ist. Dafür würde das Adjektiv «risikobasiert» sprechen. Daraus folgt aber lediglich, dass der Nutzen im nachgewiesenen Mehrwert besteht. Die Zulässigkeit hängt vom Gewicht der Vorteile und vom Gewicht der Kosten ab. Dabei ist zu berücksichtigen, dass auf der Kostenseite die Vorgaben von Art. 120 Abs. 2 BV und das Vorsorgeprinzip eingehalten werden müssen. In Bezug auf den Schutz der genetischen Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten ist demnach beispielsweise zwingend auf eine Koexistenzregelung abzustellen.

Allerdings sind folgende *Bedingungen zu berücksichtigen*: Eine *Kosten-/Nutzen-Abwägung ist dann nicht möglich*, wenn die zu bewertenden Risikofaktoren aufgrund fehlenden Erfahrungswissens und unzulänglichen wissenschaftlichen Sachverstands nicht hinreichend genau bestimmt werden können.²⁵⁷ Es fehlen die entsprechenden Daten. Dies trifft im vorliegenden Fall zu, handelt es sich doch weder um deterministische noch um stochastische Modelle, sondern um Situationen unter Unsicherheit, bei welchen die entscheidenden Risikofaktoren nicht bekannt sind.²⁵⁸ Aus diesem Grund werden in solchen Situationen Unsicherheiten durch schrittweises Vorgehen abgearbeitet.²⁵⁹ Im Übrigen ist zu berücksichtigen, dass in Situationen, wo die Ungewissheit angesichts möglicher Schadenspotentiale hoch ist, das Rechtsprinzip der Vorsorge zum Einsatz kommt.²⁶⁰ «Wenn das drohende Schadenspotential [...] bei verbleibender Ungewissheit als nicht hinnehmbar erscheint, kommt es auf die Chancen bzw. den Nutzen einer Innovation nicht (mehr) an. Dann muss eine hinreichende Vorsorgeregulierung und müssen entsprechende Vorsorgemassnahmen vorgesehen werden.»²⁶¹

[50] Angesichts der unklaren parlamentarischen Voten ist nicht erkennbar, was der Gesetzgeber eigentlich wollte. Insofern ist es für den Bundesrat unmöglich, eine entsprechende Regelung zu entwerfen, weshalb er am besten mit Varianten arbeiten sollte. In beiden Fällen resultiert aber, vorbehaltlich des Moratoriums, eine Verschärfung der Anforderungen für das Inverkehrbringen.

7. Regelungsort

[51] Zuletzt stellt sich die Frage, wo die neuen Regelungen einzupassen sind. Mit dem Erlass des Gentechnikgesetzes hat der Gesetzgeber mit Art. 3 Abs. 1 legiferiert, dass das GTG für jeden Umgang mit gentechnisch veränderten Tieren, Pflanzen und anderen Organismen sowie mit deren Stoffwechselprodukten und Abfällen gilt. Zudem gelten die Kennzeichnungs- und Informationsregeln auch für Erzeugnisse, die aus GVO gewonnen werden.²⁶² Das GTG hat aber nicht alle Anforderungen an GVO geregelt, sondern den Produktesetzen die *spezifischen Produktanforderungen* überlassen. Insofern bildet das GTG *erstens* das Rahmengesetz, das das Bewilligungs-

²⁵⁷ Vgl. MIELKE, Risiken (Fn. 218), 129.

²⁵⁸ Z.B. statt aller LAUTH, Erkenntnis (Fn. 233), 19 ff.

²⁵⁹ Vgl. ERRASS, Technikregulierung (Fn. 41), 82; s.a. Köck, Vorsorgeprinzip (Fn. 50), 89 f.

²⁶⁰ IVO APPEL, Vorsorgeprinzip und Innovation (zit. Vorsorgeprinzip), in: Köck/Markus/Reese, Anthropozän (Fn. 40), 143 ff., 167.

²⁶¹ APPEL, Vorsorgeprinzip (Fn. 260), 167.

²⁶² Dazu ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 114.

verfahren, die Koordination mit anderen involvierten Stellen, die einzelnen Umgangsarten, das Wissensgenerierungsvorgehen einschliesslich des Step-by-step-Prinzips regelt. *Zweitens* enthält es die Umweltvorschriften, die Vorschriften zur Würde der Kreatur und zur Koexistenz sowie zur Kennzeichnung und Information. Die Vorschriften des GTG und die produktspezifischen Erlasse kommen i.S. einer positiven bzw. kumulativen Normenkonkurrenz bzw. Normenkumulation²⁶³ gleichzeitig und parallel zur Anwendung.²⁶⁴

[52] Theoretisch liesse sich der in Art. 37a Abs. 2 GTG an den Bundesrat formulierte Auftrag in einem eigenen Gesetz oder im LwG erfüllen.²⁶⁵ Aus rechtssystematischen Gründen ist dies aber abzulehnen: *Erstens* sind – wie dargelegt – die neuen Verfahren gentechnische Verfahren und unterliegen deshalb Art. 120 BV. Das GTG hat diesen Bundesverfassungsartikel umgesetzt. Eine parallele Regelung macht keinen Sinn. Kommt hinzu, dass das GTG *zweitens* nur strengere Vorschriften vorbehält.²⁶⁶ Abgesehen davon müssten *drittens* die Schnittstellen zwischen dem GTG und dem neuen Erlass geklärt und entschieden werden, ob diese im Sinne einer positiven oder negativen Normenkonkurrenz zu regeln sind. *Viertens* können auch neue Pflanzenzuchtungsverfahren, d.h. solche, die mangels Mehrwerts nicht im Geltungsbereich von Art. 37a Abs. 2 GTG sind, immer noch unter das GTG fallen.²⁶⁷ Auch hier sind wieder Abgrenzungsfragen zu lösen. *Fünftens* gelten die Vorgaben des Art. 37a Abs. 2 GTG nur für das Inverkehrbringen.²⁶⁸ Das Arbeiten im geschlossenen System und die Freisetzungsversuche unterliegen dem GTG. Der Gesetzgeber hätte deshalb einen geeigneten Übergang vom GTG zum neuen Erlass zu regeln. Sollte sich herausstellen, dass der Mehrwert nicht nachgewiesen ist, müsste *sechstens* ein Verfahrenswechsel vom neuen Erlass in das GTG geregelt werden. *Siebtens* müsste nach dem Widerruf mangels Mehrwerts (nachträgliche Fehlerhaftigkeit der Verfügung) ebenfalls ein Verfahrenswechsel vom neuen Erlass in das GTG erfolgen. Alles in allem erscheint es ungeeignet, Art. 37a Abs. 2 GTG in einem eigenen Erlass oder im LwG umzusetzen.

VI. Verhältnis von Art. 37a Abs. 2 zu Art. 37a Abs. 1 GTG

[53] Abschliessend ist noch auf eine weitere Unklarheit aufmerksam zu machen. Nach Art. 37a Abs. 1 GTG darf für das Inverkehrbringen von gentechnisch verändertem Vermehrungsmaterial zu landwirtschaftlichen, gartenbaulichen oder forstwirtschaftlichen Zwecken bis 31. Dezember 2025 keine Bewilligung erteilt werden. Ab 1. Januar 2026, sofern das Moratorium nicht verlängert wird, gelten die Anforderungen von Art. 6–8 GTG sowie Art. 12 f. GTG. Art. 6–8 GTG sind rudimentäre Vorschriften über den Schutz der Umwelt, des Menschen und der biologischen Vielfalt, der Koexistenz und der Würde der Kreatur; Art. 12 GTG verlangt ein Bewilligungsverfahren und Art. 12a GTG regelt das Einspracheverfahren. Ohne Art. 37a Abs. 2 GTG würden diese Vorschriften ab 1. Januar 2026 auch für die neuen Pflanzenzuchtungsverfahren gelten.

²⁶³ Vgl. ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 117; ERRASS, in: Komm. WaG (Fn. 27), N 19 zu Art. 27a; BGE 141 II 66 E. 4.2.1.

²⁶⁴ Vgl. ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 130 zum Verhältnis GTG und LwG.

²⁶⁵ So auch HÄNER/BRUNNER, Rechtsgutachten (Fn. 19), Rz. 41.

²⁶⁶ ERRASS, Öffentliches Recht (Fn. 41), 119 ff.

²⁶⁷ S. oben V.3.

²⁶⁸ S. oben V.1.

[54] Angesichts der verfassungsrechtlichen und völkerrechtlichen Vorgaben muss der Erlassentwurf nach Art. 37a Abs. 2 GTG ebenfalls solche oder ähnliche Vorschriften enthalten. Mit dem Begriff «risikobasierte Zulassungsregelung» in Art. 37a Abs. 2 GTG wird ein probabilistisches Sicherheitskonzept mit einer probabilistischen Risikoanalyse, Risikobewertung und einem Risikomanagement verlangt, was ebenfalls Vorschriften i.S.v. Art. 6 ff. und 12 f. GTG erfordert. Im Gegensatz zur Sachlage nach Art. 6 ff. und Art. 12 f. GTG verlangt Art. 37a Abs. 2 GTG *zusätzlich* noch eine Prüfung der Eigenschaften «non-transgen» und des Nachweises des Mehrwerts. Art. 37a Abs. 2 GTG macht deshalb nur dann Sinn, wenn der Gesetzgeber *entweder* davon ausgeht, dass das Moratorium verlängert wird, *oder* er etwas *anders* will, als er geregelt hat – nämlich i.S. der Aussage von Nationalrätin Simone de Montmollin, dass Organismen, welche mit den neuen Verfahren hergestellt wurden, nicht mehr als GVO gelten würden. Abgesehen davon, dass der Gesetzestext keine diesbezüglichen Anhaltspunkte gibt, wäre eine solche Regelung völkerrechtlich problematisch und ohnehin verfassungswidrig.

VII. Konsequenzen

[55] Im Rahmen der Diskussion um die Verlängerung des Moratoriums für das Inverkehrbringen von gentechnisch verändertem pflanzlichem Vermehrungsmaterial sowie gentechnisch veränderten Tieren zu landwirtschaftlichen, gartenbaulichen oder waldwirtschaftlichen Zwecken nach Art. 37a aGTG²⁶⁹ hat der Gesetzgeber Art. 37a Abs. 2 GTG eingefügt. Damit wird der Bundesrat beauftragt, dem Parlament bis Mitte 2024 einen Erlassentwurf für eine risikobasierte Zulassungsregelung für pflanzliches Vermehrungsmaterial zu landwirtschaftlichen, gartenbaulichen oder waldwirtschaftlichen Zwecken zu unterbreiten, das mit Methoden der neuen Züchtungstechnologien gezüchtet wurde, dem kein transgenes Erbmateriale eingefügt wurde und das gegenüber herkömmlich hergestelltem Vermehrungsmaterial einen nachgewiesenen Mehrwert für die Landwirtschaft, die Umwelt oder die Konsumentinnen und Konsumenten hat. Art. 37a Abs. 2 GTG ist nicht nur grammatikalisch missglückt und enthält unzählige Unklarheiten, sondern er lässt den Gesetzesinterpreten auch im Unklaren, was der Zweck der Norm ist.²⁷⁰ Unabhängig davon stellen die Anforderungen von Art. 37a Abs. 2 GTG – unter Vorbehalt des Moratoriums – eine Verschärfung gegenüber der geltenden Regelung dar.²⁷¹

[56] Trotz aller Unklarheiten in Bezug auf Art. 37a Abs. 2 GTG hat der Bundesrat für den Entwurf und der Gesetzgeber für den Erlass u.a. die völkerrechtlichen Vorgaben des Cartagena-Protokolls, des Übereinkommens über die biologische Vielfalt und des Internationalen Vertrags über pflanzengenetische Ressourcen sowie die verfassungsrechtlichen Vorgaben von Art. 120 BV und des Vorsorgeprinzips zu beachten. Im Einzelnen:

[57] Neue Züchtungsverfahren unterliegen Art. 120 BV, da diese den Umgang mit nichtmenschlichem Keim- und Erbgut betreffen, mit dem sich die gentechnischen Verfahren beschäftigen. Von Art. 120 BV sind nur die althergebrachten Methoden der Genetik *nicht* erfasst. Dementsprechend muss der Mensch und seine Umwelt vor Missbräuchen der Gentechnologie geschützt werden und der Gesetzgeber hat, auch wenn ihm ein grosser Handlungsspielraum zukommt, den Vorgaben

²⁶⁹ AS 2017 6667; BBl 2016 6521.

²⁷⁰ S. oben V.6 und VI.

²⁷¹ S. oben V.6 und VI.

des Art. 120 Abs. 2 BV Rechnung zu tragen.²⁷² Dabei ist auch zu beachten, dass der Verfassungsgeber den Umgang mit nichtmenschlichem Keim- und Erbgut, mit dem sich die gentechnischen Verfahren beschäftigen, gegenüber jedem anderen Umgang nichtmenschlichem Keim- und Erbguts mit Art. 120 BV besonders hervorgehoben und besonderen Vorgaben unterstellt hat. Der Verfassungsgeber ist also im Bereich der Gentechnologie von einem *Basisrisiko* – und zwar unabhängig davon, ob ein wissenschaftlich-empirischer Nachweis des realen Gefährdungspotentials der gentechnisch veränderten Organismen und ihrer Nachkommen gegeben ist – ausgegangen.²⁷³ Es ist daher nicht zulässig, dass herkömmlich hergestelltes pflanzliches Vermehrungsmaterial strenger oder gleich strengen Vorschriften unterstellt wird, als solches, welches unter Art. 120 BV fällt. Zudem gilt: So wenig wie der Gesetzgeber generell abstrakt feststellen kann, dass pflanzliches Vermehrungsmaterial die landwirtschaftlichen Vorgaben des Art. 159 LwG einhält, so wenig kann er generell abstrakt feststellen, dass keine Missbräuche der Gentechnologie unter Beachtung der Vorgaben von Art. 120 Abs. 2 BV vorliegen. Insofern hat er ein case-by-case-Verfahren zu installieren, in welchem geprüft werden kann, ob die Vorgaben von Art. 120 BV, das Vorsorgeprinzip und die völkerrechtlichen Vorgaben eingehalten werden. Organismen, welche mit *Genome Editing* hergestellt werden, gelten im Geltungsbereich des Cartagena-Protokolls zudem als GVO.²⁷⁴ Insofern sind dem Gesetzgeber in einem gewissen Masse die Hände gebunden, insbesondere wenn er nicht will, dass transnational tätige Unternehmen Haftungsrisiken ausgesetzt sind (vgl. Art. 3 des Zusatzprotokolls von Nagoya/Kuala Lumpur).

[58] Eine Analyse der einzelnen Tatbestandselemente von Art. 37a Abs. 2 GTG hat Folgendes gezeigt:

- Der sachliche Geltungsbereich von Art. 37a Abs. 2 GTG bezieht sich nur auf die Umgangsart des Inverkehrbringens. Mit pflanzlichem Vermehrungsmaterial, das mit neuen Pflanzenzuchtverfahren hergestellt wurde, muss daher zunächst im geschlossenen System nach Art. 10 GTG umgegangen werden, danach sind Freisetzungsversuche nach Art. 11 GTG notwendig.²⁷⁵
- Mit der Möglichkeit des Inverkehrbringens von forstwirtschaftlichem Vermehrungsmaterial, das mit den neuen Züchtungsverfahren hergestellt wurde, ist das Waldgesetz anzupassen.²⁷⁶
- Es gibt zahlreiche neue Züchtungstechnologien und nicht nur solche der Neuen Restriktionsenzyme-Technik. Alle gleich zu behandeln, verbietet sich angesichts fehlenden Wissens.²⁷⁷
- Der Mehrwert muss nachgewiesen und nicht prognostiziert werden. Referenzsystem bildet das herkömmlich gezüchtete Vermehrungsmaterial. Der Mehrwert muss im Vermehrungsmaterial selbst liegen und liegt in der Differenz zwischen dem Wert des mit den neuen Züchtungsmethoden gezüchteten Vermehrungsmaterials und dem Wert des herkömmlich gezüchteten Vermehrungsmaterials. Für die Aufnahme von neuem, aber herkömmlich ge-

²⁷² S. oben III.

²⁷³ Zum Basisrisiko BVerfG 1BvF 2/05 [24.11.2010], Ziff. 140.

²⁷⁴ S. oben IV.

²⁷⁵ S. oben V.1.

²⁷⁶ S. oben V.2.

²⁷⁷ S. oben V.3.

züchtetem Vermehrungsmaterial in den Sortenkatalog verlangt das geltende Recht bereits einen Mehrwert. Der Mehrwert nach Art. 37 Abs. 2 GTG muss deshalb noch mehr sein als derjenige für herkömmlich gezüchtete Sorten. Worin ein Mehrwert für die Umwelt besteht, ist unklar. Ein solcher für die Konsumenten existiert nicht. Der nachgewiesene Mehrwert ist ein zusätzliches Bewilligungskriterium und ist erst dann zu prüfen, wenn die konkretisierten Voraussetzungen von Art. 74 und Art. 120 BV erfüllt sind. Wenn der Mehrwert wegfällt, ist die Bewilligung zu widerrufen.²⁷⁸

- Nach einhelliger Auffassung ist das GTG risikobasiert. Wo Verbesserungspotential besteht, ist nicht klar. Abgesehen davon fehlen wegen des Moratoriums auch Anhaltspunkte darüber.²⁷⁹
- Risikobasiert sind die konkretisierten Voraussetzungen von Art. 74 und Art. 120 BV zu prüfen. Dazu gehört auch die gentechnische Veränderung. Daneben verlangt Art. 37a Abs. 2 GTG zusätzlich eine Prüfung über die Eigenschaft «non transgen» und den nachgewiesenen Mehrwert. Insgesamt erfolgt damit eine Verschärfung der Anforderungen.²⁸⁰
- Aus rechtssystematischen Gründen sollten die durch Art. 37a Abs. 2 GTG geforderten Regelungen ins GTG eingebaut werden.²⁸¹

[59] Alles in allem bleibt dem Gesetzgeber aus Sicht der Verfassung und des Völkerrechts wenig Spielraum, um pflanzliches Vermehrungsmaterial, das mit neuen Züchtungsverfahren hergestellt wurde, abweichend von «klassischen» GVO zu regeln. Art. 37a Abs. 2 GTG engt diesen zudem noch ein, was wohl von einigen im Parlament nicht so beabsichtigt war.

CHRISTOPH ERRASS, Prof. Dr. iur., Advokat; Titularprofessor für öffentliches Recht an der Universität St. Gallen; Richter am Bundesverwaltungsgericht in St. Gallen. Der Autor vertritt ausschliesslich seine eigene Auffassung. Alle Internetquellen wurden zuletzt am 15. April 2023 besucht.

²⁷⁸ S. oben V.4.

²⁷⁹ S. oben V.5.

²⁸⁰ S. oben V.6.

²⁸¹ S. oben V.7.