

GVO-Anbau und empfindliche Gebiete in der Schweiz

Mögliche Koexistenz- und Schutzmaßnahmen

Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)

Impressum

Auftraggeber: Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abt. Boden und Biotechnologie, CH-3003 Bern
Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Auftragnehmer: Umweltbundesamt GmbH, Spittelauer Lände 5, 1090 Wien, Österreich

Autor/Autorin: Marianne Miklau, Anita Greiter, Michael Eckerstorfer, Andreas Heissenberger, Helmut Gaugitsch

Begleitung BAFU: Anne-Gabrielle Wust-Saucy, Sektionschefin Biotechnologie

Hinweis: Diese Studie/dieser Bericht wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) verfasst. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.

GVO-Anbau und empfindliche Gebiete in der Schweiz

Mögliche Koexistenz- und Schutzmaßnahmen



GVO-ANBAU UND EMPFINDLICHE GEBIETE IN DER SCHWEIZ

Mögliche Koexistenz- und Schutzmaßnahmen

Marianne Miklau
Anita Greiter
Michael Eckerstorfer
Andreas Heissenberger
Helmut Gaugitsch



Projektleitung

Anita Greiter

AutorInnen

Marianne Miklau

Anita Greiter

Michael Eckerstorfer

Andreas Heissenberger

Helmut Gaugitsch

Satz/Layout

Elisabeth Riss

Umschlagfoto

© iStockphoto.com/ArtHdesign

Diese Publikation wurde im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) erstellt.

Weitere Informationen zu Umweltbundesamt-Publikationen unter: <http://www.umweltbundesamt.at/>

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien/Österreich

Eigenvervielfältigung

Gedruckt auf CO₂-neutralem 100 % Recyclingpapier

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2013

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 978-3-99004-243-4

INHALT

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	5
ZUSAMMENFASSUNG	6
1 EINLEITUNG	7
2 GRUNDLAGEN ZUM THEMA KOEXISTENZ	9
2.1 Das Konzept der Koexistenz in der EU	9
2.2 Relevante Regelungen und Leitlinien auf EU Ebene	10
2.2.1 Marktzulassung	10
2.2.2 Kennzeichnungsschwellenwerte	12
2.2.3 Leitlinien zur Koexistenz	13
2.2.4 Umsetzung der Koexistenz-Leitlinien	14
2.3 Koexistenz in Österreich	16
2.3.1 Gentechnik-Vorsorgegesetz	18
2.3.2 Berücksichtigung naturschutzfachlicher Aspekte	20
2.4 Koexistenz und Naturschutz	21
2.4.1 Räumliche Interaktion zwischen Schutzgütern und GVOs in Österreich	23
2.4.2 Potentielle Gefährdung von Schutzgütern durch GVOs	24
2.4.3 Mögliche Maßnahmen	26
2.4.4 Beispiel Mais	26
3 RECHTLICHE GRUNDLAGEN IN DER SCHWEIZ	29
3.1 Gentechnikrechtliche Grundlagen	29
3.1.1 Bewilligungsverfahren für Marktzulassung und Freisetzungsversuche	30
3.1.2 Sicherung der Koexistenz in der Schweiz	32
3.2 Naturschutzrechtliche Grundlagen	33
3.2.1 Allgemeine Naturschutzmaßnahmen	34
3.2.2 Nationale Schutzgebietsinstrumente	35
3.2.3 Schweizer Schutzgebietsinstrumente, ihre Schutzziele und Schutzgüter	37
4 ANALYSE: POTENTIALE UND OFFENE FRAGEN	40
4.1 Koexistenz und Naturschutz in der EU	40
4.1.1 Koexistenz und Naturschutz auf EU-Ebene	40
4.1.2 Koexistenz und Naturschutz in Österreich	41
4.2 Koexistenz und Naturschutz in der Schweiz	42
4.2.1 Berücksichtigung empfindlicher und schützenswerter Gebiete	42
4.2.2 Berücksichtigung von Naturschutzinteressen in der GVO-Risikoabschätzung	45

5	EMPFEHLUNGEN FÜR KOEXISTENZ UND SCHUTZMAßNAHMEN IN DER SCHWEIZ	48
5.1	Berücksichtigung der gentechnikrechtlichen Schutzziele	48
5.2	Analyse des räumlichen Konfliktpotentials zwischen GVO und Art.8 – Gebieten	49
5.3	Umsetzung von Artikel 8. FrSV	50
5.4	Zusammenfassung	51
6	LITERATURVERZEICHNIS	53

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BAFU.....	Bundesamt für Umwelt
BLN	Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler
EcoB.....	European Coexistence Bureau
EFSA.....	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
EU	Europäische Union
FrSV	Freisetzungsverordnung
GTG.....	Gentechnikgesetz
GT-VSG.....	Gentechnik Vorsorgegesetz
GVO	Gentechnisch veränderter Organismus
NHG	Natur- und Heimatschutzgesetz
NHV.....	Natur- und Heimatschutzverordnung

ZUSAMMENFASSUNG

Beim Anbau von gentechnisch veränderten Organismen spielt nicht nur die Koexistenz verschiedener landwirtschaftlicher Produktionssysteme eine Rolle. Da auch nach einer Risikoabschätzung Unsicherheiten verbleiben und unerwartete Umwelteffekte auftreten können, sind Umwelt- und Naturschutzfragen von großer Bedeutung, vor allem was den Schutz empfindlicher Gebiete anbelangt.

In der Schweiz sollen Koexistenzregelungen in Vorbereitung eines möglichen Endes des Gentechnik-Moratoriums geschaffen werden. Das Ziel dieser Studie ist es, Grundlagen für den Schutz empfindlicher Gebiete in der Schweiz im Rahmen dieser Koexistenzregelungen aufzuzeigen. Die Erarbeitung dieser Grundlagen stützt sich auch auf Erfahrungen in der EU sowie Österreichs, was rechtliche Regelungen zur Koexistenz anbelangt, sowie auf einer Analyse der Gentechnik- und naturschutzrelevanten Regelungen der Schweiz. Der Fokus liegt dabei auf jenen Schutzziele und Schutzgütern, die als empfindliche oder schützenswerte Lebensräume und Landschaften der Schweizer Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt angeführt sind.

Auf Basis dieser Analyse sowie der Darstellung von möglichen Problemen und Potentialen wurden Vorschläge für Lösungsansätze zum Schutz empfindlicher Gebiete in der Schweiz erarbeitet.

Dabei wird herausgearbeitet, wie empfindliche Gebiete vor den potentiellen Einflüssen eines GVO-Anbaus geschützt werden können, sowie offene Fragen und Unklarheiten in der praktischen Umsetzung identifiziert und Empfehlungen für Koexistenz- und Schutzmaßnahmen gegeben. Diese umfassen vor allem die folgenden Bereiche:

- Gentechnikrechtliche Schutzziele
- Analyse des räumlichen Konfliktpotentials
- Fallspezifische Prüfung
- Festlegung von Isolationsdistanzen
- Einrichtung eines Standortregisters
- Monitoring

Je nach Ausgestaltung der zukünftigen Koexistenzregelungen und politischen Entscheidungen, kann dieser Bericht als Grundlage für die zukünftige Erarbeitung und Umsetzung detaillierter Schutzmaßnahmen dienen.

1 EINLEITUNG

Seit 2005 besteht in der Schweiz ein Moratorium für den kommerziellen Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen. Dieses gilt vorerst bis zum 27. November 2013 (Gentechnikgesetz, GTG; Art. 27a), wobei derzeit aber eine Verlängerung des Anbaumoratoriums diskutiert wird (www.gentechnologie.ch). Gleichzeitig werden im Nationalen Forschungsprogramm 59, in dessen Rahmen auch Freisetzungsversuche stattfinden, Nutzen und Risiken der Freisetzung gentechnisch veränderter Pflanzen untersucht. Vor einer Beendigung des Moratoriums gilt es jedoch, bestimmte zusätzliche Instrumente für den Vollzug zu schaffen. So bestehen in der Schweiz z. B. derzeit keine Vorgaben zur Regelung der Koexistenz verschiedener landwirtschaftlicher Produktionssysteme (d. h. konventionell, biologisch und unter Einsatz von gentechnisch veränderten Organismen (GVOs)).

Bei der Regelung der Koexistenz spielen jedoch nicht nur ökonomische Folgen, wie beispielweise mögliche Auswirkungen auf die konventionelle und biologische Landwirtschaft, eine wichtige Rolle, sondern auch Umwelt- und Naturschutzfragen. Da GVOs mit ihrer Umwelt in vielfältigen ökologischen Interaktionen stehen, die sich – je nach den Eigenschaften der Pflanze (z. B. Reproduktion, Lebensdauer, Habitatsprüche, transgene Eigenschaft etc.) – auf unterschiedliche räumliche und zeitliche Wirkungsbereiche erstrecken können, sollten auch Fragen zu möglichen Umweltauswirkungen eines kommerziellen Anbaus von GVOs, insbesondere wenn sie empfindliche und schützenswerte Gebiete betreffen, berücksichtigt werden.

Während manche Umweltauswirkungen in der einer Marktzulassung zu Grunde liegenden Risikoprüfung als akzeptabel eingestuft werden können, ergibt sich jedoch – entsprechend der naturschutzfachlichen Bewertung eines bestimmten Gebietes – unter Umständen für empfindliche und schützenswerte Gebiete eine andere Einschätzung. Entsprechend sind bei der Ausgestaltung künftiger Koexistenzmaßnahmen Möglichkeiten zum Schutz dieser Gebiete mit zu berücksichtigen. Vor allem in Bezug auf langfristige und indirekte Auswirkungen eines GVO-Anbaus, verbleiben auch nach einer abgeschlossenen Umweltrisikoprüfung Unsicherheiten. Unerwartete Umwelteffekte sind vor allem dann relevant, wenn sie besonders empfindliche oder schützenswerte Gebiete betreffen könnten.

Vor dem Hintergrund des Auslaufens des Schweizer Gentechnik-Moratoriums ist es deshalb notwendig, empfindliche und schützenswerte Gebiete verstärkt in die fachliche Bewertung mit einzubeziehen und geeignete Schutz- und Vorsorgemaßnahmen zu bedenken. Diese Maßnahmen müssen über die Vorgaben für die Koexistenz verschiedener landwirtschaftlicher Produktionssysteme (GVO und GVO-frei) und der damit verbundenen Wahlfreiheit der Landwirte hinausgehen, da diese in Bezug auf ökologische und naturschutzfachliche Problemstellungen zu kurz greifen.

Ziel der vorliegenden Studie war es, eine Grundlage für die Berücksichtigung von Naturschutzfragen und empfindlichen Gebieten in Bezug auf einen potentiellen GVO-Anbau in der Schweiz zu erarbeiten, um entsprechende Aspekte auch bei der Ausgestaltung einer zukünftigen Schweizer Koexistenzverordnung berücksichtigen zu können. Dazu wurde eine Analyse von möglichen negativen Auswirkungen auf naturschutzfachliche Schutzziele durchgeführt und Empfeh-

lungen für die Berücksichtigung von Naturschutzfragen bei der Risikoabschätzung und beim Anbau von GVOs erarbeitet sowie offene Fragen identifiziert. Bezüglich der Maßnahmen zum Schutz von empfindlichen Gebieten in der Schweiz werden Handlungsoptionen aufgezeigt und zusammen mit entsprechenden Empfehlungen diskutiert.

Dies soll es den politischen Entscheidungsträgern in weiterer Folge ermöglichen, im Rahmen der zu erarbeitenden Koexistenzverordnung detailliertere Schutzmaßnahmen zu entwickeln und gegebenenfalls mit Stakeholdern zu diskutieren.

2 GRUNDLAGEN ZUM THEMA KOEXISTENZ

In diesem Kapitel werden Grundlagen des Themas Koexistenz erläutert. Dies umfasst eine Diskussion des Koexistenz-Konzepts, sowie eine Übersicht über entsprechende europäische und österreichische rechtliche Regelungen. Dabei sollen auch Unterschiede zwischen landwirtschaftlichen und Naturschutzaspekten dargestellt werden.

Diese Übersicht soll als Vergleichsbasis für die Schweizer Situation und als Grundlage für die Diskussion von Möglichkeiten und Lösungsansätzen zum Schutz empfindlicher Gebiete in der Schweiz dienen.

2.1 Das Konzept der Koexistenz in der EU

Das Konzept der Koexistenz basiert in der Europäischen Union (EU) auf dem Recht der Konsumenten auf freie Wahl zwischen gentechnisch veränderten und nicht veränderten Produkten bzw. dem Prinzip der Wahlfreiheit für die Produzenten, denen es entsprechend möglich sein soll, ihre Produktionsweise, d. h. den Anbau konventioneller, ökologischer oder gentechnisch veränderter Kulturen selbst zu bestimmen. Ein nachhaltiges Nebeneinander der unterschiedlichen landwirtschaftlichen Produktionssysteme in der EU soll ermöglicht (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2002; Action 17) und keine Form der Landwirtschaft ausgeschlossen sein (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2003). Koexistenz bedeutet daher, *„dass die Landwirte unter Einhaltung der Etikettierungs- und Reinheitsvorschriften eine echte Wahl zwischen konventionellen, ökologischen oder GV-Produktionssystemen haben“* (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2003; Kapitel 1.1).

Vermischungen von GV und nicht-GV Produkten können durch Saatgutverunreinigungen, Auskreuzung oder Durchwuchs verursacht werden. Während in manchen Ländern (z. B. den USA) dieser Umstand weniger diskutiert wird, ist in der EU die Trennung von nicht-GV und GV Produkten vor allem aus wirtschaftlicher Sicht ein Thema.

Den politischen Grundsatz der Wahlfreiheit für Landwirte vor dem Hintergrund möglicher Durchmischungen von GV und nicht-GV Produkten in der Praxis umzusetzen, erfordert die Entwicklung entsprechender Rahmenbedingung, adäquater Strategien und Maßnahmen. Um beispielsweise die Existenz einer Landwirtschaft ohne GVOs abzusichern, sollten z. B. die unterschiedlichen Produktionsbedingungen in Europa (z. B. Betriebsgrößen, Erzeugungsformen, Fruchtfolgen, Anbaustrukturen) und nationale und regionale Gegebenheiten berücksichtigt werden. Unter anderen deshalb setzt die Europäische Kommission bei der Erarbeitung von entsprechenden Strategien auf das Prinzip der Subsidiarität (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2003). Deshalb wurden auf EU-Ebene keine rechtlichen Regelungen verabschiedet, sondern lediglich Leitlinien (siehe auch Kapitel 2.2.3) mit Empfehlungen zur Erarbeitung von einzelstaatlichen Strategien zur Koexistenz erstellt (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2003, EUROPÄISCHE KOMMISSION 2010). Die Europäische Kommission sieht ihre Rolle im Wesentlichen darin, die Mitgliedstaaten bei der Entwicklung geeigneter Maßnahmen zu unterstützen und relevante Informationen zu sammeln.

Eine Netzwerkgruppe für den Austausch und die Koordinierung von Informationen über die Koexistenz gentechnisch veränderter, konventioneller und ökologischer Kulturen (COEX-NET) wurde etabliert (Beschluss 2005/463/EG) und das European Coexistence Bureau (ECoB) an der Gemeinsamen Forschungsstelle der Europäischen Kommission in Sevilla gegründet. Das ECoB wurde vor allem eingerichtet, um die Forschung zum Thema Koexistenz zu intensivieren, den Austausch zwischen den Mitgliedstaaten zu fördern und Richtlinien für kulturartenspezifische Maßnahmen zu entwickeln. Im sechsten Forschungsrahmenprogramm der EU wurden außerdem drei Forschungsprojekte zur Koexistenz durchgeführt (SIGMEA¹, TRANSCONTAINER² CO-EXTRA³).

Da der Fokus der Koexistenzdiskussion auf Europäischer Ebene eindeutig im Bereich der Landwirtschaft und des Verbraucher- bzw. Konsumentenschutzes liegt, wird Koexistenz in der EU wie oben beschrieben als ökonomisches Thema betrachtet und von Seiten der Europäischen Kommission streng von Fragen der Risikoabschätzung von GVOs getrennt. Aspekte der Koexistenz zwischen dem kommerziellen Anbau von GVOs und aus Naturschutzsicht besonders empfindlichen Gebieten sind somit auf EU-Ebene in diesem Zusammenhang kein Thema.

2.2 Relevante Regelungen und Leitlinien auf EU Ebene

Um für die Koexistenz relevante Regelungen und Leitlinien im Gesamtkontext der EU betrachten zu können, wird zuerst ein kurzer Einblick in das Zulassungs- und Kennzeichnungssystem von GVOs in der EU gegeben. Anschließend werden die Koexistenz-Leitlinien der Europäischen Kommission und ihre Umsetzung näher diskutiert. Im Zuge der Etablierung der Koexistenz wurden von der Kommission und den Mitgliedstaaten Erkenntnisse über die kulturartenspezifischen Ursachen von Verunreinigungen (z. B. Auskreuzung, Persistenz) gewonnen und daraus abgeleitet mögliche Maßnahmen (z. B. Isolationsdistanzen) erarbeitet. Diese Arbeiten stellen zugleich jene Grundlagen dar, die – neben den Erkenntnissen aus der Risikoabschätzung – für Fragen der Auswirkungen des GVO-Anbaus auf naturschutzfachlich wertvolle Gebiete von Bedeutung sind.

2.2.1 Marktzulassung

Die Marktzulassung von GVOs ist in der EU durch die Richtlinie 2001/18/EG bzw. die Verordnung (EG) 1829/2003 geregelt (RL 2001/18/EG, VO (EG) 1829/2003). Ziel der Richtlinie ist der Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt entsprechend dem Vorsorgeprinzip (RL 2001/18/EG; Art. 1). Darüber hinaus zielt die Verordnung auch auf Tiergesundheit, Verbraucherinteressen, Funktionieren des Binnenmarktes, Kennzeichnungsvorschriften und gemeinschaftliche Verfahren für die Zulassung und Überwachung von GVOs ab (VO (EG) 1829/2003; Art. 1).

¹ www.sigmea.group.shef.ac.uk/

² www.transcontainer.wur.nl/UK/

³ www.coextra.eu

Basis der Zulassung ist eine umfassende Risikobewertung, die für die Genehmigung des Imports von GV-Lebens- und Futtermitteln von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) durchgeführt wird. Umfasst der Antrag auch die Zulassung zum Anbau eines GVO in der EU, wird die Risikoabschätzung von einem Mitgliedsland durchgeführt. Alle Mitgliedstaaten haben jeweils die Möglichkeit, eine Stellungnahme zum Zulassungsantrag abzugeben. Die Stellungnahme der EFSA (Scientific Opinion) zu einem Antrag dient der Kommission als Grundlage für ihren Entscheidungsvorschlag, über den dann im zuständigen Regelungsausschuss abgestimmt wird.

Eine Zulassung ist dabei jeweils auf 10 Jahre beschränkt. Dadurch wird auch eventuellen indirekten oder langfristigen Auswirkungen von GVOs auf Umwelt und Gesundheit, sowie den Unsicherheiten in Bezug auf den Stand des Wissens zum Zeitpunkt der Zulassung Rechnung getragen. Auch eine Überwachung (Monitoring) nach erfolgter Zulassung ist verpflichtend (RL 2001/18/EG; Art. 20).

Die Diskussionen im Rahmen der Zulassung von GVOs in der EU sind seit Jahren von Differenzen zwischen den Mitgliedstaaten in Bezug auf die Anforderungen an die Risikoabschätzung einerseits und die politischen und wirtschaftlichen Interessen andererseits geprägt. Einzelne Mitgliedstaaten dürfen jedoch das Inverkehrbringen von zugelassenen GVOs nicht verbieten, einschränken oder behindern (RL 2001/18/EG; Art. 22). Mitgliedstaaten können aber die Verwendung eines GVO, der nach der Richtlinie 2001/18/EG zugelassen wurde, vorübergehend einschränken oder verbieten, wenn neue oder zusätzliche Informationen und wissenschaftliche Erkenntnisse, die Auswirkungen auf die Risikoprüfung haben, vorliegen (RL 2001/18/EG; Art. 23). Sechs Mitgliedstaaten haben bisher von dieser sogenannten Schutzklausel gebraucht gemacht. Diese Verbote können nur mit qualifizierter Mehrheit der Mitgliedstaaten im Europäischen Rat wieder aufgehoben werden. Entsprechenden Anträgen der Europäischen Kommission zur Aufhebung der nationalen Verbote wurden, was den Anbau von GVOs betrifft, bis jetzt nicht stattgegeben. Einige Verbote wurden allerdings von den Mitgliedstaaten selbst wieder aufgehoben. Mittlerweile werden GVO-Zulassungen allerdings auf Basis der Verordnung (EG) 1829/2003 beantragt, welche keine Möglichkeit der Anwendung einer Schutzklausel durch die Mitgliedstaaten enthält (VO (EG) 1823/2003).

Sowohl die Richtlinie 2001/18/EG als auch die Verordnung (EG) No. 1829/2003 nehmen auf den Schutz besonderer Ökosysteme Bezug. In Bezug auf den Zulassungsentscheid ist festgehalten, dass in die Zustimmung *„Bedingungen für das Inverkehrbringen des Produktes ... und die Bedingungen für den Schutz besonderer Ökosysteme/Umweltgegebenheiten und/oder geographischer Gebiete“* aufgenommen werden können (RL 2001/18/EG; Art. 19.3c, VO (EG) 1829/2003; Art. 6.5e). Der Rat der Europäischen Union weist auf diese Möglichkeit in den existierenden Rechtsvorschriften hin und hält fest, dass diese Bedingungen auch regionale Anbaueinschränkungen und –verbote umfassen können. Auch wird die Bedeutung einer besseren Berücksichtigung *„regionaler und lokaler Besonderheiten der Mitgliedstaaten“* betont (RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 2008). In Bezug auf regionale Besonderheiten verweist der Rat v. a. auf deren Wert für die Biodiversität (z. B. Natura 2000 Gebiete) und auf spezielle landwirtschaftliche Verfahren. Für auf dieser Basis festgesetzte Maßnahmen sind allerdings Begründungen auf Basis wissenschaftlicher Informationen notwendig (RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 2008). Bis jetzt wurde diese rechtliche

Möglichkeit aber noch nicht in der Praxis umgesetzt, weshalb es z. B. auch keine Kriterien für eine solche Gebietsauswahl gibt.

2.2.2 Kennzeichnungsschwellenwerte

Um dem Anspruch, auch Konsumenten die Wahl zwischen GVO und nicht-GVO Produkten zu ermöglichen, gerecht zu werden und weil eine Nulltoleranz als nicht praktikabel erachtet wurde, wurden in der EU sowohl ein Kennzeichnungsschwellenwert für zufällige und technisch nicht vermeidbare Anteile von GVOs in Lebens- und Futtermitteln als auch ein stringentes System zur Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit von GVOs etabliert (VO (EG) 1829/2003, VO (EG) 1830/2003).

Der Schwellenwert für die Kennzeichnung von Lebens- und Futtermitteln wurde in der EU Verordnung (EG) 1829/2003 mit 0,9 % festgesetzt. Das bedeutet, dass zufällige und nicht beabsichtigte Kontaminationen mit GVOs bzw. Anteile von mit GVOs hergestellten Inhaltstoffen bis zu diesem Schwellenwert keine Kennzeichnung des Produkts als „genetisch verändert“ erfordern. Voraussetzung dafür ist jedoch, *„dass Unternehmer nachweisen können, geeignete Schritte unternommen zu haben, um das Vorhandensein derartiger Materialien zu vermeiden“* (VO (EG) 1829/2003; Art. 12). Die Regelungen der Verordnung (EG) 1829/2003 beziehen sich aber nicht nur auf GVO-haltige Lebens- und Futtermittel, sondern auch auf die direkte Anwendung von GVOs bei der Herstellung oder Erzeugung von Lebens- und Futtermitteln – unabhängig davon, ob der GVO-Einsatz im Endprodukt nachweisbar ist (VO (EG) 1829/2003; Art. 12. & Art. 24.). Das GVO-Kennzeichnungskonzept der EU basiert also nicht nur auf der molekularen Nachweisbarkeit, sondern auch auf der Rückverfolgbarkeit auf Grundlage der Dokumentation des Herstellungsprozesses. In Ergänzung dazu besteht auch die Verpflichtung für Mitgliedstaaten ein Anbauregister zu führen (RL 2001/18/EG; Art. 31.3).

Von großer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang zufällige Beimischungen von GV-Saatgut in nicht-GV Saatgut zu vermeiden. Obwohl Schwellenwerte für Saatgut wiederholt vom Rat der Europäischen Union gefordert wurden (RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 2006, RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 2008), gibt es auf EU-Ebene bisher keine verbindliche Regelung dazu. In den Schlussfolgerungen des Umweltrates 2008 wurde die Notwendigkeit sortenspezifischer Grenzwerte für konventionelles Saatgut auf dem *„niedrigsten, für alle Wirtschaftsteilnehmer praktikablen, angemessenen und zweckmäßigen Niveau“* betont (RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 2008). In ihrem Bericht zur Koexistenz aus 2009 erwähnt die Kommission, dass sie eine wirtschaftliche Folgenabschätzung zur Festlegung potentieller Kennzeichnungsschwellenwerte für Saatgut vornehmen und auf deren Basis Vorschläge ausarbeiten wird (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2009). Diese liegen zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vor.

Für ökologische/biologische Erzeugnisse besteht ein generelles Verbot der Verwendung von GVOs und aus, oder durch, GVOs hergestellten Erzeugnisse im ökologischen/biologischen Produktionsprozess (VO (EG) 834/2007; Art. 9). Zufällige und technisch nicht vermeidbare Einträge sind jedoch auch in ökologisch erzeugten Produkten prinzipiell möglich und erlaubt.

Abgesehen von Kennzeichnungsschwellenwerten wird in einigen Ländern, wie z. B. Frankreich, Österreich und Deutschland, auf privatrechtlicher Basis auch

ein Label für GVO-Freiheit von Lebensmitteln und Futtermitteln vergeben. In Österreich sind die Kriterien hierfür im Lebensmittelkodex festgeschrieben (BMGJF 2007).

2.2.3 Leitlinien zur Koexistenz

Wie oben angesprochen erfordert die Festlegung von Kennzeichnungsschwellenwerten auch Maßnahmen um diese einzuhalten und somit die Koexistenz zu ermöglichen und zu sichern. Deshalb wurde mit der Verordnung (EG) 1829/2003 die Richtlinie 2001/18/EG dahingehend abgeändert, als dass sie den Mitgliedstaaten die Möglichkeit einräumt, Maßnahmen gegen das unbeabsichtigte Vorhandensein von GVOs in anderen Produkten zu ergreifen: *„Die Mitgliedstaaten können die geeigneten Maßnahmen ergreifen, um das unbeabsichtigte Vorhandensein von GVO in anderen Produkten zu verhindern“* (RL 2001/18/EG; Art. 26a (1)).

Zur Unterstützung der Mitgliedstaaten bei der Umsetzung dieses Artikels sowie der Ausarbeitung nationaler legislativer Maßnahmen und geeigneter Verfahren zur Sicherung der Koexistenz, entwickelte die Europäische Kommission Leitlinien (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2003), welche mittlerweile überarbeitet wurden (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2010). Diese Leitlinien sind die Grundlage für die Regelung der Koexistenz auf Mitgliedstaaten-Ebene. Außerdem werden alle nationalen Regelungen in einem Notifizierungsverfahren von der Europäischen Kommission auf ihre Kompatibilität mit EU-Recht überprüft (RL 98/34/EG). Diese Leitlinien sind auch im Zusammenhang mit empfindlichen Gebieten wichtig, da Maßnahmen für die Sicherung der landwirtschaftlichen Koexistenz für deren Schutz herangezogen werden können.

In den ursprünglichen Koexistenz-Leitlinien der Europäischen Kommission wurde grundsätzlich darauf verwiesen, dass jene Landwirte, die eine neue Erzeugungsform in einer Region einführen, die Verantwortung für die Durchführung der Maßnahmen tragen, die zur Eindämmung des Genflusses erforderlich sind. Der Maßnahmenkatalog zur Koexistenz, der in diesen Leitlinien vorgeschlagen wird, legt den Schwerpunkt auf Maßnahmen auf Betriebsebene, sowie auf die Zusammenarbeit von Nachbarbetrieben. Als Beispiele werden unter anderem folgende Maßnahmen genannt:

- die Einhaltung von Sicherheitsabständen,
- die Nutzung von Pufferzonen,
- Pollenfallen oder –barrieren,
- die Gestaltung der Fruchtfolge,
- die Wahl optimaler Aussaatzeiten oder
- die Wahl von Sorten mit reduzierter Pollenbildung

Diese sollen das Auskreuzungspotential verringern. Weiters wird auf die Bedeutung

- der Säuberung von Maschinen,
- einer sorgfältigen Bekämpfung von Aufwuchs aus Saatgut- oder Ernteverlusten sowie
- einer räumlichen Trennung bei Transport und Lagerung

hingewiesen, um die Durchmischung von Ernteprodukten zu verhindern.

Eine gemeinsame Nutzung von Maschinen sollte nur innerhalb desselben Produktionssystems erfolgen. Es wurde empfohlen, dass Landwirte einer Region sich gegenseitig über ihre Anbaupläne für die nächster Saison informieren, Managementmaßnahmen miteinander absprechen und auf freiwilliger Basis ihre Erzeugung aufeinander abstimmen können, um die Kosten für die Maßnahmen zur Sicherung der Koexistenz zu senken.

Bereits in den Schlussfolgerungen des Landwirtschaftsrates von 2006 wird allerdings darauf hingewiesen, dass eine Koexistenz basierend auf einzelbetrieblichen Maßnahmen nicht unter allen Umständen möglich ist und daher andere Lösungen in Übereinstimmung mit dem EU Recht gesucht werden sollten (RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 2006). In Folge der mittlerweile in verschiedenen wissenschaftlichen Studien gewonnene Erkenntnisse über die Potentiale und Grenzen der Wirksamkeit verschiedener Koexistenzmaßnahmen und dem bedeutenden Einfluss regionaler Aspekte (z. B. Anbaustrukturen, Feldgrößen, Betriebsführungspraktiken, klimatische Bedingungen) veröffentlichte die Kommission im Sommer 2010 neue Leitlinien zur Koexistenz, die den Mitgliedstaaten die Möglichkeit eröffnet, weite Bereiche vom GVO-Anbau auszunehmen, wenn dies begründet ist.

In den neuen Leitlinien wird nun auch konkret von der „*Vermeidung des unbeabsichtigten Vorhandenseins von GVO in konventionellen und ökologischen Kulturpflanzen*“ gesprochen (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2010). Auch wird die Verhältnismäßigkeit angesprochen: „*Die Maßnahmen zur Vermeidung des unbeabsichtigten Vorkommen von GVO in anderen Kulturpflanzen sollten im Verhältnis zu dem Ziel stehen, die Bedürfnisse der konventionellen und ökologischen Landwirte zu schützen*“ (2.2). Damit wird – wie schon in den Ratsschlussfolgerungen zur Koexistenz (RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 2006) – anerkannt, dass es Landwirten möglich sein muss, ihre Erzeugungsform beizubehalten.

Wesentlich ist die Neufassung der Leitlinien zur Koexistenz in dreierlei Hinsicht:

1. Anerkennung eines „*ausreichenden Gestaltungsspielraumes für die Mitgliedstaaten, um regionalen und nationalen Besonderheiten und den spezifischen örtlichen Bedürfnissen der konventionellen und ökologischen Anbaumethoden Rechnung zu tragen*“ (Erwägungsgrund 7).
2. Maßnahmen sind auch dann zulässig, wenn ein Grenzwert unter dem kennzeichnungspflichtigen Schwellenwert von 0.9 % erreicht werden soll.
3. Unter bestimmten wirtschaftlichen und natürlichen Bedingungen und wenn nachweislich andere Maßnahmen nicht genügen, soll es Mitgliedstaaten möglich sein, weite Gebiete vom GVO-Anbau auszunehmen („GVO-freie Zonen“).

2.2.4 Umsetzung der Koexistenz-Leitlinien

Gemäß dem letzten Bericht der Europäischen Kommission zur Koexistenz haben 15 Mitgliedstaaten nationale Rechtsvorschriften zur Koexistenz erlassen (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2009). Obwohl in einigen Mitgliedstaaten GV-Mais angebaut wird – ungefähr dreiviertel des GV-Mais in der EU wird in Spanien angebaut (hier gibt es allerdings keine Koexistenzregelungen auf nationaler Ebene), gefolgt von Portugal und Tschechien – findet der Anbau von GVOs in Summe in sehr geringem Ausmaß statt. Aus diesem Grund kommt auch die Europäische Kommission in ihrem Bericht zu dem Schluss, dass die Erfahrun-

gen mit den gesetzten Koexistenz-Maßnahmen und deren Wirksamkeit noch gering sind (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2009). Von der Europäischen Kommission ist für das Jahr 2012 ein weiterer Bericht über die Koexistenz-Situation in den Mitgliedstaaten angekündigt.

Abgesehen davon, dass nicht alle Mitgliedstaaten Regelungen zur Koexistenz erlassen haben, sind auch Unterschiede in den entsprechenden Gesetzen zu beobachten. Während in einigen Mitgliedstaaten das Ausbringen von GVOs genehmigungspflichtig ist, genügt in anderen eine Meldung an die Behörden. In den meisten Ländern müssen die GVO-Erzeuger ihre direkten Nachbarn, den Grundeigentümer sowie jene Personen, mit denen gemeinsam Maschinen genutzt werden, über den GVO-Anbau informieren (in 3 Staaten auch die ansässigen Imker). Ebenso sind teilweise obligatorische Fortbildungsmaßnahmen für GVO-Erzeuger vorgeschrieben. Die Öffentlichkeit wird über den Anbau mittels eines Registers, welches teilweise genaue Angaben zu den Anbauparzellen und teilweise aggregierte Daten enthält, informiert (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2009).

Die Mischung von GVO- und nicht-GVO-Produkten ist teilweise durch natürliche Prozesse (z. B. Pollenflug) und teilweise durch menschliche Aktivitäten (z. B. Transport) bedingt. Entsprechend sind die Maßnahmen zur Vermeidung des unbeabsichtigten Vorhandenseins von GVOs in nicht-GVO-Produkten von unterschiedlichen Faktoren abhängig, z. B. von:

- der Kulturart (z. B. Auskreuzungspotential, Persistenz),
- der Produktionsebene (Hybridsaatgutproduktion ist z. B. empfindlicher gegenüber Einkreuzung),
- der Ausgangsverunreinigung im Saatgut,
- der Häufigkeit des GVO-Anbaus in einem Gebiet,
- den strukturelle Gegebenheiten (z. B. Schlaggröße),
- den natürliche Gegebenheiten (z. B. Windereignisse),
- der Gemeinsame Nutzung von Maschinen,
- dem zu erreichenden Grenzwert der Verunreinigung (z. B. 0,9 % oder darunter).

Welche technische Koexistenzmaßnahme am effektivsten und am kostengünstigsten ist, ist je nach Ausprägung der oben genannten Faktoren in einem Mitgliedstaat bzw. einer Region unterschiedlich. Am bedeutendsten ist jedoch die Tatsache, dass bei jeder Kulturpflanze das Potential des unbeabsichtigten Vorhandenseins von GVOs von den jeweiligen biologischen Eigenschaften bestimmt wird. Bei Zuckerrüben wird beispielweise die Wurzel genutzt und so kann eine Verunreinigung der Ernte nur über bereits verunreinigtes Saatgut erfolgen. Bei Mais und Raps hingegen stellt der Eintrag von Fremdpollen durch Auskreuzungsereignisse die größte Quelle für Verunreinigungen dar. Bei GV-Raps ist außerdem die Persistenz der Samen im Boden zu berücksichtigen, welche die Ursache für einen GVO-Eintrag über Jahre hinweg sein kann.

Die von den Mitgliedstaaten festgelegten technischen Trennungsmaßnahmen basieren daher hauptsächlich auf, für die jeweilige Feldfrucht unterschiedlichen, Isolierabständen zwischen GVO-Feldern und benachbarten nicht-GVO Feldern mit sexuell kompatiblen Pflanzen. In manchen Ländern können die Isolierabstände durch Pufferzonen ersetzt oder ergänzt werden, in denen sexuell kom-

patible nicht-GVO Pflanzen angebaut werden, die als GVO-Kulturen geerntet und behandelt werden. Manche Länder regeln dabei nur die Anbauebene (Trennung von benachbarten Feldern), andere auch die weiteren Produktionsebenen, wie z. B. Saatguterzeugung, Ernte oder Lagerung (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2009).

Von Seiten der Mitgliedstaaten (bzw. der unterschiedlichen Stakeholder in den Mitgliedstaaten) wurden allerdings auch Bedenken bezüglich der Koexistenz vorgebracht, wie im Bericht der Europäischen Kommission zum Thema sozio-ökonomische Aspekte im Zusammenhang mit der Zulassung von GVOs in der EU, deutlich wird (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2011). Diese Bedenken beziehen sich vorwiegend auf die Effizienz der Koexistenzmaßnahmen, insbesondere unter kleinstrukturierten landwirtschaftlichen Bedingungen, die Sicherung der konventionellen Saatgutproduktion, die anfallenden Kosten (z. B. für Koexistenzmaßnahmen, Kennzeichnung, Kontrolle, Administration oder IP-Systeme) sowie mögliche Konflikte (z. B. in Folge von Verunreinigungen) (UMWELTBUNDESAMT 2011b). Allerdings hat kein Mitgliedstaat seit der Veröffentlichung der neuen Leitlinien neue nationale Koexistenzregelungen erlassen oder bestehende abgeändert.

2.3 Koexistenz in Österreich

Da Österreich und die Schweiz sowohl naturräumliche Gemeinsamkeiten aufweisen, als auch vergleichbare rechtliche Rahmenbedingungen bestehen, sollen in der Folge Regelungen und Maßnahmen zur Koexistenz in Österreich diskutiert werden. Neben möglichen technischen Maßnahmen zur Sicherung der Koexistenz wird dabei insbesondere auf die spezielle Situation, die sich im Hinblick auf naturschutzrechtliche Fragen beim Anbau von GVOs ergibt, eingegangen.

Österreich hat mit der Saatgut-Gentechnik Verordnung bereits im Jahr 2001 eine wichtige Maßnahme zur Sicherung einer gentechnikfreien Saatgutproduktion gesetzt. Darin wird der Grenzwert für die Verunreinigung von Saatgut an der technischen Nachweisgrenze von 0,1 % festgesetzt (Saatgut-Gentechnik-Verordnung, BGBl. II Nr. 478/2001). Demnach dürfen Verunreinigungen in der Erstuntersuchung nicht vorhanden sein und bei der Nachkontrolle im Rahmen der Saatgutverkehrskontrolle den Wert von 0,1% nicht überschreiten (Saatgut-Gentechnik-Verordnung; § 3.1). Daher darf Saatgut, welches einen GVO-Anteil über 0,1 % aufweist, in Österreich nicht ohne entsprechende Kennzeichnung in Verkehr gebracht werden. Unter den derzeitigen Bedingungen (kein kommerzieller GVO-Anbau in Österreich, da für alle GVOs, die in der EU für den Anbau zugelassen sind, nach Art. 23 der Richtlinie 2001/18/EG nationale Verbote existieren) ist die Einhaltung einer Nulltoleranz gegenüber Verunreinigungen mit GVOs im Saatgut möglich.

Nach Veröffentlichung der ersten Koexistenzleitlinien der Kommission 2003, hat in Österreich eine Expertengruppe, bestehend aus Vertretern von Bund- und Länderinstitutionen, der Landwirtschaftskammer und der Saatgutwirtschaft, Empfehlungen für eine nationale Strategie zur Koexistenz in Österreich erarbeitet (AGES 2004). Dabei wurde nicht nur die Koexistenz auf der Ebene der land-

wirtschaftlichen Primärproduktion behandelt, sondern insbesondere auch die Bedeutung der vorgelagerten Bereiche (Saatguterzeugung, Pflanzenzüchtung) und der nachgelagerten Bereiche (Lebens- und Futtermittelwirtschaft) betont. Denn die Differenz zwischen den Schwellenwerten – Saatgut einerseits und Lebens- und Futtermittel andererseits – bestimmen maßgeblich den Handlungsspielraum zur Vermeidung von GVO-Verunreinigungen in den landwirtschaftlichen Primärprodukten. Darüber hinaus sind jedoch auch biologische Gegebenheiten der jeweiligen Kulturart (z. B. Befruchtungsart), strukturelle Gegebenheiten der Landschaft (z. B. Feldgröße) sowie technische Details der Untersuchungsmethoden zu beachten. Naturschutzfachliche Fragestellungen (z. B. mögliche Gefährdungen bzw. Schutz von empfindlichen Gebieten) standen nicht im Fokus. In Folge dieser Empfehlungen bilden nun folgende – teils rechtliche, teils freiwillige – Elemente die Eckpfeiler der Sicherung der Koexistenz in Österreich:

1. Saatgutwirtschaft

- Saatgut mit mehr als 0,1 % GVO-Anteil ist kennzeichnungspflichtig (Saatgut-Gentechnik-Verordnung, BGBl. II Nr. 478/2001),
- geschlossene Saatgutangebaugebiete können eingerichtet werden (Saatgut-Anbaugengebiete-Verordnung, BGBl. II Nr. 128/2005),
- kein Angebot von GVO-Saatgut in Österreich durch die österreichische Saatgutwirtschaft⁴;

2. Landwirtschaftliche Produktion

- möglichst einheitliche Rechtsnormen zur Koexistenz auf Landesebene (Gentechnik-Vorsorgegesetze),
- kulturartenspezifische Maßnahmen auf Einzelflächen (gemäß bundeseinheitlicher Richtlinien) im Rahmen des Koexistenzmanagements auf Landesebene,
- transparente Anbauregister gemäß EU RL (Gentechnik-Registerverordnung (BGBl. II Nr. 141/2006));

3. Konsumguterzeugung

- kein Kontraktanbau von GVOs, sondern Ausbau privatrechtlicher Kontrakte für GVO-freie Produktion.

Die Empfehlung der Expertengruppe hebt hervor, dass zur Sicherung der Wahlfreiheit und damit der Koexistenz der Produktionssysteme keine zusätzlichen Kosten für Landwirte und möglichst auch nicht für die landwirtschaftliche Erzeugung selbst anfallen sollten. Die Deckung der Kosten sollte vielmehr vom Gesetzgeber erfolgen. Bis heute wird in Österreich eine gentechnikfreie Produktion von den der landwirtschaftlichen Produktion vor- und nachgelagerten Bereiche überwiegend als Vermarktungsplus gesehen.

⁴ Diese Empfehlung für eine Strategie der österreichischen Saatgutwirtschaft wurde für 5 Jahre ausgesprochen, wird de facto aber noch immer eingehalten.

2.3.1 Gentechnik-Vorsorgegesetze

Da die Umsetzung der Koexistenz in Österreich auf Ebene der Primärproduktion, d. h. des Anbaus, in die Kompetenz der Bundesländer fällt, enthält das österreichische Gentechnikgesetz nur einen sehr allgemeinen Passus zum unbeabsichtigten Vorhandensein von GVOs in anderen Produkten (BGBl. 510/1994 i.d.F. BGBl. 13/2006; § 62c). Demnach ist bei der Verwendung von GV-Erzeugnissen, insbesondere auch bei deren Vertrieb, Transport, Lagerung und Verarbeitung auf eine Vermeidung von Durchmischung mit nicht-GV Produkten zu achten. Konkrete Bestimmungen im Hinblick auf mögliche Maßnahmen sind jedoch im Gesetz nicht enthalten.

Detaillierte Bestimmungen finden sich in den Gentechnikvorsorgegesetzen (GT-VSG) der Bundesländer, die auf Basis der alten Koexistenzleitlinien erarbeitet wurden (nur in Vorarlberg werden Gentechnikbelange im Gesetz über Naturschutz und Landschaftsentwicklung geregelt). Diese wurden von der Europäischen Kommission in einem Notifikationsverfahren gemäß RL 98/34/EG geprüft (RL 98/34/EG). Eine Anpassung an die neuen Leitlinien der Europäischen Kommission hat bisher nicht stattgefunden, deshalb ist auch z. B. die Errichtung geschlossener GVO-freier Anbaugelände in den Gentechnik-Vorsorgegesetzen nicht vorgesehen.

Generell zielen die GT-VSG darauf ab, die Koexistenz verschiedener Produktionssysteme zu regeln, d. h.

- das unbeabsichtigte Vorhandensein von GVOs in anderen Produkten zu verhindern und
- eine ökologische Produktionsweise auf landwirtschaftlichen Flächen abzusichern.

Darüber hinaus haben einige GT-VSG auch zum Ziel, wildwachsende Pflanzen und freilebende Tiere und deren natürliche Lebensräume in naturschutzrechtlich besonders geschützten Bereichen in ihrem ursprünglichen Bestand zu erhalten.

Der Anbau von GVOs ist nur nach Durchlaufen eines entsprechenden Verfahrens unter Einbindung der zuständigen Landesregierung und unter Einhaltung von Vorsichtsmaßnahmen möglich. Dies bezieht sich auf den Einzelfall und nicht generell auf den GVO-Anbau im Bundesland, da dies dem EU-Recht widersprechen würde. Dieses Verfahren ist in den Bundesländern nicht einheitlich geregelt. Während in den meisten der Anbau von GVOs bewilligungspflichtig ist, gibt es in drei Bundesländern eine Anmeldepflicht. Im Fall einer Bewilligungspflicht, ist ein positiver Bescheid der Landesbehörde notwendig, während bei der Anzeigepflicht der Anbau nach Ablauf einer 3-monatigen Frist als genehmigt gilt, sofern in diesem Zeitraum kein negativer Bescheid erfolgt ist. Da bei einer Bewilligungspflicht die Behörde tätig werden muss, stellt diese das strengere Verfahren da.

Grundsätzlich hat die Behörde nach den GT-VSG zu prüfen, ob die Grundfläche geeignet ist und die im Antrag enthaltenen Vorsichtsmaßnahmen ausreichen, um Verunreinigungen durch GVOs auf anderen Grundflächen zu verhindern. Andernfalls kann sie – eventuell unter Vorbehalt späterer Anordnungen – Befristungen, Bedingungen und Auflagen erteilen oder gegebenenfalls das Ausbringen des GVO untersagen. Alle GT-VSG ermächtigen die zuständigen Lan-

desregierungen, verbindliche Vorsichtsmaßnahmen per Verordnung zu erlassen und in fast allen sind auch Vorschläge für mögliche Maßnahmen enthalten, wie sie in den Bescheid aufgenommen werden können.

Diese Vorsichtsmaßnahmen können im Einzelfall – je nach Stand der Ausarbeitung kulturartenspezifischer Maßnahmen im Rahmen von bundeseinheitlichen Richtlinien – konkretisiert werden. Im Wesentlichen handelt sich dabei um folgende Maßnahmen, die je nach Anwendungsfall unterschiedliche Priorität genießen können:

- die Einhaltung von Sicherheitsabständen oder die Einrichtung von Pufferzonen,
- die Anlage von Pollenfallen oder Pollenbarrieren (z. B. Hecken),
- die Einhaltung geeigneter Fruchtfolgen und die Planung des Erzeugungszyklus (Bepflanzungsvorkehrungen für unterschiedliche Blüte- und Erntezeiten),
- die Verwendung von Sorten mit reduzierter Pollenbildung oder männlich steriler Sorten,
- die Steuerung der Populationen an Feldrändern durch geeignete Anbauverfahren,
- die Wahl spezifischer/optimaler Aussaatzeiten und geeigneter Anbauverfahren,
- die sorgfältige Handhabung des Saat- und Erntegutes,
- Maßnahmen zur Vermeidung des Verschüttens von Saat- und Erntegut,
- die geeignete Feldbearbeitung während und nach der Ernte,
- Maßnahmen zur Verhinderung der Verunreinigung durch Verschleppung mit landwirtschaftlichen Maschinen (v. a. Drillmaschinen) und Geräten (z. B. Reinigung vor und nach dem Gebrauch und getrennte Logistik, d. h. gemeinsame Nutzung nur durch Landwirte, die dasselbe Produktionssystem anwenden).

Die Einhaltung von Sicherheitsabständen wird – je nach GT-VSG – zwischen Feldern mit GVOs und

- solchen mit nicht gentechnisch veränderten Pflanzen derselben Art oder Gattung,
- nicht genutzten Grundflächen,
- nicht veränderten Pflanzen, bei denen es zur Auskreuzung kommen kann oder
- naturschutzrechtlich genutzten Flächen vorgeschlagen.

Explizit hat nur ein Bundesland (Steiermark) Sicherheitsabstände zu Naturschutzgebieten in seinem GT-VSG erwähnt.

Bei der Festlegung der Vorsichtsmaßnahmen ist jeweils der Stand der Wissenschaft und Technik im Hinblick auf arten- bzw. sortenspezifisches Verhalten der GVOs, unterschiedliche Produktionsziele (z. B. Konsumgut oder Saatguterzeugung) und regionale Aspekte (z. B. klimatische Bedingungen oder Feldgröße) in Betracht zu ziehen. Je nach Umstand sind die einzelnen Maßnahmen auch teilweise gegeneinander austauschbar. So können beispielsweise die Isolationsdistanzen zu Gunsten von Pollenbarrieren (z. B. Mantelsaat mit konventio-

nellem Mais) verringert werden. Erste Vorarbeiten für bundeseinheitliche Richtlinien zum Koexistenzmanagement legen daher unterschiedliche Maßnahmen (v. a. im Hinblick auf das Ausmaß der Isolationsdistanzen) fest. So werden z. B. Abstände von 800 m zwischen Feldern mit GV-Mais gegenüber Saatgutproduktionsflächen von nicht-GV Mais empfohlen. Bei der Konsumgutproduktion werden – je nachdem ob es sich um Silo- oder Körnermais handelt – Abstände zwischen 450 m und 650 m gegenüber biologisch bewirtschafteten Maisbeständen und 150 m und 200 m gegenüber konventionellen Feldern vorgeschlagen (AGES unveröffentlicht).

In Bezug auf die Präzisierung jener Grundflächen, deren potentielle Verunreinigung generell zu vermeiden ist, unterscheiden sich die GT-VSG voneinander. In den meisten ist in diesem Zusammenhang von „*anderen Grundflächen, die tatsächlich oder potentiell Träger von natürlichem oder anthropogenen Pflanzenbewuchs sind*“ die Rede. In zwei GT-VSG wird hingegen auf „*landwirtschaftlich nutzbare Flächen*“ und „*andere landwirtschaftliche Kulturflächen*“ Bezug genommen. Während sich also manchen GT-VSG nur auf den landwirtschaftlich nutzbaren Teil der Landschaft beziehen, schließen andere Grundflächen jeder Art (z. B. Ruderalflächen, Wälder, Raine, Gärten) ein. Im letzteren Fall wären auch Maßnahmen zur Vermeidung von Auskreuzung (z. B. beim Anbau von GV-Raps zur Vermeidung der Auskreuzung mit Ruderalrapspopulationen) zulässig.

In den GT-VSG ist auch festgehalten, ob Interessensvertreter des Umwelt- und Naturschutzes am Verfahren zu beteiligen sind. Diese Beteiligung gibt es in drei Bundesländern, allerdings in unterschiedlichem Ausmaß. So wird in einem Bundesland der Landesumweltschutzbehörde Parteistellung gewährt in einem anderen Bundesland nur ein Anhörungsrecht. In der Steiermark hingegen haben alle Umweltorganisationen, die im Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, UVP-G 2000) anerkannt sind, ein Anhörungsrecht.

Unterschiede gibt es auch hinsichtlich der Durchführung einer Verträglichkeitsprüfung. Diese ist nur in zwei Bundesländern vorgesehen.

Darüber hinaus nehmen, bis auf eines, alle GT-VSG auch auf die spezielle Situation der Koexistenz von GVO-Anbau und naturschutzrechtlich geschützten Gebieten Bezug, wobei unterschiedliche Schutzgebietskategorien umfasst sind. Diese Aspekte werden im Folgenden beschrieben.

2.3.2 Berücksichtigung naturschutzfachlicher Aspekte

Wie oben erwähnt zielen die GT-VSG nicht nur auf die Sicherung von GVO-freien Produkten und einer ökologischen Produktionsweise, sondern auch auf den Schutz naturschutzrechtlich besonders geschützter Gebiete ab. Damit sind sie jenes rechtliche Instrument in Österreich, das Naturschutzinteressen im Zusammenhang mit Koexistenzfragen berücksichtigt.

Bei einem geplanten Anbau von GVOs in einem naturschutzrechtlich geschützten Gebiet hat die Behörde zu prüfen, ob Pflanzen und Tiere und deren natürliche Lebensräume in ihrem ursprünglichen Bestand durch den Anbau von GVOs gefährdet wären bzw. Beeinträchtigungen durch GVOs ausgeschlossen werden können. Das GT-VSG der Steiermark beispielsweise definiert Beeinträchtigung

als Ausbreitung von GVOs in einem naturschutzrechtlich geschützten Gebiet in einem Ausmaß, das dem Schutzzweck dieses Gebietes widerspricht (Steiermärkisches Gentechnik-Vorsorgegesetz, StGTVSG; §2).

Die Zielsetzungen der verschiedenen GT-VSG sind dabei unterschiedlich weit gefasst:

- Verhinderung jeder Beeinträchtigung durch GVOs zur Erhaltung der in genetischer Hinsicht unbeeinträchtigten biologischen Vielfalt (Wien);
- Verhinderung jeder Beeinträchtigung durch GVOs zur Erhaltung der in genetischer Hinsicht unbeeinträchtigten biologischen Vielfalt in bestimmten besonders geschützten Gebieten (Salzburg);
- Der Erhalt wild wachsender Pflanzen und frei lebender Tiere und deren natürlicher Lebensräume in naturschutzrechtlich besonders geschützten Bereichen in ihrem ursprünglichen Bestand (Burgenland, Oberösterreich, Kärnten, Tirol);
- Schutz der Europaschutzgebiete, der Naturschutzgebiete, der Naturparke und des Nationalparks Gesäuse (Steiermark).

Die genannten geschützten Gebiete variieren ebenfalls von Bundesland zu Bundesland und können Naturschutzgebiete, Europaschutzgebiete, Nationalparks, Europaschutzgebiete (dort allerdings nur jene Schutzzwecke, die in den entsprechenden Verordnungen festgelegt sind), Naturdenkmäler, Biosphärenparks, Naturparks und Sonderschutzgebiete umfassen. In Kärnten sind zusätzlich Gebiete umfasst, für die Maßnahmen im Sinne des Vertragsnaturschutzes vereinbart wurden.

Im Allgemeinen schreiben die GT-VSG kein spezifisches Prüfverfahren vor. Wie schon angeführt, ist nur in zwei Bundesländern im Fall der Ausbringung von GVOs in naturschutzrechtlich geschützten Gebieten explizit eine Verträglichkeitsprüfung erforderlich, in einem allerdings nur für Europaschutzgebiete. Die anderen GT-VSG stellen klar, dass in Europaschutzgebieten einem Anbau von GVOs nur dann statt gegeben werden kann, wenn die entsprechenden Erhaltungsziele nicht beeinträchtigt werden. Neben der Überprüfung im Falle eines Anbaus in naturschutzrechtlich geschützten Gebieten, muss gemäß einiger GT-VSG auch in besonderen Ökosystemen eine Prüfung erfolgen (z. B. Auwälder und Feuchtgebiete oder Almen).

2.4 Koexistenz und Naturschutz

Der Grund warum die Europäische Kommission Koexistenz nur als eine Frage von wirtschaftlichen Aspekten des unbeabsichtigten Vorhandenseins von GVOs in konventionell und ökologisch angebauten Kulturpflanzen erachtet (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2003, EUROPÄISCHE KOMMISSION 2010), ist, dass in der EU nur GVOs freigesetzt werden dürfen, die einer umfassenden Prüfung im Hinblick auf mögliche Risiken für die Umwelt und die Gesundheit gemäß der Richtlinie 2001/18/EG unterzogen wurden. Allerdings erfolgt diese Prüfung auf einer allgemeinen Ebene, da in der GVO-Gesetzgebung keine konkreten Schutzziele in Bezug auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt festgeschrieben sind,

anhand derer ein Risiko als akzeptabel bzw. nicht akzeptabel eingeschätzt werden kann. Vielmehr beruht die Richtlinie 2001/18/EG auf dem Vorsorgeprinzip, welches darauf abzielt, trotz fehlender Gewissheit bezüglich Art, Ausmaß oder Eintrittswahrscheinlichkeit von möglichen Schadensfällen vorbeugend zu handeln, um diese Schäden von vornherein zu vermeiden (KONFERENZ DER VEREINTEN NATIONEN FÜR UMWELT UND ENTWICKLUNG 1992).

Da aber immer Unsicherheiten aus der Risikoabschätzung verbleiben und unerwartete Umwelteffekte auftreten können, ist aus naturschutzfachlicher Sicht eine Beschränkung der Koexistenz auf landwirtschaftliche Fragen zu kurz gegriffen. Umwelteffekte von GVOs können auf vielfältigen Organisationsebenen und auf unterschiedlichen trophischen Stufen auftreten. Diese betreffen nach (MENZEL et al. 2005):

- Veränderungen des pflanzlichen Stoffwechsels,
- Transformations- oder Rekombinationsereignisse zwischen Pflanzenzellen und Mikroorganismen,
- Veränderungen individueller Merkmale und Eigenschaften der Pflanze,
- Hybridisierungsereignisse,
- Beeinträchtigungen von Nichtzielorganismen durch Toxine,
- Vermehrungs- und Ausbreitungsprozesse rekombinanter Pflanzen,
- Resistenzentwicklungen,
- Verdrängung konkurrenzschwacher Arten,
- Dezimierung oder Förderung von Tiergruppen, z. B. durch Toxine oder Veränderungen der Anbaupraxis,
- Nahrungsnetzeffekte (z. B. Räuber-Beute-Prozesse),
- Wirkungen auf den Stoffhaushalt,
- Veränderungen im Artenspektrum,
- Merkmale der Landschaftsausstattung,
- Veränderungen des Landschaftsbildes.

Mögliche Umweltwirkungen sind dabei einerseits von den transgenen Eigenschaften (z. B. Herbizidresistenz, Insektenresistenz) und der Art des GVO (z. B. Mais, Raps, Kartoffel) bestimmt. Andererseits sind sie auch abhängig von den vorherrschenden Umweltbedingungen (z. B. Vorhandensein von Kreuzungspartnern, klimatische Verhältnisse).

In Bezug auf die ökologischen Eigenschaften einer Pflanze kann man vier verschiedenen Typen (Invarianztyp, Persistenztyp, Emissionstyp und Dispersionstyp) unterscheiden, die eine erste Einschätzung in Bezug auf ihr Gefährdungspotential erlauben (MENZEL et al. 2005).

Bei Pflanzen vom Invarianztyp sind mögliche ökologische Auswirkungen auf die Anbaufläche begrenzt und darüber hinaus kein Gefährdungspotential gegeben (z. B. männlich sterile Pflanzen). Für die Amflora Kartoffel (Persistenztyp) ist beispielweise eine gute fachliche Praxis in der Regel ausreichend, um möglichen nachteiligen Wirkungen auf Schutzgebiete oder andere naturschutzfachliche Schutzgüter vorzubeugen. Dagegen sind für Bt-Mais (Emissionstyp) in Abhängigkeit der spezifischen Umweltwirkungen (z. B. Konzentration und Anzahl der exprimierten Bt-Toxine) und je nach Schutzzielen und Schutzgütern (z. B. Tagfalter) unterschiedliche Managementmaßnahmen erforderlich. Für herbizidtoleranten Raps (Dispersionstyp) hingegen gibt es derzeit noch keine zielfüh-

renden Methoden und Instrumente der Kontrolle, weil sich Raps in Europa eisdynamisch vermehrt und ausbreitet und seine Wirkungen daher zeitlich und räumlich nicht abgeschätzt werden können. Dies zeigt u. a. die Tatsache, dass man unbeabsichtigtes Vorkommen von Glyphosat-tolerantem Raps auch in der Schweiz entlang von Bahngleisen gefunden hat, obwohl GV-Raps weder importiert noch angebaut werden darf (SCHOENENBERGER & D'ANDREA 2012).

Ein GVO interagiert also beim Anbau mit der jeweiligen Umwelt, in die er ausgebracht wird. Während mögliche direkte kurzfristige Wirkungen eines GVO aus der Risikoabschätzung oft bekannt sind, bestehen Unsicherheiten bei der Abschätzung unerwarteter, indirekter, langfristiger oder kumulativer Wirkungen. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die Arten- und Habitatvielfalt der ländlichen Kulturlandschaft stark von der Art und Weise der landwirtschaftlichen Nutzung abhängig ist. Veränderungen der landschaftlichen Praxis (z. B. Herbizidmanagement, Intensivierung) können somit große Auswirkungen auf angrenzende Biotope, aber auch auf Landschaftsstrukturen haben. Deshalb gilt es, insbesondere in einer kleinstrukturierten Landwirtschaft wie in Österreich oder der Schweiz, besonderes Augenmerk auf die mögliche Gefährdung von Schutzgütern (z. B. geschützte Arten) und Schutzziele (z. B. biologische Vielfalt und deren nachhaltige Nutzung) zu legen und gegebenenfalls vorbeugende Maßnahmen zu treffen.

Besonders können also empfindliche Gebiete oder geschützte Arten von unerwarteten Umwelteffekten betroffen sein, deshalb sind aus Naturschutzsicht im Zusammenhang mit dem kommerziellen Anbau von GVOs v. a. drei Fragen von Interesse:

1. Welche Interaktionsmöglichkeiten bestehen zwischen GVOs und Schutzgütern des Naturschutzes?
2. Welche Gefährdung können von einem GVO für die jeweiligen Schutzgüter ausgehen?
3. Wie lassen sich diese Beeinträchtigungen ev. durch Koexistenzmaßnahmen vorsorglich vermeiden?

Im Gegensatz zur Lebensmittelproduktion, in der das alleinige Vorhandensein von GVOs eine Beeinträchtigung von z. B. ökologischen Produkten darstellt, ist hier vielmehr die Wirkung auf die Schutzgüter, die sich je nach GVO aus dessen Umweltwirkungen ergibt, entscheidend. Auf die wesentlichen Aspekte dieser Fragen soll im Folgenden näher eingegangen werden, wobei die räumliche Interaktion am Beispiel Österreichs erläutert wird.

2.4.1 Räumliche Interaktion zwischen Schutzgütern und GVOs in Österreich

Eine Analyse der räumlichen Verteilung von Schutzgebieten und der Mais- bzw. Rapsanbauflächen, hat für Österreich v. a. im außeralpinen Bereich ein teilweise erhebliches Konfliktpotential aufgezeigt (UMWELTBUNDESAMT 2007, UMWELTBUNDESAMT 2011a). Demnach sind in manchen Gebieten Österreichs naturschutzrechtlich geschützte Gebiete unmittelbar in die Agrarlandschaft eingebettet und liegen daher in einem potentiellen Naheverhältnis zu einem möglichen GVO-Anbau. Auch können landwirtschaftliche Flächen innerhalb von Schutzge-

bieten liegen, denn eine landwirtschaftliche Nutzung ist im Prinzip in keiner Schutzgebietskategorie Österreichs verboten. Die Art und Weise der landwirtschaftlichen Nutzung ist dabei in den unterschiedlichen Schutzgebietskategorien nicht eindeutig definiert und meist „*im bisherigen Umfang*“ gestattet. Die meisten Naturschutzgesetze erlauben „*Maßnahmen der üblichen landwirtschaftlichen- und forstwirtschaftlichen Nutzung*“ oder eine „*zeitgemäße und/oder nachhaltige*“ oder „*ordnungsgemäße*“ Landwirtschaft (UMWELTBUNDESAMT 2011a). Die Frage, ob auch der Anbau von GVOs darunter zu verstehen ist, ist derzeit noch ungeklärt.

Da GVOs auch Umweltwirkungen über die Feldgrenzen hinweg ausüben können, sind auch Schutzgebiete neben oder in der Nähe eines GVO-Anbaus potentiell betroffen. Auswirkungen des Anbaus von GVOs auf nahe Schutzgebiete sind daher – je nach GVO und je nach Lage des Gebietes – möglich (UMWELTBUNDESAMT 2007).

Die GT-VSG sehen zwar die Möglichkeit vor, Isolationsdistanzen zu naturschutzrechtlich geschützten Gebieten festzulegen – allerdings nicht zwingend. Auch ist nicht klar wie eine Prüfung zu erfolgen hat, da zumindest der GVO mit seinen ökologischen und transgenen Eigenschaften, als auch die Schutzziele des Gebietes in Betracht zu ziehen sind. In diesem Zusammenhang ist insbesondere auch der Aktionsradius von nahrungssuchenden Nichtzielinsekten zu beachten. Untersuchungen in Deutschland mit Bienenvölkern ergaben beispielsweise, dass Maispollen in beträchtliche Mengen über eine Distanz von 250 m hinweg gesammelt wird, obwohl er für Bienen keine Hauptnahrungsquelle darstellt (HOFMANN et al. 2010).

Neben dem Gebietsschutz ist auch der Artenschutz wichtig. Schutzobjekte (z. B. geschützte Arten, Arten der Roten Liste) von unterschiedlichem Schutzstatus (z. B. auf Grund der FFH-Richtlinie, national, regional) kommen auch direkt in der Agrarlandschaft vor. Auch andere empfindliche Gebiete, die keinem rechtlichen Schutz unterliegen, sind hier von Bedeutung. Beide Aspekte werden aber durch die GT-VSG nicht erfasst.

Neben dem Problemfeld der Nähe naturschutzrechtlich geschützter Gebiete zu einer landwirtschaftlichen Nutzung unter Verwendung von GVOs sind jedoch auch agrarisch-strukturelle Regionen zu nennen, die aufgrund ihres Beitrages zum Biodiversitäts-, Natur- und Kulturlandschaftserhaltes ein erhöhtes Schutzbedürfnis besitzen. Darunter sind z. B. Berggebiete zu verstehen. Obwohl sie keinem rechtlichen Schutzstatus unterliegen, kommt ihnen jedoch in den Zielsetzungen der europäischen Landwirtschaftspolitik (Förderregime) entsprechende Bedeutung zu.

2.4.2 Potentielle Gefährdung von Schutzgütern durch GVOs

In wie weit Schutzgüter (z. B. Schutzgebiete) von einem GVO-Anbau potentiell negativ beeinflusst werden können, hängt unter anderem von den Schutzzielen ab. In den Naturschutzgesetzen der österreichischen Bundesländer sind z. B. allgemeine Schutzziele für verschiedene Schutzgebietskategorien (z. B. Naturschutzgebiete, Europaschutzgebiete) festgeschrieben, diese sind aber meist generell gehalten (z. B. Eigenwert der Natur). Detailangaben können in den jeweiligen Verordnungen festgesetzt sein, mit denen Schutzgebiete ausgewiesen werden. Darin werden Schutzgegenstand, Schutzzweck, Ge- und Verbote,

sowie Art und Umfang der Schutzmaßnahmen bestimmt. In Bezug auf die Strenge des Schutzstatus und dem Verbot menschlicher Eingriffe bestehen z. T. erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Schutzgebietskategorien (z. B. Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet).

Einen Sonderfall stellt in diesem Zusammenhang das gemeinschaftliche Naturschutzrecht der EU – Fauna-Flora-Habitat Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie – dar, welches ein generelles Verschlechterungsverbot enthält und wonach der günstige Erhaltungszustand der Arten und Lebensräume generell bewahrt bzw. wiederhergestellt werden muss (Fauna-Flora-Habitat Richtlinie, FFH-RL; Vogelschutzrichtlinie, VS-RL). Für Vorhaben (Projekte), die ein Natura 2000-Gebiet erheblich beeinträchtigen könnten, muss eine Verträglichkeitsprüfung vorgenommen werden. Während in Deutschland beispielsweise im Bundesnaturschutzgesetz eine Naturverträglichkeitsprüfung für den Anbau von GVOs in Naturschutzgebieten generell festgelegt wurde (Bundesnaturschutzgesetz, BNatSchG); § 35), existiert diese Möglichkeit in Österreich nicht. Nur in zwei Bundesländern ist wie oben erwähnt eine Naturverträglichkeitsprüfung im Falle eines Anbaus von GVOs in naturschutzrechtlich geschützten Gebieten verpflichtend, wonach eine mögliche Beeinträchtigung der Schutzziele geprüft wird. Je nach Wirkungsweise und Art des GVO sind z. B. bestimmte Arten potentiell gefährdet. Eine Übersicht über Schutzziele und mögliche Umweltwirkungen gibt Tabelle 1.

Tabelle 1: Gegenüberstellung von allgemeinen Schutzzielen aus den Naturschutzgesetzen der Bundesländer und Hypothesen zu möglichen Umweltwirkungen transgener Kulturpflanzen abgeleitet aus Anhang II der Richtlinie 2001/18/EG (UMWELTBUNDESAMT 2007)

Schutzziele	Umweltwirkung von GVOs
Art- und Lebensraumerhalt (heimische bzw. standortgerechte Pflanzen, Tiere, Pilze)	Veränderungen aufgrund von Akkumulation von transgenen Produkten in verschiedenen Umweltmedien
Erhalt von Artenreichtum/Biodiversität	Veränderungen aufgrund von Ausbreitung und Persistenz bzw. Invasivität von GVO oder deren Transgenen
Erhalt von Natur oder Landschaft inkl. ihrer Vielfalt, Eigenwert, Eigenart, Haushalt, Gestalt, Schönheit bzw. Intaktheit (gleichgültig, ob sie sich in ihrem ursprünglichen Zustand befinden oder durch den Menschen gestaltet wurden)	Veränderungen aufgrund von Selektionsvor- bzw. -nachteilen des GVO selbst
Funktionserhalt von Natur und Landschaft und Lebensräumen: stadökologische Funktionen, ökologische Funktionstüchtigkeit, Erhalt natürlich ablaufender Prozesse und Entwicklungen, Funktionsfähigkeit, Regenerationsfähigkeit, nachhaltige Nutzungsfähigkeit, ökologisches Gleichgewicht bzw. ungestörtes Wirkungsgefüge des Naturhaushaltes, Erholungswirkung ...	Veränderung der Biodiversität (Ziel- und Nichtzielorganismen) aufgrund von Wechselwirkungen zwischen GVO und der Umwelt Veränderung von biogeochemischen Prozessen Veränderung der Bewirtschaftung Unbekannte Langzeiteffekte

Überlegungen zu den Umweltwirkungen von GVOs sind vor allem hinsichtlich möglicher Langzeiteffekte von Bedeutung. Auch ist zu bedenken, dass je nach GV-Pflanze und transgener Eigenschaft unterschiedliche Umwelteffekte auftreten können und deshalb Schutzziele in unterschiedlichem Ausmaß betroffen sein können. So liegt z. B. bei insektenresistenten GVOs der Hauptaugenmerk auf der negativen Beeinflussung von Nichtzielorganismen, wobei diese nicht nur

direkt (also durch lethale oder sublethale Effekte) beeinflusst werden können, sondern auch indirekt über mehrere Stufen der Nahrungskette. In Bezug auf herbizidtolerante GVOs werden vor allem indirekte Effekte durch geänderte Managementmaßnahmen diskutiert, die Auswirkungen auf die Biodiversität haben können (BEETLE 2009).

2.4.3 Mögliche Maßnahmen

Die Situation für naturschutzrechtlich geschützte bzw. empfindliche Gebiete ist nur bedingt mit der Situation für die landwirtschaftliche Produktion vergleichbar, da der Fokus dabei nicht nur auf dem Vorhandensein des GVO liegt, als vielmehr auf seinen Umweltwirkungen. Trotzdem lassen sich aus den auf landwirtschaftlicher Ebene gewonnenen Erkenntnissen und Erfahrungen über Auskreuzung und Verunreinigungen mögliche Maßnahmen zum Schutz empfindlicher Gebiete ableiten. Die im Zuge der Diskussion um die Koexistenz auf landwirtschaftlicher Ebene identifizierten technischen Maßnahmen (siehe auch Kapitel 2.2.3), mit denen eine Ausbreitung von GVOs und eine Vermischung mit anderen Produkten hintangehalten werden kann, können somit auch z. T. herangezogen werden, um negative Auswirkungen auf empfindliche Gebiete zu mindern oder zu verhindern. Dazu gehören z. B. Sicherheitsabstände oder Pufferzone bzw. Pollenfallen oder -barrieren. Von großer Bedeutung sind auch Verträglichkeitsprüfungen und damit verbunden die Sicherstellung einer ausreichenden naturschutzrelevanten Datengrundlage. Zur Überwachung ist auch ein Monitoring von Bedeutung. In jedem Fall sollte, wie oben diskutiert, berücksichtigt werden, dass geschützte oder empfindliche Gebiete nicht nur durch einen Anbau im Gebiet beeinflusst werden können, sondern auch von einem Anbau außerhalb des Gebiets, wobei die Einflussmöglichkeit von mehreren Faktoren abhängig ist, wie z. B. vom Abstand, der GV-Pflanze, der transgenen Eigenschaften oder Umweltbedingungen wie der Hauptwindrichtung.

2.4.4 Beispiel Mais

Da insektenresistenter GV-Mais bis vor kurzem die einzige Kulturpflanze war, die zum Anbau in der EU zugelassen war, gibt es hier die meisten Erfahrungen mit Koexistenzaspekten. So hat z. B. die erste technische Arbeitsgruppe des Europäischen Coexistence Bureaus (ECoB) bereits ein Best Practice Dokument vorgelegt, welches bewährte Praktiken für technische Koexistenzmaßnahmen für den Maisanbau enthält (CZARNAK-KOS & RODRIGUEZ-CEREZO 2010). Weitere Leitlinien für kulturspezifische Maßnahmen sind auf EU-Ebene geplant, welche den Mitgliedstaaten als Grundlage für ihre nationalen Maßnahmen dienen sollen. Während aus landwirtschaftlicher Sicht die Verunreinigung ein Thema ist, sind aus Naturschutzsicht in erster Linie Effekte auf Nichtzielorganismen, wie Schmetterlinge, Pflanzenfresser, Räuber und Parasiten sowie Köcherfliegen von Bedeutung. Diskutiert werden auch Effekte auf ökologische Funktionen wie die biologische Vielfalt, das Bodenökosystem oder Ökosystemleistungen wie Bestäubung (UMWELTBUNDESAMT 2011a).

Neben der technischen Verunreinigung von Saatgut, der Vermischung bei Ernte, Transport und Lagerung ist bei Mais vor allem die Auskreuzung für das unbeabsichtigte Vorhandensein von GV-Material verantwortlich. Entsprechend

beziehen sich die vorgeschlagenen Maßnahmen für Mais auch auf die drei Ebenen Saatgutreinheit, Reinigung von Maschinen sowie die Reduktion von Auskreuzungsereignissen durch Festlegung von Isolationsdistanzen, Pufferzonen, temporärer Isolation und effizienter Durchwuchskontrolle. Die zeitliche Isolation von Pollenquelle und Pollenempfänger während der Blüte – beispielsweise mittels unterschiedlicher Anbauzeitpunkte oder durch die Wahl von Maisorten unterschiedlicher Reifeklassen – wird auch in den GT-VSG erwähnt. Das ECoB empfiehlt diese Maßnahmen allerdings nur für die Mittelmeerländer und in Kombination mit anderen Maßnahmen für Südfrankreich (CZARNAK-KOS & RODRIGUEZ-CEREZO 2010). Der Grund dafür ist die große Wetterabhängigkeit von Blühzeitpunkten einerseits und Ernteerträgen andererseits. Ein flexibles Anbaumanagement ist daher nur unter entsprechend konstanten klimatischen Bedingungen gegeben.

Die Empfehlungen des ECoB bezüglich der Isolationsdistanzen geben jeweils Bereiche in Abhängigkeit von den möglichen Verunreinigungsgraden an (CZARNAK-KOS & RODRIGUEZ-CEREZO 2010). Die meisten Mitgliedstaaten haben Isolationsdistanzen von ca. 200 m gegenüber konventionellem Mais bzw. von ca. 300 m gegenüber Biobeständen festgesetzt. In Deutschland sind 150 m gegenüber einem konventionellen Maisfeld und 300 m gegenüber einem biologischen Maisfeld vorgeschrieben (Gentechnik-Pflanzenerzeugungsverordnung, GenTPflEV). Die in Österreich in den Richtlinien des Koexistenzmanagements erarbeiteten Isolationsdistanzen (AGES unveröffentlicht) differenzieren zwischen Körner- und Silomaisproduktion (siehe Kapitel 2.3.1) und stellen jene Vorschläge mit dem größten Sicherheitspotential dar.

In Bezug auf benachbarte naturschutzrechtlich geschützte oder andere empfindliche Gebiete sind generell zwei Faktoren von Bedeutung: Einerseits die Anbaudichte des GVO in der Umgebung und andererseits die Größe und die Grenzlänge des Schutzgebietes (MENZEL et al. 2005). Für mögliche Wirkungen von GV-Mais auf Nichtzielorganismen ist in diesem Zusammenhang vor allem die Pollenausbreitung von großer Bedeutung. Die sich daraus ergebenden Effekte können am besten mit Abstandregelungen vermieden werden (MENZEL et al. 2005).

Mehrjährige Untersuchungen zur Exposition von Nichtzielorganismen gegenüber GV-Maispollen wurden in Deutschland in der Nähe eines Natura 2000 Gebietes durchgeführt. Dabei konnte mit standardisierten Messmethoden gezeigt werden, dass Maispollen vom Wind über eine Distanz von 250 m hinaus in das Naturschutzgebiet hinein geweht wurde und es zu einer Pollendeposition von mehr als 100.000 Pollen/m² kam. Mit der Ausweitung der Pufferzone – in diesem Fall entspricht diese einer Isolationsdistanz zwischen dem Naturschutzgebiet und den GV-Maisfeldern – von 100 m im ersten Jahr auf 250 m im zweiten Jahr konnte die Exposition deutlich gesenkt werden (HOFMANN et al. 2010). Berechnungen ergaben, dass Abstände von mehr als 1.000 m notwendig wären, um die Deposition von Maispollen mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % unter 100.000 Pollen/m² zu senken (HOFMANN et al. 2008).

Auf Basis dieser wissenschaftlichen Erkenntnisse über die Ausbreitung von Maispollen empfiehlt das Land Brandenburg für den Fall des Anbaus von Bt-Mais einen Abstand von 800 m um FFH-Gebiete und Naturschutzgebiete (Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz 2008). Eine Unterschreitung ist im Einzelfall nur nach einer Verträglichkeitsprüfung zulässig. In Bayern ist dieser Abstand mit 1.000 m festgelegt (Bayerisches Na-

turschutzgesetz – BayNatSchG). Auch das Bundesamt für Naturschutz tritt für einen Abstand von 1.000 m um Naturschutzgebiete ein, solange der Einfluss des GVO auf das Schutzgebiet nicht näher untersucht wurde (BMG 2009). Eine Erklärung für die weite Drift des Maispollen liefert auch ein Modell von Arritt et al. 2012.

3 RECHTLICHE GRUNDLAGEN IN DER SCHWEIZ

Wird Koexistenz nicht nur auf die landwirtschaftliche Ebene beschränkt, sondern auch ökologische und Naturschutzfragen miteinbezogen, so sind neben gentechnikrechtlichen auch naturschutzrechtliche Regelungen von Bedeutung. Im Folgenden sollen deshalb die entsprechenden rechtlichen Grundlagen in der Schweiz dargestellt werden.

3.1 Gentechnikrechtliche Grundlagen

Der staatliche Aufbau der Schweiz ist, wie auch der Österreichs, föderalistisch und gliedert sich in die drei politischen Ebenen Gemeinden, Kantone (in Österreich Bundesländer) und Bund (Bk 2012). Die Freisetzung und das Inverkehrbringen von GVOs bedürfen dabei einer Bewilligung des Bundes (Gentechnikgesetz, GTG; Art. 11 & Art. 12). Als leitende Prinzipien sind sowohl das Vorsorge- als auch das Verursacherprinzip festgeschrieben. Dabei sind jedoch nicht nur Gefährdungen, sondern auch Beeinträchtigungen durch GVOs frühzeitig zu begrenzen (Gentechnikgesetz, GTG; Art. 2). Unter Beeinträchtigung wird dabei die „*durch GVO verursachte schädliche oder lästige Einwirkung auf Menschen, die Tiere und die Umwelt*“ verstanden (Gentechnikgesetz, GTG; Art. 5). Außerdem können Kosten für Maßnahmen, welche die Behörden zur Abwehr einer unmittelbar drohenden Gefährdung oder Beeinträchtigung sowie zur deren Feststellung und Behebung treffen, dem Verursacher angelastet werden (Gentechnikgesetz, GTG; Art. 20). Diese starke Orientierung am Verursacherprinzip spiegelt sich auch in den Haftungsbestimmungen wider, wonach in erster Linie die bewilligungspflichtige Person für Schäden, die auf Grund der Veränderung des genetischen Materials entstehen, haftbar gemacht wird (Gentechnikgesetz, GTG; Kapitel 5).

Wesentliches Ziel des GTG ist es, den Umgang mit GVOs so zu regeln, dass Menschen, Tiere und Umwelt nicht gefährdet und die biologische Vielfalt und deren nachhaltige Nutzung nicht beeinträchtigt werden (Gentechnikgesetz, GTG; Art. 6). Außerdem sollen die Wahlfreiheit der KonsumentInnen und die Würde der Kreatur gewährleistet sein (Gentechnikgesetz, GTG; Art. 1). Diese Anforderungen werden in der Freisetzungsverordnung (FrSV) noch weiter konkretisiert und ergänzt (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 7. – Art. 11):

- Schutz von Menschen, Tieren, Umwelt und biologischer Vielfalt vor GVOs (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 7);
- Schutz besonders empfindlicher oder schützenswerter Lebensräume und Landschaften vor GVOs (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 8);
- Schutz der Produktion von Erzeugnissen ohne GVOs (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 9);
- Kennzeichnung von GVOs
Inverkehrbringer von GVOs müssen diese „mit dem Hinweis „gentechnisch verändert“ oder „genetisch verändert“ kennzeichnen“, es sei denn, Erzeugnisse, Gemische oder Gegenstände enthalten nur unbeabsichtigte Spuren bewilligter GVOs unter 0,9 Masseprozent bzw. 0,1 Masseprozent, sofern mit ihnen direkt in der Umwelt umgegangen werden soll (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 10);

- Sicherstellungspflichten für GVOs (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 11)
Der Gesuchsteller muss die Deckung der gesetzlichen Haftpflicht beispielsweise durch den Abschluss einer Versicherung gewährleisten. Der Bund und seine Einrichtungen sind davon befreit.

3.1.1 Bewilligungsverfahren für Marktzulassung und Freisetzungsversuche

Die FrSV regelt den Umgang mit GVOs in der Umwelt, d. h. außerhalb von geschlossenen Systemen. Für die Bewilligung von Freisetzungsversuchen ist das Bundesamt für Umwelt (BAFU) zuständig. Das BAFU überprüft die Bewilligungsgesuche für Freisetzungsversuche auf ihre Vollständigkeit hin und leitet sie an folgende Fachstellen zur Stellungnahme weiter:

- Bundesamt für Gesundheit (BAG),
- Bundesamt für Veterinärwesen (BVET),
- Bundesamt für Landwirtschaft (BLW),
- Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit (EFBS),
- Eidgenössische Ethikkommission für Biotechnologie im Außerhumanen Bereich (EKAH),
- Betroffene kantonale Fachstelle.

Erforderlichenfalls kann das BAFU vom Gesuchsteller zusätzliche Unterlagen anfordern, was zu einer entsprechenden Verlängerung der drei-monatigen Bewilligungsfrist führt. Zusätzlich kann das BAFU die Bewilligung an Bedingungen und Auflagen knüpfen (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 38.2), sie jedoch nur erteilen, wenn alle eingebundenen Bundesämter diesen zustimmen (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 38.1d). Für die Überwachung des Versuches ist ebenfalls das BAFU, ggfs. mit Unterstützung durch eine Begleitgruppe, zuständig (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 41).

Entsprechend ist auch das Verfahren zur Bewilligung von Marktzulassungsanträgen von GVOs geregelt. Für die Bewilligung des Inverkehrbringens sind jedoch – je nach Produkt – unterschiedliche Bundesbehörden im Rahmen des maßgeblichen Bewilligungsverfahrens zuständig (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 26). Das bedeutet beispielsweise, dass über das Inverkehrbringen von pflanzlichem Vermehrungsmaterial für ausschließlich forstwirtschaftliche Verwendung das BAFU auf Basis der Freisetzungsverordnung entscheidet. Für das Inverkehrbringen von pflanzlichem Vermehrungsmaterial für alle übrigen Verwendungen (u. a. Saatgut, Futtermittel, Pflanzenschutzmittel und Dünger) ist hingegen das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) zuständig und entscheidet im Rahmen der saatgutrechtlichen Zulassung auch über die Bewilligung nach der FrSV. In der EU erfolgt, im Vergleich dazu, die Eintragung in den Gemeinsamen Sortenkatalog der EU erst nach Vorliegen der gentechnikrechtlichen Genehmigung.

Beim Marktzulassungsverfahren werden die oben genannten Fachstellen (mit Ausnahmen der kantonalen) ebenso eingebunden und ein Entscheid bedarf der Zustimmung aller. Die jeweils für einen Antrag zuständige Behörde ist, ebenso wie für die Freisetzungen, abhängig vom jeweiligen Produkt. Darüber hinaus ist keine Frist, innerhalb derer eine Entscheidung zu erfolgen hat, festgesetzt. Die

Bewilligung ist – wie auch in der EU – auf maximal 10 Jahre zu befristen und regelmäßig zu überprüfen. Sie kann ebenfalls mit Auflagen (z. B. eingeschränkte Verwendung, Verwendung unter bestimmten Voraussetzungen) verbunden sein (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 44).

Abgesehen von den üblichen nachträglichen Kontrollen (Marktüberwachung) im Rahmen der jeweiligen sektoralen Bestimmungen (z. B. Saatgut-VO, Lebensmittelgesetz), erfolgen stichprobenartige Kontrollen der Kantone nach der FrSV und dabei insbesondere die Überprüfung der Einhaltung der Bewilligung und der daran geknüpften Maßnahmen (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 48). Für die Überwachung der Umweltbelastung (Monitoring) von GVOs sowie für die Führung von Verzeichnissen über Freisetzungen und Marktzulassungen von GVOs ist das BAFU zuständig (Freisetzungsverordnung, FrSV; Abschnitt 4. & Art. 56).

Bewilligungen für Freisetzungen und Marktzulassungen erfolgen maßgeblich auf Basis der vorgelegten Unterlagen, die u. a. ein technisches Dossier mit den Angaben nach Anhang III A und III B der Richtlinie 2001/18/EG, eine Risikobewertung gemäß Anhang 4 der FrSV und eine Interessensabwägung nach Art. 8 des GTG zu enthalten hat (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 19.2). In Bezug auf die Informationen, die über einen GVO vom Antragsteller vorzulegen sind, bezieht sich das Schweizer Recht auf die Vorgaben der EU. Ein Spezifikum des Schweizer Gentechnikrechtes ist jedoch z. B. die Interessensabwägung nach Art. 8 des GTG. Sie erfordert eine Abwägung zwischen der Würde der Kreatur (d. h. Schwere der Beeinträchtigung artspezifischer Eigenschaften, Funktionen oder Lebensweisen) einerseits und der Bedeutung schutzwürdiger Interessen (z. B. Gesundheit von Mensch und Tier, Erhalt und Verbesserung ökologischer Lebensbedingungen) andererseits.

Bei der Ermittlung des Risikos gilt es zum einen das Ausmaß der möglichen Schädigung der Schutzziele, zum anderen die Wahrscheinlichkeit, mit der diese eintreten könnte, nach wissenschaftlichen Kriterien und Methoden abzuschätzen (Freisetzungsverordnung, FrSV; Anhang 4.2.1). Als Schutzziele gemäß der FrSV gelten:

1. Mensch, Tier und Umwelt sowie die biologische Vielfalt und deren nachhaltige Nutzung;
2. die langfristige Erhaltung der Produktion von Erzeugnissen ohne GVOs

Beide Schutzziele sollen vor Gefährdungen und Beeinträchtigungen durch den Umgang mit GVOs, deren Stoffwechselprodukten und Abfällen geschützt werden. Die Freisetzungsverordnung listet einige im Rahmen der Risikoermittlung zu prüfende Schadensszenarien konkret auf (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 7 und Anhang 4, Absatz 2.2). Diese sind:

- Schadensszenarien zum Schutz von Mensch, Tier und Umwelt sowie der biologischen Vielfalt und deren nachhaltiger Nutzung
 - Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch GVOs oder ihre Genprodukte (insbesondere toxische oder allergene Stoffe, die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen; auch Gefährdung der Tiergesundheit)
 - Etablierung und Ausbreitung von GVOs
 - Gentransfer

- Beeinträchtigung anderer Organismen (Bestandsgefährdung von Nichtzielorganismen, Populationen geschützter Organismen, wie Rote Liste Arten oder für das Ökosystem wichtige Organismen wie z. B. Bestäuber)
- Gefährdung von Stoffkreisläufen (und wichtiger Funktionen des betroffenen Ökosystems, wie z. B. die Fruchtbarkeit des Bodens)
- Resistenzentwicklung
- Schadensszenarien zum Schutz der Produktion von Erzeugnissen ohne GVOs
 - Verunreinigung von Produktionsflächen
 - Verunreinigung von Erzeugnissen ohne GVOs durch den Einsatz von Geräten
 - Verunreinigung von Erzeugnissen ohne GVOs durch unbeabsichtigte Verluste
 - Verunreinigung von Erzeugnissen ohne GVOs bei der Verarbeitung

Für die Risikobewertung ist es notwendig, mögliche Sicherheitsmaßnahmen zu ermitteln und auf ihre Wirksamkeit hin zu beurteilen. Bei der Bewertung der Tragbarkeit eines ermittelten Risikos sind darüber hinaus das Vorsorgeprinzip, das Zusammenwirken mit anderen, nicht GVO-bedingten Gefährdungen, die Reversibilität möglicher Schäden sowie der Grundsatz, dass die Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintritts umso geringer sein muss, je größer das Schadenausmaß ist, zu berücksichtigen (Freisetzungsverordnung, FrSV; Anhang 4.3).

Ein weiteres Spezifikum des Schweizer Gentechnikrechtes ist der Schutz besonders empfindlicher oder schützenswerter Lebensräume und Landschaften vor GVOs. Demnach ist der Umgang mit GVOs in diesen besonderen Gebieten „*nur zulässig, wenn er zur Verhinderung oder Behebung von Gefährdungen oder Beeinträchtigungen von Mensch, Tier und Umwelt oder der biologischen Vielfalt und deren nachhaltiger Nutzung dient*“ (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 8). Als besonders empfindliche oder schützenswerte Gebiete gelten:

- eidgenössische und kantonale Gebiete, die unter Naturschutz stehen
- Oberirdische Gewässer und ein 3 m breiter Streifen entlang solcher Gewässer
- Unterirdische Gewässer und die Schutzzone S1 (sowie für Mikroorganismen die Schutzzone S2) von Grundwasserschutz zonen
- Wald
- Wasser- und Zugvogelreservate von nationaler und internationaler Bedeutung,
- Jagdbanngebiete
- eidgenössische und kantonale Gebiete die unter Landschaftsschutz stehen

3.1.2 Sicherung der Koexistenz in der Schweiz

Um die Koexistenz sichern zu können muss der Anwender von GVOs in der Umwelt u. a. „die erforderlichen technischen, organisatorischen und personellen Maßnahmen treffen, um eine unerwünschte Vermischung mit gentechnisch nicht veränderten Organismen zu verhindern,...“ und „über ein geeignetes Sys-

tem zur Qualitätssicherung verfügen“ (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 9). Neben den – den EU-Regelungen vergleichbaren – Bestimmungen zur Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit wird allgemein auf die Einhaltung erforderlicher Abstände zur Produktion von Erzeugnissen ohne GVOs, Vorkehrungen zur Vermeidung von Verlusten von GVOs und die Reinigung von Maschinen verwiesen. Um den Schutz der Wahlfreiheit zu gewährleisten und diese Vorgaben einhalten zu können, sind jedoch konkrete Bedingungen festzulegen. Es wurde daher ein Vorentwurf für eine Koexistenzverordnung ausgearbeitet, welcher auch eine Änderung der Saatgut-VO beinhaltet (Koexistenzverordnung-Entwurf 2005). Diese soll die Bedingungen für den Anbau von Vermehrungsmaterial von gentechnisch veränderten Pflanzen sowie den Umgang mit entsprechendem Erntegut auf Landwirtschaftsbetrieben, aber auch im Gartenbau und in Hausgärten, regeln. Sie legt den Anwendern von Vermehrungsmaterial von GVPs Pflichten auf, wonach der Bewilligungsinhaber

- Bauern über den Umgang mit gentechnisch veränderten Saatgut anweisen,
- den Umgang mit GVOs parzellengenau dokumentieren sowie
- Maßnahmen zur Trennung des Warenflusses und zur Vermeidung von Vermischungen (z. B. Isolationsdistanzen) treffen soll.

Für Verunreinigungen von Saatgut mit GVOs gelten vorerst die bestehenden Anforderungen an die Sortenreinheit von zertifiziertem Saatgut. Eine eventuelle Anpassung soll erst nach einer diesbezüglichen Entscheidung der EU getroffen werden (EVD 2005). Der Vorschlag enthält jedoch keine Verpflichtung für Maßnahmen zur Vermeidung von Auskreuzungen in Wildpflanzenbestände, was einer der Kritikpunkte bei der Anhörung zu diesem Verordnungsentwurf war (EVD 2006).

Eine rechtliche Regelung der Koexistenz in der Schweiz ist von großer Bedeutung wenn das derzeitige Anbau-Moratorium ausläuft. Je nach Ausgestaltung dieser Regelung, angebaute GV-Kultur und strukturellen Voraussetzungen (Betriebsgröße, Arrondierungsgrad der Felder etc.) ergeben sich unterschiedliche Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit des Anbaus von GV-Kulturen für die einzelnen Betriebe. Eine Studie, welche diese Aspekte in der Schweiz für drei unterschiedliche Szenarien untersuchte, empfiehlt u .a. Fruchtfolgegemeinschaften zu bilden, um die Kosten für Koexistenzmaßnahmen zu senken (ALBISSER VÖGELI et al. 2011).

3.2 Naturschutzrechtliche Grundlagen

Im Folgenden wird ein Überblick über die naturschutzrechtliche Situation der Schweiz und verschiedene Schutzgebietsinstrumente gegeben. Dabei werden auch Schutzziele und Schutzgüter hinsichtlich des Einflusses eines möglichen GVO-Anbaus diskutiert. Ein Fokus liegt dabei auf jenen Gebieten, die in der Freisetzungsverordnung als besonders empfindliche und schützenswerte Lebensräume und Landschaften angeführt sind und auf etwaigen Anforderungen in Bezug auf eine landwirtschaftliche Nutzung in den Schutzgebieten. Diese Übersicht bildet die Grundlage für Überlegungen, wie diese Schutzgüter bestmöglich vor eventuellen negativen Auswirkungen eines GVO-Anbaus geschützt werden können.

3.2.1 Allgemeine Naturschutzmaßnahmen

Nach Art. 78 der Schweizer Bundesverfassung sind prinzipiell die Kantone für Natur- und Heimatschutz zuständig (Schweizer Bundesverfassung, SBV). Die Aufgaben des Bundes sind im Bundesgesetz über Natur- und Heimatschutz (NHG) festgeschrieben, wonach der Bund verpflichtet ist, bei der Erfüllung seiner Aufgaben Rücksicht auf die Anliegen des Natur- und Heimatschutzes zu nehmen, mit den Kantonen zusammenzuarbeiten und finanzielle Mittel bereitzustellen (Natur- und Heimatschutzgesetz, NHG; Art. 1 & Natur- und Heimatschutzverordnung, NHV; Abschnitt 2).

Der Schutz einheimischer Tier- und Pflanzenarten sollte dabei möglichst durch angepasste land- und forstwirtschaftliche Nutzung ihrer Lebensräume (Biotope) erreicht werden (Natur- und Heimatschutzverordnung, NHV; Art. 13). Die Sicherung des Fortbestandes der wildlebenden, einheimischen Pflanzen und Tierwelt wird durch Maßnahmen des

- Biotopschutzes,
- des ökologischen Ausgleichs und
- des Artenschutzes

angestrebt (Natur- und Heimatschutzverordnung, NHV; Art.14).

Als geschützte Arten gelten in der Schweiz alle in Anhang 2 bzw. 3 der NHV aufgeführten Pflanzen und Tiere. Somit ist auf dem gesamten Bundesgebiet per Gesetz das unberechtigte Pflücken, Ausgraben, Ausreißen, Wegführen, Anbieten, Verkaufen oder Vernichten der aufgelisteten, wildlebenden Pflanze untersagt (Natur- und Heimatschutzverordnung, NHV; Art. 20.1). Ebenso dürfen die in Anhang 3 angeführten geschützten Tiere weder getötet, verletzt oder gefangen werden oder ihre Eier, Larven Puppen, Nester oder Brutstätten beschädigt, zerstört oder entfernt werden (Natur- und Heimatschutzverordnung, NHV; Art. 20.2a). Darüber hinaus listet Anhang 1 des NHG schützenswerte Lebensraumtypen und Anhang 4 die kantonal zu schützenden Pflanzen- und Tierarten auf.

Der Flächenschutz ist eines der wichtigsten Elemente des Naturschutzes, weil viele Tier- und Pflanzenarten stark an bestimmte Lebensräume gebunden sind und die Zerstückelung und der Verlust von natürlichen Lebensräumen der Hauptgrund für den Rückgang der Artenvielfalt ist. Als Maßnahme des Biotopschutzes werden Biotope von nationaler und regionaler Bedeutung ausgewiesen. Für deren Auswahl gelten folgende Kriterien (Natur- und Heimatschutzverordnung, NHV; Art. 14.3):

- schützenswerte Lebensraumtypen (nach Natur- und Heimatschutzverordnung, NHV; Anhang 1)
- geschützte Pflanzen und Tiere (nach Natur- und Heimatschutzverordnung, NHV; Anhang 2 & 3)
- gefährdete Fische und Krebse (nach SR 923.0, BGF & SR 923.01, VBGF)
- gefährdete oder seltene Pflanzen- und Tierarten (nach Cordillot & Klaus 2011)
- Mobilitätsansprüche der Arten, Vernetzung ihrer Vorkommen etc.

Diese Kriterien können von den Kantonen an die jeweiligen regionalen Gegebenheiten angepasst werden.

Die Maßnahme des ökologischen Ausgleichs dient dabei dazu, in intensiv genutzten Gebieten isolierte Biotope miteinander zu verbinden und die Artenvielfalt zu fördern (Natur- und Heimatschutzverordnung, NHV; Art. 15). Sie ist Aufgabe der Kantone, die dafür eine finanzielle Unterstützung vom Bund erhalten. Auf landwirtschaftlich genutzten Flächen besteht für Maßnahmen in diesem Sinne die Möglichkeit, eine finanzielle Förderung des Bundes gemäß der Öko-Qualitätsverordnung zu beziehen, sofern ein Anspruch nach der Direktzahlungsverordnung für den/die BewirtschafterIn besteht.

3.2.2 Nationale Schutzgebietsinstrumente

Für den Natur- und Heimatschutz sind laut Schweizer Bundesverfassung die Kantone zuständig (Schweizer Bundesverfassung, SBV; Art. 78). Sie regeln Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen sowie deren Finanzierung unter Einbindung der zuständigen Fachstelle des Bundes (für die Bereiche Naturschutz und Landschaftsschutz das BAFU). Trotz dieser primären kantonalen Zuständigkeit verfügt der Bund über ein gewisses Maß an Mitbestimmungs- und Gestaltungsmöglichkeiten in diesem Bereich. So kann er beispielsweise „Vorschriften zum Schutz von Tier- und Pflanzenwelt und zur Erhaltung ihrer Lebensräume“ erlassen (Schweizer Bundesverfassung, SBV; Art. 78.4) und zum Schutz von Objekten von gesamtschweizerischer Bedeutung Inventare erstellen (Natur- und Heimatschutzgesetz, NHG; Art. 5). Die ausgewählten Objekte sowie die Gründe für ihre Auswahl (d. h. ihre nationale Bedeutung), ihre Gefährdung und der anzustrebende Schutz (inkl. Maßnahmen und Verbesserungsvorschläge) sind jeweils in diesen Inventaren zu beschreiben.

Auf Artikel 5 des NHG basieren zum Beispiel die Landschaftsinventare, welche für die Erfüllung von Bundesaufgaben verbindlich sind. Für die Kantone sind diese jedoch nur bei der Ausarbeitung der Richt- und Nutzungsplanung (z. B. Erstellung von Raumordnungsrichtlinien), nicht jedoch darüber hinaus, zu berücksichtigen. Aus naturschutzfachlicher Sicht in Bezug auf GVO-Anbau ist nur das Bundesinventar Landschaften und Naturdenkmäler (BLN) relevant.

Die nach Artikel 18a bzw. 23b des NHG erstellten Inventare von Biotopen nationaler Bedeutung bezwecken den Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenwelt. Sie sind sowohl für den Bund als auch für Kantone und Gemeinden verbindlich. Für die Umsetzung der Inventare, d. h. den Schutz und die Erhaltung der inventarisierten Objekte, sind die Kantone zuständig. Hierfür werden – je nach Größe des Gebietes – Schutzverordnungen für kantonale Naturschutzgebiete erlassen oder Verträge mit den Grundeigentümern für kantonale Vertragsobjekte abgeschlossen. Zur Gänze in der Zuständigkeit der Kantone liegen die Biotope von regionaler und lokaler Bedeutung sowie die Maßnahmen des ökologischen Ausgleichs (Natur- und Heimatschutzgesetz, NHG; Art. 18b).

Die Anzahl an Objekten in den Biotopinventaren (über 6.000) übersteigt die der Landschaftsinventare (162). Allerdings decken die Objekte des BLN gegenüber jenen der Biotopinventaren flächenmäßig einen größeren Anteil der Schweizer Landesfläche ab (19 % gegenüber 2 %) (BAFU 2012a).

Neben den im nationalen Recht verankerten Schutzgebieten gibt es auch Gebiete, die mit einem Prädikat ausgezeichnet sind. Diese Prädikate werden auf Basis von nationalem Recht (z. B. Pärkeverordnung, PÄV) oder internationalen Konventionen (z. B. Ramsarkonvention, Berner Konvention) verliehen. Oft sind

Prädikatsgebiete ganz oder teilweise mit rechtlich verordneten Schutzgebieten deckungsgleich. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Kategorien von Schutzgebieten und Prädikaten.

Tabelle 2: *Verschiedene Schutzgebetsinstrumente in der Schweiz (BAFU 2012b)*

Gesetzl. Grundlage	Kategorie	Objektarten (Anzahl)
International		
Ramsarkonvention VO SR 922.32, WZVV	Wasser- und Zugvogelreservate	RAMSAR-Gebiete (internationale Bedeutung – 10) und Vogelreservate (nationale Bedeutung – 26)
Berner Konvention		Smaragdgebiete (37)
UNESCO (1971)		Biosphärenreservate (2), Weltnaturerbe Gebiete (3)
National		
Natur- und Heimatschutzgesetz, NHG; Art. 5 SR 451.11, VBLN	Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (162)	einzigartige Landschaften, für die Schweiz typische Landschaften, großräumige Erholungslandschaften, Naturdenkmäler
Natur- und Heimatschutzgesetz, NHG; Art. 18a & 23 b Natur- und Heimatschutzverordnung, NHV; Art. 14 & 21a jeweilige Verordnungen ¹⁾	Biotope von nationaler Bedeutung	Auen (283), Flachmoore (1.070), Hochmoore (545), Amphibienlaichgebiete (742 ortsfeste Objekte & 82 Wanderobjekte), Moorlandschaften (89), Trockenwiesen- und -weiden (3.000)
Nationalparkgesetz, SR 454 Natur- und Heimatschutzgesetz, NHG; Abschnitt 3b Pärkeverordnung, PÄV	Pärke von nationaler Bedeutung ²⁾	Nationalpark (1), regionaler Naturpark (10), Naturerlebnispark (1)
Jagdgesetz, JSG VO SR 922.31, VEJ	Eidgenössische Jagdbanngebiete	(41)
Kantonal		
Natur- und Heimatschutzgesetz, NHG; Art. 18b.1	Biotope von lokaler und regionaler Bedeutung	
Natur- und Heimatschutzgesetz, NHG; Art. 18b.2 Natur- und Heimatschutzverordnung, NHV; Art. 15	Maßnahmen zum ökologischen Ausgleich ³⁾	
Waldgesetz, WaG; Art. 20.4	Waldreservate	Naturwaldreservate (234), Sonderwaldreservate (302), Komplexreservate (136)

¹⁾ Auenverordnung, Hochmoorverordnung, Flachmoorverordnung, Moorlandschaftsverordnung, Trockenwiesenverordnung, Amphibienlaichgebiete-Verordnung

²⁾ inklusive 2 UNSECO Biosphärenparks; zusätzlich 2 Kandidaten für die Kategorie „Nationalpark“ und 4 Kandidaten für die Kategorie „regionaler Naturpark“

³⁾ keine Schutzgebiete im engeren Sinn

3.2.3 Schweizer Schutzgebietsinstrumente, ihre Schutzziele und Schutzgüter

3.2.3.1 Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN)

Im BLN sind die besonders wertvollen Landschaften und Naturdenkmäler der Schweiz als Objekt von nationaler Bedeutung aufgenommen. Ziel des Inventars ist es, Vielfalt und Eigenart der einzelnen Objekte zu bewahren und gleichzeitig zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheit, der natürlichen Ressourcen und der Biodiversität der Schweiz beizutragen (BAFU 2012a). Die Objekte enthalten Kulturlandschaften mit typischen traditionellen, meist landwirtschaftlich geprägten, Nutzungsformen. Das BLN ist allerdings vorwiegend ein planerisches Schutzinstrument. Aufgrund der mangelnden Verbindlichkeit der Schutzbestimmungen auf Kantonsebene, auf der jedoch die meisten Entscheidungen über Eingriffe in die Landschaft (z. B. Bautätigkeit) erfolgen, wird dieses Schutzziel nur unbefriedigend erreicht (BAFU 2009b). Daher wird derzeit an der Verbesserung der Wirkung des BLN gearbeitet (Projekt „Aufwertung BLN“), wobei die umfassende Beschreibung der Objekte sowie die Formulierung von gebietspezifischen Schutzzielen im Zentrum steht. Ziel ist es, eine bessere Berücksichtigung der Natur- und Landschaftswerte von BLN-Objekten bei Entscheidungen von Bund und Kantonen zu erreichen (BAFU 2009b).

3.2.3.2 Biotope von nationaler Bedeutung

Biotope von nationaler Bedeutung werden vom Bund in Zusammenarbeit mit den Kantonen in Kraft gesetzt und stellen eine bedeutende Flächenschutzmaßnahme dar. Biotopinventare wurden bisher für Auen, Flachmoore, Hochmoore, Amphibienlaichgebiete, Moorlandschaften und Trockenwiesen und -weiden erarbeitet. Die jeweiligen Objektbeschreibungen enthalten objektspezifische Schutzziele (z. B. vorhandene Pflanzengesellschaften und schützenswerte, in dem jeweiligen Gebiet vorkommende Tier- und Pflanzenarten). Bei allen Maßnahmen zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenwelt ist den schutzwürdigen land- und forstwirtschaftlichen Interessen Rechnung zu tragen (Natur- und Heimatschutzgesetz, NHG; Art. 18). In den einzelnen Verordnungen wird entweder gar nicht auf eine etwaige landwirtschaftliche Nutzung Bezug genommen (Amphibienlaichgebiete-Verordnung, AlgV & Moorlandschaftsverordnung, SR 451.35) oder allgemein auf „die Bedeutung der Erhaltung und Förderung einer angepassten, nachhaltigen Nutzung“ für den Schutz des Objektes verwiesen (Auenverordnung, SR 451.31; Art. 5 Flachmoorverordnung, SR 451.33; Art. 5; Hochmoorverordnung, SR 451.32; Art. 5). In der Trockenwiesen- und Weidenverordnung wird betont, dass die Schutzobjekte unter Berücksichtigung einer nachhaltigen Land- und Waldwirtschaft zu schützen und zu fördern sind. Außerdem wird eine nachhaltig betriebene Land- und Forstwirtschaft als allgemeines Schutzziel definiert (Trockenwiesenverordnung, TwwV; Art. 6).

Einen Sonderfall stellt der Schutz von Moorlandschaften und Mooren von besonderer Schönheit und gesamtschweizerischer Bedeutung dar, da er in der Bundesverfassung verankert ist. In diesen Gebieten dürfen weder Anlagen gebaut noch Bodenveränderungen vorgenommen werden. „Ausgenommen sind Einrichtungen, die dem Schutz oder der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung der Moore und Moorlandschaften dienen“ (Schweizer Bundesverfassung, SBV; Art. 78.5).

Von den in den Biotopinventaren geschützten Lebensräumen sind Trockenwiesen und -weiden am stärksten von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt. Es sind magere Standorte, welche nur eine extensive Bewirtschaftung erlauben. Diese sind allerdings in den letzten Jahren u. a. durch die Intensivierung der Landwirtschaft, aber auch durch die Nutzungsaufgabe in abgelegenen Gebieten und die Ausdehnung von Siedlungsflächen (z. B. Zweitwohnsitze) im Rückgang begriffen (BAFU 2012b).

3.2.3.3 Parks von nationaler Bedeutung

Die Einrichtung von Parks erfolgt aufgrund regionaler Initiativen und auf freiwilliger Basis. Die Grundvoraussetzung für die Anerkennung einer Region als Park von nationaler Bedeutung durch das BAFU ist ein hoher Natur- und Landschaftswert und die Erfüllung der jeweils etwas unterschiedlichen Anforderungen an Nationalparke, regionale Naturparke und Naturerlebnispärke (Pärkeverordnung, PÄV). Einzig der Schweizerische Nationalpark im Kanton Graubünden wurde auf Basis eines eigenen Gesetzes errichtet (Nationalparkgesetz, SR 454).

In den Kernzonen eines Nationalparks ist die land- und forstwirtschaftliche Nutzung zur freien Entwicklung der Natur – mit Ausnahme einer traditionellen Weidenutzung auf klar begrenzten Flächen – ausgeschlossen (in der Kernzone eines Naturerlebnisparks sogar ohne Ausnahme). Eine land- und forstwirtschaftliche Nutzung, welche die ökologische Funktion der Flächen fördert und erhält, ist jedoch in den Umgebungszonen gestattet. In einem regionalen Naturpark wird insbesondere die nachhaltig betriebene Wirtschaft gestärkt, zum Beispiel durch die umweltschonende Nutzung lokaler, natürlicher Ressourcen, eine regionale Verarbeitung und Vermarktung der erzeugten Produkte und die Verwendung umweltverträglicher Technologien (Pärkeverordnung, PÄV; Art. 21).

3.2.3.4 Jagdbanngebiete

„Eidgenössische Jagdbanngebiete dienen dem Schutz und der Erhaltung von seltenen und bedrohten wildlebenden Säugetieren und Vögeln und ihrer Lebensräume sowie der Erhaltung von gesunden, den örtlichen Verhältnissen angepassten Beständen jagdbarer Arten“ (VO SR 922.31, VEJ; Art. 1). In den Objektbeschreibungen wird als Schutzziel die Erhaltung des Gebiets als vielfältigen und großflächigen Lebensraum für wildlebende Säugetiere und Vögel festgehalten. Manchmal wird der Erhalt spezifischer Arten erwähnt. Jagdbanngebiete sind generell land – und forstwirtschaftlich angepasst zu nutzen (VO SR 922.31, VEJ).

3.2.3.5 Waldreservate

Waldreservate werden von den Kantonen auf Basis eines Vertrages mit dem Waldeigentümer eingerichtet und sind ein Instrument zur Förderung der biologischen Vielfalt. Je nach kantonalem Konzept für die Waldreservatspolitik werden v. a. die Erhaltung und Förderung bedrohter und seltener Waldgesellschaften, bedrohter Pflanzen- und Tierarten und ihrer Lebensräume oder das Zulassen von Wildnis und natürlichen Abläufen angestrebt (BUWAL 2002). Während in Naturwaldreservaten mit dem Ziel einer freien Waldentwicklung ganz auf forstli-

che Eingriffe verzichtet wird, werden in Sonderwaldreservaten mit gezielten Eingriffen bestimmte Arten und Biotope erhalten und gefördert (BUWAL 2005). Oft werden in sogenannten Komplexreservaten beide Reservatstypen miteinander kombiniert.

3.2.3.6 Wasser- und Zugvogelreservate

In der Schweiz sind derzeit zehn Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und 26 von nationaler Bedeutung ausgewiesen. Als Schutzziel ist meist die Erhaltung des Gebietes als Rast- und Nahrungsplatz für überwinternde/ziehende Wasservögel festgeschrieben (BAFU 2009a). Manchmal wird auch der Erhalt des Gebietes als Brut- und Mausegebiet oder als Überwinterungsort für Wasservögel, sowie als vielfältiger Lebensraum für wildlebende Säugetiere betont. Für einzelne Gebiete werden auch spezifische Vogelarten erwähnt.

3.2.3.7 Sonstige Schutzgebietsinstrumente

Das Programm „Man and Biosphere“ (MAB) der UNESCO hat zum Ziel, neue Modelle für eine sorgsame Bewirtschaftung des Lebensraumes zu konzipieren und großflächige und repräsentative Bereiche von Natur- und Kulturlandschaften in sogenannten Biosphärenreservaten zu erhalten. Der Schweizerische Nationalpark ist zum Beispiel als Nationalpark mit dem Prädikat „Biosphärenreservat“ ausgezeichnet. Im Biosphärenreservat Entlebuch wiederum liegen einige geschützte Biotope, wie z. B. Moore, Moorlandschaften, Auen und Amphibienlaichgebiete (BAFU 2012a).

Darüber hinaus sind viele Schweizer Schutzgebiete Teil des Smaragd-Netzwerkes. Dieses bezeichnet jene europäischen Lebensräume von Arten, die auf nationalem Niveau besonderer Schutzmaßnahmen bedürfen. Das Netzwerk stellt für die Schweiz das Äquivalent zum Natura 2000 Netzwerk der Europäischen Union dar. Beide basieren auf der Berner Konvention, dem Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume, die auf eine Initiative des Europarates zurückgeht. Die Umsetzung erfolgte auf Europäischer Ebene mit der Vogelschutz-Richtlinie und der FFH-Richtlinie, in der Schweiz mit dem Natur- und Heimatschutzgesetz sowie den entsprechenden Verordnungen.

4 ANALYSE: POTENTIALE UND OFFENE FRAGEN

Aufbauend auf den vorherigen Kapiteln, in denen das Zusammenspiel von Koexistenz und Naturschutz auf EU-Ebene, für Österreich und für die Schweiz dargelegt wurde, erfolgt nun eine Analyse, in der vor allem Potentiale und offene Fragen gegenüber gestellt werden.

4.1 Koexistenz und Naturschutz in der EU

4.1.1 Koexistenz und Naturschutz auf EU-Ebene

Obwohl auf EU Ebene Koexistenz nicht als eine Frage des Naturschutzes betrachtet wird, ergeben sich aus der Analyse der entsprechenden Regelungen und Leitlinien zwei Aspekte, die für die Wahrung von Naturschutzinteressen im Zusammenhang mit dem Anbau von GVO von Interesse sind:

- Die Möglichkeit, bereits mit der Zulassung Maßnahmen zum Schutz von besonderen Umwelten oder Ökosystemen zu treffen und
- die Möglichkeit, weite Bereiche vom Anbau von GVO auszunehmen, sofern Koexistenzmaßnahmen unzulänglich sind

Maßnahmen zum Schutz besonderer Umwelten oder Ökosysteme könnten auch Anbauverbote umfassen, allerdings bestehen noch offenen Fragen in Bezug auf die zu verwendenden Kriterien für die Gebietsauswahl, die Begründungen sowie prozedurale Aspekte. Bisher hat noch kein Mitgliedsstaat versucht, diese Gebiete basierend auf der Richtlinie 2001/18/EG zu definieren und zu melden, um damit eine gebietsweise Ausnahme vom GVO-Anbau zu erreichen und somit schon im Zulassungsverfahren Naturschutzaspekte geltend zu machen. Ein großer Vorteil wäre, dass damit auf Ebene der Mitgliedstaaten Koexistenz- und Schutzmaßnahmen nur noch begrenzt notwendig wären – je nachdem, wie diese besonderen Umwelten oder Ökosysteme zuvor definiert wurden.

Die Möglichkeit basierend auf der Koexistenzleitlinie, unter bestimmten Umständen weite Bereiche vom GVO-Anbau auf Ebene der Mitgliedstaaten auszunehmen, ist eine Folge der Diskussion um regionale Besonderheiten und Unterschiede, die in den letzten Jahren auch auf EU-Ebene intensiver geführt wurde – sowohl die Koexistenz als auch die Risikoabschätzung betreffend. Die Erkenntnis über die Bedeutung regionaler Aspekte (z. B. kleinstrukturierte Landwirtschaft) für die Koexistenzmaßnahmen hat schließlich zur Neufassung der Europäischen Koexistenz-Leitlinien geführt, allerdings sind noch viele Aspekte bezüglich einer möglichen Umsetzung unklar. So wäre z. B. für die Ausnahme von weiten Bereichen vom GVO-Anbau ein Nachweis für die Unzulänglichkeit der Koexistenzmaßnahmen erforderlich, wobei fraglich ist auf welcher Basis dieser zu erbringen wäre und wie diese Bereiche nach wissenschaftlichen Kriterien zu definieren sind. Eine Ausweisung von politisch definierten Gebieten (z. B. Land Oberösterreich) ist mit dem EU Recht jedenfalls nicht vereinbar. Wie eine eventuelle Umsetzung der neuen Koexistenzleitlinien in den Mitgliedstaaten aussehen könnte und welche Rolle naturschutzfachliche Überlegungen dabei spielen können, ist daher noch offen.

Auch wenn auf EU-Ebene Naturschutzfragen nicht im Zusammenhang mit Koexistenz Regelungen diskutiert werden, so wird und wurde in der EU viel Forschungs- und Entwicklungsarbeit im Bereich der landwirtschaftlichen Koexistenz geleistet, um die Ursachen von Durchmischungen bei unterschiedlichen Feldfrüchten aufzuklären und entsprechende Maßnahmen zur Einhaltung des Schwellenwertregimes ableiten zu können. Wenngleich der Fokus dieser Bemühungen auf der Absicherung der Wahlfreiheit für Produzenten und Konsumenten und nicht auf naturschutzfachliche Überlegungen lag, so sind doch die gewonnenen Erkenntnisse auch für Überlegungen zur Sicherung von Naturschutzinteressen vor möglichen Beeinträchtigungen durch den Anbau von GVOs von Relevanz. Aus diesem Grund ist es von Bedeutung, Aspekte der landwirtschaftlichen Koexistenz zu berücksichtigen und relevante wissenschaftliche Studien auf ihre Anwendbarkeit im Naturschutzbereich hin zu überprüfen.

4.1.2 Koexistenz und Naturschutz in Österreich

Wie schon beschrieben, hat nach der erfolgten Zulassung eines GVO jeder Mitgliedstaat die Möglichkeit, im Rahmen von Koexistenzregelungen naturschutzrelevante Aspekte zu berücksichtigen. Dies wurde von den österreichischen Bundesländern im Rahmen der Gentechnik-Vorsorgegesetze umgesetzt. Auch wenn durch die föderalistische Struktur Unterschiede zwischen den einzelnen GT-VSG bestehen, so sollen sie hier in ihrer Gesamtheit betrachtet werden, um Potentiale und offene Fragen aufzuzeigen. Folgende Aspekte der GT-VSG sind dabei von Interesse:

- Bewilligungspflicht,
- Berücksichtigung von naturschutzrechtlich geschützten Gebieten im Rahmen von Anbau-Bewilligungen,
- Auflistung von Koexistenzmaßnahmen,
- Einbindung von Interessensvertretern des Naturschutzes,
- Verträglichkeitsprüfungen.

Eine Bewilligungspflicht jedes einzelnen GVO-Anbaus auf Ebene der Bundesländer stellt einen großen Vorteil da. Dieses Verfahren stellt eine Prüfung durch die Behörden sicher und ermöglicht es auch, gegebenenfalls Schutzmaßnahmen festzusetzen. Allerdings sollten Details zu dieser Prüfung festgeschrieben sein, um Unklarheiten zu vermeiden. Dies ist in Österreich nicht zur Gänze erfolgt, weshalb einige Fragen zum Verfahrensablauf noch offen sind, insbesondere im Hinblick auf die Prüfung möglicher Beeinträchtigung von Schutzgebieten durch GVOs. So ist zum Beispiel unklar, welche fachliche Expertise herangezogen wird, welche Kriterien und Methoden zur Bewertung möglicher nachteiliger Auswirkungen herangezogen werden und in welchem Umfang eine Prüfung erfolgt.

Aus Naturschutzsicht ist es sehr zu begrüßen, dass Koexistenz nicht auf landwirtschaftliche Aspekte beschränkt bleibt und naturschutzrechtlich geschützte Gebiete im Verfahren berücksichtigt werden. Verbesserungswürdig ist allerdings der Umfang, denn nur ein Anbau im Schutzgebiet wird berücksichtigt, nicht aber der Einfluss eines GVO-Anbaus außerhalb des Schutzgebietes auf dieses. Ebenso wenig werden andere ökologisch sensible Gebiete, die nicht un-

ter Naturschutz stehen, durch die GT-VSG umfasst. Dies betrifft z. B. Gebiete mit einem Vorkommen von gefährdeten oder geschützten Arten oder Biotopen oder Gebiete, die einen Biodiversitäts-Hotspot darstellen.

Zu bedenken ist auch, dass eine genaue Prüfung eines möglichen Einflusses eines GVO-Anbaus auf ein Schutzgebiet nicht nur von den Eigenschaften des GVO abhängt, sondern auch von den Schutzgütern des jeweiligen Gebietes. Um dies abschätzen zu können, müssen entsprechende ökologische Daten vorliegen, z. B. zum Vorkommen von Arten, zum entsprechenden Erhaltungszustand oder zu den Schutzziele besonderer Ökosysteme wie z. B. Almen.

Sehr wichtig ist auch, dass mögliche Maßnahmen zur Sicherung der Koexistenz schon in den gesetzlichen Grundlagen festgeschrieben sind, um eine entsprechende Umsetzung zu erleichtern. Die Einbindung von Interessensvertretern des Naturschutzes ins Verfahren ist ebenfalls eine bedeutende Maßnahme, um das ökologische Wissen dieser Experten einzubinden (z. B. was den Bestand bestimmter Tierarten betrifft). Verträglichkeitsprüfungen sind ein Instrument um sicherzustellen, dass ein GVO-Anbau keinen negativen Einfluss auf Schutzgebiete hat.

4.2 Koexistenz und Naturschutz in der Schweiz

4.2.1 Berücksichtigung empfindlicher und schützenswerter Gebiete

Die Analyse der rechtlichen Grundlagen in der Schweiz und der Vergleich mit europäischen und österreichischen Regelungen zeigt einige offene Fragen auf. Diese betreffen die folgenden Aspekte:

- Verzeichnis der ausgebrachten GVOs
- Definition und Umfang empfindlicher Gebiete
- Einflüsse auf empfindliche Gebiete von außen
- Standortsüberprüfung

Das BAFU ist zur Führung eines Verzeichnisses aller direkt ausgebrachten gentechnisch veränderten Organismen verpflichtet, aus dem hervorgehen soll, welcher GVO, wann, wo und zu welchem Zwecke in die Umwelt ausgebracht wurde (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 56). Allerdings existieren keine weiteren Bestimmungen, die ein solches Verzeichnis in Bezug auf den Detailgrad der enthaltenen Informationen konkretisieren. In der Anhörung zum Vorschlag der Koexistenzverordnung wurde beispielweise die Einrichtung eines vom Bund geführten Standortregisters gefordert (EVD 2006). Ein solches Verzeichnis ist auch in der EU verpflichtend und wäre in der Schweiz auch für die Überwachung der Umsetzung von Art. 8 von Bedeutung.

Art. 8 der FrSV definiert Gebiete, die in Bezug auf die Anwendung von GVOs besonders empfindlich und schützenswert sind. Diese umfassen nicht nur Gebiete, die unter Naturschutz bzw. Landschaftsschutz stehen, sondern auch Gebiete, die primär aus anderen Gründen unter besonderen Schutz gestellt sind (z. B. Grundwasserschutzzonen, Jagdbanngebiete) oder aus anderen Gründen von

Bedeutung sind (z. B. Wald, oberirdische Gewässer). Demnach ist der Umgang mit GVOs in diesen Gebieten generell nicht zulässig, es sei denn der GVO dient der Verhinderung einer Gefährdung oder einer Beeinträchtigung von Mensch, Tier, Umwelt oder biologischer Vielfalt. Eine Überprüfung dieses Verbots ist dabei durch die kantonalen Behörden im Zuge der Marktüberwachung (Freisetzungsverordnung, FrSV; 48.1c) anhand von Stichproben oder auf Ersuchen des BAFU vorgesehen.

Das Potential einer möglichen Beeinträchtigung eines sensiblen Gebietes durch den Anbau von GVOs wird einerseits von der räumlichen Nähe und Intensität des GVO-Anbaus und andererseits von der Art und Weise der Umweltwirkung des GVO bestimmt. Mit der Bestimmung des Art. 8 FrSV wird jedoch nicht zwischen einzelnen Wirkungspfaden, die je nach Art und Eigenschaft des GVO unterschiedlich sein können, unterschieden, sondern eine generelle Anbaueinschränkung festgesetzt. Diese Tatsache stellt eine deutlich strengere Regelung dar, als sie in Österreich mit den Gentechnik-Vorsorgegesetzen getroffen wurde. Einerseits, weil dieses Verbot keinerlei Begründung in Form eines Gefährdungsszenarios auf wissenschaftlicher Basis bedarf und andererseits, weil davon nicht nur Naturschutzgebiete im engeren Sinn erfasst sind. Artikel 8 bietet somit grundsätzlich gute Voraussetzungen, um vorsorglich Gebiete vor möglichen Auswirkungen eines GVO-Anbaus zu schützen. Darüber hinaus stellt sich aber die Frage, ob die Liste jene Gebiete, die in Artikel 8 als besonders empfindlich und schützenswert bezeichnet werden, ausreichend umfassend ist, um alle naturschutzfachlichen Schutzgüter und Schutzziele vor möglichen Auswirkungen eines GVO-Anbaus zu schützen. So fällt zunächst eine Unschärfe in der Bezeichnung von „Gebieten, die unter Naturschutz stehen“ auf. So ist beispielsweise nicht klar, ob Prädikatsgebiete (z. B. UNSECO Weltnaturerbe, Pärke) abgedeckt sind, oder nur jene Teile, die mit verordneten Schutzgebieten deckungsgleich sind. Auch die nach der NHV kantonal gesetzten Maßnahmen des ökologischen Ausgleichs, sind möglicherweise nicht als „Gebiete, die unter Naturschutz stehen“ anzusehen, weil es sich um kein verordnetes Schutzgebiet im eigentlichen Sinn, sondern um eine Maßnahme handelt, die keine scharfe Gebietsabgrenzung beinhaltet. Gerade diese Biotope (z. B. Hecken, Feldraine) können durch ihre räumliche Nähe zu Ackerflächen jedoch von einem GVO-Anbau unmittelbar betroffen sein.

Wesentlich ist in diesem Zusammenhang auch die Frage, ob und in welchem Ausmaß Schutzgüter außerhalb der definierten „*empfindlichen und schützenswerten Gebiete*“ potentiell von GVOs beeinträchtigt werden können und wie sie zu schützen wären. In der Schweiz stehen einige Tier- und Pflanzenarten unter nationalem oder kantonalem Schutz (Natur- und Heimatschutzverordnung, NHV; Anhang 2, 3 und 4). Diese Arten können durch den Anbau von GVOs potentiell – je nach Art und Eigenschaften des GVO – betroffen sein und sind durch die Anwendung des Art. 8. FrSV möglicherweise nicht ausreichend geschützt, weil ihr Vorkommen und Aktionsradius nicht auf diese Gebiete beschränkt ist.

Ein weiteres Instrument des Arten- und Biodiversitätsschutzes stellen die Roten Listen dar, welche den Gefährdungsstatus der Tiere, Pflanzen und Pilze dokumentieren und regelmäßig überarbeitet und erweitert werden. Wenngleich die Arten der Roten Liste rechtlich keinen individuellen Schutz genießen, profitieren sie doch von der Ausweisung ihrer Lebensräume als geschützte Biotope. Jedenfalls stellen sie naturschutzfachliche Schutzgüter dar, die besonderer Aufmerksamkeit bedürfen. Ihre Lebens- und Aktionsräume sind unter Umständen

nicht durch die empfindlichen und schützenswerten Gebiete gemäß Art. 8 abgedeckt und mögliche Beeinträchtigungen durch den Anbau von GVOs sind daher nicht zur Gänze auszuschließen.

Vergleichbare Arbeiten in Österreich haben vier Gebietskategorien von besonderem naturschutzfachlichem Interesse identifiziert, welche durch die GT-VSG nicht bzw. nicht ausreichend vor möglichen Beeinträchtigungen durch den Anbau von GVO geschützt sind (UMWELTBUNDESAMT 2011a):

- Gebiete mit gefährdeten und/oder seltenen Arten und Biotopen (z. B. Rote Liste gefährdeter Arten und Biotoptypen)
- Gebiete mit Vorkommen geschützter Arten und Biotoptypen
- Geschützte Gebiete (z. B. Naturschutzgebiete)
- Biodiversitätshotspots der Agrarlandschaft, z. B. Diversitätszentren von Segetalflora oder Tagfaltern

In der Schweiz sind diese geschützten Organismen, insbesondere aber auch die in den Roten Listen geführten, jedoch nicht nur naturschutzrechtlich definierte Schutzgüter, sondern stellen auch gentechnikrechtlich eine Konkretisierung der allgemeinen Schutzgüter des GTG dar (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 7). Ebenso hat die Anwendung von GVOs grundsätzlich so zu erfolgen, dass keine unerwünschten Eigenschaften an andere Organismen dauerhaft weitergegeben werden können (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 7). Die Anforderungen an den Umgang mit GVOs, wie sie in Art. 7 FrSV, festgehalten sind, führen daher zu einer gegenüber dem EU Recht erweiterten Risikodefinition, welche zu entsprechenden Schutzmaßnahmen oder Auflagen im Zulassungsentscheid führen können.

Möglichen Wirkungen, die von außen auf ein Schutzgebiet einwirken können, wird – wie auch in Österreich – nicht Rechnung getragen. Sowohl die Verbreitung von Pollen, aber auch die Verbreitung von Samen z. B. durch die Bewegung von Tieren findet jedoch weit über die Grenzen eines Ackers hinaus statt. Ebenso wenig berücksichtigt der Entwurf für eine Koexistenzverordnung in der Schweiz mögliche Auswirkungen auf Schutzgebiete. So sind auch keinerlei Maßnahmen zur Verhinderung eines Gentransfers in benachbarte empfindliche oder schützenswerte Gebiete gemäß Art. 8 FrSV vorgesehen, obwohl der Gentransfer und die Etablierung und Ausbreitung von GVOs in der FrSV explizit als Schadensszenarien angeführt sind. Ein bestimmtes Risiko kann in der Risikoprüfung im Rahmen der gentechnikrechtlichen Zulassung als akzeptabel für die Umwelt eingestuft werden. Für Schutzgebiete, für die spezifische Schutzziele festgesetzt wurden, mag das jedoch nicht der Fall sein.

Die Ergebnisse des Projekts REN (nationales ökologisches Netzwerk) könnten für diese Fragestellung ebenfalls relevant sein. Dieses Projekt stellt die Landschaft der Schweiz aus ökologischer Sicht dar und basiert auf einer großräumigen Landschaftsentwicklung, der Vernetzung fragmentierter Lebensräume und der Erhaltung von Pflanzen- und Tierbeständen. Ziel ist, Lebensräume und deren Vernetzungsstrukturen durch eine verträgliche Landschaftsentwicklung großräumig als funktionelle Einheiten zu erhalten. Korridore und Trittsteinbiotope sollen z. B. nicht nur den genetischen Austausch zwischen verstreut vorkommenden Populationen sichern, sondern auch die Wiederbesiedelung von Lebensräumen ermöglichen (BUWAL 2004). Die Ergebnisse können von Nutzen sein, wenn mögliche langfristige Effekte eines GVO-Anbaus auf Landschaftsebene betrachtet werden.

Die Überprüfung, ob der Anbau von GVOs auf einem Feld, welches in einem besonders empfindlichen oder schützenswertem Lebensraum oder Landschaft (gemäß Art. 8 FRSV) liegt, ist derzeit dem Anwender selbst überlassen. Eine behördliche Prüfung der Eignung des Standortes ist nicht vorgesehen. Wie der Vergleich mit der österreichischen Gesetzgebung zeigt, gibt es gewisse Vorteile, wenn die Prüfung der Eignung des Standortes schon vor einem etwaigen Anbau erfolgte. So kann die Behörde z. B. je nach Schutzziele des Naturschutzgebietes, den räumlichen Gegebenheiten (z. B. Größe des Schutzgebietes, Größe des GVO-Feldes) sowie je nach Wirkungspfad, fallspezifische Maßnahmen vorschreiben.

4.2.2 Berücksichtigung von Naturschutzinteressen in der GVO-Risikoabschätzung

Grundsätzlich enthält das Schweizer Gentechnikrecht folgende Besonderheiten:

- verbindlicher Schutz empfindlicher und schützenswerter Gebiete (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 8)
- erweiterte Zielbestimmung (z. B. Schutz der nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt) (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 1.1)
- erweiterter Schadensbegriff (z. B. Gentransfer) (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 7)
- verbindliche Prüfung der Würde der Kreatur (Gentechnikgesetz, GTG; Art. 8)
- Einvernehmen der beteiligten Behörden (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 44)

Aus Naturschutzsicht sind die ersten drei Aspekte von Bedeutung und werden in Folge näher diskutiert.

Das generelle Verbot der Anwendung von GVOs in empfindlichen und schützenswerten Gebieten lässt auf den ersten Blick keine Behandlung von Naturschutzfragen im Rahmen der Risikoabschätzung nötig erscheinen. Auf den zweiten Blick wird jedoch deutlich, dass bei einem kommerziellen Anbau von GVOs sehr wohl Wirkungen von außen auf diese Gebiete möglich sind oder Schutzobjekte gefährdet sein können, die nicht in diesen Gebieten vorkommen. Schließlich sind aber auch Anwendungen von GVOs denkbar, welche eine Ausnahmen von dem generellen Verbot gemäß Artikel 8 darstellen. Dies wäre möglich, wenn die Anwendung des GVO dazu dient, Gefahren für Mensch, Tier und Umwelt oder für die biologische Vielfalt und für die nachhaltige Nutzung zu verhindern oder abzuwenden. (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 8). Wie diese Bestimmung umzusetzen ist, wird jedoch nicht weiter konkretisiert. So bleibt unklar, von wem, wann und wie eine solche Abwägung von möglichen Wirkungen vorgenommen wird.

Da es derzeit kein behördliches Verfahren zur Genehmigung der konkreten Anwendung eines zugelassenen GVOs durch eineN LandwirtIn gibt, ist auch nicht klar, wer wie eine Einschätzung bzgl. einer Abwendung einer Gefahr in einem Art. 8-Gebiet trifft. Falls der/die LandwirtIn den Anbau eines zugelassenen GVO als einen solchen Fall betrachten würde, würde die kantonale Behörde nur aufgrund von Stichproben im Zuge der Kontrolle im Rahmen der Marktüberwachung darauf aufmerksam (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 48.1).

Ein vorbeugendes Handeln (z. B. eine Prüfung vor der Anwendung) zur Vermeidung möglicher nachteiliger Auswirkungen ist den Behörden in diesem Fall weder nach der FrSV noch nach dem Entwurf der Koexistenzverordnung möglich.

Es kann aber auch GV-Anwendungen geben, die per se Art. 8 Gebiete betreffen können, wie z. B. GV-Bäume. Hier wäre eine entsprechende Prüfung hinsichtlich der Abwendung einer Gefahr schon im Zulassungsverfahren notwendig, da Wald in Art. 8 gelistet ist. Dass diese Prüfung von Bedeutung wäre, zeigt das Beispiel von pathogenresistenten GV-Linien von Baumarten, die als Kulturgut oder aus Naturschutzgründen einen hohen Wert aufweisen und deren Erhaltung auf andere Art und Weise nicht gesichert werden kann. So wird derzeit in den USA die Freisetzung von GV-Kastanien und GV-Ulmen diskutiert, die wegen eingeschleppter Pilzpathogene in ihren natürlichen Habitaten akut bedroht oder bereits verschwunden sind (MERKLE et al. 2007).

Darüber hinaus ergeben sich jedoch Fragen zu der Art und Weise einer Interessensabwägung, wie sie in diesem konkreten Fall notwendig ist. Demnach gilt es, nachvollziehbar darzulegen, dass der Nutzen in der Abwendung einer Gefährdung besteht und nicht nur einen ökonomischen Nutzen für den Anwender darstellt. Der Nutzen sollte also gleichsam eine Schutzmaßnahme darstellen. Hierbei handelt es sich also nicht um eine klassische Risiko/Nutzen Abwägung, bei der der Nutzen einer GVO-Anwendung gegenüber einer möglichen Gefährdung der Schutzgüter abgewogen wird. Für die Beurteilung der potentiellen Gefährdung von Schutzgütern – und damit auch für eine Abwägung gegenüber einer möglichen Gefährdungsabwendung durch den GVO – ist allerdings eine fallspezifische Betrachtung der möglichen Wirkungspfade des betreffenden GVO unbedingt erforderlich.

Dies führt auch zu der Frage, ob die Schutzziele für empfindliche und schützenswerte Gebiete nach Art. 8 FrSV ausreichend konkret formuliert sind, um ihre potentielle Gefährdung im Einzelfall beurteilen zu können. Dies ist insbesondere für jene Gebiete relevant, für die zwar ein generelles Verbot der Anwendung von GVOs vorgesehen ist, jedoch keinerlei konkrete Schutzziele damit verbunden sind (z. B. Wald, Gewässer, Gebiete die unter Landschaftsschutz stehen). Nur für geschützte Biotope ist der Erhalt bestimmter Pflanzengesellschaften oder Tier- und Pflanzenarten als Schutzziel festgesetzt. Für jegliche Form von Prüfung bzw. Interessensabwägung sind jedoch möglichst konkrete Kriterien notwendig, anhand derer eine Abschätzung möglicher Vor- und Nachteile erfolgen kann. Die Frage wann (vor oder nach der gentechnikrechtlichen Zulassung), wer (der Zulassungsinhaber, der Anwender oder die Behörde), wie (d. h. anhand welcher Kriterien) gegebenenfalls eine Abwägung möglicher Wirkungen des GVO-Anbaus in einem Art. 8-Gebiet erfolgen soll, ist derzeit noch ungeklärt.

Ein weiterer Aspekt, der im Vergleich zur Risikoabschätzung in der EU eine zusätzliche Dimension eröffnet, ist die Tatsache, dass das Schweizer Gentechnikrecht nicht nur die Sicherung der Wahlfreiheit (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art.1.2) als konkretes Schutzziel enthält, sondern auch die „dauerhafte Erhaltung der biologischen Vielfalt und die Fruchtbarkeit des Bodens“ (Gentechnikgesetz, GTG; Art. 1.2) und den Schutz der „nachhaltigen Nutzung der biologischen Vielfalt“ (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 1.1). Es ist offensichtlich, dass die Beurteilung, ob eine Auswirkung förderlich oder hinderlich für die biologische Vielfalt und deren nachhaltige Nutzung ist, im Einzelfall sehr

schwierig zu beurteilen ist. Zum einen, weil hier das Schutzziel sehr vage definiert ist und zum anderen, weil die Auswirkung eines spezifischen GVOs auf dieses Schutzziel von vielen Faktoren (z. B. Management, Umsetzung der Managementauflagen z. B. Refuge-areas) abhängig sind.

Darüber hinaus zielt die Gesetzgebung nicht nur auf den Schutz vor einer möglichen Gefährdung, sondern auch vor möglichen Beeinträchtigungen durch den Umgang mit GVOs ab (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 1.1). Beeinträchtigungen werden als *„durch gentechnisch veränderte Organismen verursachte schädliche oder lästige Einwirkungen auf den Menschen, die Tiere und die Umwelt“* definiert (Gentechnikgesetz, GTG; Art.5). Der Begriff *„lästigen Einwirkung“* wird aber nicht näher erläutert.

Die – gegenüber dem Gentechnikrecht der EU deutlich erweiterten – Schutzziele des Schweizer Gentechnikrechts bieten jedoch grundsätzlich die Möglichkeit, Gebiete außerhalb der empfindlichen und schützenswerten Gebiete gemäß Art. 8 FrSV mit einer Begründung auf Basis eines Gefährdungsszenarios bereits bei der Marktzulassung zu schützen, indem die erteilte Bewilligung mit Auflagen (z. B. eingeschränkte Verwendung) oder Schutzmaßnahmen (z. B. Pollenbarrieren) verknüpft wird.

5 EMPFEHLUNGEN FÜR KOEXISTENZ UND SCHUTZMAßNAHMEN IN DER SCHWEIZ

Basierend auf den vorangegangenen Analysen werden im Folgenden Empfehlungen für Koexistenz- und Schutzmaßnahmen gegeben, die dazu beitragen können, potentielle Auswirkungen eines GVO-Anbaus auf empfindliche Gebiete einzuschränken oder zu verhindern. Diese Empfehlungen berühren u. a.

- mögliche Koexistenzmaßnahmen, wie z. B. Isolationsdistanzen;
- Instrumente für die Umsetzung bestehender, rechtlicher Anforderungen im Falle der Beendigung des Anbaumoratoriums, z. B. Standortregister und
- Aspekte des Monitorings von GVOs.

Insbesondere beleuchten die Empfehlungen jedoch

- die Berücksichtigung der gentechnikrechtlichen Schutzziele in der Schweiz im Rahmen der Risikoprüfung,
- das räumliche Konfliktpotential zwischen einem potentiellen GVO-Anbau und Art. 8-Gebieten sowie
- die Umsetzung von Art. 8. der FrSV.

5.1 Berücksichtigung der gentechnikrechtlichen Schutzziele

Das Schweizer Gentechnikrecht verfügt gegenüber dem Gentechnikrecht der EU über zwei weitere wesentliche Schutzzielbestimmungen:

1. einen „Schutz vor Beeinträchtigung“ (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 1.1) und
2. den „Schutz der biologischen Vielfalt und deren nachhaltiger Nutzung“.

Diese sind mit Art. 7 der FrSV teilweise konkretisiert, indem zum Beispiel explizit geschützte Arten, insbesondere auch jene der Roten Liste, sowie Gentransfer oder Verwilderung erwähnt werden (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 7.1 b, c & d). Dies erfordert jedoch für die Beurteilung eines Antrags auf Marktzulassung seitens der Behörden eine grundsätzlich erweiterte Datengrundlage. Denn abgesehen von dem Wissen über mögliche Wirkungspfade des GVO, sollte die Behörde z. B. auch genaue Kenntnisse über das Vorkommen der geschützten und gefährdeten Nichtzielorganismen oder kreuzbarer Wildarten haben.

Ähnlich ist die Situation für das Umweltmonitoring, anhand dessen mögliche Gefährdungen und Beeinträchtigungen durch GVOs frühzeitig erkannt werden sollen (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 50). Dabei geht es darum Monitoringanstrengungen auf Areale zu fokussieren, wo am ehesten Effekte festzustellen sind. Außerdem gilt es, jene Expositions- und Wirkungspfade identifizieren, über die eine mögliche Gefährdung von Schutzgütern gegeben ist. Die Einrichtung eines Standortregisters, wie sie schon im Bericht des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartments zum Entwurf der KoexistenzVO gefordert wurde

(EVD 2006), wäre daher für ein effizientes Expositionsmonitoring unerlässlich. Zusätzlich wären auch genaue Datengrundlagen über das Vorkommen geschützter (Natur- und Heimatschutzverordnung, NHV; Anhang 2-4) und gefährdeter Arten (Rote Liste) und Biotope außerhalb von Art. 8-Gebieten notwendig.

Da in der Schweiz ein allgemeines Biodiversitätsmonitoring etabliert ist, sind vorhandene Arbeiten in Bezug auf die Nutzbarkeit dieser Daten für die Zwecke eines GVO-Monitorings (z. B. hinsichtlich der gewählten Methodik) von großer Bedeutung (vgl. BÜHLER 2006 & 2007, BÜHLER & LANG 2012). Insbesondere Daten über jene Organismen, die von einem GVO-Anbau nach derzeitigem Wissenstand am ehesten beeinträchtigt wären, sind dabei von Interesse (z. B. Schmetterlinge, Köcherfliegen). Möglicherweise wäre auch die Identifizierung von „Biodiversitäts-Hotspots“ dieser Tiergruppen ein erster Schritt, um Schwerpunktgebiete für Monitoringaktivitäten und für Untersuchungen zur Vergleichsbasis (baseline) zu identifizieren und/oder fachliche Grundlagen für Auflagen und Einschränkungen der Bewilligung auf Basis von Gefährdungsszenarien zur Verfügung zu haben.

Weiter wäre es grundsätzlich wichtig, Kriterien zur Definition „lästiger Einwirkungen“ zu definieren. Anhand dieser könnten Beeinträchtigungen von Schutzzielen durch GVOs – unabhängig von deren Gefährdung – identifiziert werden, die Auflagen in der Bewilligung erfordern oder sogar gänzlich zu einer Verweigerung einer solchen führen könnten. Dergleichen wären Leitlinien zur Definition einer nachhaltigen Nutzung biologischer Vielfalt hilfreich, wenn es um die Beurteilung der Gefährdung und Beeinträchtigung einer solchen im Zuge des Bewilligungsverfahrens geht.

5.2 Analyse des räumlichen Konfliktpotentials zwischen GVO und Art.8 – Gebieten

Wirkungspfade von GVOs sind also unterschiedlich und reichen oft weit über die Grenzen des Ackers, auf dem sie angebaut werden, hinaus. Grenzt ein GV-Feld also an ein geschütztes Gebiet sind nachteilige Randeffekte grundsätzlich möglich. Die effektivste Methode, diese zu minimieren oder zu verhindern ist es, Isolationsdistanzen festzulegen, innerhalb derer ein Anbau von GVOs nur nach einer naturschutzfachlichen Verträglichkeitsprüfung erfolgen sollte – sofern in dieser Prüfung keine Beeinflussung des Schutzgebietes durch den GVO festgestellt wird.

In der Schweiz besteht nach derzeitiger Rechtslage für besonders empfindliche und schützenswerte Gebiete (Art. 8-Gebiete) nicht die Möglichkeit, sie mittels Isolationsdistanzen vor potentiellen Wirkungen eines GVO-Anbaus in ihrer Nähe zu schützen. Isolationsdistanzen zu Schutzgebieten sollten daher bei der Regelung der Koexistenz in der Schweiz jedenfalls mitbedacht werden. Unabhängig von der Größe der Isolationsdistanzen, die letztendlich in technischen Richtlinien für einzelne GV-Kulturen gegenüber konventionellen und biologischen Kulturen in der Schweiz empfohlen werden, wäre es grundsätzlich wichtig, die Möglichkeit für Isolationsdistanzen von GVO-Feldern zu Schutzgebieten auch rechtlich zu verankern. So wäre beispielweise die verpflichtende Einhaltung einer Isolationsdistanz zu Art. 8-Gebieten vorbehaltlich einer fallspezifischen

schen Prüfung durch eine kantonale Behörde empfehlenswert. Damit wäre ein Mindestmaß an Schutz auch dann gegeben, wenn aus unterschiedlichen Gründen (z. B. mangelnde Datenlage über Schutzobjekte, unzureichenden Schutzzieldefinition oder mangelndes Wissen über Wirkungspfade) eine behördliche Prüfung im gewünschten Ausmaß nicht durchführbar sein sollte.

Für den Schutz naturschutzfachlich wertvoller Gebiete und Schutzgüter vor möglichen nachteiligen Wirkungen durch GVOs ist sowohl eine grundsätzliche Kenntnis der jeweiligen Wirkungspfade eines GVO notwendig, als auch eine spezifische Analyse der potentiellen Exposition der Schutzobjekte. Um das Potential für Beeinträchtigungen von Art. 8-Gebieten durch einen GVO-Anbau besser abschätzen zu können, wäre in einem ersten Schritt eine Analyse der räumlichen Nähe von potentiellen GVO-Anbaugebieten und Art. 8-Gebieten vorzunehmen. Das BAFU verfügt über GIS-Daten nationaler Schutzgebietsinstrumente, welche sich mit den Anbaugebieten von potentiellen GV-Kulturen (z. B. Mais) verschneiden ließen (BAFU 2012c). Eine solche Analyse würde eine erste Identifizierung des räumlichen Konfliktpotentials zwischen Naturschutzinteressen und dem kommerziellen Anbau einzelner GV-Kulturen ermöglichen. Diese könnten durch GIS-Simulationsmethoden auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen (z. B. Kanton, Gemeinde) ergänzt werden wie sie beispielweise am ZALF (Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung) entwickelt wurden (WURBS et al. 2012). Damit können unterschiedliche Parameter (z. B. Anbaudichte, Isolationsdistanzen) für reale landschaftliche Gegebenheiten (z. B. Schutzgebietsanteil, Agrarflächen, biologisch bewirtschaftete Flächen) simuliert werden und so die jeweils geeignetsten Maßnahmen identifiziert werden.

5.3 Umsetzung von Artikel 8. FrSV

Die Umsetzung von Art. 8 FrSV berührt einerseits die Frage, wie die Einhaltung des generellen Verbotes des Anbaus von GVOs in Art. 8-Gebieten gewährleistet werden kann. Andererseits gilt es aber auch die Frage zu klären, wie eine eventuelle Ausnahme dieser Bestimmung, d. h. der Anbau eines GVO in einem Art. 8-Gebiet zur Abwendung einer Gefahr, zu regeln ist.

Eine Überwachung der Einhaltung des Anbauverbotes von GVOs in Art. 8-Gebieten macht die Einrichtung eines Standortregisters notwendig, in dem für die Behörde ersichtlich ist, auf welchem Feld ein Landwirt eine GV-Kultur angebaut hat und ob dieses Feld in einem Art. 8-Gebiet liegt. Es wäre also zu prüfen, welcher Detailgrad für das vom BAFU geführte Verzeichnis nach der FrSV (Freisetzungsverordnung, FrSV; Art. 56) notwendig wäre, um diese Aufgabe zu erfüllen. Ein Standortregister sollte jedoch auch den jeweiligen kantonalen Behörden für ihren jeweiligen Bereich als Instrument für die Überwachung zur Verfügung stehen.

Die derzeitige Gesetzgebung sieht keine Anzeige- oder Bewilligungspflicht vor, daher kann keine Prüfung jedes einzelnen Anbaus erfolgen. Es ist auch nicht klar, wann die Behörde von einem Anbau in Kenntnis gesetzt wird. So ist z.B. nicht klar ob jeder Landwirt selbst prüfen muss, ob seine Anbaufläche in einem Art. 8-Gebiet liegt bzw. ob der Anbau zur Abwendung von Gefährdungen dient (wie es z. B. für den Fall der GV-Bäume diskutiert wurde). Ergänzend könnte

eine Verpflichtung zur Kommunikation der Art. 8-Bestimmung sowie zur Information über entsprechende Instrumente seitens des Inverkehrbringers in die Koexistenzverordnung aufgenommen werden. In Kombination mit einem Standortregister wären damit die Voraussetzungen zur Einhaltung von Art. 8 geschaffen.

Mit der Einführung einer Anzeigepflicht oder besser einer Bewilligungspflicht, wie sie in Österreich in einigen GT-VSG enthalten ist, könnte die Möglichkeit für behördliches Handeln im Vorfeld des Anbaus von GVOs geschaffen werden. Die Gesetzeslücke, die bezüglich der Umsetzung des Art. 8 besteht, könnte also mit der Einrichtung eines detaillierten, GIS-basierten Standortregisters und/oder mit der Einführung einer Anzeige- bzw. Bewilligungspflicht geschlossen werden.

Art. 8 der FrSV sieht jedoch auch die Möglichkeit für Ausnahmen vom generellen Anbauverbot für GVOs vor. Dazu wäre jedoch ein fallspezifisches Prüfverfahren erforderlich, das feststellt, ob der Anbau innerhalb eines Art. 8-Gebietes „zur Verhinderung oder Behebung von Gefährdungen oder Beeinträchtigungen“ dient (FrSV; Art. 8). Da diese Frage im Einzelfall stark von den jeweiligen lokalen Umständen (z. B. Art, Situation und Schutzzielen des Art. 8-Gebietes) abhängig ist, wäre es nicht zielführend diese Prüfung vor der Marktzulassung anzusetzen. Die Einführung einer Bewilligungspflicht für den Anbau innerhalb von Art. 8-Gebieten, würde eine solche Prüfung durch die Behörden möglich machen.

Die Abschätzung, ob eine GVO-Anwendung in einem Art. 8-Gebiet zur Abwendung einer Gefahr erlaubt werden kann, sollte jedenfalls möglichst unter entsprechender Berücksichtigung regionaler und lokaler Verhältnisse erfolgen. Entsprechend wäre bei der inhaltlichen Durchführung einer solchen Prüfung sowohl das Wissen um die lokalen Umstände seitens der kantonalen Behörde als auch – je nach Anwendung – das Fachwissen der Bundesbehörden erforderlich. Außerdem wäre die Ausarbeitung von Leitlinien zur Unterstützung der Abwägung nachteiliger Wirkung von GVO gegenüber Gefährdungen vorbeugenden/vorteilhaften Wirkungen hilfreich.

5.4 Zusammenfassung

Um umwelt- und naturschutzrelevante Aspekte beim Anbau von GVOs berücksichtigen zu können, müssen einerseits die Voraussetzungen gegeben sein, Schutzmaßnahmen setzen zu können und andererseits möglichst umfassende Kenntnisse zu möglichen Gefährdungen vorliegen. Letztere beinhalten nicht nur das Wissen um die Wirkungsweise des GVO, sondern ebenso um die Schutzziele, ihre potentielle Exposition und Gefährdung.

Für die Schweiz wären also folgende Voraussetzungen für die Berücksichtigung von Naturschutzinteressen im Zusammenhang mit dem Anbau von GVOs zu schaffen:

- die Möglichkeit, Isolationsdistanzen zwischen GVO-Anbauflächen und Art. 8-Gebieten, festzulegen, um Randeffekte zu berücksichtigen zu können,
- ein detailliertes Standortregister, um die Lage von GVO-Anbauflächen relativ zu Art. 8-Gebieten feststellen zu können,

- ergänzt um ein Genehmigungsverfahren, um den Behörden vor erfolgtem Anbau einen Handlungsspielraum zu eröffnen und
- eine behördliche Prüfung für den Anbau von GVOs innerhalb von Art. 8-Gebieten (z. B. Bewilligungsverfahren), um die bestehende Gesetzeslücke zu schließen.

Darüber hinaus wären folgende Arbeiten durchzuführen, um das Gefährdungspotential einzelner Schutzgüter und ihre Exposition besser abschätzen zu können:

- Verschneidung der potentieller GVO-Anbauflächen mit Art. 8-Gebieten (fallspezifisch),
- Schaffung einer verbesserten Datengrundlage zum Vorkommen geschützter und gefährdeter Arten in der Agrarlandschaft, die durch den Anbau von GVOs potentiell gefährdet sind (z. B. Erhebung von Biodiversitäts-Hotspots von Schmetterlingen),
- die Erarbeitung von Leitlinien für die Abwägung nachteiliger gegenüber vorteilhafter Wirkungen von GVOs (Ausnahmegenehmigungen für Art. 8-Gebiete),
- grundlegende Arbeiten für die Beurteilung von Auswirkungen auf die gegenüber dem EU Recht erweiterten Schutzziele wie „die biologische Vielfalt und deren nachhaltige Nutzung“ oder zur Definition einer „lästigen Wirkung“.

Unabhängig davon ob und wann das Anbaumoratorium in der Schweiz aufgehoben wird, sind fachlich spezifische, sich ergänzende Arbeiten zu Schutzobjekten sowohl für die Kontrolle nach der erfolgten Bewilligung (Monitoring) als auch für die Risikoprüfung mit den erweiterten Schutzziele als Grundlage für spezifische Schutzmaßnahmen im Rahmen des Bewilligungsverfahrens notwendig.

Wie in diesem Bericht ersichtlich wurde, gibt es nur eine sehr geringe Zahl wissenschaftlicher Studien, die sich mit den Auswirkungen von GVOs auf empfindliche Gebiete befassen. Arbeiten gibt es vor allem im Bereich der landwirtschaftlichen Koexistenz. Die Erarbeitung von konkreteren Maßnahmen wie z. B. kulturartenspezifische Isolationsabstände oder Prüfpunkte in Prüfverfahren im Rahmen der Zulassung oder eines konkreten Anbaus, können erst basierend auf politischen Entscheidungen und rechtlichen Grundlagen erfolgen und sollten auch mit den entsprechenden Stakeholdern diskutiert werden.

6 LITERATURVERZEICHNIS

- AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
(unveröffentlicht): Bundeseinheitliche Richtlinien des Koexistenzmanagements:
Richtlinien für den Anbau von gentechnisch veränderten (GV-) Kulturen für die
pflanzliche Produktion.
- AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (2004):
Endbericht zu den Arbeiten der Expertengruppe betreffend der „Erarbeitung von
Empfehlungen für eine nationale Strategie zur Koexistenz“.
- ALBISSER VÖGELI, G.; BUROSE, F.; WOLF, D. & LIPS, M. (2011): Wirtschaftlichkeit
gentechnisch-veränderter Ackerkulturen in der Schweiz. Mit detaillierter
Berücksichtigung möglicher Koexistenz-Szenarien. Forschungsanstalt Agroscope
Reckenholz-Tänikon ART.
- ARRITT, R.; VIENER, B. & WESTGATE, M. (2012): Predicting GM pollen dispersion at large
spatial scales. Presentation at the International Conference on Implications of
GM-Crop Cultivation at Large Spatial Scale, Bremen, June 14-15 2012.
www.gmls.eu
- BAFU – Bundesamt für Umwelt (2009a): Bundesinventar der Wasser- und
Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung. Anhang 2 zur
Verordnung über die Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und
nationaler Bedeutung (Art. 2 Abs. 2 und 3 WZVV; SR 922.32).
[http://www.bafu.admin.ch/schutzgebiete-
inventare/07853/11458/index.html?lang=de](http://www.bafu.admin.ch/schutzgebiete-inventare/07853/11458/index.html?lang=de)
- BAFU – Bundesamt für Umwelt (2009b): Das Bundesinventar der Landschaften un
Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung. Faktenblatt BLN Nr. 1.
- BAFU – Bundesamt für Umwelt (2012a): Das BLN im Überblick. Stand 24. April 2012.
<http://www.bafu.admin.ch/bln/07124/index.html?lang=de>
- BAFU – Bundesamt für Umwelt (2012b): Trockenwiesen und -weiden (TWW). Stand 24.
April 2012. [http://www.bafu.admin.ch/schutzgebiete-
inventare/07849/index.html?lang=de](http://www.bafu.admin.ch/schutzgebiete-inventare/07849/index.html?lang=de)
- BAFU (2012c): Web GIS des Bundesamtes für Umwelt (BAFU). Stand 24. April 2012.
[http://map.bafu.admin.ch/?Y=659850&X=190100&zoom=1&bglayer=ch.swis
stopo.pixelkarte-grau&layers=ch.bafu.schutzgebiete-
ramsar&layers_opacity=0.7&layers_visibility=true&lang=de](http://map.bafu.admin.ch/?Y=659850&X=190100&zoom=1&bglayer=ch.swisstopo.pixelkarte-grau&layers=ch.bafu.schutzgebiete-ramsar&layers_opacity=0.7&layers_visibility=true&lang=de)
- BAFU – Bundesamt für Umwelt (2012b): Stand 15. Mai 2012. www.bafu.ch
- BEETLE – Biological and ecological evaluation towards long-term effects (2009): Long-
term effects of genetically modified (GM) crops on health and the environment
(including biodiversity). Priorisation of potential risks and delimitation of
uncertainties. Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit,
Department of Food and Nutrition, TUM; team-ewen; Genius GmbH; Institute of
Animal Nutrition, Friedrich Löffler Institute; BLaU-Consultancy on Landscape
Ecology and Environmental Studies.
- BMG – Bundesministerium für Gesundheit (2009): Regional Aspects in Precautionary
GMO Decision Making. Conference in Vienna, 26.–27. March 2009.
Bundesministerium für Gesundheit, Sektion II. Wien.

- BK – Bundeskanzlei (2012): Der Bund kurz erklärt.
<http://www.bk.admin.ch/dokumentation/02070/index.html>
- BMGF – Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend (2007):
Österreichisches Lebensmittelbuch IV. Auflage. Richtlinie zur Definition der
„Gentechnikfreien Produktion“ von Lebensmitteln und deren kennzeichnung.
Veröffentlicht mit Erlass GZ: BMGFJ-75210/0014-IV/B/7/2007 vom 6.12.2007.
- BUWAL – Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (2002): Leitsätze einer
„Waldreservatspolitik Schweiz“. [http://www.bafu.admin.ch/schutzgebiete-
inventare/07851/index.html?lang=de](http://www.bafu.admin.ch/schutzgebiete-inventare/07851/index.html?lang=de)
- BUWAL – Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (2004): Nationales Ökologisches
Netzwerk REN. Schlussbericht. Eine Vision für einen landesweit vernetzten
Lebensraum. Schriftenreihe Umwelt Nr. 373. Bern.
- BUWAL – Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (2005): Die reservatstypen.
[http://www.bafu.admin.ch/schutzgebiete-
inventare/07851/index.html?lang=de](http://www.bafu.admin.ch/schutzgebiete-inventare/07851/index.html?lang=de)
- BÜHLER, C. (2007): Wunsch und Wirklichkeit – Wie lässt sich ein GVO-Monitoring
kosteneffizient realisieren? In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (ed.): GVO-
Monitoring vor der Umsetzung. Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 49.
Bonn, Bad Godesberg.
- BÜHLER, C. (2006): Biodiversity monitoring in Switzerland: What can we learn for general
surveillance of GM crops? J. Verbr. Lebensm. 1: 37–41.
- BÜHLER, C. & LANG, A. (2012): Estimation of required sampling effort for monitoring the
possible effects of transgenic crops on butterflies: Lessons from long-term
monitoring schemes in Switzerland. Ecological Indicators 13 (2012) 29–36.
- CORDILLOT, F. & KLAUS, G. (2011): Gefährdete Arten in der Schweiz. Synthese Rote
Listen, Stand 2010. Umwelt-Zustand Nr. 1120. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- CZARNAK-KOS, M. & RODRIGUEZ-CEREZO, E. (2010): Best Practice Documents for
coexistence of genetically modified crops with conventional and organic farming.
1. Maize Crop production. Rep. JRC 59319. JRC, ipts.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2002): Biowissenschaft und Biotechnologie: Eine Strategie für
Europa. Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den
Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. KOM(2002)
27.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2003): Empfehlung der Kommission vom 23. Juli 2003 mit
Leitlinien für die Erarbeitung einzelstaatlicher Strategien und geeigneter
Verfahren für die Koexistenz gentechnisch veränderter, konventioneller und
ökologischer Kulturen. 2003/556/EG.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2009): Bericht der Kommission an den Rat und das
Europäische Parlament über die Koexistenz gentechnisch veränderter,
konventioneller und ökologischer Kulturen. KOM (2009) 153.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2010): Empfehlungen der Kommission vom 13. Juli 2010 mit
Leitlinien für die Entwicklung nationaler Koexistenz-Maßnahmen zur Vermeidung
des unbeabsichtigten Vorhandenseins von GVO in konventionellen und
ökologischen Kulturpflanzen. 2010/C 200/01.

- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2011): Bericht der Kommission an das Europäische Parlament und an den Rat über die sozioökonomischen Auswirkungen des Anbaus von GVO auf der Grundlage der Beiträge der mitgliedstaaten gemäß den Schlussfolgerungen des Rates "Umwelt" vom Dezember 2008. POOL/E1/2011/10715/10715R5-EN.doc.
- EVD – Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartment (2005): Erläuterungen zur Verordnung über Koexistenzmaßnahmen beim Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen sowie beim Umgang mit daraus gewonnenem Erntegut (Koexistenzverordnung).
- EVD – Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartment (2006): Bericht über die Ergebnisse der Anhörung zum Vorentwurf einer Verordnung über die Koexistenzmaßnahmen beim Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen sowie beim Umgang mit daraus gewonnenem Erntegut.
<http://www.admin.ch/ch/d/gg/pc/documents/1292/Ergebnisbericht.pdf>
- HOFMANN, F.; EPP, R.; KALCHSCHMID, A.; KRUSE, L.; KUHN, U.; MAISCH, B.; MÜLLER, E.; OBER, S.; RADTKE, J.; SCHLECHTRIEMEN, U.; SCHMIDT, G.; SCHROEDER, W.; VON DER OHE, W.; VOEGEL, R.; WEDL, N. & WOSNIOK, W. (2008): GMO-Pollenmonitoring in Respect to the Cultivation of Bt-Maize in the Vicinity of the Nature Reserve Ruhlsdorfer Bruch. *Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung* 20, 275–289.
- HOFMANN, F.; EPP, R.; KALCHSCHMID, A.; KRATZ, W.; KRUSE, L.; KUHN, U.; MAISCH, B.; MUELLER, E.; OBER, S.; RADTKE, J.; SCHLECHTRIEMEN, U.; SCHMIDT, G.; SCHROEDER, W.; VON DER OHE, W.; VOEGEL, R.; WEDL, N. & WOSNIOK, W. (2010): Monitoring of Bt-Maize pollen exposure in the vicinity of the nature reserve Ruhlsdorfer Bruch in northeast Germany 2007 to 2008. *Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung* 22, 229–251.
- KONFERENZ DER VEREINTEN NATIONEN FÜR UMWELT UND ENTWICKLUNG (1992): Agenda.
- MENZEL, G.; LÜNSMANN, I.; MIDDELHOFF, U.; BRECKLING, B.; SCHMIDT, G.; TILLMANN, J.; WINDHORST, W.; SCHRÖDER, W.; FILSER, J. & REUTER, H. (2005): Gentechnisch veränderte Pflanzen und Schutzgebiete. Wirksamkeit von Abstandsregelungen. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- MERKLE, S.; ANDRADE, G.; NAIRN, C.; POWELL, W. & MAYNARD, C. (2007): Restoration of threatened species: a noble cause for transgenic trees. *Tree Genetics & Genomes* 3, 111–118.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2006): Council Conclusions on Coexistence of genetically modified, conventional and organic crops – freedom of choice. 9810/06.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2008): Schlußfolgerungen des Rates zu gentechnisch veränderten Organismen (GVO). 16882/08.
- SCHOENENBERGER N. & D'ANDREA, L. (2012): Spontaneous glyphosate-tolerant genetically engineered Brassica napus L. along Swiss railways. Presentation at the International Conference on Implications of GM-Crop Cultivation at Large Spatial Scale, Bremen, June 14–15 2012. www.gmls.eu
- UMWELTBUNDESAMT (2007): Dolezel, M.; Eckerstorfer, M.; Heissenberger, A.; Bartel, A. & Gaugitsch, H.: Umwelt- und naturschutzrelevante Aspekte beim Anbau gentechnisch veränderter Organismen. REP-0122. Umweltbundesamt, Wien.

UMWELTBUNDESAMT (2011a): Greiter, A.; Miklau, M.; Heissenberger, A.; Bartel, A. & Gaugitsch, H.: GVO-Anbau und Naturschutz: Risikoszenarien und Umsetzungsstrategien. REP-0311. Umweltbundesamt, Wien.

UMWELTBUNDESAMT (2011b): Greiter, A.; Miklau, M.; Heissenberger, A. & Gaugitsch, H.: Socio-economic aspects in the assessment of GMOs. Options for action. REP-0354. Umweltbundesamt GmbH, Wien.

UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (1971): Man and biosphere programme. <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/>

WURBS, A.; BETHWELL, C. & STACHOW, U. (2012): Assessment of regional capabilities for agricultural coexistence with genetically modified maize. Environmental Sciences Europe 2012, 24:17.

Rechtsnormen und Leitlinien

Amphibienlaichgebiet-Verordnung (AlgV; SR 451.34): Verordnung über den Schutz der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung vom 15. Juni 2001 (Stand am 1. Februar 2010).

Auenverordnung (SR 451.31): Verordnung über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung vom 28. Oktober 1992 (Stand am 1. Januar 2008).

Bayerisches Naturschutzgesetz (BaynatSchG;791-1-UG): Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur vom 23. Februar 2011.

Berner Konvention (82/72/EWG): Beschluss des Rates vom 3. Dezember 1981 über den Abschluss des Übereinkommens zur Erhaltung der europäischen freilebenden Tiere und wildwachsenden Pflanzen und ihrer natürlichen Lebensräume. ABI. Nr. L 038.

Beschluss 2005/463/EG: Beschluss der Kommission vom 21. Juni 2005 zur Einsetzung einer Netzwerkgruppe für den Austausch und die Koordinierung von Informationen über die Koexistenz gentechnisch veränderter, konventioneller und ökologischer Kulturen.

BGBI. Nr. 510/1994 i.d.F. BGBI. Nr. 13/2006: Bundesgesetz, mit dem Arbeiten mit gentechnisch veränderten Organismen, das Freisetzen und das Inverkehrbringen von gentechnisch veränderten Organismen und die Anwendung von Genanalyse und Gentherapie am Menschen geregelt werden und das Produkthaftungsgesetz geändert wird.

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG; BGBI. I S. 2542): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009, das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 6. Februar 2010 (BGBI. I S. 148) geändert worden ist.

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL; RL 92/43/EWG): Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Abl. Nr. L 206.

Flachmoorverordnung (SR 451.33): Verordnung über den Schutz der Flachmoore von nationaler Bedeutung vom 7. September 1994 (Stand 1. Februar 2010).

- Freisetzungsverordnung (FrSV; SR 814.911): Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt vom 10. September 2008 (Stand am 1. Oktober 2008).
- Gentechnikgesetz (GTG; SR 814.91): Bundesgesetz über die Gentechnik im Ausserhumanbereich vom 21. März 2003 (Stand November 2010).
- Gentechnik-Pflanzenerzeugungsverordnung (GenTPflEV; BGBl. I S. 655): Verordnung über die gute fachliche Praxis bei der Erzeugung gentechnisch veränderter Pflanzen vom 7. April 2008.
- Gentechnik-Registerverordnung (BGBl. II Nr. 141/2006): Verordnung der Bundesministerin für Gesundheit und Frauen über das Gentechnikregister.
- Hochmoorverordnung (SR 451.32): Verordnung über den Schutz der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung vom 21. Januar 1991 (Stand am 1. Januar 2008).
- Jagdgesetz (JAG; SR 922.0): Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel vom 20. Juni 1986 (Stand am 12. Dezember 2008).
- Koexistenzverordnung –Entwurf (2005): Verordnung über Koexistenzmaßnahmen beim Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen sowie beim Umgang mit daraus gewonnenem Erntegut. Entwurf vom 3.10.2005.
- Nationalparkgesetz (SR 454): Bundesgesetz über den Schweizerischen Nationalpark im Kanton Graubünden vom 19. Dezember 1980.
- Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG; SR 451): Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz vom 1. Juli 1966 (Stand am 1. Januar 2012).
- Natur- und Heimatschutzverordnung (NHV; SR 451.1): Verordnung über den Natur- und Heimatschutz vom 16. Januar 1991 (Stand am 1. März 2011).
- Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz (2008): Runderlass: Anbau von Bt-Mais und Schutzgebiete – Anforderungen an Sicherheitsabstände und Erforderlichkeit von Verträglichkeitsprüfungen (Potsdam, 27. März 2008).
- Moorlandschaftsverordnung (SR 451.35): Verordnung über den Schutz der Moorlandschaften von besonderer Schönheit und von nationaler Bedeutung vom 1. Mai 1996 (Stand am 1. Dezember 2008).
- Pärkeverordnung (PäV; SR 451.36): Verordnung über die Pärke von nationaler Bedeutung vom 7. November 2007 (Stand am 1. Januar 2008).
- Ramsar Konvention: Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung.
- RL 98/34/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Juni 1998 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der Normen und technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft. ABl. Nr. L 24.
- RL 2001/18/EG: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. März 2001 über die absichtliche Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen in die Umwelt und zur Aufhebung der Richtlinie 90/220/EWG des Rates. ABl. Nr. L 106. Pp. 1–39.

- Saatgut-Anbauggebiete-Verordnung (BGBl. II Nr. 128/2005 i.d.F. BGBl. II Nr. 77/2011): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, mit der Bestimmungen über Anbauggebiete bei der Saatguterzeugung erlassen werden.
- Saatgut-Gentechnik-Verordnung (BGBl. II Nr. 478/2001): Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Verunreinigung von Saatgut mit gentechnisch veränderten Organismen und die Kennzeichnung von GVO-Sorten und Saatgut von GVO-Sorten.
- Schweizer Bundesverfassung (SBV, SR 101): Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999 (Stand am 1. Januar 2011).
- SR 923.0 (BGF): Bundesgesetz über die Fischerei vom 21. Juni 1991 (Stand am 1. August 2010).
- SR 923.01 (VBGF): Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei vom 24. November 1993 (Stand am 1. Juni 2011).
- SR 451.11 (VBLN): Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler vom 10. August 1977 (Stand am 1. Juli 2010).
- Steiermärkisches Gentechnik-Vorsorgegesetz (StGTVG; LGBl. Nr. 97/2006): Gesetz vom 24. Mai 2006, mit dem Maßnahmen zur Gentechnik-Vorsorge getroffen werden.
- Trockenwiesenverordnung (TwwV; SR 451.37): Verordnung über den Schutz der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung vom 13. Januar 2010 (Stand am 1. Februar 2012).
- Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000 (UVP-G 2000; BGBl. Nr. 697/1993 i.d.F. BGBl. Nr. 14/2005): Bundesgesetz über die Prüfung der Umweltverträglichkeit.
- VO (EG) 1829/2003: Verordnung des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 22. September 2003 über gentechnisch veränderte Lebensmittel und Futtermittel. Abl. Nr. L 268.
- VO (EG) 834/2007: Verordnung des Rates vom 28. Juni 2007 über ökologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologisch/biologischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91. L 189.
- VO SR 922.31 (VEJ): Verordnung über die eidgenössischen Jagdbanngebiete vom 30. September 1991 (Stand am 1. August 2010).
- VO SR 922.32 (WZVV): Verordnung über die Wasser- und Zugvogelreservate von internationaler und nationaler Bedeutung vom 21. Januar 1991 (Stand am 20. April 2010).
- Vogelschutzrichtlinie (VS-RL; RL 79/409/EWG): Richtlinie des Rates vom 2. April 1997 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. Abl. Nr. L 103.
- Waldgesetz (WaG; SR 921.0): Bundesgesetz über den Wald vom 4. Oktober 1991 (Stand am 1. Januar 2008).

Umweltbundesamt GmbH

Spittelauer Lände 5
1090 Wien/Österreich

Tel.: +43-(0)1-313 04

Fax: +43-(0)1-313 04/5400

office@umweltbundesamt.at

www.umweltbundesamt.at

Beim Anbau von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) spielt nicht nur die Koexistenz verschiedener landwirtschaftlicher Produktionssysteme eine Rolle, sondern auch der Schutz empfindlicher Gebiete vor unerwarteten Umwelteffekten. Angesichts eines möglichen Endes des Gentechnik-Moratoriums in der Schweiz zeigt dieser Report Grundlagen für den Schutz empfindlicher Gebiete im Rahmen von Koexistenzregelungen in der Schweiz auf.

Dazu wurden Lösungsansätze zum Schutz dieser Gebiete erarbeitet. Dabei haben die AutorInnen analysiert, wie diese vor den potentiellen Einflüssen eines GVO-Anbaus geschützt werden können, sowie offenen Fragen und Unklarheiten in der Umsetzung identifiziert und Empfehlungen für Koexistenz- und Schutzmaßnahmen entwickelt.