



GVO-Anbau und Naturschutz

Risikoszenarien und Umsetzungsstrategien

GVO-ANBAU UND NATURSCHUTZ

Risikoszenarien und Umsetzungsstrategien

Anita Greiter
Marianne Miklau
Andreas Heissenberger
Andreas Bartel
Helmut Gaugitsch

REPORT
REP-0311

Wien, 2011

Projektleitung

Andreas Heissenberger

AutorInnen

Anita Greiter

Marianne Miklau

Andreas Heissenberger

Andreas Bartel

Helmut Gaugitsch

Übersetzung

Anita Greiter

Lektorat

Maria Deweis

Satz/Layout

Elisabeth Riss

Umschlagbild

© Umweltbundesamt/Bernhard Gröger

Diese Publikation wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft erstellt.

Der Datenstand in diesem Report ist 2009, da die inhaltlichen Arbeiten für diesen Bericht im Jahr 2009 abgeschlossen worden sind.

Impressum

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

Eigenvervielfältigung

Diese Publikation erscheint ausschließlich in elektronischer Form auf <http://www.umweltbundesamt.at/>.

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2011

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 978-3-99004-113-0

INHALT

	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	5
	ZUSAMMENFASSUNG.....	6
	SUMMARY.....	7
1	EINLEITUNG.....	9
2	UMWELTWIRKUNGEN VON GENTECHNISCH VERÄNDERTEN ORGANISMEN	11
2.1	Grundlagen	11
2.1.1	Gentechnisch veränderte Organismen	11
2.1.2	Allgemeine Umwelteffekte.....	11
2.1.3	Bewertungsproblematik.....	14
2.2	Insektenresistenz am Beispiel Bt-Mais.....	15
2.2.1	Effekte auf Nichtzielorganismen.....	15
2.2.2	Effekte auf ökologische Funktionen	18
2.2.3	Resistenzentwicklung.....	19
2.3	Herbizidtoleranz am Beispiel HT-Raps	19
2.3.1	Effekte auf Nichtzielorganismen.....	20
2.3.2	Genflussproblematik	20
2.3.3	Persistenz und Invasivität	23
2.3.4	Veränderung der Managementmaßnahmen und Herbizidresistenz.....	24
3	RECHTLICHE GRUNDLAGEN	26
3.1	Naturschutzrechtliche Grundlagen	26
3.1.1	Naturschutzgesetze	26
3.1.2	Schutzgebiete	30
3.1.3	Prädikate	34
3.2	Gentechnikrechtliche Grundlagen	36
3.2.1	Europarecht.....	36
3.2.2	Die Gentechnikvorsorgegesetze der Bundesländer	37
4	ÖSTERREICHISCHE RAPS- UND MAISANBAUGEBIETE.....	44
4.1	Räumliche Gegebenheiten	44
4.1.1	Maisanbaugebiete.....	44
4.1.2	Rapsanbaugebiete	44
4.1.3	Schutzgebiete	47
4.2	Konfliktpotenzial	48
4.2.1	Maisanbau vs. Naturschutz.....	48
4.2.2	Rapsanbau vs. Naturschutz	48

5	FALLBEISPIELE	49
5.1	Allgemeines	49
5.1.1	Ziele.....	49
5.1.2	Auswahl der Fallbeispiele	49
5.2	Fallbeispiel 1: Anbau von Bt-Mais in einem Teil des südoststeirischen Hügellandes	51
5.2.1	Gebietsbeschreibung	51
5.2.2	Anbauszenario	54
5.2.3	Gefährdungsszenario.....	54
5.2.4	Möglichkeiten der Gesetzgebung.....	56
5.2.5	Umsetzungsszenario.....	58
5.3	Fallbeispiel 2: Anbau von HT-Raps im Bereich Neusiedlersee und Umgebung	62
5.3.1	Gebietsbeschreibung	62
5.3.2	Anbauszenario	66
5.3.3	Gefährdungsszenario.....	66
5.3.4	Möglichkeiten der Gesetzgebung.....	68
5.3.5	Umsetzungsszenario.....	70
6	SCHLUSSFOLGERUNGEN	75
6.1	Zusammenfassende Analyse	75
6.2	Zusammenfassende Empfehlungen	77
6.3	Offene Fragen	80
7	LITERATURVERZEICHNIS	81

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Naturschutzgesetz.....	NSchG
Gentechnik-Vorsorgegesetz	GtVG
Naturschutzgebiet.....	NSG
Europaschutzgebiet.....	ESG
Landschaftsschutzgebiet	LSG
Nationalpark	NP
Geschützter Lebensraum	GLR

ZUSAMMENFASSUNG

Umwelt- und Naturschutzfragen sind beim Anbau von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) von großer Bedeutung, da immer Unsicherheiten aus der GVO-Risikoabschätzung verbleiben. Unerwartete Umwelteffekte können besonders geschützte Tier- und Pflanzenarten sowie Schutzgebiete beeinflussen bzw. beeinträchtigen. Auch bestehen Schutzverpflichtungen sowohl nach europarechtlichen als auch nach nationalrechtlichen Vorgaben, die bei einem GVO-Anbau zu berücksichtigen sind.

In dieser Studie werden deshalb Aspekte eines potenziellen GVO-Anbaus in bzw. in der Umgebung von naturschutzrechtlich geschützten Gebieten anhand von zwei konkreten Fallbeispielen dargestellt. Das erste Fallbeispiel behandelt den potenziellen Anbau von (insektenresistentem) Bt-Mais in einem Teil des südoststeirischen Hügellandes, das zweite den potenziellen Anbau von (herbizidtolerantem) HT-Raps im Bereich Neusiedlersee und Umgebung. Anhand dieser Beispiele werden mögliche Umweltwirkungen im Zusammenhang mit den rechtlichen Grundlagen, d. h. Naturschutzgesetzen und Gentechnik-Vorsorgegesetzen der entsprechenden Bundesländer exemplarisch diskutiert. Des Weiteren erfolgt eine Darstellung des räumlichen Konfliktpotenzials zwischen potenziellen Anbaugebieten von GV-Mais bzw. GV-Raps und den Interessen des Naturschutzes.

Es wird im Zuge der Diskussion der Fallbeispiele dargelegt, welche Bereiche der jeweiligen Untersuchungsgebiete besonderen Schutz genießen, welche rechtlichen Regelungen bei einem GVO-Anbau zur Anwendung kommen und welcher wechselseitige Bezug in den Naturschutz- und Gentechnik-Vorsorgegesetzen gegeben ist. Des Weiteren wird anhand der in den Untersuchungsgebieten gelegenen Schutzgebiete diskutiert, welche rechtlichen Vorgaben es für die verschiedenen Schutzgebietskategorien gibt, worin Unterschiede und Gemeinsamkeiten bestehen, welche umweltrelevanten Aspekte abgedeckt werden und welche Strategien für die Berücksichtigung von Umwelt- und Naturschutzaspekten im Genehmigungsverfahren eines GVO-Anbaus verfolgt werden können. Auch wird anhand der Fallbeispiele thematisiert, welche Möglichkeiten der Einbeziehung von Umwelt- und Naturschutzfragen es außerhalb der Schutzgebiete gibt.

Basierend auf dieser Analyse werden auch die konkrete Umsetzung im Anwendungsfall diskutiert, Empfehlungen für diese gegeben und es wird aufgezeigt, welche Aspekte bei der Bearbeitung von Umwelt- und Naturschutzfragen Relevanz besitzen und welche Daten für die Abschätzung potenzieller Risiken notwendig sind. Auch werden die Grenzen, z. B. aufgrund unzureichender Datengrundlagen, aufgezeigt und Empfehlungen ausgesprochen.

Anhand der beiden Fallbeispiele werden nicht nur Risiko- und Umsetzungsstrategien dargestellt, sondern es wird auch gezeigt, welche naturschutzrelevanten Aspekte beim GVO-Anbau außer Acht gelassen werden. Offene Fragen, die sich im Zuge der Arbeiten an dieser Studie ergeben haben, werden ebenfalls angesprochen.

Die in diesem Bericht erarbeiteten Risikoszenarien und vorgeschlagenen Umsetzungsstrategien bilden eine Grundlage, um die Schutzgüter des Naturschutzes im Genehmigungsverfahren eines GVO-Anbaus besser berücksichtigen zu können. Gleichzeitig wird ein Überblick über die aktuelle Situation gegeben und es wird aufgezeigt, dass mit der Lösung von noch offenen Fragen eine höhere Qualität der Berücksichtigung des Naturschutzes in der GVO-Diskussion erreicht werden könnte.

SUMMARY

Environment and nature conservation issues are of utmost importance with regard to the cultivation of genetically modified organisms (GMO), because of uncertainties remaining after the GMO-risk assessment. Unexpected environmental effects can influence animals and plants as well as protected areas and might have a long term negative impact on them. Furthermore there are obligations to nature protection according to European and national laws. These obligations also have to be considered in the approval procedure for GMO-cultivation.

Therefore this study presents by means of two case studies aspects of a potential cultivation of GMOs in and in the surrounding area of protected areas, respectively. The first case study discusses the potential cultivation of (insect resistant) Bt-maize in a part of the south-eastern Styrian downs. The second one deals with the potential cultivation of (herbicide tolerant) HT-rapeseed in the area of lake Neusiedl. Based on these examples potential environmental effects and the legal basis are discussed. Those are the laws on nature conservation and the gene technology precautionary laws of the respective provinces. Also the possible spatial conflicts between potential production areas of GM-maize and GM-rapeseed respectively and the interests of nature conservation is discussed.

In the discussions of the case studies also those parts of the respective study areas that are specially protected are presented. Laws applying to GMO-cultivation are specified and references between the laws on nature conservation and the gene technology precautionary laws are pointed out. Furthermore legal requirements for the different categories of protected areas will be discussed. Also differences and commonalities are discussed as well as environmental aspects covered and strategies for the considerations of environmental and conservational aspects in the approval procedure for GMO-cultivation. On the basis of the case studies also possibilities of environmental and conservation issues outside protected areas are discussed.

Based on this analysis the practical implementation is discussed, recommendations are given and it is pointed out, which aspects are relevant when dealing with environment and conservation issues. Also recommendations are given, data requirements for the assessment of potential risks as well as restrictions, e.g. due to lack of data, are highlighted.

By means of the two case studies not only risk scenarios and implementation strategies are described but it is also highlighted, which aspects of nature conservation are disregarded so far in the case of GMO-cultivation. Also open questions as a result of the work on this study are addressed.

Risk scenarios and implementation strategies worked out in this study are the basis for a better consideration of these aspects in the approval procedure for GMO-cultivation. At the same time an overview about the current situation is given and it is highlighted that working on the open questions identified could improve the status of nature conservation in the GMO discussion.

1 EINLEITUNG

In der Diskussion um den Anbau von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) ist das Thema der Koexistenz von besonderer Bedeutung. Darunter wird generell das Nebeneinander von GVO-Anbau, konventionellem GVO-freiem Anbau und biologischer Bewirtschaftung verstanden. In der Regel werden in der Diskussion von Koexistenzfragen aber naturschutzrelevante Aspekte, wie z. B. der Einfluss von GVOs auf geschützte Tier- und Pflanzenarten sowie auf Schutzgebiete nicht berücksichtigt. Diese Aspekte sind aber insofern von Bedeutung, als einerseits viele der geschützten Tier- und Pflanzenarten durch menschliche Aktivitäten gefährdet sind und dies durch den GVO-Anbau verstärkt werden könnte. Andererseits dienen Schutzgebiete nicht nur verschiedenen Tier- und Pflanzenarten als Rückzugsort in einer Umgebung, in der sie stark unter Druck stehen, sondern auch der Erhaltung verschiedener Biotoptypen, der Forschung, der Erholung sowie dem Schutz der Ökosysteme.

Die Studie „Umwelt- und naturschutzrelevante Aspekte beim Anbau gentechnisch veränderter Organismen“ (UMWELTBUNDESAMT 2007) zeigte, dass Umwelt- und Naturschutzfragen beim GVO-Anbau von wesentlicher Bedeutung sind, diese Fragestellungen in der Praxis aber unzureichend berücksichtigt werden. Als Gründe wurden das Fehlen von entsprechenden Datengrundlagen und die bestehenden Unsicherheiten in Bezug auf entsprechende Umsetzungswege angegeben.

Aufbauend auf der oben genannten Studie sollen hier Aspekte eines potenziellen GVO-Anbaus in oder in der Umgebung von naturschutzrechtlich geschützten Gebieten diskutiert werden. Die praktische Umsetzung der Einbindung von Umwelt- und Naturschutzfragen bei einem möglichen Anbau von GVOs in Österreich wird anhand von konkreten Fallbeispielen erörtert. Es werden auch Strategien und Empfehlungen zur Berücksichtigung von naturschutzrechtlichen Schutzgütern im Rahmen von Koexistenzregelungen diskutiert und deren Umsetzung als Grundlage für weitere Überlegungen auf Landesebene konkretisiert.

Die Untersuchung erfolgt anhand von zwei Fallbeispielen ausgewählter Untersuchungsgebiete in unterschiedlichen Bundesländern, da sowohl die Kompetenz im Bereich Naturschutz, als auch jene im Bereich Gentechnikvorsorge in Österreich Ländersache ist. Somit können Unterschiede in der Umsetzung beispielhaft dargestellt werden. Als Szenario für die Fallbeispiele wird der GVO-Anbau in, aber auch in der Nähe von Schutzgebieten angenommen. Aufgrund ihrer unterschiedlichen Fortpflanzungsbiologie und ihres Potenzials für allfällige Anwendungen in der europäischen Landwirtschaft und besonders in Österreich, wurden als Beispiele gentechnisch veränderter insektenresistenter Mais und herbizidtoleranter Raps ausgewählt (Bt-Mais bzw. HT-Raps). Diese gehören auch zu den derzeit wichtigsten GV-Pflanzen. Außerdem spielen beide Kulturpflanzen in der österreichischen Landwirtschaft eine große Rolle. Für beide GVO-Typen bestehen Zulassungen für den Import und die Verarbeitung als Lebens- und Futtermittel in der EU. Für GV-Mais gibt es auch eine Zulassung für den Anbau und es wurden außerdem für beide GVO-Typen und Nutzpflanzenarten Zulassungen für den Anbau beantragt. Raps besitzt in Europa außerdem wegen seines hohen Potenzials der Auskreuzung mit verwandten Arten eine besondere Relevanz.

GVO-Anbau und Naturschutz – Einleitung

Um die Fragestellungen der Fallbeispiele erarbeiten zu können, werden zuerst die Umweltwirkungen von GVOs, im Speziellen von Bt-Mais und HT-Raps, erläutert. Anschließend erfolgt ein Überblick über die gentechnik- bzw. naturschutzrechtliche Situation in Österreich sowie eine Übersicht über die österreichischen Raps- und Maisanbaugebiete und deren räumlicher Beziehung zu den Schutzgebieten.

Im Zuge der Fallbeispiele werden für Bt-Mais und HT-Raps Gefährdungsszenarien erstellt und mit den gesetzlichen Grundlagen in Beziehung gesetzt. Auf Basis dieser so erarbeiteten Umsetzungsszenarien werden sowohl derzeitige Möglichkeiten als auch das vorhandene Verbesserungspotenzial aufgezeigt.

2 UMWELTWIRKUNGEN VON GENTECHNISCH VERÄNDERTEN ORGANISMEN

Als Basis für die im Kapitel 5 beschriebenen Fallbeispiele wird im Folgenden ein Einblick in das Thema der gentechnisch veränderten Organismen (GVO) und ihrer Wirkung auf die Umwelt gegeben. Da in den Fallbeispielen der Anbau von insektenresistentem Mais (Bt-Mais) bzw. herbizidtolerantem Raps (HT-Raps) und dessen Einfluss auf Schutzgebiete behandelt wird, stehen diese beiden GVOs im Zentrum der Betrachtung. Es soll dabei besonders auf jene Effekte eingegangen werden, die naturschutzfachliche Relevanz besitzen.

2.1 Grundlagen

2.1.1 Gentechnisch veränderte Organismen

Ein gentechnisch veränderter Organismus (GVO) ist definiert als „*ein Organismus, mit Ausnahme des Menschen, dessen genetisches Material so verändert worden ist, wie es auf natürliche Weise durch Kreuzen und/oder natürliche Rekombination nicht möglich ist.*“ (RL 2001/18/EG). Unter Rekombination wird die Verteilung und Neuordnung des genetischen Materials verstanden.

Unabhängig davon, welche neue Eigenschaft ein GVO mit Hilfe der Gentechnik erhalten hat, verfügt er über die Fähigkeit zur Selbstvermehrung. Ausnahmen bilden jene GVOs, die in Bezug auf ihre Fortpflanzungsfähigkeit verändert wurden (z. B. Pollensterilität bei Raps). Transgene Organismen (also Organismen, die genetisches Material anderer Arten enthalten) stehen mit ihrer Umwelt in vielfältiger Wechselwirkung, auch durch Auskreuzung mit Artverwandten. Aufgrund dieser Tatsache sind Transgene nach ihrer Freisetzung unter Umständen nicht mehr rückholbar. Das natürliche Verhalten des Organismus in seiner Umwelt (Fortpflanzung, Ausbreitung etc.) führt so zu einem erweiterten Wirkungsspektrum gegenüber der direkten Wirkung des Fremdgens. Nicht nur die neue Eigenschaft an sich (z. B. ein Toxin gegen bestimmte Insekten), sondern auch das erweiterte Wirkungsspektrum können zu verschiedenen Auswirkungen auf die Umwelt führen, die auch für den Naturschutz von Relevanz sind.

Mit Hilfe der Gentechnik wird derzeit eine Reihe von wichtigen Nutzpflanzen modifiziert, wobei Soja, Raps, Mais und Baumwolle im Zentrum der Entwicklung stehen. Daneben werden viele andere Nutzpflanzenarten genetisch verändert (z. B. Kartoffel, Erbse, Pappel) und das Spektrum der Anwendungen ist nicht nur auf Herbizidtoleranz und Insektenresistenz begrenzt (weitere Anwendungen sind z. B. eine veränderte Zusammensetzung der Inhaltsstoffe). Diese Modifikationen können durch den Anbau dieser Pflanzen auch Auswirkungen auf die Umwelt haben.

2.1.2 Allgemeine Umwelteffekte

Eine transgene Pflanze hat aufgrund ihrer neuen Eigenschaft(en) eine spezifische, agronomisch erwünschte Wirkung. So ermöglicht die gentechnisch vermittelte Herbizidtoleranz beispielsweise das Ausbringen von Totalherbiziden,

ohne dass die Kulturpflanze dabei Schaden nimmt. Die Wirkung geht direkt von dem neuen Protein aus, welches die Kulturpflanze aufgrund ihrer gentechnischen Veränderung produzieren kann. Diese Fremdproteine können jedoch auch indirekte, unbeabsichtigte Wirkungen haben. So kann das von insektenresistenten, transgenen Kulturpflanzen produzierte Toxin nicht nur den Maiszünsler (*Ostrinia nubilalis*), sondern auch Nichtzielorganismen schädigen (Näheres siehe Kapitel 2.2.1).

Die möglichen beabsichtigten und unbeabsichtigten Umwelteffekte können aufgrund ihrer räumlichen oder ihrer zeitlichen Wirkung eingeteilt werden. Tabelle 1 gibt diesbezüglich einen Überblick, wobei hier die Effekte nach ihrer räumlichen Wirkung gegliedert wurden.

Tabelle 1: Mögliche Umwelteffekte auf verschiedenen Organisationsebenen (verändert nach MENZEL et al. 2005).

Organisationsebene	Mögliche Umwelteffekte
molekulare und physiologische Prozesse	<ul style="list-style-type: none"> ● Veränderungen des pflanzlichen Stoffwechsels ● Transformations- oder Rekombinationsereignisse zwischen Pflanzenzellen und Mikroorganismen (Weitergabe bzw. Austausch von genetischem Material)
Individuum	<ul style="list-style-type: none"> ● Veränderungen individueller Merkmale und Eigenschaften der Pflanze ● Hybridisierungsereignisse (Weitergabe des Transgens an verwandte Wildarten) ● Beeinträchtigung von Nichtzielorganismen
Population	<ul style="list-style-type: none"> ● Vermehrungs- und Ausbreitungsprozesse rekombinanter Pflanzen ● Resistenzentwicklungen ● Verdrängung konkurrenzschwacher Arten ● Dezimierung oder Förderung von Tiergruppen, z. B. durch Toxine oder durch Veränderung der Anbaupraxis
Ökosystem	<ul style="list-style-type: none"> ● Nahrungsnetzeffekte (z. B. Räuber-Beute-Beziehungen) ● Wirkungen auf den Stoffhaushalt ● Veränderungen im Artenspektrum
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> ● Merkmale der Landschaftsausstattung (Landschaftsstruktur, Habitatausstattung, ...) ● Veränderung des Landschaftsbildes (Intensivierung, großflächige Monokulturen, ...)

Werden die möglichen Umwelteffekte nach ihrer zeitlichen Dimension gegliedert, so wird erkennbar, dass es Effekte gibt, die schnell sichtbar werden und solche die später auftreten – so genannte Langzeiteffekte. Dabei gilt, dass jene Effekte, die auf einer größeren Organisationsebene (z. B. Ökosysteme) auftreten, oft auch jene sind, die erst nach längerer Zeit beobachtbar und somit auch schwerer vorhersagbar sind.

Als Langzeiteffekte können jene Auswirkungen bezeichnet werden, die direkt oder indirekt erst nach 10 bis 100 Generationen sichtbar werden (BEETLE 2009). Dies entspricht für die meisten einjährigen Organismen etwa einem Minimalzeitraum von 10 bis 20 Jahren. Unterschieden werden kann zwischen potenziellen und bekannten Langzeiteffekten. Während die bekannten Effekte durch Literatur und Studien belegt sind, werden als potenzielle Effekte solche bezeichnet, die noch nicht untersucht oder beobachtet wurden. Aufgrund von analogen Bei-

spielen und bestehendem Wissen kann ein Auftreten dieser Effekte aber angenommen werden (z. B. auf Basis von Kurzzeitstudien mit GVOs oder Informationen über das Verhalten vergleichbarer Nicht-GVO-Pflanzen).

Im Folgenden soll ein Überblick über einige Umwelteffekte gegeben und so dargestellt werden, wie verschiedenartig die Auswirkungen von GVOs auf die Umwelt sein können. Unterschieden wird zwischen abiotischen und biotischen Wirkungen. Jene Effekte, die für HT-Raps bzw. Bt-Mais von besonderer Bedeutung sind, werden in den Kapiteln 2.2 und 2.3 im Detail erläutert. Dies sind Effekte auf Nichtzielorganismen und ökologische Funktionen, Resistenzentwicklung, Genflussproblematik bzw. Verunreinigung durch Auskreuzung, sowie die Probleme hinsichtlich Persistenz, Invasivität und Veränderungen durch Managementmaßnahmen.

Biotische Effekte sind u. a. eine Veränderungen des Blütenduftes oder der Blütenphänologie, die Sterilität männlicher Pflanzen oder eine veränderte Fruchtbarkeit. Diese können wiederum andere Wirkungen zur Folge haben. Eine Änderung in der chemischen Zusammensetzung von Blütenduft kann zu einer verringerten Attraktivität für Bestäuber und so zu einer verringerten Bestäubung führen. Eine geänderte Blütenphänologie kann eine genetische Isolation der Feldfrüchte, aber auch Auskreuzungen in ihre entsprechenden Wildpopulationen bewirken. Die Sterilität männlicher Pflanzen kann auf der einen Seite zu einer reduzierten, auf der anderen Seite aber auch zu einer verstärkten Auskreuzung führen, da die Kompatibilität von GVOs und entsprechenden Wildverwandten verändert sein kann. Eine gesteigerte Fruchtbarkeit kann eine Verstärkung der Samenproduktion und somit des Genflusses hervorrufen. Auch eine Toleranz gegen Fraßdruck kann zu einer veränderten Fruchtbarkeit führen, da durch die höhere Fitness mehr Samen produziert werden, was wiederum den Genfluss von GVOs zu verwandten Wildarten verstärken würde, sofern ein Konkurrenzvorteil durch diese Eigenschaft besteht. Genfluss (also die Weitergabe des genetischen Materials) kann zur gleichen Pflanzenart oder zu anderen sexuell kompatiblen Pflanzen auftreten und so zu Veränderungen im Genpool der verwandten Wildarten führen. Konsequenzen in Bezug auf den Artenschutz und die Biodiversität sind nicht auszuschließen (Gefährdung von geschützten Arten, Verschiebungen im Artenpool durch veränderte Fitness und somit Beeinflussung der Biodiversität etc.).

Neben den beabsichtigten Wirkungen auf Zielorganismen (z. B. durch Bt-Toxine) kann es auch zu nachteiligen Effekten auf Nichtzielorganismen kommen. Diese können nicht nur direkt beeinträchtigt werden (z. B. durch subletale Effekte), sondern auch indirekt (z. B. durch Auswirkungen über mehrere Stufen der Nahrungskette) und es können in weiterer Folge auch Auswirkungen auf die ökologischen Funktionen (z. B. auf die Bodenfunktionen) auftreten.

Die Entwicklung von Resistenzen in Schadorganismen (z. B. Maiszünsler *Ostrinia nubilalis*, Beikräuter) ist ein bekannter Effekt. Hier entwickeln die Zielorganismen eine Resistenz gegen jene Wirkstoffe, die zu ihrer Bekämpfung eingesetzt werden (z. B. Komplementärherbizide oder Bt-Toxine des GVO). Dies kann sich auch auf die landwirtschaftliche Managementpraxis und in weiterer Folge auf die Biodiversität auswirken. Generell kann die Verwendung von herbizidtoleranten GVOs und den darauf abgestimmten Herbiziden die Managementmaßnahmen in der Landwirtschaft verändern – mit indirekten Effekten auf die Biodiversität.

Große Unsicherheiten bestehen auch hinsichtlich der Bewertung von „stacked events“ (GVOs die aus einer Kreuzung verschiedener GVOs hervorgegangen sind und deshalb mehrere genetische Modifikationen tragen), da zu diesem Thema nur wenige Studien vorliegen. Es ist denkbar, dass „stacked events“ spezifische Auswirkungen verursachen, die auf das Zusammenwirken der verschiedenen transgenen Eigenschaften zurückzuführen sind.

Regionale Aspekte spielen vor allem für die Invasivität, die Verweildauer eines GVO und die Überlebensrate der Samen sowie in der Frage der Hybridisierungsmöglichkeiten eine Rolle. Spezifische Langzeiteffekte können regional unterschiedlich sein – z. B. aufgrund unterschiedlicher klimatischer Bedingungen, des Vorkommens von verwandten Wildarten und dem Vorkommen von Ziel- und Nichtzielorganismen. Lokal unterschiedliche Methoden der Landwirtschaft können ebenfalls Auswirkungen haben.

Auch abiotische Effekte sind als Folge eines GVO-Anbaus möglich. Dies können Veränderungen im Nährstoffgehalt der Böden (durch Erosion, veränderte Stickstofffixierung durch den Herbizideinsatz, veränderte Nährstofftransformation etc.), aber auch ein gesteigerter Einsatz fossiler Energieträger durch die Intensivierung der Landwirtschaft sein.

2.1.3 Bewertungsproblematik

Bei der Betrachtung der Umweltwirkungen sind nicht nur der Organismus an sich, sondern auch seine neue Eigenschaft sowie Umweltbedingungen oder Managementmaßnahmen zu berücksichtigen. Viele (potenzielle) Effekte werden widersprüchlich diskutiert und sind mit mehr oder weniger großer Unsicherheit bezüglich der Wahrscheinlichkeit des Auftretens behaftet.

Zum einen ist die Herstellung von gentechnisch veränderten Organismen eine junge Technologie und für die Ausbringung von GVOs gibt es nur einen geringen Erfahrungszeitraum. Die Kenntnisse über die verschiedenen Umweltauswirkungen von GVOs sind unvollständig und es ist nur eine begrenzte Anzahl von Studien vorhanden. Diese sind oft nicht vergleichbar (aufgrund unterschiedlicher Methoden, unterschiedlicher Fragestellungen, Labor- vs. Freilanduntersuchungen etc.). Oft wird bei Untersuchungen auch nicht das Toxin des GVO, sondern ein mikrobiell produziertes verwendet. In vielen Studien wird auch nur die Wirkung des isolierten Transgens untersucht, obwohl ein Gen mehr als nur eine Wirkung aufweist und auch mit anderen Genen in Wechselwirkung steht (LIPS 1998, BURIAN 2004, MOCH 2006). Diese Aspekte, zusammen mit der Komplexität der Ökosysteme und den daraus resultierenden Langzeiteffekten, welche schwer abschätzbar und quantifizierbar sind, bedeuten erhebliche Schwierigkeiten bei der Abschätzung von Gefährdungen und Risiken. Dies ist besonders für umwelt- und naturschutzrelevante Fragestellungen von Bedeutung, da hier, aufgrund der Bedeutung, Gefährdung und Sensibilität der Schutzgüter kein Risiko eingegangen werden sollte.

2.2 Insektenresistenz am Beispiel Bt-Mais

Da das erste Fallbeispiel den Anbau von Bt-Mais zum Inhalt hat, sollen hier einige der schon erwähnten Umwelteffekte näher beschrieben werden.

Gentechnisch veränderter Mais mit Insektenresistenz wurde so verändert, dass er ein Toxin gegen Schadinsekten produziert, wodurch das Ausbringen eines Insektenschutzmittels durch den Landwirt ersetzt wird. Im Gegensatz zum konventionellen Einsatz von Insektenschutzmitteln, bei dem diese nur einige Male aufgebracht werden, produziert die gentechnisch veränderte Pflanze das Insektizid während der gesamten Vegetationsperiode.

2.2.1 Effekte auf Nichtzielorganismen

Bt-Mais produziert durch den Einbau eines Gens des Bodenbakteriums *Bacillus thuringiensis* Bt-Toxin – ein für bestimmte Schadinsekten toxisches Protein. Da die verschiedenen Bakterienstämme von *Bacillus thuringiensis* unterschiedliche Bt-Toxine mit spezifischem Wirkspektrum produzieren, können auch im Bt-Mais, je nach GVO-Sorte, unterschiedliche Bt-Toxine verwendet werden. Die Toxine des Bt-Mais wirken tödlich auf einige Arten von Gliederfüßern (Arthropoden) wie z. B. auf Schmetterlingslarven oder Käfer. Dadurch ist der Mais resistent gegen Schädlinge wie den Maiszünsler (*Ostrinia nubilalis*) oder den Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera*).

Die verschiedenen Bt-Toxine sind in ihrer Wirkung unterschiedlich gut untersucht, wobei die Wirkung von transgenen Bt-Toxinen aus GV-Pflanzen nicht völlig mit der Wirkung insektizider Sporenpräparate aus *Bacillus thuringiensis* vergleichbar ist. Obwohl von den Produzenten angegeben wird, dass die Bt-Toxine in GV-Pflanzen spezifisch auf bestimmte Schadinsekten wirken, können auch Effekte auf Tierarten auftreten, die nicht im Zentrum der Schädlingsbekämpfung stehen – so genannte Nichtzielorganismen. Diese direkten Effekte können vor allem bei jenen Tierarten auftreten, die mit den Zielarten nahe verwandt sind. Untersuchungen zeigen aber auch, dass ein breites Spektrum an Insektenarten von Bt-Toxinen beeinträchtigt werden kann (DOLEZEL et al. 2005). Betroffen sind nicht nur pflanzenfressende Organismen sondern auch höhere trophische Niveaus wie Räuber oder Parasiten. Direkte Effekte treten z. B. durch Fraß an der Pflanze oder an Pflanzenteilen (z. B. an Pollen) auf, wobei sich nur wenige Studien mit dem Einfluss auf pflanzenfressende Insekten beschäftigen und somit Erfahrung und Wissen in Bezug auf Langzeiteffekte fehlt. Indirekte Effekte sind unter anderem ein verändertes Nahrungsangebot für Räuber oder eine veränderte Habitatqualität. Diese indirekten Wirkungen sind sehr komplex und vor allem im Freiland schwierig zu analysieren. Alle genannten Auswirkungen sind von besonderer Bedeutung, wenn Arten von kulturellem Stellenwert oder geschützte Arten betroffen sind.

Die Effekte auf Nichtzielorganismen wurden in vielen Studien untersucht und z. B. in DOLEZEL et al. (2005, 2007), SANVIDO et al. (2006) und in ECKERSTORFER et al. (2007) zusammengefasst.

2.2.1.1 Direkte Effekte

Direkte Effekte können bei jenen Organismen auftreten, die sich von der Pflanze bzw. von Pflanzenteilen (z. B. von Pollen) ernähren. Ein Schwerpunkt in diesem Abschnitt soll auf Nichtzielschmetterlinge (Lepidoptera) gelegt werden, da zum einen Vertreter der Ordnung Lepidoptera auch Zielorganismen in der Bekämpfung durch Bt-Toxin sind und zum anderen viele Schmetterlinge Schutzgüter des Naturschutzes darstellen.

Nichtzielschmetterlinge

Im Laborversuch (Fraßexperimente mit Bt-Mais Pollen bzw. Bt-Mais Staubbeuteln) konnten subletale und letale Auswirkungen des Cry1Ab-Toxins (eines der Bt-Toxine) auf Schmetterlingslarven, wie z. B. jene des Monarchfalters (*Danaus plexippus*) oder des Tagpfauenauges (*Inachis io*) beobachtet werden (HELLMICH et al. 2001, DIVELY et al. 2004, FELKE & LANGENBRUCH 2005). Nachgewiesen wurden unter anderem eine geringere Nahrungsaufnahme und ein verringertes Raupengewicht, eine verringerte Überlebenswahrscheinlichkeit und eine verlängerte Entwicklungszeit. Außerdem wurden Verhaltensänderungen beobachtet, welche dazu führen könnten, dass die Raupen leichter Beute von Räubern werden. Die subletalen Effekte bei Larven beeinflussen in weiterer Folge das Gewicht der Puppen und adulten Schmetterlinge, denn ein geringeres Gewicht führt zu einer niedrigeren Eiproduktion und einer geringeren Lebensdauer der adulten Schmetterlinge. Bei einigen der untersuchten Arten zeigten sich diese Effekte schon bei geringer Pollendichte und allgemein konnte beobachtet werden, dass frühere Larvenstadien empfindlicher sind. Generell lässt sich sagen, dass die Untersuchungen der Auswirkung von Bt-Toxinen auf Nichtzielschmetterlinge unterschiedliche Ergebnisse zeigen, je nach Futter, Futterpflanze und Toxingehalt, Pollendichte, Art des Toxins, Larvenstadium und Schmetterlingsart sowie der Methodik der Stichprobennahme. Auch sind die unterschiedlichen Versuchsanordnungen im Labor aufgrund fehlender Standardisierung nicht immer vergleichbar.

Da bis jetzt nur wenige Schmetterlingsarten untersucht wurden, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, bis zu welchem Grad sie den Toxinen im Freiland ausgesetzt sind (wie hoch z. B. die Pollendichte in bzw. am Rand der Maisfelder ist), wie empfindlich sie auf welche Bt-Toxine reagieren und welche Auswirkungen auf einzelne Arten im natürlichen Lebensraum zu verzeichnen sind. Viele Schmetterlingsarten kommen zudem in landwirtschaftlichen Gebieten vor – so auch 152 der 215 Schmetterlingsarten Österreichs (TRAXLER et al. 2005). Da die Hersteller des einzigen in der EU zur Kultivierung zugelassenen Bt-Mais keine Bewertung der Bedrohung für Schmetterlinge unter europäischen landwirtschaftlichen Bedingungen durchgeführt haben, könnten die in diesen Gebieten vorkommenden Arten gefährdet sein. Von besonderer Bedeutung ist dies, da schon jetzt die Hälfte dieser Schmetterlingsarten auf der Roten Liste der gefährdeten Tierarten geführt wird. Negative Effekte durch Bt-Mais könnten einen zusätzlichen Stressor darstellen und bereits geringe subletale Effekte im Larvenstadium können Auswirkungen auf Puppen und geschlechtsreife Tiere haben.

Pflanzenfresser

Pflanzenfressende Organismen sind Bt-Toxinen ausgesetzt, wenn sie Teile des GVO fressen. Untersuchungen über die Wirkung von Bt-Toxinen auf Herbivore gibt es unter anderem an Blattläusen (Aphidoidea), Spinnmilben (Tetranychidae), Fransenflüglern (Thysanoptera), Zwergzikaden (Cicadelidae) und dem Maiserdflor (*Systema frontalis*). Abgesehen von den Blattläusen konnten in allen Organismengruppen Toxine gefunden werden, wobei Spinnmilben offensichtlich die höchste Konzentration aufweisen (DOLEZEL et al. 2005). Nicht immer sind diese Arten direkt naturschutzrelevant. Diese Studien zeigen aber, dass Effekte auf Nichtzielorganismen möglich sind, auch wenn diese im Einzelfall noch nicht untersucht wurden. Relevant für das Vorkommen des Bt-Toxins in Pflanzenfressern ist der Aufnahmeweg, denn unterschiedliche Fraßmechanismen führen zu verschiedenen Belastungsszenarien. Auch die Toxinkonzentration in verschiedenen Pflanzenteilen und bei unterschiedlichen Pflanzen weist Unterschiede auf. Blattläuse nehmen z. B. das Toxin nicht auf, da sie Phloemsauger sind und die vom Phloem transportierte Flüssigkeit kein Toxin enthält. Tiere die Blätter des Bt-Mais fressen sind den Toxinen aber ausgesetzt, wobei jüngere Blätter höhere Konzentrationen aufweisen. Auch innerhalb einer Art gibt es Unterschiede im Fraßverhalten zwischen den einzelnen Entwicklungsstadien. Des Weiteren können einige Arten auf die Toxinkonzentration reagieren und ihr Fraßmuster anpassen.

Aus Naturschutzsicht besonders interessant sind Studien, welche die Häufigkeit der pflanzenfressenden Tiere in Bt-Maisfeldern im Vergleich zu nicht Bt-Maisfeldern untersuchen. Hier gibt es unterschiedliche Ergebnisse, die auch kontroversiell diskutiert werden. Es lässt sich aber zeigen, dass die derzeit verwendete Methodik der Stichprobennahme nicht geeignet ist, geringfügige Änderungen festzustellen, u. a. aufgrund einer geringen Anzahl der Wiederholungen, der Flächengröße etc. (BOURGUET et al. 2002, DOLEZEL et al. 2005). Blattfressende Arthropoden sind außerdem sehr mobil und können leicht ausweichen, wenn die Futter- oder Lebensraumbedingungen schlechter werden. Umso mehr und großflächiger Bt-Mais angebaut wird, desto weniger Ausweichmöglichkeiten ergeben sich.

2.2.1.2 Indirekte Effekte

Effekte von Bt-Toxinen lassen sich auch in jenen Nichtzielorganismen nachweisen, die sich nicht herbivor ernähren. Dazu gehören Räuber und Parasiten, die durch ihre Beute beeinflusst werden, bzw. Destruenten. Solche indirekten Effekte von Bt-Mais bzw. Bt-Toxinen wurden in verschiedenen wissenschaftlichen Studien gefunden. Zusammenstellungen und Vergleiche dieser Studien sind in DOLEZEL et al. (2005, 2007) SANVIDO et al. (2006) und ECKERSTORFER et al. (2007) zu finden.

Die Untersuchungen konzentrieren sich einerseits auf die Toxinexposition von unterschiedlichen Organismen und ihre Auswirkungen. Andererseits werden die Unterschiede zwischen Feldern mit Bt-Mais und solchen mit Nicht-Bt-Mais hinsichtlich des Vorkommens von einigen Organismengruppen untersucht. Dazu gehören Käfer (Coleoptera), Wanzen (Heteroptera), Hautflügler (Hymenoptera), Spinnen (Arachnida), Fliegen (Brachycera), Netzflügler (Neuroptera), Fransenflügler (Thysanoptera) und Springschwänze (Collembola). Die Ergebnisse zeigen ein signifikant geringeres Auftreten aller Gruppen in den Bt-Mais-Flächen.

Räuber

Räuber und Parasiten nehmen in Ökosystemen eine regulierende Rolle ein und sind deshalb nicht nur für die biologische Schädlingsbekämpfung von großer Bedeutung. Bt-Toxine, die von den Beutetieren aufgenommen wurden, können in weiterer Folge auch in die Räuber gelangen. In einigen Tiergruppen wie z. B. in Marienkäfern (Coccinellidae), Spinnen (Arachnida), Käfern (Coleoptera) und Wanzen (Heteroptera) konnten diese Toxine nachgewiesen werden, in anderen Räuberorganismen dagegen nicht (DOLEZEL et al. 2005). Die Variabilität der Toxinkonzentration im Körpergewebe von Räubern dürfte auch durch Schwankungen der Toxinkonzentration in den Beutetieren bzw. dem Vorhandensein von Beutetieren, die Toxine im Körper aufweisen, bedingt sein. Dies zeigt sich auch in den unterschiedlichen Ergebnissen von Labor- und Freilandstudien. So konnten bei der grünen Florfliege unter Laborbedingungen schädliche Effekte nachgewiesen werden, die unter Feldbedingungen nicht auftraten (HILBECK et al. 1998, ROMEIS et al. 2004). Eine Ursache dürfte hier in dem Umstand liegen, dass Larven unter natürlichen Bedingungen die Möglichkeit haben, schädlichem Futter auszuweichen. Auch hier gilt wieder, dass bei einem etablierten, großflächigen Anbau von Bt-Mais die Ausweichmöglichkeiten reduziert sind. Zu beachten ist aber, dass negative Effekte nicht nur durch das Toxin an sich, sondern auch durch die reduzierte Beutequalität auftreten können.

Bezüglich einer veränderten Häufigkeit von Räubern durch das Vorhandensein von Bt-Mais kommen die Studien zu unterschiedlichen Ergebnissen. Aussagen sind aber sehr schwer zu treffen, da mit den derzeitigen Untersuchungsmethoden nur große Veränderungen statistisch nachweisbar sind und die zu erwartenden geringeren Veränderungen nicht detektierbar sind.

Aquatische Organismen

Sowohl Pollen als auch Pflanzenteile von gentechnisch verändertem Mais können in Gewässer eingetragen werden (z. B. durch Pollenflug bzw. durch Eintrag von Ernteresten). Bt-Toxine können somit auch in die aquatische Nahrungskette gelangen, wenn sie im Wasser von Pflanzenfressern und Zersetzern aufgenommen werden. Einige wissenschaftliche Untersuchungen zeigten z. B. negative Effekte auf Wasserflöhe der Gattung *Daphnia* (BØHN et al. 2008) bzw. auf Köcherfliegenlarven (Trichoptera), die nahe mit Schmetterlingen (Lepidoptera) verwandt sind (ROSI-MARSHALL et al. 2007). Die im Labor untersuchten Arten zeigen in den Studien unter Bt-Einfluss geringere Wachstumsraten und eine höhere Sterblichkeit. Diese Effekte können sich potenziell negativ auf aquatische Nahrungsnetze auswirken, da eine verringerte Biomasse an Beutetieren Auswirkungen auf Räuberpopulationen hat.

2.2.2 Effekte auf ökologische Funktionen

Neben den Effekten auf Nichtzielorganismen bzw. damit in Verbindung stehend, kann der Anbau von GVOs auch Auswirkungen auf ökologische Funktionen haben. Aufgrund der Komplexität von Ökosystemen und Nahrungsnetzen können negative Effekte auf einzelne Nichtzielorganismen oder -organismengruppen in weiterer Folge ökologische Veränderungen hervorrufen. Diese können zu einer Störung der Lebensgemeinschaften, Verlust der Artendiversität oder zu einem

Verlust der genetischen Vielfalt (d. h. der Variabilität der Gene) innerhalb einer Art führen. Auch hier ist durch die geringe Anzahl von Studien bzw. Daten eine erhebliche Unsicherheit vorhanden.

Beispielsweise kann das Bodenökosystem durch Bt-Toxine, welche von gentechnisch veränderten Pflanzen produziert werden, beeinflusst werden. Die Giftstoffe werden mit der Pflanze als Ernterest oder direkt durch Wurzelabsonderungen der lebenden Pflanze in den Boden abgegeben, wo sie von Bodenorganismen aufgenommen werden können.

Die Untersuchung der Auswirkungen auf einige Bodenorganismen ergab unterschiedliche Ergebnisse. So zeigten Regenwürmer (Lumbricidae) ein geringeres Gewicht sowie Entwicklungsdefekte und Asseln (Isopoda), wie auch Fadenwürmer (Nematoda), wiesen eine geringere Nahrungsaufnahme und ein geringeres Wachstum auf (DOLEZEL et al. 2005). Wissenschaftliche Studien konnten auch Unterschiede in den Bodeneigenschaften feststellen, je nachdem ob der Boden mit Bt-Mais oder mit Nicht-Bt-Mais kultiviert wurde. Die ökologische Bedeutung dieser Veränderungen ist noch unklar.

Negative Effekte auf die ökologischen Funktionen können auch im Bereich der Schädlingsbekämpfung auftreten, da Beutetiere Toxine aufnehmen und so die Nützlinge beeinträchtigt werden. Dies kann z. B. zu einer verringerten Populationsdichte der Nützlinge führen. Auch hier gibt es noch unzulängliche Informationen hinsichtlich der Auswirkungen von subletalen Effekten.

Die ökologische Funktion der Bestäubung kann ebenfalls beeinträchtigt werden, wenn Bestäuber (z. B. Honigbienen) durch zukünftige GVOs, die als Transgen Protease-Inhibitoren enthalten, geschädigt werden. Auch Veränderungen in den phänotypischen Charakteristika der GVOs können einen Einfluss haben. Eine mögliche negative Beeinflussung von Bestäubern hat besondere Bedeutung, da hier eine wichtige Ökosystemleistung betroffen wäre.

2.2.3 Resistenzentwicklung

Zielorganismen von insektenresistenten GVOs sind Schadinsekten. Diese können im Laufe der Zeit Resistenzen gegenüber den in GV-Pflanzen enthaltenen Bt-Toxinen entwickeln. In ähnlicher Weise haben in den letzten 50 Jahren ca. 500 Arthropoden Resistenzen gegen Pestizide entwickelt. Eine analoge Ausbildung von Resistenzen gegen Bt-Toxine ist deshalb sehr wahrscheinlich. Die Resistenzbildung lässt sich mit entsprechenden Managementmaßnahmen hintanhaltend und steht somit auch in Verbindung mit spezifischen Managementfragen.

2.3 Herbizidtoleranz am Beispiel HT-Raps

Felder mit herbizidtoleranten Pflanzen können mit einem einzigen Breitbandherbizid behandelt werden, welches auf die gentechnische Veränderung abgestimmt ist – so genannte Komplementärherbizide – ohne dass die Kulturpflanze Schaden nimmt. Die Kontrolle der Beikräuter wird dadurch vereinfacht.

Das zweite Fallbeispiel beschäftigt sich mit dem Anbau von herbizidtolerantem (HT-)Raps. Daher sollen jene Umwelteffekte, die für HT-Raps besonders relevant sind, im Folgenden näher beschrieben werden.

2.3.1 Effekte auf Nichtzielorganismen

Mögliche negative Effekte auf tierische oder pflanzliche Organismen sind vor allem durch das eingesetzte Herbizid zu erwarten. Der Anbau von herbizidtoleranten Arten und der Einsatz der entsprechenden Herbizide können zu einem Verlust der Biodiversität und generell zu einer negativen Beeinflussung von agrarischen Ökosystemen führen. Es sind aber auch Effekte durch die exprimierten (produzierten) Proteine denkbar – diese Wirkung wird aber selten getestet, da angenommen wird, dass sie keinen Einfluss auf Nichtzielorganismen haben. Negative Effekte, z. B. auf Wildtiere, sind aber nicht auszuschließen, da die bisherigen Fütterungsstudien methodisch nicht geeignet waren, die toxikologische Sicherheit nachzuweisen (ECKERSTORFER et al., unveröffentlicht).

2.3.2 Genflussproblematik

Ein wesentlicher Wirkungsbereich von gentechnisch veränderten Organismen ergibt sich aus der Tatsache, dass Transgene von Pflanzen durch Auskreuzung innerhalb derselben Art und durch Hybridisierung mit nah verwandten Arten weitergegeben werden können. Der Gentransfer erfolgt dabei in erster Linie vertikal über Samen und Pollen zur selben oder zu nah verwandten Arten, jedoch ist auch ein horizontaler Gentransfer zu Mikroorganismen über freie DNA nicht auszuschließen (HEINEMANN & TRAAVIK 2004). Als vertikaler Gentransfer wird die Weitergabe eines Gens über geschlechtliche Fortpflanzung bezeichnet, während unter horizontalem Gentransfer jener außerhalb der geschlechtlichen Fortpflanzung und über Artgrenzen hinweg zu verstehen ist.

Neben natürlichen (Wind, Wasser, Tiere) sind auch anthropogene Vektoren (z. B. durch den Transport von Erntegut) an der Verbreitung von Genen beteiligt. Obgleich der Genfluss zwischen Kulturarten und zwischen Kultur- und Wildarten, schon immer stattgefunden hat, erlangte er in den letzten Jahren durch die Einführung von Transgenen gerade wegen der Langfristigkeit seiner Wirkung neue Beachtung. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen mit GVO-Verunreinigungen und vor dem Hintergrund neuer GVOs (z. B. pharmazeutische Substanzen produzierende GVOs) weisen z. B. WissenschaftlerInnen in Amerika auf die Notwendigkeit einer neuen Ausrichtung im Risikomanagement hin. Insbesondere bei Sicherheitsmaßnahmen, die auf die Verhinderung der unabsichtlichen Verbreitung von Transgenen abzielen. Diese würden die Möglichkeit einer völligen Sicherheit suggerieren, welche nach Meinung der Autoren nie vollständig zu gewährleisten ist (MARVIER & ACKER 2005). Es ist eine Tatsache, dass Genfluss in unterschiedlichem Ausmaß früher oder später in vielen Kulturarten-Umwelt-Komplexen vorkommt (GROOT et al. 2003). Der Verbleib und die Persistenz von Fremdgenen in der Umwelt und ihre Auswirkungen sind allerdings noch relativ wenig erforscht.

Die Aufnahme von Genen einer Art in den Genpool einer anderen Art durch Hybridisierung und wiederholte Rückkreuzung mit einer der Elternpopulationen wird als Introgression bezeichnet. So können Gene der einen Elternpopulation (hier der transgenen Kulturart) in den Genpool der anderen Elternsippe (z. B. einer nah verwandten Wildart) gelangen. Verbleibt ein Fremdgen im Genpool einer Population, kann dies jedoch Einfluss auf evolutionäre Anpassungsprozesse und damit auf die Entwicklung von Lebensgemeinschaften haben. Allerdings wurden die ökologischen Auswirkungen der Introgression und ihre Bedeutung für die Evolution noch kaum erforscht.

Das Ausmaß des Genflusses und der Verbleib von Transgenen in Wildpopulationen werden im Wesentlichen von drei Faktoren bestimmt: den Eigenschaften der Verbreitungseinheit (bzw. der Höhe der Ausbreitungswahrscheinlichkeit), der Häufigkeit des Eintrags (wiederholte oder einzelne Ereignisse) sowie dem Fitnessvorteil, den das Transgen der Wildpopulation unter Umständen verleiht (ANDOW & ZWAHLEN 2006). Mögliche ökologische Konsequenzen, die sich aus den Ausbreitungsprozessen von GVOs und aus dem vertikalen Gentransfer zwischen Kultur- und Wildarten ergeben können, sind laut DOLEZEL et al. (2009):

- Genetische Assimilation: Gene der Kulturpflanzen können Gene der Wildpopulationen ersetzen und damit die genetische Vielfalt in diesen Populationen reduzieren.
- Hybride zwischen Kulturpflanzen und Wildpopulationen können zur Beikrautproblematik in der landwirtschaftlichen Produktion beitragen.
- Eine gegenüber der Wildpopulation gesteigerte Fitness der Hybride erhöht deren Invasionspotenzial und kann unter Umständen zur Verdrängung der Wildpopulation oder anderer Arten führen. Dadurch ist auch eine Verschiebung innerhalb des Artenspektrums möglich.
- Eine gegenüber der Wildpopulation reduzierte Fitness der Hybride kann zur Auslöschung der Wildpopulation führen.

Die Biologie der Kulturpflanze, ihre neue transgene Eigenschaft sowie die Wahrscheinlichkeit, mit welcher der Gentransfer auftritt, bestimmen das Ausmaß des Genflusses und damit die Wahrscheinlichkeit des Verbleibs von Fremdgenen in der Umwelt. Anhand dieser drei Aspekte wird im Folgenden die Genflussproblematik am Beispiel von herbizidtolerantem Raps erläutert.

2.3.2.1 Biologie von Raps

Raps gilt als Selbstbefruchter mit partieller Fremdbefruchtung. Besonders anfällig für Fremdbefruchtung sind Sorten mit einem hohen Anteil an männlich sterilen Pflanzen. Je nach Sorte ergeben sich unterschiedliche Fremdbefruchtungsanteile. Die Bestäubung von Raps, dessen Pollenkörner relativ klein, jedoch klebrig sind, erfolgt sowohl durch Insekten als auch durch Wind. Insbesondere Bienen, mit einem Aktionsradius von mehreren Kilometern, spielen bei der Bestäubung von Raps eine große Rolle, da sie sowohl Nektar als auch Pollen auf den Rapspflanzen sammeln. Die Größe der Pollenquelle, d. h. die Größe der Anbaufläche hat einen wesentlichen Einfluss auf die in unterschiedlichen Entfernungen gemessenen Pollenkonzentrationen (PASCHER & DOLEZEL 2005). Wenngleich der Großteil der Pollenablagerung in den Randbereichen der Rapsfelder erfolgt, ist ein Transport über mehrere Kilometer nicht auszuschließen. Pascher & Dolezel weisen darauf hin, dass eine große Zahl an Samen durch Auskreuzung entsteht und im Boden verbleiben kann.

2.3.2.2 Begünstigende Faktoren für Gentransfer

Vertikaler Gentransfer zwischen GV-Kulturen und den Wildpopulationen nah verwandter Arten erfolgt über Pollentransfer und Hybridisierung sowie in weiterer Folge über die Verbreitung von Pollen und Samen dieser Hybride. Raps (*Brassica napus*) ist in Mitteleuropa mit einigen Vertretern der Familie der Kreuzblütler (Brassicaceae) kreuzbar und bildet mit manchen davon auch fruchtbare Hybride. Aufgrund der Häufigkeit ihres Vorkommens in Österreich und ihres Hybridisierungspotenzials sind in diesem Zusammenhang die Ackerwildkräuter Rübsen (*Brassica rapa*), Hederich (*Raphanus raphanistrum*), Schmalblatt-Doppelrauke (*Diplotaxis tenuifoli*) und Ackersenf (*Sinapis arvensis*) besonders erwähnenswert (PASCHER & DOLEZEL 2005).

Die Überlebenswahrscheinlichkeit der Hybride zwischen *Brassica napus* und *Brassica rapa* wurde Anfang der 90er-Jahre noch relativ gering eingeschätzt und es wurde angenommen, dass das Vorkommen von Ruderalraps (*Brassica napus*) ausschließlich auf vorjährige Saatgutverluste zurückzuführen ist. Mittlerweile wurde aber verwilderter Raps auf Ruderalflächen noch mehr als acht Jahre nach dem Anbau nachgewiesen (PESEL et al. 2001), wobei dieser sogar eigenständige Populationen außerhalb des Ackers ausbilden kann (PASCHER et al. 2000). Diese Bestände stammen u. a. aus Transportverlusten und sind in Österreich vorwiegend entlang von Transportrouten wie Straßen, Autobahnen und Bahngleisen zu finden (PASCHER & DOLEZEL 2005). Auch in Japan konnte dieser Effekt nachgewiesen werden. Dort wurde transgener Raps noch nie kommerziell angebaut, sondern nur zu Verarbeitungszwecken importiert. Trotzdem konnten Transgene in verwilderten Rapspopulationen nachgewiesen werden (SAJI et al. 2005). Neben diesen Ruderalpopulationen, die zu einer weiteren Verbreitung des genetischen Materials führen können, ist jedoch auch der massive Durchwuchs von Raps als Fremdpollenquelle zu beachten, denn Raps kann auf einer Ackerfläche auch dann noch vorkommen, wenn er dort nicht mehr angebaut wird. Aufgrund der Kleinheit der Samen kommt es vor und während der Ernte zu großen Samenverlusten (Ausfallraps). Diese Samen keimen je nach Witterungsbedingungen und Nacherntemanagement entweder bald oder erst im nächsten Jahr in der neuen Kultur aus (Durchwuchs) und bleiben unter Umständen über Jahre hinweg im Boden lebensfähig (ca. 5–15 Jahre je nach Bedingungen). Durchwuchsraps hat daher ebenso wie Ruderalraps das Potenzial, nachfolgende Rapskulturen zu verunreinigen (SQUIRE et al. 2003). LUTMAN et al. (2005) untersuchten die Samenpersistenz und konnten zeigen, dass der Samenverlust bei der Ernte im Durchschnitt 3.575 Samen pro Quadratmeter betrug. Drei Jahre nach der Ernte waren immer noch 1.000 Samen pro Quadratmeter im Boden vorhanden (LUTMAN et al. 2005). Das Ausbreitungspotenzial des Raps, sein Hybridisierungsverhalten, das Einkreuzen und Auskreuzen sowie das Vorhandensein von Durchwuchsraps führt zu einer Persistenz des Raps bzw. des genetischen Materials (und der Transgene im Fall von GV-Raps) in der Umwelt, auch wenn die Pflanze selbst gar nicht mehr angebaut wird. Dies ist auch für die Fragestellungen des Naturschutzes von Relevanz, da Wildpopulationen und Beikräuter über längere Zeiträume beeinflusst werden können. Dies kann als mögliche Konsequenz zu Veränderungen im Genpool verwandter Wildarten, zu Verschiebungen im Artenpool und zu einer Beeinflussung der Biodiversität führen.

Da Transgene über Generationen hinweg von Kulturtraps an verwandte Wildarten, Hybride und Ruderalpopulationen sowie *vice versa* weitergereicht werden können, ist das Gentransferpotenzial bei Raps deutlich höher als bei anderen Kulturarten.

2.3.3 Persistenz und Invasivität

Eine gesteigerte Fitness (Angepasstheit) einer Pflanze bedeutet, dass diese mit ihren Umweltbedingungen besser zurechtkommt als andere Pflanzen, die dasselbe Habitat besetzen. Gentechnische Veränderungen, die z. B. eine Herbizidtoleranz hervorrufen, können zu einer gesteigerten Fitness führen, wenn die Pflanzen, die dieses Gen tragen, in Gebieten vorkommen, in denen das entsprechende Herbizid auch ausgebracht wird. Mit der Fitness in Zusammenhang steht die Persistenz (das Verbleiben in der Umwelt) des GVO bzw. des Transgens im Falle einer Verwilderung oder Auskreuzung. Die Persistenz ist von vielen Faktoren abhängig, z. B. auch von den Umweltbedingungen. Ein persistenter GVO bzw. ein Transgen mit hoher Persistenz können – je nach Habitat – zu einer gesteigerten Fitness führen und so Auswirkungen auf die Umwelt haben, vor allem dann, wenn der Organismus eine hohe Invasivität, also eine hohe Vermehrungs- und Ausbreitungsrate, zeigt.

Prinzipiell sind positive, negative oder neutrale Fitnessseffekte eines Transgens für eine Population möglich. Der Genfluss zu verwandten Wildarten des entsprechenden GVO kann einerseits dazu führen, dass die hybriden Wildarten eine höhere Fitness erreichen, konkurrenzkräftiger werden und andere Wildarten verdrängen. Durch den Genfluss zu verwandten Wildarten kann es andererseits aber auch zu einer Reduktion der reproduktiven Fitness kommen, wenn die verwandten Wildarten durch den Genfluss lokale genetische Anpassungen verlieren. Dies würde zu einer Verkleinerung und im Extremfall zu einem Aussterben der betroffenen Populationen führen. Dieses Phänomen wird auch als „outbreeding depression“ bezeichnet. Im Fall einer höheren Fitness der verwilderten Rapspopulationen bzw. der hybriden Wildarten können diese mit der Zeit invasiv werden und andere Pflanzen in oder in der Nähe von Ackerflächen verdrängen und so die Biodiversität in Ackerbaugebieten verändern.

Die Frage, ob der Besitz des Transgens der Kulturart oder dem Hybrid einen Fitnessvorteil verleiht und somit das Invasionspotenzial der Pflanze erhöht, lässt sich also nicht generell beantworten. Durch Auskreuzung in Wildpopulationen erworbene neue Eigenschaften (z. B. Schädlings- und Krankheitsresistenz oder Toleranz gegenüber abiotischen Umweltfaktoren) können zu einem Standortvorteil gegenüber anderen Arten führen. Bei Herbizidtoleranz wird hingegen im Allgemeinen davon ausgegangen, dass sie nur unter Selektionsbedingungen, d. h. unter Anwendung des Herbizids, einen Vorteil darstellt. Allerdings werden Breitbandherbizide (z. B. Glyphosat) nicht nur in der Landwirtschaft verwendet, sondern kommen auch regelmäßig auf Bahngleisen, entlang von Autobahnen sowie auf Parkplätzen zum Einsatz (UMWELTBUNDESAMT 2001). In diesen Habitaten wären für die Persistenz dieser Transgene somit ebenfalls förderliche Bedingungen gegeben. Das Problem der gesteigerten Fitness könnte aber noch mehr zum Tragen kommen, wenn GVOs mit Toleranz gegenüber verschiedenen natürlichen Umweltfaktoren angebaut werden, wie z. B. eine verstärkte Toleranz gegenüber höheren Temperaturen, geringerem Wasserangebot oder höherem Salzgehalt.

Auch gestaltet sich die Beurteilung des Invasionspotenzials von transgenen Organismen schwierig, da es prinzipiell nur sehr eingeschränkt möglich ist, von den Eigenschaften einer Art auf ihr zukünftiges Verhalten unter veränderten Umweltbedingungen zu schließen. Gleichzeitig ist bekannt, dass kleine Unterschiede bzw. Veränderungen auf genetischer Ebene möglicherweise große Effekte auf ökologischer Ebene nach sich ziehen (BEETLE 2009).

2.3.4 Veränderung der Managementmaßnahmen und Herbizidresistenz

Der Anbau von herbizidresistenten GVOs führt zu Veränderungen im Beikrautmanagement der jeweiligen Feldfrucht (BEETLE 2009), weil der Ausbringungszeitpunkt des zum GVO komplementären Breitbandherbizids flexibler gewählt werden kann. Diskutiert wird in diesem Zusammenhang vor allem, ob sich dadurch langfristig negative Effekte für die Biodiversität ergeben können.

In der konventionellen Landwirtschaft werden Herbizide in der Regel vor dem Keimen der Kulturpflanzen ausgebracht, um diese nicht zu schädigen. Bei herbizidtoleranten GVOs ist der intensive Einsatz von Breitbandherbiziden hingegen zu jedem Zeitpunkt möglich, was dazu führt, dass Beikräuter effizienter behandelt werden können. Der intensive Herbizideinsatz zu einem späteren Zeitpunkt als im konventionellen Anbau führt jedoch nicht nur zu einer Reduktion der Beikrautpopulationen und einer Verringerung der Samenbanken im Boden, sondern auch zu einer Verringerung der assoziierten Insektenpopulationen. Dies führt in weiterer Folge zu einer geringeren Nahrungsgrundlage für Vögel. Beikrautgesellschaften, die am Rande der Äcker vorkommen, können durch Herbiziddrift ebenfalls negativen Effekten ausgesetzt sein.

Diese Auswirkungen konnten in England festgestellt werden, wo in den Jahren 2000 bis 2002 die Effekte unterschiedlicher Managementmaßnahmen auf die Biodiversität des Ackerlandes untersucht wurden (Farm Scale Evaluations – FSE). Verglichen wurden die Auswirkungen des Anbauregimes von gentechnisch veränderten, herbizidtoleranten Kulturen mit jenen von konventionellen Feldfrüchten (jeweils für Mais, Zuckerrübe, Sommer- und Winterraps). Als Indikatoren dienten einerseits die direkt durch die Ausbringung des Herbizids beeinträchtigten Beikräuter und andererseits ausgewählte Wirbellose, die eine wichtige Nahrungsquelle für Vögel und Säuger darstellen. Für Raps konnte klar gezeigt werden, dass in den herbizidtoleranten Kulturen weniger Beikräuter (gemessen an Biomasse, Samenproduktion und Samenbank) zu finden waren als in den konventionellen Kulturen (HEARD et al. 2003). Daher würden bei einem großflächigen Anbau von herbizidtolerantem Raps weniger Nektarquellen für Bestäuber und eine geringere Samenmenge für samenfressende Vögel zur Verfügung stehen (FIRBANK et al. 2003). Eine Modellierung auf Basis der FSE-Daten unter der Annahme der Fortführung der dort verwendeten Managementmaßnahmen ergab eindeutig eine Verschärfung des festgestellten Trends (HEARD et al. 2005). Die Autoren betonen jedoch, dass die Unterschiede in der Häufigkeit von Beikräutern und Wirbellosen zwischen den einzelnen Kulturen und Untersuchungsjahren ebenso stark variierten wie zwischen den unterschiedlichen Managementmaßnahmen. Für Effekte auf die Biodiversität sind daher generell auch andere Faktoren zu berücksichtigen (z. B. Kulturart, Fruchtfolge, Anbaustandort, Bodenbearbeitung etc.). Das Anbaumanagement in seiner Gesamtheit hat – bedingt durch die starke Verbindung zwischen Ackerflä-

chen und den sie umgebenden naturnahen Flächen – Auswirkungen auf die Biodiversität einer Landschaft. In oder in der Nähe von Naturschutzgebieten spielt dieser Umstand eine besondere Rolle.

Es kann aber auch zur Entwicklung von Resistenzen der Beikräuter kommen, wobei diese und persistente GVOs mit speziellen Herbiziden bekämpft werden müssen. Durch diesen vermehrten Einsatz von Agrochemikalien wird die Umwelt stärker beeinträchtigt. In der kanadischen Landwirtschaft hat der breite Einsatz von herbizidtoleranten Rapsorten z. B. zu großen Problemen mit herbizidresistentem Durchwuchsrap geführt. Nach nur wenigen Jahren hatten sich die Herbizidresistenzgene sowohl im Durchwuchsrap auf den Feldern (HALL et al. 2000) als auch im Rapssaatgut (FRIESEN et al. 2003) akkumuliert. Dies führte zu einem erhöhten Unkrautpotenzial von Durchwuchsrap und stellte die Landwirtinnen und Landwirte zunehmend vor ein Managementproblem, da die üblichen Spritzungen mit Glyphosat vor der Aussaat im Frühjahr nicht mehr den gewünschten Effekt erzielten. Mittlerweile ist bekannt, dass intra-spezifischer Gentransfer nicht nur zwischen Rapsfeldern, sondern auch in verwilderten Rapspopulationen zur Akkumulation von Herbizidresistenzgenen und damit zur Verbreitung von Transgenen beiträgt (KNISPEL et al. 2008).

Die Veränderung der Managementmaßnahmen kann indirekt auch zu einer höheren Anfälligkeit für Pflanzenpathogene führen, was wiederum einen verstärkten Einsatz von Pestiziden zur Folge hätte (BEETLE 2009). Indirekt können Managementmaßnahmen auch eine Veränderung der Landschaftsstruktur nach sich ziehen. Dies ist möglich, wenn durch Koexistenzmaßnahmen zusammengelegte, größere Felder entstehen oder größere Distanzen zwischen bestimmten Feldfrüchten eingehalten werden. Diese Veränderung kann einen Verlust der Habitatverbindungen zu Folge haben und so die lokale Biodiversität reduzieren, denn durch abgeschnittene Verbindungen kann der Genpool einer Population nicht erneuert oder verändert werden. Diese Effekte sind aber spezifisch für die jeweilige Agrarlandschaft und können auch unterschiedlich ausfallen.

3 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Da die Koexistenz von Schutzgebieten und GVO-Anbaugebieten sowohl naturschutzrechtliche als auch gentechnikrechtliche Aspekte umfasst, soll in diesem Kapitel ein Einblick in diese beiden Rechtsmaterien gegeben werden. Die konkrete Anwendung wird im Zuge der beiden Fallbeispiele in Kapitel 5 erläutert. Es soll an dieser Stelle aber darauf hingewiesen werden, dass das folgende Kapitel nur einen Überblick geben kann und kein Rechtsgutachten darstellt.

3.1 Naturschutzrechtliche Grundlagen

Wie schon in UMWELTBUNDESAMT (2007) beschrieben, können landwirtschaftliche Flächen und Schutzgebiete nicht unabhängig voneinander betrachtet werden, da durch ihre räumliche Nähe und zum Teil auch Überschneidung eine Beeinflussung gegeben ist. Landwirtschaftliche Flächen können nicht nur an Schutzgebiete angrenzen, sondern auch innerhalb dieser liegen. Umgekehrt können auch Schutzgebiete in die Agrarfläche eingebettet sein. Zu beachten ist auch, dass das Vorkommen von geschützten Arten oder Lebensräumen nicht auf Schutzgebiete beschränkt ist, sondern dass diese auch außerhalb vorkommen. Aufgrund der räumlichen Gegebenheiten kann der Anbau von GVOs Auswirkungen auf die Schutzziele der entsprechenden Schutzgebiete bzw. auf geschützte Arten haben.

Im Folgenden sollen eine Übersicht über die naturschutzrechtliche Situation in Österreich gegeben und verschiedene Schutzgebietskategorien beschrieben werden. Dieser Überblick dient als Basis für die im Kapitel 5 beschriebenen Fallbeispiele und soll auch zur Beurteilung, ob die Schutzziele bei einem GVO-Anbau gewährleistet sind und in welchem Umfang dieser Umstand seitens des Gesetzgebers beachtet worden ist, dienen. Im Fokus stehen dabei Vorgaben bezüglich der landwirtschaftlichen Nutzung im bzw. im Einflussbereich von Schutzgebieten. Konkrete Beispiele stammen aus der burgenländischen und steiermärkischen Gesetzgebung, da diese für die ausgewählten Fallbeispiele von Relevanz ist.

3.1.1 Naturschutzgesetze

Da in Österreich Naturschutz in die Kompetenz der Bundesländer fällt, gibt es neun verschiedene Naturschutzgesetze (NSchG), die im Wesentlichen den Schutz der Natur mit ihren Arten und Lebensräumen regeln. Auch erfolgt hier die Umsetzung der relevanten europarechtlichen Vorgaben. Durch diesen Umstand ergeben sich Unterschiede bei Begrifflichkeiten, Umfang, Abdeckung und Detaillierungsgrad. Um die Unterschiede, aber auch Gemeinsamkeiten, anschaulich zu machen, werden im Folgenden einige Beispiele angeführt. Als Grundlage dafür dienen folgende Naturschutzgesetze:

- Burgenländisches NSchG (Burgenländisches Naturschutz- und Landschaftspflegegesetz; NG 1990; i.d.F. LGBl. Nr. 24/2009).
- Kärntner NSchG (K-NSG 2002; LGBl. Nr. 79/2002 i.d.F. LGBl. Nr. 10/2009).

- Oberösterreichisches NSchG (Oö. NSchG 2001; Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz 2001)
- Niederösterreichisches NSchG (Gesetz LGBl. Nr. 5500-0 i.d.F. LGBl. Nr. 5500-6, NÖ NSchG 2000)
- Salzburger NSchG (Gesetz LGBl. Nr. 73/1999 i.d.F. LGBl. Nr. 31/2009, NSchG)
- Steiermärkisches NSchG (Steiermärkisches Naturschutzgesetz 1976, NSchG 1976).
- Tiroler NSchG (Tiroler Naturschutzgesetz 2005, TNSchG 2005).
- Vorarlberger NSchG (Gesetz LGBl. Nr. 22/1997 i.d.F. LGBl. Nr. 1/2008).
- Wiener NSchG (Gesetz LGBl. Nr. 45/1998 i.d.F. LGBl.Nr. 12/2006).

Alle NSchG enthalten Ziele, allgemeine Grundsätze und Bestimmungen, Regelungen über Verfahren sowie Strafbestimmungen. Angaben zu Verboten, Bewilligungspflichten oder Ausnahmen von bestehenden Regelungen finden sich in unterschiedlichem Umfang und sind fast immer auf bestimmte Gesetzesabschnitte bezogen.

Fast allen Gesetzen gemeinsam sind Regelungen zum Artenschutz. In den meisten Gesetzen finden sich auch Bestimmungen zum Schutz von besonderen Habitaten wie Feuchtgebiete, alpine Regionen, Gletscher oder Gewässer (außer im Niederösterreichischen und Wiener NSchG). Auch wird in allen Gesetzen Bezug auf die verschiedenen Schutzgebietskategorien des jeweiligen Bundeslandes genommen, wobei außer im Vorarlberger NSchG detaillierte Regelungen für jede Kategorie vorgesehen sind. Bestimmungen zu den Roten Listen gibt es nur im Burgenländischen NSchG, das Vorarlberger NSchG erwähnt sie, alle anderen NSchG nicht. Das Burgenländische NSchG enthält außerdem Sonderbestimmungen für den Neusiedler See im Bereich Artenschutz. Bezüglich Nationalparks gibt es im Burgenländischen und Salzburger NSchG eigene Bestimmungen, andere NSchG wie das Kärntner, Niederösterreichische, Tiroler und das Wiener NSchG verweisen auf das jeweilige Nationalparkgesetz. Weiters gibt es zum Teil Bestimmungen zu Inventaren, zur Pflege, zum Erholungsraumschutz und zu Entwicklungskonzepten.

Uneinheitlich sind auch die Bestimmungen bezüglich geschützter Arten. Meist ist eine absichtliche oder mutwillige Schädigung verboten, nur das Burgenländische NSchG ist etwas konkreter – geschützte Tiere dürfen hier nicht geschädigt werden – auch das nicht absichtliche Schädigen ist verboten. Generell sind Pflanzen und Tiere durch eigene Verordnungen zu schützen, wie z. B. in der Steiermark, die in der Artenschutzverordnung alle geschützten Pflanzen und Tiere der Steiermark auflistet (Artenschutzverordnung, LGBl. Nr. 40/2007). Im Burgenländischen NSchG wird festgehalten, dass alle Arten der Rote Liste des Burgenlandes, der Richtlinie des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat Richtlinie, FFH-RL) und der Richtlinie des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie, VS-RL) sowie der Berner (Berner Konvention) und Bonner Konvention (Bonner Konvention) geschützt sind.

In Bezug auf die Landwirtschaft finden sich eigene Abschnitte in den NSchG Nieder- und Oberösterreichs sowie des Burgenlandes. Andere NSchG behandeln landwirtschaftliche Aspekte im Rahmen der jeweiligen Bezugspunkte, wie z. B. im Zuge der Regelungen zu Schutzgebieten.

Tabelle 2 zeigt eine Gegenüberstellung aller neun Naturschutzgesetze in Bezug auf die Erwähnung von GVOs, Begrifflichkeiten zur landwirtschaftlichen Praxis, die von vielen Regelungen ausgenommen ist, sowie deren Definitionen. Solche Begriffsbestimmungen gibt es im Burgenländischen, im Oberösterreichischen, im Niederösterreichischen, im Salzburger und im Tiroler NSchG. GVOs werden im Niederösterreichischen, Steiermärkischen und Vorarlberger NSchG erwähnt.

Tabelle 2: Übersicht über die naturschutzrechtlichen Grundlagen.

Bundesland	Rechtsgrundlage	
Bgld	Burgenländisches Naturschutz- und Landschaftspflegegesetz i.d.F. LGBl. Nr. 24/2009	<p>Bezug auf GVOs: keiner</p> <p>Ausnahmen bzgl. der landwirtschaftlichen Nutzung: zeitgemäße und nachhaltige land- und forstwirtschaftlichen Nutzung</p> <p>Begriffsdefinitionen Landwirtschaft: „Als zeitgemäß und nachhaltig gilt eine land- und forstwirtschaftliche Nutzung, wenn die Tätigkeiten in einem land- und forstwirtschaftlichen Betrieb der Hervorbringung oder Gewinnung pflanzlicher und tierischer Produkte dienen und nach Verfahren organisiert sind, wie sie in einer bestimmten Gegend und zu einer bestimmten Zeit oder aufgrund überlieferter Erfahrungen üblich sind und die auf naturräumliche Voraussetzungen abgestimmte Nutzung in einem funktionierenden System dauerhaft Leistungen gewährleistet, ohne dass die Produktionsgrundlagen erschöpft werden.“ (Burgenländisches Naturschutz- und Landschaftspflegegesetz, NG 1990; § 19, Abs. 2)</p>
Ktn	Kärntner Naturschutzgesetz 2002 i.d.F. LGBl. Nr. 10/2009	<p>Bezug auf GVOs: keiner</p> <p>Ausnahmen bzgl. der landwirtschaftlichen Nutzung: Maßnahmen, die der zeitgemäßen, auf die naturräumlichen Voraussetzungen abgestimmten land- und forstwirtschaftlichen Nutzung zuzurechnen sind.</p> <p>Begriffsdefinitionen Landwirtschaft: keine</p>
NÖ	Niederösterreichisches Naturschutzgesetz 2000 i.d.F. LGBl. Nr. 5500-6	<p>Bezug auf GVOs: „Das Aussetzen oder Aussäen gentechnisch veränderter Organismen in der Natur ist verboten. Dies gilt nicht, soweit diese Maßnahmen im Rahmen der Land- oder Forstwirtschaft unter Einhaltung der Bestimmungen des Gentechnikgesetzes (BGBl. Nr. 510/1994 in der Fassung BGBl. I Nr. 73/1998) erfolgen. Diese Maßnahmen bedürfen jedoch einer Bewilligung nach diesem Gesetz, wenn eine Beeinträchtigung heimischer wildlebender Tier- und Pflanzenarten, des Wirkungsgefüges der Natur oder eine wesentliche Veränderung der Landschaft nicht auszuschließen ist.“ (Gesetz LGBl. Nr. 5500-0 i.d.F. LGBl. Nr. 5500-6, NÖ NSchG 2000; § 17, Abs. 6)</p> <p>Ausnahmen bzgl. der landwirtschaftlichen Nutzung: zeitgemäße und nachhaltige land- und forstwirtschaftlichen Nutzung</p> <p>Begriffsdefinitionen Landwirtschaft: „Als zeitgemäß und nachhaltig gilt eine land- und forstwirtschaftliche Nutzung, wenn die Tätigkeiten in einem land- und forstwirtschaftlichen Betrieb der Hervorbringung oder Gewinnung pflanzlicher oder tierischer Produkte dienen und nach Verfahren organisiert sind, wie sie in einer bestimmten Gegend und zu einer bestimmten Zeit oder aufgrund überlieferter Erfahrungen üblich sind und die auf naturräumliche Voraussetzungen abgestimmte Nutzung in einem funktionierenden System dauerhaft Leistungen gewährleistet, ohne dass die Produktionsgrundlagen erschöpft und Natur und Landschaft ungebührlich belastet werden.“ (Gesetz LGBl. Nr. 5500-0 i.d.F. LGBl. Nr. 5500-6, NÖ NSchG 2000; § 21, Abs. 3)</p>

Bundes-land	Rechtsgrundlage	
OÖ	Oberösterreichisches Natur- und Landschaftsschutzgesetz 2001 i.d.F. LGBl. Nr. 138/2007	<p>Bezug auf GVOs: keiner</p> <p>Ausnahmen bzgl. der landwirtschaftlichen Nutzung: zeitgemäße land- und forstwirtschaftliche Nutzung</p> <p>Begriffsdefinitionen Landwirtschaft: „[...] zeitgemäße land- und forstwirtschaftliche Nutzung: jede regelmäßig erfolgende und auf Dauer ausgerichtete Tätigkeit zur Hervorbringung und Gewinnung land- und forstwirtschaftlicher Erzeugnisse mit Hilfe der Naturkräfte, sofern diese Tätigkeit den jeweils zeitgemäßen Anschauungen der Betriebswirtschaft und der Biologie sowie dem Prinzip der Nachhaltigkeit entspricht.“ (Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz 2001, Oö. NSchG 2001; § 3)</p>
Sbg	Salzburger Naturschutzgesetz 1999 i.d.F. LGBl. Nr. 31/2009	<p>Bezug auf GVOs: keiner</p> <p>Ausnahmen bzgl. der landwirtschaftlichen Nutzung: Maßnahmen im Rahmen der ordnungsgemäßen land- und forstwirtschaftlichen Nutzung</p> <p>Begriffsdefinitionen Landwirtschaft: „[...] Ordnungsgemäße land- und forstwirtschaftliche Nutzung: jede Tätigkeit zur Hervorbringung und Gewinnung land- und forstwirtschaftlicher Erzeugnisse mit Hilfe der Naturkräfte, die rechtmäßig erfolgt, auf Dauer ausgerichtet ist und den jeweils zeitgemäßen Anschauungen der Betriebswirtschaft und Biologie entspricht.“ (Gesetz LGBl. Nr. 73/1999 i.d.F. LGBl. Nr. 31/2009, NSchG; § 5)</p>
Stmk	Steiermärkisches Naturschutzgesetz 1976 i.d.F. LGBl. Nr. 71/2007	<p>Bezug auf GVOs: „Dieses Gesetz gilt nicht für das Ausbringen von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) im Sinne des Steiermärkischen Gentechnik Vorsorgegesetzes – StGTVG, LGBl. Nr. 97/2006 (8).“ (Steiermärkisches NSchG 1976; § 1, Abs. 4)</p> <p>Ausnahmen bzgl. der landwirtschaftlichen Nutzung: zeitgemäße, auf die naturräumlichen Voraussetzungen abgestimmte land-, forst-, jagd- und fischereiwirtschaftliche Nutzung</p> <p>Begriffsdefinitionen Landwirtschaft: keine</p>
T	Tiroler Naturschutzgesetz 2005 i.d.F. LGBl. Nr. 57/2007	<p>Bezug auf GVOs: keiner</p> <p>Ausnahmen bzgl. der landwirtschaftlichen Nutzung: Maßnahmen der üblichen land- und forstwirtschaftlichen Nutzung</p> <p>Begriffsdefinitionen Landwirtschaft: „Maßnahme der üblichen land- und forstwirtschaftlichen Nutzung ist jede Tätigkeit zur Hervorbringung und Gewinnung land- und forstwirtschaftlicher Erzeugnisse mit Hilfe der Naturkräfte unter Anwendung der nach dem jeweiligen Stand der Technik, der Betriebswirtschaft und der Biologie gebräuchlichen Verfahren. Zum jeweiligen Stand der Technik gehört insbesondere auch die Verwendung von Kraftfahrzeugen, Luftfahrzeugen und sonstigen Arbeitsgeräten, die aufgrund ihrer Bauart und Ausrüstung für diese Verwendung bestimmt sind.“ (Tiroler Naturschutzgesetz 2005, TNSchG 2005; § 3, Abs. 1)</p>

Bundesland	Rechtsgrundlage	
Vbg	Gesetz über Naturschutz und Landschaftsentwicklung i.d.F. LGBl. Nr. 1/2008	<p>Bezug auf GVOs: „Das Aussetzen oder Aussäen gentechnisch veränderter Organismen in der Natur ist verboten. Dies gilt nicht, soweit diese Maßnahmen im Rahmen der Land- oder Forstwirtschaft unter Einhaltung der Bestimmungen des Gentechnikgesetzes erfolgen. Diese Maßnahmen bedürfen jedoch einer Bewilligung nach diesem Gesetz, wenn eine Beeinträchtigung heimischer wild lebender Tier- und Pflanzenarten, des Wirkungsgefüges der Natur oder eine wesentliche Veränderung der Landschaft nicht auszuschließen ist.“ (Gesetz LGBl. Nr. 22/1997 i.d.F. LGBl. Nr. 1/2008; § 16, Abs. 2)</p> <p>Ausnahmen bzgl. der landwirtschaftlichen Nutzung: Bisher ausgeübte land- und forstwirtschaftliche Nutzung</p> <p>Begriffsdefinitionen Landwirtschaft: keine</p>
W	Gesetz mit dem das Wiener Naturschutzgesetz erlassen wird i.d.F. LGBl. Nr. 12/2006	<p>Bezug auf GVOs: keiner</p> <p>Ausnahmen bzgl. der landwirtschaftlichen Nutzung: keine</p> <p>Begriffsdefinitionen Landwirtschaft: keine</p>

3.1.2 Schutzgebiete

In Österreich gibt es derzeit 14 Schutzgebietskategorien. Da der Naturschutz in die Kompetenz der Bundesländer fällt, sind nicht alle Kategorien österreichweit zu finden – manche beschränken sich auch nur auf ein Bundesland. Auch sind gleichlautende Schutzgebietstypen je nach Naturschutzgesetz verschieden bzw. unterschiedlich umfassend definiert. Die rechtliche Grundlage der Schutzgebietskategorien bilden die jeweiligen Naturschutzgesetze, während die Ausweisung samt detaillierterer Regelungen meist durch Verordnungen erfolgt, in denen auch gebietsbezogene Regelungen enthalten sind. Ein Landschaftsausschnitt kann auch durch mehrere Schutzgebietskategorien ausgewiesen sein. So liegt z. B. der Biosphärenpark Wienerwald im Landschaftsschutzgebiet Wienerwald-Thermenlinie und enthält vier Naturparks sowie 15 Naturschutzgebiete.

Im Folgenden soll eine Übersicht über die wichtigsten Schutzgebietstypen und ihre Funktion gegeben werden. Weiters werden Unterschiede zwischen den Bundesländern sowie Bestimmungen bezüglich der landwirtschaftlichen Nutzung herausgearbeitet. Der Schwerpunkt liegt auf jenen Kategorien, die auch in den beiden Untersuchungsgebieten dieser Studie in der Steiermark bzw. im Burgenland vorkommen.

3.1.2.1 Europaschutzgebiet

Die Kategorie Europaschutzgebiet (ESG) ist in den Naturschutzgesetzen fast aller Bundesländer zu finden (außer im Tiroler NSchG, dort werden sie Natura-2000-Gebiete genannt). Damit sind jene Gebiete gemeint, die aufgrund der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) oder der Fauna-Flora-Habitat Richtlinie (FFH-RL) ausgewiesen werden und in das Natura 2000-Netzwerk einfließen. Während die beiden genannten Richtlinien den Kern der europäischen Naturschutzpolitik bilden, ist Natura 2000 ein EU-weites Netz an Schutzgebieten. In diesen Gebieten müssen Maßnahmen zur Vermeidung einer Verschlechterung der Lebensräume sowie Störungen der Arten getroffen werden, wobei der günstige Erhaltungszustand der Arten und Lebensräume der FFH-Richtlinie generell bewahrt bzw.

wiederhergestellt werden muss. In keiner der beiden Richtlinien findet sich aber ein expliziter Bezug zur Art der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung. Prinzipiell ist eine landwirtschaftliche Nutzung in Natura 2000-Gebieten möglich, sofern die Schutzziele nicht negativ beeinträchtigt werden bzw. kann sie auch zum Erhalt der Schutzziele erforderlich sein.

Für Vorhaben (Projekte), die ein Natura 2000-Gebiet erheblich beeinträchtigen könnten, muss nach der FFH-Richtlinie eine Verträglichkeitsprüfung vorgenommen werden, wobei schon die Wahrscheinlichkeit einer erheblichen Auswirkung von Bedeutung ist. Eine Verträglichkeitsprüfung ist auch dann durchzuführen, wenn das Vorhaben außerhalb des Gebietes liegt, eine negative Auswirkung auf dieses aber nicht auszuschließen ist. Auch landwirtschaftliche Tätigkeiten können als Projekt gemäß FFH-RL definiert werden. Dies inkludiert auch eine erhebliche Intensivierung der Landwirtschaft, durch die der naturnahe Charakter eines Gebietes geschädigt werden kann. So kann auch der Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen in Bezug auf ein Natura 2000-Gebiet als landwirtschaftliche Maßnahme und somit als Projekt definiert und einer Naturverträglichkeitsprüfung unterzogen werden (UMWELTBUNDESAMT 2007). Die Erheblichkeit einer Beeinträchtigung kann anhand verschiedener Kriterien beurteilt werden. Dies sind u. a. Nachhaltigkeit, Rückholbarkeit sowie Ausmaß, räumliche Ausdehnung und Dauer der erwarteten Veränderung. Die fehlende Umkehrbarkeit bzw. die nicht eingrenzbar Dauer beim Ausbringen von GVOs, die sich als Wildpflanzen etablieren können, stellen wesentliche Bestandteile für die Beurteilung der Erheblichkeit einer Beeinträchtigung von Ökosystemen dar. In einigen Bundesländern wurde auch festgelegt, welche Vorhaben keinesfalls zu einer wesentlichen Beeinträchtigung eines Schutzzweckes führen bzw. bei welchen eine beeinträchtigende Wirkung auf die Schutzgüter abzuklären ist.

In der Steiermark muss jedes ESG per Verordnung ausgewiesen werden. Diese muss auch den Schutzgegenstand (insbesondere prioritäre Lebensräume und prioritäre Arten), Schutzzweck, Gebote und Verbote beinhalten (Steiermärkisches Naturschutzgesetz 1976, NschG 1976). So enthalten die Verordnungen zu den zwei steiermärkischen ESG im Untersuchungsgebiet des Fallbeispiels Listen mit den (prioritären) Arten bzw. Lebensräumen, die im Gebiet vorkommen (VO LGBl. Nr. 59/2005 bzw. VO LGBl. Nr. 75/2005 i.d.F. LGBl. Nr. 161/2006).

ESG müssen auch im Burgenland per Verordnung ausgewiesen werden. Diese umfasst Schutzgegenstand, Schutzzweck, Gebote sowie Verbote, wobei Maßnahmen, die eine Störungen von Arten und eine Verschlechterung deren natürlicher Lebensräume sowie der Habitate, für die das ESG ausgewiesen wurde, bewirken können, auf jeden Fall zu verbieten sind. Störungen von Arten erfolgen durch Maßnahmen, die eine langfristige, positive Entwicklung im Hinblick auf die Verbreitung, die Gefährdungssituation und Entwicklung der Population dieser Arten aufgrund wissenschaftlicher Erkenntnisse und Erfahrungen wesentlich oder nachhaltig beeinträchtigen können. Für jedes burgenländische ESG muss ein Entwicklungs- und Pflegeplan (= Managementplan) sowie ein Überwachungsplan (Monitoringplan) erstellt werden (Burgenländisches Naturschutz- und Landschaftspflegegesetz, NG 1990). Die Verordnung für die beiden im Untersuchungsgebiet liegenden ESG wird derzeit vorbereitet, die Flächen werden aber auch durch andere Schutzkategorien abgedeckt. Des Weiteren wurden als Grundlage für zukünftige Verträglichkeitsprüfungen und Managementpläne Erhaltungs- und Entwicklungsziele definiert (KoÖ 2003).

3.1.2.2 Geschützter Lebensraum

In Bezug auf die Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat Richtlinie im Burgenland dienen geschützte Lebensräume (GLR) ebenso wie Europaschutzgebiete der Wiederherstellung oder Wahrung des günstigen Erhaltungszustandes der natürlichen Lebensräume und Arten von gemeinschaftlichem Interesse. Im Gegensatz zu den ESG sind GLR aber nicht Teil des Natura 2000-Netzwerkes.

Im Burgenland muss die Verordnung den Schutzgegenstand, den Schutzzweck und die zur Erreichung des Schutzzwecks notwendigen Gebote und Verbote sowie Art und Umfang der Schutzbestimmungen festlegen. Des Weiteren muss der Erhaltungszustand der natürlichen Lebensräume überwacht und dokumentiert werden (Burgenländisches Naturschutz- und Landschaftspflegegesetz, NG 1990).

Der im Untersuchungsgebiet liegende GLR „Hözlstein“ wurde per Bescheid ausgewiesen. Die sich hier befindlichen Trockenrasen sollen mit Hilfe der Hutweidenutzung erhalten werden. Unter anderem sind Gefährdungen, Veränderungen und Vernichtung des Lebensraumes anzuzeigen (Bescheid IV-U-27/3-1997).

3.1.2.3 Nationalpark

Unter Nationalpark (NP) wird eine Schutzgebietskategorie verstanden, die nach den internationalen Kriterien der IUCN (International Union for Conservation of Nature) festgelegt ist. Das Schutzziel ist die ökologische Unversehrtheit von Ökosystemen, wobei natürliche Entwicklungen ungestört ablaufen sollen. Im Gegensatz zur Schutzgebietskategorie I (strenges Naturreservat/Wildnisgebiet) sollen NP (Kategorie II) auch der Allgemeinheit zugänglich sein und Forschung, Bildung und Erholung ermöglichen. Diese Aktivitäten müssen allerdings umwelt- und kulturverträglich sein und dürfen den Schutzzwecken nicht widersprechen. Um dies zu ermöglichen ist in Nationalparks eine Zonierung vorgesehen. Die Kernzone, die mindesten 75 % der Fläche umfasst und in einem weitgehend unberührten Zustand sein muss, darf keiner Nutzung durch den Menschen unterliegen. In der Außenzone, welche die Kernzone umgibt, sind naturräumliche Managementmaßnahmen möglich, sofern sie nicht im Widerspruch zu den Zielen des NP stehen. Erlaubt sind hier z. B. Eingriffe zur Förderung der Biodiversität. Für die Zonen der NP werden verschiedene Begriffe verwendet.

Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass ein NP auf nationaler Ebene nicht zwangsläufig ein international anerkannter NP sein muss. Nur wenn die Kriterien der IUCN erfüllt sind, wird er als NP (IUCN Kategorie II) gelistet.

Die rechtliche Implementierung der NP erfolgt durch Nationalparkgesetze auf Bundesländerebene. Hier sind auch Bestimmungen in Bezug auf landwirtschaftliche Tätigkeiten festgehalten, welche je nach NP unterschiedlich sind. So kann z. B. in der Naturzone jede wirtschaftliche Nutzung ausgeschlossen sein, es können aber auch Ausnahmen erteilt werden, wenn sie der bodenständig üblichen landwirtschaftlichen Nutzung entsprechen. Auch in der Bewahrungszone können die Nutzungsvorgaben recht unterschiedlich sein. Die IUCN-Kriterien nehmen, abgesehen vom Verbot eines großflächigen, kommerziellen Anbaus, keinen Bezug auf die Form der landwirtschaftlichen Nutzung. In den österreichischen NP wird Kulturlandschaft zum Teil als Schutzziel definiert, allerdings gibt es kaum ein großflächiges Vorkommen von Ackerflächen.

Im NP Neusiedler See – Seewinkel ist in der Naturzone jeder Eingriff verboten, in der Bewahrungszone sind jene Eingriffe untersagt, die Schutzziele gefährden (Gesetz über den Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel, NPG 1992).

3.1.2.4 Naturschutzgebiet

Der Schutzgebietstyp Naturschutzgebiet (NSG) gehört zu den wichtigsten Kategorien des Flächenschutzes in Österreich. NSG sind weitgehend natürliche oder naturnahe Gebiete, die sich durch das Vorhandensein schützenswerter Lebensräume bzw. das Vorkommen seltener oder gefährdeter Tier- und Pflanzenarten auszeichnen und als solche verordnet sind. Der Schutz dieser Naturgüter steht dabei im Vordergrund und mit dem Schutzziel unvereinbare Eingriffe durch den Menschen sollen verhindert werden. Auch wenn grundsätzlich Eingriffe in die Natur nicht gestattet sind, ist in den meisten NSG die landwirtschaftliche Nutzung im bisherigen Umfang gestattet. Auch kann eine auf die Ziele der Verordnung abgestimmte, zeitgemäße, nachhaltige landwirtschaftliche Nutzung gestattet sein. Während z. B. einige Verordnungen den Einsatz von Pestiziden und Kunstdünger verbieten, erlauben ihn andere im Umfang der bisher üblichen landwirtschaftlichen Nutzung.

In der Steiermark werden NSG durch Verordnungen ausgewiesen. Diese müssen nicht nur den Schutzzweck, Schutzgegenstand und verbotene Handlungen enthalten, sondern auch Gebietsteile definieren, in denen Ausnahmen vom Verbot der beeinträchtigenden Eingriffe zulässig sind. Eine zeitgemäße, auf die naturräumlichen Voraussetzungen abgestimmte landwirtschaftliche Nutzung wird von den Verboten nicht berührt, sofern in der jeweiligen Verordnung keine Beschränkungen erlassen wurden (Steiermärkisches Naturschutzgesetz 1976, NschG 1976). In den drei NSG, die im Untersuchungsgebiet liegen, ist z. B. das Betreten (außer durch den Grundeigentümer und für Pflegemaßnahmen) verboten, ebenso das Töten von Insekten bzw. Tieren und auf der Trockenwiese in Aigen „Höll“ auch der Einsatz von Pestiziden. Ausnahmen von den Verboten sind jeweils möglich, wenn sie dem Schutzzweck nicht widersprechen (VO GZ S. 381/1983, VO GZ S. 460/1993 bzw. VO GZ S. 61/1986).

Im Burgenland sind NSG per Verordnung auszuweisen, welche unter anderem den Schutzgegenstand, Schutzzweck, Gebote, Verbote sowie Art und Umfang der Schutzbestimmungen zum Inhalt hat. Für die zeitgemäße, nachhaltige landwirtschaftliche Nutzung sind insoweit Ausnahmebestimmungen vorzusehen, als damit keine nachhaltige Beeinträchtigung des Schutzzweckes verbunden ist (Burgenländisches Naturschutz- und Landschaftspflegegesetz, NG 1990). Die verschiedenen im Untersuchungsgebiet gelegenen NSG enthalten unterschiedliche Bestimmungen bezüglich der Verbote und Ausnahmen. So sind z. B. in einigen Gebieten folgende Handlungen verboten: Die Einbringung von Chemikalien jeder Art, die Tötung von Tieren, die Tötung von Tieren unbeschadet der aufgrund des Kulturpflanzenschutzgesetzes angeordneten Abwehrmaßnahmen gegen Schädlinge, die Einbringung von chemischen Stoffen und Düngemitteln jeder Art, welche die Lebensgemeinschaften und deren Lebensräume verändern. Ausnahmen von den Verboten sind z. B. Eingriffe, die aus Gründen naturwissenschaftlicher Forschung erforderlich sind sowie wichtige volkswirtschaftliche Interessen. In Bezug auf die landwirtschaftliche Nutzung ist in allen Verordnungen festgeschrieben, dass die bisher übliche Nutzung weiter erlaubt ist. Im NSG „Thenau“ ist die bisher übliche landwirtschaftliche Nutzung erlaubt, sofern da-

durch Schutzgegenstand und Schutzziel nicht gefährdet sind (VO LGBl. Nr. 4/2009, VO LGBl. Nr. 35/1965 i.d.F. LGBl. Nr. 23/1971, VO LGBl. Nr. 49/1973, VO LGBl. Nr. 36/1965, VO LGBl. Nr. 41/1987).

3.1.2.5 Landschaftsschutzgebiet

Landschaftsschutzgebiete (LSG) dienen in erster Linie der Erhaltung des Landschaftsbildes. Es sind Gebiete mit besonderem Charakter und hohem Erholungswert, die weitgehend natürlich sind, aber auch durch eine naturnahe land- und forstwirtschaftliche Nutzung besonders geprägt sein können. LSG werden auf Basis der bundesländerspezifischen Naturschutzgesetze durch Verordnungen ausgewiesen und enthalten meist keine besonderen Regelungen bzgl. der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung. Oft können aber jene Maßnahmen behördlich untersagt werden, die das Landschaftsbild beeinträchtigen.

In der Steiermark muss die Verordnung den Schutzzweck enthalten sowie gegebenenfalls Beschränkungen im Interesse von Fremdenverkehr, Erholungs- oder Heilsuchenden (was in den beiden LSG des Untersuchungsgebietes des Fallbeispiels nicht der Fall ist). Die landwirtschaftliche Nutzung des entsprechenden Gebietes wird von den Verordnungen nicht berührt (Steiermärkisches Naturschutzgesetz 1976, NschG 1976, VO LGBl. Nr. 89/1981, VO LGBl. Nr. 88/1981).

Durch Verordnung werden auch burgenländische LSG ausgewiesen, wobei Schutzgegenstand, Schutzzweck, bewilligungspflichtige Vorhaben und Ausnahmeregelungen angeführt sein müssen. Bewilligungspflichtige Vorhaben sind unter anderem jene, die geeignet sind, Schutzgegenstand und Schutzzweck nachteilig zu beeinträchtigen, während Vorhaben, die Schutzgegenstand, Schutzzweck oder Naturhaushalt nachteilig beeinträchtigen verboten sind. Bei der Ausweisung von LSG sind ein Entwicklungs-, Sanierungs- und Pflegekonzept samt jeweiliger Zonierung anzustreben (Burgenländisches Naturschutz- und Landschaftspflegegesetz, NG 1990). Im LSG des Untersuchungsgebietes ist z. B. die Tötung von Tieren sowie die Beschädigung von Larven, Puppen etc. unbeschadet der berechtigten Abwehrmaßnahme gegen Schädlinge verboten. Ausnahmen von den Verboten sind auch hier möglich, wenn volkswirtschaftliches Interesse besteht. Die landwirtschaftliche Nutzung im Gebiet des LSG bleibt von der Verordnung unberührt (Natur- und Landschaftsschutzverordnung Neusiedlersee).

3.1.3 Prädikate

Neben den nationalen Schutzgebietskategorien gibt es noch Gebiete, welche mit einem Prädikat ausgezeichnet sind oder im Zuge internationaler Konventionen gelistet werden. Diese „Schutzgebietstypen“ stellen keine eigene Schutzkategorie dar. Meist sind diese Gebiete aber durch nationale Schutzgebiete geschützt. Auch hier sollen nur beispielhaft die wichtigsten, in den Untersuchungsgebieten vorkommenden Prädikate beschrieben werden.

3.1.3.1 Biosphärenpark

Biosphärenreservat (Biosphärenpark) ist ein von der UNESCO eingeführtes Prädikat mit dem Ziel, weltweit großflächige und repräsentative Bereiche von Natur- und Kulturlandschaften zu erhalten. Gemeinsam mit der lokalen Bevölkerung sollen Konzepte erarbeitet werden, um den Schutz der Natur und die nachhaltige Entwicklung der Region zu ermöglichen. Biosphärenreservate haben drei primäre Ziele, welche gleichrangig zu behandeln sind. Es sind dies der Schutz von großflächigen Ökosystemen und Landschaften, die Entwicklung von nachhaltigen Landnutzungsformen sowie Bildung und Forschung. Um diese drei Ziele miteinander in Einklang zu bringen, gibt es in Biosphärenreservaten eine Unterteilung in Kernzone, Pflege- und Entwicklungszone. Gebiete, die die Zuerkennung des Prädikats Biosphärenpark anstreben, müssen die Ausschlusskriterien des nationalen Kriterienkataloges erfüllen. Über die Vergabe des Prädikats (aber auch seine Aberkennung) entscheidet die UNESCO.

Durch eine eigene Schutzgebietskategorie rechtlich abgesichert sind Biosphärenparks nur in Vorarlberg. In den anderen Bundesländern sind die Flächen der Biosphärenparks durch andere Schutzgebietskategorien geschützt (z. B. sind Kernzonenflächen als NSG oder LSG ausgewiesen). Je nach Biosphärenpark gibt es unterschiedliche Vorgaben betreffend der landwirtschaftlichen Nutzung. So kann z. B. in der Kernzone extensive Beweidung in bestehendem Umfang zulässig, aber auch jegliche landwirtschaftliche Nutzung verboten sein. Ein expliziter Bezug auf die landwirtschaftliche Nutzung kann aber auch fehlen.

Im Burgenland trägt der Neusiedler See samt seinem Schilfgürtel das Prädikat Biosphärenpark. Die Flächen sind durch verschiedene Schutzkategorien geschützt. Eigene Bestimmungen zur landwirtschaftlichen Nutzung gibt es nicht (Burgenländisches Naturschutz- und Landschaftspflegegesetz, NG 1990). Derzeit findet eine Neuausrichtung und Neuabgrenzung des Biosphärenparks statt, um die geänderten internationalen Vorgaben zu erfüllen.

3.1.3.2 Ramsargebiet

Ramsargebiete wie z. B. der Neusiedler See – Seewinkel im Burgenland sind Bereiche, welche entsprechend dem Übereinkommen über Feuchtgebiete insbesondere als Lebensräume für Wat- und Wasservögel von internationaler Bedeutung (Ramsar Konvention) nach bestimmten Kriterien ausgewiesen werden. Die Bezeichnung Ramsargebiet ist ein Prädikat und die ausgewiesenen Flächen besitzen in Österreich keinen unmittelbaren rechtlichen Schutz. Meist sind sie aber auch als rechtlich verordnete Schutzgebiete, wie z. B. als NSG, ausgewiesen.

In der Ramsar Konvention wird auch die Notwendigkeit der nachhaltigen Nutzung – auch in der Landwirtschaft – angesprochen, die in Relation zu den jeweiligen Feuchtgebieten steht.

3.2 Gentechnikrechtliche Grundlagen

Die Zulassung von GVOs für die Vermarktung und den Anbau ist auf europäischer Ebene in der Richtlinie über die absichtliche Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen in die Umwelt (RL 2001/18/EG), die im österreichischen Gentechnikgesetz (Gentechnikgesetz, GTG) umgesetzt wurde, und der Verordnung über genetisch veränderte Lebensmittel und Futtermittel (VO (EG) 1829/2003) geregelt. Diese Regelungen sehen eine EU-weite Zulassung für die Vermarktung und den kommerziellen Anbau, aber eine nationale Zuständigkeit für Freisetzungsversuche zu wissenschaftlichen Zwecken vor.

In einer Empfehlung aus dem Jahre 2003 hat die Europäische Kommission die Zuständigkeit für die Erarbeitung von Regelungen zur Koexistenz den Mitgliedstaaten zugesprochen (Empfehlung der Kommission 2003/556/EG). In Österreich wurde dies von den meisten Bundesländern aufgegriffen und in so genannten Gentechnik-Vorsorgegesetzen (GtVG) umgesetzt. Da sich diese Gesetze neben der Koexistenz in der landwirtschaftlichen Produktion in den meisten Fällen auch auf NSG und auf die jeweiligen Naturschutzgesetze beziehen, haben auch diese direkte Relevanz für den möglichen Anbau von GVOs in Österreich.

3.2.1 Europarecht

Die Zulassungsverfahren für den kommerziellen Anbau von GVOs nach der Richtlinie 2001/18/EG und der Verordnung (EG) 1829/2003 sehen als Teil der Risikoabschätzung auch die Erfassung möglicher negativer Effekte des GVO-Anbaus auf die Umwelt, d. h. auf Tiere, Pflanzen und Ökosysteme, vor. Die von den Antragstellern vorgelegten Daten beziehen sich in erster Linie auf ökotoxikologische Untersuchungen, aber praktisch nie auf mögliche Auswirkungen auf ökosystemarer Ebene. In der Gesetzgebung wird dabei dem Fall zu Fall-Prinzip Rechnung getragen und jeder GVO muss einer eigenen Prüfung unterzogen werden. Denn je nachdem, welche gentechnische Veränderung an welcher Art vorgenommen wird und wo der GVO zu Anwendung kommt, ergeben sich andere Wirkungszusammenhänge.

Die besondere Berücksichtigung von naturschutzrechtlich geschützten Gebieten findet derzeit keinen Eingang in die Risikoabschätzung oder die Zulassung von GVOs. Diese Tatsache wurde bei den Verhandlungen zur Verabschiedung von Ratsschlussfolgerungen (Schlussfolgerungen des Umweltrats der Europäischen Union vom 5. Dezember 2008 (16882/08)) heftig diskutiert und die Rechtsdienste des Rates und der Kommission wurden um eine Stellungnahme ersucht. Beide kamen zu dem Schluss, dass es grundsätzlich möglich sei, NSG (oder andere ökologisch sensible Gebiete) aus der Anbau-Zulassung auszunehmen. Allerdings müssten diese Vorschläge von den Mitgliedstaaten eingebracht werden und wissenschaftlich begründet sein. Dieses Ergebnis wurde auch in die Endfassung der Ratsschlussfolgerungen aufgenommen, wo es heißt:

"[Der Rat...] WEIST DARAUF HIN, dass nach den geltenden Zulassungsverfahren für den Anbau von GVO auf der Grundlage einer auf wissenschaftliche Informationen gestützte Umweltverträglichkeitsprüfung im Einzelfall Verwaltungs- und Beschränkungsmaßnahmen, bis hin zu Verboten, ergriffen werden können,

um den Schutz der biologischen Vielfalt in gefährdeten Ökosystemen sicherzustellen, etwa in gemäß den Richtlinien 79/409/EWG und 92/43/EG ausgewiesenen Natura 2000-Schutzgebieten; FORDERT, dass diesen Ökosystemen deshalb besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird; ERSUCHT die Mitgliedstaaten und die Antragsteller, im frühestmöglichen Stadium der Evaluierung sachdienliche Informationen vorzulegen; [...]"

Diese Gebiete können dann in der Entscheidung zur Zulassung eines bestimmten GVOs für den Anbau ausgenommen werden. Die entsprechenden, fast gleich lautenden Absätze der Richtlinie 2001/18/EG (Art. 19 (3) c) und der Verordnung (EG) 1829/2003 (Art. 6 (5) e und Art.18 (5) e) sehen diese Möglichkeit vor. In der Verordnung (EG) 1829/2003 heißt es:

"Wird die Zulassung des Lebensmittels in der Stellungnahme befürwortet, enthält die Stellungnahme außerdem folgende Angaben:

e) gegebenenfalls alle Bedingungen oder Einschränkungen, die für das Inverkehrbringen gelten sollten, und/oder besondere Bedingungen oder Einschränkungen für Verwendung und Handhabung, einschließlich [...] Bedingungen zum Schutz bestimmter Ökosysteme/der Umwelt und/oder bestimmter geografischer Gebiete; [...]" (Art. 6, (5))

Das Recht, bestimmte Gebiete zu benennen, die vom GVO-Anbau ausgenommen werden sollen, wurde allerdings bisher von keinem Mitgliedstaat wahrgenommen. Daher gibt es keine Erfahrungswerte, wie die Europäische Kommission mit solchen Anträgen verfahren würde, bzw. welche wissenschaftlichen Begründungen für eine Ausnahme geltend gemacht werden können. Auch das Verfahren ist unklar. So ist z. B. nicht festgelegt, zu welchem Zeitpunkt im Verfahren Mitgliedstaaten ihre Anträge einbringen können/müssen und wer (Europäische Kommission oder EFSA) diese prüft.

Da die Gentechnik-Vorsorgegesetze der Bundesländer bei der Europäischen Kommission gemäß Artikel 95 EGV notifiziert und von der Kommission nicht beeinsprucht wurden, können diese als Basis für etwaige Ausnahmeregelungen auf nationaler Ebene dienen.

3.2.2 Die Gentechnikvorsorgegesetze der Bundesländer

In Österreich gibt es acht Gentechnik-Vorsorgegesetze (GtVG), da Vorarlberg diesen Bereich im Gesetz über Naturschutz und Landschaftsentwicklung regelt. Die Zielsetzung der GtVG ist die Sicherstellung der Koexistenz, wobei alle Gesetze Maßnahmen zur Koexistenz von GVOs und konventioneller bzw. biologischer Landwirtschaft beinhalten. Mit Ausnahme des Niederösterreichischen beinhalten alle GtVG auch Maßnahmen zur Regelung des GVO-Anbaus mit Bezug zu naturschutzrechtlich geschützten Gebieten.

Die verschiedenen rechtlichen Grundlagen zur Gentechnik-Vorsorge weisen neben einigen Gemeinsamkeiten auch etliche Unterschiede auf, vor allem im Bereich der Verfahren und welche Bereiche des Naturschutzes abgedeckt werden. Aus diesem Grund wird im Folgenden ein Überblick über diese Gesetze gegeben und es werden einige Beispiele herausgegriffen, die von Bedeutung für den Naturschutz sind. Als Grundlage dienen die folgenden Gesetze:

- Burgenländisches GtVG (Bgl. Gentechnik-Vorsorgegesetz, Bgl. GtVG)
- Wiener GtVG (Wiener Gentechnik-Vorsorgegesetz)

- Salzburger GtVG (Gentechnik Vorsorgegesetz)
- Niederösterreichisches GtVG (Gesetz LGBl. Nr. 6180-0)
- Kärntner GtVG (Kärntner Gentechnik-Vorsorgegesetz, K-GtVG)
- Oberösterreichisches GtVG (Oö. Gentechnik-Vorsorgegesetz 2006, Oö. GtVG 2006)
- Tiroler GtVG (Tiroler Gentechnik-Vorsorgegesetz)
- Steiermärkisches GtVG (Steiermärkisches Gentechnik Vorsorgegesetz, StGTVG)
- Vorarlbergerer Naturschutzgesetz (Gesetz LGBl. Nr. 22/1997 i.d.F. LGBl. Nr. 1/2008).

Alle GtVG enthalten Angaben zum Anwendungsbereich, zu Begriffsbestimmungen, Angaben zum Gentechnik-Buch bzw. Gentechnik-Register, zur Anzeige- bzw. Bewilligungspflicht sowie Strafbestimmungen. Weiters werden Informationspflichten (außer im Steiermärkischen GtVG) sowie die Überprüfung zur Vollziehung des jeweiligen Gesetzes geregelt. Einige Gesetze beinhalten auch allgemeine Bestimmungen über die Koexistenz bzw. allgemeine Vorschriften über das Ausbringen von GVOs (außer das Oberösterreichische, Steiermärkische und Wiener GtVG) und Bestimmungen zur Wiederherstellung nach unrechtmäßigem Anbau von GVOs (außer das Kärntner und Tiroler GtVG). Auch die Entschädigung für durch von unrechtmäßig ausgebrachten GVOs verursachte Schäden wird geregelt (außer im Niederösterreichischen, Steiermärkischen, Tiroler und Wiener GtVG). Die Kärntner und Burgenländischen GtVG beinhalten auch Bestimmungen über die Anzeigepflicht beim Verdacht einer Verunreinigung.

Die in den GtVG genannten, für den Naturschutz relevanten Schutzziele unterscheiden sich stark, wobei das Niederösterreichische keine diesbezüglichen Angaben enthält. In allen anderen GtVG werden meist alle wild wachsenden Pflanzen und frei lebenden Tiere sowie deren natürliche Lebensräume geschützt oder die in genetischer Hinsicht unbeeinträchtigte biologische Vielfalt (im Oberösterreichischen GtVG sind nur wild wachsende Pflanzen und deren natürliche Lebensräume angeführt). Dieser Schutz bezieht sich aber immer auf bestimmte naturschutzrechtlich besonders geschützte Bereiche. Das Steiermärkische GtVG hat als generelle Zielsetzung den Schutz bestimmter Schutzgebiete.

Der größte Unterschied zwischen den verschiedenen GtVG besteht im gewählten Verfahren, das im Fall eines GVO-Anbaus vorgesehen ist. Während die GtVG einiger Bundesländer eine Bewilligungspflicht vorsehen (das Burgenländische, Steiermärkische, Wiener, Salzburger und Niederösterreichisch GtVG), besteht in anderen nur eine Anzeigepflicht (im Tiroler, Oberösterreichischen und Kärntner GtVG). Eine Anzeigepflicht bedeutet, dass in einem bestimmten Zeitraum vor dem geplanten GVO-Anbau eine Anzeige bei der Landesregierung eingebracht werden muss. Diese kann anschließend in einer bestimmten Frist die beabsichtigte Nutzung untersagen. Stellt die Landesregierung vor Ablauf der Frist fest, dass keine Untersagungsgründe bestehen oder wird sie innerhalb einer bestimmten Frist nicht tätig, so darf der GVO unter Einhaltung der Bestimmungen der entsprechenden Gesetze ausgebracht werden. Bei einer Bewilligungspflicht muss innerhalb einer bestimmten Frist vor dem geplanten GVO-Anbau um Bewilligung bei der Landesregierung angesucht werden und erst nach positivem Bescheid darf dieser auch angebaut werden. Eine Bewilligungspflicht stellt also ein „strengeres“ Verfahren dar.

Unterschiede gibt es auch in der Frage, ob und wie Interessenvertreter des Umwelt- und Naturschutzes am Verfahren teilhaben können bzw. ins Verfahren mit einbezogen werden. So hat laut Burgenländischem GtVG die Burgenländische Landesumweltanwaltschaft Parteistellung, während die Oberösterreichische Umwelthanwaltschaft laut Oberösterreichischem GtVG im Verfahren anzuhören ist. In der Steiermark haben alle Umweltorganisationen, die im Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000 (UVP-G 2000) anerkannt sind, ein Anhörungsrecht. In den anderen sechs Bundesländern gibt es diesbezüglich keine Bestimmungen.

Auch in der Frage, ob eine Verträglichkeitsprüfung beim geplanten Anbau von GVOs durchzuführen ist, gehen die einzelnen Bundesländer verschiedene Wege. So sind nur im Burgenland und in Salzburg zum Teil Verträglichkeitsprüfungen nach den GtVG durchzuführen. Die GtVG der anderen Bundesländer enthalten keine Bestimmungen dieser Art.

Fast alle GtVG enthalten Vorschläge für Maßnahmen, die eine Verunreinigung durch GVOs verhindern sollen (außer das Oberösterreichische GtVG). Dies sind unter anderem Sicherheitsabstände, Pollenfallen oder -barrieren, Fruchtfolgen, sorgfältige Handhabung des Saat- und Ernteguts, die Wahl optimaler Aussaatzeiten und geeigneter Anbauverfahren oder die Verwendung von GVO-Sorten mit reduzierter Pollenbildung bzw. sterile männliche Sorten. Das Niederösterreichische GtVG schlägt auch Notfallpläne zur Entsorgung oder Zerstörung der ausgebrachten GVOs vor.

Tabelle 3 gibt einen Überblick über die rechtlichen Grundlagen zur Gentechnik-Vorsorge.

Tabelle 3 Übersicht über die rechtlichen Grundlagen zur Gentechnik-Vorsorge.

Bundesland	Rechtsgrundlage
Bgld	<p>Bgld. Gentechnik-Vorsorgegesetz 2005 i.d.F. LGBl. Nr. 64/2005</p> <p><u>Schutzziel (Naturschutz):</u> „[...] wild wachsende Pflanzen und frei lebende Tiere und deren natürliche Lebensräume in naturschutzrechtlich besonders geschützten Bereichen in ihrem ursprünglichen Bestand zu erhalten.“ (Bgld. Gentechnik-Vorsorgegesetz, Bgld. GtVG; § 1, Abs. 1)</p> <p><u>Allgemeine Bestimmungen über das Ausbringen:</u> „Über die Anforderungen des Abs. 1 hinaus dürfen GVO auf einer Grundfläche nur soweit ausgebracht werden, als dadurch</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. innerhalb der Grenzen eines naturschutzrechtlich besonders geschützten Gebietes (Naturschutzgebiet, Europaschutzgebiet, Nationalpark), 2. innerhalb des von der Unterschutzstellung betroffenen Bereichs eines Naturdenkmals (§ 27 Bgld. Naturschutz- und Landschaftspflegegesetz – NG 1990, LGBl. Nr. 27/1991, i.d.F. des Gesetzes LGBl. Nr. 32/2001) <p>wild wachsende Pflanzen und frei lebende Tiere und deren natürliche Lebensräume, im Fall von Europaschutzgebieten jedoch nur die durch Verordnung jeweils festgelegten Schutzzwecke, nicht beeinträchtigt werden.“ (Bgld. Gentechnik-Vorsorgegesetz, Bgld. GtVG; § 3, Abs. 2)</p>

Verfahren: Bewilligungspflicht

Bundesland		Rechtsgrundlage
		<p>„[...] Darüber hinaus darf bei Grundflächen, die in Schutzgebieten gemäß § 3 Abs. 2 gelegen sind, die Bewilligung nur erteilt werden, wenn durch das Ausbringen die wildlebenden Tier- und Pflanzenarten im Schutzgebiet und deren natürliche Lebensräume nicht beeinträchtigt werden (Verträglichkeitsprüfung)“ (Bgl. Gentechnik-Vorsorgegesetz, Bgl. GtVG; § 5, Abs. 2)</p> <p><u>Verträglichkeitsprüfung:</u> ja</p> <p><u>Interessenvertretung Naturschutz:</u> Parteistellung: „Neben dem/der Antragsteller/in hat die Burgenländische Landesumweltanwaltschaft Parteistellung. [...]“ (Bgl. Gentechnik-Vorsorgegesetz, Bgl. GtVG; § 4, Abs. 5)</p>
Ktn	Kärntner Gentechnik-Vorsorgegesetz 2005 i.d.F. LGBl. Nr. 77/2005	<p><u>Schutzziel (Naturschutz):</u> „Dieses Gesetz regelt Maßnahmen der Vorsorge, um [...] wildlebende Tier- und Pflanzenarten und deren natürliche Lebensräume in naturschutzrechtlich besonders geschützten Bereichen in ihrem ursprünglichen Bestand zu erhalten.“ (Kärntner Gentechnik-Vorsorgegesetz, K-GtVG; § 1)</p> <p><u>Allgemeine Bestimmungen über das Ausbringen:</u> „Über die Anforderungen des Abs. 1 hinaus dürfen GVO auf einer Grundfläche nur soweit ausgebracht werden, als dadurch</p> <p>a) innerhalb der Grenzen eines naturschutzrechtlich besonders geschützten Gebietes (Naturschutzgebiet, Europaschutzgebiet, Nationalpark, Biosphärenpark),</p> <p>b) innerhalb des von der Unterschutzstellung betroffenen Bereichs eines Naturdenkmals (§ 28 Abs. 1 und 2 des Kärntner Naturschutzgesetzes – K-NSG 2002, LGBl. Nr. 79/2002), [...] oder</p> <p>f) innerhalb eines Gebietes, für das Maßnahmen im Sinn des Vertragsnaturschutzes (§ 2a K-NSG 2002) vereinbart wurden, wildlebende Tier- und Pflanzenarten und deren natürliche Lebensräume, im Fall von Europaschutzgebieten jedoch nur die durch Verordnung jeweils festgelegten Schutzzwecke, nicht beeinträchtigt werden.“ (Kärntner Gentechnik-Vorsorgegesetz, K-GtVG; § 3, Abs. 2)</p> <p><u>Verfahren:</u> Anzeigepflicht: „Die Landesregierung hat [...] zu untersagen, wenn [...] die Gefahr besteht, dass der jeweilige Schutzzweck eines Europaschutzgebietes oder dass in einem sonstigen naturschutzrechtlich besonders geschützten Bereich (§ 3 Abs. 2) wildlebende Tier- und Pflanzenarten und deren natürliche Lebensräume beeinträchtigt werden.“ (Kärntner Gentechnik-Vorsorgegesetz, K-GtVG; § 5, Abs. 2)</p> <p><u>Verträglichkeitsprüfung:</u> nein</p> <p><u>Interessenvertretung Naturschutz:</u> keine</p>
NÖ	NÖ Gentechnik-Vorsorgegesetz 2005 i.d.F. LGBl. Nr. 6180-0	<p><u>Schutzziel (Naturschutz):</u> keines</p> <p><u>Verfahren:</u> Bewilligungspflicht</p> <p><u>Verträglichkeitsprüfung:</u> nein</p> <p><u>Interessenvertretung Naturschutz:</u> keine</p>

Bundesland	Rechtsgrundlage	
Oö	Oö. Gentechnik-Vorsorgegesetz 2006 i.d.F. LGBl. Nr. 79/2006	<p><u>Schutzziel (Naturschutz):</u> „Ziel dieses Landesgesetzes sind Maßnahmen der Vorsorge, um [...] wildwachsende Pflanzenarten und deren natürliche Lebensräume in ihrem ursprünglichen Bestand zu erhalten.“ (Oö. Gentechnik-Vorsorgegesetz 2006, Oö. Gt-VG 2006; § 1, Abs. 1)</p> <p><u>Verfahren: Anzeigepflicht</u> „Die Behörde hat den Anbau von GVO innerhalb von drei Monaten ab Einlangen der vollständigen und ordnungsgemäß belegten Anzeige mit Bescheid zu untersagen, wenn</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. der Anbau innerhalb der Grenzen eines Gebietes des "Nationalparks Oö. Kalkalpen" im Sinn des Oö. Nationalparkgesetzes erfolgen soll und kein Feststellungsbescheid nach den §§ 8 oder 9 des Oö. Nationalparkgesetzes vorliegt, 2. der Anbau innerhalb der Grenzen eines Europaschutzgebietes im Sinn des § 24 Oö. NSchG 2001 erfolgen soll und keine Ausnahmegewilligung nach § 24 Abs. 3 bis 6 Oö. NSchG 2001 erteilt wurde, 3. der Anbau innerhalb der Grenzen eines Naturschutzgebietes im Sinn des § 25 Oö. NSchG 2001 erfolgen soll und keine Ausnahme nach § 25 Abs. 4 Oö. NSchG 2001 gestattet oder keine Ausnahmegewilligung nach § 25 Abs. 5 Oö. NSchG 2001 erteilt wurde, [...]“ (Oö. Gentechnik-Vorsorgegesetz 2006, Oö. Gt-VG 2006; § 4, Abs. 1) <p><u>Verträglichkeitsprüfung: nein</u></p> <p><u>Interessenvertretung Naturschutz: Anhörungsrecht</u> „Die Oö. Umweltschutzbehörde ist im Verfahren nach § 4 anzuhören.“ (Oö. Gentechnik-Vorsorgegesetz 2006, Oö. Gt-VG 2006; § 4, Abs. 7)</p>
Sbg	Gentechnik-Vorsorgegesetz 2004 i.d.F. LGBl. Nr. 75/2004	<p><u>Schutzziel (Naturschutz):</u> „Dieses Gesetz hat zum Ziel in bestimmten besonders geschützten Gebieten zur Erhaltung der in genetischer Hinsicht unbeeinträchtigten biologischen Vielfalt im Sinn einer nachhaltigen, die lebenserhaltenden Systeme der Biosphäre bewahrenden Entwicklung jede Beeinträchtigung durch gentechnisch veränderte Organismen zu verhindern [...]“ (Gentechnik-Vorsorgegesetz; § 1, Abs. 1)</p> <p><u>Allgemeine Bestimmungen über das Ausbringen:</u> „GVO dürfen nur unter Einhaltung jener Vorsichtsmaßnahmen ausgebracht werden, die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlich sind, um die Erhaltungsziele [...] der besonders geschützten Gebiete (§ 4 Abs. 1) nicht zu beeinträchtigen [...]“ (Gentechnik-Vorsorgegesetz; § 3, Abs. 1)</p> <p><u>Verfahren: Bewilligungspflicht</u> „[...] Bei Grundflächen, die in Europaschutzgebieten (§ 22a NSchG) und Wild-Europaschutzgebieten (§ 108a des Jagdgesetzes 1993 – JG) gelegen sind, kann die Bewilligung nur erteilt werden, wenn das Schutzgebiet in seinen für die Erhaltungsziele wesentlichen Bestandteilen durch das Ausbringen nicht beeinträchtigt wird (Verträglichkeitsprüfung)“ (Gentechnik-Vorsorgegesetz; § 4, Abs. 1)</p> <p><u>Verträglichkeitsprüfung: ja</u></p> <p><u>Interessenvertretung Naturschutz: keine</u></p>

Bundesland	Rechtsgrundlage
Stmk	<p>Steiermärkisches Gentechnik Vorsorgegesetz 2006 i.d.F. LGBl. Nr. 97/2006</p> <p><u>Schutzziel (Naturschutz):</u> „Dieses Gesetz dient dem Schutz der Europaschutzgebiete, der Naturschutzgebiete, der Naturparke und des Nationalpark Gesäuse [...]“ (Steiermärkisches Gentechnik Vorsorgegesetz, StGTVG; § 1, Abs. 1)</p> <p><u>Verfahren: Bewilligungspflicht</u> „In und neben Europaschutzgebieten, Naturschutzgebieten, Naturparken sowie im und neben dem Nationalpark Gesäuse ist eine Bewilligung zu erteilen, wenn die vorgesehenen Vorsichtsmaßnahmen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik gewährleisten, dass der Schutzzweck dieser Gebiete nicht beeinträchtigt wird.“ (Steiermärkisches Gentechnik Vorsorgegesetz, StGTVG; § 8, Abs. 2)</p> <p><u>Verträglichkeitsprüfung: nein</u></p> <p><u>Interessenvertretung Naturschutz: Anhörungsrecht</u> „Die Behörde hat im Rahmen des Ermittlungsverfahrens zu hören: [...] die gemäß § 19 Abs. 7 Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000 anerkannten Umweltorganisationen ...“ (Steiermärkisches Gentechnik Vorsorgegesetz, StGTVG; § 7, Abs. 1)</p>
T	<p>Tiroler Gentechnik-Vorsorgegesetz 2005 i.d.F. LGBl. Nr. 36/2005</p> <p><u>Schutzziel (Naturschutz):</u> „Dieses Gesetz regelt: [...] Maßnahmen zur Erhaltung von wild lebenden Tier- und Pflanzenarten und ihrer natürlichen Lebensräume in naturschutzrechtlich besonders geschützten Bereich im ursprünglichen Bestand.“ (Tiroler Gentechnik-Vorsorgegesetz; § 1, Abs. 1)</p> <p><u>Allgemeine Bestimmungen über das Ausbringen</u> „[...] Scheint die Grundfläche nach den aus der gentechnikrechtlichen Zulassung sich ergebenden Bedingungen und Auflagen, insbesondere nach den Bedingungen für den Schutz besonderer Ökosysteme, Umweltgegebenheiten oder geographischer Gebiete im Sinn des Art. 19 Abs. 3 lit. c der Richtlinie 2001/18/EG, für die beabsichtigte Nutzung nach Größe, Lage oder Beschaffenheit nicht geeignet, so ist das Ausbringen nicht zulässig.“ (Tiroler Gentechnik-Vorsorgegesetz; § 3, Abs. 1)</p> <p>„Darüber hinaus dürfen GVO auf einer Grundfläche nur insoweit ausgebracht werden, als dadurch a) innerhalb der Grenzen eines Nationalparks oder eines Naturschutzgebietes oder Sonderschutzgebietes [...] g) in Natura 2000 Gebieten [...] wild lebende Tier- und Pflanzenarten und deren natürliche Lebensräume nicht beeinträchtigt werden.“ (Tiroler Gentechnik-Vorsorgegesetz; § 3, Abs. 2)</p> <p><u>Verfahren: Anzeigepflicht</u></p> <p><u>Verträglichkeitsprüfung: nein</u></p> <p><u>Interessenvertretung Naturschutz: keine</u></p>

Bundesland	Rechtsgrundlage	
Vbg	Gesetz über Naturschutz und Landschaftsentwicklung 1997 i.d.F. LGBl. Nr. 1/2008	<p><u>Schutzziel (Naturschutz):</u> <u>Verfahren:</u> Bedingte Bewilligungspflicht „Das Aussetzen oder Aussäen gentechnisch veränderter Organismen in der Natur ist verboten. Dies gilt nicht, soweit diese Maßnahmen im Rahmen der Land oder Forstwirtschaft unter Einhaltung der Bestimmungen des Gentechnikgesetzes erfolgen. Diese Maßnahmen bedürfen jedoch einer Bewilligung nach diesem Gesetz, wenn eine Beeinträchtigung heimischer wild lebender Tier- und Pflanzenarten, des Wirkungsgefüges der Natur oder eine wesentliche Veränderung der Landschaft nicht auszuschließen ist.“ (LGBl. Nr. 22/1997 i.d.F. LGBl. Nr. 1/2008; § 16, Abs. 2)</p> <p><u>Verträglichkeitsprüfung:</u> nein</p> <p><u>Interessenvertretung Naturschutz:</u> keine</p>
W	Wiener Gentechnikvorsorgegesetz 2005 i.d.F. LGBl. Nr. 53/2005	<p><u>Schutzziel (Naturschutz):</u> „Dieses Gesetz regelt Maßnahmen mit dem Ziel zur Erhaltung der in genetischer Hinsicht unbeeinträchtigten biologischen Vielfalt jede Beeinträchtigung durch gentechnisch veränderte Organismen zu verhindern.“ [...] (Wiener Gentechnik-Vorsorgegesetz; § 1, Abs. 1)</p> <p><u>Verfahren:</u> Bewilligungspflicht „[...] Bei Grundflächen, die in Europaschutzgebieten [...] gelegen sind, kann eine Bewilligung nur erteilt werden, wenn das Schutzgebiet in seinen Erhaltungszielen durch das Ausbringen nicht beeinträchtigt wird.“ (Wiener Gentechnik-Vorsorgegesetz; § 4, Abs. 1)</p> <p><u>Verträglichkeitsprüfung:</u> nein</p> <p><u>Interessenvertretung Naturschutz:</u> keine</p>

4 ÖSTERREICHISCHE RAPS- UND MAISANBAUGEBIETE

In diesem Kapitel wird die räumliche Verteilung der Mais- bzw. Rapsanbaugebiete des Jahres 2008 dargestellt und anschließend in Beziehung zu den verschiedenen Schutzgebieten gesetzt. Dadurch wird eine Analyse des räumlichen Konfliktpotenzials zwischen dem Anbau von Mais bzw. Raps auf der einen Seite und den Interessen des Naturschutzes auf der anderen Seite möglich. Dies ist besonders in Hinblick auf einen möglichen Anbau von gentechnisch verändertem Bt-Mais bzw. HT-Raps von Bedeutung. Die räumliche Darstellung dient außerdem als Grundlage für die Auswahl der beiden Fallbeispiele. Es sollen hier vor allem jene Regionen dargestellt werden, in denen ein hohes Konfliktpotenzial zu erwarten ist.

4.1 Räumliche Gegebenheiten

4.1.1 Maisanbaugebiete

In Österreich wird aktuell auf 275.165 ha Mais angebaut (BMLFUW 2009a), das entspricht etwa 20 % der Ackerfläche. Abbildung 1 zeigt jene Bereiche, in denen derzeit Mais kultiviert wird. Die Gebiete umspannen die Alpen und liegen vor allem im Norden, Osten und Süden des Bundesgebietes. Mais wird in Österreich in fast allen Bundesländern angebaut, vor allem aber in Oberösterreich, Niederösterreich, dem Burgenland und der Steiermark sowie in Kärnten. Kleinere Gebiete finden sich auch in Vorarlberg, Tirol und Salzburg, hier sind sie aber auf die Bereiche des Rheintals, des Inntals sowie auf den nördlichsten Bereich der Salzach begrenzt.

In Oberösterreich wird Mais auf einem Großteil der Landesfläche nördlich der Alpen kultiviert, im nördlichen Mühlviertel in etwas geringerem Ausmaß. Auch Niederösterreich weist zum Teil einen hohen Maisanbau auf, vor allem in den Niederungen zwischen Donau und Alpennordseite, im Wald- und Weinviertel und im Wiener Becken. Im Burgenland wird Mais fast überall angebaut, in der Steiermark vor allem im oststeirischen Hügelland und hier besonders im südlichsten Teil. In Kärnten wird Mais im Vergleich zu anderen Bundesländern in eher geringem Maß kultiviert, hier vor allem im Klagenfurter Becken, Jauntal und Lavanttal.

4.1.2 Rapsanbaugebiete

Raps wird in Österreich derzeit auf etwa 4 % der Ackerfläche angebaut (56.056 ha, BMLFUW 2009a). Wie aus Abbildung 2 ersichtlich, liegen die Anbaugebiete von Raps in Österreich vor allem nördlich und östlich bzw. südöstlich der Alpen. Der Anbau konzentriert sich derzeit auf die Bundesländer Oberösterreich, Niederösterreich, Burgenland und Steiermark, wobei der Anbau in der Steiermark sehr gering und auf das oststeirische Hügelland beschränkt ist. Auch in Kärnten wird Raps nur in sehr geringem Maß kultiviert.

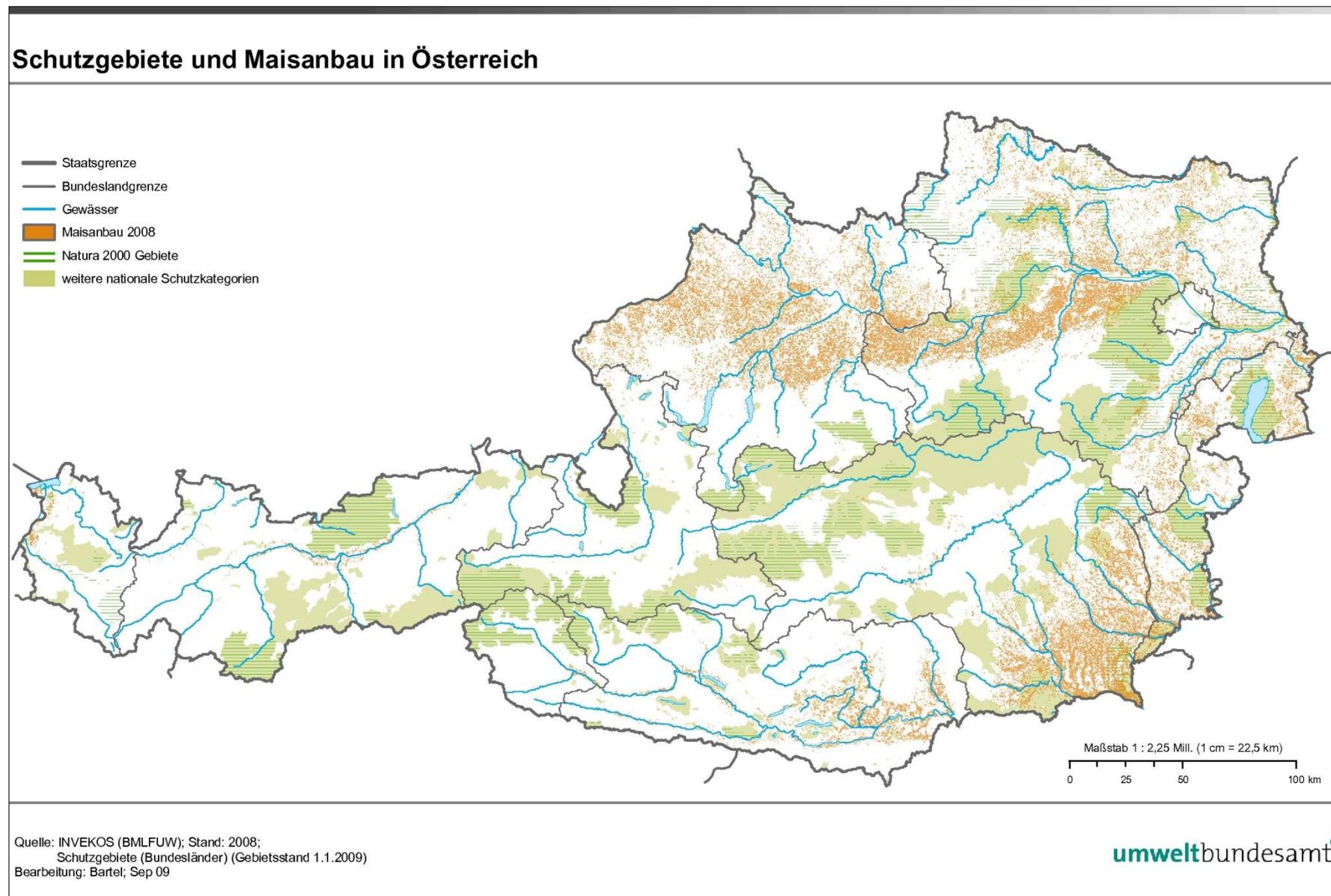


Abbildung 1: Schutzgebiete und Maisanbau in Österreich.

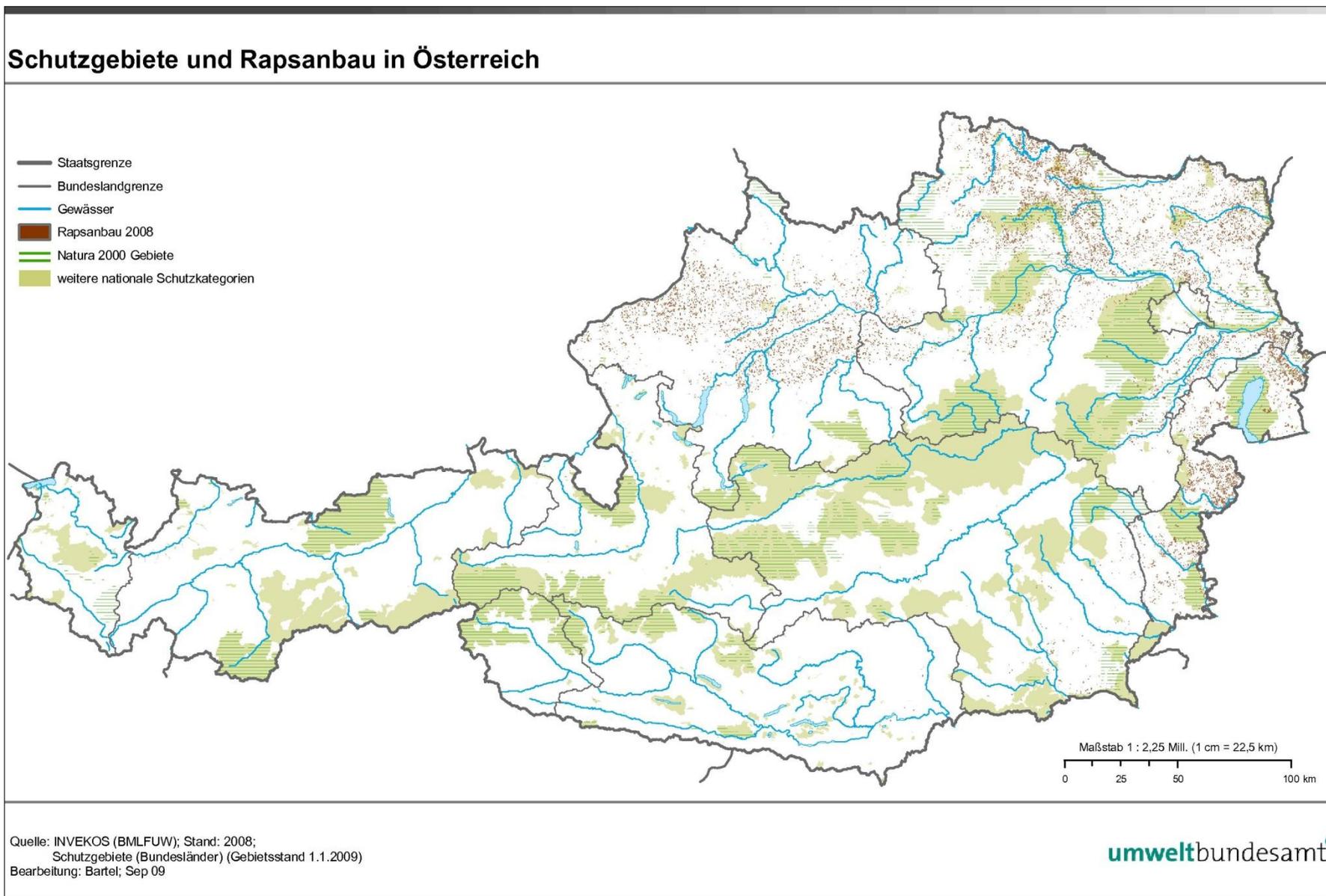


Abbildung 2: Schutzgebiete und Rapsanbau in Österreich.

In Oberösterreich konzentriert sich der Rapsanbau auf die Niederungen südlich der Donau sowie das Innviertel, während im Mühlviertel weniger kultiviert wird. In Niederösterreich kommt Raps in allen Landesteilen nördlich und östlich der Alpen vor, speziell im Waldviertel, im Übergangsbereich zum Weinviertel sowie im östlichen Teil des Weinviertels. Im westlichen Bereich des Waldviertels findet kein Rapsanbau statt. Im Burgenland wird Raps fast überall kultiviert, konzentriert ist das Vorkommen im Mittelburgenland und im Bereich der Parndorfer Platte, während es südlich der Lafnitz im Bereich des Naturparks und Landschaftsschutzgebietes Raab keinen Rapsanbau gibt.

4.1.3 Schutzgebiete

Österreichs Schutzgebiete decken einen nicht unbeträchtlichen Teil der Landesfläche, nämlich 25 % ab (UMWELTBUNDESAMT 2009). Wie aus Abbildung 1 bzw. Abbildung 2 ersichtlich, befindet sich der Großteil der Schutzgebiete im Bereich der Alpen, im Besonderen entlang des Alpenhauptkamms. Dazu kommen noch großflächige Gebiete im Waldviertel, entlang der Donau, im Wienerwald, im Bereich des Neusiedler Sees, sowie im Grenzbereich zu Ungarn und Slowenien. Viele Schutzgebiete, vor allem NSG sind von geringer Größe und können deshalb auf den gezeigten Karten nicht mehr dargestellt werden.

Zu beachten sind in dieser Hinsicht die Unterschiede der verschiedenen Schutzkategorien hinsichtlich ihrer Zielsetzungen. Tabelle 4 listet die verschiedenen Kategorien mit ihrem Anteil an der gesamten geschützten Fläche Österreichs auf. Da, wie schon in Kapitel 3.1 erwähnt, viele Flächen durch mehr als nur eine Kategorie geschützt sind, beträgt der Gesamtwert mehr als 100 %.

Tabelle 4: Die geschützten Flächen Österreichs nach Schutzgebietskategorien.

Schutzgebietskategorie	Anteil an der gesamten geschützten Fläche Österreichs
Natura 2000-Gebiet	66 %
Nationalpark	11 %
Naturschutzgebiet	13 %
Landschaftsschutzgebiet	60 %
Naturpark	16 %
Biosphärenpark	5 %
Andere	21 %

Landschaftsschutzgebiete, Naturparks und Biosphärenparks haben einen eher geringeren Schutzstatus, wobei LSG mit einem Anteil von 60 % sehr stark vertreten sind. Einen sehr hohen Schutzstatus besitzen NSG und Natura 2000-Gebiete. Während nur 13 % der Fläche als Naturschutzgebiet ausgewiesen ist, ist der Anteil an Natura 2000-Gebieten mit 66 % der Gebietsfläche recht hoch (es wurde hierbei nicht zwischen Natura 2000-Gebiet und Europaschutzgebiet unterschieden). Der Schutzstatus gilt in Natura 2000-Gebieten allerdings nur für ausgewählte Arten bzw. Lebensräume.

4.2 Konfliktpotenzial

Bei einem potenziellen Anbau von gentechnisch verändertem Mais bzw. Raps sind Konflikte mit dem Naturschutz einerseits dort zu erwarten, wo kleine Schutzgebiete in den Anbaugebieten liegen und andererseits in jenen Bereichen, wo Anbaugebiete innerhalb größerer Schutzgebiete liegen. Da landwirtschaftliche Flächen kein geschlossenes System darstellen und der Einfluss von GV-Feldfrüchten über die Feldgrenzen hinweg gegeben ist (siehe Kapitel 2) sind potenzielle Konfliktgebiete auch jene, wo Anbaugebiete von Mais bzw. Raps an Schutzgebiete angrenzen.

4.2.1 Maisanbau vs. Naturschutz

Wie aus Abbildung 1 ersichtlich ist, ergeben sich aufgrund der topografischen Situation und der naturräumlichen Gegebenheiten klare Überschneidungsbereiche zwischen Maisanbau und Schutzgebieten.

Die größten Konfliktpotenziale bzw. die größten Überschneidungsflächen zwischen Maisanbau- und Schutzgebieten bestehen in Niederösterreich im südlichen und östlichen Waldviertel, entlang der Donau, im Kamptal sowie am nordwestlichen Rand des Wienerwaldes und im Marchfeld. Im Burgenland gibt es bei allen Schutzgebieten Überschneidungen mit dem Maisanbau und dementsprechendes Konfliktpotenzial. Ein solches besteht auch in der Steiermark im oststeirischen Hügelland, da hier das Maisanbaugebiet nicht nur von Schutzgebieten umschlossen ist, sondern es vor allem in der Grenzregion zu Ungarn und Slowenien räumliche Überschneidungen gibt. Auch in Kärnten, vor allem im Bereich des Klagenfurter Beckens, sind Konflikte möglich, da hier viele kleinräumige Schutzgebiete im Maisanbaugebiet liegen. Kein bzw. nur ein geringes Konfliktpotenzial mit dem Naturschutz besteht in gebirgigeren Regionen vor allem des Alpenhauptkammes, da hier keine größeren Anbaugebiete liegen.

4.2.2 Rapsanbau vs. Naturschutz

Wie Abbildung 2 zeigt, gibt es auch Überschneidungsbereiche zwischen Rapsanbau- und Schutzgebieten. Aufgrund der geringeren Rapsanbaufläche, ergeben sich aber weniger räumliche Konfliktpotenziale als beim Mais.

Die größten Überschneidungsbereiche zwischen Rapsanbaugebieten auf der einen Seite und Schutzgebieten auf der anderen Seite und somit das größte Konfliktpotenzial besteht in Niederösterreich im östlichen Waldviertel bzw. im westlichen Weinviertel sowie im Grenzgebiet zu Tschechien und der Slowakei. Auch entlang der Donau, im Marchfeld bzw. im Wiener Becken kann es zu Konflikten im Bereich kleinerer Schutzgebiete kommen. Konfliktpotenzial besteht auch im Burgenland, hier vor allem im Gebiet zwischen Parndorfer Platte und Leitha sowie im Umkreis des Neusieder Sees.

5 FALLBEISPIELE

5.1 Allgemeines

5.1.1 Ziele

Basierend auf den vorangegangenen Kapiteln sollen nun anhand von zwei Fallbeispielen Umwelt- und Naturschutzfragen beim Anbau von gentechnisch veränderten Organismen diskutiert werden. Es soll dabei gezeigt werden, welche Aspekte bei der Bearbeitung dieser Fragen relevant und welche Daten für eine Abschätzung potenzieller Risiken notwendig sind. Des Weiteren sollen mögliche Strategien für die Berücksichtigung von Umwelt- und Naturschutzaspekten im Genehmigungsverfahren von GVOs aufgezeigt sowie Empfehlungen für die konkrete Umsetzung gegeben werden. Aus Gründen der räumlichen Abgrenzbarkeit sollen diese Fragen hauptsächlich anhand von naturschutzrechtlich geschützten Gebieten erläutert werden.

Die Gebietsauswahl für die beiden Fallbeispiele erfolgte aufgrund vorher festgelegter Kriterien und von räumlichen Daten aus den Bereichen Landwirtschaft und Naturschutz. Anschließend wurden jene Datengrundlagen erhoben, die für eine Untersuchung der Koexistenz von Schutzgebieten und GVO-Anbauflächen relevant sind, wie z. B. Schutzgüter oder Schutzziele. Mit Hilfe dieser Daten wurden Gefährdungsszenarien erarbeitet und diese mit den gesetzlichen Grundlagen (NSchG- und GtVG) in Beziehung gesetzt. Auf dieser Basis wurden Möglichkeiten, aber auch Lücken aufgezeigt und Empfehlungen erarbeitet.

Mögliche Freisetzungsversuche von GVOs wurden bei der Bearbeitung der Fallbeispiele nicht berücksichtigt, da diese einem gänzlich anderen Genehmigungsverfahren unterliegen als der kommerzielle Anbau. Freisetzungen, sei es zu wissenschaftlichen Zwecken oder zur Sortenprüfung, müssen nach dem österreichischen Gentechnikgesetz beantragt und von der zuständigen Behörde bewilligt werden. Die zuständige Behörde ist das Bundesministerium für Gesundheit und damit eine Bundesbehörde. Außerdem finden Freisetzungsversuche meistens mit GVOs statt, die noch nicht für den Anbau zugelassen sind, und für die es daher keine oder nur eine unvollständige Risikobewertung gibt. Aufgrund der vorsorgenden Gentechnikpolitik Österreichs ist daher nicht anzunehmen, dass Freisetzungsversuche in oder in der Nähe von NSG bewilligt werden würden.

5.1.2 Auswahl der Fallbeispiele

5.1.2.1 Auswahlkriterien

Um den Einfluss des GVO-Anbaus auf Schutzgebiete konkret darstellen und diskutieren zu können, wurden zwei verschiedene GVOs – Bt-Mais und HT-Raps – ausgewählt. Pro Fallbeispiel wurde je ein Untersuchungsgebiet in zwei verschiedenen Bundesländern und jeweils ein GVO bearbeitet. Für die Auswahl von geeigneten Gebieten für die Fallbeispiele wurden zuerst Auswahlkriterien erarbeitet, die auf Erfahrungen in den Bereichen Gentechnik, Naturschutz und Koexistenz basieren.

Es sind dies:

- Das Vorhandensein von Mais- bzw. Rapsanbauflächen.
- Das Vorhandensein von mindestens einem Europaschutzgebiet bzw. Natura 2000-Gebiet.
- Das Vorhandensein von Naturschutzgebieten.
- Das Vorhandensein möglichst vieler anderer Schutzgebietskategorien.
- Die räumliche Nähe bzw. Überlappung von Raps- bzw. Maisanbauflächen und Schutzgebietsflächen.

Die Bearbeitung eines Fallbeispiels am Beispiel Raps und eines anhand von Mais wurde als sinnvoll erachtet, um so die Verschiedenartigkeit und unterschiedlichen Gefährdungen, die von diesen GVOs ausgehen, untersuchen zu können. Die beiden Fallbeispiele wurden in zwei verschiedenen Bundesländern angesiedelt, um auch mögliche Unterschiede in der gesetzlichen Handhabung zeigen zu können.

5.1.2.2 Methodik

Im Anschluss an die Definition der Ziele und Auswahlkriterien wurden die Untersuchungsgebiete der beiden Fallbeispiele festgelegt. Dafür standen folgende Datensätze zur Verfügung:

- Topografie Österreichs.
- Raps- und Maisanbauflächen sowie Ackerflächen in einer Auswertung des INVEKOS aus dem Jahr 2008, dargestellt je km² (zur Verfügung gestellt vom BMLFUW).
- Außengrenzen von Schutzgebieten: Natura 2000-Gebiete und Europaschutzgebiete sowie weitere nationale Schutzkategorien (zur Verfügung gestellt vom BMLFUW) mit Stand Anfang 2008.

Die Datensätze wurden in ein geografisches Informationssystem eingegeben (Arc- Gis, ESRI) und bildlich dargestellt. Aufgrund des so produzierten Kartenmaterials wurde die Auswahl unter Heranziehung der vorher erstellten Kriterien durchgeführt.

Umwelt- und Naturschutzfragen im Anbau von Bt-Mais werden im ersten Fallbeispiel behandelt: Es wurde ein Teil des südoststeirischen Hügellandes ausgewählt und hier jener Bereich, der die größte Zahl an unterschiedlichen Schutzgebietskategorien und die größte räumliche Überlappung von Maisanbau mit Schutzgebietsfläche aufweist. Die ausgewählte Region ist in Abbildung 3 dargestellt.

Für das zweite Fallbeispiel, das den Einfluss von HT-Raps auf Schutzgüter des Naturschutzes behandelt, wurden das Gebiet des Neusiedler Sees und seine Umgebung ausgewählt. Auch in Niederösterreich gibt es Flächen, die den Auswahlkriterien entsprechen, vor allem im Waldviertel. Da aber das niederösterreichische Gentechnikvorsorgegesetz keinen Verweis zum Naturschutz enthält, wäre eine umfassende Diskussion der Problemstellung hier nicht möglich gewesen. Ein weiteres geeignetes Gebiet ist der Bereich der Parndorfer Platte. Aufgrund seiner Vielzahl an Schutzgebietskategorien und seiner naturräumlichen Bedeutung fiel jedoch die Wahl auf das Gebiet des Neusiedler Sees (siehe Abbildung 4).

Für beide Gebiete gilt, dass die Anbaufläche von Mais bzw. Raps des Jahres 2008 nur stellvertretend für andere Jahre stehen kann. Im Rahmen einer Fruchtfolge können die konkreten Flächen Jahr für Jahr ihre Lage ändern. Die im Jahr 2008 dargestellten Anbauflächen sind deshalb als Beispiele anzusehen, die sich im Rahmen der gesamten Ackerfläche verändern können (siehe Abbildung 4).

5.2 Fallbeispiel 1: Anbau von Bt-Mais in einem Teil des südoststeirischen Hügellandes

5.2.1 Gebietsbeschreibung

Wie in Abbildung 3 ersichtlich, liegt das für das Fallbeispiel „Anbau von Bt-Mais in einem Teil des südoststeirischen Hügellandes“ ausgewählte Untersuchungsgebiet im südöstlichsten Teil der Steiermark im Bezirk Feldbach bzw. Radkersburg und besitzt eine Größe von 25.439 ha (254 km²). Im Westen wird das Gebiet durch den Gnasbach und im Osten durch den Kutschenitzabach begrenzt. Die nördlichen bzw. südlichen Grenzen befinden sich in etwa auf der Höhe von Bad Gleichenberg bzw. Bad Radkersburg. Im Gebiet liegen neben zwei Europaschutzgebieten (ESG) auch Teile von zwei Landschaftsschutzgebieten (LSG) und drei Naturschutzgebieten (NSG), welche im Fallbeispiel diskutiert werden. Die unterschiedlichen Schutzgebietskategorien überlappen sich dabei zum Teil.

Das ESG „Teile des südoststeirischen Hügellandes inklusive Höll und Grabenlandbäche“, welches mit einer Größe von 15.663 ha (157 km²) den Großteil der Untersuchungsfläche einnimmt, ist sowohl nach der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) als auch nach der Fauna-Flora-Habitat Richtlinie (FFH-RL) ausgewiesen. Es ist illyrisch geprägt und wird von vier Hauptbächen durchzogen (Poppendorfer Bach, Sulzbach, Drauchenbach, Kutschenitzabach). Von der ursprünglichen naturnahen Agrarlandschaft sind wenige, vor allem feuchte Wiesengebiete und Streuobstwiesen übrig geblieben (AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG 2009a).

Schutzgüter nach FFH-RL bzw. nach VS-RL sind neben einigen Säugetieren (Mammalia), Amphibien (Amphibia), Fischen (Pisces) und Vögeln (Aves) auch Wirbellose (Invertebrata): eine Muschel (Bivalvia), ein Käfer (Coleoptera) und vier Schmetterlinge (Lepidoptera). Prioritäre Tier- oder Pflanzenarten kommen im Gebiet nicht vor (VO LGBl. Nr. 59/2005). Aktuelle und vollständige Gesamtartenlisten über das Gebiet liegen nicht vor. Neben den Daten der Verordnung gibt es nur die Daten des Standarddatenbogens (EEA.2009). Hier sind weitere bedeutende Arten des Gebietes gelistet, die entweder auf der Roten Liste stehen oder aus anderen Gründen von Bedeutung sind. Genannt werden aus der Gruppe der Invertebrata (Wirbellosen) zwei Schnecken (Gastropoda), fünf Heuschrecken (Mantodea, Orthoptera, Ensifera), zwei Käfer (Coleoptera), eine Spinne (Arachnida), sechs Libellen (Odonata), zwei Skorpionsfliegen (Panorpidae) und eine Milbe (Acari). Die geschützten Lebensräume nach FFH-RL sind der Hainsimsen-Buchenwald, der Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald, der Waldmeister-Buchenwald, der Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald, magere Flachland Mähwiesen, feuchte Hochstaudenfluren, Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden und Lehmboden, Silikat Felsfluren und Pionierrasen auf Felskuppen.

Von den prioritären Lebensräumen nach FFH-RL sind im Gebiet Restbestände von Erlen und Eschenwäldern an Fließgewässern, Schlucht- und Hangmischwälder, Trespen-Schwingel-Kalktrockenrasen, pannonische Eichen-Hainbuchenwälder und Borstgrasrasen vorhanden. Daten über das Vorkommen einzelner Biotoptypen, z. B. aus der Roten Liste der Biotoptypen Österreichs, liegen nicht vor.

Das ESG „Steirische Grenzmur mit Gamlitzbach und Gnasbach“ mit einer Größe von 2.238 ha (22 km²) liegt im Südwesten des Untersuchungsgebietes. Auch dieses ESG ist sowohl nach der VS-RL, als auch nach der FFH-RL ausgewiesen und dient unter anderem dem Schutz der zweitgrößten Auwälder Österreichs. Des Weiteren sind aufgelassene Baggerteiche, die wertvolle Sekundärlebensräume für viele Vogelarten darstellen, geschützt. Die nicht bewaldeten, häufig überschwemmten Bereiche werden heute für den Maisanbau genutzt (AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG 2009b).

Schutzgüter nach FFH-RL bzw. nach VS-RL sind neben einigen Säugetieren (Mammalia) und Amphibien (Amphibia) auch einige Fische (Pisces) und Vögel (Aves). Zu den geschützten Wirbellosen (Invertebrata) zählen eine Muschel (Bivalvia), eine Libelle (Odonata), zwei Käfer (Coleoptera) und zwei Schmetterlinge (Lepidoptera). Auch eine prioritäre Art kommt in diesem Gebiet vor: der Russische Bär (*Callimorpha quadripunctaria*), ein Vertreter der Lepidoptera (VO LGBl. Nr. 75/2005 i.d.F. LGBl. Nr. 161/2006). Vollständige, aktuelle Artenlisten liegen auch aus diesem Gebiet nicht vor. Die einzigen Datenquellen sind die Verordnung und der Standarddatenbogen, wobei letzterer noch eine Reihe weiterer bedeutender Tier- und Pflanzenarten nennt, die in der Verordnung nicht genannt sind und entweder in der Roten Liste vorkommen oder aus anderen Gründen bedeutend sind (EEA 2009). So kommen im Bereich des ESG aus der Gruppe der Invertebrata noch 28 andere Schmetterlinge (Lepidoptera), zehn Käfer (Coleoptera), drei Muscheln (Bivalvia), eine Schnecke (Gastropoda), drei Heuschrecken (Mantodea, Ensifera, Caelifera) und zwei Wanzen (Heteroptera) vor. Festzuhalten ist aber, dass keine aktuellen, vollständigen Artenlisten vorliegen. Die geschützten Lebensräume nach FFH-RL sind Eichen-Ulmen-Eschen-Mischwälder am Ufer großer Flüsse, der Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald sowie natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition sowie Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden oder Lehmboden. Als prioritärer Lebensraum sind Erlen- und Eschenwälder an Fließgewässern vorhanden. Daten über die einzelnen Biotoptypen, z. B. ob solche der Roten Liste der Biotoptypen Österreichs vorkommen, sind nicht vorhanden.

Der südöstlichste Teil des Untersuchungsgebietes wird noch vom LSG „Murauen“ eingenommen, während das LSG „Gebiete des Gleichenberger Kogels, des Kapfenstein und des Stradner Kogels“ im Norden des Untersuchungsgebietes liegt. Für beide LSG gibt es keine konkreten Schutzziele im Bereich von Arten oder Habitaten (VO LGBl. Nr. 88/1981, VO LGBl. Nr. 89/1981). Auch gibt es keine Daten über vorhandene Arten oder Lebensräume.

Das NSG „Trockenwiese in Aigen »Höll«“ liegt im nordöstlichsten Teil des untersuchten Gebietes zwischen den Ortschaften Aigen und Rosenberg. Es ist ein 6,4 ha großes Tierschutzgebiet mit Halbtrockenrasen und einer ehemaligen Streuobstwiese. Da das Gebiet einen der letzten Refugialstandorte in dieser intensiv bewirtschafteten Landwirtschaftszone darstellt, ist es starkem Druck ausgesetzt (AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG 2009d). Auch für dieses Gebiet gibt es keine aktuellen Arten- und Habitatdaten.

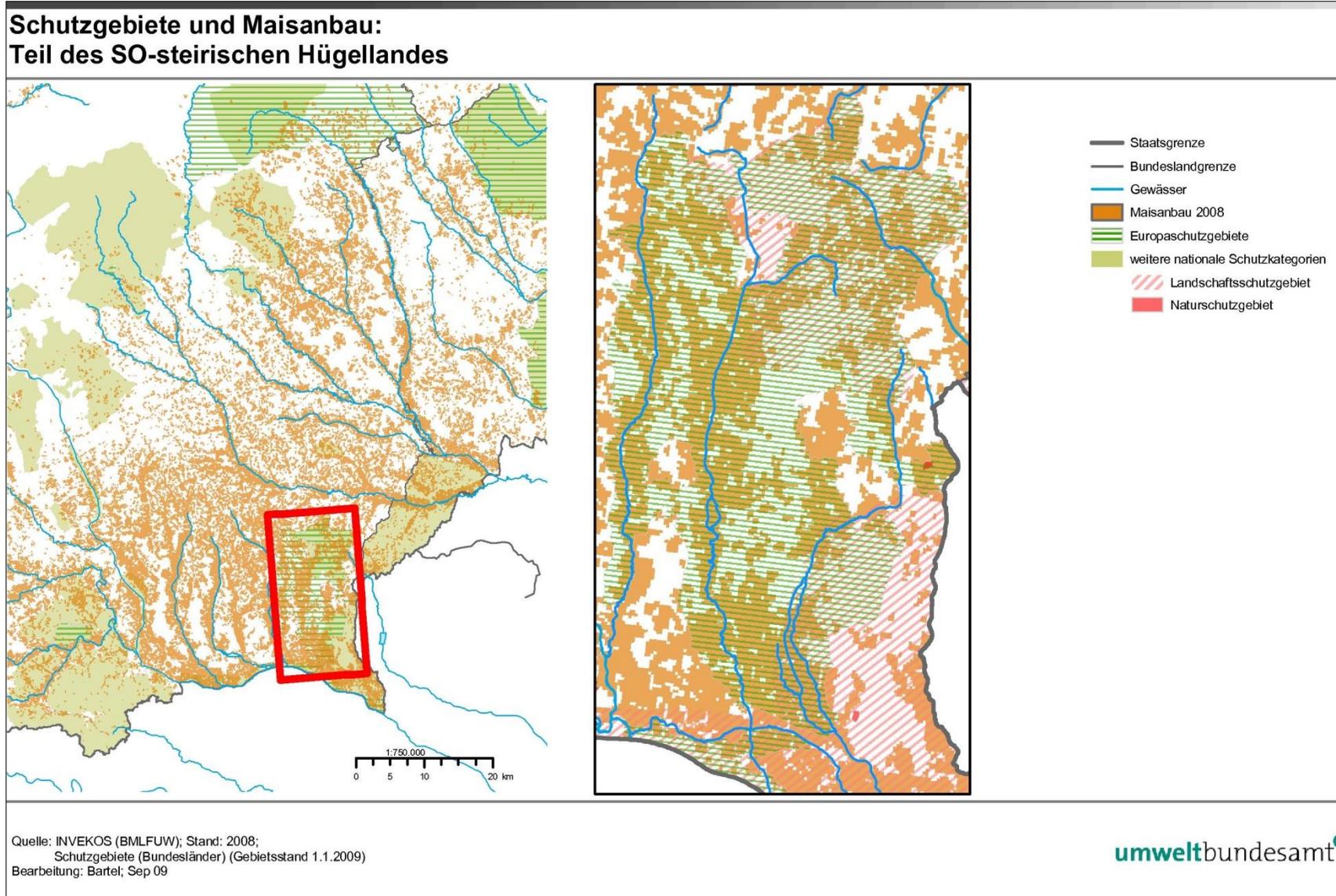


Abbildung 3: Schutzgebiete und Maisanbau: Teil des südoststeirischen Hügellandes.

Das NSG „Trockenbiotop am Steinbruch »Klausen«“ liegt im Norden des Untersuchungsgebietes, nördlich von Bad Gleichenberg. Das Pflanzen- und Tierschutzgebiet beschränkt sich auf den nördlichen und nordöstlichen Randbereich des Steinbruches, da dieser noch in Betrieb ist. Geschützt sind hier flachgründige, wärmebegünstigte Trockenbiotope mit Reliktfauna (AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG 2009c). Auch hier liegen keine Daten über vorkommende Arten und Biotoptypen vor.

Das NSG „Stürgkh-Teich“ liegt im Südosten der Untersuchungsfläche, nördöstlich der Ortschaft Halbenrain. Das 7,4 ha große Pflanzen- und Tierschutzgebiet umfasst sowohl die Teich-, als auch die Uferzone, mit Rohrkolben- und Verlandungszone (AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG 2009e). Wie auch in den anderen NSG gibt es vom NSG „Stürgkh-Teich“ keine Listen der vorkommenden Tier- und Pflanzenarten sowie Biotoptypen.

Wie auch aus Abbildung 3 ersichtlich, wird auf der Untersuchungsfläche in großem Ausmaß Mais angebaut (im Jahr 2008 22 % der untersuchten Fläche). Vorausgesetzt, dass auf der gesamten Ackerfläche des Gebietes Maisanbau möglich ist, entspräche das potenzielle Maisanbauggebiet 32 % der Untersuchungsfläche. Unter der Annahme, dass in einem Umkreis von 800 m um ein GV-Mais-Feld eine Beeinflussung stattfindet, wird ersichtlich, dass 99 % der Untersuchungsfläche vom Anbau von GV-Mais beeinflusst sein könnte – unter der Voraussetzung eines maximalen Anbaus von GV-Mais. Diese Zahl entspricht auch den Empfehlungen der AGES (AGES unveröffentlicht) für Abstandsregelungen von GV-Mais-Anbauflächen zu Maissaatgutproduktionsgebieten.

5.2.2 Anbauszenario

Für das Fallbeispiel wird ein Anbauszenario mit Bt-Mais angenommen, der wirksame Toxine gegen Schadinsekten der Ordnungen Schmetterlinge (Lepidoptera) und Käfer (Coleoptera) produziert. Wie aus Abbildung 3 erkennbar, findet fast überall im Untersuchungsgebiet Maisanbau statt. Deshalb können die Bt-Mais-Flächen innerhalb der Schutzgebietsflächen liegen, an diese angrenzen oder auch in deren Nähe liegen.

Auf Basis dieses Szenarios wird im Folgenden diskutiert, welche naturschutzrechtlichen Fragestellungen relevant sind, welche Gefährdungsszenarien durch den Anbau von Bt-Mais in diesem Gebiet möglich sind, wie von rechtlicher Seite auf diese reagiert und wie der Schutz der Natur optimal umgesetzt werden kann.

5.2.3 Gefährdungsszenario

In Kapitel 2 wurden die Umwelteffekte von Bt-Mais detailliert dargestellt. Die Hauptgefährdung für Schutzgüter des Naturschutzes besteht durch Bt-Toxine, die von verschiedensten Tieren aufgenommen werden können. Der in diesem Fallbeispiel fiktiv angebaute Bt-Mais enthält Bt-Toxine, die toxisch auf Schadinsekten aus den Ordnungen Coleoptera (Käfer) und Lepidoptera (Schmetterlinge) wirken.

Gefährdungspotenzial durch den Anbau von Bt-Mais für Nichtzielorganismen besteht deshalb auch in erster Linie für Arten dieser beiden Insektenordnungen sowie für Vertreter der Ordnung der Köcherfliegen (Trichoptera), die mit den Schmetterlingen nahe verwandt ist. Auch hier konnten schon negative Effekte festgestellt werden (ROSI-MARSHALL et al. 2007).

Im ESG „Teile des südoststeirischen Hügellandes inklusive Höll und Grabenlandbäche“ könnten deshalb aus der Ordnung der Schmetterlinge besonders folgende Schutzgüter durch den Anbau von Bt-Mais negativ beeinflusst werden:

- *Lycaena dispar* (Großer Feuerfalter)
- *Maculinea teleius* (Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling)
- *Maculinea nausithous* (Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling)
- *Callimorpha quadripunctaria* (Russischer Bär)

Aus der Ordnung der Käfer wäre *Lucanus cervus* (Hirschkäfer) potenziell betroffen. Negative Auswirkungen könnten durch den Pollenfraß auftreten. Hier könnten sich u. a. subletale Effekte zeigen, die sich in weitere Folge und über längere Zeit auch auf die Populationsdichte auswirken und so zu Verschiebungen der vorkommenden Tierpopulationen im Schutzgebiet führen könnten (siehe Kapitel 2.2.1).

Im ESG „Steirische Grenzmur mit Gamlitzbach und Gnasbach“ wären vor allem folgende Schutzgüter aus der Ordnung der Schmetterlinge bzw. Käfer durch den Anbau von Bt-Mais gefährdet:

- *Lycaena dispar* (Großer Feuerfalter),
- *Maculinea nausithous* (Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling)
- *Callimorpha quadripunctaria* (Russischer Bär)
- *Cucujus cinnaberinus* (Plattkäfer)
- *Lucanus cervus* (Hirschkäfer)

Auch hier könnten durch den Fraß von toxischem Pollen subletale Effekte und in weiterer Folge eine Populationsreduktion auftreten (siehe Kapitel 2.2.1).

Von den NSG des Untersuchungsgebietes „Trockenwiese in Aigen »Höll«, „Trockenbiotop am Steinbruch »Klausen«“ und „Stürgkh-Teich“ liegen keine Daten zu den konkreten Schutzziele auf Artniveau vor, es sind dort aber alle wild lebenden Tierarten geschützt. Somit sind auch alle dort vorkommenden Schmetterlinge, Käfer und Köcherfliegen Schutzgut und könnten durch den Anbau von Bt-Mais negativ beeinflusst werden.

Auch unter den geschützten Tieren der Steiermark sind Vertreter der Käfer und Schmetterlinge zu finden und es ist anzunehmen, dass diese im Untersuchungsgebiet auch außerhalb der Schutzgebiete bzw. innerhalb der ESG (in denen sie nicht zum Schutzgut zählen) vorkommen. Auch hier besteht eine besondere Gefährdung durch den Anbau von Bt-Mais, da es sich um seltene Arten handelt, die durch einen zusätzlichen Stressor in ihrer Populationsdichte weiter dezimiert werden könnten.

Negative Effekte auf Schutzgüter, die sich von Bt-Mais direkt ernähren, können sich aber auch auf höhere trophische Niveaus auswirken, in dem Räuber entweder direkt durch den Toxingehalt der Beutetiere geschädigt werden oder indirekt durch ein reduziertes Vorkommen dieser Beutetiere. Dieser Umstand könnte wild lebende Tiere in den Schutzgebieten betreffen, aber auch insektenfressende Schutzgüter der ESG sowie auch geschützte Tierarten, die außerhalb

der Schutzgebiete vorkommen. Auch hier gilt, je dichter und verbreiteter der Anbau von Bt-Mais, umso höher ist die direkte bzw. indirekte Beeinflussung von Nichtzielorganismen, da sie weniger Möglichkeiten haben, der schädlichen Nahrung auszuweichen.

5.2.4 Möglichkeiten der Gesetzgebung

In der Steiermark kann für naturschutzrechtliche Fragestellungen bzgl. des GVO-Anbaus – in diesem Fall Bt-Mais – nur das Steiermärkische Gentechnik Vorsorgegesetz (StGTVG) herangezogen werden, das Steiermärkische NSchG gilt nicht, da darin folgende Ausnahme angeführt ist:

„Dieses Gesetz gilt nicht für das Ausbringen von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) im Sinne des Steiermärkischen Gentechnik Vorsorgegesetzes – StGTVG, LGBl. Nr. 97/2006.“ (Steiermärkisches Naturschutzgesetz 1976, NschG 1976; § 1, Abs. 4)

Das StGtVG regelt unter anderem den Schutz von Europaschutzgebieten, Naturschutzgebieten, Naturparks und des Nationalparks Gesäuse. Für den Anbau von GVOs ist eine Bewilligungspflicht vorgesehen, wobei im Bewilligungsverfahren Umweltschutzorganisationen nach dem Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVP-G 2000) ein Anhörungsrecht besitzen. Das Bewilligungsverfahren ist aber nicht genauer definiert. Eine Bewilligung für den Anbau ist in folgendem Fall zu erteilen:

„Bewilligung sind unter der Vorschreibung von Auflagen und Bedingungen zu erteilen, wenn dadurch Verunreinigungen oder Beeinträchtigung durch GVO vermieden werden können.“ (Steiermärkisches Gentechnik Vorsorgegesetz, StGTVG; § 8, Abs. 3)

Unter Beeinträchtigung ist Folgendes zu verstehen:

„[...] Beeinträchtigung: die Ausbreitung von GVO in Europaschutzgebieten, in Naturschutzgebieten, in Naturparks und im Nationalpark Gesäuse in einem Ausmaß, die dem Schutzzweck dieser Gebiet nach den Bestimmungen des Steiermärkischen Naturschutzgesetzes 1976 bzw. dem Nationalparkgesetz Gesäuse widersprechen.“ (Steiermärkisches Gentechnik Vorsorgegesetz, StGTVG; § 2)

Des Weiteren ist eine Bewilligung im folgenden Fall zu erteilen:

„In und neben Europaschutzgebieten, Naturschutzgebieten, Naturparks sowie im und neben dem Nationalpark Gesäuse ist eine Bewilligung zu erteilen, wenn die vorgesehenen Vorsichtsmaßnahmen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik gewährleisten, dass der Schutzzweck dieser Gebiete nicht beeinträchtigt wird.“ (Steiermärkisches Gentechnik Vorsorgegesetz, StGTVG; § 8, Abs. 2)

Dies wäre z. B. der Fall, wenn Bt-Mais außerhalb der Schutzgebietsgrenzen durch Pollenflug Schutzziele in den Schutzgebieten beeinträchtigen könnte (z. B. Vertreter der Schmetterlinge), als Vorsichtsmaßnahme aber ein entsprechender Sicherheitsabstand vorgesehen ist.

Bei Vergleich des Inhalts des Steiermärkischen NSchG und des Steiermärkischen GtVG wird erkennbar, dass einige Aspekte des NSchG nicht durch das GtVG abgedeckt werden. Das betrifft zum einen den Schutz von LSG, zum anderen den Schutz von Tieren und Pflanzen außerhalb der Grenzen jener Schutzgebiete, für die das GtVG Gültigkeit besitzt. Was das für die Untersuchungsgebiete im Falle des Anbaus von Bt-Mais bedeutet, wird im Folgenden dargelegt.

5.2.4.1 Europaschutzgebiete

Laut Steiermärkischen NSchG wäre für Projekte, die ein ESG gefährden könnten, eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen und es wäre möglich, dass der Anbau von GVOs als Projekt nach FFH-RL gelten könnte. Da das NSchG aber für die Kultivierung von GVOs nicht gilt, ist im Falle eines Anbaus von Bt-Mais keine Verträglichkeitsprüfung vorgesehen. Im GtVG ist stattdessen ein Bewilligungsverfahren angeführt, das nicht näher definiert wird. Anzumerken ist aber auch, dass im NSchG keine Angaben bzgl. der landwirtschaftlichen Nutzung zu finden sind. Laut FFH-RL muss aber der günstige Erhaltungszustand bewahrt werden.

Für das ESG „Steirische Grenzmur mit Gamlitzbach und Gnasbach“ und das ESG „Teile des südoststeirischen Hügellandes inklusive Höll und Grabenlandbäche“ würde das bedeuten, dass eine Bewilligung nur erteilt werden kann, wenn eine Ausbreitung des Bt-Mais die konkreten in der Verordnung festgeschriebenen Schutzziele nicht beeinträchtigt. Dasselbe gilt für einen Anbau von Bt-Mais neben oder in einem ESG. Des Weiteren können Schutzmaßnahmen ergriffen werden, die gewährleisten, dass die Schutzziele nicht beeinträchtigt werden.

5.2.4.2 Landschaftsschutzgebiete

Da LSG nicht durch das Steiermärkische GtVG abgedeckt werden und das NSchG keine Anwendung findet, ist der Anbau von GVOs in LSG – zumindest was den Schutzstatus angeht – zulässig. Anzumerken ist hier, dass auch das NSchG angibt, dass die landwirtschaftliche Nutzung von den Bestimmungen zu den LSG nicht berührt wird.

Für die LSG „Murauen“ und „Gebiete des Gleichenberger Kogels, des Kapfenstein und des Stradner Kogels“ gilt, dass Beeinträchtigungen ihres Schutzziels im Fall eines GVO-Anbaus nicht im Bewilligungsverfahren berücksichtigt werden. Dies gilt besonders für jene Teile der LSG, die nicht durch die ESG „Steirische Grenzmur mit Gamlitzbach und Gnasbach“ und „Teile des südoststeirischen Hügellandes inklusive Höll und Grabenlandbäche“ abgedeckt sind.

5.2.4.3 Naturschutzgebiete

Für NSG gelten dieselben Regelungen wie für ESG. Im Bewilligungsverfahren ist abzuwägen, ob durch einen GVO-Anbau die Schutzziele des NSG beeinträchtigt werden. Anzumerken ist hier, dass auch im NSchG die Einschränkungen nicht für eine zeitgemäße, auf die naturräumlichen Voraussetzungen abgestimmte Landwirtschaft gelten würden.

Für die NSG „Trockenbiotop am Steinbruch »Klausen«, „Trockenwiese in Aigen »Höll« und „Stürgkh-Teich“ gilt, dass anhand der Schutzziele eine Beurteilung erfolgen muss. Dazu müssen aber erst Daten zu den in den NSG vorkommenden geschützten Tier- und Pflanzenarten vorliegen. Interessant ist, dass die Verordnung des NSG „Trockenwiese in Aigen »Höll«“ den Einsatz von Pestiziden verbietet.

5.2.4.4 Geschützte Tiere und Pflanzen

Das Steiermärkische GtVG gilt nur für die Schutzziele der Schutzgebietskategorien Europaschutzgebiet, Naturschutzgebiet, Naturpark und Nationalpark. Geschützte Tiere und Pflanzen kommen aber auch außerhalb von Schutzgebieten vor und können durch den Anbau von GVOs beeinträchtigt werden. Auf diesen Umstand wird im GtVG aber keine Rücksicht genommen. Anzumerken ist aber auch, dass auch laut NSchG nur bestimmte Tätigkeiten verboten sind, die meist auf absichtliches Verhalten (Störung, Tötung) abzielen. Fraglich ist, ob eine Schädigung von Schmetterlingen durch den Anbau von Bt-Mais als absichtliches Verhalten zu beurteilen wäre, sofern das NSchG Anwendung finden würde.

Für nicht unter Schutz stehende Bereiche des Untersuchungsgebietes gilt, dass bei der Bewilligung eines Anbaus von GVOs nicht berücksichtigt wird, ob geschützte Tier- und Pflanzenarten möglicherweise gefährdet werden.

5.2.5 Umsetzungsszenario

In diesem Kapitel wird die Verbindung von Gefährdungsszenarien und den rechtlichen Möglichkeiten dargestellt und dargelegt, wie im Fall des Anbaus von Bt-Mais im Untersuchungsgebiet des Fallbeispiels nach rechtlichen Vorgaben vorgegangen werden kann und welche Datengrundlagen jeweils nötig sind. Des Weiteren werden Empfehlungen gegeben und auch dargelegt, wo aus Naturschutzsicht Lücken bestehen.

5.2.5.1 Europaschutzgebiet „Teile des südoststeirischen Hügellandes inklusive Höll und Grabenlandbäche“

Nach dem Steiermärkischen Gentechnikvorsorgegesetz muss bei einem Anbau von Bt-Mais im Gebiet, bzw. auch neben dem Gebiet, wenn die Schutzzwecke des Gebietes beeinträchtigt werden könnten, ein Bewilligungsverfahren durchlaufen werden. Würde sich in diesem herausstellen, dass die Schutzziele des ESG durch den Anbau von Bt-Mais im bzw. neben dem Gebiet negativ beeinträchtigt werden würden, müsste geprüft werden, ob diese Beeinträchtigungen mit Vorsichtsmaßnahmen, die dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen, verhindert werden könnten. Umweltschutzorganisationen nach dem Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz haben dabei ein Anhörungsrecht.

Um feststellen zu können, ob eine Beeinträchtigung von Schutzgütern im Gebiet vorliegt, müsste eine entsprechende Prüfung nach dem Steiermärkischen GtVG erfolgen. Aufgrund des derzeitigen Stands der Wissenschaft ist bei einem Anbau von Bt-Mais davon auszugehen, dass von den Schutzgütern des ESG „Teile des südoststeirischen Hügellandes inklusive Höll und Grabenlandbäche“ vor allem Schmetterlinge (Lepidoptera) und Käfer (Coleoptera) betroffen sein

würden (siehe Kapitel 2). Eine Prüfung nach dem Steiermärkischen GtVG auf negative Beeinflussung des Hirschkäfers (*Lucanus cervus*), des Großen Feuerfalters (*Lycaena dispar*), des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea teleius*), des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) und des Russischen Bären (*Callimorpha quadripunctaria*) müssten erfolgen. Sofern negative Auswirkungen an einer dieser Arten (z. B. subletale Effekte) nachgewiesen würden, müsste untersucht werden, ob diese auch Futtertiere für die im ESG geschützten Vogelarten sind. Wenn dies der Fall ist, müsste auch hier abgeschätzt werden, ob eine Beeinträchtigung durch verringerte Nahrungsqualität zu erwarten ist. Sofern negative Effekte zu verzeichnen sind, könnten Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um zu verhindern, dass die Schutzgüter dem Toxin des Bt-Mais ausgesetzt werden. Dies könnten z. B. Sicherheitsabstände um das Bt-Mais-Feld bzw. um das ESG „Teile des südoststeirischen Hügellandes inklusive Höll und Grabenlandbäche“ sein. Innerhalb dieses Sicherheitsabstandes dürfte kein Schutzgut vorkommen bzw. kein Bt-Mais angebaut werden.

5.2.5.2 Europaschutzgebiet „Steirische Grenzmur mit Gamlitzbach und Gnasbach“

Wie schon für das ESG „Teile des südoststeirischen Hügellandes inklusive Höll und Grabenlandbäche“ diskutiert, müsste im Bewilligungsverfahren für einen Anbau von Bt-Mais, unter Anhörung von bestimmten Umweltschutzorganisationen, geprüft werden, ob die Schutzziele des ESG „Steirische Grenzmur mit Gamlitzbach und Gnasbach“ vom Bt-Anbau beeinträchtigt werden. Da von diesen Schutzzielen auch wieder vor allem Schmetterlinge (Lepidoptera) und Käfer (Coleoptera) (siehe Kapitel 2) betroffen sein würden, müssten nach dem Steiermärkischen GtVG Bewertungen der möglichen negativen Beeinflussung des Plattkäfers (*Cucujus cinnaberinus*) und des Hirschkäfers (*Lucanus cervus*) sowie des Großen Feuerfalters (*Lycaena dispar*), des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) und des Russischen Bären (*Callimorpha quadripunctaria*) erfolgen. Auch hier gilt wieder, dass des Weiteren jene Schutzgüter geprüft werden müssten, die sich von jenen Arten ernähren, die eine Beeinträchtigung zeigen. Als Vorsichtsmaßnahme könnten auch hier wieder Sicherheitsabstände um das Bt-Mais-Feld, bzw. um das ESG „Steirische Grenzmur mit Gamlitzbach und Gnasbach“ gelegt werden. Innerhalb dieses Sicherheitsabstandes dürfte kein Schutzgut vorkommen bzw. kein Bt-Mais angebaut werden.

5.2.5.3 Landschaftsschutzgebiet „Muraun“

Nach den derzeitigen rechtlichen Vorgaben müssen bei einem Anbau von Bt-Mais im oder in der Nähe des LSG „Muraun“ keine naturschutzrelevanten Aspekte berücksichtigt werden. Es ist aber zu beachten, dass eine der möglichen langfristigen Folgen des GVO-Anbaus eine Veränderung des Landschaftsbildes (BEETLE 2009) ist und diese den Schutzzweck der LSG, nämlich die besondere landschaftliche Schönheit und Eigenart sowie seltene Charakteristika beeinträchtigen könnte. Auch wenn diese Wahrscheinlichkeit als eher gering einzustufen ist, so ist doch anzumerken, dass dieser Aspekt vom Steiermärkischen GtVG nicht berücksichtigt wird.

5.2.5.4 Landschaftsschutzgebiet „Gebiete des Gleichenberger Kogels, des Kapfenstein und des Stradner Kogels“

Auch hier müssen nach den derzeitigen rechtlichen Vorgaben bei einem Anbau von Bt-Mais im oder in der Nähe des LSG „Gebiete des Gleichenberger Kogels, des Kapfenstein und des Stradner Kogels“ keine naturschutzrelevanten Aspekte berücksichtigt werden. Zu beachten ist auch hier wieder, dass eine mögliche Veränderung des Landschaftsbildes vom Steiermärkischen GtVG nicht berücksichtigt wird.

5.2.5.5 Naturschutzgebiet „Trockenwiese in Aigen »Höll«“

Im Zuge des Bewilligungsverfahrens, unter Anhörung bestimmter Umweltschutzorganisationen muss geprüft werden, ob die Schutzziele des Naturschutzgebiets „Trockenwiese in Aigen »Höll«“ durch den Anbau von Bt-Mais in oder in der Nähe des Schutzgebiets beeinflusst werden. Da alle Tierarten im Gebiet geschützt sind, müsste geprüft werden, ob diese beeinträchtigt wären. Besonders Augenmerk sollte dabei auf jene Schmetterlinge und Käfer gelegt werden, die in der Steiermark geschützt sind und im Gebiet vorkommen. Da es keine aktuellen Artenlisten über die vorkommenden Spezies gibt, kann diese Prüfung derzeit nicht vorgenommen werden. Es müssten deshalb in regelmäßigen Abständen Bestandsaufnahmen gemacht werden oder als Präventivmaßnahme eine Pufferzone um das NSG gelegt werden, innerhalb derer kein Bt-Mais angebaut werden dürfte.

5.2.5.6 Naturschutzgebiet „Trockenbiotop am Steinbruch »Klausen«“

Auch hier müsste im Zuge des Bewilligungsverfahrens die mögliche Beeinflussung durch Bt-Mais untersucht werden. Das ist aufgrund der nicht vorhandenen aktuellen Artenlisten nicht möglich. Deshalb wäre eine Pufferzone als Präventivmaßnahme auch hier anzudenken, solange die Artbestände nicht erhoben werden.

5.2.5.7 Naturschutzgebiet „Stürgkh-Teich“

Würde in der Nähe des NSG „Stürgkh-Teich“ Bt-Mais angebaut werden, müsste wie schon oben erläutert die Beeinträchtigung im Bewilligungsverfahren untersucht werden. Auch hier ist dies aufgrund fehlender Daten nicht möglich, weshalb Listen von Arten und Biotopen geführt werden sollten und präventiv Pufferzonen eingerichtet werden könnten.

5.2.5.8 Geschützte Tiere und Pflanzen

Das Steiermärkische GtVG nimmt keinen Bezug auf jene Tiere und Pflanzen, die in der Steiermark unter Schutz stehen. Außerhalb von NSG bzw. ESG (sofern sie dort Schutzziel sind) wird im Zuge des Bewilligungsverfahrens nicht geprüft, ob diese Arten durch den Anbau von Bt-Mais beeinträchtigt werden. Dies ist von besonderer Bedeutung, da in der Steiermark sehr viele Schmetterlinge und Käfer geschützt sind, die vom Anbau von Bt-Mais potenziell betroffen sein könnten (siehe Kapitel 2). Im Fall eines großflächigen Bt-Mais-Anbaus würde

z. B. ein negativer Einfluss auf Populationen von Schmetterling-Arten zu befürchten sein. Weiters ist dieser Umstand relevant, wenn Ersatzflächen für ein Natura 2000-Gebiet zur Verfügung gestellt werden müssten, sofern ein solches durch ein großes Projekt stark beeinträchtigt werden würde.

Die geschützten Tiere und Pflanzen der Steiermark sind in der Artenschutzverordnung festgelegt (Artenschutzverordnung, LGBl. Nr. 40/2007). Diese umfasst zwar u. a. Schmetterlinge (Lepidoptera) und Käfer (Coleoptera), aber keine Köcherfliegen (Trichoptera). Es bleibt offen, ob Trichoptera in der Steiermark nicht untersucht wurden, oder ob sie laut Roter Liste nicht gefährdet sind. Da viele Köcherfliegen laut Roter Liste der gefährdeten Tiere Österreichs (BMLFUW 2009b) gefährdet sind ist anzunehmen, dass auch in der Steiermark gefährdete Arten vorkommen. Von Bedeutung ist dieser Umstand, da in neueren Untersuchungen (ROSI-MARSHALL et al. 2007) negative Effekte von Bt-Mais auf Köcherfliegenlarven festgestellt werden konnten.

5.2.5.9 Zusammenfassung

Im Untersuchungsgebiet des Fallbeispiels „Anbau von Bt-Mais in einem Teil des südoststeirischen Hügellandes“ liegen zwei ESG, zwei LSG und drei NSG. Diese haben unterschiedliche Schutzziele, die nur zum Teil konkret definiert sind. Beispielsweise werden im Fall der ESG konkrete Arten genannt, während die Verordnungen der NSG z. B. wild lebende Tierarten als Schutzgut ausweisen.

Durch den Umstand, dass in Bezug auf den GVO-Anbau das Steiermärkische NSchG nicht gilt und nur das Steiermärkische GtVG heranzuziehen ist, werden im Fall des GVO-Anbaus LSG und geschützte Tiere und Pflanzen außerhalb von Schutzgebieten nicht berücksichtigt.

Im Bewilligungsverfahren, das nicht näher definiert ist, muss geprüft werden, ob die jeweiligen Schutzgüter durch den GVO-Anbau beeinträchtigt werden. Aufgrund des Gefährdungspotenzials müssten im Fall des Anbaus von Bt-Mais vor allem Schmetterlinge, Käfer und Köcherfliegen betrachtet werden. Aufgrund der mangelnden Datengrundlage ist dies aber derzeit nicht machbar, da z. B. aus den NSG keine aktuellen Artenlisten verfügbar sind.

Durch die verschiedenen im Untersuchungsgebiet vorkommenden Schutzgebietskategorien sowie die Überlappungen der Schutzgebiete ergibt sich ein differenziertes Bild, was den deren Schutz im Fall eines GVO-Anbaus betrifft. Einen hohen Schutzstatus haben die NSG, die allerdings den geringsten Anteil an der Gesamtfläche ausmachen. Hier sind aber alle Tiere und Pflanzen Schutzgüter, während in den beiden ESG, die ebenfalls einen hohen Schutzstatus aufweisen, nur bestimmte Arten geschützt sind und im Bewilligungsverfahren beachtet werden müssen. Im Fall eines GVO-Anbaus nicht berücksichtigt werden jene Flächen der LSG, die nicht auch durch ESG abgedeckt sind, sowie die Bereiche außerhalb der Schutzgebiete. Dadurch ergibt sich eine besonders geringe Berücksichtigung jener Arten, die nach der Roten Liste oder aufgrund von internationalen Vereinbarungen geschützt sind, da diese im Bewilligungsverfahren nur dann erfasst werden können, wenn sie in NSG vorkommen oder Schutzgut der ESG sind.

5.3 Fallbeispiel 2: Anbau von HT-Raps im Bereich Neusiedlersee und Umgebung

Die zwei sich im Untersuchungsgebiet befindlichen Natura 2000-Gebiete „Neusiedler See – Seewinkel“ und „Nordöstliches Leithagebirge“ wurden als solche gemeldet, die Verordnung als Europaschutzgebiete wird gerade vorbereitet, ist aber noch nicht erfolgt. Beide Gebiete haben derzeit den Status eines „Site of Community Importance (SCI)“ und unterliegen deshalb sowohl dem Verschlechterungsverbot als auch der Verträglichkeitsprüfung.

Da im Wesentlichen die Vorgaben, die laut Gesetz für ein ESG gelten, auch für ein SCI anwendbar sind und die entsprechende Verordnung gerade vorbereitet wird, werden für dieses Fallbeispiel mit seinem hypothetischen Szenario die gesetzlichen Vorgaben zu ESG anhand der beiden Natura 2000-Gebiete diskutiert.

5.3.1 Gebietsbeschreibung

Abbildung 4 zeigt das für das Fallbeispiel „Anbau von HT-Raps im Bereich Neusiedler See und Umgebung“ ausgewählte Untersuchungsgebiet, das der Fläche der Natura 2000-Gebiete „Neusiedler See – Seewinkel“ und „Nordöstliches Leithagebirge“ entspricht. Dieser 56.932 ha (569 km²) große Bereich wird im Süden von der Grenze zu Ungarn und im Norden durch die Leitha begrenzt. Die westliche Abgrenzung liegt in etwa auf der Höhe von Eisenstadt, die östliche auf Höhe der Ortschaft Frauenkirchen. Im Gebiet der Fallstudie liegen neben den beiden Natura 2000-Gebieten auch ein Nationalpark (NP), ein Landschaftsschutzgebiet (LSG), ein geschützter Lebensraum (GLR) und 5 Naturschutzgebiete (NSG), wobei sich die unterschiedlichen Schutzgebiete zum Teil überlappen.

Das noch nicht als ESG verordnete, aber schon als Natura 2000-Gebiet gemeldete Gebiet „Neusiedler See – Seewinkel“ nimmt mit einer Größe von 41.735 ha (417 km²) fast die gesamte Fläche des Untersuchungsgebietes ein und wurde sowohl nach der FFH-RL als auch nach der VS-RL ausgewiesen. Aufgrund seiner geografischen Lage sind auf der einen Seite alpine, auf der anderen Seite pannonische Floren- und Faunenelemente zu finden. Durch die unterschiedlichen Standortbedingungen konnten sich verschiedene Lebensräume bilden, wobei das Spektrum von wärmeliebenden Eichenwäldern bis zu steppenähnlichen Trockenrasen und zur Salzvegetation des Seewinkels reicht. Dadurch bedingt ist im Gebiet ein großer Reichtum an Tier- und Pflanzenarten vorhanden und besonders das Seegebiet beherbergt viele Vogelarten. Von naturschutzfachlicher Bedeutung sind auch die vielen extensiv genutzten Wiesen- und Weideflächen (AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG 2009a).

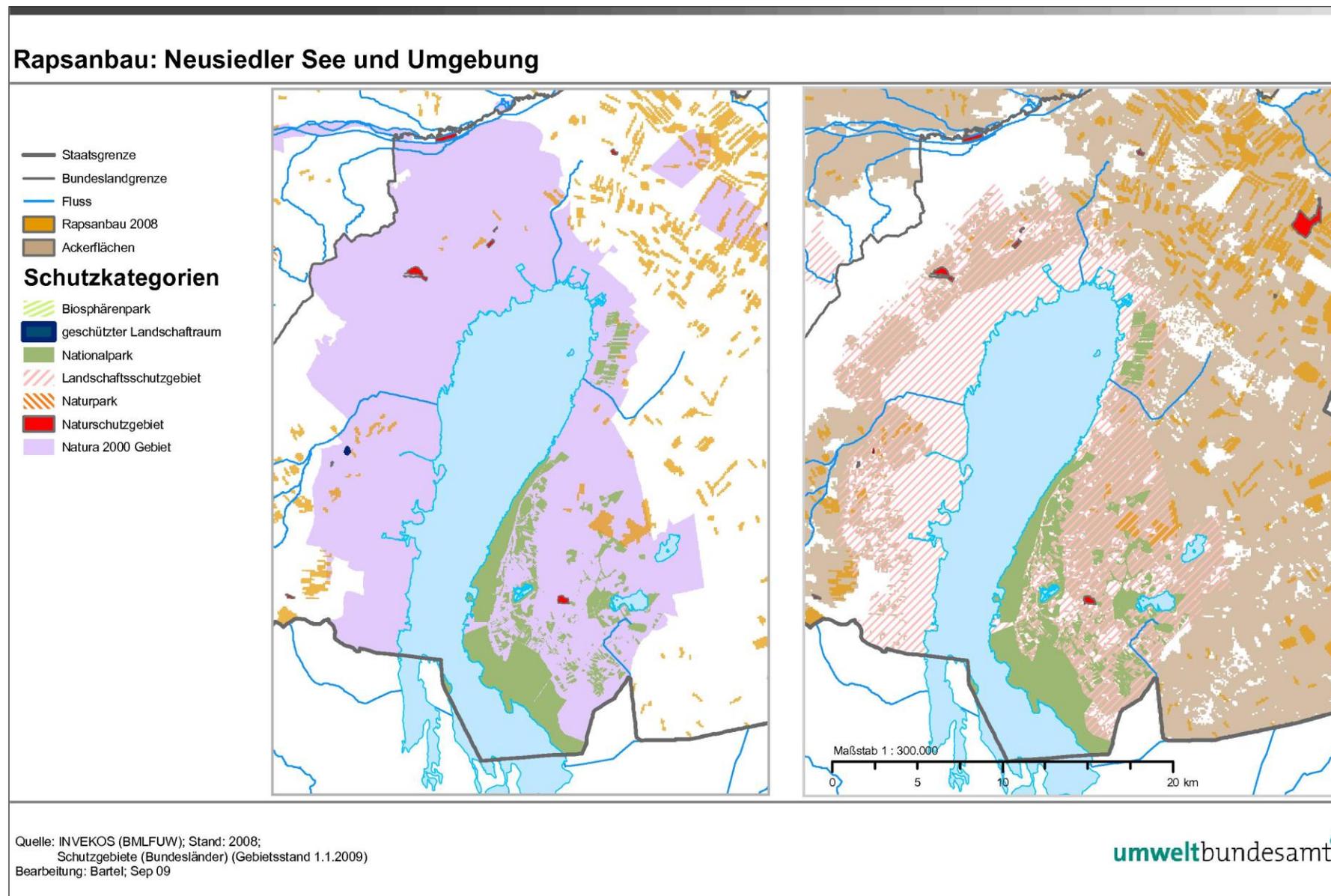


Abbildung 4: Schutzgebiete und Rapsanbau: Neusiedler See und Umgebung.

Von diesem Gebiet gibt es keine aktuellen und vollständigen Artenlisten und es sind nur die Daten des Standarddatenbogens verfügbar (EEA 2009). In diesem sind jene Arten aus den Anhängen von FFH-RL und VS-RL gelistet, die im Natura 2000-Gebiet „Neusiedler See – Seewinkel“ vorkommen. Neben vielen Vogelarten sind dies auch einige Säugetiere (Mammalia), Amphibien (Amphibia), Fische (Pisces und Wirbellose (Invertebrata) – ein Käfer (Coleoptera), zwei Schmetterlinge (Lepidoptera) und eine Libelle (Odonata). Des Weiteren gibt es im Datensatz Angaben über das Vorkommen von Pflanzen- und Tierarten, die auf der roten Liste stehen oder durch internationale Übereinkommen geschützt sind. Dazu gehören aus der Gruppe der Wirbellosen eine Heuschrecke (Ensifera), ein Hundertfüßer (Chilopoda) und eine Spinnenart (Arachnida). Die Vielfalt des geschützten Gebietes spiegelt sich auch in der Liste der geschützten Lebensräume nach FFH-RL wider. Neben pannonischen Salzsteppen und Salzwiesen kommen auch folgende Biotope vor:

Pannonische Binnendünen, natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions, naturnahe Kalktrockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia), subpannonische Steppen-Trockenrasen, pannonische Steppen auf Sand, Pfeifengraswiesen auf kalkreichen, torfigen oder tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae), feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe, magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*), kalkreiche Niedermoore mit *Cladium mariscus* und Arten von *Caricion davallianae*, kalkreiche Niedermoore, Silikatfelsen mit Pioniervegetation vom Typ Sedo-Scleranthion oder Sedo albi-Veronicion dillenii, Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion, pannonische Wälder mit *Quercus petraea* und *Carpinus betulus*, pannonische Flaumeichenwälder.

Konkrete Angaben über das Vorkommen bestimmter Biotoptypen, z. B. jener, die in der Roten Liste der Biotoptypen Österreichs gelistet sind, konnten nicht gefunden werden.

Das Natura 2000-Gebiet „Nordöstliches Leithagebirge“, dessen Verordnung als Europaschutzgebiet derzeit ebenfalls vorbereitet wird, liegt im Norden des untersuchten Gebietes und umfasst eine Fläche von 6.317 ha (63 km²). Auch dieses Gebiet wurde sowohl nach der FFH-RL als auch nach der VS-RL ausgewiesen. Neben wärmeliebenden Eichenwäldern zeichnet sich das Gebiet auch durch extensiv genutzte Wiesenflächen und Trockenrasen aus (AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG 2009b).

Laut Standarddatenbogen (EEA 2009) fallen unter die Schutzgüter hauptsächlich Vögel, einige Säugetiere und aus der Gruppe der Invertebrata (Wirbellosen) ein Käfer. Weitere bedeutende Arten, die auf der Roten Liste stehen und der Gruppe der Wirbellosen angehören, sind drei Heuschreckenarten (Ensifera, Orthoptera). Derzeit liegen keine aktuellen und vollständigen Gesamtartenlisten über dieses Gebiet vor. Geschützte Lebensräume nach FFH-RL sind Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae), pannonische Wälder mit *Quercus petraea* und *Carpinus betulus*, pannonische Flaumeichenwälder bzw. deren forstliche Ersatzgesellschaften, lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (Alyso-Sedion albi), naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia), subpannonische Steppen-Trockenrasen und magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*). Auch hier liegen keine konkreten Biotoptypen vor.

Der NP „Neusiedler See – Seewinkel“ liegt im östlichen Teil der Untersuchungsfläche zwischen Illmitz und dem Ostufer des Neusiedler Sees. Durch seine geografische Lage sind hier Arten aus dem alpinen, pannonischen, nordischen, asiatischen und mediterranen Raum vorhanden. Neben dem Steppensee mit seinem Schilfgürtel (der zweitgrößte zusammenhängende Schilfgürtel Europas) und den Salzlacken mit ihrer einzigartigen Vegetation gibt es noch andere bedeutende Habitats wie magere Trocken- und Halbtrockenrasen mit steppenartiger Vegetation und Sandlebensräume mit pannonischen Sandrasen (NATIONALPARK NEUSIEDLER SEE – SEEWINKEL 2009). Auch vom Gebiet des Nationalparks sind keine aktuellen Aufnahmen der Pflanzen- und Tierarten sowie Biotoptypen verfügbar.

Das LSG „Neusiedler See und seine Umgebung“ entspricht der Fläche des Natura 2000-Gebietes „Neusiedler See – Seewinkel“ und hat eine Größe von 41.590 ha (416 km²). Von Bedeutung ist dieses Gebiet aufgrund seiner natur- und kulturräumlichen Eigenheiten, die durch eine extensive, naturnahe Landnutzung erhalten wurden (AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG 2009h). Es sind keine konkreten Schutzziele bzgl. einzelner Arten definiert und eine Liste der vorkommenden Arten und Biotope liegen nicht vor (VO LGBl. Nr. 4/2006).

Das NSG „Bereich der Ried »Pfarrwiesen«“ liegt im südöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes, östlich von Illmitz. Es ist ein überwiegend verschilftes Gebiet mit einem bedeutenden Vorkommen von *Cladium mariscus* (AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG 2009g).

Das NSG „Goldberg (Schützens Kogel)“ liegt zwischen den beiden Ortschaften Schützens und Oggau im Westen des in der Fallstudie untersuchten Gebietes. Auf anstehendem Kalkfelsen ausgebildete kleinräumige Trockenrasen bilden ein Rückzugsgebiet für eine trockenheitsliebende Flora und Fauna, die aus dem umgebenden Bereich durch den Weinbau stark zurückgedrängt wurden (AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG 2009d).

Das NSG „Thenau“ liegt südwestlich von Breitenbrunn im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes. Auf einer Fläche von 41 ha befinden sich hier die größten Trockenrasen des Burgenlandes. An den steilen Felshängen kommen Felsrasen vor, während auf den tiefgründigeren Plateauflächen Tragant-Pfriemengras-Trockenrasen zu finden sind. Artenreiche Trockenvegetation mit zahlreichen Florenelementen aus den pannonischen Trockengebieten und süd-osteuropäischen Steppen sind hier ebenso zu finden wie die begleitende Fauna (AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG 2009c).

Das NSG „Gebiet des Junger-Berges in der Katastralgemeinde Jois“ liegt zwischen Winden und Jois im Norden des hier untersuchten Gebietes. Den größten Teil des Gebietes nehmen Trockenrasen auf Rankern ein (AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG 2009f).

Das NSG „Gebiet des Hackelsberges in der Katastralgemeinde Jois“ liegt ebenfalls zwischen Winden und Jois im Norden der Untersuchungsfläche. Hier kommen, ebenso wie auf dem benachbarten „Junger Berg“, besondere Trockenrasen vor, die einen Reliktstandort für jene Tier- und Pflanzenarten darstellen, die im restlichen Landesteil schon ausgestorben sind (AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG 2009e).

Der GLR „Hölzlstein“, ein weiteres kleinräumiges Schutzgebiet, liegt östlich von Schützen und nordöstlich des Goldberges im Westen des Untersuchungsgebietes. Das 2,7 ha große Gebiet wird von Kalk-Trockenrasen pannonischer Prägung und der entsprechenden Kalkfelsvegetation dominiert (AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG 2009i).

In allen fünf NSG sowie im GLR „Hölzlstein“ werden keine Artenlisten geführt. Daten über Arten und Biotoptypen liegen auch hier nicht vor.

Wie auch aus Abbildung 4 ersichtlich, wird auf der Fläche des Untersuchungsgebietes in einigen Bereichen Raps angebaut, wobei die Daten aus dem Jahr 2008 dargestellt sind. Für das Jahr 2008 entspricht das 0,3 % der Gebietsfläche. Unter der Annahme, dass auf der gesamten Ackerfläche des Gebietes Rapsanbau möglich ist, entspräche das potenzielle Rapsanbaugesamt 17 % der Untersuchungsfläche. Vorausgesetzt, dass in einem Umkreis von 4.000 m um ein HT-Raps-Feld eine Beeinflussung stattfindet, wird erkennbar, dass 58 % der Untersuchungsfläche vom Anbau von HT-Raps beeinflusst sein könnten, unter der Annahme eines maximalen Anbaus von HT-Raps. Diese Zahl entspricht auch den Empfehlungen der AGES (AGES unveröffentlicht) für Abstandsregelungen von GV-Raps-Anbauflächen zu Rapssaatgutproduktionsgebieten.

5.3.2 Anbauszenario

Wie anhand von Abbildung 4 zu sehen ist, werden große Teile des Gebietes von Ackerflächen bedeckt. Deshalb können HT-Raps Flächen nicht nur innerhalb der Schutzgebiete liegen, sondern auch an diese angrenzen oder sich in ihrer Nähe befinden.

Ähnlich wie im Fallbeispiel 1 „Anbau von Bt-Mais in einem Teil des südoststeirischen Hügellandes“ soll mit Hilfe dieses Szenarios diskutiert werden, welche naturschutzrechtlichen Fragestellungen relevant sind, welche Gefährdungsszenarien durch den Anbau von HT-Raps in diesem Gebiet möglich sind, wie von rechtlicher Seite auf diese reagiert werden kann und wie der Schutz der Natur optimal umgesetzt werden kann.

5.3.3 Gefährdungsszenario

Wie in Kapitel 2 im Detail diskutiert wurde, können durch den Anbau von HT-Raps möglicherweise negative Umwelteffekte auftreten. Daher können im Fall des Anbaus dieses GVO im Untersuchungsgebiet „Neusiedler See und Umgebung“ potenzielle Risiken nicht ausgeschlossen werden.

Wie in Kapitel 2.3 beschrieben, besteht in Europa ein hohes Auskreuzungspotenzial zu verwandten Wildarten und somit eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass das Transgen des HT-Raps an andere Vertreter der Kreuzblütler (Brassicaceae) weitergegeben wird. Aus Naturschutzsicht besonders gefährdet wären jene Brassicaceae, die als Schutzziel in den Schutzgebieten des Untersuchungsgebietes vorkommen. Es liegen jedoch nur Daten zu den konkreten Schutzzielen der beiden Natura 2000-Gebiete „Neusiedler See – Seewinkel“ und „Nordöstliches Leithagebirge“ vor. Unter diesen gibt es keinen Vertreter der Kreuzblütler. Von allen anderen Gebieten dieses Untersuchungsgebietes „Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel“, „Naturschutzgebiet Bereich der Ried »Pfarrwiesen«“,

„Naturschutzgebiet Goldberg (Schützener Kogel)“, „Naturschutzgebiet Thenau“, „Naturschutzgebiet Gebiet des Junger-Berges in der Katastralgemeinde Jois“ sowie „Naturschutzgebiet Gebiet des Hackelsberges in der Katastralgemeinde Jois“ gibt es keine konkreten Daten. Es werden aber alle wild lebenden Pflanzen geschützt, und damit auch möglicherweise vorkommende Kreuzblütler. Diese wären durch einen Anbau von HT-Raps gefährdet. Auch außerhalb der Schutzgebietsgrenzen könnten geschützte Brassicaceae vorkommen (z. B. Arten der Roten Liste), die ebenfalls durch den Anbau von HT-Raps beeinträchtigt werden könnten.

Mögliche Veränderungen im Genpool von Brassicaceae (entweder als Schutzgut in Schutzgebieten oder als geschützte Art außerhalb von Schutzgebieten) können zu einer „outbreeding depression“ führen (siehe Kapitel 2.3). Durch das Transgen könnten die Wildarten lokale Anpassungen verlieren und ihre reproduktive Fitness reduzieren. Dies würde zu einem Rückgang der Population dieser Arten führen, was aus Naturschutzsicht besonders Spezies mit geringer Populationsdichte gefährden würde.

Veränderungen im Genpool können aber auch andere Nebeneffekte haben. So könnten z. B. Brassicaceae durch Auskreuzung eine höhere Fitness erreichen. Dies würde zwar in erster Linie Bereiche betreffen, in denen das entsprechende Herbizid angewendet wird, auf der anderen Seite könnten sich aber auch andere Eigenschaften der Pflanze verändern, da ein Gen auch mit anderen Genen in Wechselwirkung tritt und so eine bessere Anpassung hervorrufen kann. Diese gesteigerte Fitness könnte andere Pflanzenarten (unabhängig von der Familienzugehörigkeit) im selben Habitat zurückdrängen. Dies würde vor allem seltene Arten besonders treffen, die in Schutzgebieten eine letzte Rückzugsmöglichkeit haben und nicht in die umgebende Landschaft ausweichen können. Auch könnten geschützte oder seltene Arten außerhalb von Schutzgebieten gefährdet sein, z. B. seltene Segetalarten.

Die gesteigerte Fitness durch das Transgen im Ruderalraps bzw. in Rapsverwandten, auf die das Transgen durch Auskreuzung übertragen wurde, kann somit zu Verschiebungen in der Artenzusammensetzung einer Pflanzengesellschaft bzw. zu einer reduzierten Biodiversität führen und geschützte Habitate verändern.

Die Gefährdungen durch Auskreuzung sind besonders schwerwiegend, da das Transgen aus einer Population nicht mehr zurückgeholt werden kann und außerdem diese Auskreuzungsgefahr über längere Zeiträume besteht. Auskreuzung kann nicht nur zu dem Zeitpunkt stattfinden, an dem HT-Raps im Untersuchungsgebiet angebaut wird, sondern durch Durchwuchsraps auch in den Jahren danach. Auch Ruderalraps kann das Transgen weitergeben und so auch größere Räume erschließen, da sich dieser vor allem entlang von Transportrouten wie Straßen oder Eisenbahnen schnell verbreiten kann. Hier hat er durch die Herbizidtoleranz einen direkten Konkurrenzvorteil, da diese Bereiche oft mit Herbiziden behandelt werden.

Die Effekte von HT-Raps auf pflanzenfressende Tiere (z. B. Insekten) wurden bis jetzt nicht untersucht, deshalb kann nicht gesagt werden, ob Tiere in den Schutzgebieten durch Pflanzen, die das Transgen enthalten (Ruderalraps oder verwandte Wildarten) geschädigt werden können.

5.3.4 Möglichkeiten der Gesetzgebung

Für den Anbau von gentechnisch veränderten Organismen, in diesem Fall HT-Raps, bzw. zur Wahrung von Naturschutzinteressen können im Burgenland zwei Gesetze herangezogen werden: Auf der einen Seite das Burgenländische Naturschutz- und Landschaftspflegegesetz (NG 1990), auf der anderen Seite das Burgenländische Gentechnik-Vorsorgegesetz (Bgl. GtVG).

Das Burgenländische GtVG dient unter anderem der Erhaltung von wild wachsenden Pflanzen und frei lebenden Tieren sowie ihrer natürlichen Lebensräume in naturschutzrechtlich besonders geschützten Bereichen. Ziel ist es, den ursprünglichen Bestand zu erhalten.

Laut Burgenländischer GtVG ist für den Anbau von GVOs – in diesem Fall HT-Raps – ein Bewilligungsverfahren notwendig, in dem die Burgenländische Umweltanwaltschaft Parteistellung hat. Sie ist berechtigt „[...] zum Schutz der Umwelt die Einhaltung der allgemeinen Vorschriften über das Ausbringen [...] als subjektives Recht im Verfahren geltend zu machen, Rechtsmittel zu ergreifen und Beschwerde an den Verwaltungsgerichtshof zu erheben.“ (Bgl. GtVG; § 4, Abs. 5). Soll der Anbau von GVOs in bestimmten Schutzgebieten (Naturschutzgebiet, Europaschutzgebiet, Nationalpark, Naturdenkmal) erfolgen, ist eine Verträglichkeitsprüfung notwendig.

„[...] Darüber hinaus darf bei Grundflächen, die in Schutzgebieten gemäß § 3 Abs. 2 gelegen sind, die Bewilligung nur erteilt werden, wenn durch das Ausbringen die wild lebenden Tier- und Pflanzenarten im Schutzgebiet und deren natürliche Lebensräume nicht beeinträchtigt werden (Verträglichkeitsprüfung).“ (Bgl. GtVG; § 5, Abs. 2)

GVO dürfen nur soweit ausgebracht werden, als dadurch „[...] innerhalb der Grenzen eines naturschutzrechtlich besonders geschützten Gebietes (Naturschutzgebiete, Europaschutzgebiete, Nationalpark), [...] wild wachsende Pflanzen und frei lebende Tiere und deren natürliche Lebensräume, im Fall von Europaschutzgebieten jedoch nur durch die durch Verordnung jeweils festgelegten Schutzzwecke, nicht beeinträchtigt werden.“ (Bgl. GtVG; § 3, Abs. 2)

Im ersten Teil des Bgl. GtVG, § 5 Abs. 2 heißt es aber, dass die Bewilligung allenfalls unter Auflagen erteilt werden kann, wenn anzunehmen ist, dass Verunreinigungen durch GVO auf anderen Grundflächen vermieden werden können. Eine Verunreinigung ist folgendermaßen definiert:

„[...] Verunreinigung durch GVO: Ausbreitung von GVO außerhalb einer Grundfläche, die von der Grundeigentümerin oder dem Grundeigentümer oder sonstiger Nutzungsberechtigten zum Ausbringen dieser GVO und zur Durchführung von Vorsichtsmaßnahmen genutzt wird.“ (Bgl. GtVG; § 2)

Im Bewilligungsverfahren für die Ausbringung von HT-Raps in ESG ist zu beachten, dass nur jene Schutzgüter miteinbezogen werden, die in der Verordnung festgelegt sind. Andere geschützte Tiere und Pflanzen werden nicht beachtet.

Da durch allgemeine Vorschriften im Burgenländischen GtVG festgelegt ist, dass Pflanzen und Tiere innerhalb der Schutzgebiete nicht beeinträchtigt werden dürfen, kann das so verstanden werden, dass auch zu prüfen ist, ob der Anbau von HT-Raps außerhalb von Schutzgebieten Auswirkungen auf die Schutzziele innerhalb dieser hat. Jene Paragraphen, die sich mit der Bewilligung

beschäftigen, besagen, dass das Vorkommen von GVOs auf anderen Flächen verhindert werden muss und GVOs in Schutzgebieten keine Beeinträchtigung verursachen dürfen.

5.3.4.1 Natura 2000-Gebiete

Laut Naturschutzgesetz gilt für ESG, dass jene Maßnahmen, die zu einer Verschlechterung der Lebensräume von Arten und Störungen von Arten führen könnten, zu verbieten sind. Festgestellt wird dieser Einfluss durch eine Naturverträglichkeitsprüfung. Diese gilt für jene Arten, für die das ESG ausgewiesen wurde. Das gilt auch für Natura 2000-Gebiete mit dem Status eines SCI (Site of Community Importance). Unter Störung wird Folgendes verstanden:

„Störungen von Arten erfolgen durch Maßnahmen, die eine langfristige, positive Entwicklung im Hinblick auf die Verbreitung, die Gefährdungssituation und Entwicklung der Population dieser Arten aufgrund wissenschaftlicher Erkenntnisse und Erfahrungen wesentlich oder nachhaltig beeinträchtigen können.“ (Burgenländisches Naturschutz- und Landschaftspflegegesetz 1990, § 22c, Abs. 2)

Weiters sind auch jene Eingriffe zu untersagen, die außerhalb eines ESG stattfinden, aber dieses so beeinflussen, dass Schutzzweck oder Erhaltungsziel gefährdet sein können. Im Burgenländischen NSchG gibt es keine Angaben zur landwirtschaftlichen Nutzung in Bezug auf ESG.

Laut Burgenländischem GtVG wären für HT-Raps-Anbauflächen Verträglichkeitsprüfungen durchzuführen und laut Burgenländischem NSchG Naturverträglichkeitsprüfungen, sofern der Anbau negative Auswirkungen auf die Schutzziele der ESG haben würde.

Für die derzeit in Vorbereitung befindlichen ESG „Neusiedler See – Seewinkel und „Nordöstliches Leithagebirge“ bedeutet dies, dass der Anbau von HT-Raps innerhalb der Gebiete bzw. außerhalb, wenn er das Gebiet beeinflussen könnte, einer Naturverträglichkeitsprüfung zu unterziehen ist. Diese beschränkt sich aber nur auf jene Schutzgüter, für die das ESG ausgewiesen wurde.

5.3.4.2 Naturschutzgebiete

Laut Burgenländischem GtVG muss eine Verträglichkeitsprüfung durchgeführt werden, sofern der Anbau von HT-Raps die Schutzziele negativ beeinträchtigen könnte. Dies gilt für alle wild lebenden Tiere und Pflanzen sowie Lebensräume im NSG. Das GtVG geht somit über das NSchG hinaus, das in NSG Ausnahmebestimmungen für die zeitgemäße und nachhaltige landwirtschaftliche Nutzung vorsieht, sofern diese nicht zu einer nachhaltigen Beeinträchtigung des Schutzzweckes führt.

Für die fünf im Untersuchungsgebiet dieser Fallstudie liegenden NSG „Thenau“, „Goldberg“, „Gebiet des Hackelsberges in der Katastralgemeinde Jois“, „Gebiet des Junger-Berges in der Katastralgemeinde Jois“ sowie der „Bereich der Ried »Pfarrwiesen«“ gilt bei einem Anbau von HT-Raps, der die Schutzziele negativ beeinflussen könnte, dass eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen ist. Voraussetzung dafür ist das Vorliegen von Daten über die vorkommenden Tier- und Pflanzenarten sowie Biotoptypen. In den Verordnungen aller NSG steht, dass Chemikalien bzw. Pestizide nicht eingesetzt werden dürfen, die bisher üb-

liche landwirtschaftliche Nutzung allerdings weiter möglich ist. Der Anbau von HT-Raps würde aber nicht der bisher üblichen landwirtschaftlichen Nutzung entsprechen. Für das NSG „Thenau“ gilt weiter, dass die bisher übliche landwirtschaftliche Nutzung nur insoweit nicht von Einschränkungen betroffen ist, als die Schutzgüter des NSG nicht gefährdet werden. Dadurch wäre möglich, dass der Anbau von HT-Raps nicht zulässig ist.

5.3.4.3 Landschaftschutzgebiete

Das Burgenländische GtVG umfasst nicht den Schutz von LSG. Laut Burgenländischem NSchG können aber Vorhaben, die geeignet sind, den jeweiligen Schutzgegenstand sowie Schutzzweck nachteilig zu beeinträchtigen, als bewilligungspflichtig festgelegt werden.

Für das LSG „Neusiedlersee und seine Umgebung“ gilt somit die allgemeine Bewilligungspflicht laut Burgenländischem GtVG, es erfolgt aber keine Prüfung möglicher Auswirkungen auf das Schutzziel.

5.3.4.4 Geschützter Lebensraum

Laut Burgenländischem NSchG muss der Erhaltungszustand von geschützten Lebensräumen überwacht und dokumentiert werden. Auch muss der Schutz durch Vereinbarungen oder Förderungen gewährleistet werden. Für den Anbau von GV-Raps gilt dasselbe wie für LSG –eine allgemeine Bewilligungspflicht, aber z. B. für den „Höhlstein“ müssten die Auswirkungen auf das Schutzziel nicht geprüft und das GLR im GtVG nicht berücksichtigt werden.

5.3.4.5 Nationalpark

In den Gebieten der Kernzone des NP „Neusiedler See – Seewinkel“ ist jeglicher Eingriff verboten. In der Naturzone sind Eingriffe möglich, sofern sie den Schutzzielen nicht widersprechen. Bei einem Anbau von HT-Raps wäre auch hier eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

5.3.4.6 Geschützte Tiere und Pflanzen

Nach dem Burgenländischen NSchG dürfen wild wachsende Pflanzen oder Tiere nicht mutwillig geschädigt, verletzt oder getötet werden. Geschützte Tiere dürfen nicht getötet oder geschädigt werden. Hier gilt die Mutwilligkeit nicht. Das Burgenländische GtVG macht aber keine Angaben über jene geschützten Tier- und Pflanzenarten, die nicht in den Schutzgebieten einer der vier oben genannten Kategorien vorkommen, sie werden also nicht ins Bewilligungsverfahren für den Anbau von HT-Raps einbezogen.

5.3.5 Umsetzungsszenario

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln die Gefährdungsszenarien und die Möglichkeiten der Gesetzgebung, naturschutzrelevante Aspekte in die Bewilligungsverfahren einfließen zu lassen, erörtert wurden, soll nun an den konkreten Schutzobjekten beschrieben werden, wie die Umsetzung der rechtlichen Mög-

lichkeiten aussehen kann bzw. welche Datengrundlagen dafür notwendig sind. Des Weiteren sollen auch in diesem Fallbeispiel Empfehlungen gegeben und dargestellt werden, welche Bereiche aus Naturschutzsicht für den Anbau von HT-Raps nicht optimal abgedeckt werden.

5.3.5.1 Natura 2000-Gebiet „Neusiedler See – Seewinkel“

Laut Burgenländischem NSchG müssen im Fall des Anbaus von GVOs im Natura 2000-Gebiet „Neusiedler See – Seewinkel“ Naturverträglichkeitsprüfungen durchgeführt werden. Allerdings nur für jene Arten und Lebensraumtypen, für die das Gebiet ausgewiesen wurde. Da der direkte Einfluss von HT-Raps vor allem in der Auskreuzung in verwandte Wildarten besteht, ist ein negativer Einfluss in erster Linie auf Kreuzblütler (Brassicaceae) zu erwarten. Von jenen Pflanzenarten, die in den Anhängen der FFH-RL genannt sind und die im Standarddatenbogen dieses Gebietes erwähnt werden, ist anzunehmen, dass sie in näherer Zukunft Schutzgüter eines ESG sind und als solche auch verordnet werden. Unter diesen Arten finden sich allerdings keine Vertreter der Brassicaceae, welche jedoch für die geschützten Lebensräume typisch sein können.

Wie in Kapitel 2.3.2 dargelegt, kann Genfluss zu verwandten Wildarten auch dazu führen, dass sich das Artenspektrum insgesamt verschiebt und so indirekt nicht nur geschützte Pflanzen sondern auch geschützte Habitate beeinträchtigt werden. Im Zuge dieser Habitatverschiebung können auch Pflanzenarten negativ betroffen sein und wenn von diesen Pflanzen auch geschützte Tierarten abhängig sind, kann es auch bei diesen zu Beeinträchtigungen kommen. Diese möglichen langfristigen Folgen werden aber auch in einer Naturverträglichkeitsprüfung schwierig abschätzbar sein und es besteht deshalb die Möglichkeit, mit der Vorschreibung von Vorsichtsmaßnahmen diese potenzielle Gefährdung zu minimieren. Eine solche könnte z. B. die Installierung von Pufferzonen sein, was bedeuten würde, dass innerhalb eines bestimmten Radius um das Natura 2000-Gebiet „Neusiedler See – Seewinkel“ kein HT-Raps angebaut werden dürfte.

5.3.5.2 Natura 2000-Gebiet „Nordöstliches Leithagebirge“

Für das Natura 2000-Gebiet „Nordöstliches Leithagebirge“ gilt Ähnliches wie für das Natura 2000-Gebiet „Neusiedler See – Seewinkel“. Auch hier muss im Zuge der Naturverträglichkeitsprüfung ein möglicher Einfluss auf die Schutzziele dieses Gebietes festgestellt werden. Auch hier gilt, dass unter den Schutzzielen kein Vertreter der Brassicaceae (Kreuzblütler) ist, aber Langzeiteffekte berücksichtigt werden müssten. Aufgrund der Schwierigkeit diese abzuschätzen, könnten auch hier Abstandsregelungen zum Tragen kommen.

5.3.5.3 Nationalpark „Neusiedler See – Seewinkel“

Laut Burgenländischem NSchG ist in der Kernzone des Nationalparks jeglicher Eingriff verboten, hier wäre der Anbau von HT-Raps zu untersagen. Da Kernzonen auch von außen beeinflusst werden können, hat für den Anbau von HT-Raps in der Nähe dieser Flächen – genauso wie für Anbauflächen in oder in der Nähe der Naturzone – eine Naturverträglichkeitsprüfung laut Burgenländischem

GtVG zu erfolgen. In dieser müssten die Auswirkungen des Anbaus von HT-Raps auf all jene wild wachsenden Pflanzen und frei lebenden Tiere des Nationalparks sowie deren natürliche Lebensräume untersucht werden. Auch hier müsste besonderes Augenmerk auf die Vertreter der Familie der Brassicaceae (Kreuzblütler) gelegt werden. Um diese Prüfung durchführen zu können, müssten aktuelle Artenlisten aus dem Gebiet des Nationalparks vorliegen, was derzeit nicht der Fall ist. Würden Beeinträchtigungen im Sinne von direkten Effekten oder auch Langzeitfolgen zu erwarten sein, könnten auch hier Vorsichtsmaßnahmen, wie z. B. Abstandsregelungen, gesetzt werden, solange keine Artenlisten als Basis für Untersuchungen vorliegen.

5.3.5.4 Landschaftsschutzgebiet „Neusiedler See und seine Umgebung“

Da für LSG laut Burgenländischem GtVG keine Verträglichkeitsprüfung vorgesehen ist und laut Burgenländischem NSchG die landwirtschaftliche Nutzung in LSG nicht betroffen ist, werden im Fall des Anbaus von HT-Raps keine naturschutzrelevanten Fragestellungen berücksichtigt. Wie schon erwähnt, kann der Anbau von GVOs zu einer Veränderung des Landschaftsbildes führen, was den Schutzzweck der LSG beeinträchtigen könnte, da hier die besondere landschaftliche Schönheit und Eigenart sowie seltene Charakteristik beeinträchtigt werden könnte. Anzumerken ist aber, dass laut NSchG die übliche landwirtschaftliche Nutzung von den Bestimmungen zu den LSG unberührt bleibt.

5.3.5.5 Naturschutzgebiet „Bereich der Ried »Pfarrwiesen«“

Laut Burgenländischem NSchG müsste eine Verträglichkeitsprüfung durchgeführt werden, sofern der Anbau von HT-Raps im oder in der Nähe des NSG „Bereich der Ried »Pfarrwiesen«“ die dort vorkommenden wild lebenden Tiere und Pflanzen sowie deren Lebensräume negativ beeinträchtigen könnte. Um diese durchführen zu können, müssten Daten über die im NSG vorkommenden Arten und Biotope vorhanden sein. Geprüft werden müsste nicht nur die Auswirkung auf einzelne Arten sondern auch mögliche Langzeiteffekte (siehe Kapitel 2). Zusätzlich steht in der Verordnung für das NSG „Bereich der Ried »Pfarrwiesen«“, dass die bisher übliche landwirtschaftliche Nutzung von den Verboten des Schutzgebietes nicht betroffen ist (z. B. Verbot des Pestizideinsatzes). Es ist deshalb zu klären, ob der Anbau von HT-Raps überhaupt der bisher üblichen landwirtschaftlichen Nutzung entsprechen würde.

5.3.5.6 Naturschutzgebiet „Goldberg (Schützens Kogel)“

Für das NSG „Goldberg (Schützens Kogel)“ gilt das Gleiche wie für das NSG „Bereich der Ried »Pfarrwiesen«“. Auch hier ist fraglich, ob der Anbau von HT-Raps noch der bisher üblichen landwirtschaftlichen Nutzung entsprechen würde und durch das Verbot des Pestizideinsatzes zumindest der Anbau von HT-Raps im Schutzgebiet zu untersagen wäre. Für jenen Bereich außerhalb des Gebietes, der dieses aber beeinflussen könnte, wäre wieder eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen, für welche Artenlisten des Gebietes vorliegen müssten. Auch hier wäre es eine Möglichkeit, präventiv Pufferzonen einzurichten.

5.3.5.7 Naturschutzgebiet „Thenau“

Auch für dieses NSG gilt Ähnliches wie für die beiden oben beschriebenen NSG. Darüber hinaus geht die Verordnung in Bezug auf die bisher übliche landwirtschaftliche Nutzung etwas weiter. Diese ist nämlich nur insofern ausgenommen, als dadurch die Schutzgüter des NSG nicht gefährdet werden. Es ist also davon auszugehen, dass der Anbau von HT-Raps in diesem Gebiet nicht möglich wäre. Auch hier gilt aber, dass vor allem für jene Bereiche außerhalb, die Arten und Biotope im Gebiet beeinflussen könnten, eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen wäre. Dazu müssten aktuelle Artenlisten aus dem Gebiet vorliegen.

5.3.5.8 Naturschutzgebiet „Gebiet des Junger-Berges in der Katastralgemeinde Jois“

Es gilt das Gleiche wie für das Naturschutzgebiet „Bereich der Ried »Pfarrwiesen«“.

5.3.5.9 Naturschutzgebiet „Gebiet des Hackelsberges in der Katastralgemeinde Jois“

Es gilt das Gleiche wie für das Naturschutzgebiet „Bereich der Ried »Pfarrwiesen«“.

5.3.5.10 Geschützter Lebensraum „Hölzlstein“

Für diesen GLR gilt das Gleiche wie für das LSG „Neusiedler See und seine Umgebung“. Da sowohl im Burgenländischen NSchG, als auch im GtVG keine näheren Angaben gemacht werden, müssen hier mögliche Auswirkungen auf das Schutzziel nicht geprüft werden. Das NSchG verlangt nur, dass der Schutz z. B. durch Vereinbarungen gewährleistet sein und der Erhaltungszustand überwacht und dokumentiert werden muss.

5.3.5.11 Geschützte Tiere und Pflanzen

Da sich auch das Burgenländische GtVG nur auf einige Schutzgebietskategorien bezieht, müssen naturschutzrechtliche Aspekte in Bezug auf geschützte Arten oder Biotope, die nicht Schutzziel in einem bestimmten Schutzgebiet sind, im Bewilligungsverfahren nicht berücksichtigt werden. Diese sind von besonderer Relevanz, da die möglichen Folgen von Auskreuzung und Habitatverschiebungen nicht genügend bzw. zeitgerecht abgeschätzt werden können. Diese Effekte werden umso wahrscheinlicher, je weiter verbreitet der Anbau von HT-Raps im Gebiet ist. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen berücksichtigen diesen Umstand noch nicht.

5.3.5.12 Zusammenfassung

Im Untersuchungsgebiet des Fallbeispiels „Anbau von HT-Raps im Bereich Neusiedler See und Umgebung“ liegen zwei Natura 2000-Gebiete, ein LSG, fünf NSG, ein NP und ein GLR. Diese haben unterschiedliche Schutzziele, die

nur zum Teil konkret definiert sind. Beispielsweise werden im Fall der Natura 2000-Gebiete konkrete Arten und Habitate genannt, während die Verordnungen der NSG z. B. alle wild lebenden Pflanzenarten als Schutzgut ausweisen.

In Bezug auf den GVO-Anbau sind im Burgenland sowohl das Burgenländische NSchG, als auch das Burgenländische GtVG heranzuziehen. Allerdings berücksichtigt das GtVG weder LSG und GLR noch geschützte Tiere und Pflanzen außerhalb von Schutzgebieten. Wie beide Rechtsmaterien im Bewilligungsverfahren berücksichtigt werden bleibt offen.

Im Bewilligungsverfahren, das nicht näher definiert ist, muss geprüft werden, ob die jeweiligen Schutzgüter durch den GVO-Anbau beeinträchtigt werden. Aufgrund des Gefährdungspotenzials müssten im Fall des Anbaus von HT-Raps vor allem Langzeiteffekte, wie z. B. Habitatverschiebungen oder die Beeinflussung von verwandten Wildarten beachtet werden. Aufgrund der mangelnden Datengrundlage ist dies aber derzeit nicht machbar, da z. B. aus den NSG keine aktuellen Artenlisten verfügbar sind.

Durch die verschiedenen im Untersuchungsgebiet vorkommenden Schutzgebietskategorien, die noch nicht erfolgte Verordnung der Natura 2000-Gebiete „Neusiedler See – Seewinkel“ und „Nordöstliches Leithagebirge“ sowie die verschiedenen Arten der Überlappung ergibt sich ein differenziertes Bild, was den Schutz dieser Gebiete im Fall eines GVO-Anbaus betrifft. Umfassender geschützt sind die NSG, die allerdings einen recht kleinen Anteil an der Gesamtfläche ausmachen, sowie das Nationalparkgebiet – besonders die Kernzonenbereiche. In beiden Fällen sind alle Tiere und Pflanzen Schutzgüter. Der Bereich der Natura 2000-Fläche ist zwar sehr groß, hier werden aber nur die nach FFH-RL und VS-RL geschützten Arten in die Verträglichkeitsprüfung mit einbezogen. Die LSG werden durch die Natura 2000-Flächen abgedeckt und erfordern somit die gleiche Verträglichkeitsprüfung, aber nur auf ausgewählte Arten.

6 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Ziel des Naturschutzes ist die Erhaltung und Entwicklung einer vielfältigen Natur und Landschaft als Lebensgrundlage für Mensch, Tier und Pflanzen sowie die Verhinderung bzw. Minimierung von negativen Einflüssen auf die Natur. Schutzgebiete dienen dazu, (bestimmte) Tiere, Pflanzen oder Biotope in einem Bereich zu schützen, in dem sie von besonderer Bedeutung sind und sie dort in ihrer Natürlichkeit zu erhalten. Schutzgebiete stellen Refugien für jene Arten und Habitate dar, die in der umgebenden Landschaft stark unter Druck stehen. In diesen Schutzgebieten ist es daher besonders wichtig, dass in Bezug auf den Anbau von gentechnisch veränderten Organismen das Vorsorgeprinzip zur Anwendung kommt und der Schutz der Natur Priorität besitzt. Auch sollten mögliche Langzeiteffekte hier besonders stark berücksichtigt werden, da Effekte durch den Anbau von gentechnisch veränderten Organismen zum Teil nicht mehr rückgängig zu machen sind und eine Renaturierung nicht möglich ist. Anderenfalls könnten die Schutzziele nachhaltig beeinträchtigt werden. Zu beachten ist aber, dass Schutzgebiete auch von außen beeinträchtigt werden können und so auch ein GVO-Anbau außerhalb Auswirkungen auf die Schutzgebiete zeigen kann. Auch bezieht sich der Naturschutz nicht nur auf Schutzgebiete, sondern auf die ganze Landschaft. So sind z. B. geschützte Arten auch außerhalb von Schutzgebieten geschützt.

6.1 Zusammenfassende Analyse

Für die Zulassung von GVOs auf EU-Ebene müssen von den Herstellern im Zuge der Risikobewertung Auswirkungen des jeweiligen GVO auf die Umwelt bzw. auf Nichtziellorganismen untersucht werden. Die vorgelegten Studien beinhalten aber auf der einen Seite nur Tests mit einigen wenigen Organismen, auf der anderen Seite wird oft nur das jeweilige Protein (z. B. das Bt-Toxin) getestet und nicht der gesamte GVO. Als Grundlage für die Tests dient meist nicht das vom GVO produzierte Toxin, sondern jenes von Mikroorganismen, wie *Bacillus thuringiensis*. Oft werden Untersuchungen zu Umweltauswirkungen von GVOs auch nicht in Europa, sondern in Nord- oder Südamerika durchgeführt. Auf Basis der von den Herstellern vorgelegten Studien erfolgt auf EU-Ebene schließlich die Bewertung möglicher Risiken, und wenn diese nicht vorhanden oder vernachlässigbar sind, eine Entscheidung über die Zulassung zum Inverkehrbringen. Risiken können aber nie ausgeschlossen werden, da es z. B. nicht möglich ist, alle Arten eines Lebensraumes zu untersuchen und Langzeiteffekte schwer abschätzbar sind. Aus diesem Grund sind auch auf EU-Ebene Maßnahmen vorgesehen, um Langzeitfolgen erkennen zu können (z. B. durch Monitoring). Für die Ziele des Naturschutzes gehen die Vorkehrungen im Zulassungsverfahren aber zu wenig weit, da in der Umweltrisikobewertung nur eine allgemeine Prüfung erfolgt und naturschutzspezifische Aspekte (z. B. Effekte auf Schutzgüter) nicht geprüft werden. Wenn negative Umwelteffekte durch den Anbau von GVOs sichtbar werden, kann es schon zu spät sein, um diese rückgängig zu machen. So ist es z. B. nicht mehr möglich Transgene aus dem Genpool einer Population zu entfernen.

Die Naturschutzgesetze bzw. Gentechnik-Vorsorgegesetze der Bundesländer in Österreich versuchen bestimmte Bereiche der Natur (Europaschutzgebiete, Naturschutzgebiete etc.) vor negativen Auswirkungen des GVO-Anbaus zu schützen. Einige dieser Maßnahmen (z. B. Verträglichkeitsprüfungen) sind derzeit aufgrund fehlender Daten (z. B. Artenlisten) schwer umsetzbar und auch hier gilt, dass nicht zur Gänze gewährleistet werden kann, dass die Schutzgebiete und ihre jeweiligen Schutzgüter nicht doch negativ beeinflusst werden (z. B. aufgrund unvorhergesehener ökologischer Langzeiteffekte). Außerdem werden aus Sicht des Naturschutzes einige Aspekte unzureichend behandelt. So nehmen die Naturschutzgesetze meist eine bestimmte landwirtschaftliche Nutzung von den Schutzbestimmungen aus, z. B. die bisher ausgeübte, übliche, zeitgemäße oder ordnungsgemäße landwirtschaftliche Nutzung. Die Gentechnik-Vorsorgegesetze hingegen beziehen sich nur auf einen bestimmten Aspekt des Naturschutzes – den Gebietsschutz. Andere Aspekte, wie z. B. der Artenschutz oder der Schutz der Landschaftsschutzgebiete, bleiben dabei unberücksichtigt. Bei der Beurteilung negativer Effekte auf Schutzgebiete beziehen sich beide gesetzlichen Grundlagen auf die konkreten Schutzziele. Für diese muss laut GtVG eine Bewertung bzw. Beurteilung der möglichen negativen Effekte erfolgen.

Die Feststellung nachteiliger Effekte auf die jeweiligen Schutzgüter bzw. die Durchführung von Verträglichkeitsprüfungen wird in der Praxis aber oft schwer durchführbar sein. Zum einen müssten laut GtVG alle Schutzgüter des entsprechenden Gebietes berücksichtigt werden, im Fall von Bt-Mais vor allem Schmetterlinge (Lepidoptera), Käfer (Coleoptera) und Köcherfliegen (Trichoptera), im Fall des HT-Raps vor allem Kreuzblütler (Brassicaceae). Oft fehlen aber die nötigen Datengrundlagen, denn von den meisten Schutzgebieten gibt es keine (aktuellen) Artenlisten. Auch Daten zu geschützten Arten, wie z. B. die Roten Listen des jeweiligen Bundeslandes sind selten aktuell und zum Teil mehr als zehn Jahre alt. Eine weitere Herausforderung ist die Erfassung und Abschätzung von indirekten Wirkungen und Langzeiteffekten.

Für den Fall, dass die Behörde im Fall eines Bewilligungsverfahrens Auswirkungen auf Schutzgüter genau prüfen will, sind naturschutzrelevante Daten notwendig, die derzeit noch in unzureichender Form zur Verfügung stehen. Es ist auf Basis der Naturschutz- bzw. Gentechnik-Vorsorgegesetze auch schwierig abzuschätzen, wie etwaige Genehmigungsverfahren im Detail ablaufen werden, welche Kriterien zur Beurteilung möglicher negativer Effekte auf Schutzgüter festgelegt werden und welche Sachverständigen herangezogen bzw. Methoden verwendet werden. In jenen Bundesländern, die eine Anzeigepflicht vorsehen, ist zudem nicht abzuschätzen, ob und in welchem Ausmaß die zuständigen Behörden überhaupt tätig werden.

6.2 Zusammenfassende Empfehlungen

Um umwelt- und naturschutzrelevante Aspekte beim Anbau von gentechnisch veränderten Organismen besser berücksichtigen zu können und den Schutz von naturschutzrechtlich geschützten Gebieten zu gewährleisten, sind bei folgenden Themenbereichen Verbesserungen anzudenken, auch über die derzeitigen gesetzlichen Regelungen hinaus. Diese werden im Anschluss genauer erörtert:

- GVO-Anbau in Schutzgebieten
- Pufferzonen
- naturschutzrelevante Datengrundlagen
- Verträglichkeitsprüfungen
- Schutz von Schutzgütern außerhalb von Schutzgebieten
- Monitoring

Da die Naturschutzgesetze meist eine bestimmte landwirtschaftliche Nutzung von den Schutzbestimmungen ausnehmen, ist abzuklären, ob bei der Definition der bisher ausgeübten, üblichen, zeitgemäßen oder ordnungsgemäßen landwirtschaftlichen Nutzung der mögliche Anbau von GVOs bedacht wurde. Generell wäre es hilfreich, wenn eine genaue Definition in der gesetzlichen Grundlage enthalten wäre.

Wie im Zuge dieser Studie beschrieben, sind die Auswirkungen von gentechnisch veränderten Organismen nicht vollständig untersucht. Diese Aspekte, zusammen mit den nur schwer abschätzbaren Langzeiteffekten und den ungenügenden Datengrundlagen über Schutzgüter, werden die zuständigen Behörden bei der Beurteilung der Gefährdung von Schutzgebieten vor große Herausforderungen stellen, da unbeabsichtigte Effekte große Auswirkungen auf die Schutzgüter haben könnten. Da landwirtschaftlich bewirtschaftete Flächen keine geschlossenen Systeme darstellen und GVOs weit über die Feldgrenzen hinaus Effekte verursachen können, sollte in den GtVG ein Pufferbereich um die Grenzen der Schutzgebiete festgelegt werden, in dem der Anbau von gentechnisch veränderten Organismen ebenfalls nur unter jenen Bedingungen zulässig ist, die für das entsprechende Schutzgebiet gelten. Da die Ausbreitungsmechanismen aber je nach Pflanzenart unterschiedlich sind, sind auch diese Abstände artspezifisch festzulegen. Für den Anbau von GV-Mais wird deshalb eine Pufferzone von 800 m vorgeschlagen sowie für den Anbau von GV-Raps 4.000 m. Diese Vorschläge erfolgen in Anlehnung an die von der AGES vorgeschlagenen Richtlinien zum Koexistenzmanagement (AGES unveröffentlicht). In diesen Richtlinien wurden verschiedene Abstände für GV-Mais bzw. GV-Raps vorgeschlagen, je nachdem ob es sich um die Koexistenz mit konventionellem Anbau, biologischer Landwirtschaft oder von Saatgutproduktionsgebieten handelt (abhängig vom Grad der erlaubten Verunreinigung). Da das Ziel der Saatgutproduktion die Herstellung reiner Sorten ohne Verunreinigung ist, ist dieses Ziel mit jenem des Naturschutzes vergleichbar. Auch hier wird gefordert, Verunreinigung und somit Beeinflussung auszuschließen. Aus diesem Grund sollten Abstände, die für GV-Mais und GV-Raps für Saatgutproduktionsgebiete vorgeschlagen wurden, auch für Schutzgebiete verwendet werden.

In Zukunft kann es aber von Bedeutung sein, spezifische Abstände für bestimmte GV-Linien festzulegen, da je nach gentechnischer Manipulation verschiedene Organismen unterschiedlich betroffen sein können und verschiedene Auswirkungen zu erwarten sind (z. B. GVOs mit erhöhter Toleranz gegen Salz, Trockenheit etc.). In diesem Fall wären für die Berechnung von Abständen auf der einen Seite die Ausbreitungsmechanismen des jeweiligen GVO von Relevanz, auf der anderen Seite die jeweils betroffene Nichtzielorganismen und ihre Aktionsradien. Aus diesem Grund sollten die gesetzlichen Grundlagen auf Landesebene auch regelmäßig geprüft und wenn nötig angepasst werden, denn je nach Weiterentwicklung und Zulassung von GVOs könnten neue Faktoren auftreten. Bei GVOs mit einer Toleranz gegen Wasser- oder Trockenheitsstress erlangen z. B. Umweltfaktoren zusätzlich zu den anthropogenen Faktoren eine größere Bedeutung.

Ähnliche Empfehlungen in Bezug auf Pufferzonen kommen auch aus Deutschland. So empfiehlt das Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg für den Fall des Anbaus von Bt-Mais einen Pufferbereich von 800 m um FFH-Gebiete und Naturschutzgebiete (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2008). Eine Unterschreitung dieses Abstandes im Einzelfall ist nur nach einer Verträglichkeitsprüfung möglich. Auch das deutsche Bundesamt für Naturschutz empfiehlt, in Schutzgebieten bzw. in einem Pufferbereich von 1.000 m um Schutzgebiete, keine GVOs freizusetzen, solange der Einfluss dieser auf die Schutzziele nicht untersucht wurde (BMG 2009). Eine Studie zu Polleneinträgen von Bt-Mais in das Schutzgebiet „Ruhlsdorfer Bruch“ konnte ebenfalls zeigen, dass Polleneintrag von Bt-Mais ins Schutzgebiet erfolgt, da die Pollenverfrachtung größer war als bei der Zulassung angenommen. Auch hier wurde aufgrund der fehlenden toxikologischen Untersuchungen an den dort vorkommenden Schmetterlingsarten und aufgrund des Vorsorgegrundsatzes empfohlen, einen generellen Abstand von 1.000 m zur Schutzgebietsgrenze einzuhalten. So könne laut dieser Studie der Polleneintrag und die Wahrscheinlichkeit negativer Effekte minimiert werden (HOFMANN et al. 2008).

Um die derzeit in den Gentechnik-Vorsorgegesetzen vorgesehenen Beurteilungen bzw. Verträglichkeitsprüfungen durchführen zu können, ist eine umfassende Datenbasis notwendig. Es wird daher empfohlen, in allen Schutzgebieten naturschutzrelevante Daten zu den Schutzzielen zu erheben und in regelmäßigen Abständen zu aktualisieren. Dies wären z. B. Listen über die in jedem Schutzgebiet vorkommenden Tier- bzw. Pflanzenarten sowie Biotoptypen. Weiters wären Angaben zu deren Schutzstatus auf Basis z. B. der Roten Listen sinnvoll (auch diese müssten daher regelmäßig aktualisiert werden). Da offen ist, wie schnell diese Daten erhoben werden könnten, um im Fall eines Bewilligungsverfahrens zeitgerecht reagieren zu können, wird empfohlen, diese vorausschauend zu erheben. So wäre es für die Landesbehörden möglich, im Fall eines GVO-Anbaus auf diese zurückzugreifen.

Derzeit ist die Durchführung von Verträglichkeitsprüfungen nur teilweise in den Gentechnik-Vorsorgegesetzen der Bundesländer vorgesehen. Es wird deshalb empfohlen, diese auch in den anderen Bundesländern zu implementieren. Die Verträglichkeitsprüfung sollte in den Schutzgebieten aller Kategorien erfolgen. Des Weiteren sollten diese Verträglichkeitsprüfungen auch in einer Pufferzone um das Schutzgebiet durchgeführt werden. Diese Pufferdistanz sollte 800 m im Fall eines Anbaus von GV-Mais und 4.000 m im Fall eines Anbaus von GV-

Raps betragen. Nur so kann eine mögliche Auswirkung auf die Schutzgüter des betreffenden Gebietes beurteilt werden, wenn auch nur mit Einschränkungen (indirekte Effekte, Langzeiteffekte). Wenn aber mögliche Effekte nicht konkret untersucht werden können, weil z. B. Studien zu den entsprechenden Schutzzielen fehlen, muss das Vorsorgeprinzip gelten und jede Beeinträchtigung der Schutzgüter verhindert werden.

Der Gebietsschutz ist aber nur die eine Seite des Naturschutzes, die andere ist der Artenschutz, der über die Schutzgebietsgrenzen hinausgeht. In jedem Bundesland werden bestimmte Arten landesweit geschützt. Dieser Umstand findet in der Diskussion von GVO-Anbau und Naturschutz aber bisher keine Erwähnung. Diese Arten (z. B. Arten der Roten Listen) wären im Fall eines etablierten Anbaus von Bt-Mais bzw. HT-Raps einem zusätzlichen Stressor ausgesetzt und es ist zu befürchten, dass die Schutzgebiete allein nicht ausreichen, um diese Arten und Biotope zu erhalten. Im Falle eines etablierten GVO-Anbaus auf größeren Flächen würde dieser Umstand besondere Bedeutung erlangen. Zum einen würden Rückzugsgebiete fehlen, zum anderen würden diese Arten mit den GVOs öfter in Kontakt treten und daher stärker beeinflusst werden. Deshalb erfolgt die Empfehlung, innerhalb eines bestimmten Bereichs um ein potenzielles GVO-Feld (z. B. innerhalb eines Abstandes von 800 m von der Feldgrenze im Fall des Anbaus von Bt-Mais) zu überprüfen, ob Schutzgüter vorkommen und ob und wie diese vom Anbau beeinflusst werden können. Dies sollte auch in der gesetzlichen Grundlage festgeschrieben werden.

In jenen Schutzgebieten, an deren Pufferzonen GVO-Flächen angrenzen, sollte von den zuständigen Stellen ein Monitoring vorgesehen werden. So ist es möglich, die getroffenen Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen, aber auch auf Veränderungen rasch zu reagieren. Eine Möglichkeit wäre die Anlage von Monitoringflächen, auf denen in bestimmten Abständen z. B. Vegetationsuntersuchungen durchgeführt werden, um Habitatverschiebungen zu erkennen oder Nichtzielorganismen hinsichtlich einer möglichen Beeinträchtigung untersucht werden.

Wie im Zuge dieser Studie mehrmals angesprochen, sind die möglichen Effekte eines GVO-Anbaus von der räumlichen Ausdehnung abhängig, denn was für ein kleines Gebiet im Einzelfall vernachlässigbar erscheint, kann für ein großes Gebiet (bei großflächigem Anbau) von Relevanz sein. Einzelfallentscheidungen bergen jedoch das Risiko, dass durch den eingeschränkten Blickwinkel jene Effekte aus den Augen gelassen werden, die von der räumlichen Ebene abhängen (z. B. kumulative Effekte durch mehrfachen Anbau, Gesamtdichte der Anbaufläche – siehe auch Kapitel 2). Es sollte im Genehmigungsverfahren also auf jeden Fall bedacht werden, wie hoch der Anteil des GVO-Anbaus in der Umgebung einer geplanten Anbaufläche ist.

Auch HOFMANN et al. 2008 kommen zu dem Schluss, dass bei dem allgemeinen Anbau von GVOs zahlreiche Schutzgebiete betroffen sein werden und die ausschließliche Regelung über Einzelfallentscheidungen nicht durchführbar ist. Auch sie weisen darauf hin, dass allgemeine Regelungen für Schutzgebiete notwendig sind. Des Weiteren empfehlen sie, gefährdete Populationen von Nichtzielorganismen in Schutzgebieten zu überwachen. Für bestimmte Nichtzielorganismen sollen artspezifische Aspekte bearbeitet werden, um biologisch-ökologische Wirkungen abschätzen zu können.

6.3 Offene Fragen

Die im Zuge dieser Studie durchgeführte Analyse zeigt einige offene Fragen auf, die an dieser Stelle aufgelistet werden.

- Wie wird das Verfahren, den Anbau von GVOs betreffend, auf Länderebene organisiert sein?
- Wie werden sich die Unterschiede zwischen Bewilligungspflicht und Anzeigepflicht bemerkbar machen und in welchem Umfang werden die Landesbehörden tätig werden?
- Welche fachliche Expertise wird zur Bewertung möglicher nachteiliger Auswirkungen auf Schutzgüter durch den GVO-Anbau herangezogen werden?
- Wie können die Vorgaben nach den NSchG und GtVG in einem Verfahren vereint werden und sind hier Widersprüche vorhanden? Beispielsweise gilt das Steiermärkische NSchG im Fall eines GVO-Anbaus nicht, aber das Steiermärkische GtVG bezieht sich auf Schutzgebiete und ihre Schutzziele, die nach dem Steiermärkischen NSchG verordnet wurden.
- Gibt es Vorgaben bzgl. der Verträglichkeitsprüfung im Fall eines GVO-Anbaus? Gibt es Empfehlungen bzgl. der Auswahl von Indikatorarten?

Die Beantwortung dieser Fragen und die Berücksichtigung der in dieser Studie enthaltenen Strategien und Empfehlungen dienen als Voraussetzung, um im Genehmigungsverfahren die möglichen Auswirkungen eines GVO auf Schutzgüter des Naturschutzes (geschützte Arten oder Habitate) berücksichtigen zu können.

7 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.

AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG (2009a): Neusiedler See – Seewinkel. Stand 05.07.2009. <http://www.burgenland.at/natur-umwelt/geschuetzte-gebiete/natura-gebiete/neusiedlersee>

AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG (2009b): Nordöstliches Leithagebirge. Stand 05.07.2009. <http://www.burgenland.at/natur-umwelt/geschuetzte-gebiete/natura-gebiete/leithagebirge>

AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG (2009c): Naturschutzgebiet Thenau. Stand 05.07.2009. <http://www.burgenland.at/natur-umwelt/geschuetzte-gebiete/naturschutzgebiete/eisenstadt/649>

AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG (2009d): Naturschutzgebiet Goldberg. Stand 05.07.2009. <http://www.bgld.gv.at/natur-umwelt/geschuetzte-gebiete/naturschutzgebiete/eisenstadt/648>

AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG (2009e): Naturschutzgebiet Hackelsberg. Stand 05.07.2009. <http://www.burgenland.at/natur-umwelt/geschuetzte-gebiete/naturschutzgebiete/neusiedlamsee/659>

AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG (2009f): Naturschutzgebiet Jungerberg. Stand 05.07.2009. <http://www.burgenland.at/natur-umwelt/geschuetzte-gebiete/naturschutzgebiete/neusiedlamsee/662>

AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG (2009g): Naturschutzgebiet Pfarrwiesen Illmitz. Stand 05.07.2009. <http://www.burgenland.at/natur-umwelt/geschuetzte-gebiete/naturschutzgebiete/neusiedlamsee/664>

AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG (2009h): Natur- und Landschaftsschutzgebiet Neusiedler See und Umgebung. Stand 05.07.2009. <http://www.burgenland.at/natur-umwelt/geschuetzte-gebiete/landschaftsschutzgebiete/nsumgebung>

AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG (2009i): Geschützter Lebensraum Hölzstein. Stand 05.07.2009. <http://www.burgenland.at/natur-umwelt/geschuetzte-gebiete/geschuetzte-lebensraeume/672>

AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG (2009a): Natura 2000 – Teile des südoststeirischen Hügellandes inklusive Höll und Grabenlandbäche. Stand 05.07.2009. <http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/beitrag/10061943/2407657>

AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG (2009b): Natura 2000 – Steirische Grenzmur mit Gamlitzbach und Gnasbach. Stand 05.07.2009. <http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/beitrag/10061963/2407657/>

AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG (2009c): NSG-c 80 Trockenbiotop am Steinbruch „Klausen“. Stand 05.07.2009. <http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/beitrag/10059117/2407894/>

- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG (2009d): NSG-c29 Trockenwiese in Aigen „Höll“. Stand 05.07.2009.
<http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/beitrag/10058698/2407894>
- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG (2009e): NSG-c40 Stürgkh-Teich. Stand 05.07.2009.
<http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/beitrag/10058769/2407894/>
- ANDOW, D. & ZWAHLEN, C. (2006): Assessing environmental risks of transgenic plants. *Ecology Letters*. 9/2: 196–214.
- 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. Bundesministerium für Gesundheit, Sektion II, Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2009a): Grüner Bericht 2009. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien.
- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2009b): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 3: Flusskrebse, Köcherfliegen, Skorpione, Weberknechte, Zikaden. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien.
- BØHN, T.; PRIMICERIO, R.; HESSEN, D.O. & TRAAVIK, T. (2008): Reduced Fitness of *Daphnia magna* Fed a Bt-Transgenic Maize Variety. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*
- BOURGUET, D.; CHAUFaux, J.; MICOUD, A.; DELOS, M.; NAIBO, B.; BOMBARDE, F.; MARQUE, G.; EYCHENNE, N. & PAGLIARI, C. (2002): *Ostrinia nubilalis* parasitism and the field abundance of non-target insects in transgenic *Bacillus thuringiensis* corn (*Zea mays*). *Environ Biosafety Res.* 1: 49–60.
- BURIAN, R.M. (2004): Molecular epigenesis, molecular pleiotropy, and molecular gene definition. *History and Philosophy of the Life science* 26: 59–80.
- DIVELY, G.P.; ROSE, R.; SEARS, M.K.; HELLMICH, R.L.; STANLEY-HORN, D.E.; CALVIN, D.D.; RUSSO, J.M. & ANDERSON, P.L. (2004): Effects on Monarch Butterfly Larvae (Lepidoptera: Danaidae) after continuous exposure to cry1Ab expressing corn during anthesis. *Environmental Entomology* 33: 1116–1125.
- DOLEZEL, M.; HEISSENBERGER, A. & GAUGITSCH, H. (2005): Ecological effects of genetically modified maize with insect resistance and/or herbicide tolerance. *Forschungsberichte der Sektion IV. Band 6/2005*. Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, Wien.
- DOLEZEL, M.; ECKERSTORFER, M.; GAUGITSCH, H.; HEISSENBERGER, A. & SPÖK, A. (2007): Review of scientific evidence including latest findings concerning Austrian safeguard measures for GM-Maize lines MON810 and T25. *Forschungsberichte der Sektion IV. Band 1/2007*. Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend. Wien.

- DOLEZEL, M.; MIKLAU, M.; ECKERSTORFER, M.; HILBECK, A.; HEISSENBERGER, A. & GAUGITSCH, H. (2009): Standardisierung der Umweltrisikoprüfung gentechnisch veränderter Pflanzen in der EU. Bundesamt für Naturschutz (BfN).
- ECKERSTORFER, M.; HEISSENBERGER, A. & GAUGITSCH, H. (2007): Supplementary Risk Assessment for GM Maize MON 810 with regard to the conclusions of the WTO-Panel in the case "EC Biotech" on Austrian safeguard measures for GM Maize. Forschungsberichte der Sektion IV. Band 4/2007. Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend, Sektion IV. Wien.
- ECKERSTORFER, M.; SEDY, K.; NARENDJA, F.; HEISSENBERGER, A. & GAUGITSCH, H. (unveröffentlicht): Analyse der spezifischen Chancen und Risiken von gentechnisch veränderten Pflanzen für die Biomasse- und Energieerzeugung in Österreich.
- EEA – European Environment Agency (2009): EUNIS – European Nature Information System. Abgefragt am 05.07.2009. <http://eunis.eea.europa.eu/sites.jsp>.
- FELKE, M. & LANGENBRUCH, G.A. (2005): Wirkung von Bt-Mais-Pollen auf Raupen des Tagpfauenauges im Laborversuch. Gesunde Pflanzen.
- FIRBANK, L.G.; PERRY, J.N.; SQUIRE, G.R.; BOHAN, D.A.; BROOKS, D.R.; CHAMPION, G.T.; CLARK, S.J.; DANIELS, R.E.; DEWAR, A.M.; HAUGHTON, A.J.; HAWES, C.; HEARD, M.S.; HILL, M.O.; MAY, M.J.; OSBORNE, J.L.; ROTHERY, P.; ROY, D.B.; SCOTT, R.J. & WOIWOD, I.P. (2003): The implications of spring-sown genetically modified herbicide-tolerant crops for farmland biodiversity. A commentary on the Farm Scale Evaluations of Spring Sown Crops.
- FRIESEN, L.F.; NELSON, A.G. & ACKER, R.V. (2003): Evidence of contamination of pedigreed Canola (*Brassica napus*) seedlots in Western Canada with genetically engineered herbicide resistance traits. *Agron.J.* 95: 1342–1347.
- GROOT, M.H.M.; WIEL, C.C.M.v.d.; TIENDEREN, P.H.v.; NIJS, H.C.M.d. (2003): Hybridisation and introgression between crops and wild relatives. Current knowledge and research priorities in lieu of impending introductions of GM crops. COGEM research 2003-02. University of Amsterdam & Plant Research International, Amsterdam/Wageningen.
- HALL, L.; TOPINKA, K.; HUFFMANN, J.; DAVIS, L. & ALLEN, A. (2000): Pollen flow between herbicide-resistant *Brassica napus* is the cause of multiple-resistant *B.napus* volunteers. *Weed Science* 48: 688–694.
- HEARD, M.S.; HAWES, C.; CHAMPION, G.T.; CLARK, S.J.; FIRBANK, L.G.; HAUGHTON, A.J.; PARISH, A.M.; PERRY, J.N.; ROTHERY, P.; SCOTT, R.J.; SKELLERN, M.P.; SQUIRE, G.R. & HILL, M.O. (2003): Weeds in fields with contrasting conventional and genetically modified herbicide-tolerant crops I. Effects on abundance and diversity. *Philos.Trans.R.Soc.Lond B Biol Sci* 358: 1819–1832.
- HEARD, M.S.; ROTHERY, P.; PERRY, J.N. & FIRBANK, L.G. (2005): Predicting longer-term changes in weed populations under GMHT crop management. *Weed Research* 45: 331–338.
- HEINEMANN, J.A. & TRAAVIK, T. (2004): Problems in monitoring horizontal gene transfer in field trials of transgenic plants. *Nature Biotechnology* 23/4: 488.

GVO-Anbau und Naturschutz – Literaturverzeichnis

- HELLMICH, R.L.; SIEGFRIED, B.D.; SEARS, M.K.; STANLEY-HORN, D.E.; DANIELS, M.J.; MATTILA, H.R.; SPENCER, T.; BIDNE, K.G. & LEWIS, L.C. (2001): Monarch larvae sensitivity to *Bacillus thuringiensis*-purified proteins and pollen. *Proc.Natl.Acad.Sci U.S.A* 98: 11925–11930.
- HILBECK, A.; BAUMGARTNER, M.; FRIED, P.M. & BIGLER, F. (1998): Effects of transgenic *Bacillus thuringiensis* corn-fed prey on mortality and development time of immature *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae). *Environmental Entomology* 27: 480–487.
- HOFMANN F.; EPP, R.; KALCHSCHMID, A.; KRUSE, L.; KUHN, U.; MAISCH, B.; MÜLLER, E.; OBER, S.; RADTKE, J.; SCHLECHTRIEMEN, U.; SCHMIDT, G.; SCHRÖDER, W.; OHE, W.v.d.; VÖGEL, R.; WEDL, N. & WOSNIOK, W. (2008): GVO-Pollenmonitoring zum Bt-Maisanbau im Bereich des NSG/FFH-Schutzgebietes Ruhlsdorfer Bruch. *Umweltwissenschaften und Schadstoff-Forschung* 20: 275–289.
- KNISPEN, A.L.; MCLACHLAN, S.M.; ACKER, R.V. & FRIESEN, L.F. (2008): Gene Flow and Multiple Herbicide Resistance in Escaped Canola. *Weed Science* 56: 72–80.
- KOÖ, A.J. (2003): Erhaltungs- und Entwicklungsziele in den Natura 2000-Gebieten des Burgenlandes. Amt der Burgenländischen Landesregierung, Abteilung 5/III Natur- und Umweltschutz, Eisenstadt.
- LIPS, J. (1998): Pleiotrope Effekte und genetische Stabilität transgener Pflanzen. In Nutzung der Gentechnik im Agrarsektor der USA – Die Diskussion von Versuchsergebnissen und Szenarien zur Biosicherheit, ed. H. B. B. V. Schütte G. pp. 121–156.
- LUTMAN, P.J.W.; BERRY, K.; PAYNE, R.W.; SIMPSON, E.; SWEET, J.B.; CHAMPION, G.T.; MAY, M.J.; WIGHTMAN, P.; WALKER, K. & LAINSBURY, M. (2005): Persistence of seeds from crops of conventional and herbicide tolerant oilseed rape (*Brassica napus*). *Proc.R.Soc.B* 272: 1909–1915.
- MARVIER, M. & ACKER, R.C.V. (2005): Can crop transgenes be kept on a leash? *Front.Ecol.Environ.* 3: 99–106.
- 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. *Naturschutz und biologische Vielfalt* 10. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- MOCH, K. (2006): Epigenetische Effekte bei transgenen Pflanzen. Auswirkungen auf die Risikobewertung. BfN-Skripten 187.
- NATIONALPARK NEUSIEDLER SEE – SEEWINKEL: Der Naturraum. Stand 05.07.2009.
http://www.nationalpark-neusiedlersee-seewinkel.at/naturraum/naturraum_main.html
- PASCHER, K. & DOLEZEL, M. (2005): Koexistenz von gentechnisch veränderten, konventionellen und biologisch angebauten Kulturpflanzen in der österreichischen Landwirtschaft. Bundesministerium für Gesundheit und Frauen (ed.). Wien.
- PASCHER, K.; MACALKA-KAMPFER, S. & REINER, H. (2000): Vegetationsökologische und genetische Grundlagen für die Risikobeurteilung von Freisetzungen von transgenem Raps und Vorschläge für ein Monitoring. Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen & Sektion IX (ed). Wien.

- PELSEL, F.D.; LECOMTE, J.; EMERIAU, V.; KROUTI, M.; MESSEAN, A. & GOUYON, P.H. (2001): Persistence of oils seed rape (*Brassica napus* L.) outside of cultivated fields. *Theor.Appl.Genet.* 102: 841–846.
- ROMEIS, J.; DUTTON, A. & BIGLER, F. (2004): *Bacillus thuringiensis* toxin (Cry1Ab) has no direct effect on larvae of the green lacewing *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae). *J Insect Physiol* 50: 175–183.
- ROSI-MARSHALL, E.J.; TANK, J.L.; ROYER, T.V.; WHILES, M.R.; EVANS-WHITE, M.; CHAMBERS, C.; GRIFFITHS, N.A.; POKELSEK, J. & STEPHEN, M.L. (2007). Toxins in transgenic crop byproducts may affect headwater stream ecosystems. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104: 16204–16208.
- SAJI, H.; NAKAJIMA, N.; AONO, M.; TAMAOKI, M.; KUBO, A.; WAKIYAMA, S.; HATASE, Y. & NAGATSU, M. (2005): Monitoring the escape of transgenic oil seed rape around Japanese ports and roadsides. *Environ.Biosafety Research* 4: 2005–217.
- SANVIDO, O.; STARK, M.; ROMEIS, J. & BIGLER, F. (2006): Ecological impacts of genetically modified crops. Experiences from ten years of experimental field research and commercial cultivation. Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit EFBS, Zürich.
- SQUIRE, G.R.; BEGG, G.S. & ASKEW, M. (2003): The potential for oilseed rape feral (volunteers) weeds to cause impurities in later oilseed rape crops. DEFRA (ed).
- TRAXLER, A.; MINARZ, E.; HÖTTINGER H.; PENNERSTORFER, J.; SCHMATZBERGER, A.; BANKO, G.; PLACER, K.; HADROBOLEC, M. & GAUGITSCH, H. (2005): Biodiversitäts-Hotspots der Agrarlandschaft als Eckpfeiler für Risikoabschätzung und Monitoring von GVO. Forschungsberichte der Sektion IV. Band 5/2005 Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, Sektion IV, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2001): Sattelberger, R.: Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Biozid-Produkten im nicht-land- und forstwirtschaftlichen Bereich. Monographien, M-146. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2007): Dolezel, M.; Eckerstorfer, M.; Heissenberger, A.; Bartel, A. & Gaugitsch, H.: Umwelt- und naturschutzrelevante Aspekte beim Anbau gentechnisch veränderter Organismen. Report, REP-0122. Umweltbundesamt, Wien.
- UMWELTBUNDESAMT (2009): Schutzgebiete. Stand 05.07.2009. www.naturschutz.at

Rechtsnormen und Leitlinien

- Artenschutzverordnung (LGBl. Nr. 40/2007): Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung von 14. Mai 2007 über den Schutz von wild wachsenden Pflanzen, von Natur aus wild lebenden Tieren einschließlich Vögel.
- 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. ABl. Nr. L 038.
- Bescheid IV-U-27/3-1997: Hölzlstein, Erklärung von Liegenschaften zum geschützten Lebensraum. Amt der Burgenländischen Landesregierung. Abt. IV – Natur und Landschaftsschutz.

GVO-Anbau und Naturschutz – Literaturverzeichnis

- Bonner Konvention (82/461/EWG): Beschluss des Rates vom 24. Juni 1982 über den Abschluß des Übereinkommens zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten. ABl. Nr. L 210.
- Burgenländisches Gentechnik-Vorsorgegesetz (Bgl. GtVG; LGBl. Nr. 64/2005): Gesetz von 19. Mai 2005 über Maßnahmen der Gentechnik-Vorsorge.
- Burgenländisches Naturschutz- und Landschaftspflegegesetz (NG 1990; LGBl. Nr. 27/1991 i.d.F. LGBl. Nr. 24/2009): Gesetz vom November 1990 über den Schutz und die Pflege der Natur und Landschaft im Burgenland.
- Empfehlung 2003/556/EG: 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.
- 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.
- Gentechnikgesetz (GTG; BGBl. Nr. 510/1994): Bundesgesetz, mit dem Arbeiten mit gentechnisch veränderten Organismen, das Freisetzen und Inverkehrbringen von gentechnisch veränderten Organismen und die Anwendung von Genanalyse und Gentherapie am Menschen geregelt werden und das Produkthaftungsgesetz (BGBl. I Nr. 126/2004 i.d.g.F.) geändert wird.
- Gentechnik-Vorsorgegesetz (LGBl. Nr. 75/2004): Gesetz von 7. Juli 2004 über Maßnahmen der Gentechnik-Vorsorge.
- Gesetz über den Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel (NPG 1992; LGBl. Nr. 28/1993 i.d.F. LGBl. Nr. 44/2001): Gesetz vom 12. November 1992, mit dem der Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel errichtet wird.
- Kärntner Gentechnik-Vorsorgegesetz (K-GtVG; LGBl. Nr. 5/2005 i.d.F. LGBl. Nr. 77/2005): Gesetz über die Regelung von Maßnahmen der Gentechnik-Vorsorge.
- LGBl. Nr. 22/1997 i.d.F. LGBl. Nr. 1/2008: Gesetz über Naturschutz und Landschaftsentwicklung.
- LGBl. Nr. 45/1998 i.d.F. LGBl. Nr. 12/2006: Gesetz mit dem das Wiener Naturschutzgesetz erlassen wird.
- LGBl. Nr. 73/1999 i.d.F. LGBl. Nr. 31/2009: Salzburger Naturschutzgesetz 1999 (NSchG).
- LGBl. Nr. 5500-0 i.d.F. LGBl. Nr. 5500-6): NÖ Naturschutzgesetz 2000 (NÖ NSchG 2000).
- LGBl. Nr. 79/2002 i.d.F. LGBl. Nr. 10/2009: Kärntner Naturschutzgesetz 2002 (K-NSG 2002).
- LGBl. Nr. 6180-0: NÖ Gentechnik-Vorsorgegesetz.
- 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).
- Natur- und Landschaftsschutzverordnung Neusiedlersee (LGBl. Nr. 22/1980): Verordnung der Burgenländischen Landesregierung vom 16. Juli 1980, mit der der Neusiedlersee und seine Umgebung zum Natur- und Landschaftsschutzgebiet erklärt wird.

- Oö. Gentechnik-Vorsorgegesetz 2006 (Oö. Gt-VG 2006; LGBl. Nr. 79/2006): Landesgesetz über Regelungen und Maßnahmen zur Gentechnik-Vorsorge.
- Oö. Natur- und Landschaftschutzgesetz 2001 (Oö. NSchG 2001; LGBl. Nr. 129/2001 i.d.F. LGBl. Nr. 138/2007): Landesgesetz über die Erhaltung und Pflege der Natur.
- Ramsar Konvention: Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung.
- Rat 16882/08: Schlussfolgerungen des Rates zu gentechnisch veränderten Organismen GVO.
- 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
- Steiermärkisches Gentechnik Vorsorgegesetz (StGTVG; LGBl. Nr. 97/2006): Gesetz von 24. Mai 2006, mit dem Maßnahmen zur Gentechnik Vorsorge getroffen werden.
- Steiermärkisches Naturschutzgesetz 1976 (NSchG 1976; LGBl. Nr. 65/1976 i.d.F. LGBl. Nr. 71/2007): Gesetz vom 30. Juni 1976 über den Schutz der Natur und die Pflege der Landschaft.
- Tiroler Gentechnik-Vorsorgegesetz (LGBl. Nr. 36/2005): Gesetz vom 9. März 2005, mit dem Maßnahmen zur Gentechnik-Vorsorge getroffen werden.
- Tiroler Naturschutzgesetz 2005 (TNSchG 2005; LGBl. Nr. 26/2005 i.d.F. LGBl. Nr. 57/2007): Kundmachung der Landesregierung vom 12. April 2005 über die Wiederverlautbarung des Tiroler Naturschutzgesetzes 1997.
- 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 GZ S. 381/1983: Verordnung der Bezirkshauptmannschaft Feldbach vom 22. Juni 1983 über die Erklärung einer Trockenwiese in Aigen, Feldbezeichnung „Höll“, zum Naturschutzgebiet (Tierschutzgebiet).
- VO GZ S. 61/1986: Verordnung der Bezirkshauptmannschaft Radkersburg von 14. November 1985 über die Erklärung des Stürgkh-Teiches, Grundstück Nr. 564, KG. Halbenrain, zum Naturschutzgebiet (Pflanzen und Tierschutzgebiet).
- VO GZ S. 460/1993: Verordnung der Bezirkshauptmannschaft Feldbach vom 2. August 1993 über die Erklärung des Trockenbiotops am Steinbrauch „Klausen“, Gemeinde Bad Gleichenberg, zum Naturschutzgebiet (Pflanzen- und Tierschutzgebiet).
- VO LGBl. Nr. 35/1965 i.d.F. LGBl. Nr. 23/1971: Verordnung der Burgenländischen Landesregierung vom 10. November 1965, mit der das Gebiet des Hackelsberges in der Katastralgemeinde Jois zum Vollnaturschutzgebiet erklärt wird.
- VO LGBl. Nr. 36/1965: Verordnung der Burgenländischen Landesregierung vom 10. November 1965, mit der das Gebiet des Junger-Berges in der Katastralgemeinde Jois zum Vollnaturschutzgebiet erklärt wird.

GVO-Anbau und Naturschutz – Literaturverzeichnis

- VO LGBl. Nr. 49/1973: Verordnung der Burgenländischen Landesregierung vom 10. Oktober 1973, mit der der Goldberg (Schützenskogel) in der K.G. Schützens am Gebirge zum Vollnaturschutzgebiet erklärt wird.
- VO LGBl. Nr. 88/1981: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 29. Juni 1981 über die Erklärung von Gebieten der Murauen (Mureck-Bad Radkersburg-Klöch) zum Landschaftsschutzgebiet.
- VO LGBl. Nr. 89/1981: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 29. Juni 1981 über die Erklärung von Gebieten des Gleichenberger Kogels, des Kapfenstein und des Stradner Kogels zum Landschaftsschutzgebiet.
- VO LGBl. Nr. 41/1987: Verordnung der Burgenländischen Landesregierung vom 15. Juli 1987, mit der ein Bereich der Ried „Pfarrwiesen“, KG. Illmitz zum Vollnaturschutzgebiet erklärt wird.
- VO LGBl. Nr. 59/2005: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 4. Juli 2005 über die Erklärung des Gebietes „Teile des südoststeirischen Hügellandes inklusive Höll und Grabenlandbäche“ zum Europaschutzgebiet Nr. 14.
- VO LGBl. Nr. 75/2005 i.d.F. LGBl. Nr. 161/2006: Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 11. Juli 2005 über die Erklärung des Gebietes „Steirische Grenzmur mit Gamlitzbach und Gnasbach“ (AT2213000) zum Europaschutzgebiet Nr. 15.
- VO LGBl. Nr. 4/2006: Verordnung der Burgenländischen Landesregierung vom 21. Dezember 2005, mit der Bereiche des Natur- und Landschaftsschutzgebietes Neusiedlersee zum Naturpark Neusiedler See – Leithagebirge erklärt werden.
- VO LGBl. Nr. 4/2009: Verordnung der Burgenländischen Landesregierung vom 22. Dezember 2008, mit der ein Gebiet in Breitenbrunn zum „Naturschutzgebiet Thenau“ erklärt wird.
- Vogelschutzrichtlinie (VS-RL; RL 79/409/EWG): Richtlinie des Rates vom 2. April 1997 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. Abl. Nr. L 103.
- Wiener Gentechnik-Vorsorgegesetz (LGBl. Nr. 53/2005): Gesetz über Maßnahmen der Gentechnik-Vorsorge.

Anmerkung: Bitte beachten Sie, dass die Internetadressen von Dokumenten häufig verändert werden. In diesem Fall empfehlen wir, die angegebene Adresse auf die Hauptadresse zu reduzieren und von dort aus das Dokument zu suchen. Die nicht mehr funktionierende, lange Internetadresse kann Ihnen dabei als Orientierungshilfe dienen.

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

Im Fokus der Studie steht die Frage, wie Umwelt- und Naturschutzaspekte beim Anbau von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) berücksichtigt werden können. Dabei steht vor allem das räumliche Konfliktpotenzial zwischen GVO-Anbau und Naturschutz im Vordergrund.

Zwei Fallbeispiele zeigen die Auswirkungen eines potenziellen GVO-Anbaus in bzw. in der Umgebung von naturschutzrechtlich geschützten Gebieten. Das erste behandelt den Anbau von insektenresistentem Mais im südoststeirischen Hügelland, das zweite den Anbau von herbizidtolerantem Raps in der Nähe des Neusiedler Sees. In beiden Fällen werden Risikoszenarien dargestellt und Umsetzungsstrategien entwickelt.

Darauf aufbauend werden Empfehlungen für den Anwendungsfall gegeben und aufgezeigt, welche Datengrundlagen notwendig sind, um potenzielle Risiken (z. B. für geschützte Arten) abzuschätzen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Publikationen des Umweltbundesamtes, Wien](#)

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [REP_311](#)

Autor(en)/Author(s): Greiter Anita, Miklau Marianne, Heissenberger Andreas, Bartel Andreas, Gaugitsch Helmut

Artikel/Article: [GVO-Anbau und Naturschutz. Risikoszenarien und Umsetzungsstrategien. 1-88](#)