

**Naturschutz und Biologische Vielfalt
Heft 56**

Bewertung „ökologischer Schäden“ infolge des Anbaus gentechnisch veränderter Organismen (GVO) in der Landwirtschaft

**Ingo Kowarik
Robert Bartz
Ulrich Heink**

**Bundesamt für Naturschutz
Bonn - Bad Godesberg 2008**

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	7
Tabellenverzeichnis	8
Abkürzungsverzeichnis	16
Vorwort	17
Danksagung	19
1 Einleitung	21
2 Vorschlag einer Schadensdefinition in der Agro-Gentechnik	24
2.1 Konzeptionelle Ansätze zur Definition von Schäden und deren Eignung für die Bewertung der Agro-Gentechnik	24
2.1.1 Diskussion verschiedener Konzepte zum Schadensbegriff	24
2.2 Nach Gentechnik- und Naturschutzrecht relevante naturschutzfachliche Schutzgüter	28
2.3 Definition „ökologischer Schäden“ in der Agro-Gentechnik	30
3 Vorschlag eines Verfahrens zur Bewertung von Umweltwirkungen infolge des GVO-Anbaus	33
3.1 Zusammenfassende Darstellung des Bewertungsverfahrens	35
3.2 Erläuterung bewertungsmethodischer Grundlagen	36
3.2.1 Planungsmethodische Anforderungen an die Auswahl von Kriterien und Indikatoren	37
3.2.2 Ansatzpunkte von Kriterien und Indikatoren in der Wirkungskette der Agro-Gentechnik	40
3.3 Ermittlung möglicher Umweltwirkungen eines GVO im Freiland (Schritt 1) ...	42
3.3.1 Wesentliche Wirkungsbereiche der Agro-Gentechnik	42
3.3.2 Erläuterung des Verfahrensschrittes	44
3.4 Ermittlung bewertungsrelevanter Schutzgüter (Schritt 2)	45
3.4.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes (Schritt 2.1)	45
3.4.2 Ermittlung der Betroffenheit von Schutzgütern (Schritt 2.2)	46
3.4.3 Ermittlung von Beeinträchtigungen betroffener Schutzgüter (Schritt 2.3)	47
3.5 Bewertung der naturschutzfachlichen Bedeutung bewertungsrelevanter Schutzgüter (Schritt 3)	50
3.5.1 Auswahl von Kriterien zur Ermittlung der naturschutzfachlichen Bedeutung von Schutzgütern	52
3.5.2 Seltenheit und Gefährdung	57
3.5.2.1 Operationalisierung der Kriterien „Seltenheit und Gefährdung“	58
3.5.2.2 Anwendung der Kriterien „Seltenheit und Gefährdung“ im Bewertungsverfahren	62

3.5.3	Rechtlicher Schutz	62
3.5.3.1	Operationalisierung des Kriteriums „rechtlicher Schutz“	63
3.5.3.2	Anwendung des Kriteriums „rechtlicher Schutz“ im Bewertungsverfahren	67
3.5.4	Verantwortlichkeit	67
3.5.4.1	Operationalisierung des Kriteriums „Verantwortlichkeit“	68
3.5.4.2	Anwendung des Kriteriums „Verantwortlichkeit“ im Bewertungsverfahren	73
3.5.5	Naturnähe	74
3.5.5.1	Operationalisierung des Kriteriums „Naturnähe“	76
3.5.5.2	Anwendung des Kriteriums „Naturnähe“ im Bewertungungsverfahren	84
3.5.6	Kulturhistorische Bedeutung	85
3.5.6.1	Operationalisierung des Kriteriums „kulturhistorische Bedeutung“	86
3.5.6.2	Anwendung des Kriteriums „kulturhistorische Bedeutung“ im Bewertungsverfahren	91
3.5.7	Unberücksichtigte Kriterien zur Ermittlung der naturschutzfachlichen Bedeutung	91
3.5.7.1	Repräsentanz	91
3.5.7.2	Regenerierbarkeit	92
3.5.7.3	Bestandsgröße / Flächengröße	93
3.5.7.4	Lebensraumkontinuität	94
3.5.8	Zusammenfassung des Verfahrensschrittes 3	94
3.6	Bewertung des Beeinträchtigungspotenzials oder -ausmaßes (Schritt 4)	95
3.6.1	Auswahl von Kriterien und Indikatoren zur Ermittlung des Beeinträchtigungspotenzials oder -ausmaßes	99
3.6.2	Modifikation des abgeschätzten oder festgestellten Beeinträchtigungspotenzials oder -ausmaßes von Biotopen	103
3.6.2.1	Operationalisierung der Kriterien „Beeinträchtigung biotoypischer Arten“ und „Beeinträchtigung unbeständiger Arten“	104
3.6.2.2	Anwendung der Kriterien „Beeinträchtigung biotoypischer Arten“ und „Beeinträchtigung unbeständiger Arten“ im Bewertungsverfahren	105
3.6.3	Dauer der Einwirkung	106
3.6.3.1	Operationalisierung des Kriteriums „Dauer der Einwirkung“	107
3.6.3.2	Erforderlichkeit und Anwendung des Kriteriums „Dauer der Einwirkung“ im Bewertungungsverfahren	109
3.6.4	Persistenz und Ausbreitung	109
3.6.4.1	Operationalisierung des Kriteriums „Persistenz und Ausbreitung“	111
3.6.4.2	Anwendung des Kriteriums „Persistenz und Ausbreitung“ im Bewertungsverfahren	122
3.6.5	Vertikaler Gentransfer	123

3.6.5.1	Operationalisierung des Kriteriums „vertikaler Gentransfer“.....	124
3.6.5.2	Anwendung des Kriteriums „vertikaler Gentransfer“ im Bewertungsverfahren	136
3.6.6	Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen durch GVO-spezifische Inhaltsstoffe.....	137
3.6.6.1	Indikator „toxische Wirkung auf Test- und Indikatororganismen“	139
3.6.6.2	Indikator „Rückgang der Populationsgröße von Tierarten verschiedener trophischer Ebenen“	151
3.6.6.3	Anwendung der Indikatoren „toxische Wirkung auf Test- und Indikatororganismen“ und „Rückgang der Populationsgröße von Tierarten verschiedener trophischer Ebenen“ im Bewertungsverfahren	160
3.6.6.4	Auswahl von Indikatorarten.....	161
3.6.7	Veränderungen der landwirtschaftlichen Anbaupraxis.....	168
3.6.7.1	Indikator „Einsatz von Breitbandherbiziden“	170
3.6.7.2	Indikator „Rückgang des Deckungsgrades von Populationen der Gefäßpflanzenflora betroffener Biotope“	173
3.6.7.3	Indikator „Verminderung der Artenvielfalt der Gefäßpflanzenflora betroffener Biotope“	180
3.6.7.4	Indikator „Rückgang der Populationsgröße ausgewählter Tierarten“	183
3.6.7.5	Indikator „Veränderung eines Biotops zu einem Biotop geringerer naturschutzfachlicher Bedeutung“	189
3.6.7.6	Erforderlichkeit und Anwendung der Indikatoren im Bewertungsverfahren	192
3.6.8	Zusammenfassung des Verfahrensschrittes 4	194
3.7	Ermittlung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen (Schritt 5a)	195
3.8	Quantifizierung von Schäden oder Schadenspotenzialen (Schritt 5b).....	198
3.9	Ermittlung und Bewertung von Konflikten mit räumlich konkreten naturschutzfachlichen Zielsetzungen – insbesondere von Konflikten mit Zielsetzungen betroffener Natura 2000-Gebiete (Schritt 6).....	199
3.9.1	Systematik verschiedener Zielsetzungen	200
3.9.1.1	Schutzgutbezogene und handlungsbezogene Ziele.....	200
3.9.1.2	Verbindlichkeit der Zielsetzungen	201
3.9.2	Zu berücksichtigende Kriterien bei der Bewertung von Konflikten mit räumlich konkreten naturschutzfachlichen Zielsetzungen	202
4	Grenzen des vorgeschlagenen Bewertungsansatzes und Möglichkeiten einer Weiterentwicklung	207
4.1	Erweiterung des berücksichtigten Schutzgutspektrums.....	207
4.2	Berücksichtigung der Kombination verschiedener Auswirkungen durch einen GVO	209

4.3	Anwendbarkeit der vorgeschlagenen Bewertungskriterien.....	209
4.3.1	Bewertung der naturschutzfachlichen Bedeutung von Populationen, Arten, Biotopen und Biotoptypen	209
4.3.2	Bewertung von Beeinträchtigungen.....	211
4.4	Ableitung adäquater Untersuchungszeiträume zur Feststellung von Beeinträchtigungen	215
4.5	Datengrundlage zur Ermittlung von Kriterienausprägungen	216
4.6	Legitimation der Bewertung	217
4.7	Klärung grundlegender rechtlicher Fragen	217
5	Fazit	223
6	Zusammenfassung	224
7	Summary	227
8	Literaturverzeichnis	229