

Forschungsbericht

Nr. 115

Flächenstilllegung in Nordrhein-Westfalen
auf Basis der VO (EWG) 2078/92:
Akzeptanz, Bedeutung und Potenziale für
Agrarökologie und Landschaftsstruktur

Verfasser:

M. Hachtel, A. Nawrath, C. Reisch, M. Schmelzer, K. Weddeling
und W. Schumacher

Landwirtschaftliche Fakultät
Abteilung Geobotanik und Naturschutz

Herausgeber: Lehr- und Forschungsschwerpunkt „Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft“, Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Endenicher Allee 15, 53115 Bonn
Tel.: 0228 – 73 2297; Fax.: 0228 – 73 1776
www.usl.uni-bonn.de

Forschungsvorhaben im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
Bonn, Dezember 2003

ISSN 1610-2460

Projektleitung: Prof. Dr. Wolfgang Schumacher

Projektbearbeiter: Dipl.-Biol. Monika Hachtel,
Dipl.-Ing. Agr. Alexander Nawrath,
Dipl.-Biol. Christoph Reisch,
Dipl.-Biol. Martin Schmelzer,
Dipl.-Biol. Klaus Weddeling

Landwirtschaftliche Fakultät
Abteilung Geobotanik und Naturschutz
Karlrobert-Kreiten-Str. 13
53115 Bonn
Tel.: 0228/73 2147; Fax: 0228/73 1695

Zitiervorschlag:

HACHTEL, M., A. NAWRATH, C. REISCH, M. SCHMELZER, K. WEDDELING UND W. SCHUMACHER (2003): Flächenstilllegung in Nordrhein-Westfalen auf Basis der VO (EWG) 2078/92: Akzeptanz, Bedeutung und Potenziale für Agrarökologie und Landschaftsstruktur. Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Bonn, Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes USL, 115, 106 Seiten.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Zielsetzung	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Zielsetzung und Aufgabenstellung	3
1.3	Danksagung	5
2	Material und Methoden	6
2.1	Befragung der zuständigen Behörden	6
2.1.1	Kreisstellen der Landwirtschaftskammer	6
2.1.2	Untere Landschaftsbehörden	6
2.2	Auswahl der Flächen	7
2.3	Allgemeine Parameter zur Charakterisierung der Flächen	10
2.4	Abiotische Parameter	12
2.4.1	Bodenkundliche Parameter.....	13
2.5	Biotische Parameter	13
2.5.1	Erfassung der Pflanzenarten	14
2.5.2	Auswertung der floristisch-vegetationskundlichen Daten	15
2.5.3	Erfassung der Amphibien	19
2.6	Kartographische und tabellarische Darstellung der Flächen	20
3	Ergebnisse	21
3.1	Befragung der zuständigen Behörden	21
3.1.1	Kreisstellen der Landwirtschaftskammer	21
3.1.2	Untere Landschaftsbehörden	29
3.2	Allgemeine Charakterisierung der Flächen	35
3.2.1	Flächengrößen	35
3.2.2	Höhe über NN	36
3.2.3	Verteilung der Flächen auf naturräumliche Großlandschaften	37
3.2.4	Relief, Neigung und Exposition der untersuchten Flächen.....	38
3.2.5	Jahr der Antragstellung	39
3.2.6	Ertragsmesszahlen	40
3.2.7	Vorherige Nutzung der Flächen	40
3.2.8	Flächenkategorien der Landwirtschaftskammern	42
3.2.9	Auflagen der Unteren Landschaftsbehörden	43
3.3	Abiotische Parameter	44
3.3.1	Schutz vor Wassererosion	44
3.3.2	Schutz vor Winderosion	45
3.3.3	Bodenkundliche Parameter.....	46

3.3.3.1	Bodentypen.....	47
3.3.3.2	Bodenarten.....	47
3.3.3.3	Bodenwertzahlen.....	47
3.4	Biotische Parameter	49
3.4.1	Brachestadien	49
3.4.2	Gesamtdeckung der Krautschicht	50
3.4.3	Gehölzanteil	50
3.4.4	Kontaktbiotope	51
3.4.5	Floristisch-vegetationskundliche Analyse.....	54
3.4.5.1	Übersicht über das Arteninventar der Stilllegungsflächen.....	54
3.4.5.1.1	Hochstete Arten.....	54
3.4.5.1.2	Sporadisch auftretende Arten	56
3.4.5.1.3	Arten der Roten Liste	56
3.4.5.2	Mittlere Zeigerwerte für Feuchte, Bodenreaktion und Nährstoffgehalt.....	56
3.4.5.2.1	Feuchte	58
3.4.5.2.2	Bodenreaktion	59
3.4.5.2.3	Nährstoffangebot.....	60
3.4.5.3	Physiognomie und kennzeichnende Artengruppen der Brachestadien	62
3.4.6	Amphibien	64
3.4.6.1	Stilllegungsflächen als Landlebensraum.....	64
3.4.6.2	Angelegte Kleingewässer als Laichhabitate.....	65
3.5	Unregelmäßigkeiten auf den Stilllegungsflächen	66
4	Diskussion	67
4.1	Methoden	67
4.2	Befragung der zuständigen Behörden und Landwirte	68
4.3	Allgemeine Flächenangaben	70
4.4	Abiotische Parameter	70
4.4.1	Wind- und Wassererosion	70
4.4.2	Nährstoffgehalt der Flächen	72
4.5	Biotische Parameter	72
4.5.1	Landschaftsstrukturen	72
4.5.2	Vegetationskundliche und floristische Bedeutung der Brachflächen	73
4.5.3	Amphibien	78
4.6	Gesamtbewertung des Programms für abiotischen und biotischen Ressourcenschutz	79
4.6.1	Allgemeine Abschätzung	79
4.6.2	Vorrangflächen für die Stilllegung.....	83
4.6.3	Kritische Flächen in der Stilllegung.....	84

5	Handlungsempfehlungen und weiterer Forschungsbedarf.....	85
5.1	Handlungsempfehlungen an die Beteiligten (Landwirte, Untere Landschaftsbehörden, Kreisstellen)	85
5.2	Empfehlungen an den Richtliniengeber (MURL) für Änderungen im Rahmen der EU-Vorgaben.....	86
5.3	Empfehlungen zur Änderung der Richtlinie auf EU-Ebene	87
5.4	Weiterer Forschungsbedarf	87
6	Kurzfassung	89
7	Literatur	92
8	Anhang	99
Teil I	Tabellen 40 - 42, Erfassungsbogen	99
Teil II	Flächendaten, Kartierschlüssel	als gesonderter Band

1 Einleitung und Zielsetzung

1.1 Einleitung

Die Stilllegung landwirtschaftlicher Nutzflächen wird neben der Extensivierung der landwirtschaftlichen Bodennutzung allgemein als eine Möglichkeit angesehen, die Beeinträchtigungen von Natur und Umwelt (Biotik und Abiotik) durch die Landwirtschaft zu verringern (z. B. SCHMIDT & WALDHARDT 1991, TSCHARNTKE et al. 1991, GRABSKI-KIERON 1995, WALDHARDT 1996). Von staatlicher Seite wird daher seit einiger Zeit versucht, die längerfristige Stilllegung von Flächen durch Förderprogramme innerhalb der "Agrarumwelt-Programme" attraktiv zu machen. In Nordrhein-Westfalen existieren derartige, vom Land geförderte Maßnahmen seit Mitte der achtziger Jahre.

1988 beschloss der Europäische Rat die Förderung der Flächenstilllegung als eine Maßnahme zur Entlastung des Agrarmarktes, bei der die Flächenumwidmung hin zu nicht landwirtschaftlicher Nutzung, Rotations- und Dauerbrachen oder in extensiv genutztes Grünland vorgesehen ist (EMMERLING et al. 1994, SCHMIDT & WALDHARDT 1991). Mit der Reform der europäischen Agrarpolitik wurde 1992 innerhalb der flankierenden Maßnahmen eine Kofinanzierung der Landesförderprogramme durch die Europäische Union unter Anwendung der Verordnung (EWG) Nr. 2078/92 eingeführt. Im Rahmen dieser Verordnung werden regionale Programme für umweltgerechte und den natürlichen Lebensraum schützende landwirtschaftliche Produktionsverfahren gefördert (EWG 1992, PLANKL 1996).

Die vorliegende Untersuchung zur 20-jährigen Flächenstilllegung bezieht sich auf die Ausgestaltung entsprechend der genannten VO (EWG) Nr. 2078/92. Die im Jahr 2000 grundlegend überarbeitete Förderrichtlinie für die langjährige Stilllegung auf Basis der VO 1257/1999 wurde hier nicht berücksichtigt, da die Datenerhebung vorher erfolgte.

Das Programm "20-jährige Flächenstilllegung landwirtschaftlich genutzter Flächen zu Zwecken des Umweltschutzes" im Rahmen der Agrar- und Umweltmaßnahmen des KulturlandschaftsProgramms NRW wurde 1996 eingeführt und wird zu 50 % von der EU kofinanziert. Ziel des Programms ist die "Neuschaffung bzw. Wiederherstellung agrarbiologisch und ökologisch bedeutsamer Übergangsbereiche zwischen landwirtschaftlich genutzten und naturnahen Lebensräumen" (MURL 1997). Im Mittelpunkt der Förderung soll die Stilllegung von Streifen sowie Teilflächen stehen. Durch die langjährige, vollständige Stilllegung vorher landwirtschaftlich genutzter Flächen sollen Gewässer- und Bodenschutz sowie Landschafts- und Naturschutz betrieben werden. Dies zielt zum einen auf den abiotischen Ressourcenschutz, z. B. Verminderung der Düngemittel- und Herbizidausbringung, Wind- und Erosionsschutz. Vorrang haben hierbei besonders sensible Flächen, wie etwa an Gewässer oder an Waldränder angrenzende Parzellen. Durch deren Stilllegung soll der Eintrag von Herbiziden und Düngemitteln in Gewässer, Wälder und Schutzgebiete vermindert werden. Zum anderen kann das Programm einen gewissen Beitrag zum biotischen Ressourcenschutz durch Anreicherung der Landschaft mit Hecken, Säumen,

Gewässern und Baumgruppen leisten sowie den Schutz von gefährdeten Pflanzen- und Tierarten fördern (MURL 1998).

Ein Schwerpunkt des Programms liegt auf der Stilllegung von Flächenstreifen mit einer Breite von mindestens 5 m entlang von Fließgewässern. Hierdurch sollen Einträge in Oberflächengewässer vermindert und die stillgelegten Flächen wieder vermehrt dem Naturhaushalt überlassen werden (SCHUMACHER & MÜNDEL 1993). Schließlich soll das Programm die Umsetzung von Landschaftsplänen unterstützen (MURL 1998). Neben der Verbesserung der Umweltqualität soll außerdem ein Beitrag zur Entlastung der Märkte und zur finanziellen Unterstützung landwirtschaftlicher Betriebe geleistet werden (EWG 1992).

Die Ziele des Programms lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Verringerung der Umweltbelastung durch Dünge- und Pflanzenschutzmittel
- Schaffung von Pufferzonen entlang von Gewässern und Waldrändern in der Agrarlandschaft
- Anreicherung der Landschaft mit Strukturen
- Schaffung eines Biotopverbunds
- Schaffung von Lebensräumen für wildlebende Tier- und Pflanzenarten
- Unterstützung und Einkommenssicherung von Landwirten
- Entlastung des Marktes

Die genannten Ziele sollen durch folgende, vertraglich mit dem teilnehmenden Landwirt festgeschriebene Voraussetzungen und Verpflichtungen erreicht werden (weitere Details vgl. RdErl. MURL vom 7.5.1997):

- Die Flächen müssen mindestens 0,05 ha groß sein und eine Breite von mindestens 5 m erreichen.
- Bei Flächen, die größer als 0,25 ha sind, muss für die Stilllegung das Einverständnis der jeweiligen Unteren Landschaftsbehörde eingeholt werden.
- Die Stilllegung erfolgt für 20 Jahre.
- Auf den Flächen darf keine landwirtschaftliche Erzeugung erfolgen oder ihr Aufwuchs darf nicht genutzt werden.
- Die Flächen dürfen nicht umgebrochen werden, das Ausbringen von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln sowie die Lagerung von Stoffen haben zu unterbleiben.
- Auf den Flächen kann entweder Sukzession zugelassen werden, eine standortgerechte Begrünung ohne Leguminosen erfolgen; es können Hecken, Gehölze oder Kleingewässer angelegt werden.
- Eine Pflege der Flächen kann frühestens nach dem 1.7. (bzw. 1.8. bei Vorkommen seltener Brutvögel) erfolgen.

Mit dem Programm wird die Stilllegung einzelner Flächen gefördert. Eine Gebietskulisse existiert nicht, so dass das Flächenstilllegungsprogramm landesweit angewendet werden kann. Die Stilllegungsprämien lagen abhängig von der Ertragsmesszahl (EMZ) der Betriebsfläche zwischen 600,- und 1400,- DM pro Jahr und Hektar. Bis zu einer EMZ von 35 wird die Grundprämie von 600,- DM / ha ausgezahlt. Mit steigender EMZ werden pro Punkt

15,- DM aufgeschlagen, so dass auf sehr guten Böden bis zu 1400,- DM gezahlt werden (MURL 1997, PLANKL 1996). Die Prämien sind im Vergleich zu anderen Programmen des Landes recht hoch (vgl. Mittelgebirgsprogramm 400 bis 600,- DM / ha, Ackerrandstreifenprogramm 700 bis 1000,- DM / ha), da im Gegensatz zu diesen die Stilllegung mit einem totalen Ertragsausfall verbunden ist. Die Prämie dient vor allem dem Ausgleich des Ertragsausfalls und erst in zweiter Linie der Honorierung einer ökologischen Leistung. Zum Zeitpunkt der Untersuchung lag der Schwerpunkt der 20-jährigen Flächenstilllegung (nach VO 2078/92) mit ca. 950 ha eindeutig in Westfalen (1996 bis 1998). Im Rheinland waren bis 1998 nur etwa 14 ha unter Vertrag genommen worden (Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe, schriftl.).

1.2 Zielsetzung und Aufgabenstellung

Nach dreijähriger Laufzeit wurde 1998 im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen (MURL) erstmalig eine Evaluation des Programms "20-jährige Flächenstilllegung in Nordrhein-Westfalen" durchgeführt. Im Rahmen der von September 1998 bis Juni 1999 durchgeführten Untersuchung, die von der Abteilung Geobotanik und Naturschutz des Instituts für Landwirtschaftliche Botanik der Universität Bonn durchgeführt wurde, sollte die Effizienz dieses Agrarumweltprogramms im Hinblick auf den abiotischen und biotischen Ressourcenschutz auf positive Entwicklungen der Landschaftsstruktur sowie auf seine Akzeptanz hin analysiert werden. Vorrangige Aspekte waren dabei Boden- und Gewässerschutz, Stickstoffniveau der Flächen, Wind- und Erosionsschutz, Flora und Vegetation sowie die tierökologische Bedeutung der Flächen insbesondere für Amphibien (HACHTEL et al. 2003).

Der abiotische Ressourcenschutz auf stillgelegten, landwirtschaftlichen Flächen umfasst den Schutz vor Bodenerosion, die Verringerung des Stickstoffeintrages, der Schadstoffbelastung (Agrochemikalien) und der Bodenverdichtung (EMMERLING et al. 1994, GRABSKI-KIERON 1995). Als umweltrelevant sind dabei in erster Linie Stickstoff- und Wasserhaushalt anzusehen (DOMNING & PRZEMECK 1991, PLATTE et al. 1994). Besondere Aufmerksamkeit wurde in diesem Vorhaben daher dem Gewässerschutz - insbesondere dem Schutz von Oberflächengewässern - gewidmet. Hier stellen sich Fragen zu Bedeutung und Wirkung von Pufferstreifen entlang von Fließ- und Stillgewässern, sowie zur Verringerung der Nitratauswaschung und der Bodenerosion in das Wasser (THOMET & THOMET-THOUTBERGER 1990, PETER & WOHLRAB 1990, BOTSCHKE 1991).

Um die Bedeutung der Flächen als Lebensraum für Pflanzenarten zu erfassen, sollte eine floristisch-vegetationskundliche Bestandsaufnahme der Flächen unter Berücksichtigung der Häufigkeit der einzelnen Arten durchgeführt werden. Auf diese Weise sollten Populationen charakteristischer sowie gefährdeter Pflanzenarten, Magerkeits- oder Feuchtezeiger etc.

erfasst und darauf aufbauend die Bedeutung der Flächen für die Flora abgeschätzt werden (vgl. SCHREIBER 1996, TSCHARNTKE et al. 1996, SCHMIDT 1998). Darüber hinaus können die vegetationskundlichen Daten als Grundlage für eine Abschätzung der Bedeutung von Stilllegungsflächen für wildlebende Tierarten dienen (OBERGRUBER et al. 1991). Ein wichtiger Punkt ist ferner die Strukturanreicherung der Landschaft durch die Anpflanzung von Hecken, Bäumen und Feldgehölzen, die Schaffung von Säumen und Feldrainen oder die Anlage von Kleingewässern (KNAUER & SCHRÖDER 1988, KNAUER 1991). Mit diesen Programm-Maßnahmen soll dazu beigetragen werden, typische Agrarbiozönosen zu erhalten, zu fördern und einen agrarbiologisch bedeutsamen Biotopverbund zu schaffen (MURL 1998). Ziel des Projektes war es daher auch zu klären, ob und inwieweit das Programm zur Strukturanreicherung und zur Schaffung eines regionaltypischen, abwechslungsreichen Landschaftsbildes beiträgt. Auch der ästhetische Landschaftswert, der die Vielfalt und Struktur einer Landschaft mit dem Ziel der Erholung des Menschen umfasst ("ästhetischer Ressourcenschutz", THOMET & THOMET-THOUTBERGER 1990, PFADENHAUER 1988a, 1988b), sollte in diese Betrachtung miteinbezogen werden. Um eine Ausgangsbasis für spätere Untersuchungen zu schaffen, wurde schließlich der Ausgangszustand der Vegetation auf den 20-jährigen Stilllegungsflächen dokumentiert.

Neben dem Schutz abiotischer Ressourcen und wildlebender Pflanzen soll durch die Flächenstilllegung auch eine Verbesserung der Lebensräume für wildlebende Tierarten der Agrarlandschaft erreicht werden. Die Flächen dienen den Tieren hierbei insbesondere als Rückzugsräume in einer i. d. R. intensiv landwirtschaftlich genutzten Umgebung (MURL 1998, PFADENHAUER 1988a). Brachen und Brachestreifen verschiedener Art bieten gerade den typischen Tierarten der Agrarlandschaft Lebens- und Rückzugsräume und können für Erhalt und Sicherung dieser Arten eine positive Rolle spielen. Für einige charakteristische Wirbeltiere der Agrarlandschaft wie Rebhuhn, Gold- und Grauammer sowie verschiedene Tiergruppen wie Kleinsäuger wurden bereits Untersuchungen zur Bedeutung von Brachen durchgeführt (Rebhuhn: MEYER-AURICH et al. 1997; Goldammer: LILLE 1996; Grauammer: FISCHER & SCHNEIDER 1996; Kleinsäuger: FORCHE & DAMBROTH 1993; Vögel: BRANDL & WALBERER 1982, LAUSSMANN & PLACHTER 1998). Auch über die Bedeutung von Dauerbrachen für Regenwürmer, verschiedene Insektengruppen und Spinnenartige existieren Untersuchungen aus neuerer Zeit (Regenwürmer: FORCHE & DAMBROTH 1993; Käfer: FORCHE & DAMBROTH 1993, KUBACH 1995, SCHNITTER 1991, STRÜVE-KUSENBERG 1980; Milben & Spinnen: BARTHEL 1997; Collembolen: GÜHNE et al. 1991; Wanzen: KAUWLING et al. 1995; Schwebfliegen & Wildbienen: TRAUTZ 1992; Heuschrecken: KOHLMANN et al. 1995; Tagfalter: ULRICH 1982; Insektengesellschaften: GREILER 1994).

Eine für Agrarlandschaften typische Tiergruppe sind auch Amphibien (z. B. MEYER-AURICH et al. 1997, GLANDT 1996, KNEITZ 1998), die sowohl bundes- als auch landesweit zu den am stärksten gefährdeten Tiergruppen gehören: In Deutschland stehen 14 der insgesamt 21 Arten (67 %) auf der Roten Liste (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1998), in Nordrhein-Westfalen sind es mit 47,1 % acht von 17 vorkommenden Arten (LÖLF 1986). Hauptgefährdungsursachen sind neben der Zerschneidung der Landschaft durch Straßenbau

vor allem die Lebensraumzerstörung durch Bebauung und intensive Land- und Forstwirtschaft (z. B. KNEITZ 1998). Daher erschien es sinnvoll, neben einer vegetationskundlich-floristisch ausgerichteten Untersuchung auch die Bedeutung der Flächen für die Amphibien als eine beispielhafte Tiergruppe zu analysieren.

Ein weiteres Ziel der vorliegenden Untersuchung war die Beurteilung des Potenzials der Flächen hinsichtlich der oben genannten Kriterien – nicht zuletzt im Hinblick darauf, wie weit es zur Zeit ausgeschöpft wird. Anhand der untersuchten Flächen wurden schließlich Handlungsempfehlungen in Bezug auf Schwächen bzw. nicht eingehaltene Vorgaben des Programms erstellt.

Ferner sollte die Inanspruchnahme und Akzeptanz der 20-jährigen Flächenstilllegung (nach VO 2078/92) bei den Landwirten ermittelt werden. Um Hintergrundinformationen über die Verfahrensweise zu gewinnen, wurden die zuständigen Kreisstellen der Landwirtschaftskammern Westfalen-Lippe und Rheinland hinsichtlich ihrer Erfahrungen befragt. Außerdem wurde die Mitwirkung der Unteren Landschaftsbehörden untersucht, welche bei allen Flächen von über 0,25 ha Größe in das Genehmigungsverfahren eingebunden sind.

Die Ziele der Untersuchung sind zusammengefasst folgende:

- die Bewertung des abiotischen Ressourcenschutzes insbesondere im Hinblick auf Boden-, Gewässer- und Erosionsschutz
- die Bewertung der aktuellen naturschutzfachlichen Bedeutung der Flächen anhand der Gefäßpflanzen und Amphibien
- die Bewertung der Entwicklungspotenziale dieser Flächen
- die Dokumentation des aktuellen Zustandes als Ausgangsbasis für spätere Untersuchungen
- die Dokumentation der Akzeptanz des Programms
- die Ausarbeitung von Verbesserungsvorschlägen und Handlungsempfehlungen

1.3 Danksagung

Die Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe hat uns die zentral gesammelten Daten zum Programm der 20-jährigen Flächenstilllegung in NRW zur Verfügung gestellt, die beteiligten Kreisstellen gewährten uns Einsicht in die abgeschlossenen Verträge und gaben uns wertvolle Auskünfte. Die Unteren Landschaftsbehörden der untersuchten Kreise gaben Auskunft über ihre Beteiligung am Programm. Die Besitzer der untersuchten Flächen beantworteten bereitwillig verschiedenste Fragen und begleiteten uns nicht selten auf die Untersuchungsflächen. Dipl.-Agr. Ing. Jürgen Weis (Universität Bonn) war uns bei EDV-Problemen eine große Hilfe und gab wertvolle Hinweise zur Auswertung der Daten. Die Möglichkeit der Einsicht in die Kartensammlung des Instituts für Bodenkunde der Universität Bonn gewährte uns Herr Dr. J. Botschek.

Den genannten Personen, Behörden und Institutionen sei herzlich gedankt.

2 Material und Methoden

2.1 Befragung der zuständigen Behörden

2.1.1 Kreisstellen der Landwirtschaftskammern

Da die Kreisstellen der Landwirtschaftskammer an der Umsetzung des Flächenstilllegungs-Programms direkt beteiligt sind, wurden diese im Anschluss an die Arbeit im Gelände in einem Rundschreiben über die Inanspruchnahme und ihre Bewertung des Programms befragt. Dazu wurde für die Kreisstellen der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe ein Fragebogen entwickelt, der 14 bzw. 15 Fragen zu den Themenbereichen "Allgemeines", "Charakterisierung der teilnehmenden Betriebe" und "Erfahrungen und Einschätzungen der Kreisstellen" umfasst. Von 15 der angeschriebenen Kreisstellen erhielten wir ausgefüllte Fragebogen zurück.

Aufgrund der weitaus geringeren Akzeptanz des Programms im Rheinland wurden die Kreisstellen der Landwirtschaftskammer Rheinland nur telefonisch befragt. Hier wurden folgende Fragen gestellt:

1. Wurde Werbung für das Programm gemacht? Wenn ja, in welcher Form?
2. In welchem Umfang existieren Grenzertragsstandorte in dem jeweiligen Kreis?
3. Bietet das Programm einen Anreiz, Flächen allgemein und speziell an Gewässern und entlang von Wäldern und Waldstücken aus der landwirtschaftlichen Produktion zu nehmen?
4. Existieren konkurrierende Programme?
5. Würden Sie für den Bereich Ihrer Kreisstelle die 20-jährige Flächenstilllegung als eher sinnvoll oder als eher überflüssig bezeichnen?

2.1.2 Untere Landschaftsbehörden

Bei allen Flächen über 0,25 ha Größe müssen die Unteren Landschaftsbehörden des jeweiligen Kreises ihre Zustimmung zur Stilllegung geben und eine Bestätigung darüber ausstellen, dass diese mit den Zielen des Natur- und Landschaftsschutzes im Einklang steht. Die Unteren Landschaftsbehörden können diese Bestätigung von Auflagen abhängig machen, die im Einvernehmen mit den Landwirten vergeben werden (vgl. Tab. 5). Dies betrifft 950 bzw. 78,6 % aller Maßnahmenflächen in Nordrhein-Westfalen und 177 bzw. 85,1 % unserer Untersuchungsflächen. Eine Befragung der Unteren Landschaftsbehörden hinsichtlich ihrer Erfahrungen mit der 20-jährigen Flächenstilllegung erschien vor diesem Hintergrund sinnvoll. Die Unteren Landschaftsbehörden der 10 untersuchten Kreise wurden daher anhand eines standardisierten Fragebogens mit 14 Fragen zu ihrer Meinung und Vorgehensweise hinsichtlich der 20-jährigen Flächenstilllegung befragt. Im Vordergrund stand, wie die Erfolgsaussichten für den abiotischen und biotischen Ressourcenschutz eingeschätzt werden, nach welchen Kriterien Auflagen vergeben werden, wieviele Flächen abgelehnt wurden, inwieweit die beantragten Flächen begutachtet worden sind und ob es Schwachstellen im Programm gibt.

2.2 Auswahl der Flächen

Zur Auswahl der Untersuchungsflächen wurden die bei den Kreisstellen der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe vorliegenden Unterlagen sowie die zentrale Aufstellung aller nordrhein-westfälischen Stilllegungsflächen der Landwirtschaftskammer herangezogen. Aus diesen Unterlagen ließen sich die Flächengröße, die Anzahl der stillgelegten Flächen pro Landwirt, ihre Lage anhand der Flurbezeichnung, eine Übersichtskarte (Maßstab 1:500 bis 1:5 000), die von der Landwirtschaftskammer vergebene Flächenkategorie, das Jahr der Antragstellung und die Ertragsmesszahl der Betriebsfläche entnehmen. Darüber hinaus wurden die Genehmigungsblätter der Unteren Landschaftsbehörden mit den jeweiligen Auflagen eingesehen.

Tabelle 1: Stilllegungsfläche in ha (gerundet) und Anzahl der Betriebe, aufgeschlüsselt nach den einzelnen Kreisen. Fett markiert sind die von uns untersuchten Kreise.

Kreisstelle	Fläche 1996	Zahl Be- triebe 1996	Fläche 1997	Zahl Be- triebe 1997	Fläche 1998	Zahl Be- triebe 1998	Fläche ges.	Zahl Be- triebe ges.
Borken	–	–	–	–	2	2	2	2
Coesfeld	1	2	8	5	3	3	12	10
Ennepe-Ruhr	0	1	7	4	3	3	10	8
Gütersloh	3	3	6	5	1	1	10	9
Herford-	33	42	52	26	32	19	117	87
Bielefeld								
Hochsauerland	6	6	16	7	19	14	41	27
Höxter	60	68	116	61	101	59	277	188
Lippe	22	22	26	15	40	14	88	51
Märkischer	2	2	7	3	4	2	13	7
Kreis								
Minden-	29	57	98	32	103	62	230	151
Lübbecke								
Olpe	1	1	6	2	5	2	12	5
Paderborn	10	10	20	13	25	11	55	34
Recklinghausen	1	1	1	1	0	0	2	2
Ruhr-Lippe	5	5	8	4	11	5	24	14
Siegen-	5	4	8	3	2	1	15	8
Wittgenstein								
Soest	22	23	65	28	37	19	124	70
Steinfurt	4	5	17	10	10	4	31	19
Warendorf	3	5	4	5	1	1	8	11
Summe	207	257	465	224	400	223	1072	704

Da der Schwerpunkt des Programms zur Zeit der Untersuchungen in Westfalen lag, wurden in diesem Landesteil zehn Kreise für die Untersuchung der Brachflächen ausgewählt. Kriterien waren dabei die Anzahl der am Stilllegungsprogramm teilnehmenden Betriebe und die absolute Stilllegungsfläche pro Kreis (Tab. 1). Andererseits spielten auch die Anteile der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung an der Gesamtfläche der einzelnen Kreise und die naturräumliche Verteilung der Kreise auf die Großlandschaften eine Rolle, da das Untersuchungsgebiet einerseits Flachland, andererseits aber auch Mittelgebirgslandschaften sowie Kalk- und Silikatgebiete enthalten sollte. Tabelle 2 (aus BOTSCHKEK et al. 1994, verändert) zeigt die Kreisfläche in Hektar und die Anteile der verschiedenen Bodennutzungen in 9 der 10 ausgewählten Kreise.

Tabelle 2: Kreisfläche in ha und Anteile der verschiedenen Bodennutzungen in 9 der 10 ausgewählten Kreise (aus BOTSCHKEK et al. 1994, verändert).

Kreis	Kreisfläche in ha	Ackerland %	Dauergrün- land %	Wald- und Forstflächen
Coesfeld	93.425	63	15	18
Herford	28.995	74	12	8
Hochsauerlandkreis	165.190	12	21	63
Höxter	103.838	50	16	32
Lippe	100.240	50	11	38
Märkischer Kreis	66.216	16	27	54
Minden-Lübbecke	86.334	63	21	12
Paderborn	97.365	49	18	30
Soest	132.747	k. A.	k. A.	k. A.
Steinfurt	140.585	59	21	14

In jedem der 10 Kreise wurden mindestens 10 % der im Rahmen des Programms stillgelegten Flächen ausgewählt, jedoch mindestens 6 Flächen pro Kreis bearbeitet. Insgesamt wurden in den einzelnen Kreisen zwischen 10,3 und 63,6 % aller Flächen untersucht. Die Gesamtzahl der Stilllegungsflächen, die Zahl und der Prozentsatz der untersuchten Parzellen sowie die Zahl der untersuchten Betriebe sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Bei der Auswahl der Untersuchungsflächen in den Kreisstellen spielte die Verteilung der Flächen im Kreis eine wichtige Rolle. Soweit möglich, wurden Stilllegungsflächen aus verschiedenen Landschaftstypen der Kreise ausgewählt. Darüber hinaus wurde bei der Auswahl ein repräsentativer Querschnitt durch alle Flächentypen (Gewässerrandstreifen; Flächen, auf denen Hecken oder Blänken angelegt werden sollen) angestrebt. Aus zeitlichen und organisatorischen Gründen wurden bevorzugt Landwirte ausgewählt, die mehr als eine Fläche im Programm hatten.

Tabelle 3: Gesamtzahl der Stilllegungsflächen, Anzahl der untersuchten Flächen und Betriebe in den ausgewählten Kreisen Westfalens (entnommen aus Unterlagen der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe, hier nur 1198 Flächen aufgeführt).

Kreis	Gesamtzahl der Stilllegungsflächen	Anzahl untersuchter Flächen	Untersuchte Flächen in %	Anzahl der untersuchten Betriebe
Coesfeld	16	7	43,8	5
Herford	162	25	15,4	7
Hochsauerlandkreis	58	6	10,3	5
Höxter	351	60	17,1	38
Lippe	99	13	13,1	5
Märkischer Kreis	11	7	63,6	3
Minden-Lübbecke	287	52	18,1	18
Paderborn	52	7	13,5	5
Soest	130	24	18,5	11
Steinfurt	32	7	21,9	2
Summe	1198	208		99

Die Begutachtung der Flächen erfolgte zwischen dem 10.9.1998 und 12.11.1998 sowie zwischen dem 29.3.1999 und 10.5.1999. Ein Großteil der 208 untersuchten Flächen wurde im Herbst 1998 aufgesucht, bis aufgrund der Witterung keine Bestandsaufnahmen mehr möglich waren. Bei den ergänzenden Begehungen im Frühjahr 1999 wurden Frühjahrsblüher erfasst, Gewässer hinsichtlich ihrer Amphibienfauna untersucht und der Stichprobenumfang durch neu aufgenommene Parzellen vergrößert.

Die Untersuchung der ausgewählten Brachflächen erfolgte durch Begehung anhand eines standardisierten Erhebungsbogens (s. Anhang I). In diesem Erhebungsbogen wurden allgemeine sowie abiotische und biotische Parameter erfasst. Neben den textlichen Angaben wurden zur Lage jeder Fläche Skizzen angefertigt und Fotos zur Dokumentation des aktuellen Zustands erstellt. Nach Abschluss der Begehung wurden eventuelle Unregelmäßigkeiten auf der Untersuchungsfläche und ggf. Verbesserungsvorschläge zur Pflege der Fläche notiert.

Generell wurden – soweit möglich – zuerst die Landwirte aufgesucht und zu ihren Parzellen sowie hinsichtlich der Akzeptanz des Programms befragt. Im Rahmen dieses einführenden Gesprächs wurden Informationen zu folgenden Themenbereichen gesammelt:

- Vorherige Bewirtschaftung der Flächen
- Pflege der Flächen
- Gründe für die Inanspruchnahme des Programms
- Zufriedenheit mit den Konditionen des Programms (Honorierung, Verwaltungs- und Pflegeaufwand).

Die bei der Befragung gewonnenen Informationen zur vorherigen Bewirtschaftung und Pflege der Brachflächen konnten kategorisiert und quantitativ ausgewertet werden. Die Auskünfte

zur Akzeptanz des Programms wurden qualitativ ausgewertet, da die Äußerungen der Landwirte nicht standardisierbar waren. Sie werden textlich erwähnt und dienen lediglich einer ersten Meinungsbildung.

2.3 Allgemeine Parameter zur Charakterisierung der Flächen

Vor der Begehung wurden auf dem Erhebungsbogen folgende Daten zur allgemeinen Charakterisierung der Stilllegungsflächen notiert:

1. **Datum** der Aufnahme
2. Laufende **Flächen-Nr.** innerhalb der Untersuchung
3. **Kreis und Gemarkung**
4. **Flur-Nr. und Flurstücks-Nr.** der stillgelegten Parzelle
5. **Größe** der Fläche in Hektar (aus den Unterlagen der Landwirtschaftskammer)
6. **Höhe** der Fläche über NN (aus den Kreiskarten, Maßstab 1:50.000)
7. Verteilung auf **naturräumliche Großlandschaften** (nach der Karte "Großlandschaften in Nordrhein-Westfalen (Maßstab 1:500 000)" bei WOLFF-STRAUB et al. 1988)
8. **Relief** in sieben Kategorien: Kuppe / Hügel, Rücken, Hang, Ebene, Tal, Mulde / Senke, Sonstige (in Anlehnung an LÖLF 1991)
9. **Neigung** in vier Kategorien: eben (Neigung 0 °), flach (weniger als 10 °), mittel (10 bis 25 °) und steil (über 25 °)
10. **Exposition** in acht Kategorien: Nord, Ost, Süd, West, Nordost, Südost, Südwest, Nordwest
11. **Jahr der Antragstellung** (aus den Unterlagen der Kreisstellen der Landwirtschaftskammer)
12. **Ertragsmesszahl** (aus den Unterlagen der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe). Die Ertragsmesszahlen (EMZ) der einzelnen Flächen eines Betriebs werden zu einem Mittelwert zusammengefasst. Dabei wird die jeweilige Fläche mit ihrer Acker- oder Grünlandzahl multipliziert und durch 100 geteilt (HYDRO AGRI DÜLMEN 1993). Die Ertragsmesszahl bezieht sich somit auf alle vom Landwirt bewirtschafteten Flächen und dient als Bemessungsgrundlage für die jährlichen flächenbezogenen Zahlungen.
13. Aussagen des Landwirtes zur **vorherigen Nutzung** (Acker, Grünland, Brache, Weihnachtsbaumplantage, unklar)
14. **Einstufung** der Fläche seitens der Landwirtschaftskammer (Kategorien siehe Tab. 4)
15. **Auflagen** der Unteren Landschaftsbehörden (Kategorien siehe Tab. 5).
16. Anlage von **Landschaftsstrukturen**
17. Aussagen des Landwirtes zur jetzigen **Pflege** der Fläche (Einsaat, ein- bis zweimal jährlich Mulchen, Pflanzen von Hecken, Baumgruppen oder -reihen, Anlage von Gewässern wie Blänken und Weiher etc.)

Tabelle 4: Kategorien für die Einstufung der Fläche durch die Landwirtschaftskammer.

Kategorie-Nr.	Kategorie
1	Acker- oder Grünlandstreifen an Gewässern (der äußerste Punkt des stillgelegten Streifens darf maximal 50 m vom Gewässer entfernt sein)
2	Acker- oder Grünlandflächen, deren Stilllegung der Umsetzung behördlicher Festsetzungen (Landschaftspläne, Schutzgebietsausweisungen) dient
3	Acker- oder Grünland, auf denen sich die Antragstellerin / der Antragsteller verpflichtet, im ersten Jahr der Stilllegung Hecken (mit ggf. Saumstreifen bis zu 20 m), bzw. Gehölzinseln, Kleingewässer oder Blänken anzulegen / anlegen zu lassen
4	Ackerstreifen bis zu 20 m Breite
5	Acker oder Grünland als Saumstreifen entlang von Gehölzen und Wald (der äußerste Punkt des stillgelegten Streifens darf maximal 50 m vom Gehölz entfernt sein)
6	sonstige Ackerflächen
7	sonstige Grünlandflächen

Tabelle 5: Auflagenkatalog der Unteren Landschaftsbehörden.

Auflage-Nr.	Auflage
0	Keine Auflagen
1	Die Flächen unterliegen der natürlichen Sukzession; ein Entfernen des Aufwuchses ist nicht vorgesehen.
2	Die Fläche ist einmal pro Jahr zu mähen.
3	Die Fläche ist einmal pro Jahr zu mähen; das Mähgut ist abzufahren.
4	Aufkommendes Gehölz ist zur Offenhaltung spätestens alle 5 Jahre zu entfernen und abzufahren.
5	Es ist eine Einsaat auf Ackerflächen mit einer von der LÖBF empfohlenen Grünlandmischung (Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 87, "Anlage von Extensivgrünland", LÖLF 1991) vorzunehmen; Saatgut ist über Genossenschaften / Landhandel erhältlich.

6	Die Antragstellerin / der Antragsteller gestattet der Unteren Landschaftsbehörde, - Hecken oder sonstige Gehölze des jeweiligen Wuchsräume, - Kleingewässer oder Blänken anzulegen oder anlegen zu lassen.
7	Die Antragstellerin / der Antragsteller gestattet der Unteren Landschaftsbehörde, im Einvernehmen Pflegemaßnahmen durchzuführen oder durchführen zu lassen.

2.4 Abiotische Parameter

Bei der Begehung der Stilllegungsflächen wurden die relevanten abiotischen Parameter auf dem Erhebungsbogen erfasst:

- Bedeutung der Fläche für den Schutz des Bodens vor **Wassererosion** in den Kategorien keine, geringe, mittlere und hohe Bedeutung (Tab. 6). Mit diesem Wert soll ausgedrückt werden, in welchem Maße die Fläche im Vergleich zum vorherigen Zustand Erosionsschutzfunktionen erfüllt.

Tabelle 6: Kategorien zur Einstufung der Flächen hinsichtlich ihrer Bedeutung für den Wassererosionsschutz.

Bezeichnung	Definition / Beispiele
keine Bedeutung	ebene Parzellen, die vorher als Grünland genutzt wurden
geringe Bedeutung	ehemaliges Grünland in Hanglagen
mittlere Bedeutung	Grünlandflächen an Gewässern und vormalige, ebene Ackerflächen
hohe Bedeutung	ehemalige Ackerflächen in Hanglagen oder an Gewässern

- Bedeutung der Fläche für den Schutz des Bodens vor **Winderosion** in den Kategorien keine, geringe, mittlere und hohe Bedeutung (Tab. 7): Hierdurch soll ausgedrückt werden, in welchem Maße die Fläche Strukturen enthält, welche Windschutzfunktionen erfüllen (gilt insbesondere für Sand- und Lössgebiete).

Tabelle 7: Kategorien zur Einstufung der Flächen hinsichtlich ihrer Bedeutung für den Winderosionsschutz.

Bezeichnung	Definition / Beispiele
keine Bedeutung	ehemaliges Grünland
geringe Bedeutung	ehemalige Ackerflächen in windgeschützten Lagen, z. B. umgeben von Hecken
mittlere Bedeutung	ehemalige Äcker in windreichen, flachen Gebieten mit Lehmböden, nicht von Hecken umgeben
hohe Bedeutung	ehemalige Äcker in windreichen, flachen Gebieten mit Löss- oder Feinsandböden, nicht von Hecken umgeben

2.4.1 Bodenkundliche Parameter

Um die untersuchten Brachflächen bodenkundlich zu charakterisieren, wurden im Anschluss an die Arbeit im Gelände die Bodenkarten im Maßstab 1:5 000 (DGK 5 Bo) nach der Reichsbodenschätzung vom 16.10.1934 für die Untersuchungsflächen ausgewertet. Aus den Karten wurden Daten zu Bodenart, geologischem Alter, Zustandsstufe, Wasserverhältnissen und durchschnittlichen Jahrestemperaturen entnommen. Dabei wurde zwischen Acker- und Grünlandstandorten unterschieden.

In die Ermittlung der **Bodenzahl** von Ackerflächen gehen Bodenart, geologisches Alter und Zustandsstufe ein (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 1998). Die Bodenzahlen im Rahmen des Ackerschätzungsrahmens bewegen sich zwischen 7 für schlechte Böden und 100 für ausgezeichnete Standorte. Die **Ackerzahl** mit ihren Zu- und Abschlägen wurde nicht berücksichtigt, da sie hauptsächlich auf den landwirtschaftlichen Ertrag der Fläche abzielt.

Die **Bodenart** des Profils gibt die Körnungsklassen der Ackerkrume bis zu einer Tiefe an, die für das Pflanzenwachstum von Bedeutung ist. Darüber hinaus ist nach BOTSCHKEK et al. (1994) die Bodenart (= Korngrößenzusammensetzung) der ausschlaggebende Parameter für die Erodierbarkeit der Böden. Es wird zwischen acht mineralischen Bodenarten und einer Moorgruppe unterschieden (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 1998).

Bei der Ermittlung der **Grünlandgrundzahl** gehen zusätzlich zur Bodenart und Zustandsstufe die Wasserverhältnisse und die durchschnittliche Jahrestemperatur ein. Die Differenzierung der Bodenart reduziert sich hierbei auf vier mineralische Bodenarten und eine Moorgruppe. Der Zustand der Böden wird nur in drei Stufen gegliedert. Im Rahmen des Grünlandschätzungsrahmens liegen die Werte für Grünlandstandorte zwischen 7 (schlechte Grünlandstandorte) und 88 (sehr günstige Grünlandstandorte, MÜCKENHAUSEN 1993).

Die aus den Bodenkarten erfassten Daten spiegeln lediglich die Bodenverhältnisse zum Aufnahmezeitpunkt wider. Da man davon ausgehen kann, dass sich die Bodenverhältnisse im Laufe der Jahre verändert haben, wird auf die Zustandsstufe und die Wasserverhältnisse der Böden nicht weiter eingegangen.

2.5 Biotische Parameter

Folgende biotische Parameter wurden untersucht:

1. **Brachestadium**: entsprechend der Vegetationsbedeckung, Pflege, Bodenfeuchte und weiteren Parametern (vgl. Kap. 3.4.1)
2. **Gesamtdeckung** der Krautschicht in Prozent, zusammengefasst in drei Kategorien: Deckungsgrad < 80 %, 81 – 99 % und 100 %
3. **Gehölzanteil** der Fläche in Prozent in den Kategorien: 0 %, 1 – 4 % sowie 5 – 70 %
4. An die Parzelle angrenzende **Kontaktbiotope** (in Anlehnung an LÖLF 1991, Einteilung der Biotoptypen in Kategorien siehe Tab. 25 in Kap. 3.4.4).
5. Das **Arteninventar** der Pflanzen mit einer Abschätzung der Häufigkeit der Arten. Hierbei wurden gepflanzte, angesäte Arten oder nur an den Rändern der Parzellen auftretende Arten i. d. R. nicht in die Betrachtung mit einbezogen. Zur Aufnahme der Abundanzen der

einzelnen Pflanzen wurde die in Tabelle 8 dargestellte Skala verwendet. Sie bezieht sich auf den Deckungsgrad der Art auf der gesamten stillgelegten Fläche (vgl. dazu Abschnitt 2.5.1).

6. Auf den Flächen beobachtete **Amphibienarten** als Repräsentanten einer gefährdeten Tiergruppe (Land- und Wasserlebensraum, Methodik s. Kap. 2.5.3)

2.5.1 Erfassung der Pflanzenarten

Für die Erfassung der Pflanzenarten standen zwei Methoden zur Diskussion: die Anlage von Probeflächen (z. B. 25 m²) als Dauerquadrate in der Stilllegungsfläche oder die Erfassung der gesamten Stilllegungsfläche hinsichtlich ihres Artenspektrums.

Für Dauerquadrate sprechen:

- Es wird ein homogener Ausschnitt ohne flächeninterne Gradienten erfasst.
- Alle Untersuchungsflächen sind gleich groß und dadurch untereinander gut vergleichbar.
- Eine streng pflanzensoziologische Einordnung und Analyse der Probeflächen ist möglich.

Gegen Dauerquadrate sprechen:

- Eine dauerhafte, auf 20 Jahre angelegte Markierung der Quadrate ist methodisch problematisch und gilt als unsicher (z. B. Magnetstifte) bzw. sehr teuer (GPS-Systeme).
- Seltene, bedrohte und daher oft nur punktuell auftretende Arten der Flächen werden mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht erfasst.
- Bei der Größe der Untersuchungsflächen (bis 5 ha) kann nur ein Ausschnitt erfasst werden, der mit großer Wahrscheinlichkeit nicht repräsentativ ist.

Für eine Erfassung der gesamten Stilllegungsfläche sprechen:

- Das gesamte Arteninventar wird dokumentiert.
- Vor allem seltene Arten werden mit hoher Wahrscheinlichkeit erfasst, was genauere Aussagen über das Entwicklungspotenzial der Flächen ermöglicht.
- Die Fläche wird standörtlich in ihrer gesamten Breite dokumentiert (z. B. feuchte Senken).

Gegen eine Erfassung der gesamten Stilllegungsfläche sprechen:

- Die Flächendaten sind nur bedingt für pflanzensoziologische Analysen geeignet, die Artenzahlen zwischen verschiedenen großen Flächen nicht vergleichbar. Auch die Ellenberg-Zeigerwerte sind mit Vorsicht zu interpretieren, da die Flächen teilweise edaphisch inhomogen sind.

Unter Berücksichtigung der in Kap. 1.2 genannten Ziele der Vorhabens wurde der zweiten Methode, der **Gesamtaufnahme der Flächen**, aus folgenden Gründen der Vorzug gegeben:

- Eine Beurteilung insbesondere der abiotischen Faktoren im Hinblick auf die Ziele des Vorhabens ist nur bei Dokumentation der gesamten Fläche möglich.
- Die Dokumentation des gesamten Artenspektrums ermöglicht in späteren Jahren das Nachvollziehen von Dominanzverschiebungen innerhalb der Pflanzendecke, von

Veränderungen der Trophiestufen und Aussagen zu Bestandsveränderungen seltener und bedrohter Arten.

- Eine pflanzensoziologische Analyse der Veränderungen auf Brachflächen (Syndynamik) ist nicht Ziel der Arbeit, vielmehr geht es um Erfassung und Bewertung der Bedeutung des Programms für den (angewandten) Natur- und Umweltschutz. Hierbei steht die Gesamtfläche im Kontext mit ihrer Umgebung im Vordergrund.
- Die aufwändige Markierung der Flächen entfällt, da die einzelnen Parzellen i. d. R. auch nach Jahren noch mit den Karten ohne Schwierigkeiten im Gelände gefunden werden kann.

2.5.2 Auswertung der floristisch-vegetationskundlichen Daten

A) Floristische Analyse

Ziel der floristischen Analyse ist die Darstellung des Arteninventars der Untersuchungsflächen. Hierbei wurde den hochsteten (typischen) Arten, dem Gesamt-Arteninventar und den Arten der Roten Listen besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Auf die Berechnung und Darstellung der Artenzahlen pro Fläche wurde verzichtet, da die Untersuchungspartellen durch ihre unterschiedliche Größe nicht direkt vergleichbar sind und die Sippenzahl stark von der Flächengröße abhängt.

Die Nomenklatur der Pflanzensippen richtet sich bei den wissenschaftlichen Namen nach WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998), bei den deutschen Bezeichnungen nach OBERDORFER (1994). Der Auswertung der Rote-Liste-Arten lagen die Statusangaben der Liste NRW (WOLFF-STRAUB et al. 1999) und die der Bundesliste (KORNECK et al. 1996) zugrunde.

B) Vegetationskundlich-ökologische Analyse

Obwohl bei der Erfassung auf den Brachflächen aus den oben erwähnten Gründen keine pflanzensoziologischen Aufnahmen auf homogenen Probestellen erstellt wurden, sollen die Brachflächen dennoch in verschiedener Hinsicht vegetationskundlich analysiert werden. Deshalb wurde die Häufigkeit der Arten auf jeder Parzelle mit einer 10-stufigen Skala geschätzt (Tab. 8, verändert nach SCHMIDT 1974).

Tabelle 8: Skala der Deckungsgrade und ihrer Prozentspannen (in Anlehnung an SCHMIDT 1974).

1 = 0 - 5 % Deckung	6 = 45 - 65 % Deckung
2 = 5 - 15 % Deckung	7 = 65 - 75 % Deckung
3 = 15 - 25 % Deckung	8 = 75 - 85 % Deckung
4 = 25 - 35 % Deckung	9 = 85 - 95 % Deckung
5 = 35 - 45 % Deckung	10 = 95 - 100 % Deckung

Diese Skala ermöglicht in den höheren Kategorien eine feinere Quantifizierung als die entsprechenden Kategorien nach BRAUN-BLANQUET (1964), was insbesondere bei Langzeit-Untersuchungen zu Deckungsgrad-Verschiebungen wichtig ist. Zudem ist sie durch die ausschließliche Verwendung von Zahlenwerten in der EDV leicht zu handhaben.

Im Hinblick auf die bei der Begehung erfassten Brachestadien wurde das Arteninventar vergleichend in Form einer Stetigkeitstabelle dargestellt, ähnlich wie es auch in der Pflanzensoziologie üblich ist. Die verwendeten Stetigkeitsklassen (nach DIERSCHKE 1994) sind in Tabelle 9 dargestellt. So konnten charakteristische Artenkombinationen für jedes Brachestadium herausgearbeitet werden (s. Tab. 40 und 41 im Anhang I).

Tabelle 9: Verwendete Stetigkeitsklassen (nach DIERSCHKE 1994).

Klasse	Stetigkeit in %
r	bis 5
+	>5 – 10
I	> 10 – 20
II	> 20 – 40
III	> 40 – 60
IV	> 60 – 80
V	> 80 – 100

C) Zeigerwertberechnung nach Ellenberg

Zur Abschätzung der wichtigen Parameter Bodenfeuchte, Nährstoffgehalt und Bodenreaktion wurden mittlere Zeigerwerte nach ELLENBERG et al. (1992) berechnet. In diese Berechnungen gingen aus Gründen der Vergleichbarkeit nur die 163 Flächen ein, die im Herbst 1998 aufgenommen wurden. Die Definitionen der verschiedenen Zeigerwerte und der daraus resultierenden Flächenbewertungen sind in den Tabellen 10-12 zusammengestellt. Die Ermittlung der mittleren Zeigerwerte nach Ellenberg erfolgte für jede Untersuchungsfläche durch Berechnung des Medians unter Verwendung der 50 %-Summenhäufigkeitskurve im Wahrscheinlichkeitsnetz nach Sachs (Formel bei KOWARIK & SEIDLING 1989). Diese Methode vermeidet das alleinige Auftreten ganzzahliger bzw. „0,5“-Werte der Medianberechnung mit ausschließlich ganzzahligen Zeigerwerten. Dem Median ist gegenüber dem arithmetischen Mittel der Vorzug zu geben, da einerseits Extremwerte weniger stark berücksichtigt werden, andererseits keine Normalverteilung der Daten erforderlich ist. Alle Sippen einer Fläche, denen bei ELLENBERG et al. (1992) ein Zeigerwert zugeordnet wird, gingen in die Median-Berechnung ein, indifferente Arten oder solche, von denen gesicherte ökologische Daten fehlen, wurden nicht berücksichtigt. Eine Gewichtung der Sippen nach ihrer Deckung bzw. Häufigkeit erfolgte nicht, da dies i. d. R. als kritisch angesehen wird (vgl. zu dieser Problematik KOWARIK & SEIDLING 1989, ELLENBERG et al. 1992).

Tabelle 10: Nährstoffzahl (med N = Median der Nährstoff-/Stickstoffzahl) nach Ellenberg, Definitionen für einzelne Arten und Einschätzung der Standortbedingungen einer Parzelle nach dem Stickstoff-Niveau.

Zeigerwert bzw. med N	für eine einzelne Pflanzenart (nach ELLENBERG et al. 1992)	med N für die ganze Parzelle mit Abschätzung der ehemaligen Düngintensität (nach eigener Einschätzung; Intensitätsstufen nach SCHUMACHER 1995)
1	stickstoffärmste Standorte zeigend	oligotrophe Standorte, Standorte ungedüngt
2	zwischen 1 und 3 stehend	
3	auf stickstoffärmeren Standorten häufiger als auf mittelmäßigen und nur ausnahmsweise auf reicheren.	mesotrophe Standorte, vorher ungedüngt oder selten, ehemals geringfügig gedüngt
4	zwischen 3 und 5 stehend	
5	mäßig stickstoffreiche Standorte zeigend, auf armen und reichen Böden seltener	schwach eutrophe Standorte, vorher hin und wieder gedüngt
6	zwischen 5 und 7 stehend	
7	an stickstoffreichen Standorten häufiger als auf mittelmäßigen und nur ausnahmsweise auf ärmeren	eutrophe Standorte, vorher mit halbintensiver Düngung (ca. 100-150 kg N pro ha und Jahr)
8	ausgesprochene Stickstoffzeiger	eutrophe Standorte, vorher mit intensiver Düngung (150 - 250 kg N pro ha und Jahr)
9	an übermäßig stickstoffreichen Standorten konzentriert	hypertrophe Standorte, vorher mit hochintensiver Düngung (>250 kg pro ha und Jahr)

Tabelle 11: Reaktionszahl (med R = Median der Reaktionszahl) nach Ellenberg und Bodenazidität der Standorte, Definitionen für einzelne Arten und Einschätzung der Standortbedingungen einer Parzelle nach der med R.

Zeigerwert bzw. med R	für einzelne Pflanzenarten (ELLENBERG et al. 1992)	med R für eine ganze Parzelle* (nach Angaben in AG BODENKUNDE 1994, OBERDORFER 1994)
1	Starksäurezeiger, niemals auf schwachsauren bis alkalischen Böden vorkommend	sehr stark saure Böden, pH < 4
2	zwischen 1 und 3 stehend	
3	Säurezeiger, Schwergewicht auf sauren Böden, ausnahmsweise bis in den neutralen Bereich	stark sauer, pH 4 - 5
4	zwischen 3 und 5 stehend	
5	Mäßigsäurezeiger, auf stark sauren wie neutralen bis alkalischen Böden selten	mäßig saure Böden, pH 5 - 6,5
6	zwischen 5 und 7 stehend	
7	Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger, niemals auf stark sauren Böden	neutrale Böden, pH 6,5 - 7,5
8	zwischen 7 und 9 stehend, d. h. meist auf Kalk hinweisend	
9	Basen- und Kalkzeiger, stets auf kalkreichen Böden	alkalische Böden, pH > 7,5

* Da es sich bei den pH-Angaben um Schätzwerte handelt, erübrigt sich der Bezug zur Messmethode (H₂O, KCl, CaCl₂)

Tabelle 12: Feuchtezahl (med F = Median der Feuchtezahl) nach Ellenberg und Bodenfeuchte der Standorte, Definitionen für einzelne Arten und Einschätzung der Standortbedingungen einer Parzelle nach dem med F.

Zeigerwert bzw. med F	für einzelne Pflanzenarten (ELLENBERG et al. 1992)	med F für eine ganze Parzelle als ökologischer Feuchtegrad (nach AG BODENKUNDE 1994)
1	Starktrockniszeiger, an oftmals austrocknenden Stellen lebensfähig und auf trockene Böden beschränkt	sehr trocken
2	zwischen 1 und 3 stehend	trocken bis sehr trocken
3	Trockniszeiger, auf trockenen Böden häufiger vorkommend als auf frischen, auf feuchten Böden fehlend	trocken
4	zwischen 3 und 5 stehend	mäßig trocken und wechselltrocken
5	Frischezeiger, Schwergewicht auf mittelfeuchten Böden, auf nassen und öfter austrocknenden Böden fehlend	frisch bis mäßig frisch
6	zwischen 5 und 7 stehend	mäßig feucht bis wechselfeucht
7	Feuchtezeiger, Schwergewicht auf gut durchfeuchteten, aber nicht nassen Böden	feucht
8	zwischen 7 und 9 stehend	nass
9	Nässezeiger, Schwergewicht auf oft durchnässten, luftarmen Böden	sehr nass
> 9	Wasserpflanzen	offenes Wasser

2.5.3 Erfassung der Amphibien

Bei den Begehungen wurden die auf den Parzellen vorgefundenen Amphibienarten sowie deren Abundanzen notiert, um die Bedeutung der Flächen als **Landlebensraum** abzuschätzen. Darüber hinaus erfolgte bei dieser Begehung eine Erfassung der Stillgewässer, d. h. potenzieller **Laichhabitats**. Im Frühjahr (Laichperiode) wurden diese Flächen gezielt nochmals aufgesucht und die Amphibienfauna der Gewässer ermittelt. Dies geschah tagsüber

durch Laichballenzählung (beim Grasfrosch), Sichtbeobachtung (Erdkröte, Grasfrosch, "Wasserfrösche") sowie Abkeschern der erreichbaren Uferpartien (Kaulquappen, Molche) (vgl. SCHLÜPMANN 1988, DALBECK et al. 1997). Die Gruppe der "Wasserfrösche", die i. d. R. aus zwei Arten und ihren Hybriden besteht, sind im Gelände ohne Bestimmung der Genotypen schwierig bis gar nicht zu determinieren (GÜNTHER 1990, SCHRÖER 1997). Sie werden daher im Folgenden als "Wasserfrösche" (*Rana* kl. *esculenta* agg.) bezeichnet.

2.6 Kartographische und tabellarische Darstellung der Flächen

Für die Darstellung der einzelnen Flächen und ihre Einordnung in das Landschaftsbild wurde jede untersuchte Fläche kartographisch dargestellt (s. Anhang Teil II in einem gesonderten Band). Die Grundlage dieser Karten bilden die Blätter der Deutschen Grundkarte im Maßstab von 1:5 000, die verkleinert wieder gegeben werden. Zusätzlich zu diesen Karten wurde jede Fläche durch ein Foto dokumentiert, so dass für zukünftige Untersuchungen der "Ausgangszustand" verdeutlicht wird. Außerdem werden im Anhang II alle flächenspezifischen Daten, die im Gelände wie auch im Institut erhoben worden sind, tabellarisch aufgeführt.

3 Ergebnisse

3.1 Befragung der zuständigen Behörden

3.1.1 Kreisstellen der Landwirtschaftskammern

Im Folgenden werden für die einzelnen Kreisstellen der Landwirtschaftskammern Westfalen-Lippe und Rheinland Abkürzungen verwendet, die denen der Kfz-Kennzeichen entsprechen. Die Kreisstellen und ihre Zuständigkeitsbereiche werden den entsprechenden Unterkapiteln voran gestellt.

A) Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe

Die Kreisstellen und ihre Zuständigkeitsbereiche:

BOR: Kreis Borken

COE: Kreis Coesfeld

GT: Kreis Gütersloh

HF: Kreis Herford und kreisfreie Stadt Bielefeld

HSK: Hochsauerlandkreis

HX: Kreis Höxter

LIP: Kreis Lippe

MK: Märkischer Kreis, Ennepe-Ruhr-Kreis und kreisfreie Stadt Hagen

MI: Kreis Minden-Lübbecke

MS: Kreisfreie Stadt Münster

OE: Kreis Olpe

PB: Kreis Paderborn

RE: Kreis Recklinghausen und kreisfreie Städte Bottrop und Gelsenkirchen

SI: Kreis Siegen-Wittgenstein

SO: Kreis Soest

ST: Kreis Steinfurt

UN: Kreis Unna und kreisfreie Städte Bochum, Dortmund, Hamm und Herne

WAF: Kreis Warendorf

Die nachfolgende Tabelle 13 gibt eine Übersicht über die **prozentualen Anteile von Ackerland und Grünland**, die in den einzelnen Kreisen in das Programm eingegangen sind.

Tabelle 13: Prozentuale Anteile von Ackerland und Grünland, die im Bereich der einzelnen Kreisstellen in das Programm eingegangen sind.

Kreisstelle	BOR	COE	GT	HF	HSK	HX	LIP	MI
Ackerland	0	83,5	80	47,2	35,5	67	70	49
Grünland	100	16,5	20	52,8	64,5	33	30	51

Kreisstelle	MK	MS	RE	SO	ST	UN	WAF
Ackerland	5	100	100	65	30	86,3	70
Grünland	95	0	0	35	70	13,6	30

Der Anteil von stillgelegtem Ackerland liegt in den meisten Kreisen bei etwa 50 % oder sogar deutlich darüber.

Tabelle 14: Preis- bzw. Prämienhöhe in DM bezüglich der Förderprämie der 20-jährigen Stilllegung, der Pachtpreise und der Aufforstungsprämie in den einzelnen Kreisen (A = Ackerland, G = Grünland, WK = Weihnachtsbaumkulturen, k. A. = keine Angaben).

Kreisstelle	BOR	COE	GT	HF	HSK	HX
Durchschnittliche Förderprämie pro ha	607,50	832	711	890	658	833
Durchschnittlicher Pachtpreis pro ha	750	800	600-800 (A) 300-400 (G)	650 (A) 200 (G)	150-800 (A) 100-600 (G) bis 1200 (WK)	650 (A) 350 (G)
Durchschnittliche Aufforstungsprämie pro ha	k. A.	600-1400	k. A.	750	600	800

Kreisstelle	LIP	MI	MK	MS	RE	SO
Durchschnittliche Förderprämie pro ha	825	780	724	840	600	900
Durchschnittlicher Pachtpreis pro ha	300-800 (A) 250 (G)	580 (A) 320 (G)	200	800-1000	400	560-700 (A) 320-560 (G)
Durchschnittliche Aufforstungsprämie pro ha	900	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.

Kreisstelle	ST	UN	WAF
Durchschnittliche Förderprämie pro ha	630	1001	600
(durchschnittlicher) Pachtpreis pro ha	k. A.	k. A.	800 (A) 420 (G)
(durchschnittliche) Aufforstungsprämie pro ha	k. A.	650	500

Wie aus Tabelle 14 hervorgeht, reicht die Spanne der Hektar-Vergütung von 600,- DM bis etwa 1.000,- DM. Viele Kreise mit einer durchschnittlichen Prämie unter 700,- DM liegen im Westfälischen Tiefland (BOR, RE, ST, WAF). Kreise mit einer durchschnittlichen Vergütung von 900,- DM bis 1.000,- DM finden sich im Haarstrang-Hellweggebiet (SO, UN).

In Konkurrenz treten kann die 20-jährige Flächenstilllegung u. a. mit Verpachtung und Aufforstung. Daher wurden auch der durchschnittliche Pachtpreis pro Hektar und die Aufforstungsprämie pro Hektar mitberücksichtigt.

Es wird deutlich, dass insbesondere die **Pachtpreise** für Ackerland in den meisten Kreisen in der Größenordnung der Hektarprämien für die 20-jährige Flächenstilllegung liegen. Lediglich für den Bereich zweier Kreisstellen unterschreiten die Pachtpreise mit 200,- DM bzw. 400,- DM die Vergütungen für die 20-jährige Flächenstilllegung merklich (MK, RE). Hinzu kommt z. B. im Hochsauerlandkreis die Verpachtung von Flächen mit Weihnachtsbaumkulturen, die Hektarpreise von bis zu 1.200,- DM erreichen.

Die **Aufforstungsprämien pro Hektar** liegen ebenfalls im Bereich der Hektarvergütungen der 20-jährigen Flächenstilllegung, d. h. zwischen 600,- DM und 900,- DM.

Auf die Frage, ob auf gewässerbegleitenden Flächen grundsätzlich Sukzession zugelassen werden sollte, antworteten sechs Kreisstellen mit "Nein", sieben hielten eine Einzelfallprüfung mit oder ohne Möglichkeit von Pflegemaßnahmen für sinnvoll; zwei Kreisstellen hatten keine Bedenken.

Charakterisierung der teilnehmenden Betriebe

Die Anteile der **Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe**, die am Programm teilnehmen, zeigt Tabelle 15. Dabei überwiegen in einigen Kreisen die Haupt- und in anderen die Nebenerwerbsbetriebe. Aus der Reihe fällt allein der Hochsauerlandkreis, in dem 57 % der teilnehmenden Betriebe mit der Landwirtschaft aufhören wollen. Die Extremwerte in den Kreisen Borken, Münster und Recklinghausen ergeben sich aus der Tatsache, dass es in diesen Kreisen nur zwei (BOR) bzw. einen Antragsteller (MS, RE) gibt.

Tabelle 15: Prozentuale Anteile der am Programm teilnehmenden Betriebe an Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben sowie solchen Betrieben, die mit der Landwirtschaft aufhören wollen (k. A. = keine Angaben).

Kreisstelle	BOR	COE	GT	HF	HSK	HX	LIP	MI
Haupterwerbsbetriebe	100	60	17	35	7	30	48	25
Nebenerwerbsbetriebe	0	30	50	55	36	70	42	60
Auslaufende Betriebe	0	10	33	10	57	k. A.	5	15

Kreisstelle	MK	MS	RE	SO	ST	UN	WAF	NRW
Haupterwerbsbetriebe	38	100	0	56	36	44,4	36	44
Nebenerwerbsbetriebe	62	0	100	28	64	44,4	64	56
Auslaufende Betriebe	0	0	0	16	k. A.	11,1	0	k.A.

Ebensowenig zeigt sich bei den teilnehmenden Betrieben eine **Abhängigkeit von der Betriebsgröße**. Lediglich der Kreis Steinfurt hat vorwiegend Betriebe mit einer Gesamtbetriebsfläche von unter 5 ha.

Der **Anteil der 20-jährigen Stilllegung an der gesamten landwirtschaftlichen Fläche** der teilnehmenden Betriebe liegt zwischen 1,3 % und 100 %. Dabei geben offensichtlich vor allem Betriebe, die mit der Landwirtschaft aufhören wollen, größere Anteile ihrer landwirtschaftlichen Fläche in die 20-jährige Stilllegung, wie z. B. im Kreis Soest. Da je Antragsteller maximal 5 ha stillgelegt werden dürfen, kann i.d.R. über das Programm keine gesamte Betriebsaufgabe vorgenommen werden. Tabelle 16 bietet einen - wenn auch etwas lückenhaften - Überblick über die Anteile der 20-jährigen Stilllegung an der landwirtschaftlichen Fläche der teilnehmenden Betriebe und die Anteile der 20-jährigen Stilllegung an der landwirtschaftlichen Fläche des jeweiligen Kreises insgesamt. Dabei fallen vor allem die Kreise Höxter und Minden-Lübbecke mit ihren relativ hohen Werten (0,43 % bzw. 0,3 %) auf.

Tabelle 16: Prozentuale Anteile der 20-jährigen Stilllegungsfläche an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche der Betriebe einerseits und des gesamten Kreises andererseits (- : keine Angaben). Zu den Kreisen HF, RE, ST, WAF liegen keine Angaben vor.

Kreisstelle	BOR	COE	GT	HSK	HX	LIP	MI	MK	MS	SO	UN
Betriebe	1,3- 1,6	5	38-45	-	-	17	-	1,3- 100	-	0,32- 100	3,75- 23,6
Kreis	-	0,02	-	0,07	0,43	-	0,3	-	0,005	-	-

Erfahrungen und Einschätzungen der Kreisstellen

In der Frage der **Akzeptanz des Programms** bei den Landwirten ergibt sich eine Zweiteilung: Drei Kreisstellen sprechen von hoher, die übrigen zwölf von niedriger Akzeptanz.

Als Argumente für die **hohe Akzeptanz** geben die Kreisstellen Herford-Bielefeld, Höxter und Minden-Lübbecke an:

- viele Parzellen, die für die Landwirtschaft weniger interessant sind (v. a. Hanglagen, feuchte Wiesen) (HF, HX)
- relativ hohe durchschnittliche Hektarprämien (ca. 833,- DM) bei gleichzeitig niedrigen durchschnittlichen Pachtpreisen (Acker: 650,- DM, Grünland: 350,- DM)(HX)
- freiwillige Maßnahme (MI)
- einfache Durchführung (MI)
- wenig Verwaltungsaufwand für den Antragsteller (MI)
- wenig Arbeitsaufwand und Pflege der Flächen für die Stillleger (MI)
- Rückgang der Rindviehhaltung (HF)

Für die **geringe Akzeptanz** in den übrigen Kreisen lassen sich sechs häufiger genannte Kriterien anführen:

- Aufgrund intensiver Viehhaltung werden Ausbringungsflächen für Gülle benötigt.
- Die Länge der Laufzeit schreckt ab.
- Der Ausgleich deckt den Verkehrswertverlust nicht.
- Was ist nach Ablauf der Vertragszeit? In den Richtlinien gibt es keine Zusicherung der möglichen Wiederinbewirtschaftungsnahme.
- Andere Programme sind passender ("maßgeschneidert") für den jeweiligen Kreis, z. B. das Extensivierungsprogramm oder das Kreiskulturlandschaftsprogramm für den Hochsauerlandkreis.
- Hohes Pachtpreisniveau (insbesondere in den Kreisen BOR, GT, ST)

Die folgenden Gründe spiegeln oftmals die speziellen Verhältnisse in dem jeweiligen Kreis wider und werden nur einmal genannt:

- fehlendes Einverständnis mit den Auflagen der Unteren Landschaftsbehörde (LIP)
- zu wenig Zustimmung bei Grünlandflächen (LIP)
- Einverständnis des Verpächters erforderlich (LIP)
- ertragsschwache Standorte und Splitterflächen werden aufgeforstet (MK)
- keine Berücksichtigung des Inflationsausgleichs (SO)
- Flachland (keine Hangbewirtschaftung) (BOR)
- Anerbenrecht (keine Handtuchparzellen) (BOR)
- Flurbereinigungsverfahren hatten günstige Bewirtschaftsgrößen und meist hofnahe Lagen der Flächen zur Folge (BOR)
- viele Haupterwerbsbetriebe (BOR)
- Mentalität der Landwirte (BOR)
- aufgrund geringer Bodenzahlen nicht so hohe Prämien (GT)

Die **Laufzeit von 20 Jahren** scheint einer der Hauptgründe zu sein, warum das Programm in vielen Kreisen nur sehr zurückhaltend angenommen wird. Welche Gründe verbergen sich im einzelnen hinter dieser Haltung?

- Ungewissheit über die politische und rechtliche Situation nach Ablauf der 20 Jahre (5-fache Nennung)
- Unüberschaubarkeit (20 Jahre sind fast eine Generation!) (3-fache Nennung)
- Unsicherheit über betriebliche Entwicklung und Strukturwandel (2-fache Nennung)
- Der Ausgleich deckt den Verkehrswertverlust nicht (2-fache Nennung)

Die folgenden Argumente werden nur je einmal genannt:

- keine Möglichkeit zu einem vorzeitigen Ausstieg ohne finanzielle Sanktionen (LIP)
- Alter der Antragsteller (MI)
- Verpächter geben für 20 Jahre kein Einverständnis (LIP)
- Programm unpassend (überwiegend Veredlungsbetriebe mit hohem Viehbesatz) (WAF)

Auf die Frage, ob die 20-jährige Flächenstilllegung **nur einen Mitnahmeeffekt** (d. h. für die Landwirte stellt die Teilnahme eine freiwillige Maßnahme bei wenig bis gar keinem Aufwand dar, so dass alles in allem ein Gewinn resultiert) darstellt, erhielten wir sehr unterschiedliche Antworten von den einzelnen Kreisstellen. Sie reichten von "Nein" (= 0 %) bis "in jedem Falle" (= 100 %). Hier die Ergebnisse im einzelnen:

- 0 %, da reifliche Überlegung wegen 20-jähriger Laufzeit (COE, MI)
- 40 % (LIP)
- mind. 60 % (HX, MK)
- 80 % (GT)
- 100 % (BOR, ST)
- vorwiegend ökonomische Gründe führt die Kreisstelle Herford-Bielefeld an

Etwas ausweichend äußerten sich drei Kreisstellen:

- nur nicht verpachtbare Flächen im Programm (HSK)
- teilweise Grenzertragsstandorte (SO)
- schlechte Bodenverhältnisse, Lage der Fläche in der Landschaft und zum Betrieb (UN)

Keine Einschätzung machten die Kreisstellen Münster, Recklinghausen und Warendorf.

Elf der 15 befragten westfälischen Kreisstellen sehen keine **Konkurrenz der 20-jährigen Stilllegung zu anderen Programmen oder Verordnungen**. Die Kreisstellen Gütersloh, Herford-Bielefeld, Höxter und Märkischer Kreis/Ennepe-Ruhr führen jedoch das Kreiskulturlandschaftsprogramm, das Mittelgebirgsprogramm, die Aufforstungsförderung und die Düngeverordnung als konkurrierende Programme und Verordnungen an.

Auf der Grundlage ihrer nunmehr dreijährigen Erfahrungen mit dem Programm haben die Kreisstellen folgende **Vorschläge zur Programmverbesserung** gemacht.

- Neun Kreisstellen (entspricht 60 %) nennen eine Erhöhung der Prämiensätze als Anreiz, die Zahl der Antragsteller zu erhöhen.
- Viermal wird eine Verkürzung der Laufzeit befürwortet.

- Eine Garantieabgabe, die alte Bewirtschaftung nach Ablauf der Stilllegung wieder aufnehmen zu können, verlangen drei Kreisstellen.
- Die Aufhebung der Bagatellgrenze von 100,- DM pro Jahr fordern zwei Kreisstellen.

Folgende Anregungen werden nur einmal angeführt:

- Einberechnung des Inflationsausgleichs
- bei vorzeitigem Ausstieg gestaffelte Rückzahlung
- Änderung der Förderungsmodalitäten: Anstelle einer jährlich zu leistenden Zuwendung sollte die Wertminderung von Acker zu Ödland entschädigt werden
- bessere Aufklärung und Werbung
- keine Begrenzung auf 5 ha pro Betrieb
- Ankauf schutzwürdiger Flächen durch die öffentliche Hand
- Einbindung möglicher Stilllegungsflächen im Bereich der Regionalplanung in Landschafts- und Naturschutzgebieten
- ökologische Effekte exakter definieren
- Möglichkeiten des Flächentausches nach einigen Jahren
- Antrag in Agrarreformanträge integrieren
- keine weitere Zustimmung von anderen Behörden
- Abbruch des Vertrages bei Betriebsaufgabe ohne Prämienrückzahlung [Anmerkung: bereits heute muss nicht zwangsläufig der gesamte Förderbetrag zurückgezahlt werden]
- Wegfall der Einschränkung, die Fläche nicht als Vorgewende oder Weg nutzen zu dürfen

Drei Kreisstellen sehen keine Notwendigkeit, die Zahl der Antragsteller zu erhöhen.

- Hochsauerlandkreis: große Konkurrenz um die (wenigen) Flächen; Vermögenswertverluste werden befürchtet
- Kreis Minden-Lübbecke: bereits 152 Antragsteller!
- Kreis Warendorf: überwiegend Veredlungsbetriebe mit hohem Viehbesatz

Fast alle Kreisstellen beurteilen den **Verwaltungsaufwand** für die 20-jährige Flächenstilllegung als gering. Lediglich die folgenden Kreisstellen weichen davon etwas ab.

- BOR, MK, ST: Durch die geringe Zahl der Anträge ist der eigentliche Zeitaufwand unbedeutend; der Verwaltungsaufwand für einen Antrag ist jedoch unverhältnismäßig hoch durch die Vielzahl der beizufügenden Anlagen.
- HF: Der Verwaltungsaufwand ist nicht unverhältnismäßig hoch, jedoch mit steigender Tendenz!
- SO: durchschnittliches Antragsverfahren
- WAF: Antragsannahme und jährliche Auszahlungen binden im Verhältnis zu anderen Verfahren relativ viel Arbeitskapazität.

Bei Flächen mit einer Größe von mindestens 0,25 ha müssen die **Unteren Landschaftsbehörden** hinzugezogen werden. Alle angeschriebenen Kreisstellen versichern eine gute bis sehr gute Zusammenarbeit mit der Unteren Landschaftsbehörde.

Zurückgezogene Anträge, weil die Auflagen der Unteren Landschaftsbehörde nicht akzeptiert wurden, gab es nur im Kreis Lippe (1996: 50 %, 1997-98: ca. 3 %).

Gegenüber der Kreisstelle geäußerte **Reaktionen auf unsere Fragen** bei den aufgesuchten Landwirten gab es nur in zwei Kreisen.

COE: Einzelne Antragsteller befürworten derartige Untersuchungen.

LIP: Unsicherheit über die Hintergründe der Befragung

B) Landwirtschaftskammer Rheinland

Die Kreisstellen und ihre Zuständigkeitsbereiche:

AC/DN: Kreise Aachen und Düren sowie die kreisfreie Stadt Aachen

BM/K: Erftkreis und kreisfreie Stadt Köln

EU: Kreis Euskirchen

GL/GM: Rheinisch-Bergischer Kreis, Oberbergischer Kreis und kreisfreie Stadt Leverkusen

HS: Kreis Heinsberg

KLE: Kreis Kleve

ME: Kreis Mettmann und kreisfreie Städte Düsseldorf, Duisburg, Essen, Mülheim (Ruhr), Oberhausen, Remscheid, Solingen und Wuppertal

NE/MG: Kreis Neuss und kreisfreie Stadt Mönchengladbach

SU/BN: Rhein-Sieg-Kreis und kreisfreie Stadt Bonn

VIE/KR: Kreis Viersen und kreisfreie Stadt Krefeld

WES: Kreis Wesel

Eine mögliche Ursache für den geringen Zuspruch kann nach der Befragung in einer nicht ausreichenden **Werbung** für das Programm liegen. In der Tat wurde von der Kreisstellen durchweg wenig bis keine Werbung gemacht. Allenfalls wurde im Rahmen der Außenbesuche des Beraters der Kreisstellen und auf Ortsveranstaltungen das Programm näher besprochen. Hierzu konnten die Kreisstellen verständlicherweise jedoch keine Aussagen treffen. Offiziell wurde das Programm in der "Landwirtschaftschaftlichen Zeitung Rheinland" und in Faltblättern vorgestellt.

Da insbesondere Grenzertragsstandorte **potenzielle Flächen** für die 20-jährige Stilllegung darstellen, war es wichtig zu erfahren, in welchem Umfang derartige Flächen in den einzelnen Kreisen überhaupt vorhanden sind. Fünf der elf Kreisstellen geben an, dass es verhältnismäßig viele Grenzertragsstandorte (Steillagen, nasse Flächen, Überflutungsbereiche etc.) im Bereich der jeweiligen Kreisstelle gibt. Die entsprechenden Kreise liegen ausnahmslos im Süden des Rheinlandes (AC/DN, SU/BN, EU, GL/GM, HS). Die übrigen sechs Kreisstellen sehen dagegen nur wenig solcher Standorte in ihrem Bereich, wie z. B. die Überflutungsbereiche im Rheinvorland im Kreis Wesel.

Bietet das Programm überhaupt einen Anreiz, Flächen allgemein und speziell an Gewässern und entlang von Wäldern und Waldstücken aus der landwirtschaftlichen Produktion zu nehmen? Neben einer Reihe von Argumenten, die auch schon von den

westfälischen Kreisstellen angeführt wurden (Länge der Laufzeit; Verkehrswertverlust; was geschieht nach Ablauf der 20 Jahre?), ist es vor allen Dingen das hohe Pachtpreisniveau, das in den meisten rheinischen Kreisen die 20-jährige Flächenstilllegung zumindest ökonomisch uninteressant macht.

Darüber hinaus existieren **andere Programme**, die wie maßgeschneidert für einzelne Kreise sind. So hat im Oberbergischen Kreis das Grünland einen Anteil von 92 % (!) an der landwirtschaftlichen Fläche. Daher haben hier Förderprogramme, die auf das Grünland bezogen sind, eine hohe Akzeptanz: Das Extensivierungsprogramm ist für die Mehrzahl der Milchviehbetriebe optimal. Im Erftkreis findet das Erftauenprogramm einen hohen Zuspruch. Das Mittelgebirgsprogramm ist für den Kreis Euskirchen sehr attraktiv.

So ist dann auch nicht erstaunlich, dass sieben der elf Kreisstellen die 20-jährige Flächenstilllegung für den Bereich ihrer Kreisstelle als **eher überflüssig** bezeichnen. Folgende Kreisstellen lehnen das Programm nicht so kategorisch ab:

Kreisstelle Heinsberg: das Programm ist sinnvoll, wenn bestimmte Rahmenbedingungen geändert werden

Kreisstelle Rhein-Sieg-Kreis/Bonn: sinnvolle Ergänzung zu anderen Programmen

Kreisstelle Kleve: das Programm fände größeren Zuspruch, wenn die Laufzeit nicht so lang wäre

Kreisstelle Rheinisch-Bergischer Kreis/Oberbergischer Kreis: von einer gewissen Mindestgröße an sicherlich sinnvoll

3.1.2 Untere Landschaftsbehörden

Von den zehn angeschriebenen Unteren Landschaftsbehörden beteiligten sich acht an der Befragung. Lediglich aus den Kreisen Steinfurt und Hochsauerland liegen keine Angaben vor. Zwei der acht Unteren Landschaftsbehörden (Minden-Lübbecke und Märkischer Kreis) konnten aus Zeitgründen die Fragen nur als kurzen Text beantworten, so dass viele Fragen nicht spezifisch beantwortet sind.

1) Wie sehen Sie die Erfolgsaussichten des Programms in Bezug auf abiotischen und biotischen Ressourcenschutz?

Höxter: Die Inhalte sind geeignet, einen ökologisch sinnvollen Beitrag zum abiotischen und biotischen Ressourcenschutz auf Ackerflächen zu leisten. Bei Grünland ist dies nur bedingt möglich.

Märkischer Kreis: Keine Aussage.

Paderborn: Insgesamt kann es zur Stabilität des Naturhaushaltes beitragen. Es sollten aber nicht einzelne Flächen stillgelegt, sondern die landwirtschaftliche Produktion insgesamt extensiviert werden.

Herford: Im Kreis Herford werden überwiegend streifenförmige Flächenteile in die 20-jährige Flächenstilllegung gegeben. Diese liegen häufig angrenzend an Wälder, Fließgewässer oder

in Bachtälern. Durch diese räumliche Zuordnung können die Flächen der 20-jährigen Stilllegung eine profunde Wirkung auf die angrenzenden, aus Sicht des Naturschutzes höherwertigen Flächen ausüben.

Lippe: Bei der Herausnahme von Flächen aus der landwirtschaftlichen Produktion können durchaus Lebensräume für Pflanzen und Tiere entstehen, die in einer von intensiver landwirtschaftlicher Nutzung geprägten Landschaft einen hohen Stellenwert einnehmen. Es entstehen Bereiche, die eine Biotopverbindung zu den einzelnen Schutzgebieten darstellen können. Speziell entlang der Gewässer tragen diese Flächen sowohl zum Schutz der Wasserläufe bzw. der Ufer von Seen als auch als Verbreitungslinie für die in Auen lebenden Arten bei.

Coesfeld: Der Erfolg des Programms ist vor allem abhängig von der Anzahl seiner Teilnehmer. Für den abiotischen und biotischen Ressourcenschutz bietet es beste Voraussetzungen.

Soest: Die Erfolgsaussichten für abiotischen und biotischen Ressourcenschutz sind gering, da kein Gesamtkonzept hinter dem Programm steht.

Minden-Lübbecke: Keine Aussage.

2) Nach welchen Kriterien werden Auflagen aus dem bestehenden Auflagenkatalog ausgewählt?

Höxter: Landschaftsplan, Streuobstwiesen-, Ackerwildkräuter-, Mittelgebirgs- und Kreiskulturlandschaftsprogramm.

Märkischer Kreis: Landschaftsplan, Naturschutzgebiete.

Paderborn: Vorwiegend nach naturräumlichen Gegebenheiten, insbesondere Nährstoff- und Feuchteverhältnissen.

Herford: Aufgrund der mittlerweile flächendeckenden Landschaftspläne im Kreis Herford wurden die Festsetzungen des Landschaftsplanes als Maßstab für die Auswahl der Auflagen genommen.

Lippe: Die Auswahl der Auflagen erfolgt unter dem Gesichtspunkt der Erhaltung und Entwicklung des Landschaftsbildes und der Biotopvielfalt. Wenn Flächen innerhalb des Landschaftsplan-Gebiets betroffen sind, wurde versucht, diese Entwicklungsziele als Auflage zu definieren – vorausgesetzt, diese Entwicklungsziele sind mit dem Auflagenkatalog identisch.

Coesfeld: In der Regel wird den Verträgen ohne Auflagen zugestimmt. Wenn besondere Bewirtschaftungsauflagen oder sonstige Erschwernisse erwünscht sind, werden sie mit dem Eigentümer vereinbart.

Soest: Nach Gewässerauenprogramm, Ackerwildkräuterprogramm, Landschaftsplan, NSG-Verordnung bzw. Entwicklungsplanung.

Minden-Lübbecke: NSG-Verordnung, Feuchtwiesenschutzprogramm.

3) Wie hoch ist der Anteil der seitens der Unteren Landschaftsbehörden abgelehnten Flächen?

Höxter: Gering.

Märkischer Kreis: Gering.

Paderborn: In den Jahren 1996 - 98 wurden Zuwendungen für 93 Flächen mit 14 ha beantragt, von denen seitens der Unteren Landschaftsbehörde 26 Flächen mit 36,4 ha = 26 % abgelehnt wurden.

Herford: Es sind bisher keine Flächen abgelehnt worden.

Lippe: 1998 wurden der Unteren Landschaftsbehörde rund 6 ha landwirtschaftliche Nutzflächen zur Stilllegung vorgelegt; davon wurden rund 20 % abgelehnt.

Coesfeld: Derzeit null.

Soest: 3-5 %.

Minden- Lübbecke: Gering.

4) Was waren die wichtigsten Gründe für eine Ablehnung?

Höxter: Schutzwürdige Grünlandflächen liegen in der Förderkulisse des Kreiskulturlandschafts- oder des Mittelgebirgsprogramms. Ziel dieser Programme ist die extensive Grünlandnutzung.

Märkischer Kreis: Die Stilllegungsflächen liegen im Bereich eines geplanten NSG, und eine Nichtbewirtschaftung widerspricht den für das Gebiet festgesetzten Zielen.

Paderborn: Keine positive Wirkung auf den Naturschutz, ungünstige Lage, Fläche zu gering, keine Einigung mit dem Eigentümer in Bezug auf die Auflagen.

Herford: Entfällt.

Lippe: Bei den abgelehnten Flächen handelte es sich ausschließlich um in der Vergangenheit extensiv genutzte Grünlandflächen. Aus der Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes ist es äußerst wichtig, diese Flächen in der extensiven Nutzung zu belassen. Ein weiterer Ablehnungsgrund ergab sich daraus, dass die Antragsteller mit den aus fachlicher Sicht notwendigen Auflagen des Auflagenkataloges nicht einverstanden waren.

Coesfeld: Keine Aussage.

Soest: Die in Antwort 2 aufgeführten Naturschutzziele.

Minden-Lübbecke: Für Grünlandflächen wurde das vorhandene Biotopkataster hinzugezogen und bei Übereinstimmung mit den Zielen des Naturschutzes sowie erfolgter Ortsbesichtigung eine Zustimmung zur Stilllegung ausgesprochen oder bei Nichtübereinstimmung abgelehnt.

5) Wie hoch ist der Anteil an beantragten Flächen, die besser in anderen Programmen aufgehoben wären?

Höxter: Der überwiegende Teil der vorgesehenen Grünlandflächen.

Märkischer Kreis: Keine Aussage.

Paderborn: Die Beweidung von Grünland wäre oft besser als Mahd (10 % der Flächen).

Herford: Die 20-jährige Stilllegung steht in den Naturschutzgebieten und besonderen Landschaftsschutzgebieten in direkter Konkurrenz zum Kulturlandschaftsprogramm. Grundsätzliches Ziel in der Gebietskulisse des Kulturlandschaftsprogramms ist es, die landwirtschaftlichen Flächen extensiv zu bewirtschaften. Hier spielt insbesondere eine Rolle, inwieweit das Mähgut abgefahren werden muss oder auf der Fläche verbleiben darf. Das Kulturlandschaftsprogramm sieht in jedem Fall lediglich Vertragsvarianten vor, die eine Verwendung des Aufwuchses erfordern.

Lippe: Von den insgesamt rd. 1 ha abgelehnten Flächen waren aus fachlicher Sicht rd. 1 ha in Extensivierungsprogrammen, wie z. B. dem Kulturlandschaftsprogramm, angesiedelt.

Coesfeld: Keine Aussage.

Soest: 30 %.

Minden-Lübbecke: Keine Aussage.

6) Sind diese Flächen abgelehnt worden oder konnten die Landwirte diese Flächen unter bestimmten Auflagen in das Programm nehmen?

Höxter: Die Anträge auf Aufnahme in das Programm sind abgelehnt worden.

Märkischer Kreis: Keine Aussage.

Paderborn: Wenn die Landwirte mit Mahd und Abfuhr einverstanden waren, sind diese Flächen in das Programm aufgenommen worden.

Herford: Mit den Landwirten sind entsprechende Auflagen vereinbart worden. Allerdings gibt es auch eine Reihe von Fällen, in denen die Auflage zur Abfuhr des Mähgutes nicht durchgesetzt wurde, da eine sinnvolle Verwertung des Mähgutes nicht möglich war.

Lippe: Den Landwirten wurde in allen Fällen die Aufnahme der Flächen in andere Programme angeboten.

Coesfeld: Keine Aussage.

Soest: Die Flächen sind nicht abgelehnt worden, z. T. wurden passende Auflagen gemacht.

Minden-Lübbecke: Keine Aussage.

7) Halten Sie es für sinnvoll, Sukzession auf gewässerbegleitenden Flächen zuzulassen, auch wenn diese noch sehr stickstoffreich sind?

Höxter: Um neue Lebensräume zu schaffen bzw. Fließgewässer insbesondere in intensiv ackerbaulich orientierten Bereichen wirkungsvoll vor Einträgen zu schützen, sollte auch eine freie Sukzession auf gewässerbegleitenden Flächen möglich sein.

Märkischer Kreis: Keine Aussage.

Paderborn: Das kommt auf den jeweiligen Einzelfall an.

Herford: Aufgrund der naturräumlichen Ausstattung des "Ravensburger Hügellandes" sind gerade die gewässerbegleitenden Flächen von Natur aus relativ nährstoffreich. Eine "Aushagerungsstrategie" ist deshalb nur eingeschränkt sinnvoll.

Lippe: Grundsätzlich ist eine Sukzession der intensiven Bewirtschaftung vorzuziehen. Auf Flächen, die intensiv als Acker bewirtschaftet wurden, ist es sinnvoll, eine Ausmagerung durch Mahd vorzunehmen. Unverzichtbar ist dabei die Beseitigung des Mähgutes von der Fläche.

Coesfeld: Ja. Sukzession ist für viele Flächen der naturschutzfachliche Idealzustand. Sukzessionsverhinderung ist meistens im langfristigen Nutzungsinteresse des Eigentümers begründet. Anders bei Grünland und Grünland-Uferstreifen: Hier soll Sukzession durch Mahd verhindert werden. Dabei wird die Entfernung des Mähgutes fachlich auch gefordert, um die Flächen auszuhagern. Ohne den Biomasse-Export dauert es etwas länger. Uferrandstreifenverträge mit der Auflage "Mähgut entfernen" werden kaum akzeptiert.

Soest: Ja.

Minden-Lübbecke: Keine Aussage.

8) Werden die beantragten Flächen einzeln von Ihnen begutachtet und danach die Auflagen vergeben?

Höxter: Eine vorherige Begutachtung der Flächen findet nur in Einzelfällen statt. Auflagen werden anhand von Datenmaterial (Kartenunterlagen, Ortskenntnisse etc.) festgelegt.

Märkischer Kreis: Bei nicht genehmigten Flächen wurde nach Rücksprache mit den Landwirten vereinbart, diese Flächen langfristig in der Bewirtschaftung zu halten.

Paderborn: Ja.

Herford: Die Flächen werden in Einzelfällen auch vor Ort begutachtet.

Lippe: Die Flächen werden einzeln im Rahmen eines Ortstermines begutachtet und – wenn nötig – Auflagen formuliert.

Coesfeld: Einzelne Flächen werden begutachtet.

Soest: Ja.

Minden-Lübbecke: Ja.

9) Sind Zielkonzepte für die Flächen vorhanden?

Höxter: Nein.

Märkischer Kreis: Keine Aussage.

Paderborn: Innerhalb der rechtskräftigen Landschaftspläne.

Herford: Zielkonzepte werden für die 20-jährige Stilllegung nicht erstellt. Allerdings geben die Pflege- und Entwicklungspläne für die Naturschutzgebiete – sofern es sich um solche Flächen handelt – Hinweise zur Beurteilung der Anträge.

Lippe: Als Zielkonzeption ist die Bereitstellung von Flächen vorgesehen, die keiner oder keiner intensiven landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen. Die Stilllegungsflächen können durchaus als biotopverbindende Achsen zwischen einzelnen Schutzgebieten fungieren.

Coesfeld: Zielkonzepte werden vom Landschaftsplan, dem Kulturlandschaftsprogramm und Fachplanungen des Naturschutzes vorgegeben.

Soest: Nein.

Minden-Lübbecke: Keine Aussage.

10) Bestehen Kontakte und Rücksprachen zwischen Ihnen und den Landwirten, so dass die für den Arten- und Biotopschutz bedeutenden Flächen in Ihrem Sinne gepflegt werden?

Höxter: Bezüglich der ökologischen Bedeutung insbesondere von Grünlandflächen sind aus Zeitgründen nur in Einzelfällen Gespräche geführt worden.

Märkischer Kreis: Ja.

Paderborn: Die Kontakte werden sukzessive aufgebaut.

Herford: In Einzelfällen gibt es Kontakte und Rücksprachen bei der Antragstellung. Danach werden systematisch keine Kontakte mit den Landwirten unterhalten.

Lippe: Für die Realisierung der Auflagen und deren Überprüfung sind nach den Richtlinien zur Flächenstilllegung die Landwirtschaftskammern zuständig. Eine direkte Rücksprache mit den Landwirten wird in den meisten Fällen nicht durchgeführt.

Coesfeld: Pflegeabsprachen werden vertraglich geregelt.

Soest: Nein.

Minden-Lübbecke: Kontakte entstehen lediglich bei Ortsbesichtigungen.

11) Gibt es bereits Erfahrungen in diesem Bereich?

Höxter: Nein.

Märkischer Kreis: Keine Aussage.

Paderborn: Nein.

Herford: Nein.

Lippe: Nein.

Coesfeld: Nicht im Zusammenhang mit Stilllegungsflächen.

Soest: Nein.

Minden-Lübbecke: Keine Aussage.

12) Sehen Sie eine Chance für die Unteren Landschaftsbehörden, die Flächen aufgrund des entstehenden ökologischen Potenzials später einer naturschutzorientierten Bewirtschaftung zuzuführen?

Höxter: Es besteht die Hoffnung, dass die Flächen aufgrund des entstehenden ökologischen Potenzials später einer naturschutzorientierten Bewirtschaftung zugeführt werden können.

Märkischer Kreis: Keine Aussage.

Paderborn: Nein.

Herford: Die Vorgehensweise im Naturschutz ist im Kreis Herford stark durch einvernehmliche Regelungen mit der Landwirtschaft geprägt. Insoweit geht die Frage offensichtlich von einem anderen Verständnis einer Naturschutzarbeit aus.

Lippe: Ein direkter Zugriff auf die Flächen durch die untere Landschaftsbehörde ist m. E. nicht gegeben, da für die Realisierung der Auflagen und deren Einhaltung die Landwirtschaftskammern zuständig sind.

Coesfeld: Die Untere Landschaftsbehörde ist nicht an einem Flächenzugriff ohne Einwilligung des Eigentümers interessiert. Im Gespräch mit Landwirten erlebt man oft Misstrauen gegenüber Naturschutzmaßnahmen und Programmen. Man traut dem Naturschutz zu, dass er Geld in die Optimierung von Flächen investiert, sie danach unter Schutz stellt und einkassiert. Dagegen hilft nur Offenheit und Ehrlichkeit. Es gibt also keine geheimen Wünsche nach Flächenzugriff.

Soest: Nein.

Minden- Lübbecke: Keine Aussage.

13) Gibt es eine Arbeitsanweisung Ihres zuständigen Amtes, wie in Bezug auf das Programm verfahren werden soll?

Höxter: Generelle Einverständniserklärung auf Ackerflächen, die mindestens 2 Jahre als solche bewirtschaftet worden sind, stillgelegten Äckern, Grünland an Gewässern, Weg- und Waldrändern als Randstreifen.

Märkischer Kreis: Keine Aussage.

Paderborn: Nein.

Herford: Kein Aussage.

Lippe: Eine gesonderte Arbeitsanweisung gibt es nicht.

Coesfeld: Nein.

Soest: Bei Allerweltsflächen ohne spezielle Artenschutzbedeutung darf es nicht zu Entschädigungszahlungen kommen.

Minden-Lübbecke: Keine Aussage.

14) Sehen Sie Schwachstellen des Programms und gibt es von Ihrer Seite Verbesserungsvorschläge?

Höxter: Abtransport des Grünlandaufwuchses zur Aushagerung und um eine Verfilzung zu verhindern.

Märkischer Kreis: Fehlende Finanzmittel.

Paderborn: Ja. Grünland sollte nicht in das Programm aufgenommen werden, da dieses in Konkurrenz zu den Fachprogrammen des Naturschutz steht und finanziell deutlich besser ausgestattet ist.

Herford: Die Verwertung des Aufwuchses müsste im Sinne einer Nutzung geklärt werden.

Lippe: Aus naturschutzfachlicher Sicht sollte der vorhandene Auflagenkatalog um weitere Entwicklungsmaßnahmen erweitert werden. Eine in vielen Fällen notwendige Spezifizierung von Maßnahmen auf der Fläche ist nur schwer möglich. Es sollte die Möglichkeit bestehen, das von der Fläche zu beseitigende Mähgut der extensiven Verwertung zuzuführen. Die Bereitschaft der Landwirte, weitere Flächen stillzulegen, würde dadurch gesteigert.

Coesfeld: Schwachstelle aller Programme ist das Budget.

Soest: Konzeptionelle Programme mit klar definierten Zielen werden für erfolgversprechender gehalten.

Minden-Lübbecke: Es wäre für die Untere Landschaftsbehörde besser, von der Landwirtschaftskammer eine Rückmeldung zu den abgelehnten Flächen zu erhalten sowie einen Hinweis, wenn Einzelflächen ein zweites Mal beantragt werden.

3.2 Allgemeine Charakterisierung der Flächen

Insgesamt gehen 208 Flächen in die Untersuchung ein; das entspricht 17,2 % aller Maßnahmenflächen in Nordrhein-Westfalen (n = 1209). Mit 165 Parzellen wurde der größte Teil im Herbst 1998 (10.9.-12.11.98), weitere 43 Flächen im Frühjahr 1999 (30.3.-10.5.99) aufgenommen. Bei den Angaben zur Flächengröße, -kategorie sowie zu Ertragsmesszahlen und dem Jahr der Antragstellung, welche von der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe für alle stillgelegten Flächen in Nordrhein-Westfalen zur Verfügung gestellt wurden, vergleichen wir im Folgenden die Gesamtheit aller Flächen mit der Zahl unserer Untersuchungsflächen, so dass man einen Überblick über alle Stilllegungsflächen gewinnen kann.

3.2.1 Flächengrößen

Insgesamt wurden in Nordrhein-Westfalen in den ersten drei Jahren der 20-jährigen Flächenstilllegung (nach VO 2078/92) 976,63 ha unter Vertrag genommen. Die Parzellengrößen bewegen sich zwischen 0,0001 ha (!) und 5 ha, wobei fast 70 % der Flächen 0,1 bis 1 ha groß sind. Sowohl Parzellen von bis zu 0,1 ha als auch solche von mehr als 3 ha

sind die Ausnahme. 50 Flächen im Programm (4 %) sind trotz gegenteiliger Empfehlung (MURL 1997) weniger als 0,05 ha groß.

Die von uns untersuchten Flächen decken mit 175,92 ha rund 18 % der Gesamt-Stillegungsfläche ab. Die Größe unserer Untersuchungsflächen schwankt zwischen 0,01 und 5 ha: Mit 64 % liegen auch hier die meisten Flächen zwischen 0,1 und 1 ha, weitere 24 % bewegen sich zwischen 1 und 2 ha, und nur 12 % sind mehr als 2 ha groß. Sehr kleine Flächen sind im Vergleich zur Gesamtzahl der Stillegungsflächen im Projekt aber unterrepräsentiert.

Da eine linksschiefe Verteilung der Größenklassen vorliegt (vgl. Abb. 1), ist als Kenngröße statt des arithmetischen Mittelwertes besser der Median anzugeben: Er beträgt 0,54 ha bei allen Flächen und 0,76 ha bei den von uns untersuchten Flächen. Die Durchschnittsgröße liegt bei der Gesamtheit aller Parzellen bei 0,8 ha, innerhalb der untersuchten Flächen bei 0,86 ha.

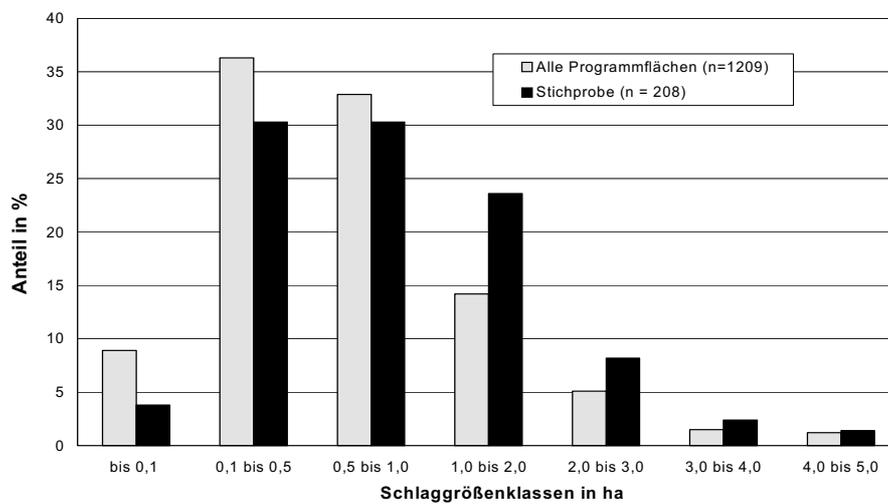


Abbildung 1: Größenklassenverteilung der Programmflächen, Stichprobe und alle Flächen Westfalens im Vergleich.

3.2.2 Höhe über NN

Die untersuchten Flächen lagen zwischen 40 und 450 m über NN, davon ein Großteil (77 %) zwischen 51 und 200 m und damit in der planaren bzw. collinen Stufe. Mit 36 Parzellen waren nur 17 % in mittleren bis höheren Lagen über 200 m vertreten (Abb. 2).

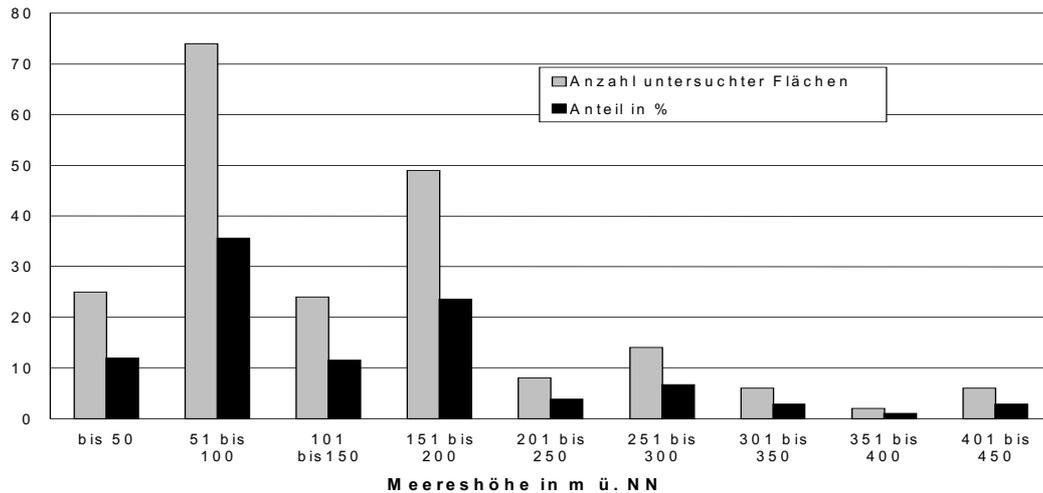


Abbildung 2: Höhenlage der untersuchten Flächen in Klassen (n = 208 Parzellen).

3.2.3 Verteilung der Flächen auf naturräumliche Großlandschaften

Die Untersuchungsflächen befinden sich in drei Großlandschaften: Mit 56 % liegt hierbei über die Hälfte im Weserbergland, weitere 39 % sind im Westfälischen Tiefland und in der Westfälischen Bucht (im Folgenden nur als “Westfälisches Tiefland” bezeichnet) und nur knapp 5 % im Süderbergland (Abb. 3).

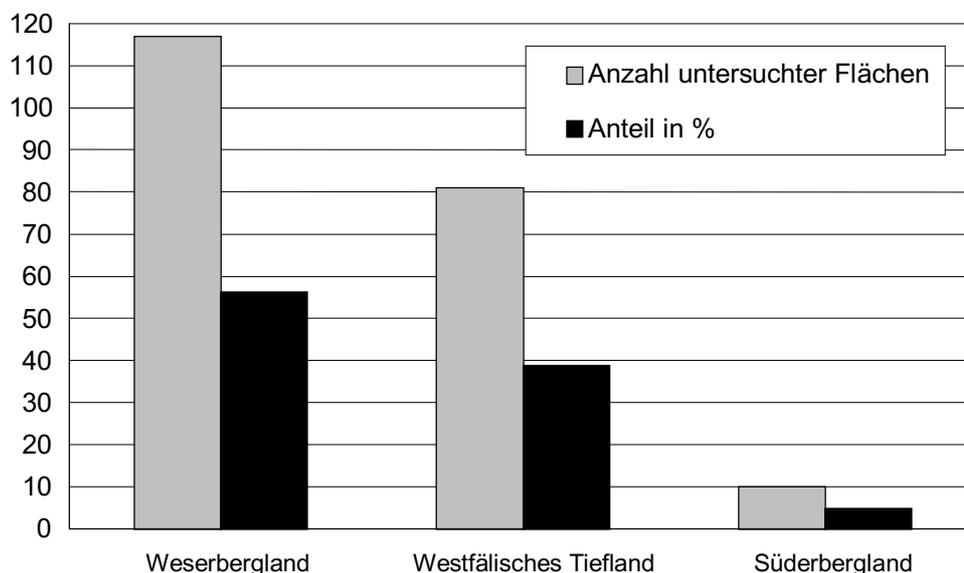


Abbildung 3: Verteilung der 208 untersuchten Flächen auf naturräumliche Großlandschaften (entnommen aus WOLFF-STRAUB et al. 1988, Karte “Großlandschaften in Nordrhein-Westfalen (Maßstab 1:500 000)”).

3.2.4 Relief, Neigung und Exposition der untersuchten Flächen

Die Flächen sind überwiegend flach (55 %) oder am Hang gelegen (40 %). Nur ein Bruchteil liegt auf Kuppen (1 %) oder in Mulden (3 %), keine in Senken (Abb. 4). Dementsprechend besitzen mit über 55 % die meisten Flächen keine Neigung und daher auch keine Exposition, weitere 30 % sind mit Neigungswinkeln unter 10° nur gering geneigt (Abb. 5). Bei den meisten Flächen bestehen damit kaum Neigungsunterschiede. Mit über 10 % sind relativ viele Parzellen nordexponiert, die übrigen Untersuchungsflächen verteilen sich annähernd gleich auf die anderen Himmelsrichtungen (Abb. 6).

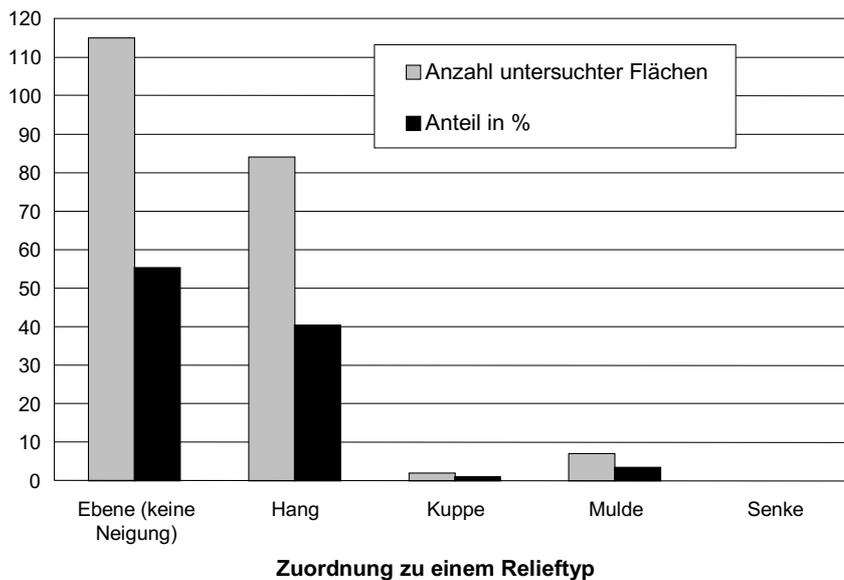


Abbildung 4: Relief der untersuchten Flächen (n = 208 Parzellen).

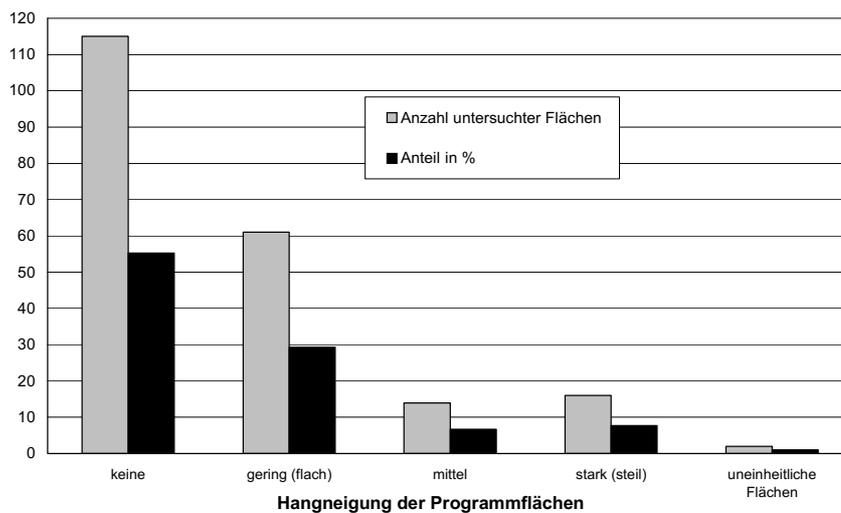


Abbildung 5: Hangneigung der untersuchten Flächen (n = 208 Parzellen).

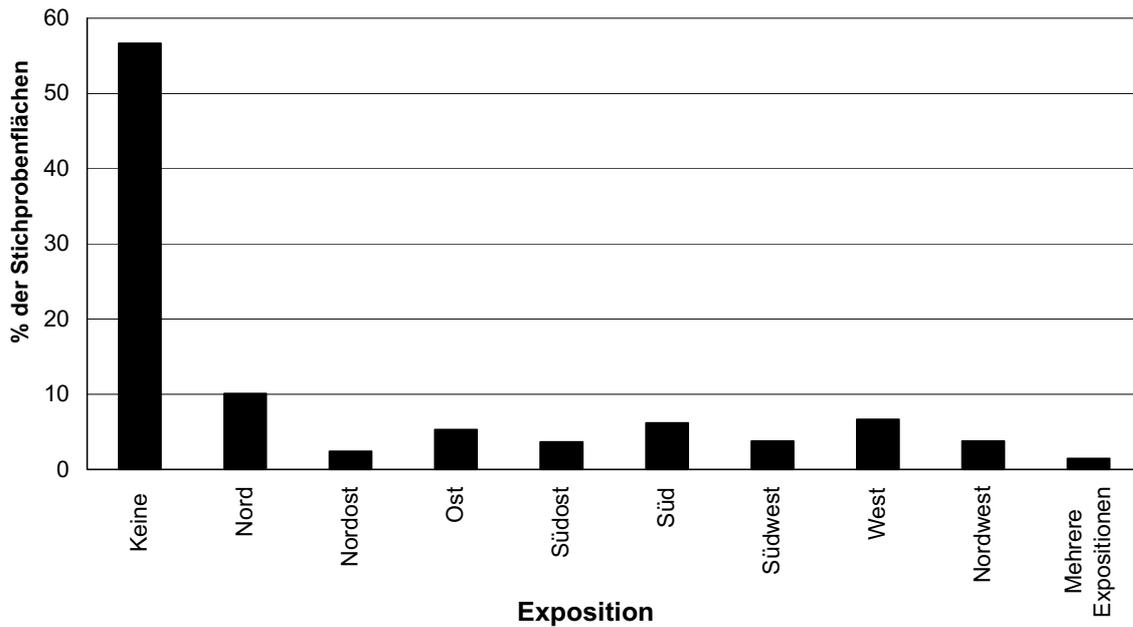


Abbildung 6: Exposition der untersuchten Flächen (n = 208 Parzellen).

3.2.5 Jahr der Antragstellung

Innerhalb der drei Jahre seit der Umsetzung des Programms wurden im ersten Jahr 309 Flächen (26 %) unter Vertrag genommen. 1997 wurden mit 476 bzw. 39 % die meisten Flächen stillgelegt, für das letzte Jahr ist mit 424 Flächen (35 %) eine geringere Zunahme festzustellen (Abb. 7). Dementsprechend wurden im Projekt vor allem 1997 stillgelegte Flächen untersucht (43,7 % aller Flächen), bei einem weiteren Drittel handelt es sich um 1998 in das Programm eingegangene Parzellen.

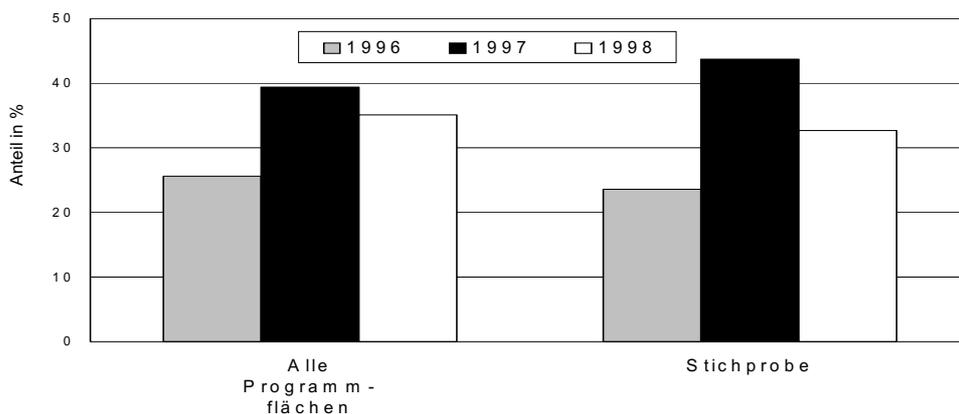


Abbildung 7: Jahr der Antragstellung aller Programmflächen (n = 1209 Parzellen) im Vergleich zu den untersuchten Flächen (n = 208 Parzellen).

3.2.6 Ertragsmesszahlen

Die Ertragsmesszahlen gelten generell für den gesamten Betrieb und sind daher aus allen Betriebsflächen gemittelt. Somit ergeben sich in der Regel gewisse Differenzen zur wirklichen Leistungsfähigkeit der einzelnen Flächen. Mit 89 % liegt der Großteil aller stillgelegten Flächen zwischen 31 und 70 (NRW: von 18 bis 81). Die Zahlen der untersuchten Flächen bewegen sich zwischen 24 und 75. Mit 51 % weist dabei mehr als die Hälfte der Flächen mittlere Ertragsmesszahlen zwischen 41 und 60, mit 88 % liegen zwischen 31 und 70. Ertragsmesszahlen über 70 (3 %) und unter 30 (7 %) sind also die Ausnahme (s. Abb. 8). Der Median beträgt für alle Flächen 50 (Mittelwert 49), für die Untersuchungsflächen 52 (Mittelwert 50). Für die Aufnahme von Flächen in die 20-jährige Stilllegung scheinen also Lage, Relief und Zuschnitt ausschlaggebender zu sein als die Ertragsmesszahl.

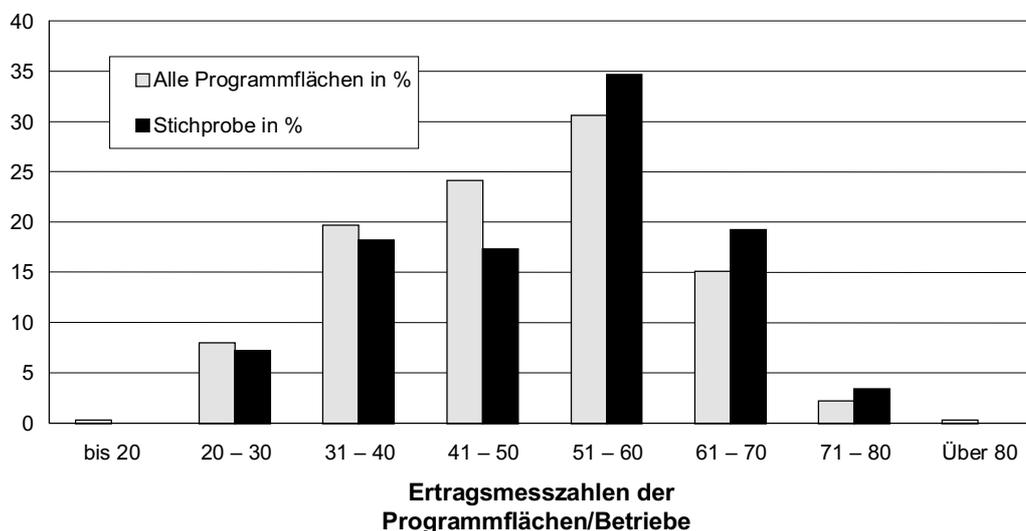


Abbildung 8: Ertragsmesszahlen der Stilllegungsflächen (n = 208 Flächen)

3.2.7 Vorherige Nutzung der Flächen

Da die vorherige Nutzung für die Entwicklung der Stilllegungsflächen von großer Bedeutung ist, wurde das im Gelände erhobene Datenmaterial auch hinsichtlich dieses Sachverhalts analysiert. Der überwiegende Teil der untersuchten Brachflächen wurde nach Befragungen der Landwirte oder eigenen Beobachtungen vor der Stilllegung als Grünland (55,8 %) oder Acker (41,8 %) genutzt. Eine absolute Ausnahme stellt mit 0,5 % aller Flächen die vorherige Nutzung als Weihnachtsbaumkultur dar (Abb. 9).

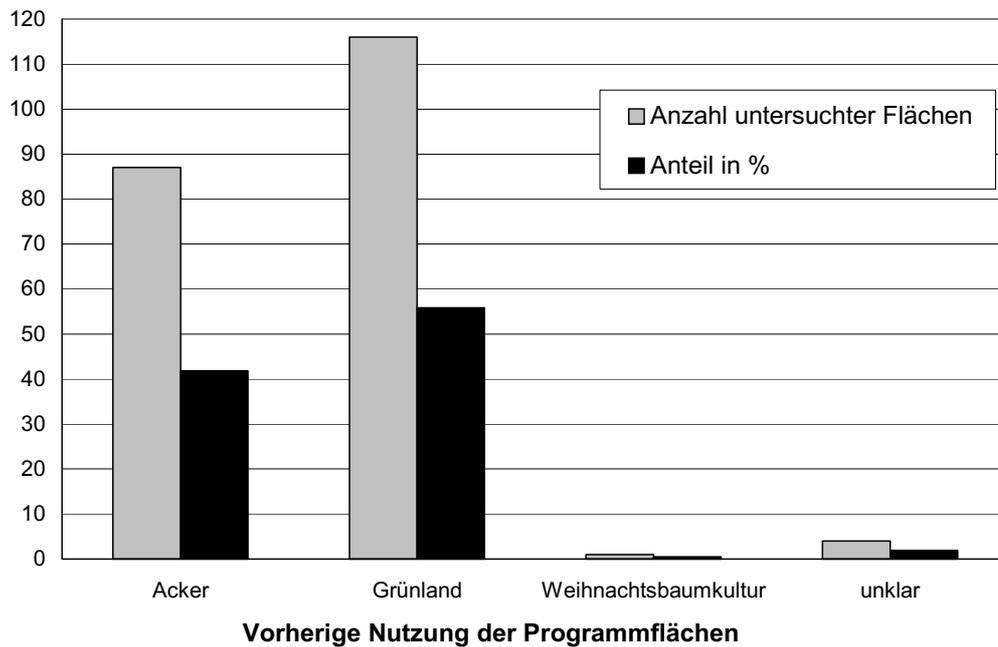


Abbildung 9: Vorherige Nutzung der Stilllegungsflächen (n = 208 Flächen)

Zwischen den für die Untersuchung ausgewählten Kreisen bestehen hinsichtlich der vorherigen Nutzung der Untersuchungsflächen erhebliche Unterschiede (Tab. 17). In den Kreisen Steinfurt, Minden-Lübbecke, Coesfeld, Lippe und dem Märkischen Kreis wurde der überwiegende Teil der Brachflächen vor der Stilllegung als Acker genutzt. In den Kreisen Herford, Soest, Höxter, Paderborn und dem Hochsauerlandkreis wurden die Stilllegungsflächen früher vorwiegend als Grünland genutzt. Im Hochsauerlandkreis beherbergten 17 % der Flächen vor der Stilllegung auch Weihnachtsbaumkulturen.

Tabelle 17: Vorherige Nutzung der Brachflächen in den untersuchten Kreisen A= Acker, G= Grünland, W= Weihnachtsbaumplantage, ?= unklar

Anteil Nutzungsform in % pro Kreis	A	G	W	?
Steinfurt	100	-	-	-
Minden-Lübbecke	48	49	-	3
Coesfeld	57	43	-	-
Lippe	54	46	-	-
Märkischer Kreis	86	14	-	-
Herford	12	88	-	-
Soest	46	54	-	-
Höxter	40	60	-	-
Paderborn	-	100	-	-
Hochsauerlandkreis	-	50	17	33

3.2.8 Flächenkategorien der Landwirtschaftskammern

Die sog. "Flächenkategorien" werden von den Landwirtschaftskammern der Kreise vergeben. Sie charakterisieren die Flächen und setzen Prioritäten in Bezug auf die Antragstellung: Können nicht alle Anträge genehmigt werden, sinkt bei bestimmten Kategorien die Priorität der Fläche. So wird gewährleistet, dass z. B. Streifen an Fließgewässern gegenüber "normalem Grünland" bevorzugt werden. 1996 wurden derartige "Kategorien" noch nicht vergeben, so dass diese Flächen in der Aufstellung in Tabelle 18 unberücksichtigt bleiben. Aus Gründen der Vergleichbarkeit fehlen daher auch bei den Untersuchungsflächen in Tabelle 18 die 1996er Parzellen. Unterschiede bestehen zwischen unseren Untersuchungsflächen und der Gesamtzahl aller Flächen in Nordrhein-Westfalen hinsichtlich der Flächen mit zwei Kategorien (so z. B. 1 und 5, 3 und 5, 6 und 5, vgl. Tab. 18); hier ist in der Gesamtaufstellung nur eine der beiden vergebenen Kategorie erfasst worden. 38 % der 1997er und 1998er Flächen entfallen nach den Kategorien auf ehemalige Ackerstandorte, 31 % auf Grünlandparzellen. Bei den Untersuchungsflächen sind es 37 % Acker- sowie 32 % Grünlandflächen. Immerhin 17 % (16 % der untersuchten Parzellen) liegen an Gewässern, weitere 7 % (4 % der untersuchten Flächen) an Gehölz- oder Waldrändern. Für 5 % (6 % der Untersuchungsflächen) ist von den Unteren Landschaftsbehörden die Auflage festgelegt worden, dass Gehölze und Feuchtbiotope angelegt werden sollen.

Tabelle 18: Verteilung der Flächenkategorien der Landwirtschaftskammern in Bezug auf alle Programmflächen (n = 900 Parzellen, ohne die 309 Parzellen von 1996) sowie auf die untersuchten Flächen (n = 159 Parzellen, ohne die 49 Flächen von 1996), Flächenkategorien s. Methodenteil Tab. 4.

Flächenkategorie	Anzahl aller Flächen in NRW	Anteil in %	Anzahl untersuchter Flächen	Anteil in %
1 = Gewässerrandstreifen	151	16,7	26	16,4
2 = "Behörden"	21	2,3	3	1,9
3 = Auflage "Strukturen"	43	4,7	10	6,3
4 = Ackerstreifen bis 20 m Breite	2	0,2	—	—
5 = Gehölz- / Waldrand	63	7,0	7	4,4
6 = sonstige Ackerflächen	337	37,4	58	36,5
7 = sonstige Grünlandflächen	283	31,4	51	32,1
1 und 5	?	?	2	1,2
3 und 5	?	?	1	0,6
6 und 5	?	?	1	0,6
Summe	900	99,7	159	100

3.2.9 Auflagen der Unteren Landschaftsbehörden

Die Stilllegungsflächen unterliegen verschiedenen Auflagen der Unteren Landschaftsbehörden. Am häufigsten wurde allerdings keine Auflage vergeben (61,1 % aller untersuchten Fälle). Auflage 2 (einmalige Mahd) wurde für 26,3 % der untersuchten Flächen vergeben (14,4 % der bearbeiteten Brachflächen). Auflage 1 (Sukzession) ist in 3,8 % aller Fälle vorgeschrieben, während Auflage 3 (einmalige Mahd mit Abfuhr) für nur 1,4 % aller Flächen gilt. Sehr selten wurden die Auflagen 6 (Anlage von Hecken und Kleingewässern), 4 (Entfernen von Gehölzen) und 7 (Pflegetmaßnahmen) vergeben. Sie gelten auf nur 1 % bzw. 0,5 % aller untersuchten Brachflächen (s. Tab. 19).

Tabelle 19: Anzahl und Anteil der Auflagen der Untersuchungsflächen.

Nr.	Auflage	Anzahl Flächen	Anteil in %
0	Keine Auflage	127	61,1
1	Sukzession	8	6,1
2	Mahd	30	26,3
3	Mahd mit Abfuhr	3	3,7
4	Entfernen von Gehölz	1	1,2
5	Einsaat	0	0
6	Hecken/Kleingewässer	2	1,0
7	Pflegetmaßnahmen	1	0,5

Eine genauere Untersuchung des Datenmaterials lässt erkennen, dass in 82,7 % aller Fälle nur eine Auflage vergeben wurde. Auf 17,3 % der untersuchten Brachflächen gelten zwei oder drei Auflagen gleichzeitig (s. Tab. 20). Besonders häufig wurden die Auflagen 2 (Mahd) und 5 (Einsaat) beziehungsweise 2 (Mahd) und 6 (Anlage von Hecken und Kleingewässern) miteinander kombiniert. Sie gelten für 9,1 % bzw. 4,3 % aller genehmigten Stilllegungsflächen. Die Auflagen 1 (Sukzession) und 7 (Pflegetmaßnahmen) wurden in 4 Fällen (1,9 %) miteinander kombiniert. Alle anderen Auflagenkombinationen gelten für jeweils eine Untersuchungsfläche (0,5 %).

Tabelle 20: Anteil kombinierter Auflagen der Untersuchungsflächen.

Nr.	Anzahl Flächen	Anteil in %
1/7	4	1,9
2/5	19	9,1
2/6	9	4,3
3/6	1	0,5
3/5/6	1	0,5
3/6/7	1	0,5
4/7	1	0,5

Die Vergabep Praxis für Auflagen ist in den zehn ausgewählten Kreisen sehr unterschiedlich (s. Tab. 21). In den Kreisen Minden-Lübbecke, Herford und Coesfeld sowie dem Hochsauerlandkreis wurde für alle untersuchten Brachflächen stets die Auflage 0 vergeben. Bis auf wenige Ausnahmen gilt dies auch für den Kreis Soest. In den anderen Kreisen ist die Vergabe differenzierter. So ist in Paderborn Auflage Nr. 1 am häufigsten, in den Landkreisen Steinfurt, Lippe und Höxter dagegen Auflage Nr. 2. Im Märkischen Kreis sind die Auflagen 1 und 6 am häufigsten. Besonders differenziert sind die Auflagen im Landkreis Höxter.

Tabelle 21: Verteilung der Auflagen pro Kreis auf die verschiedenen Kategorien in %.

Auflagen	0	1	2	3	4	5	6	7	1,7	2,5	2,6	3,6	4,7	3,5, 6	3,6, 7
Minden-Lübbecke	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Herford	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coesfeld	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hochsauerlandkreis	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Soest	88	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paderborn	-	43	27	14	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Steinfurt	-	-	63	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	14
Lippe	8	8	54	-	-	-	-	-	-	-	23	-	-	8	-
Höxter	22	7	20	3	-	-	-	-	7	32	10	-	-	-	-
Märkischer Kreis	29	-	14	-	-	-	29	15	-	-	-	-	15	-	-

3.3 Abiotische Parameter

3.3.1 Schutz vor Wassererosion

Die flächenspezifisch erhobenen Daten lassen Rückschlüsse auf die Bedeutung der Brachflächen für den Schutz vor Wassererosion zu (Abb. 10). Nur wenige Flächen (1,4 %) sind für den Erosionsschutz völlig uninteressant. Dies sind vor allem Parzellen, die vormals als Grünland genutzt wurden, also auch vor der Stilllegung keinen offenen Boden besaßen und ebene Flächen, die nicht an Gewässer angrenzen. Der größte Teil der begutachteten Stilllegungsflächen besitzt geringe (58,7 %) bis mittlere (34,1 %) Bedeutung für den Erosionsschutz. Als in hohem Maße bedeutsam für den Schutz vor Wassererosion konnten jedoch nur 5,8 % aller Untersuchungsflächen eingestuft werden.

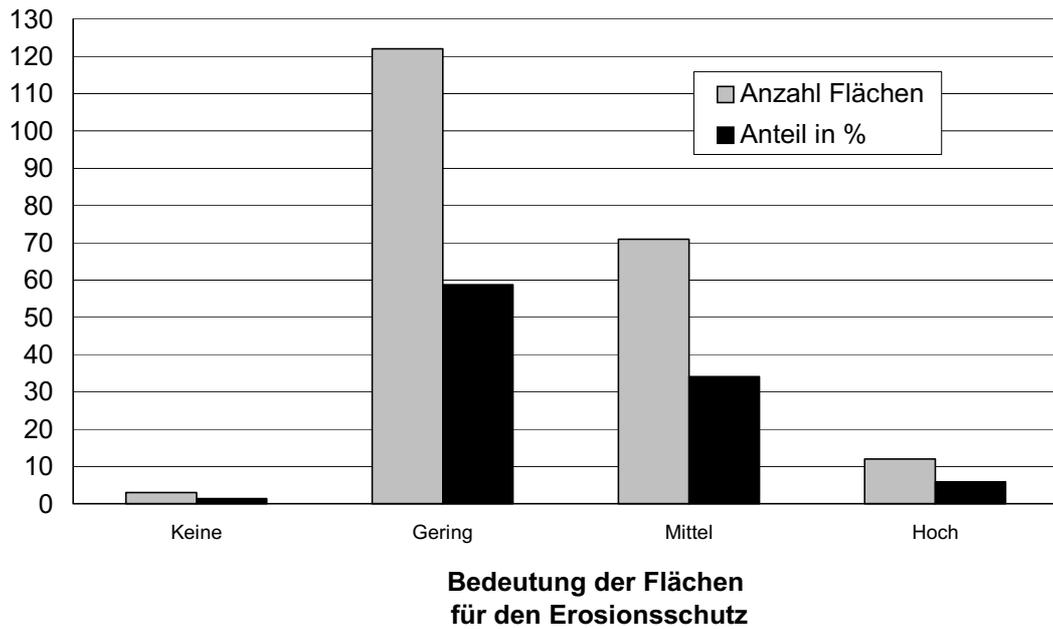


Abbildung 10: Bedeutung der Flächen für den Schutz des Bodens vor Wassererosion (n = 208 Parzellen).

3.3.2 Schutz vor Winderosion

Die Bodenerosion durch Wind spielt in Nordrhein-Westfalen gegenüber der Erosion durch Wasser nur eine untergeordnete Rolle. So zeigen auch unsere Ergebnisse, dass innerhalb des Stilllegungsprogramms nur geringe positive Effekte auf die Winderosion der Böden vorhanden sind: Fast 90 % der Stilllegungsflächen besitzen keine (6,7 %) oder eine nur geringe (82,7 %) Bedeutung für den Windschutz (Abb. 11). Von mittlerer oder hoher Bedeutung sind nur 5,8 % bzw. 4,8 % aller bearbeiteten Untersuchungsflächen.

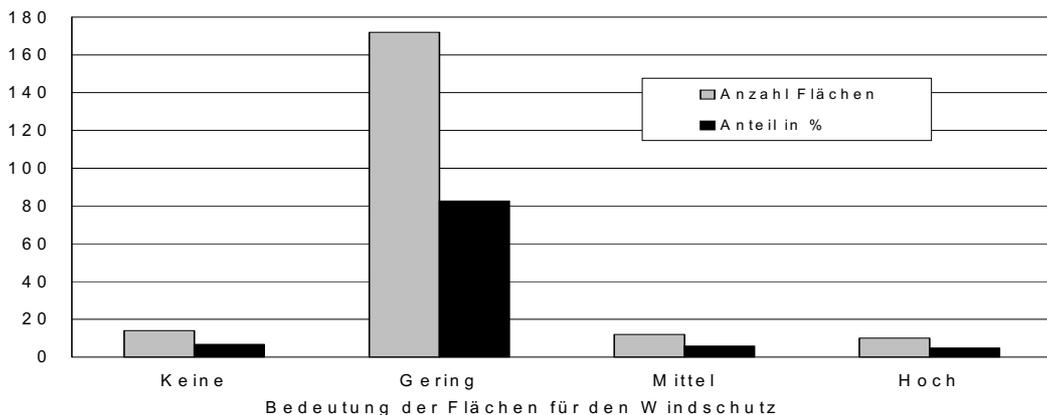


Abbildung 11: Bedeutung der Brachflächen für den Windschutz (n = 208 Flächen).

3.3.3 Bodenkundliche Parameter

Die in diesem Kapitel zusammengefassten Angaben zeigen die unterschiedlichen Ausprägungen der Böden und dienen zur bodenkundlichen Charakterisierung der Brachflächen. Da die Grundfläche von Nordrhein-Westfalen nicht vollständig bodenkundlich auf 1:5 000-Karten erfasst ist, mussten 53 Flächen (25,4 %) unberücksichtigt bleiben.

3.3.3.1 Bodentypen

Abbildung 12 zeigt, dass Braunerden mit 30,6 % und Gleye mit 16,3 % die am häufigsten vorkommenden Bodentypen unserer Untersuchung sind. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die verschiedenen Subtypen der Braunerden zusammengefasst wurden. Die übrigen Bodentypen sind mit 0,5 bis 7,2 % deutlich seltener.

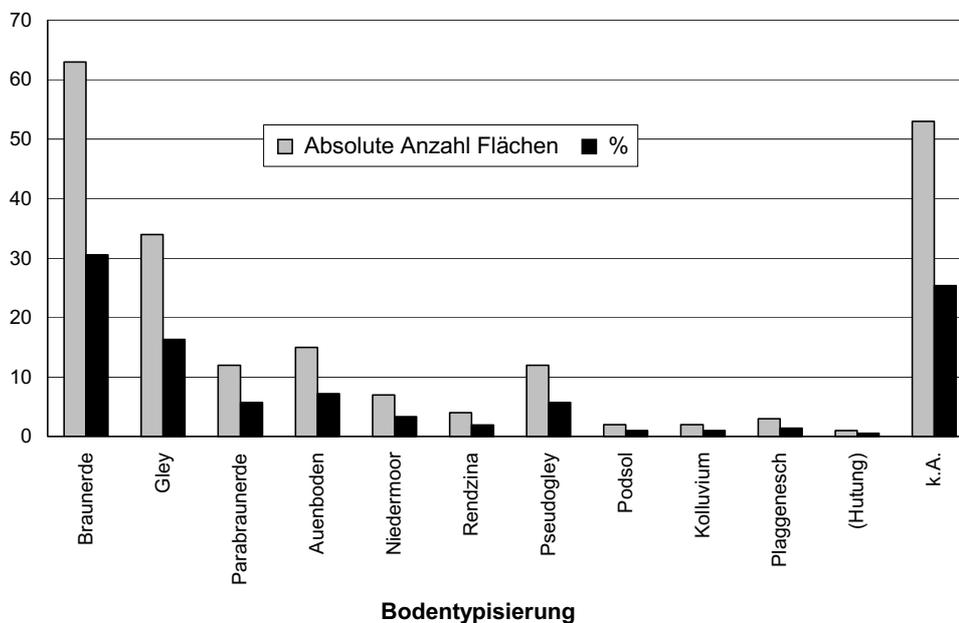


Abbildung 12: Bodentypen auf den untersuchten Flächen (n = 208 Parzellen).

3.3.3.2 Bodenarten

Bei der Betrachtung der Bodenarten wird deutlich, dass ca. 60 % der untersuchten Flächen unterschiedliche Ausprägungen der Bodenart Lehm aufweisen (s. Abb 13). Allein für 45,5 % der Brachflächen wurde ausschließlich die Bodenart Lehm vergeben. Weitere Bodenarten mit geringen Prozentzahlen sind Moor und Ton mit jeweils 3,8 % und sandige Böden mit zusammen 7,2 %.

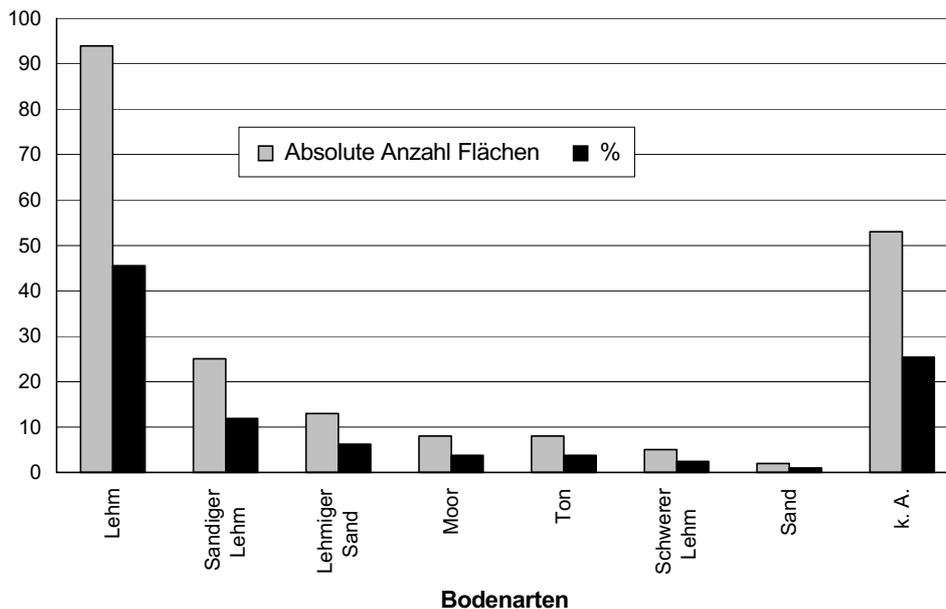


Abbildung 13: Zuordnung der Probeflächen zu den Bodenarten (n = 208 Flächen).

3.3.3.3 Bodenwertzahlen

Von den 73 Ackerstandorten der Untersuchung befinden sich, wie in Abb. 14 dargestellt, etwas mehr als die Hälfte (53,4 %) im Bereich mittlerer Bodenzahlen (41-60 Bodenpunkte). Nur rund 20 % der Flächen weisen mehr als 61 Bodenpunkte auf und 26 % aller Ackerstandorte haben Wertzahlen unter 41. Abbildung 15 macht deutlich, dass rund die Hälfte (50,6 %) der Grünlandflächen die Grünlandgrundzahl 41-60 aufweisen, während keine Fläche eine Wertzahl über 80 besitzt.

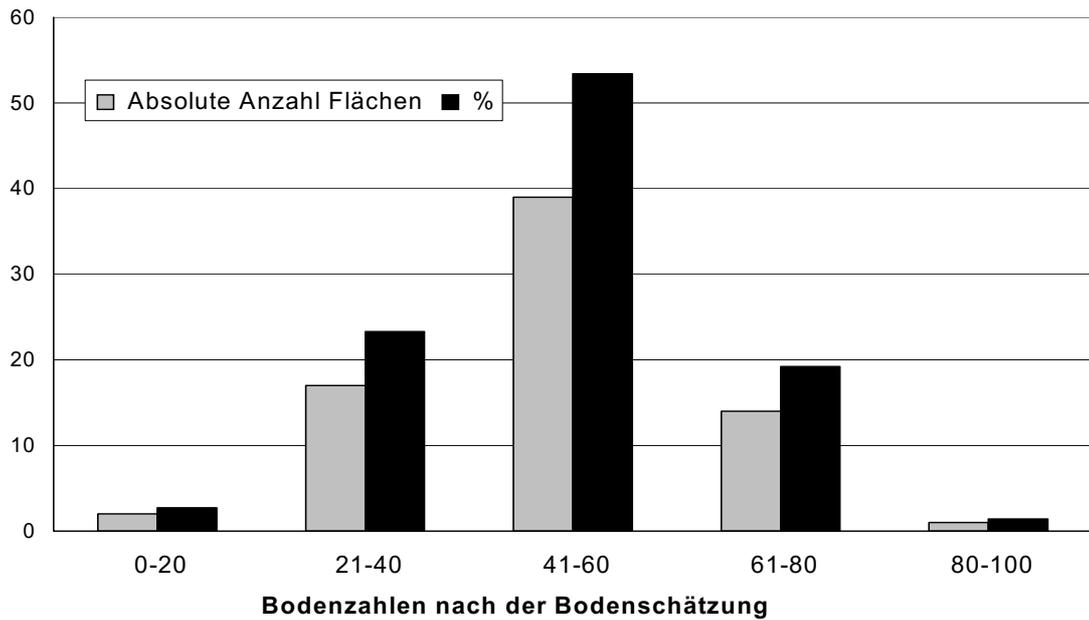


Abbildung 14: Verteilung der Bodenzahlen für Ackerstandorte auf den Programmflächen (Stichprobe n = 73 Parzellen).

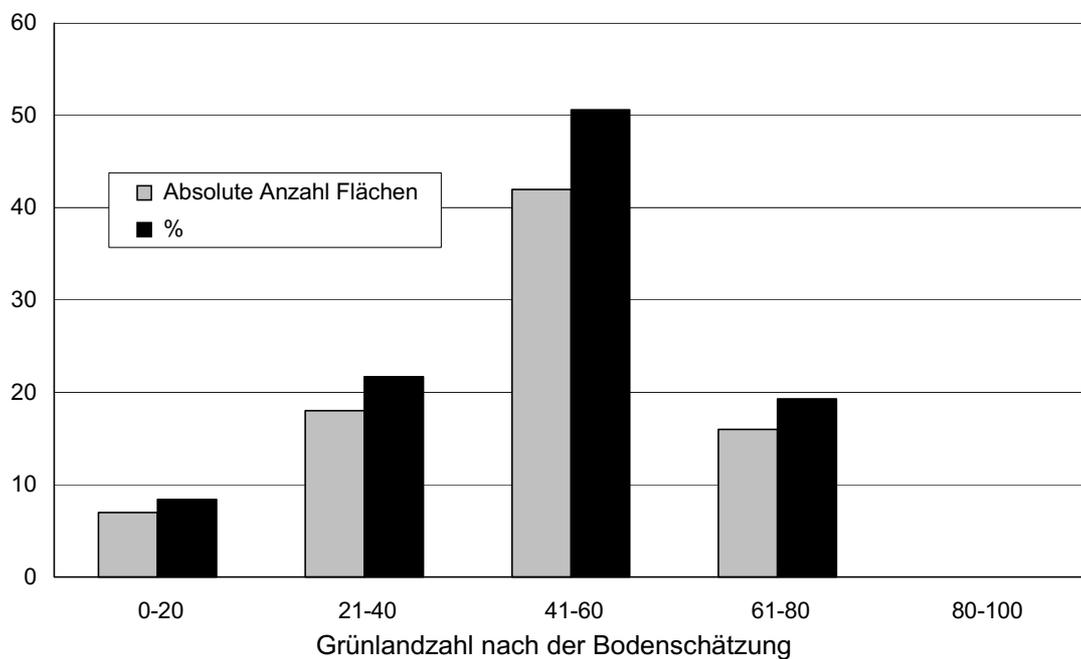


Abbildung 15: Verteilung der Grünlandgrundzahl der Programmflächen (Stichprobe n = 135 Flächen).

3.4 Biotische Parameter

3.4.1 Brachestadien

Unter Berücksichtigung der im Gelände erhobenen Informationen zu Arteninventar, Nährstoffgehalt, Bodenfeuchte und Pflege sowie in Anlehnung an die Typisierung von BORSTEL (1980) sowie PILLMANN (1996) können sieben physiognomisch unterscheidbare Stadien unterschieden werden:

1. **Typisches Grünlandstadium (typ. GLS):** Der Untergrund ist frisch, die Gesamtdeckung der krautigen Pflanzen beträgt nahezu 100 %. Gräser dominieren, Sukzession wird durch ein- bis mehrmaliges Mulchen pro Jahr frühestens ab dem 1. Juli verhindert. Die Flächen sind annähernd gehölzfrei. Hierzu zählen v. a. stillgelegtes Grünland und ehemalige Ackerflächen, bei denen eine Einsaat vorgenommen wurde.
2. **Feuchtes Grünlandstadium (f. GLS):** Der Untergrund ist feucht bis nass, die Gesamtdeckung der krautigen Pflanzen nahe 100 %. Gräser dominieren, Sukzession wird durch ein- bis mehrmaliges Mulchen pro Jahr frühestens ab dem 1.7. verhindert. Die Flächen sind annähernd gehölzfrei.
3. **Trockenes Grünlandstadium (trock. GLS):** Der Untergrund ist trocken, oft sandig oder flachgründig, die Gesamtdeckung der krautigen Pflanzen beträgt nahezu 100 %. Das Arteninventar ist neben der Dominanz von Gräsern durch trockenheitszeigende krautige Arten charakterisiert. Sukzession wird durch ein- bis mehrmaliges Mulchen pro Jahr frühestens ab dem 1.7. verhindert, die Flächen sind annähernd gehölzfrei.
4. **Hochstaudenreiches Grünlandstadium (hochstaud. GLS):** Der Untergrund ist frisch bis mäßig trocken. Die Fläche wird der Sukzession überlassen, daher dominieren Hochstauden über die Gräser.
5. **Feuchtes, hochstaudenreiches Grünlandstadium (f. hochstaud. GLS):** Der Untergrund ist feucht bis nass, die Fläche wird der Sukzession überlassen. Es dominieren feuchtigkeitsliebende Hochstauden.
6. **Ackerstadium (AS):** Die Fläche wurde bis zur Aufnahme in das Programm als Acker genutzt und seitdem der Sukzession überlassen. Es ist keine Initial-Einsaat erfolgt, so dass offene Böden mit geringer Vegetationsbedeckung typisch sind. Der Bewuchs ist in den ersten Jahren durch typische Ackerunkräuter geprägt, die nach und nach von Gräsern und Stauden verdrängt werden.
7. **Hecke:** Auf der entsprechenden Fläche standen entweder schon vor der Stilllegung Gebüsche bzw. Gehölze, oder es wurden (meist im Rahmen des Programms) Gebüsch- und Gehölzbepflanzungen vorgenommen. Das Pflanzenarteninventar unterscheidet sich hierdurch beträchtlich von dem aller anderen Parzellen.

Nach den vor Ort erhobenen Daten werden 91,8 % aller begutachteten Stilllegungsflächen den Grünlandstadien zugeordnet. Mit einem Anteil von 8,2 % ist das Ackerstadium dagegen weitaus seltener. Bei den Grünlandstadien bestehen in floristischer und physiognomischer Hinsicht deutliche Unterschiede zwischen typischen (70,7 %), hochstaudenreichen (6,7 %),

feuchten, hochstaudenreichen (4,3 %), feuchten (4,8 %) und trockenen (3,4 %) Stadien (Tab. 22).

Tabelle 22: Aufteilung der untersuchten Flächen auf die typisierten Stadien (n = 208 Flächen).

Flächentyp	Anzahl Flächen	Anteil in %
Typisches Grünlandstadium	147	70,7
Feuchtes Grünlandstadium	10	4,8
Trockenes Grünlandstadium	7	3,4
Hochstaudenreiches Grünlandstadium	14	6,7
Feuchtes, hochstaudenreiches Grünlandstadium	9	4,3
Ackerstadium	17	8,2
Hecke	4	1,9

3.4.2 Gesamtdeckung der Krautschicht

Die Betrachtung des Gesamtdeckungsgrades zeigt eine überwiegend dichte Vegetationsdecke auf den Brachflächen. Auf 73,1 % aller untersuchten Stilllegungsflächen ist die Vegetation mit einer Gesamtdeckung von 100 % vollständig geschlossen. In 21,6 % der Fälle beträgt die Gesamtdeckung 81-99 %. Auf lediglich 5,3 % der Flächen bedeckt die Vegetation weniger als 80 % (s. Tab. 23).

Tabelle 23: Gesamtdeckung der Krautschicht auf den 208 untersuchten Stilllegungsflächen.

Gesamtdeckung	Anzahl Brachflächen	Anteil in %
<80 %	11	5,3
81-99 %	45	21,6
100 %	152	73,1

3.4.3 Gehölzanteil

Die Vegetation auf den untersuchten Flächen besteht zum allergrößten Teil aus krautigen Pflanzen. Mehr als die Hälfte aller Stilllegungsflächen (61,5 %) sind vollständig gehölzfrei. Knapp ein Drittel aller Flächen (29,3 %) besitzt einen Gehölzanteil zwischen 1 und 4 %. Nur 9,3 % aller untersuchten Flächen sind zu 5 bis 70 % von Gehölzen bedeckt (s. Tab. 24).

Tabelle 24: Gehölzanteil der 208 Stilllegungsflächen.

Gehölzanteil	Anzahl Brachflächen	Anteil in %
0 %	129	61,5
1-4 %	60	29,3
5-70 %	19	9,3

3.4.4 Kontaktbiotop

Der überwiegende Teil der Untersuchungsflächen ist von drei (34,6 %) oder vier (34,1 %) verschiedenen Kontaktbiotopen (LÖLF 1991) umgeben. Wesentlich weniger Flächen grenzen an fünf (8,2 %) oder sechs (6,7 %) Biotop an. Während 12,5 % der Untersuchungsflächen noch mit immerhin zwei unterschiedlichen Biotoptypen in Verbindung stehen, haben 2,4 % aller Brachflächen nur ein einziges Kontaktbiotop (s. Abb. 16).

Mit 87 unterschiedlichen Kontaktbiotopen ist die Vielfalt der an die Stilllegungsflächen angrenzenden Lebensräume sehr groß. So konnten bei den Untersuchungen 26 verschiedene Waldtypen, 13 unterschiedliche Arten von Kleingehölzen, je 9 verschiedene Grünland- und Gewässertypen, 29 anthropogene Biotop und 1 Gesteinsbiotop ermittelt werden.

Die mit Abstand häufigsten der insgesamt 777 erfassten Kontaktflächen sind asphaltierte oder betonierte Wege (18,3 %). Äcker (13,8 %), Fettweiden (5,5 %) und Grünlandbrachen (5,1 %) sind ebenfalls recht weit verbreitete Kontaktbiotop. Eine Übersicht bietet Tabelle 25.

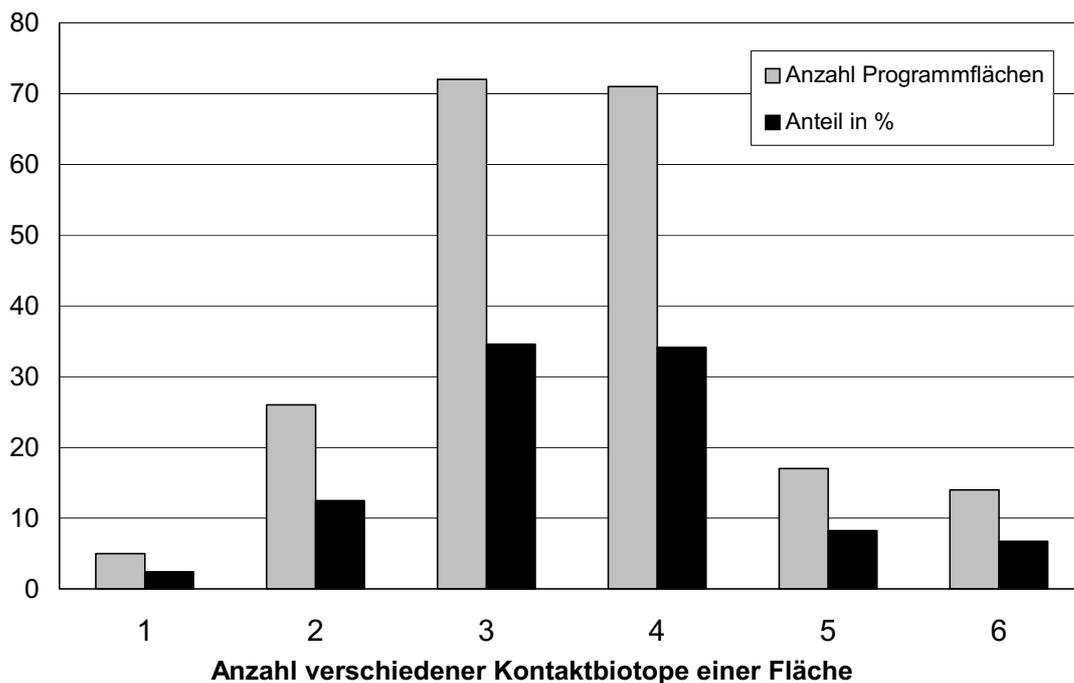


Abbildung 16: Anzahl angrenzender, verschiedener Kontaktbiotop einer Programmfläche (n = 208 Flächen).

Tabelle 25: Kontaktbiotope (in Anlehnung an LÖLF 1991)

Wälder: insgesamt 26	Kleingehölze: insgesamt 13
Buchenwald	Feldgehölz
Eichen-Buchenwald	Gebüsch
Buchenwald mit Edellaubhölzern	Hecke
Buchenmischwald mit Nadelhölzern	Wallhecke
Eichenwald	ebenerdige Hecke
Birken-Eichenwald	Ufergehölz
Erlenwald	Weiden-Ufergebüsch
Erlenmischwald mit einheimischen Laubhölzern	Erlen-Ufergehölz
Erlen-Bruchwald	Baumgruppe, -reihe
Bachbegleitender Erlenwald	Baumreihe
Birkenwald	Baumgruppe
Eichen-Birkenwald	Einzelbaum
Weidenwald	Kopfbaumreihe
Weiden-Auenwald	
Pappelforst	Weitere anthropogene Biotope: insgesamt 29
Pappelforst auf Auenstandort	
Fichtenforst	Acker
Fichtenmischwald mit einheimischen Laubhölzern	Ackerbrache
Kiefernforst	Ackerrain
Kiefernmischwald mit einheimischen Laubhölzern	Grünlandrain
Forst aus seltenen Nadelbaumarten	Straßenrain
Eschenwald	Aufschüttung
Lärchenforst	Hohlweg
Schlagflur	Böschung
Buchen-Eichen-Wald	Straßenböschung, Einschnitt
Eichenmischwald mit Edellaubbaumarten	Straßenböschung, Damm
	Bahnböschung, Damm
Gewässer: insgesamt 9	Garten
	Bauerngarten
Weier	Gebäude
Teich	Kleingarten
Bach	Hofplatz
Bachmittellauf im Mittelgebirge	Hofplatz mit hohem Versiegelungsgrad
Quellbach im Tiefland	Hofplatz mit geringem Versiegelungsgrad

Tieflandbach	Schmale, geschnittene Strauchpflanzung
Graben	Gemüsebeete
Fluss	Dörflicher Rudersaum
Tieflandfluss	(Pflaster- und Plattenbeläge)
	(Asphalt- und Betonflächen)
Grünland: insgesamt 9	(Wassergebundene Decken)
	unbefestigte Wegränder mit Spontanvegetation
Fettwiese	Zäune mit Saumgesellschaften
Fettweide	Streuobstwiese
Nass- und Feuchtgrünland	intensiv genutzte Kleingartenanlage
Nass- und Feuchtweide	
Magergrünland	
Grünlandbrache	Gesteinsbiotope: insgesamt 1
Brachgefallene Fettweide	
Brachgefallene Fettweide	Sand- und Kiesabgrabung
Bachgefallenes Nass- und Feuchtgrünland	

Wie Abbildung 17 zeigt, grenzen 34,1 % aller untersuchten Flächen an Wald. Etwa gleich viele Stilllegungsflächen (33,7 %) stehen mit Kleingehölzen in Kontakt. Interessanterweise besitzen über ein Drittel aller Brachflächen (36,1 %) ein Gewässer als direktes Kontaktbiotop. Fast zwei Drittel aller Untersuchungsflächen grenzen an Grünland (61,5 %) oder Wege (61,1 %). Wie zu erwarten, steht ein Großteil der Stilllegungsflächen (69,2 %) mit weiteren anthropogenen Biotopen (z. B. Äckern) in Kontakt.

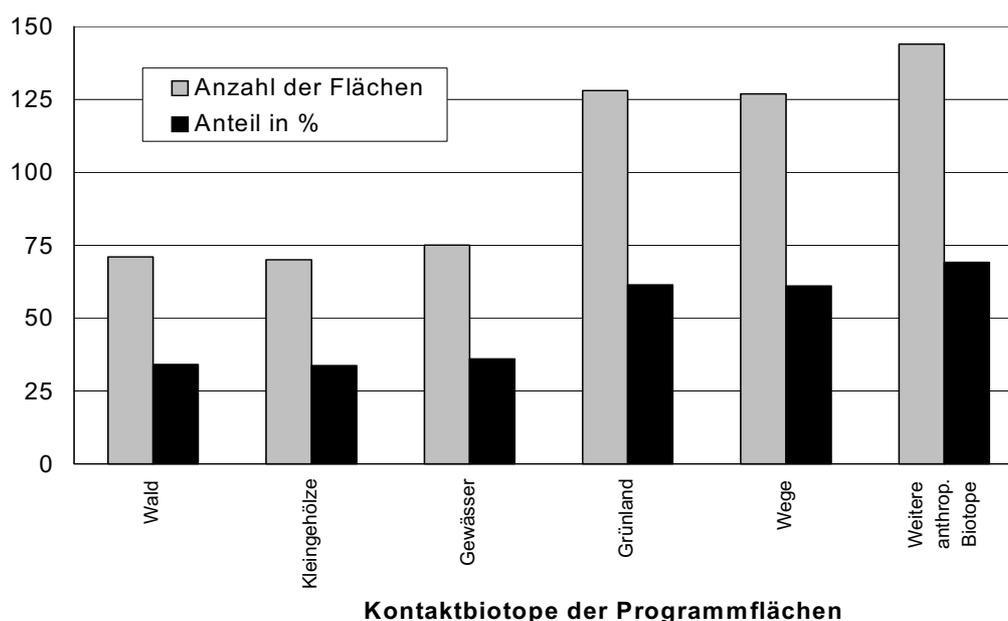


Abbildung 17: Anzahl und Anteile der verschiedenen Kontaktbiotope.

Im Hinblick auf den abiotischen Ressourcenschutz verdienen an Gewässer grenzende Stilllegungsflächen besondere Aufmerksamkeit. Immerhin 18,8 % der Brachflächen liegen an Bächen. Darüber hinaus grenzen viele Stilllegungsflächen (14,4 %) an Gräben. Deutlich seltener sind Brachflächen entlang von größeren Flüssen (3,8 %). Weiher (1,0 %) und Teiche (0,5 %) befinden sich nur in Ausnahmefällen neben stillgelegten Nutzflächen. Nur 6 der 208 untersuchten Brachflächen (2,8 %) stehen mit zwei Gewässern in Verbindung. Diese Flächen grenzen dann meist an einen Graben und einen Bach oder Fluss (s. Abb. 18).

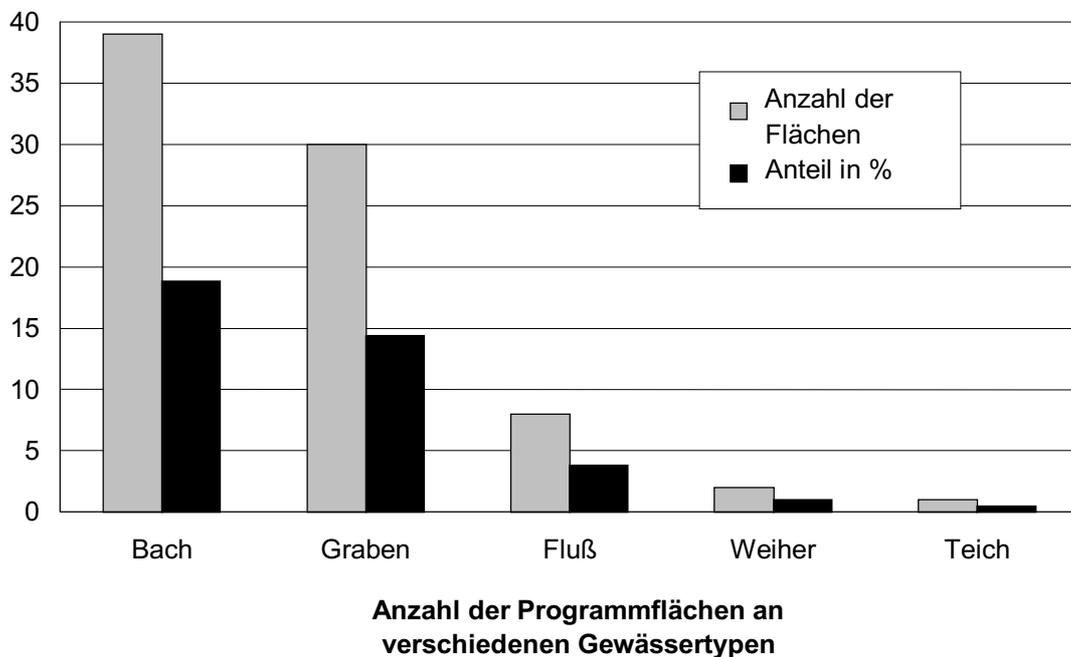


Abbildung 18: Gewässer als Kontaktbiotope der 208 Stilllegungsflächen.

3.4.5 Floristisch-vegetationskundliche Analyse

3.4.5.1 Übersicht über das Arteninventar der Stilllegungsflächen

3.4.5.1.1 Hochstete Arten

Insgesamt konnten auf den Untersuchungsflächen ca. 500 verschiedene Farn- und Blütenpflanzen nachgewiesen werden. Bei den teils sehr großen Untersuchungsparzellen zeigen die meisten dieser Arten nur eine geringe Stetigkeit, einige wenige sind hochstet und teilweise auch dominant. Tabelle 26 gibt einen Überblick über die 25 häufigsten und stetigsten Arten mit Angabe zu ihren Deckungsgraden.

Tabelle 26: Hochstete Arten der Untersuchungsflächen mit absoluter Angabe der Flächenzahl, ihrem prozentualen Anteil und der Spannbreite ihrer erreichten Deckungsgradkategorien.

Sippe	Deutscher Name	Anzahl Flächen	% aller Flächen	Spannbreite Deckungsgrade
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	179	86	8 - 1
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras	178	86	8 - 1
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	160	77	7 - 1
<i>Taraxacum sect. Ruderalia ("T. officinale")</i>	Gemeiner Löwenzahn	158	76	8 - 1
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	151	73	8 - 1
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	150	72	3 - 1
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfbläättriger Ampfer	149	72	7 - 1
<i>Elymus repens</i>	Kriechende Quecke	138	66	8 - 1
<i>Festuca rubra</i> agg.	Rot-Schwingel	135	65	9 - 1
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	120	58	2 - 1
<i>Lolium perenne</i>	Deutsches Weidelgras	117	56	8 - 1
<i>Cirsium vulgare</i>	Gemeine Kratzdistel	115	55	2 - 1
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau	113	54	5 - 1
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee	100	48	3 - 1
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut	99	48	1
<i>Achillea millefolium</i> agg.	Gemeine Schafgarbe	96	46	2 - 1
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras	95	46	8 - 1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer	94	45	8 - 1
<i>Stellaria media</i> agg.	Vogelmiere	89	43	2 - 1
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gemeines Hornkraut	85	41	1
<i>Glechoma hederacea</i>	Kriechender Günsel	85	41	1
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauer-Ampfer	76	37	2 - 1
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel	69	33	1
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz	63	30	6 - 1
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	63	30	1

Es handelt sich durchweg um nitrophytische oder zumindest eutrphente Arten. Fast alle erreichen zumindest auf einem Teil der Flächen hohe Dominanzen und sind daher aspektbestimmend (v. a. Breitblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*)). Nur wenige dieser steten Arten (wie z. B. Vogelmiere (*Stellaria media* agg.), Knäuel-Hornkraut (*Cerastium glomeratum*), Gundermann (*Glechoma hederacea*)) sind mit geringen Deckungsgraden vertreten. Da der größte Teil der Flächen in Folge der Pflege einen grünlandartigen Charakter hat, bleiben diese niedrigwüchsigen Arten subdominant.

3.4.5.1.2 Sporadisch auftretende Arten

In Tabelle 41 im Anhang I sind jene Arten aufgelistet, die nur zerstreut bis selten auf den Flächen gefunden wurden (ca. 320 Arten bzw. 63 %). Einerseits sind dies annuelle Arten, insbesondere Segetal- und Ruderalarten z. B. Ackerschmalwand (*Arabidopsis thaliana*), Ruten-Melde (*Atriplex patula*) und Saat-Mohn (*Papaver dubium*), die in einzelnen Flächen auch durchaus höhere Deckungsgrade erreichen können. Zum anderen sind hier auch konkurrenzschwache, mesotrphente Sippen halbnatürlicher Offenlandbiotope vertreten, so z. B. Berg-Sandglöckchen (*Jasione montana*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*) und Echtes Labkraut (*Galium verum* agg.). Fast alle auf den Flächen nachgewiesenen Rote-Liste-Arten gehören zu dieser Gruppe (s. u.).

3.4.5.1.3 Arten der Roten Liste

Ingesamt konnten 15 Rote-Liste-Arten nachgewiesen werden. Hinzu kommen 20 Arten der Vorwarnliste, d. h. solche, die insbesondere im Tiefland zurückgehen, sowie 8 Sippen, welche zwar nicht in ganz NRW, aber in dem Naturraum, in dem sie nachgewiesen wurden, gefährdet sind. Der Anteil gefährdeter Arten je Untersuchungsfläche (insgesamt 43 Sippen, inkl. Vorwarnliste-Arten) unterscheidet sich zwischen den untersuchten Brachestadien signifikant (Kruskal-Wallis-Rang-Test, $\chi^2=10,378$; $p<0,05$). In den feuchten und trockenen Grünlandstadien liegt ihr Anteil mit 8 % messbar höher als in den Acker- und hochstaudenreichen Stadien (2,5 % - 6 %). Eine schwache Häufung von RL-Arten zeigte sich in den Kreisen mit größeren Kalkvorkommen, insbesondere in Minden und Höxter.

3.4.5.2 Mittlere Zeigerwerte für Feuchte, Bodenreaktion und Nährstoffangebot

Die Verwendung der Zeigerwerte nach Ellenberg ist in der Literatur nicht unumstritten und auch ELLENBERG et al. (1992) warnen vor ihrer kritiklosen Anwendung oder gar Gleichsetzung mit Messwerten. Sie können aber die Abschätzung von Standortbedingungen (z. B. Trophiestufe, Bodenfeuchte und -reaktion) erleichtern und ermöglichen insbesondere den Vergleich von Flächen untereinander. Pflanzen als Bioindikatoren für Umweltbedingungen geben den Charakter einer Fläche mit einer gewissen Trägheit wieder. Sie ermöglichen daher eine solide Abschätzung dieser Bedingungen unabhängig vom

aktuellen Zustand eines Parameters (z. B. der Bodenfeuchte nach starkem Niederschlag). Durch die unterschiedlichen Parzellengrößen der Untersuchungsflächen wird die Interpretation der Zeigerwerte allerdings erschwert.

Tabelle 27: Arten der Roten Listen (nach KORNECK et al. 1996¹ und WOLFF-STRAUB et al. 1999², inkl. Vorwarnliste), ihr Status und ihre Frequenz auf den untersuchten Programmflächen (n = Anzahl Flächen mit Nachweisen, NRW = Nordrhein-Westfalen, WB/WT = Westfälische Bucht / Westfälisches Tiefland, WEBGL = Weserbergland, SÜBGL = Süderbergland; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet, N = Zusatzkriterium für Sippen, die dank Naturschutzmaßnahmen gleich, geringer bzw. nicht gefährdet sind, . = keine Angabe).

n	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Deutsch-land ¹	NRW ²	WB/WT	WE BGL	SÜB GL
1	Gefleckter Schierling	<i>Conium maculatum</i>	3	3	3	3	2
1	Bach-Quellkraut	<i>Montia fontana</i> s.l.	3	*	*	*	*
1	Echtes Herzgespann	<i>Leonurus cardiaca</i>	*	2	2	1	1
1	Heil-Ziest	<i>Betonica officinalis</i>	*	3	3	3	3
4	Wiesen-Glockenblume	<i>Campanula patula</i>	*	3	3	1	3
1	Saat-Wucherblume	<i>Chrysanthemum segetum</i>	*	3	3	2	3
1	Sumpf-Storchschnabel	<i>Geranium palustre</i>	*	3	3	3	3
4	Bach-Nelkenwurz	<i>Geum rivale</i>	*	3	3	2	3
1	Berg-Sandglöckchen	<i>Jasione montana</i>	*	3	3	3	3
1	Echtes Tännelkraut	<i>Kickxia elatine</i>	*	3	3	3	3
1	Kümmel-Silge	<i>Selinum carvifolia</i>	*	3	3	3	3
1	Gewöhnlicher Fransenenzian	<i>Gentianella ciliata</i>	*	3	2	3	2N
1	Thymianblättriges Kreuzblümchen	<i>Polygala serpyllifolia</i>	*	3	2	2	3
1	Färber-Kamille	<i>Anthemis tinctoria</i>	*	3	1	2	3
2	Großblütige Braunelle	<i>Prunella grandiflora</i>	*	3N	0	3N	2
10	Sumpf-Schafgarbe	<i>Alchemilla ptarmica</i>	*	V	.	.	.
2	Sumpfdotterblume	<i>Caltha palustris</i>	*	V	.	.	.
2	Acker-Glockenblume	<i>Campanula rapunculoides</i>	*	V	.	.	.
8	Rundblättrige Glockenblume	<i>Campanula rotundifolia</i>	*	V	.	.	.
2	Hain-Segge	<i>Carex otrubae</i>	*	V	.	.	.
2	Echtes Tausendgüldenkraut	<i>Centaurium erythraea</i>	*	V	.	.	.
1	Acker-Hornkraut	<i>Cerastium arvense</i>	*	V	.	.	.
9	Wiesen-Pippau	<i>Crepis biennis</i>	*	V	.	.	.
8	Kammgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	*	V	.	.	.
4	Moor-Labkraut	<i>Galium uliginosum</i>	*	V	.	.	.
3	Echtes Labkraut	<i>Galium verum</i> agg.	*	V	.	.	.
6	Kleines Habichtskraut	<i>Hieracium pilosella</i>	*	V	.	.	.
3	Geflügeltes Johanniskraut	<i>Hypericum tetrapterum</i>	*	V	.	.	.
1	Borstige-Moorbinse	<i>Isolepis setacea</i>	*	V	.	.	.
3	Brunnenkresse	<i>Nasturtium officinale</i> agg.	*	V	.	.	.
5	Hohe Schlüsselblume	<i>Primula elatior</i>	*	V	.	.	.
6	Artengruppe Gold-Hahnenfuß	<i>Ranunculus auricomus</i> agg.	*	V	.	.	.
3	Brennender Hahnenfuß	<i>Ranunculus flammula</i>	*	V	.	.	.
1	Sumpf-Helmkraut	<i>Scutellaria galericulata</i>	*	V	.	.	.

1	Hasen-Klee	<i>Trifolium arvense</i>	*	V	.	.	.
2	Gelbgrüner Frauenmantel	<i>Alchemilla xanthochlora</i>	*	*	3	*	*
3	Wiesen-Kümmel	<i>Carum carvi</i>	*	*	3	*	*
1	Niederliegendes Johanniskraut	<i>Hypericum humifusum</i>	*	*	3	3	*
6	Schlangen-Wiesenknöterich	<i>Bistorta officinalis</i>	*	*	3	*	*
2	Rauhhaariges Veilchen	<i>Viola hirta</i>	*	*	3	*	*
4	Großer Wiesenknopf	<i>Sanguisorba officinalis</i>	*	*	2	3	*
1	Hänge-Segge	<i>Carex pendula</i>	*	*	*	*	3
2	Glänzender Ehrenpreis	<i>Veronica polita</i>	*	*	*	3	*

Da das Gros der Flächen aber als weitgehend homogen angesehen werden kann, sollte i. d. R. eine treffende Abschätzung möglich sein. Lediglich kleinflächig feuchte oder nasse Bereiche in größeren Flächen weisen geringere mittlere Feuchtezahlen auf als sich bei einer kleineren Probefläche ergeben würden, da dann die Arten der überwiegend frischen Standorte den Wert für den Median der Feuchtezahl (med F) verringern. So erklärt sich auch die Differenz zwischen der Anzahl jener Flächen, die nach den Berechnungen als schwach feucht oder feucht eingestuft werden (54 von 163 betrachteten Flächen = 33 %) und den von uns zugeordneten feuchten Grünlandstadien (19 von 204 betrachteten Flächen = 9 %). Als feuchte Stadien wurden im Gelände nur solche Flächen gewertet, die mindestens auf einem Teil der Fläche eine Artenkombination aufwiesen, die auf dauerhaft feuchte Bedingungen schließen lässt. Wechsel- und schwachfeuchte Standorte wurden daher hier nicht berücksichtigt.

3.4.5.2.1 Feuchte

Die Beurteilung der Bodenfeuchte der Stilllegungsflächen mit Hilfe der Ellenbergschen Zeigerwerte ergibt folgendes Bild (s. Tab. 28): Mit 67 % ist der überwiegende Teil der in diese Betrachtung eingehenden Flächen (n = 163) anhand der Zeigerwerte als frisch bis mäßig frisch einzustufen. Immerhin 30 % der Parzellen sind schwach feucht bis wechselfeucht, aber nur etwa 3 % deutlich feucht.

Tabelle 28: Einschätzung der Flächen hinsichtlich der Bodenfeuchte mit Hilfe der Zeigerwerte nach Ellenberg (n=163 Flächen, nur im Herbst aufgenommene Flächen).

Median Zeigerwert	Anzahl Flächen	Einschätzung der Fläche hinsichtlich der Feuchte
4,5 - 5,5	109	frische bis mäßig frische Standorte
>5,5 - 6,5	49	schwach feuchte bis wechselfeuchte Standorte
>6,5 - 7,5	5	feuchte Standorte

Abbildung 19 trennt diese Angaben nochmals für die verschiedenen Brachestadien auf, wobei allerdings Gehölzanpflanzungen nicht berücksichtigt werden. Die trockenen Grünland- und die Ackerstadien treten deutlich mit geringen mittleren Feuchtezahlen hervor, während alle feuchten Grünlandstadien eine relativ starke Streuung aufweisen (vgl. Kap. 4.1).

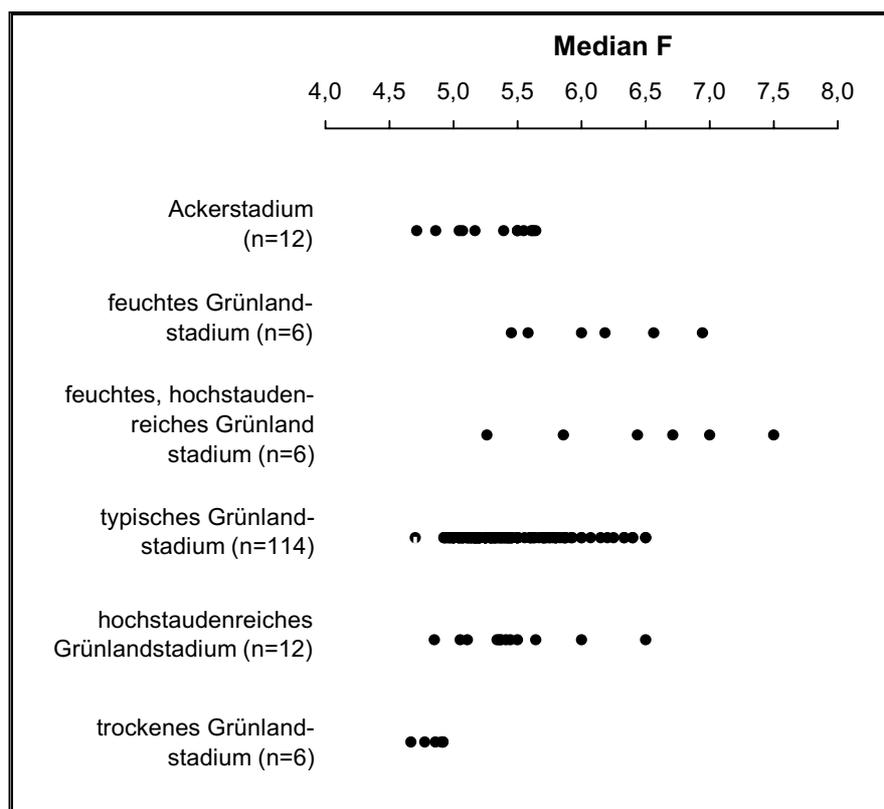


Abbildung 19. Einschätzung der verschiedenen Stadien (ohne Gehölzpflanzungen) hinsichtlich ihrer Bodenfeuchte mit Hilfe der Zeigerwerte nach Ellenberg (n=156 Flächen).

3.4.5.2.2 Bodenreaktion

Aus Tabelle 29 geht hervor, dass über 98 % der Untersuchungspartellen anhand der Zeigerwerte schwach sauer bis neutral reagierende Böden aufweisen, wie dies auch bei langjähriger landwirtschaftlicher Nutzung zu erwarten ist. Nur drei Flächen (2 %) liegen im Bereich mäßig saurer Standortbedingungen.

Tabelle 29: Einschätzung der Flächen hinsichtlich der Bodenreaktion mit den Zeigerwerten nach Ellenberg (n=163 Flächen, die nur im Herbst aufgenommen wurden).

Median Zeigerwert	Anzahl Flächen	Einschätzung der Fläche hinsichtlich der Bodenreaktion
4,5 - 5,5	3	mäßig saure Standorte
>5,5 - 6,5	28	mäßig saure bis neutrale Standorte
>6,5 - 7,5	132	neutrale Standorte

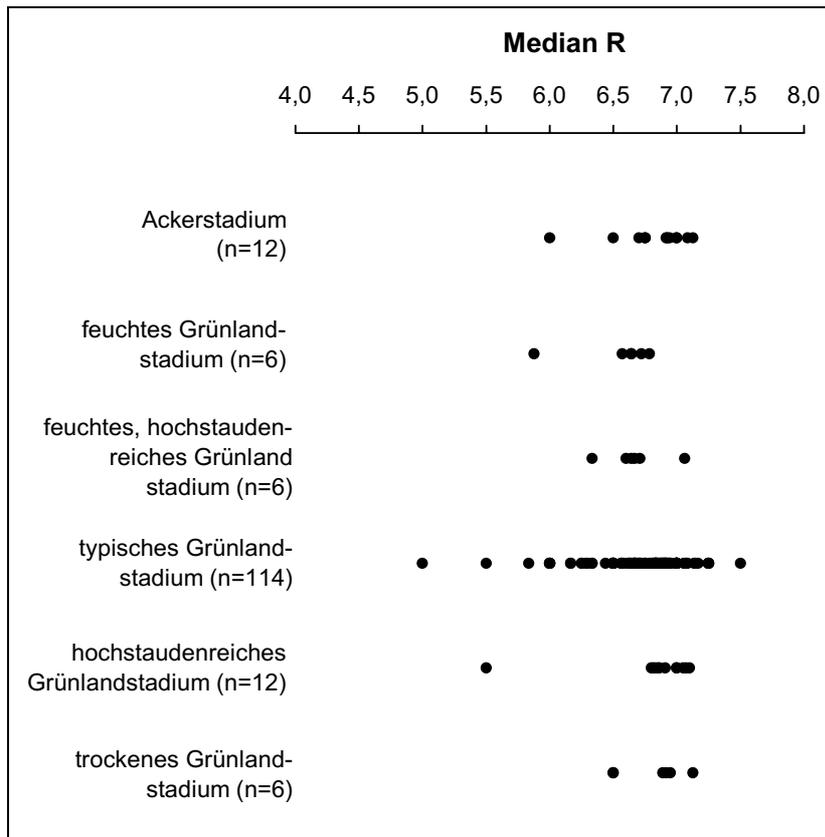


Abbildung 20: Einschätzung der verschiedenen Brachestadien hinsichtlich ihrer Bodenreaktion mit Hilfe der Zeigerwerte nach Ellenberg (n=156 Flächen).

Abbildung 20 trennt diesen Faktor nach den verschiedenen Brachestadien auf. Auch hier wird die Einheitlichkeit dieses Standortfaktors deutlich. Es ergeben sich keine starken Unterschiede zwischen den Brachetypen; einzelne Extreme (beim typischen und hochstaudenreichen Stadium) scheinen mit anderen Faktoren zusammenzuhängen.

3.4.5.2.3 Nährstoffangebot

154 von 163 Flächen (94 %) sind mit Hilfe der Ellenbergzeigerwerte als eutroph (schwach bis stark eutroph) einzuschätzen, wie dies für landwirtschaftliche Flächen zu erwarten ist. Etwa die Hälfte der Parzellen (52 %) können sogar als eutroph oder stark eutroph bezeichnet werden, dagegen liegen nur etwa 6 % auf einem geringem bis mittleren Trophieniveau (meso- bis schwach eutroph). Alle Standorte sind damit über lange Zeit hinweg mehr oder weniger deutlich mit Stickstoff gedüngt worden (s. Tab. 30). Oligotrophe, auch in früherer Zeit nie gedüngte Standorte fehlen vollständig.

Tabelle 30: Einschätzung der Flächen hinsichtlich des Nährstoffangebots mit Hilfe der Zeigerwerte nach Ellenberg (n=163 Flächen, nur Herbstaufnahmen).

Median Zeigerwert	Anzahl Flächen	Einschätzung der Fläche hinsichtlich der Trophiestufe
4,5 - 5,5	9	mesotrophe bis schwach eutrophe Standorte
>5,5 - 6,5	69	schwach eutrophe Standorte
>6,5 - 7,5	83	eutrophe Standorte
>7,5	2	stark eutrophe Standorte

Hinsichtlich der verschiedenen Brachestadien gibt es auch hier wenig augenfällige Unterschiede (Abb. 21). Fast alle Flächen liegen im mittleren Bereich zwischen 5,5 und 7,5, lediglich das trockene Stadium fällt etwas heraus: Hier ist der Streuungsbereich deutlich in Richtung mesotropher Bedingungen verschoben.

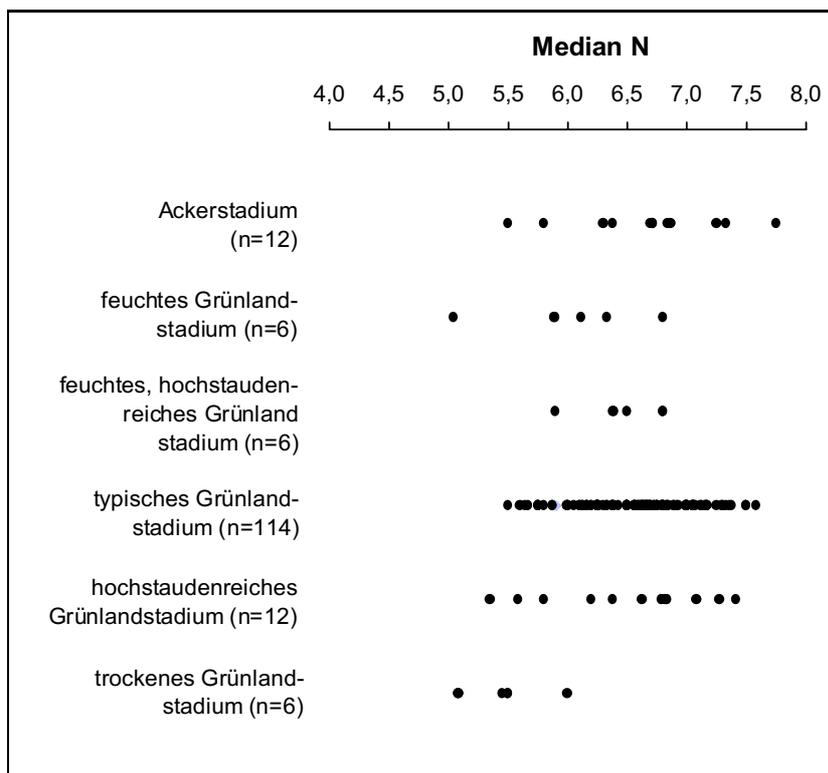


Abbildung 21: Einschätzung der verschiedenen Brachestadien hinsichtlich ihrer Trophiestufen mit Hilfe der Zeigerwerte nach Ellenberg (n=156 Flächen).

3.4.5.3 Physiognomie und kennzeichnende Artengruppen der Brachestadien

Ein interessantes Ergebnis der vegetationskundlichen Untersuchungen ist die grünlandartige Physiognomie fast aller untersuchten Parzellen. Da sie i. d. R. gemäht oder gemulcht werden, sind Verbuschungserscheinungen äußerst selten, es sei denn, es sind explizit Gehölzpflanzungen vorgenommen worden. Auch Pionierstadien der Ackersukzession sind mit nur 7 % der 204 in diese Betrachtung eingehenden Flächen selten. Auf etwa 10 % der Flächen kommt es zur vollständigen oder teilweisen Dominanz von Hochstauden.

Die im Rahmen der Begehungen erfassten Artenspektren der Flächen wurden zu einer Stetigkeitstabelle zusammengestellt, mit deren Hilfe charakteristische Artenkombinationen für jedes Brachestadium ermittelt wurden (Tab. 40 im Anhang I). Neben der Stetigkeit jeder Art wird auch ihr Deckungsgrad-Spektrum wiedergegeben. Bei der Interpretation ist zu beachten, dass hier für die kennzeichnenden Artengruppen nicht die in der Pflanzensoziologie üblichen, strengen Kriterien für Trennarten angelegt wurden (mindestens 2 Stetigkeitsklassen Unterschied, Berücksichtigung der absoluten Häufigkeitsunterschiede). Als kennzeichnend für ein Stadium wurden i. d. R. Arten gewählt, die in einer Klasse als einzige Stetigkeit III erreichen.

Für alle Stadien gemeinsam lässt sich ein höchstes **Grundinventar** heraus arbeiten, das weitgehend mit den Arten in Tabelle 26 (s. o.) zusammenfällt. Neben einer in jedem Typ höchst vertretenen, eutraphenten Artengruppe mit Großer Brennnessel (*Urtica dioica*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Gemeiner Kratzdistel (*Cirsium vulgare*), Gemeinem Löwenzahn (*Taraxacum* sect. *Ruderalia* = "*T. officinale*") u. a. weisen einige Arten Ausfälle in bestimmten Typen auf. Der Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) z. B. fällt auf den feuchten, hochstaudenreichen Grünlandstadien deutlich in den Deckungsgraden ab. Ähnliches gilt z. B. für das Wollige Honiggras (*Holcus lanatus*) auf den Ackerstadien oder Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) und Klett-Labkraut (*Galium aparine*) in den trockenen Stadien.

Eine relativ schwach charakterisierte Artengruppe gehört zum **Ackerstadium**: allein der Giersch (*Aegopodium podagraria*) erreicht hier erstaunlicherweise die Stetigkeit III, alle anderen Arten liegen z. T. deutlich darunter. Die Vielzahl der zu erwartenden Ackerunkräuter hat entweder zu geringe Stetigkeit (z. B. Acker-Vergissmeinnicht (*Myosotis arvensis*), Acker-Ehrenpreis (*Veronica arvensis*), Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*), Echte Kamille (*Matricaria recutita*), alle mit II) oder ist auch in anderen Typen stet vertreten, wie z. B. Vogel-Miere (*Stellaria media* agg.), auch wenn diese Art hier ihre höchsten Deckungswerte erreicht (Tab. 40 im Anhang I).

Das **typische Grünlandstadium** kann nicht durch eine ihm eigene stete Artengruppe charakterisiert werden. Bei regelmäßiger Pflege fehlen ihm sowohl Hochstaudenarten als auch Feuchtezeiger weitgehend. Hier dominieren die schon erwähnten eutraphenten Sippen wie Gemeine Schafgarbe (*Achillea millefolium* agg.), Rot-Klee (*Trifolium pratense*), Wiesen-

Lieschgras (*Phleum pratense*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Gemeiner Löwenzahn (*Taraxacum* sect. *Ruderalia* = "*T. officinale*"), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Kriechende Quecke (*Elymus repens*), Gemeine Kratzdistel (*Cirsium vulgare*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*) u. a. Durch die große Zahl der Flächen, die zu diesem Typ zählen, ist hier auch die Gruppe der Arten mit geringer Stetigkeit sehr hoch, insbesondere die der nachgewiesenen Gehölzarten.

Gut gekennzeichnet sind hingegen die beiden **feuchten Grünlandstadien** (f. höchst. GLS, f. GLS, vgl. Tab. 40 im Anhang I). Beiden gemeinsam sind neben dem Gewöhnlichen Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*) und dem Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides* agg.) auch die Rasen-Schmieele (*Deschampsia cespitosa*).

Typisch für die **hochstaudenreichen, feuchten Flächen** sind u. a. Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*), Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Gemeines Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*) und Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*). Dagegen sind auf den **gemulchten, feuchten Flächen** u. a. Wiesen-Sauer-Ampfer (*Rumex acetosa*), Flutender Schwaden (*Glyceria fluitans* agg.), Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustre*), Flatter-Binse (*Juncus effusus*) und Behaarte Segge (*Carex hirta*) höchstet. Dennoch ist auch in solchen Flächen die schon erwähnte eutraphente Artengruppe i. d. R. immer vorhanden.

Weißes Taubnessel (*Lamium album*) ist sowohl auf den feuchten als auch auf den eher **frischen, hochstaudenreichen Flächen** zu finden. Zusammen mit Purpur-Taubnessel (*Lamium purpureum* var. *purpureum*), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) und diversen, z. T. zur Aufnahmezeit nicht bestimmbar Weidenröschen-Arten ist diese Artengruppe charakteristisch für die frischen, hochstaudenreichen Grünlandstadien.

Die **trockenen Grünlandstadien** sind durch eine große Gruppe hier steter Arten gekennzeichnet (s. Tab. 40 im Anhang I). Dazu gehören u. a. Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Großer Wegerich (*Plantago major* agg.), Kleinköpfiger Pippau (*Crepis capillaris*), Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare* agg.), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Schlehe (*Prunus spinosa* agg.), Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*), Schmalblättrige Wicke (*Vicia angustifolia*), Kanadischer Katzenschweif (*Conyza canadensis*), Schwarzer Nachtschatten (*Solanum nigrum*), Kleiner Sauer-Ampfer (*Rumex acetosella* agg.), Goldhafer (*Trisetum flavescens*) und Gemeines Ferkelkraut (*Hypochaeris radicata*). Aus den hochstaudenreichen Beständen greifen hierher auch Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo* agg.), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und Echtes Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) über.

Das **Gehölzaufkommen** auf den Untersuchungsflächen ist - unter dem Gesichtspunkt der Biomasse gesehen - zur Zeit sehr gering. Dennoch sind auf vielen Flächen Gehölzkeimlinge und niedriger Jungwuchs zu finden (vgl. Tab. 40 im Anhang I). Hinsichtlich der Artenzahl sind die typischen Stadien besonders divers, was mit ihrer großen Anzahl zusammenhängen

mag. Auf wenige Arten beschränkt sind dagegen die Vorkommen in Ackerstadien und den feuchten Brachen. Hier erreichen allerdings einzelne Gehölze durchaus die Stetigkeit II, z. B. Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) auf feuchten Flächen sowie Esche (*Fraxinus excelsior*) auf den Pionierstandorten der Ackerstadien. Lediglich die trockenen Grünlandstadien sind sehr gehölzarm. Jungwuchs von Rosen-Arten erreicht aber auch hier die Stetigkeit II.

3.4.6 Amphibien

3.4.6.1 Stilllegungsflächen als Landlebensraum

Bei der einmaligen vollständigen Begehung der Untersuchungsflächen zwischen September 1998 und Mai 1999 konnten insgesamt vier Amphibienarten in ihrem **Landlebensraum** nachgewiesen werden (s. Tab. 31); hierbei war der Grasfrosch mit 27 Nachweisen (auf 13 % aller Untersuchungsflächen) mit Abstand am häufigsten. Des Weiteren wurden Moorfrosch sowie Erdkröte jeweils dreimal (auf jeweils 1,4 % aller Flächen), und die "Wasserfrösche" einmal (auf 0,5 % aller Flächen) gefunden. Aufgrund der großen Ähnlichkeit zum Grasfrosch ist die Artansprache – insbesondere juveniler und subadulter – Moorfrosche etwas problematisch. Die drei angeführten Vorkommen sind aber als sicher einzustufen, zumal die Art aus diesen Bereichen aktuell bekannt ist (SCHLÜPMANN & GEIGER 1998; Glandt, schriftl. Mitt.).

Tabelle 31: Häufigkeit der nachgewiesenen Amphibienarten in ihrem Landlebensraum.

Art	Anzahl Flächen	Anteil an allen 208 Flächen in %	Anzahl Individuen
Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)	27	13,0	42
Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>)	3	1,4	3
"Wasserfrösche" (<i>Rana esculenta</i> -Komplex)	1	0,5	1
Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	3	1,4	3

Auf 27 der 208 untersuchten Flächen fand sich eine, auf 4 Flächen traten zwei Amphibienarten auf. Insgesamt konnten also auf 31 Flächen – das entspricht 14,9 % aller untersuchten Parzellen – Amphibien an Land festgestellt werden.

Eine Auswertung hinsichtlich der Eigenschaften und Strukturen der Flächen, auf denen Amphibien an Land gefunden wurden, im Vergleich zu denen ohne Amphibien soll wegen der geringen Anzahl Nachweise relativ kurz gehalten werden. Obwohl die verschiedenen Arten natürlich unterschiedliche Ansprüche sowohl an ihren Land- als auch an ihren Wasserlebensraum besitzen, werden aufgrund der geringen Arten- und auch Individuenzahl der Amphibien alle Arten zusammen behandelt.

In Tabelle 32 ist die Verteilung der Amphibienfunde auf die kategorisierten Brachestadien dargestellt. Demnach fanden sich mit 20 Nachweisen (65 % aller Nachweise) ein Großteil der Tiere auf Flächen des typischen Grünlandstadiums, nur wenige auf denen des feuchten sowie des feuchten, hochstaudenreichen Grünlandstadiums (jeweils 4 Nachweise, entspricht 13 %). Nach Tabelle 32 wurden auf feuchten Flächen zwar relativ viele Amphibiennachweise gemacht, dieser Zusammenhang ist aber - vermutlich aufgrund der relativ geringen Stichprobe von 31 Flächen mit Amphibien - im Chi²-Test nicht signifikant. Das Stadium scheint daher keine relevante Auswirkung auf die Besiedlung durch Amphibien zu haben.

Tabelle 32: Verteilung der Amphibien-Landfunde auf die kategorisierten Brachestadien.

Brachestadium	Anzahl Flächen insgesamt	davon mit Amphibien	Prozentualer Anteil
Typisches Grünlandstadium	147	20	64,5
Feuchtes Grünlandstadium	10	4	12,9
Trockenes Grünlandstadium	7	1	3,2
Hochstaudenreiches Grünlandstadium	14	1	3,2
Feuchtes hochstaudenreiches Grünlandstadium	9	4	12,9
Ackerstadium	17	1	3,2
Hecke	4	0	0
Summe	208	31	99,9

3.4.6.2. Angelegte Kleingewässer als Laichhabitate

In allen drei auf den untersuchten Flächen gelegenen Stillgewässern, von denen allerdings eines nicht im Rahmen des Programms geschaffen wurde, konnten wir im Frühjahr 1999 (d. h. in der Laichperiode) Amphibien feststellen. Zusätzlich beherbergte in einer Fläche ein wasserführender Graben Laichballen des Grasfrosches. Die genaue Verteilung zeigt hierbei Tabelle 33. Alle auf den Flächen vorhandenen Gewässer dienten demnach mindestens einer Art als Laichhabitat.

Tabelle 33: Untersuchte Stillgewässer und nachgewiesene, reproduzierende Amphibienarten im Frühjahr 1999.

Gewässernummer	Grasfrosch	Erdkröte
1 (Märkischer Kreis)	8 Laichballen	> 50 Tiere, Laichschnüre
2 (Minden-Lübbecke)	Kaulquappen	
3 (Steinfurt)	1 Laichballen	
4 (Graben in Höxter)	3 Laichballen	

3.5 Unregelmäßigkeiten auf den Stilllegungsflächen

Im Laufe der Begehung wurden auf insgesamt 20 der 208 untersuchten Flächen Unregelmäßigkeiten festgestellt; dies entspricht 9,6 % der Flächen. Wie aus Tabelle 34 ersichtlich, werden einige Flächen zur Ablagerung von Schutt, Stroh, Holz und Müll benutzt, was mit der Zielsetzung des Programmes nur schwer zu vereinbaren ist. Auch das Verbrennen verschiedener Materialien auf den Stilllegungsflächen steht nicht im Einklang mit der Intention des Programmes.

Tabelle 34: Häufigkeit von Unregelmäßigkeiten auf den untersuchten Flächen.

Ablagerung von Schutt	Brandstellen	Ablagerung von Holz	Herbizid-Einsatz	Ablagerung von Asphalt	Ablagerung von Kompost
4x	4x	3x	2x	2x	2x

Ablagerung von Autoreifen	Ablagerung von Erde	Ablagerung von Heuballen in Folie	Ablagerung von Stroh	Ablagerung einer Betonwanne	Ablagerung eines Heizöltanks
1x	1x	1x	1x	1x	1x

Teilnutzung als Bolzplatz	Einrichtungen zur Wildfütterung	Ziegen weiden auf der Fläche
1x	1x	1x

4 Diskussion

In den folgenden Abschnitten werden die dargelegten Ergebnisse unter Berücksichtigung relevanter Literatur diskutiert. Zunächst werden die angewandten Untersuchungsmethoden kritisch beleuchtet, ihre Möglichkeiten und Grenzen dargestellt. Dann wird zusammenfassend die Beurteilung des Programms durch die Kreisstellen, die teilnehmenden Landwirte und die Unteren Landschaftsbehörden erörtert. Auf Grundlage dieser Aspekte erfolgt die Diskussion der abiotischen und biotischen Parameter, aus denen die Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

4.1 Methoden

Die abiotischen Parameter konnten aus zeitlichen Gründen nur im Gelände abgeschätzt bzw. aus den vorkommenden Pflanzenarten abgeleitet werden. Messungen der Stickstoffverlagerung, der Erodierbarkeit des Bodens, der Wasserkapazität und des Oberflächenabtrags bedarf aufwändiger Apparaturen und längerer Messzeiträume, was im Rahmen dieser Untersuchung nicht möglich und auch nicht geplant war. Solche Untersuchungen müssten in eigenständigen Projekten durchgeführt werden.

Aufgrund des knappen Zeitrahmens von Anfang September 1998 bis Ende Mai 1999 konnten die meisten Flächen nur einmal aufgesucht werden. Aus diesem Grund wurden sicherlich nicht alle auf den Flächen wachsenden Arten erfasst: Die frühblühenden Pflanzenarten sind auf den im Herbst aufgenommenen Flächen unterrepräsentiert, die spätblühenden Sippen dagegen auf den im Frühjahr untersuchten Parzellen. Dies wirkt sich auf die Aussagen zum Gesamtarteninventar und auf solche zur Artenvielfalt negativ aus. Speziell bei den Gräsern (Poaceae und Cyperaceae) und Weidenröschen (*Epilobium* spp.) ist die vegetative Ansprache auf den großen und im Herbst größtenteils gemulchten Flächen relativ schwierig, so dass bei den Deckungsgradschätzungen sicher Ungenauigkeiten aufgetreten sind.

Ähnliches gilt für die exemplarisch untersuchten Amphibien: Für eine vollständige Untersuchung war der Zeitraum zu knapp und lag zudem nicht in der idealen Jahreszeit. Da sich bei der Untersuchung aber herausgestellt hat, dass die Flächen für Amphibien kaum eine Bedeutung haben, ist der Fehler hier als relativ gering anzusehen. Die Erfassung anderer Tiergruppen, wie z. B. Heuschrecken als sehr gute Indikatorarten zur Bewertung von Brach- und Grünlandflächen (z. B. KOHLMANN et al. 1995), kam aufgrund des gesetzten Zeitrahmens von Anfang an nicht in Betracht.

Hinsichtlich der floristischen Bestandsaufnahmen sind die Daten nicht mit üblichen pflanzensoziologischen Aufnahmen z. B. nach BRAUN-BLANQUET (1964) vergleichbar, da die Flächen teilweise inhomogen (z. B. Übergänge von ebenen zu geneigten Flächen, trockene neben feuchten Bereichen) und / oder verschieden groß waren. Daher sind Daten zur durchschnittlichen Artenzahl der einzelnen Flächen nicht ohne weiteres miteinander vergleichbar.

4.2 Befragung der zuständigen Behörden und Landwirte

Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe: In den walddreichen Kreisen (Märkischer Kreis, Hochsauerlandkreis) sind Ackerflächen "Mangelware". Demzufolge können dort auch nur in geringem Maße Flächen stillgelegt werden. Kreise mit überdurchschnittlichen Hektarprämien für die 20-jährige Flächenstilllegung von ca. 900,- DM bis 1.000,- DM finden sich im Haarstrang-Hellweggebiet (Kreise Soest und Unna). Hierin kommt die hohe Bodengüte der Soester Bördelandschaft zum Ausdruck. Das Programm ist insbesondere in den Kreisen Höxter und Minden-Lübbecke von hoher Bedeutung, da dort ein geringes bis mittleres Pachtpreisniveau gegeben ist. Eine geringe Akzeptanz für das Programm zeigt sich in den Kreisen des Süderberglandes (Konkurrenz zum Mittelgebirgsprogramm, zur Extensivierung, zu Weihnachtsbaumkulturen, außerdem allgemeine Knappheit an Ackerland). Aus naturschutzfachlicher Sicht ist die Aufnahme der Flächen in das Mittelgebirgsprogramm oder andere höherwertige Naturschutzprogramme sinnvoller als in das Programm zur 20-jährigen Flächenstilllegung, da den Ansprüchen des biotischen Ressourcenschutzes dort in besonderem Maße Rechnung getragen wird.

In den meisten Kreisen des Westfälischen Tieflandes bestehen Bedenken vor allem wegen des hohen Pachtpreisniveaus und der langen Laufzeit des Programms. Grundsätzlich könnte die Teilnahme der Landwirte am Programm hier durch höhere Prämien gefördert werden.

Landwirtschaftskammer Rheinland: Der geringe Zuspruch für dieses Programm im Rheinland liegt neben den grundsätzlichen Bedenken (lange Laufzeit, Verkehrswertverlust etc.) in einer nicht ausreichenden Werbung für das Programm. Der Hauptgrund ist allerdings in der Kombination von hohem Pachtpreisniveau und Knappheit an Pachtland zu sehen. Darüber hinaus steht die 20-jährige Stilllegung in einer Reihe von Kreisen in Konkurrenz zu anderen, oftmals auf die Situation des jeweiligen Kreises "maßgeschneiderten" Programmen (Extensivierung, Kulturlandschaftsprogramm, Erftauenprogramm etc.). Auch hier könnte eine Teilnahme am Programm durch höhere Prämien und eine intensivere Beratung der Landwirte gefördert werden.

Untere Landschaftsbehörden: Bei der Auswertung der Fragen an die zuständigen Unteren Landschaftsbehörden stellte sich heraus, dass die Bewertung des Programms in den meisten Kreisen ähnlich ist. Nur bezüglich einzelner Punkte gibt es unterschiedliche Vorgehensweisen. Positive Erfolgsaussichten für den abiotischen Ressourcenschutz werden hauptsächlich an gewässerbegleitenden Flächen gesehen. Auf diesen Flächen wird von einigen Unteren Landschaftsbehörden auch Sukzession begrüßt. Im Zuge des Genehmigungsverfahrens werden die beantragten Flächen in den meisten Kreisen begutachtet und daraufhin - wenn nötig - im Einvernehmen mit den Landwirten Auflagen vergeben. Diese richten sich überwiegend nach den bestehenden Landschaftsplänen. Nach einer Analyse der vorliegenden Daten wurden in vier Kreisen keine Auflagen vergeben – die Nutzung der fachlichen Steuerungsmöglichkeiten könnte hier somit erheblich verbessert werden. Der Anteil der abgelehnten Flächen schwankt je nach Kreis zwischen 0 und 30 %. Die Hauptgründe für eine Ablehnung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Extensivgrünland soll als zentrales landschaftsprägendes Element in Tälern und Gewässerbereichen erhalten bleiben; somit kommt es zu einer Konkurrenz zu anderen Agrarumweltprogrammen. In diesem Zusammenhang besteht bei einigen Unteren Landschaftsbehörden auch die Ansicht, dass viele Programmflächen in anderen Programmen besser aufgehoben wären. In einigen Fällen werden Flächen von den Unteren Landschaftsbehörden abgelehnt, weil Auflagen wie die Abfuhr von Mähgut von den Landwirten nicht akzeptiert werden, was aber nicht zulässig ist.

Als Verbesserungsvorschläge werden folgende Punkte angeführt:

- Nutzung des Aufwuchses für Extensivrassen,
- Erhöhung des Budgets,
- Herausnahme des Grünlandes aus dem Programm.

Akzeptanz des Programms bei den Landwirten: Bei Gesprächen mit den Landwirten zeigte sich, dass diese in einigen Fällen über die Bestimmungen des Programms nur unzureichend informiert waren. Eine bessere Beratung wäre daher wünschenswert. Insbesondere hinsichtlich der Nutzung (Beweidung im Rahmen einer extensiven Wanderhütehaltung, Ernte der Obstbäume auf der Fläche), der Kombination des Programms mit anderen Natur- und Umweltprogrammen und der Anrechnung auf die konjunkturelle Stilllegung der EU bestehen viele Unklarheiten. Durch verstärkte Beratung und Werbung könnten diese Punkte leicht geklärt und weitere Landwirte für das Programm gewonnen werden. Der Großteil der angesprochenen Landwirte nannte als Grund für die Teilnahme am Programm den finanziellen Anreiz oder dass sie nur noch im Nebenerwerb arbeiten bzw. eine Betriebsaufgabe planen. Ungünstige Lage der Fläche und der Wunsch, „etwas für den Natur- und Umweltschutz“ zu tun (letzteres meist bei Jagdpächtern und biologisch wirtschaftenden Landwirten), wurden nur im Einzelfall genannt.

Als Hauptgrund für die Pflege der Flächen – meist Mulchen – wird generell angegeben, dass die Parzellen „ordentlich“ aussehen sollen, damit Unstimmigkeiten mit den Nachbarn vermieden werden. Eine Abfuhr des Mähgutes ohne die Möglichkeit der Verwertung stößt verständlicherweise auf Ablehnung. Hinsichtlich der Anlage von Strukturen gaben einige Landwirte an, dass sie von den zuständigen Behörden auf solche Maßnahmen nicht angesprochen wurden und daher die Möglichkeit der Anlage von Gewässern, Hecken, Baumgruppen etc. gar nicht kannten. Auf einigen Flächen wurden jedoch auch ohne die Vergabe einer entsprechenden Auflage derartige Strukturen angelegt. Der Pflege- und Verwaltungsaufwand spielt nach Angaben der Landwirte bei der Teilnahme keine Rolle. Im allgemeinen herrscht auch Zufriedenheit mit der Höhe der Honorierung. Dies gilt aber nur eingeschränkt für das Rheinland, wo die Pachtpreise gebietsweise wesentlich höher sind.

Aussagen über die Akzeptanz der 20-jährigen Flächenstilllegung bei den Landwirten aufgrund der absoluten Anzahl der zwischen 1996 und 1998 gestellten Anträge sind nicht möglich: 1996 mussten aufgrund finanzieller Engpässe bei den Fördermitteln viele Anträge von der Landwirtschaftskammer zurückgestellt bzw. die Größe der stillzulegenden Fläche verringert werden. Jeder Landwirt durfte höchstens 5 ha in das Programm einbringen, so dass

die Anzahl tatsächlich stillgelegter Flächen geringer war als die Anzahl der beantragten Flächen. Viele dieser Anträge sind 1997 erneut gestellt worden, so dass in dem Jahr eine insgesamt höhere Anzahl Flächen in das Programm aufgenommen wurde (Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe, mdl.).

Das Jahr der Antragstellung korreliert auch nicht mit den floristischen und strukturellen Bewertungen, da der Entwicklungszustand nicht immer dem Jahr der Antragstellung entspricht: Nach Angaben der von uns befragten Landwirte liegen viele Flächen bereits seit längerer Zeit brach, weil sie vorher schon an anderen Bracheprogrammen teilgenommen haben (Rotationsbrache, 5-jährige Stilllegung). Das Jahr der Antragstellung kann daher nicht für Rückschlüsse auf die fachliche Bewertung der Flächen herangezogen werden.

4.3 Allgemeine Flächenangaben

Die meisten Stilllegungsflächen zeichnen sich durch geringe **Größen** unter 1 ha aus. Dies ist darauf zurückzuführen, dass bevorzugt Randstreifen und Flächen stillgelegt werden, deren Bewirtschaftung wenig lohnend ist. Aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes ist die Größenklassenverteilung der Flächen positiv zu beurteilen, da der Randliniennoteffekt auf diese Weise um ein Vielfaches höher ist als bei der Stilllegung von wenigen großen Flächen. In Bezug auf **Neigung** und **Relief** handelt es sich bei den Stilllegungsflächen größtenteils um "Normalstandorte". Auch die **Ertragsmesszahlen** liegen in mittleren Bereichen.

4.4 Abiotische Parameter

4.4.1 Wind- und Wassererosion

Die Stilllegung landwirtschaftlicher Nutzflächen wirkt sich aus den verschiedensten Gründen positiv auf **Boden- und Wasserqualität** der Umgebung aus:

- Die Fläche und ihre Umgebung werden von Düngemitteln und Herbiziden entlastet.
- Durch geringe bis fehlende Bodenbearbeitung wird die Bodenstruktur verbessert und eine eventuelle Verdichtung reduziert, so dass der Boden insgesamt eine bessere Filter- und Pufferfähigkeit erhält.
- Der Bodenabtrag wird verringert. Dies gilt hinsichtlich der Winderosion insbesondere für Sandböden, in Bezug auf Wassererosion für geneigte Flächen, vor allem solche mit Sand- und Lössböden.

Bei der Bewertung der Brachflächen in Bezug auf den **Erosionsschutz** ist vor allem die Bodenart eine wichtige Kenngröße (BOTSCHKEK et al. 1994). Besonders anfällig für Erosion sind Böden mit einem hohen Schluff- und / oder Sandanteil. Da Lössböden einen Schluffanteil von bis zu 80 %, aufweisen, sind sie besonders durch Wasser- und z. T. auch Winderosion gefährdet (MÜCKENHAUSEN 1993). In weiten Teilen des Untersuchungsgebietes (Warburger Börde, Oberwälder Land, Pyrmonter und Lipper Bergland sowie unteres

Weserbergland) ist Löss das tonangebende Ausgangsmaterial der Bodenbildung (BOTSCHKEK et al. 1994). Hierbei spielt Winderosion in Nordrhein-Westfalen eine untergeordnete Rolle, während Wassererosion besonders auf lösshaltigen Böden in Hanglagen erhebliche Probleme schafft.

Vor allem die **an Hängen liegenden Flächen** sowie landwirtschaftlich genutzte **Ackerflächen** sind in der Regel besonders erosionsgefährdet. Nach BOTSCHKEK et al. (1994) beträgt die mittlere Hangneigung im Untersuchungsgebiet zwischen 2 und 12°. Die Reliefangaben (Kap. 3.2.4) zeigen, dass nur wenige am Hang liegende und somit erosionsanfällige Flächen stillgelegt worden sind. Nach den im Rahmen dieses Vorhabens durchgeführten Untersuchungen handelt es sich bei den stillgelegten Flächen überwiegend um ebene bis leicht geneigte "Normalstandorte". Da jedoch auch auf diesen Standorten Erosion stattfinden kann, wirkt sich die Stilllegung derartiger Flächen auf den Erosionsschutz ebenfalls positiv aus. Die an Hängen liegenden Ackerstadien (6 Untersuchungsflächen, entspricht 3 %) erfahren hinsichtlich des Erosionsschutzes durch die Stilllegung und damit einhergehende Begrünung eine deutliche Verbesserung, da der Boden dann ganzjährig bedeckt ist. Hierdurch wird sowohl die Flächen- wie auch die Grabenerosion minimiert.

Die gezielte **Begrünung** ehemaliger Ackerflächen bringt hinsichtlich des Erosionsschutzes wesentliche Vorteile. Flächenstilllegungsprogramme erfüllen bei aktiver Begrünung generell eine ausgeprägte Erosionsschutzwirkung, die auf lange Bodenbedeckung, verringerte Bodenbearbeitung, Aktivierung des Bodenlebens und Verbesserung der Bodenstruktur zurückgeht. Der Sukzession überlassene Dauerbrachen bieten dagegen keinen ausreichenden Erosionsschutz (BUCHNER 1998). Nach BLANKENBURG (1993) stellt erst ein Bodenbedeckungsgrad von nahezu 100 % einen "ausreichenden Schutz" vor Wasser- und Winderosion dar.

Positiv für die Minderung der Winderosion von Sandböden ist neben der Begrünung – besonders auf großen oder strukturarmen Parzellen – die **Anlage von Hecken, Rainen und Böschungen** (PFADENHAUER 1988a). Auf geneigten Flächen bieten sich "höhenlinienparallele Streifen mit ungestörter Vegetationsentwicklung" (PFADENHAUER 1988a) oder auch Gehölzanpflanzungen zur Reduzierung von Wasser- und Winderosion an.

Den **an Gewässer angrenzenden Brachflächen** wird aus Gründen des Erosionsschutzes eine besonders hohe Bedeutung eingeräumt. Als Puffer zwischen Gewässer und landwirtschaftlichen Nutzflächen sollen diese Stilllegungsflächen den Eintrag von Bodenmaterial, Dünger und Herbiziden verringern. Nach RADERSCHALL et al. (1997) wird bei Gewässerrandstreifen von 20 m Breite die Nitratkonzentration des Oberflächenabflusses um knapp 80 % und die Phosphatkonzentration um 70 % vermindert; Sedimente werden sogar schon bei 5 m breiten Streifen um 90 % verringert. Untersuchungen von BACH et al. (1993) haben zwar gezeigt, dass sich die Filterwirkung von Uferstreifen vermindert, wenn das abfließende Wasser die Fläche in Streifen linear gebündelt durchquert. Diese Art des Oberflächenabflusses entsteht aber meistens bei Starkregenereignissen (BOTSCHKEK et al.

1994). Der Rückhalt der Sedimente ist nur bei einem flächenhaften Abfluss des Wassers nachweisbar, wie er bei "normalen" Niederschlagsereignissen auftritt. Die Bedeutung von Uferrandstreifen für den Erosionsschutz ist somit positiv zu beurteilen. Es kann davon ausgegangen werden, dass vor allem stillgelegte Äcker an Gewässern auf jeden Fall einen effizienten Schutz vor Einträgen in Oberflächengewässer bieten.

4.4.2 Nährstoffgehalt der Flächen

Die Stilllegung bewirkt erhebliche Veränderungen des Nährstoffgehalts der überwiegend eutrophen Untersuchungsflächen (s. Kap. 3.4.5.2.3 und 4.5.2.1). So wird einerseits die Zufuhr von Nährstoffen über organische Düngung unterbunden, andererseits werden aber auch keine Nährstoffe mehr durch Mahd und Abfuhr des Mähguts entzogen. Die Dauerbegrünung bewirkt eine ständige Durchwurzelung des Bodens und eine Anreicherung von organischer Substanz im Oberboden (PLATTE et al. 1994). Durch diesen fehlenden Nährstoffentzug bei gleichzeitiger biogener Nährstoffmobilisierung findet eine sog. Auteutrophierung statt (PFADENHAUER 1988a). Der Nitratgehalt im Boden steigt dabei vor allem in den ersten Jahren im Winter durch Mineralisation des Mulchmaterials an (FRIELINGHAUS et al. 1994). Dabei erweitert sich das C/N-Verhältnis (JUNGE et al. 1993). Die Stilllegung birgt daher die Gefahr, dass in den ersten Jahren aufgrund fehlenden Nährstoffentzugs grundwassergefährdendes Nitrat ausgetragen wird, welches das Bodenwasser belastet. Die Abfuhr des Mulchmaterials kann nach JUNGE & MARSCHNER (1991) die Nitratanreicherung im Boden zwar nicht vollständig verhindern, aber deutlich verringern.

Die Begrünung von Stilllegungsflächen verringert den Stickstoffaustrag erheblich (PETER 1991). Insgesamt ist die Stickstoffauswaschung unter selbstbegrüneten Flächen höher als unter eingesäten Brachflächen (ROTH 1991, SMUKALSKI & ROGASIK 1991, ASMUS 1994). Aus Sicht des abiotischen Ressourcenschutzes ist die Einsaat mit eutraphenten Gräsern daher sinnvoll. Die Einsaat einer Kleeegrasmischung bewirkt dagegen erwartungsgemäß eine Zunahme des Stickstoffgehaltes im Boden (KERSEBAUM et al. 1991).

4.5 Biotische Parameter

4.5.1 Landschaftsstrukturen

Die Bedeutung der Programmflächen für die Landschaftsstruktur muss zunächst unabhängig von ihrer Artenzusammensetzung gesehen werden. In der durchweg intensiv genutzten Agrarlandschaft Westfalens sind Flächen mit geringerer Nutzungsintensität in jedem Falle eine Bereicherung der Landschaftsstruktur. Ein Blick auf die Kontaktbiotope zeigt, dass mehr als 60 % der Programmflächen an Äcker und Intensiv-Grünland grenzen. Die Stilllegungsflächen können somit unmittelbar angrenzende Rückzugsflächen sein und den Tierarten das Überleben ermöglichen, so dass nach "intensiven Eingriffen" (Insektizidausbringung, Umbruch, Mahd, Walzen usw.) die umliegenden Flächen wieder besiedelt werden können. Ihre oft linienhafte Ausprägung erhöht den Ökoton-Anteil, was für eine Vielzahl von Arten von Bedeutung ist (z. B. Offenlandvögel: BRANDL & WALBERER 1982; Kleinsäuger: STEINWARZ & ALF 1997, GARCÍA et al. 1998).

Die Möglichkeit, an geeigneten Standorten die Landschaftsstruktur aktiv durch die Anlage von Gewässern, Gebüsch, Hecken, Feldgehölzen und Säumen zu verbessern, wurde im Rahmen des Programms nur in geringem Umfang genutzt. Hier ist es erforderlich, stärkere finanzielle Anreize bzw. Unterstützung für solche Maßnahmen zu bieten. In einer meist ausgeräumten Agrarlandschaft tragen solche dauerhaften Zwischenstrukturen zur Diversität der Landschaft bei, sind Lebens- und Rückzugsraum für Tiere und Pflanzen und Elemente des Biotopverbunds und der -vernetzung (z. B. SCHUMACHER 1990, 1998).

4.5.2 Vegetationskundliche und floristische Bedeutung der Brachflächen

Standortverhältnisse der Flächen nach den Zeigerwerten: Die aus den Ellenberg-Zeigerwerten abgeleiteten Standortverhältnisse bezüglich Bodenfeuchte, Bodenreaktion und Trophiestufe zeigen, dass die Programmflächen größtenteils auf **mittleren Standorten** liegen und im Rahmen der langjährigen landwirtschaftlichen Vornutzung standörtlich nivelliert sind, insbesondere was das Nährstoffniveau und die Bodenreaktion angeht (vgl. PILLMANN 1996). Insofern repräsentieren die Stilllegungsflächen vermutlich einen standörtlich typischen Ausschnitt der landwirtschaftlich genutzten Flächen in Westfalen, da der Anteil an meso- oder oligotrophen sowie besonders trockenen oder feuchten Standorten gering ist. Es liegen zwar keine Vergleichsdaten aus nicht am Programm teilnehmenden Flächen vor, andere Untersuchungen zeigten aber ähnliche Ergebnisse (z. B. OESAU 1994). Der überwiegende Teil der Flächen ist stark bis sehr stark aufgedüngt und trägt infolgedessen eine artenarme, eutraphente Flora. Durch die intensive Aufdüngung der Standorte wurde insbesondere das ehemalige Muster standörtlicher Gradienten **feuchter Standorte** mit den typischen Pflanzenarten vereinheitlicht. Insofern wäre zu erwarten, dass bei Aussetzen der Düngung und nachfolgender Aushagerung Feuchtwiesenarten wieder vermehrt auftreten. Die stärksten Abweichungen der Standortverhältnisse gibt es bei der Bodenfeuchte. Hier sind immerhin ein Drittel der Flächen (in ihrer Gesamtheit oder in Teilen) feucht oder schwach feucht. Diesen Flächen kommt eine besondere Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz zu, da gerade typische Feuchtwiesenarten wie Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Sumpf-Weidenröschen (*Epilobium palustre*), Wiesenknöterich (*Bistorta officinalis*), Aufrechte Schlüsselblume (*Primula elatior*) oder Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) aktuell noch recht verbreitet sind, in ihren Beständen aber deutlich zurückgehen. Sie gelten daher als potenziell gefährdet und stehen auf der Vorwarnliste der Roten Liste NRW (WOLFF-STRAUB et al. 1999).

Bedeutung der Stilllegungsflächen für den floristischen Artenschutz: Die Stilllegungsflächen sind (bezogen auf eine bestimmte Flächengröße) überwiegend als artenarm einzustufen. Dass dennoch einige Rote-Liste-Arten auftauchen und viele Flächen als Ganzes eine nicht geringe Artenzahl aufweisen, hängt mit Randeffekten und der teilweise vorhandenen standörtlichen Inhomogenität zusammen. Dennoch ist die Bedeutung der Stilllegungsflächen für den Schutz dieser Arten bei der jetzigen Programmkonzeption als eher

gering einzustufen (vgl. auch die Beobachtungen von NOWAK 1983 an Sozialbrachen). Vielmehr kann davon ausgegangen werden, dass eine nahezu beliebige, gleich große Kontrollflächengruppe aus der Kulturlandschaft, die nicht am Programm teilnimmt, ähnliche Zahlen von Arten der Roten Liste aufweisen würde. Diese Aussagen schließen nicht aus, dass einzelne Flächen durchaus eine Häufung von gefährdeten Arten zeigen. Dies gilt z. B. für trockenere, an Hängen gelegene Parzellen in Kalkgebieten, die aber mengen- und flächenmäßig nicht ins Gewicht fallen. Eine Häufung von Arten der Roten Listen auf Ackerbrachen in Kalkgebieten beobachten z. B. auch OESAU (1994) und PILLMANN (1996). Für einen Teil unserer Flächen ist gleichwohl das Potenzial für Arten der Roten Listen vorhanden, wenn es zu einer Aushagerung kommt. Die Häufung gefährdeter Arten ist jedoch nicht das einzige Kriterium für den floristischen Wert einer Fläche. In der ausgeräumten Kulturlandschaft sind vielfach bereits Allerweltsarten deutlich zurückgegangen. Als Beispiel seien hier Arten der Glatthaferwiesen wie Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*) oder Kleine Bibernelle (*Pimpinella saxifraga*) genannt (s. u.). Im Hinblick auf den Erhalt dieser Sippen kommt den Stilllegungsflächen durchaus eine Bedeutung zu.

Artengemeinschaften der Stilllegungsflächen: Bei der Interpretation der vegetationskundlichen Daten ist die begriffliche Definition der “Brache” von Bedeutung (vgl. hier auch KRAUSE 1993). Brache im vegetationskundlichen Sinne bedeutet die Möglichkeit zur ungestörten Sukzession bei Wegfall der nutzungsbedingten Mahd oder Beweidung. Diese Definition gilt für die Programmflächen, die von Hochstauden dominiert werden (ca. 10 % der untersuchten Flächen). Hier kann davon ausgegangen werden, dass zumindest für einige Jahre Sukzession möglich ist. Beim Gros der Flächen handelt es sich aber nicht um Brachflächen im vegetationskundlichen Sinne, da diese Flächen i. d. R. ein- bis mehrmals im Jahr gemulcht werden. Sie werden aus betriebswirtschaftlicher Sicht als Brachen eingestuft, weil sie “frei von Marktordnungsfrüchten sind” und nicht zur Futterproduktion herangezogen werden (KRAUSE 1993). Die standörtlichen Unterschiede dieser Flächen zu genutztem Grünland liegen darin, dass kein Stoffentzug, keine Düngung und kein Herbizideinsatz mehr erfolgt. Außerdem ist die Intensität der Bewirtschaftung geringer, da jährlich meist nur einmal und erst ab dem 1. Juli gemulcht wird. Das Nährstoffniveau bleibt auf diesen Flächen also gleich. Dies führt zu bestimmten bodenstrukturellen Prozessen, auf die in Kapitel 4.4 näher eingegangen wurde.

Auf die “Pflegebrachen” sind die Beobachtungen aus der Sukzessionsforschung, insbesondere was Dominanzverschiebungen von Arten und Änderungen im Artenspektrum betrifft, nur bedingt anwendbar. Ebenso gibt es aus der Pflanzensoziologie kaum Beschreibungen von Beständen, Gesellschaften oder gar Assoziationen, um die auf den Programmflächen vorgefundenen Artengemeinschaften zu benennen und zu charakterisieren. Dennoch soll der Frage nachgegangen werden, wie die von uns kategorisierten Stadien dieser Brachen aus Sicht des biotischen Ressourcenschutzes zu beurteilen sind.

Der Typus des **Ackerstadiums**, der nur in den ersten Jahren der Programmteilnahme zu beobachten ist, lässt sich nicht durch eine eigene, hochstete Artengruppe charakterisieren. Auf den zunächst noch offenen Böden können sich aus der Diasporenbank eine Vielzahl

ausdauernder und vor allem annueller Arten etablieren, deren Auftreten offensichtlich einem teilweise zufälligen Muster folgt. Vom Rückgang bedrohte Ackerwildkräuter traten auf den Untersuchungsflächen aber nur sehr selten auf (z. B. Kleine Wolfsmilch (*Euphorbia exigua*), Saat-Wucherblume (*Chrysanthemum segetum*), Pfeilblättriges Leinkraut (*Kickxia elatine*)), da die langjährige Herbizidanwendung diese Arten vermutlich aus der Diasporenbank getilgt hat. Ähnliche Beobachtungen haben z. B. JÖDICKE & TRAUTZ (1994) bei Untersuchungen zur Diasporenbank von Äckern gemacht. Bedrohte Ackerwildkrautgesellschaften traten ebenfalls nicht auf, vielfach sind hingegen einige wenige Arten – z. B. Echte Kamille (*Matricaria recutita*) oder Vogel-Miere (*Stellaria media* agg.) – dominant. Eine Bedeutung der Flächenstilllegung für den zumindest kurzfristigen Erhalt bedrohter Ackerwildkräuter oder gar ihrer Gesellschaften ist damit auch in den ersten Jahren der Brache kaum gegeben. Dies ist wohl auch nicht gewollt, da zum einen viele Ackerunkräuter schon nach dem ersten Brachejahr durch Ausdauernde verdrängt werden (z. B. KRUMBIEGEL & KLOTZ 1996) und zum anderen für deren Schutz spezielle Programme (Ackerrandstreifenprogramm) existieren. Eine Selbstbegünung der Flächen erbringt daher nur einen schwachen positiven Effekt für den Artenschutz, der in vielen Standortsituationen weitaus geringer ist, als der Gewinn für die Abiotik, wenn die Flächen aktiv begrünt werden. Dieser Begrünung kommt daher eine besondere Bedeutung zu, ohne dass i. d. R. mit allzu großen Einbußen für den Artenschutz gerechnet werden muss. Die Einsaat mit Deutschem Weidelgras, Rot-Schwingel oder Kleegrasmischungen soll die überdies die Ansiedlung von Unkräutern und die Übertragung von Pilzkrankheiten verhindern (MAKOWSKI & MICHEL 1994, SCHUPPENIES 1995). Nach OESAU (1992), KRUMBIEGEL & KLOTZ (1996) und weiteren geht von nicht eingesäten, “verunkrauteten” Brachflächen jedoch keine Gefahr für die benachbarten Nutzflächen aus. Selbstbegrünte Stilllegungsflächen sind allerdings wesentlich artenreicher als solche, auf denen eine Einsaat vorgenommen wurde, auch wenn es sich vielfach um “Allerweltsarten” handelt (TRAUTZ 1992, DAMBROTH & FORCHE 1993, HOFFMANN & KRETSCHMER 1993, OESAU 1992). Es ist also eine differenzierte Betrachtung notwendig: In den Fällen, wo es besonders auf den abiotischen Ressourcenschutz ankommt (Hänge an Gewässern u. a.), sollte daher eine aktive Begrünung erfolgen, ansonsten wo immer verantwortbar, eine Selbstbegrünung ermöglicht werden.

Von den typisierten Grünlandstadien der Untersuchungsflächen kommt den **feuchten Stadien** (feuchtes Grünlandstadium und feuchtes, hochstaudenreiches Grünlandstadium) eine besondere Bedeutung zu. Zwar sind auch hier die Arten und Artengemeinschaften durchweg eutraphent, aber selbst diese nährstoffreichen Feuchtwiesen des Calthion bzw. Hochstaudenfluren des Filipendulion sind in der Agrarlandschaft Westfalens selten geworden. Wie bereits erwähnt, sind die in den Flächen gefundenen kennzeichnenden Arten i. d. R. nicht gefährdet, ihre Vergesellschaftung aber ist vielfach selten geworden und heute bedroht. So ist z. B. die Zweizeilige Segge (*Carex disticha*) noch in einigen Parzellen kleinflächig in ihrer typischen Vergesellschaftung als Caricetum distichae vertreten. Das Stilllegungsprogramm kann daher einen Beitrag, wenn auch nicht zur Entwicklung und Pflege, aber zur Erhaltung von Feuchtgrünlandgesellschaften leisten, denn immerhin sind fast 10 % der Programmflächen diesen Stadien zuzuordnen. Wenn die Stichprobe für diesen Faktor

repräsentativ ist, dürften in Westfalen so immerhin auf über 110 Flächen die entsprechenden Reste von Feuchtgrünland mittelfristig gesichert sein. Durch die Unterbindung von Grünlandumbruch, Düngung, Herbizidausbringung und Melioration (insbesondere weiterer Dränung) wird der Status quo dieser Bestände erhalten. Zwar kommt es auf etwa vier Prozent der Flächen zur Entwicklung von Hochstaudenbeständen, die einige niedrigwüchsige Feuchtwiesenarten zurückdrängen (vgl. auch MEISEL & VON HÜBSCHMANN 1973). Untersuchungen von MÜLLER et al. (1992) belegen aber, dass es durch erneute Nutzung solcher Bestände (Mahd) auch nach vielen Jahren möglich ist, feuchte Hochstaudenfluren wieder in artenreiches Feuchtgrünland zu überführen.

Trockene Grünlandstadien spielten in der Untersuchung mengenmäßig eine geringe Rolle: Nur knapp 4 % der Stilllegungsflächen lassen sich diesem Typ zuordnen, der allerdings floristisch durch eine ganze Reihe von Magerkeitszeigern charakterisiert ist (s. Tab. 40 im Anhang I). Hierher gehören auch die Flächen, auf denen mehr als eine gefährdete Art beobachtet wurde. Dabei handelt es sich oft um weniger intensiv genutzte Flächen in Hanglagen, deren Nährstoffniveau offensichtlich gegenüber anderen Programmflächen, insbesondere den typischen Grünlandstadien, deutlich abfällt. Hier finden sich auch hin und wieder wärme- und trockenheitszeigende Arten wie Weinbergslauch (*Allium vineale* s.l.), Wirbeldost (*Clinopodium vulgare*), Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) und Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*). Echte Nitrophyten sind hier bei weitem nicht so dominant wie auf den übrigen Flächen, i. d. R. aber vorhanden. Für die trockenen Flächen gilt hinsichtlich der Wirkung des Programms das Gleiche wie für die feuchten Bereiche: Das Programm kann hier den Status quo erhalten. Vor allem zu spätes Mulchen bewirkt aber auch hier eine Verfilzung, bei Einstellen der Pflege kann es sogar zur Gräserdominanz kommen (z. B. Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), Kriechende Quecke (*Elymus repens*) oder Roter Schwingel (*Festuca rubra* agg.); vgl. MANTHEY 1998).

Dem **typischen Grünlandstadium** ist mit ca. 75 % bei weitem die größte Anzahl der Programmflächen zuzuordnen. Diesen Flächen sind Feuchte- und Magerkeitszeiger nur in geringer Stetigkeit und Deckung beigemischt, dominant sind jeweils ein oder wenige Vertreter des eutraphenten Grundinventars. Flächen diesen Stadiums, auf denen Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) größere Deckungsgrade erreicht (dies gilt für etwa 15 % aller Stilllegungsflächen), lassen sich soziologisch der Beifuß-Glatthafer-Gesellschaft (*Artemisia vulgaris*-*Arrhenatherum elatius*-Gesellschaft) zuordnen. Nach DIERSCHKE (1997) handelt es sich dabei um "artenarme, ruderalisierte Bestände, die durch gelegentliche Mahd oder Mulchen einen wiesenartigen Aufbau und Lebensrhythmus zeigen". Diese Artengemeinschaft entwickelt sich bei nachlassender Mulch-Intensität zu artenarmen Ruderalfluren – z. B. Brennnessel-Beständen – weiter (DIERSCHKE 1997, vgl. auch ELSÄSSER 1993). Er betont, dass diesen Glatthaferwiesen durchaus eine naturschutzfachliche Bedeutung zukommt, wenn sich hier ein Grundspektrum von Wiesenarten erhalten hat und die Bestände blütenreich sind.

Glatthaferarme Bestände zeigen vielfach Dominanzerscheinungen von Brennnessel (*Urtica dioica*), Gemeinem Löwenzahn (*Taraxacum* sect. *Ruderalia*, "*T. officinale*"), Stumpfblättrigem Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*),

Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) oder Kriechender Quecke (*Elymus repens*). Ähnliche Beobachtungen in Bezug auf solche Stadien machen auch PILLMANN (1996) sowie MEISEL & VON HÜBSCHMANN (1973). Ein Großteil dieser Schläge ist ausgesprochen artenarm, floristisch und strukturell monoton; ihnen kommt aus Sicht des biotischen Ressourcenschutzes sicherlich die geringste Bedeutung aller Stadien zu. Die Artenarmut solcher Flächen kann durch eine Graseinsaat noch verstärkt werden, worauf auch KRAUSE (1993) und FOERSTER (1997) hinweisen. Sofern die Böden es zulassen (vgl. dazu SCHIEFER 1983), müssten solche Flächen zumindest in den ersten drei Jahren der Programmteilnahme durch Abfuhr des Mähgutes ausgehagert werden (s. Kap. 5). Durch das Mulchen kommt den Beständen strukturell auch aus faunistischer Sicht (z. B. für Insekten) nur eine geringe Beutung zu, weil sie ausgesprochen blütenarm sind, sich keine Hochstauden etablieren können und i. d. R. keine interessanten standörtlichen Inhomogenitäten (Feuchtstellen usw.) vorhanden sind.

Hochstaudenreiche Bestände sind zwar vom floristischen Arteninventar nicht so interessant, können aber blütenreich und damit für viele Tierarten, insbesondere Insekten, sehr attraktiv sein. Zudem hat die relative Störungsfreiheit solcher **Sukzessionsflächen** für bestimmte Tierarten der Kulturlandschaft eine große Bedeutung, da negative Einflüsse wie Verlust von Nahrungspflanzen, abrupte Veränderung der Struktur und des Mikroklimas durch Mahd wegfallen. Z. B. können Wanzen hier beträchtliche Abundanzen erreichen (KAUWLING et al. 1995); Schmetterlinge besitzen auf ungestörten Brachen wesentlich höhere Artenzahlen als auf bewirtschafteten Wiesen (ULRICH 1982). Heuschreckenarten, die ihre Eier in Stängeln ablegen, sind auf im Winter stehenbleibende krautige Vegetation angewiesen (z. B. KOHLMANN et al. 1995). Zur Verhinderung von Gehölzaufwuchs ist ein jährliches Mulchen nicht notwendig, da sich in grünlandähnlichen Beständen mit dichter Krautvegetation aufgrund von Wurzel- und Lichtkonkurrenz Gehölzanflug nur selten entwickeln kann (SCHIEFER 1981).

Gehölzaufwuchs: Gehölzentwicklung spielt auf den Programmflächen eine untergeordnete Rolle. Dennoch sind auf einer Vielzahl von Flächen Keimlinge bzw. Jungwuchs von Gehölzen vorhanden. Keinem Brachestadium fehlen sie ganz (Tab. 40 im Anhang I), weisen aber nur ausnahmsweise Deckungsgrade bzw. Stetigkeiten höher als 1 auf. In den hochstaudenreichen Stadien erreichen Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Esche (*Fraxinus excelsior*), diverse Rosen-Arten (*Rosa* spp.), Kratzbeere (*Rubus idaeus*) und Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) höhere Stetigkeiten, nur letztere Art zeigt vereinzelt auch höhere Deckungsgrade. Diese Flächen scheinen nicht jährlich gemäht oder gemulcht zu werden. Aus Sicht des biotischen Ressourcenschutzes ist die Offenhaltung vieler Stilllegungsflächen sicher zu befürworten, da Flächen mit geringer Nutzungsintensität in der Agrarlandschaft sehr selten geworden sind. Gerade an Fließgewässern bzw. in ausgeräumten Landschaften kann es aber auch sinnvoll sein, Gehölzbestände zu fördern oder zu pflanzen, wie dies vereinzelt im Rahmen des Programms auch realisiert wird. In jedem Fall sollte aber die Erstaufforstung von den jeweils zuständigen Landschaftsbehörden für jede Fläche begutachtet werden, um den Verlust artenreicher Grünlandflächen zu verhindern. Bei

Anpflanzungen sollte wie bisher auf die Verwendung standortgerechter, einheimischer Gehölze geachtet werden.

4.5.3 Amphibien

Wie zu erwarten, war die Anzahl an geschaffenen Kleingewässern auf den Programmflächen (insgesamt nur 3 auf den 208 untersuchten Flächen, von denen eine Maßnahme nicht in Zusammenhang mit dem Programm durchgeführt wurde) gering. Daher ist hinsichtlich der Bedeutung der 20-jährigen Flächenstilllegung als Laichhabitate für Amphibien nur eine sehr eingeschränkte Bewertung möglich. Als Landlebensraum können sie abhängig von ihrer Ausstattung und Umgebung dagegen durchaus eine Bedeutung haben.

Stilllegungsflächen als Landlebensraum für Amphibien: Die Landfunde, die sich sowohl durch geringe Arten- als auch Individuenzahlen auszeichnen und durchweg als Zufallsfunde gelten müssen, zeigen, dass der überwiegende Teil der im Rahmen der 20-jährigen Flächenstilllegung stillgelegten Parzellen nur eine geringe Bedeutung für den Schutz von Amphibien besitzt. Eine Bevorzugung der Arten für bestimmte Brachetypen konnte nicht festgestellt werden. Bedeutend sind in diesem Zusammenhang v. a. Flächen, die in unmittelbarer Umgebung von Amphibiengewässern liegen, da die Brachen dann als (relativ) ungestörter Abwanderbereich dienen können.

Dass brachliegende Flächen eine Bedeutung für Amphibien in der Agrarlandschaft erlangen können, zeigen z. B. Untersuchungen von GLANDT (1996) im Münsterland, nach dem selbstbegrünte Ackerbrachen "einen hohen Wert für verschiedene Amphibienarten während der sommerlichen Fress- und Wachstumsperiode haben". Entscheidend ist hier die Präsenz von Strukturen wie Säumen, Hecken und Nassstellen, also eines kleinräumigen, abwechslungsreichen Landschaftsmosaiks. Die Bedeutung von Nassstellen, welche in feuchten Ausprägungen der Stilllegungsflächen durchaus vorhanden sind, als zeitweilige, terrestrische Teillebensräume - insbesondere für Moorfrösche - zeigen BERGER & KRETSCHMER (1997).

Die Verbesserung der Habitatqualität für Tiere in der Agrarlandschaft kann auf eine bessere Strukturierung und/oder eine verminderte Intensität der Landnutzung abzielen (MEYER-AURICH et al. 1997). Beides sind Faktoren, die im Rahmen der 20-jährigen Flächenstilllegung geleistet werden können und sollen (MURL 1998). Insbesondere selbstbegrünte Flächen besitzen - auch im Vergleich zu künstlich begrünter Flächen - eine hohe Anziehungskraft für die epigäische Fauna und andere Kleintiere (Kleinsäuger). Die Flächen stellen damit für die Fauna eine Art Ruhezone dar (FORCHE & DAMBROTH 1993). Dass "der landschaftsökologische Wert selbstbegrünter Brachen (...) in ihrer Funktion als Rückzugsgebiet für verbreitet vorkommende Arten innerhalb der an Strukturelemente verarmten Agrarlandschaft" liegt (TRAUTZ 1992, s. auch PFADENHAUER 1988a), gilt auch für einen großen Teil der untersuchten Flächen - für die untersuchte Gruppe der Amphibien, aber ebenso für Insekten, Spinnen, Kleinsäuger und andere Tiergruppen (z. B. KAUWLING et al. 1995, KOHLMANN et al. 1995).

Als durch das Programm gewährleistete Faktoren sind daher für den Schutz von Amphibien positiv hervorzuheben:

- die fehlende Bodenbearbeitung,
- die fehlende Düngung,
- keine Anwendung von Herbiziden,
- keine Bewirtschaftung im Frühjahr, d. h. zur Wanderzeit der Amphibien (vgl. BERGER & KRETSCHMER 1997).

Bedeutung der Flächen als Laichhabitats: Von geringer Bedeutung ist aufgrund der geringen Anzahl die Anlage von Kleingewässern, die nur auf 1,4 % aller untersuchten Flächen erfolgte. Dass sich in allen drei Gewässern schon in der Laichperiode 1999 - also ein Jahr nach Entstehung bzw. Renaturierung der Gewässer - mindestens eine Amphibienart fortpflanzte, zeigt ihre generelle Eignung zum Schutz und Erhalt dieser Tiergruppe. Die Abwesenheit von Molcharten ist hier nicht negativ zu bewerten: Es ist zu erwarten, dass auch diese im Laufe der nächsten Jahre einwandern. Untersuchungen von KNEITZ (1998) zeigten an drei neuangelegten Gewässern, dass Grasfrosch und Springfrosch bereits im ersten Jahr nach der Anlage dort laichten, während Bergmolch und Teichmolch die Gewässer überwiegend erst im zweiten Jahr besiedelten. Auch Wasserfrösche brauchten mehrere Jahre bis zur Besiedlung neu angelegter Gewässer (KNEITZ 1998).

Die geringe Stichprobe ermöglicht leider keinerlei Aussagen über ein typisches Arteninventar von solchen innerhalb des Programms angelegten Kleingewässern, d. h. ob und welche Arten von diesen Gewässern profitieren oder ob sich eine regionaltypische Artenzusammensetzung einstellt. Damit zeigt sich insgesamt, dass das Programm der 20-jährigen Flächenstilllegung erwartungsgemäß eine geringe Bedeutung für den Schutz von Amphibien besitzt, da speziell für diese Tiergruppe relevante Maßnahmen bislang kaum umgesetzt werden. Ein Potenzial ist hierbei durchaus gegeben, insbesondere in den möglichen Auflagen zur Schaffung von Kleingewässern (entscheidende Bedeutung als Laichhabitat) sowie Hecken, Gebüsch und Nassstellen (als bevorzugter Landlebensraum). Dies geht allerdings mit einer Entwertung der landwirtschaftlichen Nutzfläche einher, so dass zu erwarten ist, dass die Landwirte solche Maßnahmen meist ablehnen.

4.6 Gesamtbewertung des Programms für abiotischen und biotischen Ressourcenschutz

4.6.1 Allgemeine Abschätzung

Anhand der im Gelände erhobenen Daten sowie der Unterlagen aus den Kreisstellen und Karten wurde eine abschließende, zusammenfassende Bewertung aller Flächen vorgenommen, um quantitative Aussagen zur Bedeutung der Stilllegungsflächen für die Umgebung und den Einfluss der durchgeführten Maßnahmen auf den abiotischen und biotischen Wert der Flächen machen zu können. Für diese **Gesamtbewertung** wurden

- die Bedeutung der Flächen für Lebensraumgefüge und Biotopverbund,

- die Bedeutung des Programms für den abiotischen Ressourcenschutz auf den einzelnen Flächen und
- die Bedeutung des Programms für den biotischen Ressourcenschutz auf den Flächen abgeschätzt.

Bei der Abschätzung muss zwischen dem naturschutzfachlichen Wert der Fläche an sich (z. B. an Gewässern gelegene Parzellen, Feuchtwiesen- und Magerrasenrelikte) und der Verbesserung durch das Programm (beispielsweise Anlage von Hecken, Schaffung von Grünland in überwiegend agrarisch geprägten Landschaften, kein Eintrag von Düngestoffen und Bioziden) unterschieden werden.

Die Bedeutung der Parzellen für Lebensraumgefüge und Biotopverbund wurde in den Kategorien “gering”, “mittel” und “hoch” eingestuft: Es handelt sich dabei um eine Gesamtbeurteilung der Fläche hinsichtlich ihrer Bedeutung zur Förderung der Landschaftsstruktur. Bei dieser Bewertung wurden folgende Faktoren berücksichtigt:

- die geographische Lage der Parzelle,
- ihr Relief,
- die Vielfalt der Kontaktbiotope,
- Strukturen auf der Fläche und
- floristisch-vegetationskundliche Bedeutung der Flächen.

So besitzt z. B. nach diesen Kriterien eine hochstaudenreiche, wenn auch artenarme Stilllegungsfläche in einer ausgeräumten Bördelandschaft eine wesentlich höhere Bedeutung für das Lebensraumgefüge als in einer reich strukturierten Mittelgebirgslandschaft. Demnach besitzen 27,9 % der Untersuchungsflächen eine geringe und 47,1 % eine mittlere Bedeutung für das Lebensraumgefüge. Ein Viertel aller Brachflächen (25 %) ist von hoher Bedeutung für das Lebensraumgefüge (s. Tab. 35).

Tabelle 35: Bedeutung der Brachflächen für das Lebensraumgefüge.

Bedeutung	Anzahl Brachflächen	Anteil in %
Gering	58	27,9
Mittel	98	47,1
Hoch	52	25

Als zweiter Punkt wurde die Auswirkung des Programms auf den abiotischen Ressourcenschutz abgeschätzt. Diese Beurteilung umfasst drei Kategorien, welche mit ihrer Bedeutung, ihren Kriterien und konkreten Beispielen in Tabelle 36 aufgeführt sind. Die Einschätzung jeder einzelnen, untersuchten Parzelle findet sich in Tabelle 42 im Anhang I.

Hinsichtlich der Bedeutung des Programms für den biotischen Ressourcenschutz wurde abgeschätzt, welche Wirkung die Programm-Maßnahmen hinsichtlich des Natur- und Artenschutzes auf die Flächen haben, d. h. ob die Bedeutung der Flächen sich durch das Programm erhöht oder erniedrigt (s. Tab. 37). Die Einschätzung jeder einzelnen Parzelle findet sich ebenfalls in Tabelle 42 im Anhang I.

Tabelle 36: Kriterien zur Abschätzung der Wirkung auf den abiotischen Ressourcenschutz

Symbol	Bedeutung	Kriterien / Beispiele
G	Das Programm hat geringen Einfluss auf die Bedeutung der Fläche für den abiotischen Ressourcenschutz (kein Einsatz von Düngemitteln).	Stillgelegtes Grünland, das jährlich gemulcht oder der Sukzession überlassen wird, nicht an Wald oder Gewässer grenzt und nicht in oder an Schutzgebieten oder am Hang liegt.
M	Das Programm hat einen mittleren Einfluss auf die Bedeutung der Fläche für den abiotischen Ressourcenschutz (kein Einsatz von Düngemitteln und Herbiziden, kein Abtrag von Bodenmaterial).	Stillgelegtes Grünland, das jährlich gemulcht oder der Sukzession überlassen wird und an Wald oder Gewässer grenzt, in oder an Schutzgebieten oder am Hang liegt. Acker, der in Grünland umgewandelt wurde. Gemähtes Grünland, bei dem Mähgut abgefahren wird, Strukturen zu Minderung von Winderosion wurden angelegt.
H	Das Programm hat einen hohen Einfluss auf die Bedeutung der Fläche für den abiotischen Ressourcenschutz.	Mehrere positive Faktoren auf einer Fläche: z. B. Umwandlung von Acker in Grünland auf an Gewässern angrenzenden Flächen.

Tabelle 37: Kriterien zur Abschätzung der Wirkung auf den biotischen Ressourcenschutz.

Symbol	Bedeutung	Kriterien / Beispiele
N	Das Programm hat einen negativen Einfluss auf die Bedeutung der Fläche für den biotischen Ressourcenschutz.	Brachfallen von Feuchtwiesen in Mittelgebirgstälern oder Magerrasen, Aufforstung oder Sukzession auf Grünlandflächen in walddreichen Gegenden
K	Das Programm hat keinen Einfluss auf die Bedeutung der Fläche für den biotischen Ressourcenschutz	Stillgelegtes Grünland, das jährlich gemulcht wird, so dass die Entwicklung struktur- und artenreicherer Bestände unterbleibt.
G	Das Programm hat einen geringen positiven Einfluss auf die Bedeutung der Fläche für den biotischen Ressourcenschutz	Umwandlung von Acker in Grünland, Sukzession auf Flächen in Agrarlandschaften, Anlage von Strukturen (Hecken, Kleingewässer etc.)
M	Das Programm hat einen mittleren positiven Einfluss auf die Bedeutung der Fläche für den biotischen Ressourcenschutz	Mehrere positive Faktoren auf einer Fläche: z. B. Umwandlung von Acker in Grünland, auf dem ein Gewässer angelegt wurde, Anlage von mehreren Strukturen.

Die Bewertung der 208 untersuchten Flächen zeigt, dass es deutliche Unterschiede zwischen der Wirkung auf abiotischen und biotischen Ressourcenschutz gibt. Für 56 % der Flächen ist hinsichtlich des **abiotischen Ressourcenschutzes** ein mittlerer Einfluss zu verzeichnen, bei 24 % sogar ein hoher (s. Tab. 38).

Hinsichtlich des **biotischen Ressourcenschutzes** ist dagegen für weniger als 50 % der Flächen ein geringer bis mittlerer Einfluss des Programms zu verzeichnen, wobei es sich bei dem größten Teil der Parzellen (41 %) sogar nur um einen geringen Einfluss handelt. Mit 1,4 % gibt es sogar einen kleinen Anteil an Flächen, die unter dem Programm eher leiden als profitieren. Um solche Fälle zu vermeiden, sollte die Zusammenarbeit zwischen Unterer Landschaftsbehörde, Landwirtschaftskammer und den Landwirten durch genauere Begutachtung der potenziellen Stilllegungsflächen und ausführlichere Beratungsgespräche intensiviert werden. Für weniger als 4 % ist ein mittlerer positiver Einfluss durch die Maßnahmen des Programms erkennbar (s. Tab. 39). Insgesamt wirkt sich gerade auf vorher nur extensiv bewirtschafteten Flächen die Stilllegung negativ für den biotischen Ressourcenschutz aus (PFADENHAUER 1988a). Hinsichtlich der Naturschutzwirkung des Programms sind damit deutlich Verbesserungen nötig. Die Gründe hierfür liegen sicherlich in der "Unspezifität" des Programms, d. h. dass nur wenige Maßnahmen (keine Düngung, keine Herbizidausbringung) generell vorgegeben sind. Viele der möglichen Optionen, die sich gerade auf den biotischen Ressourcenschutz auswirken würden, werden nicht oder nur in sehr geringem Maße genutzt. Ein Großteil der Flächen wird daher auch langfristig hinsichtlich der biotischen Ressourcenschutzes aller Voraussicht nach keine nennenswerte Aufwertung erfahren. Um eine positive Entwicklung der Flächen im Hinblick auf den Artenschutz zu gewährleisten, wäre eine Aushagerung der Flächen mit erheblichem Stoffentzug zumindest in den ersten Jahren erforderlich.

Grundsätzlich haben die untersuchten Flächen damit vor allem auf den abiotischen Ressourcenschutz positive Wirkungen, weniger für seltene oder bedrohte Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensgemeinschaften (vgl. auch PFADENHAUER 1988a).

Tabelle 38: Auswirkung des Programms auf die Bedeutung der Stilllegungsflächen für den abiotischen Ressourcenschutz

Umweltschutzwirkung	Anzahl Flächen	Anteil in %
gering	41	19,7
mittel	117	56,3
hoch	50	24,0
Summe	208	100

Tabelle 39: Auswirkung des Programms auf die Bedeutung der Stilllegungsflächen für den biotischen Ressourcenschutz

Naturschutzwirkung	Anzahl Flächen	Anteil in %
negativ	3	1,4
keinen	112	53,8
gering	85	40,9
mittel	8	3,8
Summe	208	99,9

4.6.2 Vorrangflächen für die Stilllegung

Im Folgenden sollen bemerkenswerte Flächentypen vorgestellt werden, auf die das Programm der 20-jährigen Flächenstilllegung generell eine positive Wirkung hat und deren Aufnahme daher als besonders sinnvoll angesehen wird.

Parzellen an Gewässern: Den "Auen-Brachflächen" kommt als potenziellen Flächen für den abiotischen und biotischen Ressourcenschutz sowie die Fließgewässer-Revitalisierung eine besondere Rolle zu. In Bezug auf den Gewässerschutz, insbesondere das Anlegen von Randstreifen entlang von Fließgewässern, ist durch das Programm einiges erreicht worden, da diese Flächen als wirksame "Pufferstreifen zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers" dienen (SCHUMACHER & MÜNDEL 1993): Über ein Drittel der untersuchten, stillgelegten Flächen liegen an Gewässern, davon immerhin 22,6 % am Ufer von Bächen oder Flüssen (Weser), allerdings nur 1,5 % an Stillgewässern (vgl. Kap. 3.4.4). Für den abiotischen Ressourcenschutz im Hinblick auf Verringerung der Gewässerbelastung mit Düngemitteln und Herbiziden hat dies eine große Bedeutung. Die durchaus sinnvolle Bepflanzung der Uferböschung erfolgt im Rahmen des Programmes dagegen fast gar nicht.

Flächen entlang von Waldrändern: Bei 34 % aller begutachteten Stilllegungsflächen handelt es sich um Parzellen am Waldrand oder sogar im Wald. Damit werden Einträge von Herbiziden und Düngemitteln in diese naturnäheren Lebensräume und damit deren Beeinträchtigung gemindert. Die Grenzen zwischen Wald und Offenland (Ökotone) sind oft sehr arten- und individuenreich und daher z. B. für zahlreiche Kleinsäuger und damit auch deren Prädatoren wie Greifvögel, Eulen etc. wertvoll (z. B. STEINWARZ & ALF 1997, GARCÍA et al. 1998, WEGENER 1998). An Wäldern können Stilllegungsflächen Puffer gegen Einträge von Düngern und Herbiziden sein und so dazu beitragen, die durch Randeffekte verkleinerte Kernfläche mit den typischen Standortmerkmalen der Wälder zu vergrößern. Darüber hinaus sind solche Stilllegungsflächen an Waldrändern prädestiniert für Maßnahmen zur Saumentwicklung, wie sie bisher im Rahmen dieses Programms jedoch nur selten durchgeführt werden. Flächen an Gehölzen sollten daher vermehrt in die Stilllegung –

insbesondere Teilflächen als 5 m breite Streifen – genommen werden (vgl. SCHUMACHER & MÜNZEL 1993).

4.6.3 Kritische Flächen in der Stilllegung

Feuchtgrünland: Als kritisch ist die Aufnahme von artenreichem Feuchtgrünland in das Programm der 20-jährigen Stilllegung anzusehen. Wenn solche Flächen am Programm teilnehmen sollen, dürfen sie nicht brachfallen. Es muss im Gegenteil gewährleistet sein, dass das Feuchtgrünland offengehalten wird, d. h. regelmäßig gemäht bzw. gemulcht wird.

Trockenes bis wechsellrockenes, nährstoffärmeres Grünland: Der Anteil dieser Flächen am Programm ist gering (4 % der Stichprobe) und eine Aufnahme in das Programm nur dann sinnvoll, wenn Sukzession auf den Flächen verhindert werden kann. Wo immer möglich, ist außerdem die regelmäßige Mahd mit Stoffentzug dem Mulchen vorzuziehen. Die kritische Beurteilung durch die Unteren Landschaftsbehörden bei Beantragung solcher Flächen (z. B. trockene Glatthaferwiesen mit Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*)), wie sie in den meisten Kreisen erfolgt, sollte beibehalten werden. Auch hier sollte geprüft werden, ob besonders wertvolle Flächen mit seltenen Arten nicht in andere, spezifisch auf den biotischen Ressourcenschutz ausgerichtete Programme eingebracht und gesichert werden können. Als Alternative zur völligen Aufgabe der Pflege bzw. zur Vermeidung von Meliorationsmaßnahmen dieser Standorte ist die Einbringung in das Programm aber sinnvoll.

5 Handlungsempfehlungen und weiterer Forschungsbedarf

5.1 Handlungsempfehlungen an die Beteiligten (Landwirte, Untere Landschaftsbehörden, Kreisstellen)

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die überwiegende Zahl der unten aufgeführten Handlungsempfehlungen mit der Änderung der Richtlinie im Jahr 2000 bereits umgesetzt wurde. Grünlandflächen können nur in besonderen Fällen in das Programm aufgenommen werden. Die parallel laufenden Änderungen im Bereich des Vertragsnaturschutzes zielen auf eine verbesserte Förderung des Erhalts und der Pflege wertvoller Grünlandbiotope.

Das Programm zur 20-jährigen Flächenstilllegung (nach VO 2078/92) ist grundsätzlich durch einen hohen Bedarf an Kooperation zwischen den Landwirten, den Kreisstellen der Landwirtschaftskammer und den Unteren Landschaftsbehörden gekennzeichnet. Hierin liegt einerseits die Chance, dass die möglichen Maßnahmen auf jede Fläche einzeln zugeschnitten werden können, andererseits aber auch die Gefahr, dass durch falsche oder fehlende Vorgaben der Nutzen für den Umwelt- und insbesondere den Naturschutz auf der jeweiligen Fläche unbedeutend ist. Nach BAUDOUX et al. (1997) ist es wegen der Heterogenität der Untersuchungsflächen nötig, regionale Unterschiede entsprechend zu berücksichtigen, um so die Potenziale der Programme möglichst auszuschöpfen.

Für die suboptimale Anwendung des Programms gibt es einige Beispiele, die durch unsere Untersuchung festgestellt werden konnten. So ist es nicht sinnvoll,

- ehemaliges artenreiches Grünland in ansonsten walddreichen Mittelgebirgstälern brachfallen zu lassen. Auf solchen Flächen sollte die Sukzession durch Mahd verhindert werden.
- ehemals extensiv genutzte Feuchtwiesen und -weiden verbrachen zu lassen oder sogar Anpflanzungen vorzunehmen. Auch solche Flächen sollten regelmäßig gemäht werden, das Mähgut sollte abgefahren werden, um den Charakter einer artenreichen Feuchtwiese zu erhalten bzw. sogar durch Nährstoffentzug zu fördern. Daher ist zu überlegen, ob solche Flächen in Extensivierungsprogrammen, z. B. dem Feuchtwiesenprogramm oder dem Kulturlandschaftsprogramm nicht besser aufgehoben sind. Ist der Bewirtschafter nicht bereit, derartige Flächen regelmäßig zu mähen, sollte keine Aufnahme in die 20-jährige Stilllegung erfolgen.
- nährstoffärmeres, trockenes Extensivgrünland mit Anklängen an Magerrasen verbrachen zu lassen. Hier wäre Mahd (am besten mit Abfuhr) oder Extensivbeweidung (s. u.) angebrachter. Auch hier könnten durch weitere Aushagerung wertvollere Lebensräume entwickelt werden.

Die Abnahme des Stickstoffgehaltes ermöglicht die Ansiedlung von Arten nährstoffärmerer Standorte und somit eine floristische Aufwertung der Stilllegungsflächen. Es sollte jedoch berücksichtigt werden, dass sich der Entzug der Nährstoffe über relativ lange Zeiträume

erstrecken kann und für verschiedene Bodentypen und -arten je nach ihrer natürlichen Nährstoffnachlieferung unterschiedlich verläuft (SCHIEFER 1983, SCHMIDT 1998). Zur effektiven Aushagerung der eutrophen Flächen ist in den ersten Jahren eine frühe und häufige Mahd (drei- bis viermal im Jahr) erforderlich, da sonst zum einen – auch in der Landwirtschaft ungern gesehene – Quecken-, Acker-Kratzdistel- oder Brennesselfluren entstehen und zum anderen der Aushagerungseffekt zu gering ist (POSCHLOD & SCHUMACHER 1998, SCHIEFER 1983). Auf nährstoffärmeren Flächen treten solche “Problemunkräuter” zurück. Hier besteht die Möglichkeit, nach mehreren Jahren der Aushagerung Sukzession zuzulassen, da dann nur noch geringe Anteile von Nitrophyten zu erwarten sind. Die Akzeptanz von Sukzession bei den Landwirten steigt zweifellos mit abnehmendem Druck der “Problemunkräuter”, wobei auch eine Mahd ca. alle 5 Jahre zur Verhinderung des Gehölzaufwuchses sinnvoll sein kann.

Die Frage der Begrünung muss differenziert betrachtet werden. Erosionsgefährdete Flächen (Hangflächen, Gewässerrandlagen) sollten aus Gründen des abiotischen Ressourcenschutzes aktiv begrünt werden. Ansonsten ist eine Selbstbegrünung vorzuziehen. Hierauf sollten die Unteren Landschaftsbehörden und Kreisstellen verstärkt achten und die entsprechenden Auflagen vergeben.

Die Nutzung bereits auf der Fläche stehender oder neu angepflanzter Hoch- und Mittelstamm-Obstbäume ist nicht erlaubt. Eine bessere Informationspolitik könnte die Landwirte veranlassen, geplante oder schon im Programm der 20-jährigen Flächenstilllegung befindliche Stilllegungsflächen mit Obstbäumen in das Streuobstwiesenprogramm einzubringen, um so eine Nutzung der Bäume zu legalisieren. Ein Wechsel von einem Programm in das andere sollte möglich sein; dabei dürfen jedoch keine Mehrkosten oder Rückzahlungen auf den Landwirt zukommen.

5.2 Empfehlungen an den Richtliniengeber (MURL) für Änderungen im Rahmen der EU-Vorgaben

Bisher erklären sich nur wenige Landwirte dazu bereit, die Flächen durch Abfahren des Aufwuchses auszuhagern, da die anschließende Entsorgung des Mähgutes problematisch ist. Um diese Auflage attraktiver zu machen, sollte entweder die Prämie bei Abfuhr des Mähgutes erhöht oder die Nutzung des Mähgutes erlaubt werden.

Ähnlich wie für die Anpflanzung von Bäumen und Stäuchern stellt sich bei der Anlage von Amphibiengewässern das Problem, dass diese Maßnahmen für den Landwirt eine Entwertung der Fläche bedeuten, da dort keine landwirtschaftliche Nutzung mehr erfolgen kann und somit der Bodenpreis stark absinkt. Um diesen Wertverlust, insbesondere die verminderte Beleihungsfähigkeit zu kompensieren, wäre eine zusätzliche, einmalige Ausgleichszahlung wünschenswert.

5.3 Empfehlungen zur Änderung der Richtlinie auf EU-Ebene

Eine weitere Möglichkeit, die Programmflächen in gewissem Umfang auszuhagern, ist die extensive Beweidung mit Schafen und/oder Ziegen in Hütelhaltung, die dann ein- bis zweimal im Jahr über die Flächen ziehen und diese beweiden, so dass Nährstoffe entzogen werden. Der - im Rahmen des Stilllegungsprogramms nicht gewollte - wirtschaftliche Gewinn dürfte hier minimal sein. Gerade auf stark geneigten Flächen, die nicht gemäht werden können, oder auf Flächen, bei denen die Bewirtschafter keine entsprechenden Mähgeräte zur Verfügung haben, sollte die Möglichkeit der Extensivbeweidung in Betracht gezogen werden. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die Stilllegungsflächen nicht von eigenen Schafen und/oder Ziegen des Vertragnehmers beweidet werden dürfen.

Für den ganzen Komplex der "Aushagerung" ist im Hinblick auf eine länderübergreifende Einheitlichkeit aber eine Änderung der entsprechenden EU-Richtlinie erforderlich, die auch die marktrelevanten Konsequenzen einer zeitweiligen Nutzung des Aufwuchses (z. B. Mutterschaftprämie u. a.) miteinbezieht.

5.4 Weiterer Forschungsbedarf

Das vorliegende Forschungsprojekt sollte Grundlage für weitere Untersuchungen der Stilllegungsflächen sein. Da bisher noch keine Daten über die Stilllegungsflächen vorlagen, ist ein Vergleich zwischen dem Ausgangszustand der Flächen und ihrer Entwicklung bisher nicht möglich. In Folgeuntersuchungen könnte die vorliegende Bewertung als Ausgangsdokumentation herangezogen werden. Dabei wäre eine fotografische Dokumentation unterschiedlicher Flächentypen im Abstand mehrerer Jahre zu überlegen.

Die **Marktentlastung** (= Verringerung der Agrarproduktion) ist in den Richtlinien als wichtiges Ziel formuliert. Aus diesem Grund sollte die Wirkung des Programms auf die Höhe der Entlastung des Agrarmarktes untersucht werden.

Der Stickstoffgehalt des Bodens ist der zentrale **abiotische Parameter**. Daher wäre es bei weiteren Untersuchungen sinnvoll, Messungen zum Stickstoffhaushalt vorzunehmen und in regelmäßigen Abständen zu dokumentieren, inwieweit sich das Nährstoffniveau im Laufe der Jahre verändert.

Um die Entwicklung der Brachflächen hinsichtlich der **Agrarökologie** genauer zu dokumentieren, sind in Zukunft Bestandsaufnahmen der Flora, gegebenenfalls auch der Fauna, in regelmäßigen Abständen erforderlich. Besonders Heuschrecken, Tagfalter oder auch Zikaden gelten als wichtige Indikatoren zur Bewertung von Brach- und Grünlandflächen (z. B. KOHLMANN et al. 1995, KAUWLING et al. 1995). Auch die Untersuchung der Brachflächen als Rückzugsraum für andere Insekten sollte in Zukunft angestrebt werden. Vor

allem räuberische Insekten wie Florfliegen, Spinnen und Käfer bieten sich in diesem Zusammenhang als Untersuchungsobjekte an (biologische Schädlingsbekämpfung).

Für eine möglichst vollständige floristische sowie faunistische Untersuchung der Flächen ist die Wahl des Zeitraums essentiell: Der Beginn eines solchen Projektes liegt günstigerweise am Anfang des Jahres (zur Vorbereitung), so dass ab März die Freilandarbeit erfolgen kann und ein gegebenenfalls erforderlicher zweiter Besuch der Flächen möglich ist. Es erscheint auch sinnvoll, auf wenigen, repräsentativen Flächen Daueruntersuchungen zur Bodenstruktur, zum Nährstoffhaushalt, zur Vegetation und evtl. zur Fauna durchzuführen (Dauerquadrate).

Will man die zu erwartenden positiven Effekte der 20-jährigen Flächenstilllegung im Hinblick auf den Gewässerschutz sowie auf agrarökologische Funktionen detailliert und quantitativ erfassen, ist ein solches Monitoring unumgänglich.

6 Kurzfassung

Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW wurde vom Institut für Landwirtschaftliche Botanik der Universität Bonn, Abteilung Geobotanik und Naturschutz, von September 1998 bis Mai 1999 das Agrarumweltprogramm "20-jährige Flächenstilllegung landwirtschaftlich genutzter Flächen zu Zwecken des Umweltschutzes in Nordrhein-Westfalen" hinsichtlich der Bedeutung für den abiotischen und biotischen Ressourcenschutz, der Potenziale für Agrarökologie und Landschaftsstruktur sowie der Akzeptanz bei den Landwirten untersucht.

Hierzu wurden in zehn ausgewählten Kreisen Westfalens (Coesfeld, Herford, Höxter, Lippe, Minden-Lübbecke, Paderborn, Soest, Steinfurt, Hochsauerlandkreis und Märkischer Kreis) 208 (17,2 %) der insgesamt 1209 stillgelegten Flächen in NRW bearbeitet. Die Auswahl der Flächen erfolgte nach ihrer naturräumlichen Lage, ihrer Verteilung im Kreisgebiet, ihrer Größe und vorherigen Nutzung (Flächenkategorie). Die ausgewählten Stilllegungsflächen wurden im Herbst 1998 sowie Frühjahr 1999 aufgesucht und die relevanten Parameter anhand eines Erfassungsbogens erhoben. Aufgenommen wurden einerseits allgemeine Faktoren wie Größe, Relief, Neigung und Exposition der Flächen, Ertragsmesszahlen, Jahr der Antragstellung, Flächenkategorien der Kreisstellen der Landwirtschaftskammer und Auflagen der Unteren Landschaftsbehörden. Andererseits wurden wichtige Parameter für den abiotischen und biotischen Ressourcenschutz ermittelt: Dies waren verschiedene bodenkundliche Faktoren wie Nährstoffgehalt, Bodenfeuchte und -reaktion, die Bedeutung der Flächen für den Erosionsschutz, Sukzessionsstadium, floristisches Arteninventar, Gesamtdeckung der Vegetation, Gehölzanteil, Kontaktbiotope sowie die Bedeutung für Amphibien. Zusätzlich wurden in einem Fragebogen die zuständigen Kreisstellen der Landwirtschaftskammern und Unteren Landschaftsbehörden zu ihren Erfahrungen mit dem Programm befragt.

Bei dem größten Teil der stillgelegten Flächen handelt es sich um schwach saure bis neutrale, landwirtschaftliche "Normalstandorte" ohne oder mit nur geringer Neigung, mittleren Ertragsmesszahlen, durchschnittlicher Bodenfeuchte und infolge vorher zumeist intensiver Bewirtschaftung hohem Nährstoffniveau. Die Größe der untersuchten Parzellen schwankt zwischen 0,01 und 5 ha, wobei 64 % der untersuchten Flächen kleiner als 1 ha sind.

56 % der untersuchten Flächen wurden vor der Stilllegung als Grünland und 42 % als Acker genutzt. Über ein Drittel der untersuchten Flächen grenzt direkt an Gewässer, davon 19 % an Bäche, 15 % an Gräben, 4 % an Flüsse sowie 1,5 % an Stillgewässer. Jeweils 34 % aller untersuchten Flächen befinden sich an Waldrändern, Hecken und Feldgehölzen. Damit wurde das Ziel des Programms, agrarökologisch bedeutsame Übergangsbereiche zwischen landwirtschaftlichen und naturnäheren Lebensräumen zu schaffen, auf einem Teil der Flächen erreicht.

Das hohe Nährstoffniveau der untersuchten Flächen spiegelt sich im Arteninventar deutlich wider. Am häufigsten sind stickstoffliebende Grünlandarten nährstoffreicher Standorte. Seltener wurden einjährige Segetal- und Ruderalarten gefunden. Gefährdete Pflanzenarten, Magerkeits-, Feuchte- oder Trockenheitszeiger sind erwartungsgemäß nur in sehr geringem Maße vorhanden. Wegen des meist hohen Nährstoffgehaltes der Flächen ist eine Zunahme der Artenzahlen zur Zeit nicht zu erwarten, da der Aufwuchs nur in den seltensten Fällen entfernt wird und es nicht zu einem Stickstoffentzug kommt. Eine gewisse Aushagerung der Flächen ist jedoch Voraussetzung für artenreiche Grünlandbestände und Säume. Die Abfuhr des Mähgutes in den ersten zwei bis drei Jahren wäre aus umwelt- und naturschutzfachlicher Sicht in vielen Fällen angebracht. Daher wird vorgeschlagen, den Landwirten eine (2- bis 3-jährige) Nutzung des Aufwuchses zu genehmigen, um einen Anreiz zur Aushagerung zu schaffen. Die vielfach vorgeschriebene Einsaat einer Grünlandsaatmischung zur Umwandlung von Acker in Grünland ist auf eutraphenten wie auch auf erosionsgefährdeten ehemaligen Äckern und Flächen an Gewässern sicher erforderlich. Aus Sicht des biotischen Ressourcenschutzes ist eine Selbstbegrünung aber auf den übrigen Flächen vorzuziehen, da die wünschenswerte Entwicklung artenreicher Grünlandgesellschaften vor allem durch den zu hohen Kleeanteil in der Saatmischung weitgehend unterdrückt wird.

Insgesamt können sieben Sukzessionsstadien unterschieden werden, die sich v. a. durch ihre Pflege (grünlandähnliche Stadien, die regelmäßig gemulcht werden, oder Hochstaudenbestände, die durch Sukzession entstehen) und ihre Bodenfeuchte unterscheiden. Mit Abstand am häufigsten (71 % aller Flächen) ist das "typische Grünlandstadium", das sich durch annähernd 100 %ige Deckung der Krautschicht mit einer Dominanz von Gräsern ohne Gehölze und ein- bis mehrmaliges Mulchen pro Jahr auszeichnet. Als Rückzugsräume für wildlebende Tierarten ist daher nur ein geringer Teil der Stilllegungsflächen geeignet (angepflanzte Gehölze, Sukzessionsflächen, spät gemulchte Brachen).

Das Ziel des Programmes, dauerhafte Zwischenstrukturen als Anreicherung der Agrarlandschaft zu schaffen, wurde nur in geringem Maße erreicht. Da die Anlage von Hecken oder Kleingewässern mit einer Bodenwertminderung verbunden ist und die Flächen nach 20 Jahren nicht mehr in herkömmlicher Weise bewirtschaftet werden können, akzeptieren die Landwirte solche Auflagen in der Regel nicht. Um die Schaffung derartiger Strukturen im Rahmen des Stilllegungsprogramms zu fördern, ist eine höhere Honorierung erforderlich.

Parallel zur Datenerhebung erfolgte eine stichprobenartige Befragung der Landwirte zur Akzeptanz des Programms. Folgende Gründe für die Teilnahme am Flächenstilllegungsprogramm wurden am häufigsten angeführt:

- lokale Pachtpreise sind niedriger als die Prämie des Stilllegungsprogramms
- wenig Verwaltungs- und Arbeitsaufwand
- die Flächen sind nicht gut zu bewirtschaften (abgelegene, nasse, kleine und/oder am Hang liegende Parzellen)
- die Flächen wurden vorher bereits im Rahmen anderer Programme stillgelegt.

Für die meisten Landwirte stellt das Programm damit eine Möglichkeit dar, aus verschiedenen Gründen ungünstig gelegene Flächen stillzulegen.

Zur Zeit besitzt das Programm eine vor allem im Rheinland geringe Akzeptanz. Als Gründe hierfür werden von den Kreisstellen der Landwirtschaftskammer und den Landwirten v. a. die lange Laufzeit, Unsicherheit über die rechtliche und betriebliche Situation nach 20 Jahren, die Konkurrenz zu anderen Kulturlandschaftsprogrammen, Verkehrswertverlust, zu wenig Werbung und in Gebieten mit hohem Pachtpreinsniveau auch zu geringe Prämien angegeben. Dennoch ist im Vergleich zum Ackerwildkrautprogramm (1997/98: 539 ha) und zum Streuobstwiesenprogramm (1997: 103 ha) im Programm zur 20-jährigen Flächenstilllegung relativ viel Fläche stillgelegt worden (1996-98: 1072 ha). Es bleibt abzuwarten, ob das Programm zur 20-jährigen Flächenstilllegung eine dem Mittelgebirgsprogramm (1998: 4634 ha) vergleichbare Größenordnung erreicht (LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND 1999).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass das Programm der 20-jährigen Flächenstilllegung in erster Linie dem abiotischen Ressourcenschutz dient: Die Parzellen und ihre Umgebung werden von Düngemitteln und Herbiziden entlastet, ihre Böden erhalten eine bessere Filter- und Pufferkapazität und werden vor Wassererosion, in Sandgebieten auch vor Winderosion geschützt. Vor allem die Umwandlung von Acker in Grünland trägt maßgeblich zu einer Verringerung des Oberflächeneintrags (Düngemittel, Herbizide und Bodenkrume) in die Gewässer bei. Den geringsten gesamtökologischen Effekt hat das Programm sicherlich bei vorher intensiv genutztem Grünland. Die einzige positive Wirkung besteht hier im Ausbleiben der Düngung. Positive Wirkungen auf den biotischen Ressourcenschutz stellen auf den Programmflächen alles in allem nur einen Nebeneffekt dar.

Insgesamt sollten mehr Auflagen im Einvernehmen mit den Landwirten vereinbart werden. Ein intensiverer Kontakt zwischen den verantwortlichen Behörden und den teilnehmenden Landwirten wäre daher wünschenswert. Vorrangig sollten Flächen - insbesondere ehemalige Äcker - an Oberflächengewässern, an Waldrändern, in oder an Schutzgebieten in das Programm genommen werden, da solche Flächen sowohl für den abiotischen als auch biotischen Ressourcenschutz eine hohe Bedeutung haben.

7 Literatur

- AG BODENKUNDE (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung, 4. Aufl., Hannover, 392 S.
- ASMUS, F. (1994): N-Dynamik und -Verlagerung in diluvialen sandigen Ackerböden bei verschiedenen Formen der Flächenstilllegung.- VDLUFA-Schriftenreihe **38**, 171-174.
- BACH, M., FABIS, J., FRIEDE, H.-G., & I. HERZOG (1993): Kartierung der potenziellen Filterfunktion von Uferstreifen. - Zeitschrift für Kulturtechnik und Landentwicklung **35**, Verlag Paul Parey, Berlin u. Hamburg, 148-164.
- BARTHEL, J. (1997): Einfluß von Nutzungsmuster und Habitatkonfiguration auf die Spinnenfauna der Krautschicht (Araneae) in einer süddeutschen Agrarlandschaft.- Agrarökologie **25**, Bern, Hannover, 175 S.
- BAUDOUX, P., KAZENWADEL, G. & R. DOLUSCHITZ (1997): Agrarumweltprogramme: Betriebliche Wirkungen und Einstellungen von Landwirten.- Agrarwirtschaft **46** (4/5), 184-197.
- BERGER, G. & H. KRETSCHMER (1997): Risikopotentiale landwirtschaftlicher Bewirtschaftung für Amphibien im Agrarraum – Eine raum-zeitliche Betrachtung.- Ökologische Hefte **6**, 122-127.
- BLANKENBURG, J. (1993): Bodenveränderungen durch Extensivierungen.- Z. Kulturtechnik Landentwicklung **34**, 225-232.
- BORSTEL, U. von (1980): Untersuchungen zur Vegetationsentwicklung auf ökologisch verschiedenen Grünland- und Ackerbrachen hessischer Mittelgebirge: Westerwald, Rhön, Vogelsberg. - Diss. Univ. Gießen, 159 S.
- BOTSCHKE, J., GRUNERT, J. & A. SKOWRONEK (1991): Bodenerosionsforschung an der Landwirtschaftlichen Fakultät und am Geographischen Institut der Universität Bonn - Eine kommentierte Bibliographie.- Arb. Rhein. Landeskunde **60**, 55-69.
- BOTSCHKE, J., GRUNERT, J. & A. SKOWRONEK (1994): Bodenerosion in Nordrhein-Westfalen.- Bericht Dt. Landeskunde **68**, 33-56.
- BRANDL, R. & R. WALBERER (1982): Zur ornithologischen Bedeutung von Brachflächen.- Anz. Orn. Ges. Bayern **21**, 21-41.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie.- Springer, Wien, 865 S.
- BUCHNER, W. (1998): Ziele des Naturschutzes für agrarisch genutzte Flächen – abiotischer Ressourcenschutz.- 117-123, in: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg., 1998): Ziele des Naturschutzes und einer nachhaltigen Naturnutzung in Deutschland.- Tagungsband zum Fachgespräch 14. und 15. März 1998, Bonn, 187 S.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands.- Schriftenr. Landschaftspfl. Naturschutz **55**, 434 S.
- DALBECK, L., HACHTEL, M., HEYD, A., SCHÄFER, K., SCHÄFER, M. & K. WEDDELING (1997): Amphibien im Rhein-Sieg-Kreis und in der Stadt Bonn: Verbreitung, Gewässerpräferenzen, Vergesellschaftung und Gefährdung.- Decheniana **150**, 235-292.
- DAMBROTH, M. & T. FORCHE (1993): Einfluß der Begrünung von Stilllegungsflächen auf die Nitratkonzentration im Bodenwasser.- Landbauforschung Völkenrode **43** (4), 204-210.
- DIERSCHKE, H. (1994): Pflanzensoziologie: Grundlagen und Methoden. - Ulmer, Stuttgart, 683 S.

- DIERSCHKE, H. (1997): Molinio-Arrhenatheretea (E 1) Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen Teil 1: Arrhenatheretalia; Wiesen und Weiden frischer Standorte. - Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands **3**, Göttingen, 74 S.
- DOMNING, B. & E. PRZEMECK (1991): Untersuchungen über die Auswirkungen der Flächenstilllegung auf die Stickstoffnachlieferung eines Bodens.- VDLUFA-Schriftenreihe **33**, 221-226.
- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & D. PAULISSEN (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. - Scripta Geobotanica **18**, 1-258.
- ELSÄSSER, M. (1993): Umweltgerechte Grünlandbewirtschaftung - welche Folgen ergeben sich? - Natur Landschaft, **68** (2).
- EMMERLING, C., SCHNEIDER, R. & D. SCHRÖDER (1994): Zur bodenkundlichen Beurteilung von Grünbrachen und nachfolgendem Umbruch im Rahmen der Flächenstilllegung.- VDLUFA-Schriftenreihe **38**, 273-276.
- EWG (1992): Verordnung (EWG) Nr. 2078 / 92 des Rates vom 30. Juni 1992 für umweltgerechte und den natürlichen Lebensraum schützende landwirtschaftliche Produktionsverfahren.- Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 215 / 85, 5 S.
- FISCHER, S. & R. SCHNEIDER (1996): Die Grauammer *Emberiza calandra* als Leitart der Agrarlandschaft.- Vogelwelt **117**, 225-234.
- FORCHE, T. & M. DAMBROTH (1993): Einfluß der Flächenstilllegung auf die Individuen- und Artenzahl der epigäischen Fauna und anderer Kleintiere.- Landbauforschung Völkenrode **43** (4), 191-196.
- FOERSTER, E. (1997): Beobachtungen zur Entwicklung von Pflanzenbeständen bei der Flächenstilllegung. - Beitr. Naturk. Niedersachsens **50**(3), 101-117.
- FRIELINGHAUS, M., KÜHN, G., SCHÄFER, H., & M. FRIELINGHAUS (1994): Extensive Flächennutzung zur Unterbrechung von erosionsbedingten Austragspfaden in der Landschaft Nordostdeutschlands. - VDLUFA-Schriftenreihe **38**, Kongreßband, S. 629-632.
- GARCÍA, F.J., DÍAZ, M., DE ALBA, J.M., ALONSO, C.L., CARBONELL, R., DE CARRIÓN, M.L., MONEDERO, C., & T. SANTOS (1998): Edge effects and patterns of winter abundance of wood mice *Apodemus sylvaticus* in Spanish fragmented forests.- Acta Theriologica **43** (3), 255-262.
- GLANDT, D. (1996): Naturschutz durch Extensivierung der Agrarlandschaft dargelegt am Beispiel von Amphibienlebensräumen.- Natur Landschaftskde. **32**, 59-64.
- GRABSKI-KIERON, U. (1995): Leitziele der Landschaftspflege für die Agrarlandschaft Brandenburgs.- Bochumer Geogr. Arbeiten **60**, 134 S.
- GREILER, H.-J. (1994): Insektengesellschaften auf selbstbegrüntem und eingesäten Ackerbrachen.- Agrarökologie **11**, Bern, Hannover, 136 S.
- GÜHNE, V., ROSCHE, O. & J. PRASSE (1991): Die Sukzession der Bodenmesofauna - dargestellt an einem ehemals bewirtschafteten Agrar-Ökosystem unter besonderer Berücksichtigung der Milben und Collembolen, 106-110.- in: MAHN, E.-G. & F. TIETZE (1991): Agrar-Ökosysteme und Habitatsinseln in der Agrarlandschaft.- Kongreß- und Tagungsberichte d. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Wissenschaftl. Beiträge 1991/6, 437 S.
- GÜNTHER, R. (1990): Die Wasserfrösche Europas.- Neue Brehm Bücherei **600**, Wittenberg-Lutherstadt, 288 S.

- HACHTEL, M., WEDDELING, K., NAWRATH, A., REISCH, C., SCHMELZER, M. & W. SCHUMACHER (2003): Förderung der 20-jährigen Flächenstilllegung – Bedeutung und Potenziale für Agrarökologie und Landschaftsstruktur in Nordrhein-Westfalen, LÖBF-Mitteilungen 3/2003:23-30
- HOFFMANN, J. & H. KRETSCHMER (1993): Einfluß unterschiedlicher Formen der Flächenstilllegung auf die Segetalflora einjähriger Brachen.- Arch. Natur Lands. **32**, 171-182.
- HYDRO AGRI DÜLMEN (Hrsg., 1993): Faustzahlen für Landwirtschaft und Gartenbau, 12. Auflage, Verlagsunion Agrar, 1 S.
- JÖDICKE, K. & D. TRAUTZ (1994): Veränderungen der Samenbank im Boden von Ackerbrachen. - Natur Landschaft **69**, 258-264.
- JUNGE, A. & H. MARSCHNER (1991): Untersuchungen zur N-Dynamik auf Dauerbrachen im Rahmen der Flächenstilllegung.- VDLUFA-Schriftenreihe **33**, 227-232.
- JUNGE, A., STÖBER, C. & H. MARSCHNER (1993): Auswirkungen der Flächenstilllegung auf den Stickstoffhaushalt von Böden.- Agribiological Research **46** (2), 112-119.
- KAUWLING, S., GLANDT, D. & H. MATTES (1995): Zur Wanzenfauna junger Ackerbrachen in der Westfälischen Bucht - Ein Beitrag zur Bewertung der Flächenstilllegung aus tierökologischer Sicht.- Metelener Schriftenr. Naturschutz **5**, 59-74.
- KERSEBAUM, K.C., LINDLOFF, A. & J. RICHTER (1991): Stickstoffhaushalt von Ackerflächen mit temporärer Flächenstilllegung.- Mitt. Dt. Bodenkundl. Gesellsch. **66** (2), 963-966.
- KNAUER, N. & H. SCHRÖDER (1988): Bedeutung von Hecken in Agrar-Ökosystemen.- Schriftenr. Bundesministers Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten **365**, 3-30.
- KNAUER, N. (1991): Bedeutung von Hecken in Agrarökosystemen - Struktur von Hecken, Wirkungen auf den Ertrag von Kulturpflanzen und auf Teilbereiche der Agrarbiozönose, 249-262.- in: MAHN, E.-G. & F. TIETZE (1991): Agrar-Ökosysteme und Habitatinseln in der Agrarlandschaft.- Kongreß- & Tagungsberichte d. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Wissenschaftl. Beiträge 1991/6, 437 S.
- KNEITZ, S. (1998): Untersuchungen zur Populationsdynamik und zum Ausbreitungsverhalten von Amphibien in der Agrarlandschaft.- Laurenti Verlag, Bochum, 237 S.
- KOHLMANN, T., GLANDT, D. & H. MATTES (1995): Zur Heuschreckenfauna junger Ackerbrachen in der Westfälischen Bucht - Ein Beitrag zur Bewertung der Flächenstilllegung aus tierökologischer Sicht.- Metelener Schriftenr. Naturschutz **5**, 51-58.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & I. VOLLMER (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. - Schriftenreihe Vegetationskunde **28**, 21-187.
- KOWARIK, I. & W. SEIDLING (1989): Zeigerwertberechnungen nach Ellenberg - zu Problemen und Einschränkungen einer sinnvollen Methode.- Landschaft Stadt **21**, 132-143.
- KRAUSE, A. (1993): Flächenstilllegung - Brache - Naturschutz: Ein weitgehendes Mißverständnis über Inhalte und Begriffe. - Natur Landschaft **68**, 622-623.
- KRUMBIEGEL, A. & S. KLOTZ (1996): Bedeutung von Standort und Artenpotenzial der angrenzenden Vegetation für die Entwicklung von Dauerbrachen.- Arch. Natur Lands. **34**, 157-168.
- KUBACH, G. (1995): Verbreitung und Ökologie von Laufkäfern (Coleoptera, Carabidae) auf neu angelegten Saumstrukturen in einer süddeutschen Agrarlandschaft (Kraichgau).- Cuvillier, Göttingen, 240 S.

- LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, LANDSCHAFTSENTWICKLUNG UND FORSTPLANUNG NORDRHEIN-WESTFALEN (LÖLF) (Hrsg., 1991): Biotopkartierung Nordrhein-Westfalen - Methodik und Arbeitsanleitung. Manuskript, Recklinghausen, 84 S.
- LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND (1999): Analyse und Bewertung des Förderprogramms für eine umweltgerechte und standortangepasste Landbewirtschaftung in Nordrhein-Westfalen (Kulturlandschaftsprogramm NRW). Unveröff. Projektbericht, Bonn 1999, 186 S.
- LAUSSMANN, H. & H. PLACHTER (1998): Der Einfluß der Umstrukturierung eines Landwirtschaftsbetriebes auf die Vogelfauna: Ein Fallbeispiel aus Süddeutschland.- *Vogelwelt* **119**, 7-19.
- LILLE, R. (1996): Zur Bedeutung von Bracheflächen für die Avifauna der Agrarlandschaft: Eine nahrungsökologische Studie an der Goldammer *Emberiza citrinella*, *Agrarökologie* **21**, Bern, Hannover, 150 S.
- MAKOWSKI, N. & H.-J. MICHEL (1994): Der Anbau von Ölfrüchten als nachwachsende Rohstoffe auf Stilllegungsflächen. - *VDLUFA-Schriftenreihe* **38**, 717-720.
- MANTHEY, M. (1998): Vegetations- und standortkundliche Untersuchungen auf Ackerbrachen im Stechlinsee-Gebiet. - *Tuexenia* **18**, 331-356.
- MEISEL, K. & A. VON HÜBSCHMANN (1973): Grundzüge der Vegetationsentwicklung auf Brachflächen. - *Natur Landschaft* **48**, 70-74.
- MEYER-AURICH, A., ZANDER, P., ROTH, R. & A. WERNER (1997): Entwicklung von angepaßten Anbauverfahren des Pflanzenbaus zur Sicherstellung von Habitatansprüchen typischer Tierarten der Agrarlandschaft.- *Ökologische Hefte der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät Berlin* **6**, 128-134.
- MÜCKENHAUSEN, E. (1993): Die Bodenkunde. - DLG-Verlag, 4.Aufl., Frankfurt am Main, 579 S.
- MÜLLER, J., ROSENTHAL, G. & H. UCHTMANN (1992): Vegetationsveränderungen und Ökologie nordwestdeutscher Feuchtgrünlandbrachen. - *Tuexenia* **12**, 223-244.
- MURL (Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW) (Hrsg., 1997): Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen für die Förderung der 20jährigen Stilllegung landwirtschaftlich genutzter Flächen zu Zwecken des Umweltschutzes.- Runderlaß d. Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft v. 7.5.1997 - II A 6 - 72.40.52, 6 S.
- MURL (Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW) (Hrsg., 1998): Wegweiser durch das Kulturlandschaftsprogramm Nordrhein-Westfalen.- 42 S.
- NOWAK, B. (1983): Zur Bedeutung von Brachflächen für den Naturschutz. - *Beitr. Naturk. Wetterau* **3** (1), 39-44.
- OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - Ulmer-Verlag, 7. Aufl., Stuttgart, 1050 S.
- OBERGRUBER, H., BRAUN, C. & T. BASEDOW (1991): Ausgewählte Insektenarten (Carabiden und Syrphiden) auf stillgelegten und genutzten Ackerflächen.- S. 28-29, in: HESSISCHES MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg., 1990): Flächenstilllegungen in der Landwirtschaft - Auswirkungen auf den Naturhaushalt. - Selbstverlag, 68 S.
- OESAU, A. (1992): Flächenstilllegung: Gefahr für Nachbarflächen?.- *Pflanzenschutz-Praxis* **4**, 6-9.
- OESAU, A. (1994): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen zur Flächenstilllegung in Rheinland-Pfalz. - *Mainzer Naturwiss. Archiv* **32**, 87-147

- PETER, M. & B. WOHLRAB (1990): Auswirkungen landwirtschaftlicher Bodennutzung und kulturtechnischer Maßnahmen.- DVWK Schrift: Uferstreifen an Fließgewässern Heft 90, Verlag Paul Parey, S. 57-133.
- PETER, M. (1991): Stickstoffdynamik im Boden stillgelegter und genutzter Ackerstandorte. - 16- 19, in: Hessisches Ministerium für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg., 1990): Flächenstillegungen in der Landwirtschaft - Auswirkungen auf den Naturhaushalt. - Selbstverlag, 68 S.
- PFADENHAUER, J. (1988a): Ökologische Bedeutung verschiedener Brachen.- VDLUFA-Schriftenreihe **28**, 1211-1224.
- PFADENHAUER, J. (1988b): Naturschutz und Landwirtschaft – Perspektiven aus der Sicht der Ökologie.- Bayer. Landwirtschaftl. Jahrbuch **65**, SH 1, 21-33.
- PILLMANN, U. (1996): Untersuchungen zur Ackerwildkrautflora und -vegetation sowie zu deren Entwicklung auf Brachflächen im Warburger Raum. - Egge-Weser **8**, 63-124.
- PLANKL, R. (1996): Synopse zu den Agrarumweltprogrammen der Länder in der Bundesrepublik Deutschland - Maßnahmen zur Förderung umweltgerechter und den natürlichen Lebensraum schützender landwirtschaftlicher Produktionsverfahren gemäß VO (EWG) 2078/92.- Arbeitsbericht 1/1996 Inst. f. Strukturforchung d. Bundesforschungsanstalt f. Landwirtschaft Braunschweig-Völkenrode, 147 S.
- PLATTE, H., BUHSE, B. & E. PRZEMECK (1994): Einfluß der Flächenstillegung auf den mikrobiell gebundenen Stickstoff eines alluvialen Lehms.- VDLUFA-Schriftenreihe **38**, 593-596.
- POSCHLOD, P. & W. SCHUMACHER (1998): Naturschutzziele für extensiv genutzte Kulturlandschaften.- 87-97, in BMU (1998): Ziele des Naturschutzes und einer nachhaltigen Naturnutzung in Deutschland.- Tagungsband zum Fachgespräch 14. und 15. März 1998 in Bonn, 87- 97.
- RADERSCHALL, R., BEHRENDT, H., FRIELINGHAUS, M., PAGENKOPF, W. & B. WINNIGE (1997): Ein modulares Konzept zur variablen Gestaltung von Gewässerrandstreifen.- Z.f. Kulturtechnik u. Landentwicklung **38**, 76-81.
- ROTH, R. (1991): Zur Aufnahme von Bodenstickstoffvorräten durch Knautgrasuntersaat.- Feldwirtschaft **32**, 361-362.
- SCHIEFFER, F. & P. SCHACHTSCHABEL (1998): Lehrbuch der Bodenkunde. - Ferdinand Enke Verlag 14. Aufl., Stuttgart, 494 S.
- SCHIEFFER, J. (1981): Bracheversuche in Baden-Württemberg.- Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspflege Bad.-Württ. **22**, 325 S.
- SCHIEFFER, J.(1983): Möglichkeiten der Aushagerung von nährstoffreichen Grünlandflächen. - Veröff. Natursch. Landschaftspflege Bad.-Württ. **57**, 33-62.
- SCHLÜPMANN, M. & A. GEIGER (1998): Arbeitsatlas zur Herpetofauna von Nordrhein-Westfalen 1998.- Ergebnisbericht Nr. 8 des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien in NRW in der Arbeitsgemeinschaft für biologisch-ökologische Landesforschung (ABÖL), Selbstverlag, Münster, 50 S.
- SCHLÜPMANN, M. (1988): Ziele und Methoden der Grasfrosch-Laichballenzählung in Westfalen.- Jb. Feldherp. **2**, 67-88.
- SCHMIDT, W. & R. WALDHARDT (1991): Welchen Beitrag liefern Flächenstillegung und Extensivierung zum Arten- und Biotopschutz in der Agrarlandschaft?, 169-182.- in: MAHN, E.-G. & F. TIETZE (1991): Agrar-Ökosysteme und Habitatinseln in der Agrarlandschaft.- Kongreß- und Tagungsberichte der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Wissenschaftliche Beiträge 1991/6, 437 S.

- SCHMIDT, W. (1974): Die vegetationskundliche Untersuchung von Dauerprobeflächen. - Mitt. Florist.-Soz. Arbeitsgem. N.F. **17**, 103-106.
- SCHMIDT, W. (1998): Langfristige Sukzession auf brachliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen - Naturschutz durch Nichtstun? - Naturschutz u. Landschaftsplanung **30** (8/9), 255-258.
- SCHNITTER, P. H. (1991): Zur Entwicklung von Carabidenzönosen von Acker- und Grünlandbrachen in den Anfangsjahren einer Sukzession, 194-199.- in: MAHN, E.-G. & F. TIETZE (1991): Agrar-Ökosysteme und Habitatsinseln in der Agrarlandschaft.- Kongreß- und Tagungsberichte der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Wissenschaftliche Beiträge 1991/6, 437 S.
- SCHREIBER, K.-F. (1996): Wandel von Artenzusammensetzung, Bedeckung und Struktur der Vegetation in Sukzessionsparzellen der Bracheversuche Baden-Württemberg im Laufe der Vegetationsperiode.- Berichte Umweltforsch. Baden-Württ. **16**, 391-404.
- SCHRÖER, T. (1997): Lassen sich Wasserfrösche phänotypisch bestimmen? Eine Feld- und Laborstudie an 765 Wasserfröschen aus Westfalen.- Z. Feldherpetologie **4**, 37-54.
- SCHUMACHER, W. (1990): Flächenstillegung – Perspektive für den Naturschutz? – Akzeptanz und Effizienz im Hinblick auf Arten- und Ressourcenschutz.- 60-61, in: Hessisches Ministerium für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg., 1990): Flächenstillegungen in der Landwirtschaft - Auswirkungen auf den Naturhaushalt. - Selbstverlag, 68 S.
- SCHUMACHER, W. (1995): Offenhaltung der Kulturlandschaft? - LÖBF-Mitt. **1995** (4), 52-61.
- SCHUMACHER, W. (1998): Ziele des Naturschutzes für agrarisch genutzte Flächen – biotischer Ressourcenschutz.- 133-138, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg., 1998): Ziele des Naturschutzes und einer nachhaltigen Naturnutzung in Deutschland.- Tagungsband zum Fachgespräch 14. und 15. März 1998, Bonn, 187 S.
- SCHUMACHER, W. & M. MÜNDEL (1993): Initiative zur Ausgestaltung der flankierenden EG-Maßnahmen - Vorschlag für ein Ackerrandstreifen-Programm innerhalb der Grundsätze für die Förderung einer markt- und standortangepaßten Landbewirtschaftung.- AGRA-EUROPE 19/93, Sonderbeilage; 1-11.
- SCHUPPENIES, R. (1995): Futterpflanzengemische zur Flächenstillegung: Begrünung mit Mehrjährigen - eine kostengünstige Alternative.- Neue Landwirtschaft **1995** (6), 29-31.
- SMUKALSKI, M. & J. ROGASIK (1991): Flächenstillegung unter begrünter Brache - Auswirkungen auf meßbare Faktoren der Bodenfruchtbarkeit.- Feldwirtschaft **32**, 212-216.
- STEINWARZ, D. & R. ALF (1997): Erste Ergebnisse der Kleinsäuger-Untersuchungen im Rahmen des Erosionsschutzprogrammes im Kreis Soest.- Abh. Westf. Mus. Naturkd. **59** (3), 63-70.
- STRÜVE-KUSENBERG, R. (1980): Untersuchungen über die Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) verschieden alter Brachflächen: Besiedlung und Sukzession.- Drosera **1**, 25-50.
- THOMET, P. & E. THOMET-THOUTBERGER (1990): Vorschläge zur ökologischen Gestaltung und Nutzung der Agrarlandschaft.- Themenbericht "Natur-Landschaft-Landwirtschaft" des Nationalen Forschungsprogrammes "Nutzung des Bodens in der Schweiz", Liebefeld-Bern, 147 S.
- TRAUTZ, D. (1992): Ökologische Bewertung der Flächenstillegung im Agrarökosystem.- VDLUFA-Schriftenreihe **35**, 605-608.

- TSCHARNTKE, T., GREILER, H.-J., STAFFAN-DEWNETER, I., KRUESS, A., GATHMANN, A., ZABEL, J., WESSERLING, J., DUBBERT, M., KUHNHENNE, J. & M.-H. VU (1996): Die Flächenstilllegung in der Landwirtschaft - eine Chance für Flora und Fauna der Agrarlandschaft?, 59-72.- in: Alfred Töpfer Akademie für Naturschutz (Hrsg.): Flächenstilllegung und Extensivierung in der Agrarlandschaft - Auswirkungen auf die Agrarbiozönose, NNA-Berichte **9** (2), 73 S.
- ULRICH, R. (1982): Vergleich von bewirtschafteten Wiesen und Brachen hinsichtlich des Wertes für unsere Tagfalter.- Natur u. Landschaft **57**, (11), 378-382.
- WALDHARDT, R. (1996): Empfehlungen zum Management von Ackerbrachen der EU-Flächenstilllegung in Deutschland, 31-37.- in: Alfred Töpfer Akademie für Naturschutz (Hrsg.): Flächenstilllegung und Extensivierung in der Agrarlandschaft - Auswirkungen auf die Agrarbiozönose, NNA-Berichte **9** (2), 73 S.
- WEGENER, U. (1998): Naturschutz in der Kulturlandschaft - Schutz und Pflege von Lebensräumen.- Gustav Fischer, Jena Stuttgart Lübeck Ulm, 456 S.
- WISSKIRCHEN, R. & H. HAEUPLER (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands.- Ulmer, Stuttgart, 765 S.
- WOLFF-STRAUB, R., BANK-SIGNON, I., FOERSTER, E., KUTZELNIGG, H., LIENENBECKER, H., PATZKE, E., RAABE, U., RUNGE, F. & W. SCHUMACHER (1988): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. 2., völlig überarb. u. erw. Aufl. Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen, Band 7. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup, 124 S., Karte "Großlandschaften in Nordrhein-Westfalen (Maßstab 1:500 000)".
- WOLFF-STRAUB, R., BÜSCHER, D., DIEKJOBST, H., FASEL, P., FOERSTER, E., GÖTTE, R., JAGEL, AL, KAPLAN, K., LOSLOWSKI, J., KUTZELNIGG, H., RAABE, U., SCHUMACHER, W. & C. VARIBERG (1999): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) in Nordrhein-Westfalen, 75-171, in LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN/LANDESAMT FÜR AGRARORDNUNG NRW (Hrsg): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 3. Fassung, LÖBF-Schriftenr. 17, 644 S.

8 Anhang

Tab. 40. Stetigkeit der häufigsten Pflanzenarten in den untersuchten Brachstadien mit Angabe der Deckungsspanne

Typ	typ. GLS	Ackerstadium	f. hochstr. GLS	f. GLS	hochstr. GLS	tr. GLS
Anzahl Flächen	151	14	9	10	13	7
Kennzeichnende Arten des Ackerstadiums (auch Arten mit Stetigkeit)						
II						
<i>Aegopodium podagraria</i>	|| 2-1	III 1	|| 1-1	|| 1	|| 2-1	..
<i>Viola arvensis</i>	+ 1	|| 1	| 1	+ 1	+ 1	..
<i>Poa annua</i>	|| 3-1	|| 1	| 1	|| 1	+ 1	|| 1
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	+ 1	|| 1	|| 1	|| 1	+ 1	|| 1
<i>Matricaria recutita</i>	| 1	|| 3-1	| 1	+ 1	+ 1	..
<i>Chenopodium album</i>	+ 1	|| 1	|| 1	+ 1	+ 1	..
<i>Persicaria maculosa</i>	| 1	|| 1	| 1	+ 1	..	..
<i>Myosotis arvensis</i>	| 1	|| 1	..	| 1	|| 1	..
<i>Veronica arvensis</i>	| 1	|| 1	..	+ 1	..	..
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+ 1	|| 1	| 1	..	..	..
Kennzeichnende Arten des feuchten, hochstaudenreichen GLS						
<i>Phalaris arundinacea</i>	| 3-1	|| 6-1	III 2-1	| 1	|| 3-1	..
<i>Angelica sylvestris</i>	| 1	| 1	III 1	| 1	| 1	..
<i>Filipendula ulmaria</i>	+ 6-1	| 1	III 3-1	|| 1	| 1	..
<i>Scirpus sylvaticus</i>	| 2-1	..	III 2-1	|| 1	+ 1	..
<i>Ranunculus ficaria</i> ssp. <i>bulbilifer</i>	+ 3-1	..	III 1	| 2-1	+ 1	..
<i>Lythrum salicaria</i>	+ 2-1	..	III 2-1	+ 1	..	..
Kennzeichnende Arten des feuchten bzw. feuchten hochstaudenreichen GLS						
<i>Galeopsis tetrahit</i>	|| 1	| 1	IV 1	IV 1	|| 1	..
<i>Deschampsia cespitosa</i>	| 1	+ 1	III 1	IV 2-1	|| 1	..
<i>Myosotis scorpioides</i> agg.	| 1	..	III 1	III 1	+ 1	..
Kennzeichnende Arten des feuchten GLS						
<i>Rumex acetosa</i>	|| 2-1	|| 1	|| 1	III 2-1	|| 1	| 1
<i>Cirsium palustre</i>	| 1	+ 1	|| 1	IV 1	|| 1	..
<i>Glyceria fluitans</i> agg.	+ 3-1	+ 3	|| 1	III 3-1	+ 1	..
<i>Mentha aquatica</i>	| 1	+ 1	|| 1	III 1	| 1	..
<i>Ranunculus acris</i>	|| 3-1	| 1	|| 1	III 1	| 1	..
<i>Juncus effusus</i>	|| 3-1	..	|| 2-1	III 1	|| 2-1	..
<i>Carex hirta</i>	+ 1	..	| 1	III 2-1	| 1	..
<i>Lotus pedunculatus</i>	| 1	..	|| 1	III 1	+ 1	..
<i>Equisetum palustre</i>	| 1	+ 1	|| 1	IV 1	..	..
<i>Cardamine pratensis</i> agg.	| 2-1	..	..	IV 1	+ 1	..
Kennzeichnende Art des feuchten bzw. hochstaudenreichen GLS						
<i>Lamium album</i>	|| 1	|| 1	|| 1	III 1	III 1	|| 1
Kennzeichnende Arten des frischen, hochstaudenreichen GLS						
<i>Lamium purpureum</i> var. <i>purpureum</i>	|| 1	| 1	|| 1	+ 1	III 1	..
<i>Epilobium</i> sp.	|| 1	|| 2-1	| 1	| 1	III 1	| 1
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	+ 1	+ 1	|| 1	+ 1	III 1	| 1
Kennzeichnende Arten des frischen, hochstaudenreichen bzw. trockenen GLS						
<i>Hypericum perforatum</i>	| 2-1	|| 1	..	..	III 1	III 1
<i>Tanacetum vulgare</i>	| 2-1	| 1	..	..	|| 1	III 1
<i>Galium mollugo</i> agg.	|| 1	|| 1	|| 1	|| 1	III 1	III 1
Kennzeichnende Arten des trockenen GLS						
<i>Plantago lanceolata</i>	|| 1	+ 1	|| 1	|| 1	| 1	V 1
<i>Plantago major</i> agg.	|| 1	|| 1	|| 1	|| 1	|| 1	III 1
<i>Crepis capillaris</i>	| 1	+ 1	| 1	| 1	..	III 2-1
<i>Artemisia vulgaris</i>	| 1	|| 1	|| 1	..	|| 1	III 1
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	+ 2-1	| 1	| 1	..	|| 1	III 1
<i>Daucus carota</i>	+ 1	| 1	..	+ 1	|| 1	III 1
<i>Prunus spinosa</i> agg.	| 2-1	+ 1	..	+ 1	..	III 1
<i>Senecio jacobaea</i>	+ 2-1	+ 1	..	..	|| 3-1	III 2-1
<i>Viola angustifolia</i>	| 1	+ 1	| 1	..	..	III 1
<i>Conyza canadensis</i>	| 1	|| 1-1	| 1	..	..	III 1
<i>Solanum nigrum</i>	| 1	| 1	| 1	..	..	III 1
<i>Rumex acetosella</i> agg.	+ 3-1	+ 1	..	..	..	III 3-2
<i>Trisetum flavescens</i>	| 2-1	+ 1	..	..	..	III 1

Typ	typ. GLS	Ackerstadium	f. hochstr. GLS	f. GLS	hochstr. GLS	tr. GLS
<i>Hypochaeris radicata</i>	r ¹					III ¹
Arten mit mehreren Schwerpunkten						
<i>Achillea millefolium</i> agg.	III ²⁻¹	II ¹	II ¹	II ¹	II ¹	V ¹
<i>Trifolium pratense</i>	II ³⁻¹	II ¹	II ¹	III ¹	I ¹	III ¹
<i>Phleum pratense</i>	III ⁸⁻¹	II ¹	III ¹	III ²⁻¹	II ²⁻¹	III ¹
<i>Trifolium repens</i>	III ³⁻¹	III ¹	II ²⁻¹	IV ¹	IV ¹	V ¹
<i>Lolium perenne</i>	IV ⁸⁻¹	II ⁷⁻¹	I ¹	III ²⁻¹	II ²⁻¹	IV ³⁻¹
<i>Cerastium holosteoides</i>	III ¹	II ¹	I ¹	IV ¹	II ¹	V ¹
<i>Glechoma hederacea</i>	III ¹	II ¹	IV ¹	III ¹	III ¹	
<i>Stellaria media</i> agg.	III ²⁻¹	III ²⁻¹	III ¹	III ¹	II ¹	
Stetes Inventar mit Ausfällen in einem Stadium						
<i>Heracleum sphondylium</i>	III ²⁻¹	III ⁸⁻¹	V ¹	III ¹	V ¹	II ¹
<i>Galium aparine</i>	III ¹	III ¹	IV ¹	IV ¹	IV ¹	I ¹
<i>Arrhenatherum elatius</i>	III ⁸⁻¹	III ²⁻¹	III ⁴⁻¹	III ¹	III ³⁻¹	II ¹
<i>Festuca rubra</i> agg.	IV ⁹⁻¹	III ³⁻¹	II ²⁻¹	IV ⁶⁻¹	IV ²⁻¹	V ⁸⁻¹
<i>Holcus lanatus</i>	IV ⁸⁻¹	II ³⁻¹	IV ⁴⁻¹	V ⁶⁻¹	III ⁴⁻¹	IV ⁷⁻¹
Hochstes Grundinventar						
<i>Urtica dioica</i>	V ⁶⁻¹	IV ²⁻¹	V ⁷⁻¹	V ²⁻¹	V ⁸⁻¹	III ¹
<i>Dactylis glomerata</i>	V ⁸⁻¹	IV ³⁻¹	IV ²⁻¹	V ⁴⁻¹	V ⁶⁻¹	IV ⁶⁻¹
<i>Cirsium arvense</i>	IV ³⁻¹	IV ⁷⁻¹	IV ¹	V ¹	V ⁶⁻¹	IV ²⁻¹
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	V ⁸⁻¹	IV ¹	III ¹	IV ¹	IV ¹	V ¹
<i>Ranunculus repens</i>	IV ³⁻¹	IV ²⁻¹	III ¹	V ²⁻¹	IV ³⁻¹	III ¹
<i>Anthriscus sylvestris</i>	III ²⁻¹	III ¹	III ¹	V ¹	IV ¹	III ¹
<i>Rumex obtusifolius</i>	IV ⁷⁻¹	III ²⁻¹	IV ³⁻¹	IV ²⁻¹	IV ¹	III ¹
<i>Elymus repens</i>	IV ⁸⁻¹	III ⁴⁻¹	IV ²⁻¹	III ³⁻¹	IV ⁴⁻¹	V ³⁻²
<i>Cirsium vulgare</i>	III ²⁻¹	IV ²⁻¹	III ¹	III ¹	III ¹	V ¹
Gehölzaufkommen						
<i>Quercus robur</i> juv.	+ ¹	+ ¹	I ¹	I ¹	+ ¹	I ¹
<i>Fraxinus excelsior</i>	+ ²⁻¹	II ¹	I ²		II ¹	
<i>Sambucus nigra</i>	I ¹	+ ¹	II ¹		II ¹	
<i>Alnus glutinosa</i>	r ¹		II ³⁻¹	I ¹	+ ¹	
<i>Rubus caesius</i>	r ¹	I ¹		+ ¹	I ¹	
<i>Fraxinus excelsior</i> juv.	r ¹	+ ¹		I ¹	+ ¹	
<i>Rosa canina</i> s.l.	+ ¹			+ ¹	I ¹	I ¹
<i>Betula pendula</i>	r ¹		I ¹		+ ¹	
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	r ¹			+ ¹	I ¹	
<i>Cornus sanguinea</i>	r ¹	+ ¹			+ ¹	
<i>Prunus avium</i>	r ²⁻¹				+ ¹	
<i>Corylus avellana</i>	r ¹				+ ¹	I ¹
<i>Acer campestre</i> juv.	r ¹				I ¹	
<i>Rosa</i> sp. juv.	+ ¹				I ¹	II ¹
<i>Clematis vitalba</i>	r ¹	+ ¹				I ¹
<i>Acer platanoides</i>	r ¹				+ ¹	
<i>Ligustrum vulgare</i> juv.	r ¹				+ ¹	
<i>Salix fragilis</i>	r ¹				+ ²	
<i>Cotoneaster</i> sp. juv.		+ ¹			+ ¹	
<i>Salix</i> sp. juv.		+ ¹		I ¹		
<i>Salix caprea</i> juv.	r ¹				+ ¹	
<i>Fagus sylvatica</i> juv.	r ¹				+ ¹	
<i>Salix alba</i>	r ¹				+ ¹	
<i>Acer platanoides</i> juv.	r ¹				+ ¹	
<i>Corylus avellana</i> juv.	r ¹				+ ¹	
<i>Salix x rubens</i>	r ¹	I ¹				
<i>Rubus corylifolius</i> agg.	r ¹	+ ¹				
<i>Rubus idaeus</i>	r ¹		II ¹			
<i>Sambucus nigra</i> juv.	r ¹		II ¹			
<i>Populus</i> sp. juv.	r ¹		I ¹			
<i>Prunus avium</i> juv.	r ¹			I ¹		
<i>Alnus glutinosa</i> juv.	r ¹			+ ¹		
<i>Carpinus betulus</i> juv.	r ¹					
<i>Pyrus communis</i> agg.	r ¹					
<i>Aesculus hippocastanum</i>					+ ¹	
<i>Rosa</i> sp.				II ¹		
<i>Euonymus europaea</i>					+ ¹	
<i>Quercus robur</i>	r ¹					
<i>Castanea sativa</i>	r ¹					
<i>Quercus petraea</i>	r ¹					
<i>Cornus</i> sp. juv.	r ¹					
<i>Alnus incana</i>	r ¹					
<i>Juglans regia</i>	r ¹					
<i>Larix decidua</i> juv.	r ¹					
<i>Picea abies</i>	r ¹					
<i>Populus tremula</i>	r ¹					
<i>Populus x canadensis</i>	r ¹					
<i>Prunus spinosa</i> juv.	r ¹					
<i>Cytisus scoparius</i>	r ¹					

Tabelle 41: Alphabetische Liste der Arten mit geringer Stetigkeit.

Hinter den Artnamen die Angabe der Stetigkeit (Definition s. Tab. 9 im Text) in den 6 Brachetypen nach folgender Reihenfolge:

typ. Grünlandstadium; Ackerstadium; feuchtes hochstaudenreiches Grünlandstadium; feuchtes Grünlandstadium; hochstaudenreiches Grünlandstadium; trockenes Grünlandstadium

Achillea ptarmica: + - - I - - Agrimonia eupatoria: r - - - + - Ajuga reptans: r + I I - - Alchemilla glabra: r - - + - - Alchemilla vulgaris agg.: r + - - - + - Alchemilla xanthochlora: r - - + - - Alisma plantago-aquatica: - - - - + - - Alliaria petiolata: r + - + - - Allium sp.: - - - - - I Allium vineale s.l.: r - - - - - Alopecurus geniculatus: r + - - - - Alopecurus myosuroides: + + - + - - Alopecurus sp.: r + - - - - Anagallis arvensis: r I - - - - Anemone nemorosa: r - - - - - Anthemis tinctoria: - + - - - - Anthoxanthum odoratum agg.: + - - + - - Apera spica-venti: r I - - - - Aphanes arvensis: r - - - - - Arabidopsis thaliana: r + - - - - Arctium lappa: r I - + + - Arctium minus: r I - - I - Arctium sp.: r - - - I - Arum maculatum: r - - - - - Athyrium filix-femina: r - I + - - Atriplex patula: r I I - - - Atropa bella-donna: r - - - - - Avena sativa: r + - - - - Barbarea sp.: r - - - - - Barbarea vulgaris: r - - - - - Bellis perennis: I - I + + I Beta vulgaris: r + - - - - Betonica officinalis: r - - - - - Bidens tripartita: - - I - - - Bistorta officinalis: r - - + + - Brachypodium pinnatum: r - - - - I Brachypodium sylvaticum: r - - + - - Brassica napus: - I - - - - Brassica sp.: r I - - - - Bromus inermis: r - - - + - Bromus mollis: r - - - - - Bromus sterilis: + - - + - - Calamagrostis arundinacea: - - - - - I Clinopodium vulgare: r - - - I I Caltha palustris: - - - + + - Campanula patula: r - - - I I Campanula rapunculoides: r - - - - - Cannabis sativa: - - - - + - Cardamine flexuosa: r - - + - - Cardamine hirsuta: r - - - + - Carduus nutans: r - - - - I Carex gracilis: r - - - - - Carex muricata agg.: - - - - + - Carex otrubae: r - - - + - Carex pendula: - - - + - - Carex remota: r - - - - - Carex sp.: r - - - I - Carum carvi: r - - - - - Centaurea cyanus: r I - - - - Centaurea jacea s.l.: r - - I + - Centaurea scabiosa s.l.: r - - + + I Centaurium erythraea: r - - - - I Cerastium arvense: - - - + - - Cerastium sp.: r - - - - - Chaenorhinum minus: - + - - - - Chaerophyllum bulbosum: r - - - - - Chaerophyllum temulum: r - - - + - Chelidonium majus: r + - - - - Chenopodium polyspermum: - - I - - - Chrysanthemum segetum: - - I - - - Chrysosplenium oppostifolium: - - I - - - Cichorium intybus: r - - - + - Circaea lutetiana: - - - + + - Cirsium acaule: - - - - - I Cirsium oleraceum x vulgaris: r - - - - - Conium maculatum: - - - - + - Convolvulus arvensis: r + I - - I Crataegus monogyna: + I - + I - Crataegus sp. juv.: r - - - I I Crepis biennis: + - - - + - Cucurbita pepo: - - I - - - Cuscuta europaea: - + - - - - Cynosurus cristatus: r - - - + - I Deschampsia flexuosa: r - - - - - Dipsacus fullonum: r - - I - - Dipsacus pilosus: - + - - + - Dryopteris carthusiana: r - I - - - Dryopteris filix-mas: r + - + - - Echinochloa crus-galli: r - I - - - Echinops exaltatus: - + - - - - Echium vulgare: r - - - + - Elymus caninus: r + - - + - Epilobium montanum: r - - - + - Epilobium obscurum: r + - - - - Epilobium tetragonum: r + - - + - Equisetum fluviatile: - - - + - Erigeron annuus ssp. annuus: r - - - I - Erophila verna s.l.: r - - - + - Euphorbia exigua: r I - - - - Euphorbia helioscopia: r - - - - - Fagopyrum esculentum: r + - - - - Fallopia convolvulus: r + - - - - Festuca arundinacea: + - I + + - Festuca gigantea: r - - + - - Festuca sp.: r - - - - - Fragaria vesca: r - - - - I Fragaria viridis: - - - - - II Frangula alnus: - I - - - - Gagea lutea: r - - - + - Lamium galeobdolon agg.: r - - - + - Galinsoga ciliata: - - I - - - Galinsoga parviflora: r + - - - - Galium hircynicum: r - - - - - Galium palustre: - - I I - - Galium verum agg.: r - - - + - I Gentianella ciliata: - - - - - I Geranium palustre: - + I + - - Geranium pratense: r - - - - - Geranium pyrenaicum: r + - - - - Geranium sp.: r - - - - - Geum rivale: r - - + + I Glyceria declinata: r - - + + - Glyceria maxima: r - - - I - Glyceria plicata: - - I - - - Glyceria sp.: r - - - - - Hedera helix: r - - - - - Helianthus tuberosus: r - - - + - Hepatica nobilis: r - - - - - Heracleum mantegazzianum: r - I + - - Hieracium lachenalii: r - - - - - Hieracium laevigatum: r - - - - - Hieracium pilosella: r + - + - I Hieracium piloselloides: r - - - - - Hieracium sp.: r - - - - - Holcus mollis: I - - - + - Hordeum vulgare: - + - - - - Humulus lupulus: r I - - + - Hypericum hirsutum: r + - - - - Hypericum humifusum: - - - + - Hypericum sp.: r - - - - - Hypericum tetrapterum: - - - I + - Impatiens glandulifera: r - I + I - Impatiens noli-tangere: r - I + - - Impatiens parviflora: - + - - + - Iris pseudacorus: r - I I - - Isolepis setacea: - - I - - - Jasione montana: - + - - - - Juncus articulatus: r - I I - - Juncus tenuis: r - - - - - Kickxia elatine: - + - - - - Knautia arvensis: + - - - - I Lactuca serriola: r I - - + I Lamium amplexicaule: r - - - - - Lamium purpureum var. incisum: r I - - - - Lamium sp.: r - - - - - Lapsana communis: r I I + + - Lathyrus sp.1: - - - - + - Lathyrus sp.2: r - - - - - Lathyrus sylvestris: r - - - - - Leontodon autumnalis: + + I I I I Leonurus cardiaca agg.: - + - - - - Leucanthemum vulgare agg.: r - - - + - Linaria vulgaris: r - - - + - Lolium multiflorum et perenne: r - - - - - Lonicera sp.: r - - - + - Lotus corniculatus: r - - - + - I Lunaria annua: - + - - - - Lunaria vulgaris: - - I - - - Lupinus polyphyllus: r + I - - - Luzula campestris: - - I I - - Luzula multiflora: r - - - - - Lysimachia nummularium: r - - + + - Lysimachia vulgare: r + - I + - Malus domestica: r + - - - - Malva moschata: r - - - - - Malva sylvestris: - + - - + - Matricaria discoidea: r - I + - - Medicago lupulina: + I - I + I Medicago sp.: r - - - - - Melilotus sp.: - + - - + - Mentha arvensis: - I - + + - Mentha longifolia: r - - - - - Mercurialis perennis: r - - - - - Moehringia trinervia: r - - - - - Molinia caerulea: - - - + - - Montia fontana s.l.: r - - - - - Mycelis muralis: - + - - - - Myosotis sp.: r - - - - - Myosotis sylvatica: - - I - - - Narcissus pseudonarcissus: r - - - - - Nasturtium officinale agg.: r - - I - - Odontites vernus agg.: r - - - + - Orchis mascula: r - - - - - Ornithopus perpusillus: r - - - - - Ornithopus sativus: - + - - - - Papaver dubium: r I - - - - Papaver rhoeas: - I - - - - Papaver sp.: r - - - - - Pastinaca sativa: r - - - - - Persicaria amphibia: + I - + + - Persicaria dubia: - + - - - - Persicaria lapathifolia: r - - - - - Petasites hybridus: r I I - I Phacelia tanacetifolia: r - - - - - Phragmites australis: r + I - + - Pimpinella major: r - - + - - Plantago media: r - - - + I Poa nemoralis: r - - - - - Poa pratensis ssp. angustifolia: r - - - - - Poa sp.: r - - - + - Polygala serpyllifolia: - - - + - - Polygonum aviculare: r - - - - - Persicaria sp.: r - - - - - Potentilla reptans: + + - - - I Potentilla sterilis: r - - - - - Primula elatior: r - I - - - Prunella grandiflora: r - - - - I Prunella vulgaris: r + - I - - Pulicaria dysenterica: r - - - - - Pulmonaria sp.: r - - - - - Ranunculus auricomus agg.: r - - - - - Ranunculus bulbosus: - - - - - I Ranunculus flammula: r - - + + - Raphanus sativus: r + - - - - Raphanus sp.: r I - - - - Ribes uva-crispa: r - - - - - Rorippa

sylvestris: r + I - - - Rubus idaeus juv.: - - - - + - Rubus sp.: r - - - - - Sagina procumbens: r - - - - - Salix aurita: - + - - - Salix
 caprea: r I - + I - Salix cinerea: - - - + - - Salix sp.: r - - - - - Sambucus racemosa: r - - - - - Sanguisorba minor: r - - - - -
 Sanguisorba officinalis: r - - + + - Saponaria officinalis: - + - - - - Scabiosa columbaria: - - - + - Scrophularia nodosa: + + I
 + - - Scrophularia umbrosa: - + I - - - Scutellaria galericulata: r - - - - - Secale cereale: r - - - - - Sedum acre: - + - - + -
 Selinum carvifolia: r - - - - - Senecio aquaticus: r - - - - - Senecio erraticus ssp. barbareaifolius: r - - - - - Senecio inaequidens: r
 + - - - - Senecio ovatus: r - I - - - Senecio paludosus: r - - - - - Senecio vernalis: r - - - - - Senecio viscosus: - + - - - - Setaria
 pumila: - - - + - - Setaria viridis: - + - - - - Silene latifolia ssp. alba: r - - - - I Silene sp.: - + I - - - Sinapis alba: r + - - - -
 Sinapis arvensis: r I - - - - Sisymbrium officinale: I I I - I - Solanum dulcamara: r - I + - - Solidago gigantea: r + - - - -
 Sonchus arvensis: r I - + I - Sonchus oleraceus: r + - - - - Sonchus sp.: r - - I I - Sorbus aucuparia: r - - + - - Sparganium
 erectum s.l.: - - I + - - Sparganium arvensis: r - I - - - Stachys palustris: r + - - - - Stellaria alsine: - - - + - - Stellaria aquatica: r - I
 - + - Stellaria graminea: I - I + + - Stellaria holostea: r - - + - - Stellaria nemorum: r - - - - - Symphythum officinale s.l./S.
 asperum agg.: - + - + - - Tanacetum parthenium: r - - - - - Teucrium chamaedrys: - - - - - I Thlaspi arvense: r + - - - - Thymus
 pulegioides: r - - - - - Tilia platyphyllos: - - - - + - Torilis japonica: r + - - - - Tragopogon pratensis: r - - - - - Trifolium sp.: r -
 - - - - - Trifolium arvense: r - - - - - Trifolium campestre: r - - - - - I Trifolium dubium agg.: r - I - - - Trifolium hybridum: r I I -
 + - Trifolium incarnatum: - + - - - - Trifolium medium: r - - - - - Tripleurospermum perforatum: r + - + + - Triticum
 aestivum: r I - - - - Vaccinium myrtillus: r - - - - - Verbascum nigrum: r + - - + - Verbascum sp.: r + - - - - Verbascum
 thapsus: r - - - - - Veronica hederifolia s.l.: r - I - + - Veronica hederifolia ssp. hederifolia: r - - - - - Veronica hederifolia ssp.
 lucorum: r - - I - - Veronica officinalis: r - - - - - Veronica persica: + I - - - - Veronica polita: r + - - - - Veronica sp.: - - - - - I
 Viburnum opulus: r + - - + - Vicia angustifolia: r - - - - - Vicia cracca: r - - I + - Vicia sp.: + - - + + - Vicia tetrasperma: + I I -
 + I Vicia villosa: - I - - - - Viola hirta: r - - - - I Viola odorata: r - - - - - Viola riviniana: r - - - - - Zea mays: - + I - - -

Tabelle 42: Einfluss des Programms auf die Bedeutung der Flächen für den biotischen und abiotischen Ressourcenschutz (s. auch Tab. 35 und 36, K = Das Programm hat keinen Einfluss auf die Bedeutung der Fläche für den biotischen Ressourcenschutz, G = Das Programm hat einen geringen positiven Einfluss auf die Bedeutung der Fläche für den biotischen / abiotischen Ressourcenschutz, M = Das Programm hat einen mittleren positiven Einfluss auf die Bedeutung der Fläche für den biotischen / abiotischen Ressourcenschutz, H = Das Programm hat einen hohen Einfluss auf die Bedeutung der Fläche für den abiotischen Ressourcenschutz.

Fläche	Biotik	Abiotik
COE 1.1	K	M
COE 1.2	K	M
COE 2	K	G
COE 3	K	M
COE 4.1	G	M
COE 4.2	G	H
COE 5	G	M
HF 1.1	K	M
HF 1.2	K	M
HF 1.3	K	M
HF 1.4	K	H
HF 2.1	K	G
HF 2.2	K	G
HF 2.3	G	M
HF 3.1	K	M
HF 3.2	K	M
HF 3.3	K	M
HF 3.4	K	M
HF 4.1	G	M
HF 4.2	K	M
HF 4.3	M	H
HF 5.2	K	G
HF 5.3	G	M
HF 5.4	K	M
HF 5.5	K	M
HF 5.6	K	G
HF 6.1	K	G
HF 6.2	K	H
HF 7.1	K	M
HF 7.2	K	M
HF 7.3	K	H
HF 7.4	K	H
HSK 1.1	K	M
HSK1.2	K	G
HSK 2	K	M
HSK 3	G	G
HSK 4	K	G
HSK 5	K	G

Fläche	Biotik	Abiotik
HX 1	M	M
HX 2	K	M
HX 3	K	M
HX 4	K	M
HX 5	K	M
HX 6.1	K	M
HX 6.2	G	H
HX 7	G	H
HX 8.1	K	M
HX 8.2	K	M
HX 9	K	M
HX 10.1	G	M
HX 10.2	K	G
HX 10.3	K	G
HX 11.1	K	M
HX 11.2	K	G
HX 12.1	G	M
HX 12.2	G	M
HX 12.3	G	M
HX 13.1	K	M
HX 13.2	G	H
HX 13.3	K	G
HX 14.1	G	H
HX 14.2	G	M
HX 15.1	K	G
HX 15.2	K	M
HX 15.3	K	G
HX 15.4	K	M
HX 16.1	K	G
HX 16.2	K	G
HX 16.3	K	G
HX 16.4	K	G
HX 17	G	H
HX 18	K	G
HX 19.1	K	G
HX 19.2	K	G
HX 20.1	K	M
HX 20.2	K	M

Fläche	Biotik	Abiotik
HX 21.1	K	G
HX 21.2	K	M
HX 21.3	K	G
HX 22	G	M
HX 23	G	M
HX 24	G	M
HX 25	K	M
HX 26	K	M
HX 27	K	M
HX 28	K	H
HX 29.1	G	H
HX 29.2	G	H
HX 30	K	G
HX 31	K	M
HX 32.1	G	H
HX 32.2	G	H
HX 33	G	H
HX 34	K	M
HX 35	K	M
HX 36	K	M
HX 37	K	M
HX 38	K	H
LIP 1.1	G	M
LIP 1.2	G	M
LIP 1.3	G	M
LIP 1.4	G	H
LIP 2.1	G	H
LIP 2.2	K	M
LIP 2.3	G	H
LIP 2.4	G	H
LIP 3.1	K	M
LIP 3.2	K	M
LIP 4.1	K	M
LIP 4.2	K	H
LIP 5	K	M
MI 1.1	G	M
MI 1.2	M	H
MI 1.3	M	H

Fläche	Biotik	Abiotik
MI 2	G	H
MI 3	G	M
MI 4.1	K	M
MI 4.2	K	M
MI 4.3	K	M
MI 4.4	K	M
MI 5.1	G	M
MI 5.2	G	M
MI 6.1	K	G
MI 6.2	K	G
MI 6.3	K	G
MI 6.4	K	G
MI 7.1	G	M
MI 7.2	G	H
MI 7.3	G	H
MI 7.4	G	M
MI 8.1	G	H
MI 8.2	G	M
MI 8.3	G	M
MI 8.4	G	H
MI 8.5	G	H
MI 9.1	G	M
MI 9.2	M	M
MI 9.3	M	M
MI 9.4	M	M
MI 9.5	G	G
MI 9.6	G	M
MI 9.7	G	G
MI 10.1	G	H
MI 10.2	G	M
MI 11.1	G	H
MI 11.2	G	H
MI 12.1	G	H
MI 12.2	K	G
MI 13.1	K	M
MI 13.2	G	H

Fläche	Biotik	Abiotik
MI 14.1	K	G
MI 14.2	K	G
MI 14.3	K	M
MI 15.1	K	M
MI 15.2	G	H
MI 15.3	G	H
MI 16.1	G	M
MI 16.2	G	M
MI 17.1	G	H
MI 17.2	G	H
MI 18.1	G	M
MI 18.2	G	M
MI 18.3	G	M
MK 1.1	N	H
MK 1.2	N	H
MK 2.1	K	M
MK 2.2	K	H
MK 3	K	G
MK 4.1	K	G
MK 4.2	G	M
PB 1.1	K	M
PB 1.2	K	M
PB 2	K	M
PB 3	G	M
PB 4.1	K	G
PB 4.2	G	M
PB 5	K	M
SO 1	G	M
SO 2.1	G	H
SO 2.2	G	H
SO 3.1	G	G
SO 3.2	K	M
SO 4.1	K	M
SO 4.2	G	H
SO 4.3	K	G
SO 5	K	M

Fläche	Biotik	Abiotik
SO 6.1	K	M
SO 6.2	N	M
SO 6.3	K	G
SO 7	K	M
SO 8.1	G	H
SO 8.2	K	M
SO 9.1	G	M
SO 9.2	G	M
SO 9.3	G	M
SO 10.1	G	H
SO 10.2	G	H
SO 10.3	K	M
SO 10.4	K	M
SO 11.1	K	H
SO 11.2	K	M
ST 1.1	G	M
ST 1.2	G	M
ST 1.3	G	M
ST 1.4	G	M
ST 1.5	G	M
ST 2.1	M	M
ST 2.2	G	M

***Anhang Teil II als gesonderter Band (nicht publiziert,
kann auf Anfrage bereitgestellt werden)***

**Aufnahmebögen der Flächen mit den Daten der Einzelflächen, Fotos,
Lagekarten und den Listen der gefundenen Arten**