

**Ex-post-Bewertung des NRW-Programms
Ländlicher Raum**

Materialband zu Kapitel 6

**Agrarumweltmaßnahmen –
Kapitel VI der VO (EG) Nr. 1257/1999**

Projektbearbeitung

Karin Reiter, Wolfgang Roggendorf
Institut für Ländliche Räume



Thomas Horlitz, Achim Sander, Claas Leiner
Ingenieurbüro entera



Materialband Inhaltsverzeichnis	Seite
Modulbericht Flächennutzung	
Die Flächennutzung in Nordrhein-Westfalen und ihre Entwicklung 2000 bis 2005 – eine Analyse auf Grundlage des Flächennutzungsnachweises des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems	1 - 42
Modulbericht Ökoeffizienz	
Treffgenauigkeits- und Kosten-Wirksamkeitsanalysen der Agrarumweltmaßnahmen im Boden- und Wasserschutz in Nordrhein-Westfalen	43 - 138
Modulbericht Akzeptanz	
Charakterisierung von Teilnehmern an Agrarumweltmaßnahmen anhand betrieblicher und naturräumlicher Parameter	139 - 235
Modulbericht Landschaft	
Länderübergreifende Fallstudien und Fotodokumentationen zu Landschaftscharakter und biologischer Vielfalt in aktuellen Agrarlandschaften	237 - 343

Ex-post-Bewertung des NRW-Programms Ländlicher Raum

Die Flächennutzung in Nordrhein-Westfalen und ihre Entwicklung 2000 bis 2005 – eine Analyse auf Grundlage des Flächennutzungsnachweises des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems

Modulbericht Flächennutzung

Beitrag zum Kapitel 6 – Agrarumweltmaßnahmen

Kapitel VI der VO (EG) Nr. 1257/1999

Bearbeitung

Karin Reiter, Wolfgang Rogendorf
Institut für Ländliche Räume

Achim Sander
entera, Umweltplanung & IT



Inhaltsverzeichnis	Seite
Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	4
1 Darstellung der Flächennutzung in Nordrhein-Westfalen auf Grundlage des Flächennutzungsnachweis	5
1.1 Möglichkeiten und Grenzen von Datenquellen zur Abbildung der landwirtschaftlichen Flächennutzung im Evaluierungskontext	5
1.2 Flächennutzung im Jahr 2005 nach Hauptnutzungsarten	10
1.3 Entwicklung der Flächennutzung ausgewählter Betriebe im Zeitraum 2000 bis 2005	18
Literaturverzeichnis	26
Anhang	27

Abbildungsverzeichnis		Seite
Abbildung 1:	Bodennutzung im Jahr 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Betriebsgrößenklassen	11
Abbildung 2:	Bodennutzung im Jahr 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Naturräumen	12
Abbildung 3:	Betriebsentwicklung 2000 bis 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Größenklassen bezogen auf das Jahr 2000 (= 100 %)	20
Tabellenverzeichnis		
Tabelle 1:	Abbildung statistischer Kennwerte im InVeKoS im Vergleich zur Agrarstatistik	10
Tabelle 2:	Fläche der Landschaftselemente im Jahr 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Naturräumen und Landschaftselementtypen	17

1 Darstellung der Flächennutzung in Nordrhein-Westfalen auf Grundlage des Flächennutzungsnachweis

Die folgenden Auswertungen dienen der Einordnung der AUM in den Gesamtkontext der landwirtschaftlichen Nutzung. Da die Maßnahmen flächengebunden angeboten werden, wird insbesondere auf die landwirtschaftliche Flächennutzung hingewiesen. Darüber hinaus geben die Analysen erste Anhaltspunkte über die Vollständigkeit des Maßnahmenbündels.

1.1 Möglichkeiten und Grenzen von Datenquellen zur Abbildung der landwirtschaftlichen Flächennutzung im Evaluierungskontext

Die gewählte Bewertungsmethodik der AUM beruht auf einem Teilnehmer-Nichtteilnehmer-Vergleich sowie auf Auswertungen zur ökologischen Treffgenauigkeit der AUM. Hierzu werden erstens Produktionsdaten von Teilnehmern und Nichtteilnehmern gegenübergestellt (s. Modulbericht „Akzeptanz“) und diese im Gesamtkontext der landwirtschaftlichen Produktion bewertet. Aufbauend erfolgen zweitens Schätzungen zum betriebspezifischen Ressourcenschutz, die sich bei Teilnahme an den AUM einstellen. Drittens werden Daten über den Belastungszustand einzelner Umweltmedien mit der regionalen Verteilung der Agrarumweltmaßnahmen verschnitten, um die Treffsicherheit der AUM in ökologisch sensiblen Gebieten zu bewerten. Dieser Evaluierungsschritt schließt viertens mit einer Kosten-Wirksamkeitsbewertung (s. Modulbericht „Ökoeffizienz“). Aus der Bewertungsmethodik resultieren spezifische Ansprüche an das Datenmaterial. Um die Vorteilhaftigkeit der Daten des Flächennutzungsnachweises (FNN) des integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (InVeKoS) für die Evaluierung von AUM nachvollziehen zu können erscheint es angemessen, die Prinzipien der Datenerfassung nach dem Betriebs-sitz- und dem Belegungsprinzip gegenüber zu stellen und damit die Datenerhebung der Agrarstatistik der des FNN zu vergleichen.

Die Agrarstatistik folgt dem **Betriebs-sitzprinzip**, d. h. bspw., dass alle Flächen eines Betriebes der Gemeinde zugerechnet werden, in der sich der Betriebs-sitz des Unternehmens befindet. Die Flächennutzung vor Ort wird infolge dessen nur eingeschränkt repräsentiert. Für die Abbildung der realen Flächennutzung wurde der Begriff des **Belegungsprinzip**s geprägt (Destatis, 2005a). Diesem Ansatz folgt der Flächennutzungsnachweis (FNN) des InVeKoS. Die Diskrepanz zwischen Betriebs-sitz- und Belegungsprinzip nimmt mit dem Disaggregationsniveau (Land - Kreis - Gemeinde) zu. Die Abbildung der realen Flächennutzung ist die Voraussetzung für eine aussagekräftige Verschneidung von Flächennutzungsdaten mit Umweltdaten, wie bspw. Erosions-, Wasserschutz- oder Naturschutzdaten. Diese orientieren sich - insofern sie georeferenziert sind - anhand topologischer Datenmodelle, mit denen Lage und Größe von Flächen abgebildet werden (Raum-Lage-Bezug).

Erfassungsansatz der Agrarstrukturerhebung

Die Agrarstrukturerhebung folgt dem Betriebssitzprinzip. Im Fall der Bodennutzungserhebung werden alle bewirtschafteten Flächen eines Betriebes der Gemeinde zugerechnet in der sich der Betriebssitz des Unternehmens befindet. Damit werden auch außerhalb des Bundeslandes befindliche Flächen in der Bodennutzungserhebung Nordrhein-Westfalens einbezogen, insofern der dazugehörige Betriebssitz in Nordrhein-Westfalen liegt. Unberücksichtigt bleiben dagegen nordrhein-westfälische Flächen, die von Landwirten mit Betriebssitz außerhalb der Landesgrenzen bewirtschaftet werden. Gleichermäßen unberücksichtigt sind Betriebe, die unterhalb der Erfassungsgrenzen liegen. Dies ist eine Flächenausstattung von weniger als zwei Hektar (ha) landwirtschaftlicher Fläche (LF) oder ein Tierbestand von weniger als 8 Rindern oder Schweinen, 20 Schafen sowie 200 Stück Geflügel.

Die Agrarstrukturerhebung basiert auf Eigenauskünfte der Betriebsleiter. Diese sind zur Auskunft verpflichtet. Eine Ordnungswidrigkeit stellen vorsätzlich falsch oder lückenhaft ausgefüllte Erhebungsbögen dar. Die Erhebungsbögen durchlaufen unterschiedliche Testverfahren anhand derer die Konsistenz der Angaben nach unterschiedlichen Merkmalseigenschaften getestet werden. Die grundsätzliche Richtigkeit der Aussagen kann allerdings nicht geprüft werden. Verallgemeinernd kann davon ausgegangen werden, dass die Sorgfaltspflicht der Betriebsleiter bei den Angaben zur Agrarstatistik eine geringere ist als bei den InVeKoS-Angaben. Dies begründet sich darin, dass das Sanktionsausmaß bei der Aufdeckung von Unregelmäßigkeiten im InVeKoS deutlich höher ausfällt als im Erhebungsverfahren zur Agrarstatistik. Grundsätzlich herrscht in den Landesstatistikämtern die Meinung vor, dass den Auskunftspflichtigen Zuordnungsfehler unterlaufen. Diese treten gehäuft im Bereich der Abgrenzung zwischen Grünland- und Ackerfütterung auf. So bspw. bei Wechselgrünland mit einer Nutzung von weniger als fünf Jahren und Ackerfütterarten wie Ackergras oder Klee, die fälschlicherweise als Grünland eingestuft werden.

Für Zwecke der Evaluierung der AUM stößt die Anbauerhebung der Agrarstatistik an Grenzen. So liegt bspw. ein gewisses Augenmerk der Evaluierung auf stillgelegten landwirtschaftlichen Flächen. In der Bodennutzungsstatistik werden aus der Produktion genommene landwirtschaftliche Flächen, die nach dem Standard „des guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustands (GLÖZ)“ gepflegt werden weiterhin als Acker- bzw. Grünland geführt, ihr Flächenumfang ist damit nicht zu identifizieren. Für Nachwachsende Rohstoffe auf Stilllegungsflächen erfolgt die Zuordnung ihres Anbauumfangs zur jeweilig angebauten Kultur. Damit ist ihr Flächenumfang ebenfalls nicht zu ermitteln. Als (obligatorische) Stilllegung werden im Umkehrschluss nur solche Flächen ausgewiesen, die stillgelegt sind und für die Prämien gezahlt werden, auf denen aber keine Nachwachsenden Rohstoffe angebaut werden.

Erfassungsansatz des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems

Das integrierte Verwaltungs- und Kontrollsystem (InVeKoS) ist das zentrale Kontrollinstrument zur Abwicklung von Direktzahlung der 1. Säule. Es wurde mit der ersten Reform der GAP 1992 beschlossen und ist für alle Mitgliedsstaaten der EU verbindlich. In Abhängigkeit von den jeweiligen Reformschritten und der sukzessiven Ausdehnung von Direktzahlungen unterlag es in Deutschland einer ständigen Erweiterung. Der heutige Mindestauszahlungsbetrag liegt bei 100 Euro/Antragsteller. Hierdurch wird indirekt auch die Erfassungsuntergrenze definiert.

Die Abwicklung der Direktzahlungen der 1. Säule erfolgt in Zuständigkeit der Bundesländer. Die Zuordnung einer Unternehmung zu einem Bundesland orientiert sich nach dem Betriebssitz. Dieser Erfassungsgrundsatz hat zur Folge, dass im FFN des Landes Nordrhein-Westfalen

- nicht alle im Land gelegenen Flächen enthalten sind. Es fehlen die nordrhein-westfälischen Flächen, die von Unternehmern bewirtschaftet werden, deren Betriebssitz außerhalb des Landes liegt;
- Flächen anderer Bundesländer erfasst sind, insofern diese von Unternehmen mit Betriebssitz in Nordrhein-Westfalen bewirtschaftet werden.

Die Erfassung der Einzelfläche erfolgt, mit dem Ziel Vor-Ort-Kontrollen durchführen zu können, nach dem Belegungsprinzip. Im Zuge der Aktivierung von ZA hat der Begünstigte jährlich einen Einzelflächennachweis zu erbringen, aus dem **alle** betriebszugehörigen Flächen unter Angabe von Größe, angebauter Kultur und Flächenidentifizierung/Verortung hervorgehen. Die Festlegung der angebauten Kultur erfolgt nach einem Kulturartencode. Der Differenzierungsgrad der angebauten Kulturen folgt stärker den Erfordernissen der Evaluierung als die Agrarstatistik. So können bspw. Nachwachsende Rohstoffe, insofern sie auf konjunkturellen Stilllegungsflächen angebaut werden, im FNN identifiziert werden. Davon abgegrenzt sind Stilllegungsflächen ohne Nachwachsende Rohstoffe. Allerdings ist für Nordrhein-Westfalen im Vergleich zu anderen Bundesländern hervorzuheben, dass der Differenzierungsgrad der angebauten Kulturen im InVeKoS beschränkter ist. So wird bspw. Grünland nicht entsprechend der Hauptnutzungen Weide, Mähweide und Wiese unterschieden. Getreide wird nur in seiner Gesamtheit erfasst, die angebauten Getreidearten sind nicht einzeln ausgewiesen. Als wesentlicher Vorteil der InVeKoS-Daten gegenüber den Daten der Agrarstatistik ist das seit 2005 EU-weit einzusetzende InVeKoS-**GIS** hervorzuheben. Es ersetzt in Deutschland die Identifizierung der landwirtschaftlich genutzten Flächen nach Katasterbezeichnung durch Raumkoordinaten, wodurch sich zusätzliche Analysemöglichkeiten bieten, wie z. B. die bereits angesprochenen Verschneidung mit georeferenzierten Umweltdaten.

Während die Abbildung von Ackerflächen im InVeKoS bereits mit Einführung der Flächenausgleichszahlung für die Grandes Cultures (1992) als relativ umfassend einzustufen ist, wurde das Grünland erst nach und nach mit der Einführung der unterschiedlichen Tier-

prämien erfasst. Kleinerzeuger „Tier“ blieben hinsichtlich ihrer Flächennutzung bis kurz vor Umsetzung des letzten Reformschrittes 2005 unberücksichtigt. In Nordrhein-Westfalen werden die Agrarumweltmaßnahmen und die mit ihnen belegten landwirtschaftlichen Flächen in gesonderten Datensätzen erfasst, die sich mit dem FNN verschneiden lassen. Teilnehmer an Agrarumweltmaßnahmen sind aufgefordert einen Sammelantrag abzugeben, insofern dieser nicht ohnehin schon zur Beantragung von ZA vorliegt. Demnach ergänzt sich der Umfang der FNN-Daten um solche Betriebe, die ausschließlich an Agrarumweltmaßnahmen teilnehmen. Zusammenfassend ist festzuhalten, dass aus beihilferechtlichen Erwägungen der Erfassungsgrad der landwirtschaftlichen Flächen im Zeitablauf sukzessiv zugenommen hat. Er erlangt mit Umsetzung des jüngsten Reformschrittes der GAP in 2005 den in Tabelle 1 dargestellten, hohen und umfassenden Abbildungsgrad der landwirtschaftlichen Flächennutzung.

Ergänzt wird der Sammelantrag seit 2005 mit Angaben zur Tierhaltung. Dabei wird vereinfachend nach im Betrieb im Jahresschnitt gehaltenen Rindern, Schweinen, Pferden, Geflügel, Schafen, Ziegen und sonstigen Tieren gefragt, ohne dass Unterkategorien gebildet werden. Die Erfassung dient dem Ziel, Stichproben für Vor-Ort-Kontrollen auf Einhaltung der Cross-Compliance-Standards zu ziehen. Die Angaben zur Tierhaltung sind für Evaluierungszwecke wenig geeignet. Großvieheinheiten und Tierbesatzwerte lassen sich auf ihrer Basis nicht berechnen. Lediglich für die Betriebe, die an den Agrarumweltmaßnahmen teilnehmen und deren Viehbesatz an maßnahmenspezifischen Obergrenzen gebunden ist, werden die Tierzahlen im Zuge des Antragsverfahrens für die AUM differenzierter erfasst.

Im Gegensatz zur Agrarstatistik ist der Zugang zu den Daten des FNN nicht öffentlich. Den Evaluatoren wurde er unter Einhaltung strenger Datenschutzaufgaben gewährt. Der Datensatz enthält die Flächennutzungsdaten aller Antragsteller der 1. Säule ergänzt um die oben dargestellten Informationen der an den AUM teilnehmenden Betriebe.

Die Vorzüglichkeit der InVeKoS-Daten zur Bewertung von Agrarumweltmaßnahmen

Aus dem Gesagten ist zusammenfassend abzuleiten, dass

- der Flächennutzungsnachweis des InVeKoS die Flächennutzung aufgrund des angewandten Belegungsprinzips realitätsnah mit Raum-Lage-Bezug abbildet. Dies gilt unabhängig von der räumlichen Disaggregationsebene.
- wegen des gleichen Erfassungsansatzes von FNN und Agrarumweltdaten nach einem dem Belegungsprinzip ähnlichen Vorgehen, Verschneidungen zulässig und aussagekräftig sind.
- der Flächennachweis des Jahres 2005 wegen seines erstmaligen hohen Erfassungsmaßes als Referenz- oder „Nulljahr“ für zukünftige Zeitreihenanalysen herangezogen werden kann.

- der Differenzierungsgrad der angebauten Kulturen im InVeKoS in Teilen, wie z. B. bei den Getreidekulturen und den Nutzungsformen des Grünlands weniger tief ist als in der Agrarstatistik. Hierdurch wird die Interpretierbarkeit der InVeKoS-Daten eingeschränkt.
- derzeit Zeitreihenvergleiche auf Grundlage der FNN-Daten in Teilen möglich sind. Dazu sind Betriebe zu selektieren, die bereits seit mehreren Jahren fortlaufend im InVeKoS erfasst werden.
- keine der beiden Datenquellen die (landwirtschaftliche) Flächennutzung umfassend und lückenlos darstellt. Im FNN bleiben Flächen unberücksichtigt, die nicht zur Betriebsfläche von Antragsstellern der 1. Säule gehören, in der Agrarstrukturerhebung i. d. R. Flächen, die von Betrieben kleiner als 2 ha bewirtschaftet werden. Beide Datenquellen erfassen Flächen nicht, die sich in Nordrhein-Westfalen befinden und von Landwirten mit Betriebssitz außerhalb des Landes bewirtschaftet werden. Weiterhin bleibt eine Analyse der Flächennutzung mittels der beiden Datenquellen auf den landwirtschaftlichen Kontext beschränkt, da außerhalb der Landwirtschaft bewirtschaftete Flächen nicht Erfassungsgegenstand sind.

Erfassungsgrad des FNN nach InVeKoS

In der Tabelle 1 sind Anzahl der erfassten Betriebe und die von ihnen bewirtschafteten Flächen der beiden Datenquellen - InVeKoS und Agrarstatistik gegenübergestellt. Der Abdeckungsgrad der InVeKoS-Daten beträgt zur Referenz der Agrarstrukturerhebung 102 % der LF.

Tabelle 1: Abbildung statistischer Kennwerte im InVeKoS im Vergleich zur Agrarstatistik

Kennziffer	Statistisches Bundesamt (2005)	InVeKos (2005)	InVeKos (2004)	Abbildung durch InVeKos (2005) [in %]
Fläche [ha]				
LF	1.525.943	1.559.846	1.489.222	102,2
AF	1.079.297	1.101.944	1.098.371	102,1
GL	432.784	447.009	382.916	103,3
HFF	589.870	621.887	429.315	105,4
Betriebe [n]				
unter 2 ha	2.722	7.938 ¹⁾		291,6
zw. 2 und 10 ha	17.422	14.804	12.917	85,0
zw. 10 und 30 ha	13.097	13.103	12.078	100,0
zw. 30 und 50 ha	7.629	7.537	7.704	98,8
zw. 50 und 100 ha	8.098	8.285	8.196	102,3
zw. 100 und 200 ha	1.948	2.071	1.964	106,3
zw. 200 und 500 ha	226	271	237	119,9
zw. 500 und 1 000 ha	14	23	20	164,3
über 1 000 ha	5	5	5	100,0
Insgesamt	51.161	54.037	43.121	105,6

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVeKos 2004/2005 sowie Statistisches Bundesamt (2004, 2005).

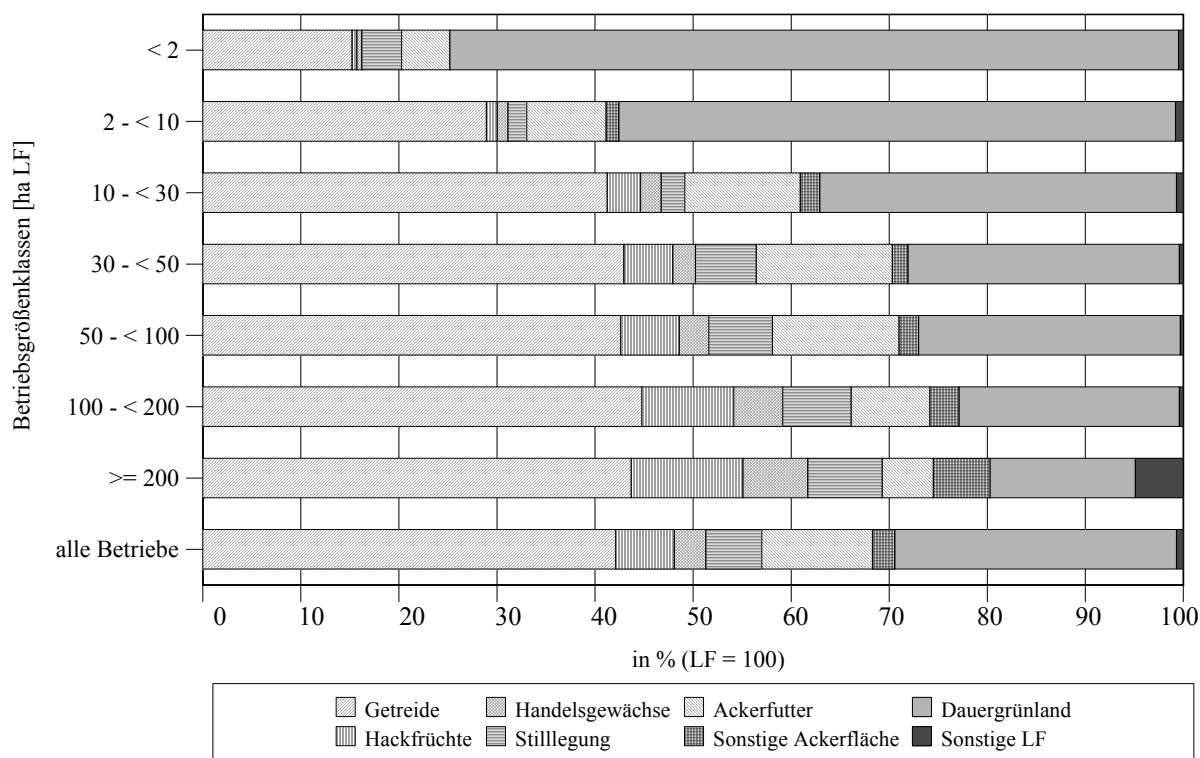
Mit dem InVeKoS werden rd. 3.000 Betriebe mehr als in der Agrarstatistik (Destatis, div. Jgg.b) erfasst. Aufgeschlüsselt nach Betriebsgrößenklassen zeigen sich aufgrund der unterschiedlichen Erfassungsabgrenzungen besonders deutliche Unterschiede bei den Betrieben mit einer Flächenausstattung von unter 2 ha LF. Im Gegenzug ist die Betriebsgrößenklasse 2 bis 10 ha LF im InVeKoS unterrepräsentiert. Es überrascht, dass im InVeKoS immerhin 232 Betriebe mehr erfasst sind als in der Agrarstatistik, deren Flächenausstattung bei über 50 ha LF liegt.

1.2 Flächennutzung im Jahr 2005 nach Hauptnutzungsarten

Im Folgenden wird die Bodennutzung des Jahres 2005 auf Grundlage des FNN dargestellt. Dabei werden zwei Darstellungen unterschieden: In Abbildung 1 und Tabelle A-1 (Anhang) ist die Flächennutzung differenziert nach Betriebsgrößenklassen wiedergegeben. Da der Blickwinkel auf den Betrieb als Wirtschaftseinheit ausgerichtet ist, werden alle bewirtschafteten Flächen der Unternehmungen unabhängig von ihrer räumlichen Lage einbezogen, also auch Flächen außerhalb Nordrhein-Westfalens. Es wird in Annäherung an das Betriebsprinzip gearbeitet. Im Gegensatz dazu basiert die Darstellung der Flächennut-

zung nach Naturräumen (Abbildung 2; Tabelle A-2, Anhang) auf dem Belegungsprinzip, d. h. die tatsächliche Flächennutzung in der jeweiligen Region wird abgebildet. Die gut 27.000 ha LF, die von nordrhein-westfälischen Landwirten außerhalb von Nordrhein-Westfalen bewirtschaftet werden, bleiben hierbei unberücksichtigt.

Abbildung 1: Bodennutzung im Jahr 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Betriebsgrößenklassen¹⁾



1) In Anlehnung an das Betriebsstanzprinzip

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVeKoS 2005.

Nach den FNN-Daten werden von nordrhein-westfälischen Landwirten rd. 1.560.000 ha LF bewirtschaftet, davon entfallen 1.102.000 ha auf Ackerland und 447.000 ha auf Grünland (Tabelle A-1, Anhang). Die durchschnittliche Flächenausstattung der 53.479 Betriebe¹ beträgt rd. 29 ha LF, allerdings mit einer hohen Varianz, wie die große Abweichung zwischen arithmetischem Mittelwert und Median² (15,5 ha) zeigt³. Zwar verfügen zwei

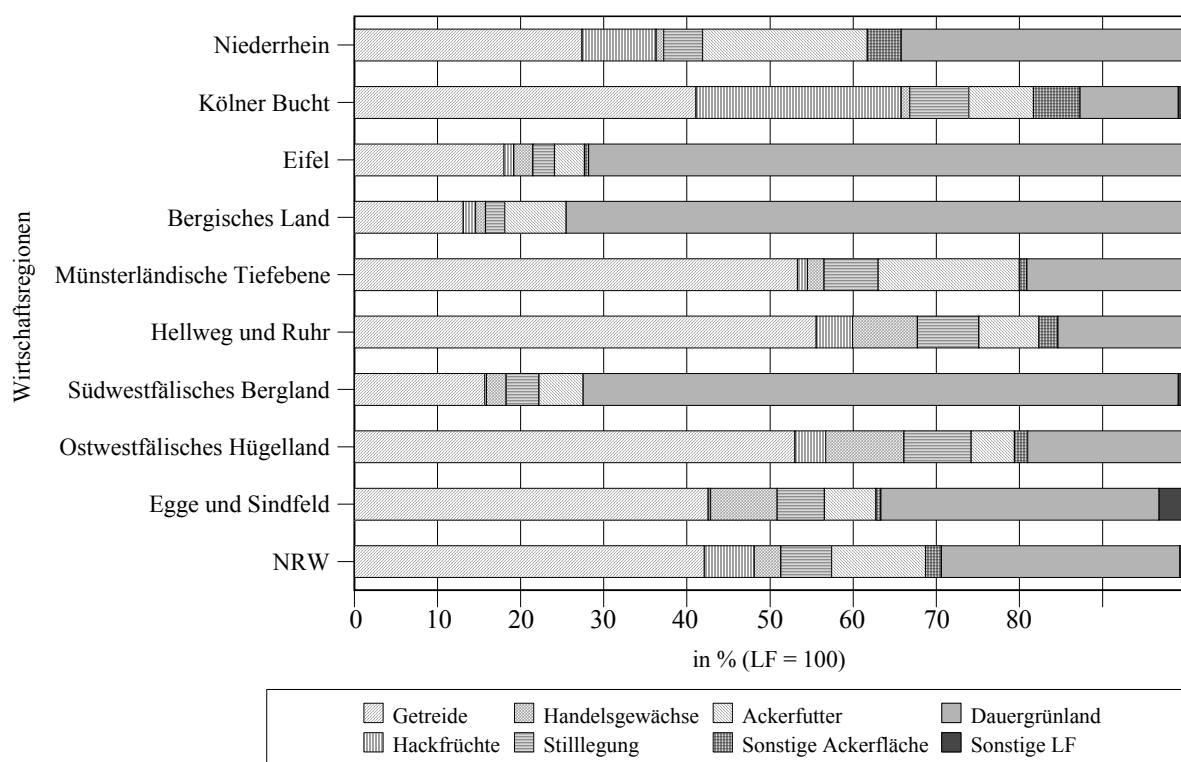
¹ Im Vergleich dazu Niedersachsen 57.383 Betriebe mit einer durchschnittlichen Flächenausstattung von 46 ha LF.

² Aus Platzgründen werden die Mediane nicht in den Tabellen ausgewiesen.

Drittel aller Betriebe nur über eine Flächenausstattung von weniger als 30 ha LF, 60 % der Gesamtfläche wird jedoch von Betrieben bewirtschaftet, die größer als 50 ha sind. Die flächenstärkste Betriebsgrößenklasse bilden Betriebe mit einer LF von 50 bis 100 ha; von ihnen werden 37 % (573.000 ha) der im InVeKos erfassten LF bewirtschaftet. Die 299 Betriebe der obersten Betriebsgrößenklasse (> 200 ha LF) bewirtschaften 6 % der landwirtschaftlichen Flächen Nordrhein-Westfalens.

In Nordrhein-Westfalen dominiert der Ackeranbau. Der Ackeranteil an der LF beträgt 71 % und nimmt den gleichen Flächenanteil ein wie in der Agrarstatistik. Der Ackeranteil steigt in den Betrieben mit zunehmender Flächenausstattung deutlich an wie aus der Abbildung 2 ersichtlich wird. Umfasst er in der Betriebsgrößenklasse „2 bis 10 ha LF“ nur 24 %, steigt er mit zunehmender Flächenausstattung und beträgt in der Klasse „> 200 ha LF“ knapp 80 %.

Abbildung 2: Bodennutzung im Jahr 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Naturräumen¹⁾



1) In Anlehnung an das Betriebsstanzprinzip

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVeKoS 2005.

³ Entsprechend betrug die durchschnittliche Flächenausstattung von Haupterwerbsbetrieben in 2003 45 ha, die von Nebenerwerbsbetrieben rd. 12 ha (MUNLV, 2007).

Wie bereits ausgeführt wird die Grünlandnutzung im InVeKoS nicht weiter differenziert. Nach InVeKoS-Daten entfallen insgesamt 40 % der LF auf Grünland und Ackerfutter. Die Flächen dienen primär der Milch- und Rindfleischproduktion. In den Betriebsgrößenklassen „30 bis 50 ha“ und „50 bis 100 ha“ entspricht sowohl der Grünland- als auch der Ackerfutteranteil in etwa den o. g. Durchschnitt. In den unteren Betriebsgrößenklassen sind diese Flächenanteile über-, in den oberen Betriebsgrößenklassen unterdurchschnittlich. Der Anbauumfang des aus Ressourcenschutzsicht häufig als kritisch eingestuften Silomais⁴ beträgt im Land rd. 131.000 ha oder 75 % der Ackerfutterfläche, wobei auf das Ackerfutter wiederum 16 % der Ackerfläche entfallen. Deutliche Unterschiede zwischen den Betriebsgrößenklassen sind in Bezug auf den relativen Anbauumfang für Mais nicht auszumachen. Einzige Ausnahme stellt die Klasse „> 200 ha LF“ dar. In dieser beträgt der Flächenumfang für Mais am Ackerfutter 55 %.

Durch Nutzung der Agrarstatistik erweitert sich das Bild: hiernach werden 85 % des Dauergrünlands als Wiesen und Mähweiden genutzt, auf Weiden oder Hutungen entfällt die restliche Dauergrünlandfläche. Im Jahresdurchschnitt 2005 ermelken die Betriebe 7.188 kg/Kuh/*a (Destatis, 2005b). Mit dieser Jahresleistung liegen die Betriebe im Mittelfeld der Bundesländer⁵. Der GVE-Besatz⁶ beträgt im gleichen Jahr rd. 1,05 GV/ha, der Raufutterfresserbesatz rd. 1,6 RGV/ha HFF (Destatis, div. Jgg.a). Bei der Berechnung handelt es sich um eine Durchschnittskalkulation über alle Betriebe. Eine Differenzierung nach Tierhalten und viehlosen Betrieben ist nicht möglich. Tendenziell liegen die Viehbesätze in tierhaltenden Unternehmen über den Durchschnittsangaben. Insofern ist die Viehbesatzobergrenze von 1,4 RGV/ha HFF für die Agrarumweltmaßnahme „betriebszweigbezogene Grünlandextensivierung“ im Mittel der Betriebe überschritten, allerdings treten regionale Unterschiede auf (s. Tabelle A-3, Anhang).

Die aus der Tabelle A-1, Anhang hervorgehenden Abweichungen zwischen InVeKoS und Agrarstatistik bei den Ackerkulturen beruhen auf den unterschiedlichen Erfassungsgrenzen bei der Betriebsgrößen und der Zurechnung von Nachwachsenden Rohstoffen. Dies hat zur Folge, dass die konjunkturelle Stilllegungsfläche lt. InVeKoS um gut 33.000 ha über den Angaben des Jahres 2005 der Agrarstatistik liegt (Destatis, div. Jgg.b) und im Gegenzug der Anbauumfang für Raps im InVeKoS deutlich hinter dem der Agrarstatistik zurück bleibt. Im Ackerbau dominiert Getreide mit 60 % die Flächennutzung. Der Anteil der Sommerungen am Getreide, aufgrund der unzureichenden Kulturartendifferenzierung im

⁴ Ohne Mais als Nachwachsender Rohstoff.

⁵ Ohne Berücksichtigung der Stadtstaaten Hamburg, Bremen und des Saarlandes. Geringste durchschnittliche Milchleistung: Baden-Württemberg mit 5.868 kg/Kuh/a, höchste Sachsen mit 8.016 kg/Kuh/a, Niedersachsen Platz 7 mit 7.233 kg/Kuh/a.

⁶ Sowohl Agrarstatistik als auch InVeKoS erfassen Kopffzahlen. Die Umrechnung in GVE erfolgt über GVE-Schlüssel.

InVeKoS auf Basis der Statistikdaten berechnet wird, liegt bei unter 10 %. Wichtigste Getreideart ist der Winterweizen mit 42 % der Getreideanbaufläche, gefolgt von Wintergerste 26 %. Die verbleibende Ackerfläche teilt sich wie folgt auf: 8,5 % (rd. 94.000 ha) Hackfrüchte, 4,5 % Handelsgewächse und Ölsaaten (50.000 ha), 16 % Ackerfutter (177.000) und 8 % konjunkturelle Flächenstilllegung. In der Summe werden auf 82 % der Ackerfläche oder 58 % LF Intensivkulturen⁷ angebaut.

Nach FNN-Daten umfasst der Umfang der LF, die aus der Produktion genommen wurde rd. 94.000 ha (6 % der LF). Hiervon verbucht die obligatorische Stilllegungsfläche rd. 89.000 ha (8,1 % der AF). Begründet in den beihilferechtlichen Regelungen für Kleinerzeuger führen die unteren Betriebsgrößenklassen unterproportional Flächen der konjunkturellen Flächenstilllegung zu (siehe Tabelle A-1, Anhang). Auf 36 % der konjunkturellen Stilllegungsflächen werden Nachwachsende Rohstoffe angebaut (32.200 ha). Rund 2.300 ha und damit nur 0,15 % der LF ist aus der Produktion genommen und unterliegt dem Cross-Compliance-Standard des guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustandes (GLÖZ). Bei 83 % der GLÖZ-Flächen handelt es sich um Ackerland. In den unteren Betriebsgrößenklassen wird zwar auf sehr geringem Niveau jedoch relativ mehr landwirtschaftliche Fläche nach dem GLÖZ-Standard bewirtschaftet (max. 0,5 % der LF in der Größenklasse „> 2 ha LF). Dieser Effekt begründet sich darin, dass Betriebe, die unter die Kleinerzeugerregelung fallen im Gegensatz zu den zur obligatorischen Stilllegung verpflichteten Betrieben unwirtschaftliche Teilstücke, nicht der obligaten Flächenstilllegung zurechnen sondern als GLÖZ-Fläche deklarieren.

Naturräume im Überblick

Nordrhein-Westfalen wird in neun Naturräume unterteilt, deren Flächennutzung entsprechend des Belegungsprinzips in der Tabelle A-2 (Anhang) und Abbildung 2 dargestellt ist. Rund zwei Drittel der landwirtschaftlichen Fläche ist Niederungsland, ein Drittel liegt in Mittelgebirgslandschaften. Zu den Niederungsgebieten gehören die Naturräume Niederrhein, Kölner Bucht, Münsterländische Tiefebene; zu den Mittelgebirgslandschaften die Eifel, das Bergische Land und das Südwestfälisches Bergland. Die Naturräume Ostwestfälisches Hügelland, Egge und Sindfeld sowie Hellwege und Ruhr sind als Mischgebiete einzustufen, die sowohl Niederungen, Senken, Becken etc. aufweisen als auch Höhenzüge.

Für Mittelgebirgslandschaften und deren Standortverhältnisse typisch ist der deutlich höhere Grünlandanteil von über 70 % (Landesmittel 29 %). Ackerfutter bindet je nach Region zwischen 13 % (Eifel) und 30 % (Bergisches Land) der Ackerfläche (siehe Abbildung 2). Der Silomaisanteil am Ackerfutter fällt auch aufgrund der klimatischen Gegeben-

⁷ Zur Anrechnung kommt: Winterweizen und -gerste, Raps, Kartoffeln, Zuckerrüben, Körner- und Silomais, Gemüse. Basierend auf den Daten der Agrarstatistik 2005.

heiten unterdurchschnittlich aus. Die Anzahl an Rindern und Kühen/Betrieb liegt in den Mittelgebirgsregionen unter dem Landesdurchschnitt (vgl. Tabelle A-3, Anhang). Die schlechteren Produktionsvoraussetzungen dieser Naturräume spiegelt sich auch in einem vergleichsweise hohem Nebenerwerbsanteil wider (60 bis 80 %) sowie in geringeren Pachtpreisen. So beträgt bspw. der Pachtpreis für Ackerland im Bergischen Land nur rund zwei Drittel des Pachtpreises der Kölner Bucht (MUNLV, 2007). Der Anteil der Flächen, die aus der Produktion genommen worden und nach den Cross Compliance Auflagen des guten landwirtschaftlichen und ökologischen Standard bewirtschaftet werden, liegen in den unterschiedlichen Naturräumen im Promille Bereich (siehe Tabelle A-2, Anhang). Insofern hat sich die in Naturschutzkreisen bestehenden Befürchtungen der großflächigen Produktionsaufgabe, insbesondere von Grünlandflächen auf schlechteren Standorten, (bisher) nicht bewahrheitet. Gleiches gilt - soweit überhaupt im Rahmen der obligaten Stilllegungsaufgaben zulässigen - für Konzentrierungstendenzen dieser Flächen. Lediglich im Südwestfälischen Bergland ist eine erhöhte Stilllegungsquote von 12 % der Ackerfläche zu verzeichnen (Landesschnitt 8,2 % der AF).

In allen anderen Naturräumen herrscht der Ackerbau gegenüber der Grünlandbewirtschaftung vor. Der Ackerflächenanteil liegt bei über 80 % der LF. Ausnahmen sind die Regionen Egge/Sindfeld und der Niederrhein (siehe Abbildung 2). Am Niederrhein ist die Ackerfähigkeit der Böden durch die hohen Grundwasserstände beschränkt. Mit 656.800 ha Anbaufläche dominiert Getreide die Ackerkulturen. In der Mehrheit der Naturräume des Niederungslands werden mehr als 60 % der Ackerfläche mit Getreide bestellt. Ausnahmen sind der Niederrhein und die Kölner Bucht. Diese zeichnen sich durch einen hohen Hackfrucht- und Gemüseanteil an der Ackerfläche aus (siehe Tabelle A-2, Anhang). Wobei in der Kölner Bucht, als bedeutendste Ackerbauregion des Landes, vermehrt Zuckerrüben und am Niederrhein vermehrt Kartoffeln angebaut werden. Von den landesweit rd. 26.200 ha Gemüseanbau befindet sich knapp die Hälfte in der Kölner Bucht, gefolgt vom Niederrhein, wo immerhin gut 4 % der Ackerfläche (3.700 ha) zur Gemüseproduktion genutzt werden. Im Gegensatz zur Kölner Bucht ist der Ackerfutteranbau am Niederrhein - begründet durch die Milchvieh- und Rinderhaltung - mit 30 % der Ackerfläche nennenswert. Auf knapp 21.000 ha der Ackerfutterfläche wird Silomais angebaut, dies entspricht einem Viertel der Ackerfläche der Region. Am Niederrhein befinden sich die größten Rindvieh- bzw. Milchkuhherden des Landes (siehe Tabelle A-3, Anhang).

Auch über die Landesgrenzen hinaus ist das Münsterland für seine intensive Veredelungswirtschaft bekannt. Dazu sind in diesem Raum auch vergleichsweise große Rindermastbetriebe anzutreffen. Die Intensität der Tierhaltung führt zu einem höheren Preisdruck auf dem Bodenpachtmarkt. Es werden sowohl für Grünland als auch für Ackerflächen über dem Landesschnitt liegende Pachtpreise gezahlt. Mit der intensiven Tierhaltung geht eine gewisse Gülleproblematik einher. Die Ackerflächennutzung, die 80 % der LF ausmacht, konzentriert sich auf Getreide (66 % der AF), den Ackerfutteranbau (21 % der AF) und die

vorgeschriebene konjunkturelle Flächenstilllegung (7,5 % der AF) (vgl. Abbildung 2). Sowohl Hackfrüchte als auch Handelsgewächse spielen praktisch keine Rolle. Da sich der Ackerfutteranbau mit 80 % oder 17 % der Ackerfläche fast ausschließlich auf Mais beschränkt, ist die Kulturartenvielfalt dieser Region zusammenfassend als sehr gering einzustufen.

Seit 2005 können Flächen von Landschaftselementen (LE) als Bestandteil der beihilfeberechtigten Fläche gemeldet werden. Diese Regelung umfasst Flächen von Cross Compliance (CC) relevanten LE, für die ein Nichtbeseitigungsgebot besteht sowie Nicht-Cross-Compliance relevante Landschaftselemente. Einige Landschaftselemente wie z. B. Hecken sind verbindlich in allen Bundesländern beihilfeberechtigt. Darüber hinaus hatten die Bundesländer die Möglichkeit zusätzliche Landschaftselemente zu benennen. Die Einteilung, ob ein Landschaftselement Cross Compliance relevant ist oder nicht, leitet sich i. d. R. aus seiner Größe ab. Demnach gibt die Einstufung „Cross Compliance LE“ und „Nicht-Cross-Compliance LE“ primär einen Anhaltspunkt über ihre Mindestgröße. Hecken sind bspw. erst ab einer Länge von 20 m als Cross Compliance relevantes Strukturelement zu führen. Gleichzeitig sind die Landschaftselemente auch nur bis zu einer Obergrenze für die beihilfeberechtigte Fläche anrechenbar. Diese beträgt für flächenhaftes Landschaftselemente bspw. 2.000 m². Aufgrund dieser Kappungsgrenze ist davon auszugehen, dass die Landschaftselemente in der Realität z. T. größer sind, als es die Datenlage widerspiegelt. Der Tabelle 2 sind die im Flächennachweis gemeldeten Landschaftselemente in den Regionen Nordrhein-Westfalens zu entnehmen. Entsprechend des nordrhein-westfälischen Erfassungssystems sind die Landschaftselemente zusätzlich danach unterscheiden, ob sie innerhalb des Feldblocks oder außerhalb liegen. Für letztere gilt, dass die LE in unmittelbarem Zusammenhang mit dem jeweiligen Feldblock stehen müssen, es sich bspw. um Landschaftselemente auf den Feldrandstreifen handelt. Unabhängig davon, ob die Flächen von Landschaftselemente als beihilfefähige Fläche gemeldet werden, müssen die Flächen von Cross Compliance relevanten Landschaftselemente zur Überprüfung des Nichtbeseitigungsgebotes im Sammelantrag gelistet werden.

Tabelle 2: Fläche der Landschaftselemente im Jahr 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Naturräumen und Landschaftselementtypen¹⁾

Fläche der Landschaftselemente nach Naturräumen und Landschaftselementtypen	Wirtschaftsregion									
	NRW	Niederrhein	Kölner Bucht	Eifel	Bergisches Land	Münsterländische Tiefebene	Hellweg und Ruhr	Südwestfälisches Bergland	Ostwestfälisches Hügelland	Egge und Sinfeld
Landschaftselemente [ha]	3.747	229	186	182	121	2.307	147	190	249	87
Hecken [ha]	2.009	99	61	53	28	1.487	52	62	113	26
davon:										
CC ¹⁾ relevant [ha]	2.006	99	60	52	28	1.486	52	62	113	26
nicht CC relevant [ha]	4	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Baumreihen [ha]	517	61	45	20	19	268	30	25	30	13
davon:										
CC relevant [ha]	503	60	43	18	18	262	30	24	29	13
nicht CC relevant [ha]	14	1	2	1	1	5	1	1	1	0
Feldgehölze [ha]	897	56	60	93	50	391	43	74	78	40
davon:										
CC relevant [ha]	895	56	60	93	50	391	43	74	78	40
nicht CC relevant [ha]	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feuchtgebiete [ha]	209	10	8	10	13	110	14	20	15	5
davon:										
CC relevant [ha]	70	3	2	4	5	36	5	5	7	2
nicht CC relevant [ha]	139	7	5	6	8	74	9	14	8	3
Einzelbäume [ha]	50	1	9	3	8	16	2	5	5	0
davon:										
CC relevant [ha]	41	1	7	2	7	14	1	4	4	0
nicht CC relevant [ha]	10	0	2	1	1	2	1	2	1	0
Feldraine [ha]	60	2	3	1	2	34	6	3	7	1

1) In Anlehnung an das Belegungsprinzip.

2) CC = Cross Compliance

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVeKoS 2005.

In Nordrhein-Westfalen wurden im Jahr 2005 rd. 3.750 ha Landschaftselemente gemeldet (siehe Tabelle 2), wovon rd. 3.500 ha auf „Cross Compliance LE“ entfallen. Knapp 700 ha Landschaftselemente liegen auf landwirtschaftlichen Flächen, 3.000 ha an deren Rand. Im nordrhein-westfälischen Durchschnitt beträgt der Anteil der (gemeldeten) Landschaftselemente an der landwirtschaftlichen Fläche rund ein Viertel Prozent. Den geringsten Anteil der Landschaftselemente an der landwirtschaftlichen Fläche verzeichnet die Köln-Aachener Bucht (0,07 %), den höchsten die Münsterländische Tiefebene (0,4 %) und die Eifel (0,3 %). Ein eindeutiger Zusammenhang zwischen natürlichen Standortbedingungen und relativem Umfang der Landschaftselemente an der LF kann nicht abgeleitet werden (Mittelgebirgsstandorte versus Niederungsland). Hinsichtlich ihres Flächeumfangs sind die folgenden Landschaftselemente am wichtigsten: Hecken (2.000 ha), Feldgehölze (rd. 900 ha) Baumreihen (520 ha). Bei einer angenommenen Heckenbreite von 10 m entspricht die gemeldete Heckenfläche 2.000 km. Die anderen Landschaftselemente spielen nur eine sehr untergeordnete Rolle.

1.3 Entwicklung der Flächennutzung ausgewählter Betriebe im Zeitraum 2000 bis 2005

Im Folgenden werden strukturelle Effekte der Flächennutzung im Zeitraum 2000 bis 2005 dargestellt. Die Zeitspanne 2000 bis 2005 dient zur Repräsentation des Förderzeitraums des Entwicklungsprogramms. Das Jahr 2006 bleibt unberücksichtigt, da zum Zeitpunkt der Berichtserstellung die notwendigen Daten noch nicht vorlagen. Als Datenbasis wird aus dem InVeKoS-Datensatz ein Subsample mit Betrieben gebildet, die von 2000 bis 2005 fortlaufend und unter gleicher Betriebsnummer einen Flächennutzungsnachweis abgegeben haben. Die Kontinuität der Betriebsnummer als Identifikator ist Voraussetzung, um die Rückverfolgbarkeit der Betriebe zu gewährleisten.

Das Sample umfasst 34.172 Betriebe, die in 2005 rund 1.192.600 ha LF bewirtschafteten. Damit werden zwar 81 % der in 2005 im InVeKoS (Grundgesamtheit) erfassten LF abgebildet, aber nur 63 % der Betriebe. Die Stichprobe repräsentiert 85 % der Ackerfläche der Grundgesamtheit und 74 % der Grünlandfläche. Die unterschiedlichen Repräsentationsgrade in Bezug auf Betriebsanzahl, AL und GL resultieren aus der Bedingung für die Samplebildung „6-jährige Repräsentanz im InVeKoS-Datensatz“. Damit sind nur Betriebe abgebildet, die bereits im Jahr 2000 den beihilferechtlichen Regelungen der Tier- und Flächenausgleichszahlungen unterlagen.

Mit der Abbildung 3 erhält der Leser einen schnellen Überblick über das relative Flächenwachstum im Zeitraum 2000 bis 2005 auf Ebene der LF, Ackerfläche und des Grünlands während in Tabelle A-4 (Anhang) Absolutwerte bis zu einem Differenzierungsgrad für einzelne Kulturen ausgewiesen sind. Die durchschnittliche Flächenausstattung der Be-

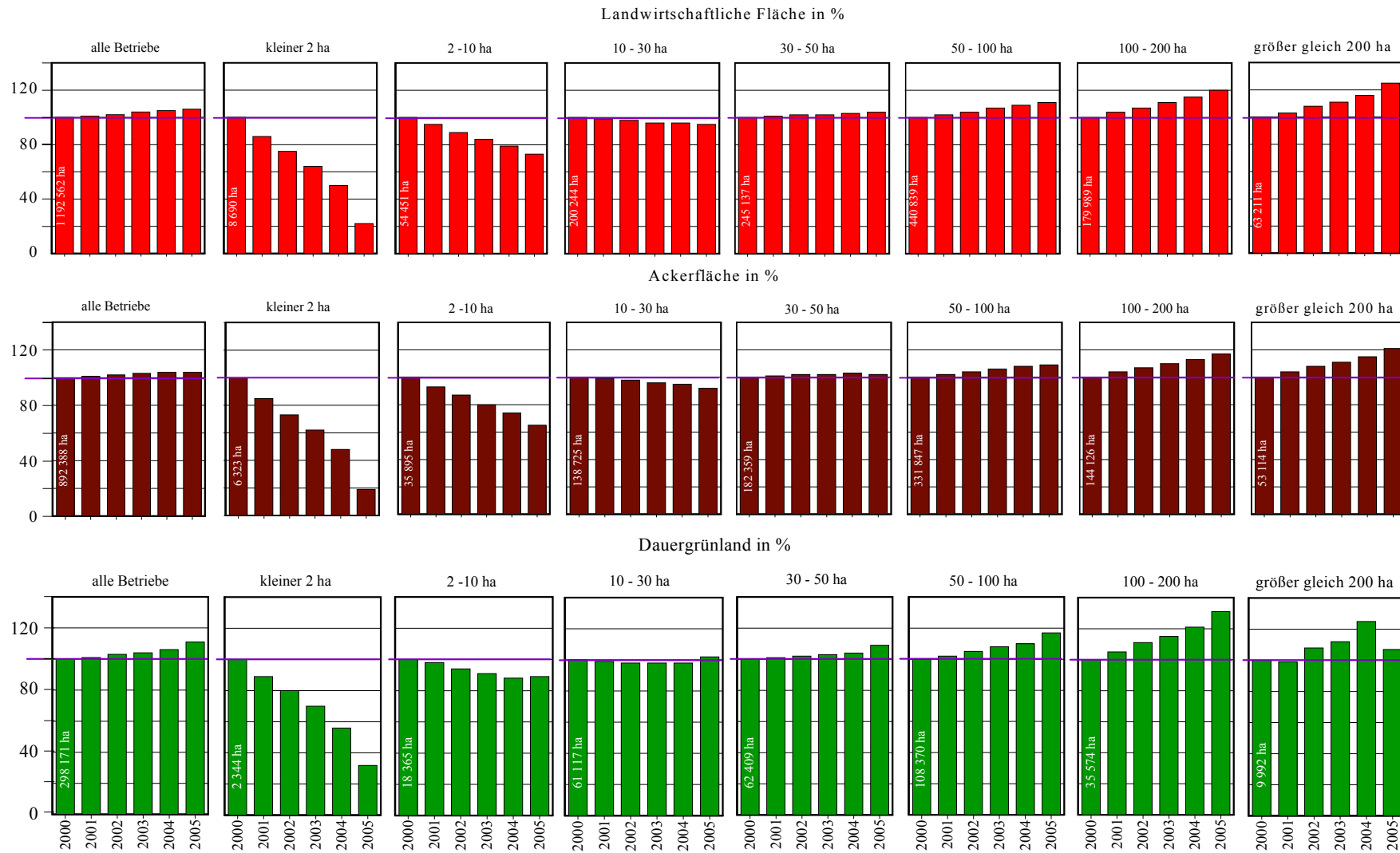
triebe steigt im Betrachtungszeitraum von knapp 34,9 auf 37,2 ha und liegt damit um rd. 8 ha über dem Durchschnitt aller im InVeKoS erfassten landwirtschaftlichen Unternehmen. Die Betriebe stockten die von ihnen bewirtschaftete LF im Betrachtungszeitraum um 6,5 % oder knapp 73.000 ha auf (vgl. Abbildung 3). Der Ackerflächenzuwachs beträgt in den Jahren zwischen 2000 und 2004 jährlich 9.000 bis 10.000 ha. Im letzten Betrachtungsjahr findet kein Wachstum statt, die Ackerfläche stagniert bei knapp 932.000 ha. Die Dauergrünlandfläche steigt im Zeitablauf anfänglich stetig, zwischen 2004 und 2005 jedoch sprunghaft um fast 15.000 ha. Damit bewirtschaften die Betriebe rd. 33.500 ha Grünland zusätzlich. Der Ackeranteil fällt von 74,8 % in 2000 auf 73,3 % in 2005.

Das Anbauverhältnis der in Tabelle A-4, Anhang ausgewiesener Ackerkulturen bleibt im Zeitverlauf annähernd konstant. Die absolute Flächenzunahme der Kulturgruppen resultiert aus dem Ackerflächenzuwachs der Betriebe. Einzige Ausnahme stellt die mit Nachwachsenden Rohstoffen bestellte obligatorische Stilllegungsfläche dar. Der Anbauumfang der Nachwachsenden Rohstoffe erreicht in 2003 einen ersten Wachstumspunkt mit einer Fläche von 14.300 ha und gut 3.000 Betrieben, welcher im Jahr 2005 mit einer Anbaufläche von rd. 27.000 ha (knapp 6.700 Bewirtschafter) nochmals übertroffen wird.

Wachstum der Betriebe differenziert nach Größenklassen

Folgend wird die Flächenentwicklung der untersuchten Betriebe nach Betriebsgrößenklassen dargestellt. Betrachtet werden die Jahre 2000 bis 2005. Die **Einstufung** der Betriebe in die Betriebsgrößenklassen erfolgt anhand der Flächenausstattung des **Jahres 2005**. Die Angaben geben damit die Entwicklung der Flächenausstattung aus der Retrospektive wieder.

Abbildung 3: Betriebsentwicklung 2000 bis 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Größenklassen bezogen auf das Jahr 2000 (= 100 %)



Quelle: Eigene Berechnungen nach InVeKoS 2000 bis 2005.

Der Abbildung 3 ist zu entnehmen, dass die drei unteren Betriebsgrößenklassen deutliche Flächenverluste in der Zeit von 2000 bis 2005 verzeichnen. Der Flächenrückgang beträgt für die 1.641 Betriebe, die in 2005 der Klasse „< 2 ha“ angehören, mehr als drei Viertel der landwirtschaftlichen Fläche oder rd. 8.700 ha, für die beiden folgenden Betriebsgrößenklassen rd. 27 % (rd. 14.700 ha) und 5 % (rd. 10.000 ha). Während die durchschnittliche Flächengröße der Betriebe, die sich 2005 in der Größenklasse „< 2 ha LF“ befinden in 2000 noch 5,3 ha betrug, liegt sie in 2005 nur noch bei 1,3 ha (vgl. Tabelle A-4, Anhang). In dieser Größenklasse sind deutlich die Wirkungen der GAP-Reform zu verzeichnen. Die Flächenausstattung hat sich zwischen 2004 und 2005 sprunghaft verringert. Bei der verbleibenden geringen Flächenausstattung erscheint es auf den ersten Blick erstaunlich, dass die Betriebsleiter nicht gänzlich aus der landwirtschaftlichen Produktion ausgestiegen sind. Die Abgabe eines FNN legt nahe, dass die Beantragung von Zahlungsansprüchen für die Betriebsleiter finanziell attraktiv ist. Es ist zu vermuten, dass die Zahlungsansprüche einen hohen Auszahlungswert aufweisen, also über einen hohen betriebsindividuellen Anteil verfügen. Ggf. haben die Betriebsleiter die Reform zum Ausstieg aus der aktiven Landwirtschaft genutzt, Flächen im Vorfeld verpachtet und damit ihre Zahlungsansprüche „verdickt“. Wird der Argumentation gefolgt, dienen die verbleibenden Flächen primär dem Nachweis für die Aktivierung von ZA. Für die beiden folgenden Betriebsgrößenklassen „2 bis 10 ha“ und „10 bis 30 ha“ bleibt festzuhalten, dass der Flächenrückgang über den gesamten Betrachtungszeitraum relativ konstant verlief.

Der skizzierte Flächenrückgang der unteren Betriebsgrößenklassen wird von den oberen Betriebsgrößenklassen überkompensiert. Die Betriebsgrößenklassen verbuchen einen Flächenzugang von 9.000 ha (30 bis 50 ha), 48.700 ha (50 bis 100 ha), 35.100 ha (100 bis 200 ha) und 15.600 ha (> 200 ha). Die durchschnittliche Flächenausstattung steigt in den Klassen um 3,6 % (von 38,2 ha auf 39,6 ha), 11 % (von 62,2 ha auf 69 ha), 19,5 % (von 107 ha auf 128 ha) und 24,7 % (von 255 ha auf 319 ha) (siehe Tabelle A-4, Anhang). Aus dem relativen Flächenwachstum der Betriebe wird deutlich, dass insbesondere die großen Betriebe mit einer LF von über 100 ha am stärksten wachsen und damit den Zukunftstrend prägen. Einen Annäherungswert an die betriebliche Wachstumsschwelle stellt die durchschnittliche Flächenausstattung der Betriebe in der Klasse „30 bis 50“ha dar (39,6 ha LF). Unberücksichtigt bleibt hierbei die Betriebsform und die i. d. R. damit korrespondierende Flächenausstattung.

Der Betriebsgrößenvergleich zeigt, dass mit zunehmender Betriebsgröße auch der relative Flächenzuwachs durch Ackerflächen zunimmt. Während in den unteren Betriebsgrößenklasse nur 37 % der zusätzlichen LF auf Acker entfallen, sind dies in den oberen Betriebsgrößenklassen 61 % („50 bis 100 ha LF“), 69 % („100 bis 200 ha LF“) und 71 % („> 200 ha LF“). Aus der Flächenentwicklung zwischen 2004 und 2005 lassen sich Effekte der GAP Reform ableiten. Es zeigt sich, dass die Betriebsgrößenklassen „30 bis 50 ha“, deren Flächenwachstum in den vorhergehenden Jahren zu mehr als zwei Dritteln über die

Ackerfläche verlief, von 2004 auf 2005 über 2.000 ha Ackerfläche einbüßt und stattdessen knapp 3.400 ha Grünland aufnimmt. Der Nettoflächenzuwachs 2004/2005 ist somit allein durch Grünlandflächen verursacht, deren Wertigkeit durch die Vergabe von Zahlungsansprüchen stieg. Zu welchem Anteil es sich hierbei um einen tatsächlichen Nettozuwachs handelt oder um die Meldung von Grünlandflächen, die sich auch schon vorher in der Bewirtschaftung der Betriebe befanden und vorher nicht gemeldet worden sind, kann nicht beurteilt werden. Der absolute Rückgang an Ackerfläche zwischen 2004 und 2005 deutet auf einen Verlust an Verhandlungsstärke dieser Betriebsklasse am Bodenpachtmarkt hin. Ein gleichgerichteter Effekt ist auch für die Betriebsgrößenklasse „50 bis 100 ha LF“ zu verzeichnen. Zwar konnte in dieser Klasse ein ähnlich umfangreiches Flächenwachstum wie in den Vorjahren realisiert werden, allerdings resultiert er entgegen der vorherigen Jahre zwischen 2004 und 2005 zu über 70 % aus einem Grünlandzuwachs. Lediglich die beiden obersten Betriebsgrößenklassen realisieren zwischen 2004 und 2005 einen Flächenzuwachs der höher ausfällt als in den Vorjahren. Die Zunahme der bewirtschafteten Ackerfläche der Betriebsgrößenklasse „100 bis 200 ha“ verbleibt auf einem Niveau von rd. 4.000 ha, die Grünlandzunahme erhöht sich um rd. 1.200 ha im Vergleich zum Vorjahr. Nur der obersten Betriebsgrößenklasse (> 200 ha LF) gelingt es mehr Ackerfläche (rd. 3.300 ha) zu binden als in den ersten Jahren der Zeitreihenanalyse.

Für die oberen Betriebsgrößenklassen zeigt sich in Bezug auf Ackerflächennutzung ein heterogenes Bild. In der Größenklasse „30 bis 50 ha LF“ findet parallel zur Aufstockung der Ackerfläche im Umfang von rd. 3.300 ha auch eine Verschiebung der Anbauverhältnisse zuungunsten der Hackfrüchte und des Ackerfutters statt. Die Getreidefläche wird um 1.900 ha und die Anbaufläche der Handelsgewächse, insbesondere Raps um 1.300 ha ausgedehnt. Den höchsten Flächenzuwachs erfährt die obligatorische Flächenstilllegung im Umfang von 2.900 ha. Der überproportionale Zuwachs der Stilllegungsfläche begründet auch darin, dass ein Teil der Betriebe infolge ihres Flächenwachstums aus der Kleinerzeugerregelung herausfällt und der Verpflichtung zur obligatorischen Stilllegung unterliegt. Per Saldo werden fast 90 % der zusätzlichen Ackerflächen stillgelegt. In der Größenklasse „50 bis 100 ha LF“ verteilt sich die im Beobachtungszeitraum zusätzlich aufgenommene Ackerfläche (30.000 ha) auf Getreide (20.000 ha), Flächenstilllegung (6.000 ha) und Handelsgewächse (3.400 ha). Innerhalb des Ackerfutterkulturen, welche in ihrer Summe einen Flächenzuwachs von nur 900 ha erfahren, erfolgt eine Anbauverschiebung zugunsten des Silomais (plus 2.300 ha) und zuungunsten der Futterleguminosen. Der Anbauumfang der Hackfrüchte stagniert bzw. ist leicht rückläufig. Von der Tendenz gleiche Entwicklungen der Ackerflächennutzung sind in der Betriebsgrößenklasse „100 bis 200 ha LF“ abzulesen. Allerdings nimmt in dieser Klasse der Anbauumfang für Mais nicht überproportional zu. Besonderheiten zeigt das Flächenwachstum der Betriebe mit einer LF von über 2.000 ha in 2005. Die LF wächst um 15.600 ha, davon entfallen 70 % auf Ackerflächen. Die hohe An-

zahl der Betriebe mit Ackerland und die relative Nähe vom arithmetischen Mittelwert (268 ha) und Median⁸ (236 ha) weisen darauf hin, dass ein Gros der Betriebe stark ackerlanddominiert arbeitet. Der Umfang der Ackerflächen ist von 2000 bis 2005 um 11.100 ha gestiegen, an dem Wachstum partizipieren alle Betriebe. Dagegen lässt die deutliche Abweichung zwischen arithmetischem Mittelwert (47 ha) und Median (10 ha) beim Grünland darauf schließen, dass zwar einige flächenstarke Grünlandbetriebe in diese Betriebsklasse vertreten sind, jedoch viele Betriebe nur über einen geringen Grünlandumfang verfügen.

Die deutlich ansteigende Anzahl der Betriebe mit Grünland in der Betriebsgrößenklasse „>200 ha“ zwischen 2004 und 2005 dokumentiert die zunehmende Attraktivität von Grünland im Zusammenhang mit den Zahlungsansprüchen, insbesondere vor dem Hintergrund des ab 2010 einsetzenden sukzessiven Übergangs von einheitlichen Hektarprämien von Acker und Dauergrünland. Der deutliche Verminderung der Grünlandfläche von 2004 auf 2005 um rd. 2.000 sowie die deutliche Minderung des durchschnittlichen betrieblichen Dauergrünlands von 69 ha auf 48 ha erklärt sich in einer Änderung des Erfassungsmodus, der aus der GAP-Reform in Nordrhein-Westfalen resultiert. So wird ein Teil der ehemaligen Grünlandfläche (intern) als sonstige Flächen umkodiert. Von der Umkodierung sind von der Anzahl nur sehr wenige Betriebe betroffen, ihr Flächenumfang beträgt jedoch in der Betriebsgrößenklasse „> 200 ha LF“ rd. 3.800 ha.

Implikationen der Flächennutzung für Agrarumweltmaßnahmen

Für die Implementierung von Agrarumweltmaßnahmen lässt sich aus dem Gesagten ableiten:

- 71 % der landwirtschaftlichen Fläche werden in Nordrhein-Westfalen als Ackerfläche bewirtschaftet. Insofern Ressourcenbelastungen gleichermaßen auf Acker- und Grünland auftreten, sollten AUM entsprechend des Flächenverhältnisses von Acker zu Grünland als Zielflächen ausgelegt werden.
- Im Ackerbau dominiert der Getreideanbau mit einem Ackerflächenanteil von 60 %. Die wichtigste Getreidekultur ist Winterweizen, der auf 42 % der Getreidefläche angebaut wird. Hackfrüchte binden rd. 9 % der Ackerfläche, Handelsgewächse und Ölfrüchte 5 %. Auf gut 26.000 ha wird lt. InVeKoS-Angaben des Jahres 2005 Gemüse angebaut, dies entspricht einem Ackerflächenanteil von 2 %. Der Gemüseanbau ist am Niederrhein und in der Köln-Aachener Bucht konzentriert. 40 % der landwirtschaftlichen Fläche sind Hauptfutterfläche, Silomais wird auf 8 % der LF produziert. Die Milchleistung liegt mit rd. 7.200 kg/Kuh/a im bundesdeutschen Mittelfeld, der Raufutterfresserbesatz beträgt 1,6 RGV/ha HFF, der Viehbesatz rd. 1,1 GV/ha LF. In den Mittelgebirgslagen erreicht der Grünlandanteil aufgrund der standörtlichen Gegeben-

⁸ Aus Platzgründen nicht in den Tabellen ausgewiesen.

heiten einen Wert von gut 70 % und liegt damit deutlich über dem Landesdurchschnitt. Die Bewirtschaftungsintensität der Flächen ist dort i. d. R. extensiver. Das Münsterland ist wegen seiner hohen Veredlungsdichte gepaart mit einer vergleichsweise intensiven Rindermast als Region herauszustellen. Bei der Kalkulation der Prämien von horizontalen AUM sind die oben genannten Intensitätsparameter zu berücksichtigen. Gebiets- oder betriebs(gruppen)spezifische Prämien sollten nach Einzelfallprüfung mit dem Ziel angewandt werden, Überkompensation zu vermeiden. Hierbei sollten Einsparungen infolge der Prämienstaffellung und ggf. entstehende erhöhte Verwaltungskosten gegeneinander abgewogen werden.

- Ein Zeitreihenvergleich über die Jahre 2000 bis 2005 von ausgewählten Betrieben, die 81 % der in 2005 im InVeKoS erfassten LF (85 % der AF, 74 % des GL) und 63 % aller Betriebe repräsentieren, weist eine betriebliche Wachstumsschwelle von 40 ha LF (2005) nach. Dieser Wert liegt oberhalb der durchschnittlichen Flächenausstattung der Betriebe in Nordrhein-Westfalen (29 ha). Das stärkste Flächenwachstum weisen allerdings Betriebe mit einer Fläche von über 100 ha LF auf, die damit den Zukunftstrend prägen. Gleichzeitig sind die teilnehmenden Betriebe an horizontalen Agrarumweltmaßnahmen überdurchschnittlich groß. Insofern kann geschlussfolgert werden, dass die (zukünftigen) Adressaten für horizontale AUM näherungsweise den Flächennutzungsparameter der o. g. Wachstumsbetriebe entsprechen. Die dargestellten Charakteristika der jeweiligen Betriebsgrößenklassen können eine Zusatzinformation für die Ausgestaltung von AUM bieten.
- Ab 2009 ist die obligate Stilllegung von Ackerflächen seitens der KOM ausgesetzt worden. Grundsätzlich hat die obligate Stilllegung sowohl für den biotischen als auch abiotischen Ressourcenschutz positive Wirkungen. Diese werden zukünftig (z. T.) entfallen, da eine (anteilige) Bewirtschaftung der Flächen prognostiziert wird (Kreins und Gömann, 2008). Vor diesem Hintergrund ist die Entwicklung des Flächenumfangs und die räumliche Verteilung von Stilllegungen zu dokumentieren. Schon für das Beobachtungsjahr 2005 ist eine deutliche Zunahme des Flächenanteils mit Nachwachsenen Rohstoffen auf obligatorischen Stilllegungsflächen zu verzeichnen.
- Der Flächenanteil, der aus der Produktion genommen und nach dem Cross Compliance Standard des guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustands bewirtschaftet wird, beträgt im Jahr 2005 0,15 % der landwirtschaftlichen Fläche. Räumliche Konzentrierungen sind nicht auszumachen. Die Implementierung von Agrarumweltmaßnahmen mit dem primären Ziel einer Ausdehnung der Produktion auf Flächen (GLÖZ) entgegenzuwirken, erscheinen aufgrund der Datenlage 2005 nicht notwendig. Allerdings sollten die Entwicklungen besonders auch vor dem Hintergrund der Aussetzung der obligaten Stilllegungsverpflichtung beobachtet werden.
- In Nordrhein-Westfalen wurden im Jahr 2005 rund 3.750 ha Landschaftselemente gemeldet. Im Landesdurchschnitt beträgt der Anteil der gemeldeten Landschaftselemente an der beihilfeberechtigten Fläche rd. 0,25 %. Mit ca. 2.000 ha sind die Hecken das

flächenstärkste Landschaftselement. Bei einer angenommenen Heckenbreite von 10 m entspricht dies 2.000 km Hecke.

- Schlussfolgerungen für den Naturschutz wertvolle Flächen können auf Grundlage der obigen Darstellungen nicht getätigt werden.

Literaturverzeichnis

- Destatis (2005a): Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Methodische Grundlagen der Strukturerhebung in landwirtschaftlichen Betrieben. Fachserie 3, Reihe 2. Wiesbaden.
- Destatis (2005b): Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Milcherzeugung und -verwendung. Fachserie 3, Reihe 4.2.2. Wiesbaden.
- Destatis (div. Jgg.a): Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Viehbestand und tierische Erzeugung. Fachserie 3, Reihe 4. Wiesbaden.
- Destatis, Statistisches Bundesamt (div. Jgg.b): Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Landwirtschaftliche Bodennutzung und pflanzliche Erzeugung. Fachserie 3, Reihe 3. Wiesbaden.
- Kreins, P. und Gömann, H. (2008): Modellgestützte Abschätzung der regionalen landwirtschaftlichen Nutzung und Produktion in Deutschland vor dem Hintergrund der "Gesundheitsprüfung" der GAP. *Agrarwirtschaft 2008*, H. 3/4, S. 195-206.
- MUNLV, Ministerium für Umwelt und Naturschutz Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2007): NRW-Programm "Ländlicher Raum" 2007 - 2013. Plan des Landes Nordrhein-Westfalen zur Entwicklung des Ländlichen Raumes gemäß VO (EG) Nr. 1698/2005. Düsseldorf.

Anhang

Modulbericht Flächennutzung

– Nordrhein-Westfalen –

Inhaltsverzeichnis des Anhangs		Seite
Tabelle A-1:	Bodennutzung im Jahr 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Betriebsgrößenklassen	31
Tabelle A-2:	Bodennutzung im Jahr 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Naturräumen	32
Tabelle A-3:	Rinder- und Schweinehaltung in den nordrhein-westfälischen Naturräumen	33
Tabelle A-4:	Betriebsentwicklung in den Jahren 2000 bis 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Betriebsgrößenklassen	34

Tabelle A-1: Bodennutzung im Jahr 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Betriebsgrößenklassen¹⁾

	Betriebsgrößenklasse [ha LF]							alle Betriebe
	<2	2 - <10	10 - <30	30 - <50	50 - <100	100 - <200	>=200	
Betriebe [n]	7.380	14.804	13.103	7.537	8.285	2.071	299	53.479
Landwirtschaftliche Fläche [ha]	8.600	74.649	243.859	297.799	572.796	266.282	95.861	1.559.846
Ø Betrieb [ha]	1,2	5,0	18,6	39,5	69,1	128,6	320,6	29,2
Ackerfläche [ha]	2.100	31.715	153.527	214.064	418.119	205.442	76.976	1.101.944
Ø Betrieb [ha]	1,0	3,8	14,2	30,6	53,3	103,2	269,1	28,7
Dauergrünland [ha]	6.461	42.311	88.719	82.556	152.967	59.828	14.167	447.009
Ø Betrieb [ha]	1,1	3,3	8,0	12,5	20,8	32,1	52,1	9,7
davon:								
Streuobst [ha]	326	761	804	587	956	338	82	3.854
Getreide [ha]	1.321	21.586	100.608	127.972	244.185	119.242	41.882	656.795
Ø Betrieb [ha]	1,0	3,5	10,4	19,8	33,7	63,3	153,4	19,8
Hackfrüchte [ha]	44	850	8.324	14.749	34.179	24.997	10.935	94.077
Ø Betrieb [ha]	0,2	0,7	3,5	6,9	12,2	24,9	52,6	9,5
davon:								
Kartoffeln [ha]	36	529	2.911	4.231	10.583	7.822	3.155	29.266
Zuckerrüben [ha]	7	314	5.406	10.516	23.585	17.173	7.780	64.782
Handelsgewächse und Ölfrüchte [ha]	43	852	5.066	6.787	17.416	13.399	6.314	49.878
Ø Betrieb [ha]	0,9	2,2	3,7	4,7	7,6	14,8	33,4	7,5
davon:								
Raps [ha]	37	758	4.851	6.504	16.952	13.071	6.187	48.358
Gemüse [ha]	92	1.350	4.137	3.658	8.327	5.317	3.358	26.239
Ø Betrieb [ha]	0,8	2,6	5,9	7,9	12,4	18,7	47,3	9,2
Stilllegung [ha]	352	1.387	5.904	18.338	37.275	18.510	7.296	89.061
Ø Betrieb [ha]	1,0	1,4	2,2	3,3	5,5	10,5	28,7	4,8
davon:								
obligatorische Stilllegung [ha]	352	1.387	5.904	18.338	37.275	18.510	7.296	89.061
davon:								
Stilllegung ohne NWR [ha]	12	236	3.533	11.202	22.677	11.353	4.563	53.576
Stilllegung mit NWR [ha]			1.620	6.824	14.229	6.983	2.581	32.237
GLöZ ²⁾ [ha]	43	222	621	337	588	362	166	2.339
davon:								
auf Acker [ha]	34	181	517	293	479	323	121	1.948
auf Grünland [ha]	9	40	104	44	110	39	44	391
Ackerfutter [ha]	432	6.055	28.768	41.420	73.647	21.422	4.956	176.699
Ø Betrieb [ha]	0,8	2,0	5,2	9,8	14,7	17,6	30,6	8,9
davon:								
Silomais [ha]	220	3.720	20.336	31.590	57.057	15.826	2.750	131.499
Futterleguminosen [ha]	14	195	790	858	2.142	1.143	1.194	6.335
Ackergras [ha]	173	1.971	7.161	8.561	13.871	4.181	835	36.754

1) In Anlehnung an das Betriebsstanzprinzip.

2) Guter landwirtschaftlicher und ökologischer Zustand entsprechend Cross Compliance Standard.

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVeKoS 2005.

Tabelle A-2: Bodennutzung im Jahr 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Naturräumen

	NRW ¹⁾	Naturraum								
		Niederrhein	Kölner Bucht	Eifel	Bergisches Land	Münsterländische Tiefebene	Hellweg und Ruhr	Südwestfälisches Bergland	Ostwestfälisches Hügelland	EGge und Sinfeld
Landwirtschaftliche Fläche [ha]	1.559.846	128.119	254.162	58.596	89.524	559.229	96.617	121.887	158.935	65.759
Ackerfläche [ha]	1.101.944	84.281	221.833	16.466	22.843	452.115	81.784	32.471	128.772	41.661
Dauergrünland [ha]	447.009	43.191	29.927	42.076	66.383	104.148	14.590	88.357	29.661	22.008
davon:										
Streuobst [ha]	3.854	319	705	180	578	985	257	278	370	128
Getreide [ha]	656.795	35.090	104.348	10.546	11.759	297.869	53.760	19.390	84.307	27.999
Hackfrüchte [ha]	94.077	11.350	62.784	706	1.380	6.490	4.261	261	5.915	176
davon:										
Kartoffeln [ha]	29.266	5.808	15.193	66	375	4.659	1.843	246	830	83
Zuckerrüben [ha]	64.782	5.536	47.590	640	1.005	1.816	2.418	15	5.086	92
Handelsgewächse und Ölfrüchte [ha]	49.878	1.175	2.641	1.330	1.077	11.141	7.495	2.957	14.934	5.252
davon:										
Raps [ha]	48.358	1.092	2.033	1.329	1.057	10.612	7.429	2.951	14.745	5.246
Gemüse [ha]	26.239	3.681	12.921	60	260	5.539	1.424	195	1.568	125
Stillelegung [ha]	95.194	6.082	18.089	1.502	2.053	36.167	7.117	4.914	12.863	3.754
davon:										
obligatorische Stillelegung [ha]	89.969	5.958	17.879	1.471	1.634	33.542	6.962	3.886	12.559	3.624
davon:										
Stillelegung ohne NWR [ha]	53.576	3.457	8.542	664	1.121	21.524	4.014	1.779	8.373	2.339
Stillelegung mit NWR [ha]	32.237	2.474	9.278	704	392	11.248	2.737	857	2.785	1.097
GLöZ ²⁾ [ha]	2.339	71	120	36	39	1.456	137	85	177	19
davon:										
auf Acker [ha]	1.948	67	109	31	21	1.232	110	59	150	17
auf Grünland [ha]	391	3	11	4	18	224	27	27	28	3
Ackerfutter [ha]	176.699	25.312	19.829	2.114	6.647	95.152	6.968	6.625	8.265	4.061
davon:										
Silomais [ha]	131.499	20.767	12.107	1.196	4.071	76.902	4.573	3.767	4.862	2.155
Futterleguminosen [ha]	6.335	508	1.515	243	426	1.234	348	767	728	443
Ackergras [ha]	36.754	3.812	5.671	579	2.048	16.569	1.835	1.951	2.481	1.408

1) Differenz in Flächensummen, da bei Zurechnung nach Wirtschaftsregionen Belegungsprinzip angewandt, NRW Flächen nach Betriebsprinzip.

2) Guter landwirtschaftlicher und ökologischer Zustand entsprechend Cross Compliance Standard.

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVeKoS 2005.

Tabelle A-3: Rinder- und Schweinehaltung in den nordrhein-westfälischen Naturräumen

	NRW	Naturraum									
		Kreisfreie Städte	Niederrhein	Kölner Bucht	Eifel	Bergisches Land	Münsterländische Tiefebene	Hellweg und Ruhr	Südwestfälisches Bergland	Ostwestfälisches Hügelland	EGge und Sinfeld
Betriebe insgesamt [n]	54.531	3.551	4.310	4.465	2.017	3.906	20.357	2.863	6.107	4.552	2.403
Anzahl Betriebe mit Viehhaltung											
Rinder [n]	22.865	1.043	1.944	1.320	1.005	1.778	8.775	1.027	3.380	1.534	1.059
davon:											
Milchkühe [n]	10.497	421	1.193	831	502	946	3.864	401	1.287	607	445
Schweine [n]	16.179	595	1.014	434	115	214	9.529	1.115	707	1.610	846
davon:											
Zuchtsauen [n]	6.712	171	498	178	24	52	4.211	440	170	607	361
Tiere pro Betrieb											
Rinder [n]	62,1	57,5	97,2	66,7	56,0	60,5	68,5	53,1	44,9	39,6	46,8
davon:											
Milchkühe [n]	37,3	41,4	53,2	44,8	41,0	44,2	31,7	29,9	36,5	28,8	26,9
Schweine [n]	387,4	339,2	414,0	314,1	79,0	89,3	428,5	421,3	165,1	305,7	379,3
davon:											
Zuchtsauen [n]	78,1	85,0	90,7	69,5	36,4	25,7	81,9	81,0	65,6	56,3	66,7

Quelle: Destatis (2004).

Tabelle A-4: Betriebsentwicklung in den Jahren 2000 bis 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Betriebsgrößenklassen

Betriebsgröße in Klassen [alle Flächen in ha]	2000			2001			2002			2003			2004			2005		
	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe
alle Betriebe																		
Betriebsfläche	34.195	35,0	1.198.109	34.195	35,5	1.213.210	34.195	35,9	1.228.545	34.195	36,3	1.242.083	34.195	36,9	1.260.575	34.195	37,2	1.271.269
davon																		
Landwirtschaftliche Fläche	34.172	34,9	1.192.562	34.025	35,5	1.207.056	34.001	35,9	1.222.118	33.984	36,4	1.235.292	33.957	36,8	1.251.022	34.156	37,2	1.269.490
Ackerfläche	31.138	28,7	892.388	30.787	29,3	903.017	30.610	29,8	913.018	30.431	30,3	922.004	30.258	30,8	931.811	30.206	30,8	931.696
Dauergrünland	26.855	11,1	298.171	26.717	11,3	301.797	26.584	11,5	306.808	26.526	11,7	311.015	26.698	11,9	316.904	28.858	11,5	331.726
Getreide	28.902	18,8	544.299	28.672	19,4	556.864	28.549	19,7	560.982	28.197	20,0	563.502	27.906	20,5	572.119	27.424	20,6	564.648
Hackfrüchte	9.017	9,0	80.775	8.841	9,2	81.140	8.732	9,7	84.232	8.615	9,6	82.492	8.601	9,8	83.996	8.134	9,7	78.562
davon																		
Kartoffeln	5.290	4,6	24.103	5.025	4,5	22.826	4.932	4,9	24.208	4.791	5,0	24.137	4.868	5,4	26.329	4.185	5,7	23.752
Zuckerrüben	5.628	10,1	56.672	5.613	10,4	58.314	5.576	10,8	60.024	5.561	10,5	58.355	5.526	10,4	57.667	5.479	10,0	54.791
Handelsgewächse	4.350	7,5	32.512	4.134	7,4	30.580	4.643	7,5	35.001	4.558	7,5	34.241	5.494	8,4	46.306	5.666	7,5	42.203
davon																		
Raps	4.243	7,5	31.883	4.050	7,5	30.263	4.568	7,6	34.734	4.486	7,6	34.047	5.400	8,5	45.998	5.447	7,6	41.221
Gemüse	1.603	6,6	10.516	1.674	6,6	11.084	1.720	6,7	11.561	1.765	7,2	12.628	1.817	7,1	12.954	1.767	8,0	14.158
Stilllegung	13.582	5,0	67.652	13.619	5,1	69.892	13.785	5,2	71.236	14.161	5,4	75.771	14.474	4,0	57.817	16.328	4,9	79.692
davon																		
obligatorische Stilllegung	13.501	5,0	67.551	13.423	5,2	69.341	13.457	5,2	70.045	13.703	5,4	73.939	13.851	4,0	55.120	15.528	4,9	75.904
davon																		
Stilllegung ohne NWR	11.658	4,7	54.293	12.064	4,7	57.022	11.813	4,6	54.445	12.071	4,8	57.830	11.808	3,8	44.578	11.468	4,0	45.599
Stilllegung mit NWR	2.656	4,4	11.651	2.559	4,6	11.682	3.063	4,7	14.360	3.094	4,7	14.523	3.040	3,0	9.106	6.668	4,1	27.602
Ackerfutter	16.303	9,2	150.511	15.801	9,3	146.595	15.370	9,4	144.740	15.263	9,8	149.146	15.361	10,0	153.843	15.804	9,4	148.506
davon																		
Silomais	12.472	9,0	112.207	11.931	9,1	108.635	11.523	9,2	106.482	11.481	9,7	111.115	11.383	10,0	113.379	11.517	9,7	111.994

Tabelle A-4: Betriebsentwicklung in den Jahren 2000 bis 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Betriebsgrößenklassen (Fortsetzung 1)

Betriebsgröße in Klassen [alle Flächen in ha]	2000			2001			2002			2003			2004			2005		
	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe
kleiner 2 ha																		
Betriebsfläche	1.641	5,5	8.952	1.641	4,8	7.831	1.641	4,2	6.852	1.641	3,6	5.912	1.641	2,9	4.706	1.641	1,3	2.111
davon																		
Landwirtschaftliche Fläche	1.631	5,3	8.690	1.535	4,9	7.504	1.517	4,3	6.489	1.506	3,7	5.555	1.485	2,9	4.348	1.602	1,2	1.929
Ackerfläche	1.395	4,5	6.323	1.265	4,3	5.389	1.233	3,7	4.588	1.195	3,3	3.893	1.132	2,7	3.012	1.077	1,1	1.178
Dauergrünland	882	2,7	2.344	835	2,5	2.083	801	2,3	1.870	770	2,1	1.632	757	1,7	1.306	919	0,8	743
Getreide	1.182	3,9	4.648	1.133	3,6	4.116	1.110	3,2	3.529	1.034	2,9	2.946	962	2,4	2.309	810	1,1	873
Hackfrüchte	169	0,8	129	147	0,8	121	135	0,8	110	129	0,6	81	124	0,7	88	86	0,3	24
davon																		
Kartoffeln	154	0,4	55	132	0,4	49	120	0,3	41	116	0,4	42	115	0,4	46	81	0,2	17
Zuckerrüben	19	3,9	74	17	4,2	71	17	4,0	68	14	2,8	39	12	3,5	42	5	1,4	7
Handelsgewächse	62	4,0	247	63	2,7	171	59	2,5	146	61	2,2	132	47	1,8	83	23	1,0	23
davon																		
Raps	61	4,0	245	62	2,8	170	57	2,5	143	61	2,2	132	47	1,8	83	22	1,0	23
Gemüse	23	1,6	36	24	0,8	18	22	0,8	17	20	0,6	11	19	0,7	13	17	0,6	10
Stilllegung	235	2,1	483	96	2,8	272	93	2,4	223	92	2,3	207	71	2,0	142	178	1,4	253
davon																		
obligatorische Stilllegung	232	2,1	483	90	3,0	268	81	2,7	216	78	2,6	200	52	2,5	132	219	1,5	327
davon																		
Stilllegung ohne NWR	91	2,8	257	77	3,0	229	68	2,6	173	68	2,4	163	43	2,5	107	10	0,5	5
Stilllegung mit NWR	10	4,0	40	10	2,0	20	7	2,7	19	5	3,4	17	2	1,9	4	0	0,0	0
Ackerfutter	320	2,5	811	281	2,4	671	259	2,3	585	242	2,2	540	235	1,7	395	191	0,8	153
davon																		
Silomais	205	3,1	636	178	2,9	513	170	2,7	454	157	2,7	421	148	2,0	298	110	1,0	108

Tabelle A-4: Betriebsentwicklung in den Jahren 2000 bis 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Betriebsgrößenklassen (Fortsetzung 2)

Betriebsgröße in Klassen [alle Flächen in ha]	2000			2001			2002			2003			2004			2005		
	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe
2 - 10 ha																		
Betriebsfläche	7.079	7,8	55.264	7.079	7,4	52.590	7.079	7,0	49.595	7.079	6,6	46.800	7.079	6,2	43.924	7.079	5,7	40.057
davon																		
Landwirtschaftliche Fläche	7.069	7,7	54.451	7.018	7,4	51.643	7.011	6,9	48.611	7.006	6,5	45.758	6.998	6,1	42.815	7.079	5,6	39.785
Ackerfläche	5.967	6,0	35.895	5.810	5,8	33.485	5.745	5,4	31.129	5.663	5,1	28.874	5.594	4,7	26.395	5.612	4,2	23.268
Dauergrünland	5.355	3,4	18.365	5.324	3,4	17.947	5.261	3,3	17.269	5.217	3,2	16.672	5.207	3,1	16.211	5.662	2,9	16.407
Getreide	5.376	4,9	26.152	5.270	4,7	24.907	5.176	4,5	23.367	5.033	4,3	21.501	4.924	4,0	19.814	4.720	3,7	17.330
Hackfrüchte	1.075	1,1	1.169	1.048	1,1	1.126	1.020	1,0	1.024	963	0,9	896	923	0,9	818	820	0,7	543
davon																		
Kartoffeln	945	0,6	547	915	0,6	522	893	0,5	485	839	0,6	459	817	0,6	458	721	0,4	299
Zuckerrüben	181	3,4	622	176	3,4	604	165	3,3	539	161	2,7	437	136	2,6	360	116	2,1	243
Handelsgewächse	270	3,1	823	247	2,6	649	311	2,6	819	273	2,5	676	285	2,4	690	291	2,3	659
davon																		
Raps	260	3,0	791	239	2,6	631	300	2,7	806	266	2,5	666	276	2,4	669	277	2,3	636
Gemüse	162	1,3	208	160	1,4	218	164	1,3	207	148	1,3	197	147	1,2	170	145	1,2	168
Stilllegung	698	2,3	1.572	527	2,0	1.060	499	1,8	912	533	1,7	904	488	1,4	680	605	1,4	831
davon																		
obligatorische Stilllegung	684	2,3	1.567	491	2,1	1.023	434	2,0	848	442	1,8	810	378	1,5	561	495	2,2	1.070
davon																		
Stilllegung ohne NWR	448	2,1	948	451	2,1	923	393	1,9	738	400	1,8	708	336	1,5	487	150	1,1	159
Stilllegung mit NWR	35	2,1	73	19	2,6	49	18	3,0	54	12	3,2	39	8	1,8	14	0	0,0	0
Ackerfutter	2.250	2,7	6.000	2.118	2,6	5.474	1.970	2,4	4.789	1.960	2,4	4.779	1.882	2,3	4.330	1.925	2,0	3.829
davon																		
Silomais	1.429	3,1	4.415	1.348	3,0	4.052	1.208	2,9	3.463	1.217	2,9	3.496	1.149	2,7	3.095	1.169	2,3	2.700

Tabelle A-4: Betriebsentwicklung in den Jahren 2000 bis 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Betriebsgrößenklassen (Fortsetzung 3)

Betriebsgröße in Klassen [alle Flächen in ha]	2000			2001			2002			2003			2004			2005		
	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe
10 - 30 ha																		
Betriebsfläche	10.041	20,0	201.145	10.041	19,8	198.997	10.041	19,6	196.904	10.041	19,4	194.377	10.041	19,2	192.956	10.041	19,0	190.528
davon																		
Landwirtschaftliche Fläche	10.038	20,0	200.244	10.038	19,7	197.942	10.039	19,5	195.788	10.038	19,3	193.190	10.040	19,1	191.707	10.041	18,9	190.180
Ackerfläche	9.029	15,4	138.725	8.976	15,3	136.894	8.929	15,2	135.259	8.882	15,0	132.965	8.860	14,8	131.361	8.844	14,4	127.283
Dauergrünland	8.151	7,5	61.117	8.098	7,5	60.632	8.049	7,5	60.074	8.013	7,5	59.748	8.031	7,5	59.857	8.561	7,3	62.489
Getreide	8.486	10,9	92.688	8.423	11,0	92.623	8.398	10,9	91.636	8.309	10,8	89.361	8.229	10,7	87.815	8.158	10,5	85.803
Hackfrüchte	2.284	3,7	8.326	2.215	3,7	8.162	2.176	3,8	8.270	2.140	3,7	7.939	2.164	3,7	7.943	1.979	3,4	6.659
davon																		
Kartoffeln	1.510	2,1	3.095	1.422	2,0	2.791	1.397	2,1	2.975	1.367	2,1	2.912	1.382	2,3	3.111	1.163	1,9	2.153
Zuckerrüben	1.182	4,4	5.232	1.179	4,6	5.371	1.162	4,6	5.295	1.137	4,4	5.027	1.141	4,2	4.832	1.116	4,0	4.500
Handelsgewächse	925	3,8	3.507	865	3,7	3.176	985	3,8	3.724	968	3,5	3.408	1.116	4,0	4.471	1.182	3,6	4.236
davon																		
Raps	897	3,8	3.444	847	3,7	3.143	975	3,8	3.704	952	3,6	3.387	1.099	4,0	4.439	1.131	3,6	4.120
Gemüse	391	3,7	1.454	420	3,6	1.495	425	3,5	1.466	439	3,6	1.592	430	3,5	1.492	418	3,5	1.459
Stillelegung	2.248	2,8	6.333	2.276	2,7	6.146	2.336	2,6	6.031	2.462	2,6	6.406	2.536	2,0	5.156	2.603	2,2	5.620
davon																		
obligatorische Stillelegung	2.206	2,9	6.318	2.185	2,8	6.061	2.207	2,7	5.883	2.286	2,7	6.157	2.300	2,1	4.798	2.159	2,3	5.036
davon																		
Stillelegung ohne NWR	1.854	2,8	5.207	1.917	2,8	5.281	1.870	2,6	4.840	1.950	2,6	5.131	1.897	2,1	4.009	1.457	2,1	3.039
Stillelegung mit NWR	338	2,3	782	310	2,3	710	387	2,4	920	383	2,3	884	409	1,6	652	666	2,1	1.383
Ackerfutter	4.824	5,4	25.963	4.662	5,3	24.707	4.511	5,2	23.655	4.449	5,4	23.994	4.483	5,4	24.364	4.542	5,2	23.543
davon																		
Silomais	3.646	5,3	19.154	3.439	5,2	18.017	3.306	5,2	17.025	3.265	5,3	17.416	3.253	5,4	17.511	3.224	5,4	17.235

Tabelle A-4: Betriebsentwicklung in den Jahren 2000 bis 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Betriebsgrößenklassen (Fortsetzung 4)

Betriebsgröße in Klassen [alle Flächen in ha]	2000			2001			2002			2003			2004			2005		
	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe
30 - 50 ha																		
Betriebsfläche	6.422	38,3	245.891	6.422	38,6	247.971	6.422	38,9	250.048	6.422	39,2	251.639	6.422	39,5	253.809	6.422	39,6	254.438
davon																		
Landwirtschaftliche Fläche	6.422	38,2	245.137	6.422	38,5	247.133	6.422	38,8	249.180	6.422	39,1	250.769	6.422	39,4	252.832	6.422	39,6	254.160
Ackerfläche	6.098	29,9	182.359	6.089	30,2	183.768	6.072	30,5	185.119	6.063	30,7	186.283	6.054	31,0	187.687	6.054	30,7	185.678
Dauergrünland	5.265	11,9	62.409	5.251	12,0	62.949	5.238	12,2	63.630	5.242	12,2	64.075	5.268	12,3	64.693	5.645	12,1	68.073
Getreide	5.705	19,3	109.798	5.691	19,6	111.488	5.694	19,8	112.467	5.672	19,8	112.421	5.646	20,3	114.361	5.628	19,8	111.665
Hackfrüchte	1.979	7,2	14.168	1.960	7,2	14.035	1.940	7,4	14.380	1.937	7,3	14.048	1.923	7,3	13.997	1.858	6,9	12.734
davon																		
Kartoffeln	1.027	4,2	4.353	978	4,2	4.065	973	4,4	4.324	946	4,4	4.197	968	4,6	4.458	827	4,4	3.599
Zuckerrüben	1.404	7,0	9.815	1.411	7,1	9.970	1.397	7,2	10.056	1.400	7,0	9.851	1.387	6,9	9.539	1.388	6,6	9.133
Handelsgewächse	876	5,2	4.521	837	5,0	4.193	944	5,0	4.755	921	4,9	4.519	1.167	5,4	6.299	1.249	4,7	5.858
davon																		
Raps	852	5,2	4.460	821	5,1	4.152	928	5,1	4.713	902	5,0	4.478	1.150	5,4	6.220	1.197	4,7	5.623
Gemüse	349	5,6	1.954	369	5,5	2.044	370	5,9	2.194	385	6,1	2.361	393	6,1	2.392	370	6,2	2.294
Stilllegung	3.506	3,7	13.102	3.660	3,8	13.721	3.722	3,7	13.837	3.834	3,8	14.732	3.975	2,9	11.431	4.989	3,3	16.686
davon																		
obligatorische Stilllegung	3.488	3,8	13.073	3.625	3,8	13.605	3.662	3,7	13.613	3.751	3,8	14.394	3.864	2,8	10.958	4.874	3,3	15.967
davon																		
Stilllegung ohne NWR	3.065	3,5	10.752	3.231	3,5	11.436	3.178	3,4	10.890	3.259	3,5	11.523	3.225	2,8	8.885	3.500	2,8	9.784
Stilllegung mit NWR	670	3,2	2.156	634	3,3	2.068	776	3,3	2.535	791	3,3	2.601	835	2,2	1.835	2.121	2,8	5.935
Ackerfutter	3.745	10,2	38.067	3.657	10,2	37.294	3.595	10,2	36.802	3.574	10,6	37.701	3.603	10,8	38.773	3.677	9,8	36.180
davon																		
Silomais	3.045	9,4	28.536	2.922	9,5	27.673	2.872	9,5	27.202	2.859	9,9	28.230	2.835	10,1	28.604	2.874	9,6	27.658

Tabelle A-4: Betriebsentwicklung in den Jahren 2000 bis 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Betriebsgrößenklassen (Fortsetzung 5)

Betriebsgröße in Klassen [alle Flächen in ha]	2000			2001			2002			2003			2004			2005		
	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe
50 - 100 ha																		
Betriebsfläche	7.084	62,4	442.296	7.084	63,8	451.882	7.084	65,2	462.031	7.084	66,6	471.722	7.084	67,9	481.031	7.084	69,2	489.926
davon																		
Landwirtschaftliche Fläche	7.084	62,2	440.839	7.084	63,6	450.357	7.084	65,0	460.455	7.084	66,3	469.963	7.084	67,6	479.026	7.084	69,1	489.520
Ackerfläche	6.790	48,9	331.847	6.789	49,9	338.694	6.776	51,1	345.939	6.772	52,1	352.611	6.760	53,1	359.178	6.758	53,6	361.893
Dauergrünland	5.777	18,8	108.370	5.768	19,2	110.952	5.781	19,7	113.823	5.811	20,1	116.673	5.905	20,2	119.166	6.326	20,1	126.853
Getreide	6.360	30,5	194.258	6.367	31,6	201.036	6.380	32,1	205.057	6.358	32,9	208.993	6.352	33,8	214.749	6.316	33,9	214.281
Hackfrüchte	2.502	11,7	29.278	2.466	11,9	29.406	2.455	12,4	30.546	2.434	12,3	29.952	2.454	12,5	30.696	2.394	12,0	28.824
davon																		
Kartoffeln	1.214	7,3	8.911	1.149	7,3	8.427	1.116	8,0	8.946	1.104	8,0	8.838	1.146	8,6	9.803	1.002	8,8	8.809
Zuckerrüben	1.954	10,4	20.367	1.942	10,8	20.979	1.946	11,1	21.600	1.946	10,9	21.115	1.950	10,7	20.893	1.952	10,3	20.005
Handelsgewächse	1.502	7,8	11.776	1.422	7,7	10.915	1.586	7,9	12.476	1.575	7,9	12.410	1.991	8,8	17.438	2.004	7,6	15.170
davon																		
Raps	1.477	7,9	11.677	1.398	7,7	10.822	1.567	7,9	12.406	1.561	7,9	12.362	1.968	8,8	17.353	1.933	7,7	14.830
Gemüse	458	8,1	3.727	477	8,2	3.921	500	8,4	4.183	520	8,7	4.514	542	8,7	4.705	541	9,2	4.986
Stilllegung	5.232	5,4	28.058	5.370	5,5	29.460	5.441	5,6	30.368	5.520	5,8	32.149	5.669	4,2	24.049	6.204	5,5	34.041
davon																		
obligatorische Stilllegung	5.228	5,4	28.011	5.343	5,5	29.247	5.384	5,6	29.894	5.432	5,8	31.452	5.535	4,2	22.993	6.055	5,4	32.374
davon																		
Stilllegung ohne NWR	4.674	4,9	22.674	4.818	5,0	23.877	4.755	4,9	23.175	4.822	5,1	24.541	4.752	3,9	18.538	4.830	4,1	19.764
Stilllegung mit NWR	1.149	4,4	5.092	1.140	4,6	5.245	1.351	4,7	6.401	1.372	4,7	6.504	1.333	3,1	4.064	2.906	4,2	12.266
Ackerfutter	4.221	14,8	62.650	4.157	14,9	61.783	4.104	15,0	61.735	4.094	15,5	63.311	4.166	15,9	66.257	4.335	14,7	63.545
davon																		
Silomais	3.451	13,6	47.048	3.371	13,7	46.192	3.309	13,9	46.014	3.309	14,5	47.999	3.317	15,0	49.796	3.396	14,5	49.306

Tabelle A-4: Betriebsentwicklung in den Jahren 2000 bis 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Betriebsgrößenklassen (Fortsetzung 6)

Betriebsgröße in Klassen [alle Flächen in ha]	2000			2001			2002			2003			2004			2005		
	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe
1 0 0 - 2 0 0 h a																		
Betriebsfläche	1.681	107,5	180.761	1.681	111,8	187.980	1.681	115,5	194.152	1.681	119,4	200.691	1.681	123,6	207.771	1.681	128,0	215.240
davon																		
Landwirtschaftliche Fläche	1.681	107,1	179.989	1.681	111,4	187.236	1.681	115,0	193.344	1.681	118,9	199.881	1.681	123,0	206.817	1.681	128,0	215.103
Ackerfläche	1.621	88,9	144.126	1.620	92,3	149.543	1.618	95,0	153.673	1.617	98,0	158.485	1.619	100,9	163.316	1.622	103,7	168.187
Dauergrünland	1.279	27,8	35.574	1.294	28,9	37.347	1.298	30,3	39.313	1.314	31,2	41.038	1.349	32,0	43.149	1.521	30,6	46.474
Getreide	1.561	54,9	85.666	1.555	57,8	89.945	1.559	58,8	91.658	1.556	60,5	94.192	1.559	62,7	97.725	1.558	63,5	98.962
Hackfrüchte	837	22,8	19.077	834	23,5	19.610	838	24,5	20.563	843	24,2	20.366	842	25,0	21.033	823	24,7	20.304
davon																		
Kartoffeln	369	13,7	5.048	357	14,1	5.023	363	14,8	5.354	353	15,6	5.507	370	16,8	6.206	330	18,8	6.212
Zuckerrüben	730	19,2	14.029	728	20,0	14.587	731	20,8	15.209	742	20,0	14.859	740	20,0	14.827	738	19,1	14.091
Handelsgewächse	594	13,2	7.834	580	13,2	7.672	626	14,1	8.825	628	14,0	8.784	746	16,1	12.002	755	14,7	11.087
davon																		
Raps	581	13,2	7.687	570	13,3	7.603	616	14,2	8.760	617	14,2	8.762	727	16,5	11.962	733	14,9	10.946
Gemüse	168	12,2	2.055	169	13,0	2.193	178	12,5	2.219	192	12,9	2.472	223	11,9	2.661	220	13,9	3.059
Stillelegung	1.438	9,0	12.979	1.465	9,4	13.797	1.468	9,8	14.325	1.490	10,3	15.383	1.504	7,7	11.621	1.522	10,5	15.985
davon																		
obligatorische Stillelegung	1.438	9,0	12.976	1.464	9,4	13.725	1.464	9,7	14.145	1.484	10,2	15.105	1.492	7,5	11.172	1.503	10,1	15.218
davon																		
Stillelegung ohne NWR	1.310	7,8	10.269	1.353	8,1	10.954	1.338	8,0	10.674	1.359	8,4	11.448	1.340	6,7	9.022	1.309	7,1	9.226
Stillelegung mit NWR	391	6,7	2.628	383	7,0	2.669	447	7,1	3.189	451	7,2	3.264	392	4,6	1.810	837	7,0	5.855
Ackerfutter	852	17,6	15.025	838	17,5	14.659	843	17,6	14.835	853	19,1	16.260	894	18,9	16.891	1.001	17,3	17.349
davon																		
Silomais	640	17,1	10.952	619	17,5	10.808	607	17,7	10.729	624	19,1	11.943	624	19,7	12.270	679	18,8	12.755

Tabelle A-4: Betriebsentwicklung in den Jahren 2000 bis 2005 in Nordrhein-Westfalen nach Betriebsgrößenklassen (Fortsetzung 7)

Betriebsgröße in Klassen [alle Flächen in ha]	2000			2001			2002			2003			2004			2005		
	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe	Anzahl Betriebe	Ø	Summe
größer gleich 200 ha																		
Betriebsfläche	247	258,3	63.801	247	267,1	65.960	247	279,2	68.964	247	287,2	70.942	247	309,2	76.377	247	319,7	78.968
davon																		
Landwirtschaftliche Fläche	247	255,9	63.211	247	264,1	65.241	247	276,3	68.250	247	284,1	70.175	247	297,5	73.478	247	319,1	78.813
Ackerfläche	238	223,2	53.114	238	232,1	55.244	237	241,8	57.312	239	246,4	58.893	239	254,7	60.863	239	268,7	64.208
Dauergrünland	146	68,4	9.992	147	67,3	9.888	156	69,4	10.829	159	70,3	11.177	181	69,2	12.523	224	47,7	10.687
Getreide	232	134,0	31.088	233	140,6	32.750	232	143,4	33.270	235	145,1	34.088	234	151,1	35.347	234	152,7	35.735
Hackfrüchte	171	50,5	8.628	171	50,8	8.680	168	55,6	9.339	169	54,5	9.210	171	55,1	9.421	174	54,5	9.476
davon																		
Kartoffeln	71	29,5	2.095	72	27,1	1.949	70	29,7	2.082	66	33,1	2.182	70	32,1	2.246	61	43,7	2.665
Zuckerrüben	158	41,4	6.533	160	42,1	6.731	158	45,9	7.257	161	43,7	7.028	160	44,8	7.174	164	41,5	6.811
Handelsgewächse	121	31,5	3.805	120	31,7	3.805	132	32,2	4.256	132	32,7	4.312	142	37,5	5.322	162	31,9	5.170
davon																		
Raps	115	31,1	3.579	113	33,1	3.741	125	33,6	4.201	127	33,6	4.260	133	39,6	5.271	154	32,8	5.044
Gemüse	52	20,8	1.082	55	21,7	1.195	61	20,9	1.275	61	24,3	1.481	63	24,1	1.520	56	39,0	2.183
Stillelegung	225	22,8	5.124	225	24,2	5.437	226	24,5	5.540	230	26,1	5.990	231	20,5	4.739	227	27,7	6.276
davon																		
obligatorische Stillelegung	225	22,8	5.123	225	24,1	5.411	225	24,2	5.446	230	25,3	5.820	230	19,6	4.505	223	26,5	5.912
davon																		
Stillelegung ohne NWR	216	19,4	4.187	217	19,9	4.322	211	18,7	3.955	213	20,3	4.315	215	16,4	3.530	212	17,1	3.622
Stillelegung mit NWR	63	14,0	880	63	14,6	921	77	16,2	1.243	80	15,2	1.214	61	11,9	725	138	15,7	2.163
Ackerfutter	91	21,9	1.994	88	22,8	2.006	88	26,6	2.339	91	28,1	2.560	98	28,9	2.833	133	29,4	3.908
davon																		
Silomais	56	26,2	1.466	54	25,6	1.379	51	31,3	1.597	50	32,2	1.611	57	31,7	1.805	65	34,3	2.232

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVeKoS 2000 bis 2005.

Ex-post-Bewertung des NRW-Programms Ländlicher Raum

Treffgenauigkeits- und Kosten-Wirksamkeitsanalysen der Agrarumweltmaßnahmen im Boden- und Wasserschutz in Nordrhein-Westfalen

Modulbericht Ökoeffizienz

Beitrag zum Kapitel 6 – Agrarumweltmaßnahmen

Kapitel VI der VO (EG) Nr. 1257/1999

Bearbeitung

Wolfgang Roggendorf, Karin Reiter
Institut für Ländliche Räume

Achim Sander
entera, Umweltplanung & IT



Inhaltsverzeichnis	Seite
Tabellenverzeichnis	47
Abbildungsverzeichnis	49
Kartenverzeichnis	49
1 Einführung und Zielsetzung	51
2 Methodik und Datengrundlagen	52
2.1 Datengrundlagen	53
2.2 Methodik	59
2.2.1 Definition der Problemlagen	59
2.2.2 Kosten-Wirksamkeitsanalyse	61
2.2.2.1 Theoretische Grundlagen	61
2.2.2.2 Umsetzung in der Untersuchung	64
3 Ökoeffizienz der Maßnahmen	78
3.1 Maßnahmen mit Schutzwirkung vor Bodenerosion	79
3.1.1 Problemlage in Nordrhein-Westfalen	79
3.1.2 Schutzbeitrag (Wirkung) der Maßnahmen	84
3.1.3 Wirksamkeit (Effektivität) der Maßnahmen	86
3.1.4 Kosten-Wirksamkeitsverhältnis (Ökoeffizienz) der Maßnahmen	92
3.2 Maßnahmen mit Schutzwirkung vor Nitrateinträgen in das Grundwasser	98
3.2.1 Problemlage in Nordrhein-Westfalen	98
3.2.2 Schutzbeitrag (Wirkung) der Maßnahmen	101
3.2.3 Wirksamkeit (Effektivität) der Maßnahmen	102
3.2.4 Kosten-Wirksamkeitsverhältnis (Ökoeffizienz) der Maßnahmen	107
3.3 Maßnahmen mit Schutzwirkung vor Stoffeinträgen in Oberflächengewässer	115
3.3.1 Problemlage in Nordrhein-Westfalen	115
3.3.2 Schutzbeitrag (Wirkung) der Maßnahmen	117
3.3.3 Wirksamkeit (Effektivität) der Maßnahmen	118
3.3.4 Kosten-Wirksamkeitsverhältnis (Ökoeffizienz) der Maßnahmen	123
Literaturverzeichnis	130
Anhang	135

Tabellenverzeichnis		Seite
Tabelle 1:	Datengrundlagen	53
Tabelle 2:	Kennwertklassifikation der Karte der Erosions- und Verschlammungsgefährdung	56
Tabelle 3:	Ermittlung der potenziellen Grundwassergefährdung durch diffuse Stickstoffeinträge	58
Tabelle 4:	Betrachtete Indikatoren im Modul „Ökoeffizienz“	60
Tabelle 5:	Beispiel für eine eindeutige Präferenzstruktur	62
Tabelle 6:	Beispiel für mehrdeutige Präferenzstrukturen	63
Tabelle 7:	Bewertungsskala für den Schutzbeitrag (Ressourcenschutzwirkung) der AUM	65
Tabelle 8:	Erosionsgefährdung auf Betrieben mit Investitionsförderung für Mulchsaatgeräte in Nordrhein-Westfalen	73
Tabelle 9:	Schematische Darstellung der Wirksamkeit	73
Tabelle 10:	Schematische Darstellung der Input-Outputrelation am Beispiel von Maßnahmen mit Boden-/Erosionsschutzwirkung	74
Tabelle 11:	Ergebnisdarstellung der Kosten-Wirksamkeitsanalyse	76
Tabelle 12:	Beispiel für Präferenzergebnisse der einzelnen Auswertungsschritte	77
Tabelle 13:	Verteilung von Nutzungstypen auf Gefährdungstufen in der Förderkulisse für Erosionsschutzmaßnahmen	81
Tabelle 14:	Wassererosionsgefährdung auf den Feldblöcken Nordrhein-Westfalens	83
Tabelle 15:	Bodenschutzbeitrag der Agrarumweltmaßnahmen	85
Tabelle 16:	Wirksamkeit der Maßnahmen mit Beitrag zum Erosionsschutz	87
Tabelle 17:	Differenzierte Betrachtung der Treffgenauigkeit im Erosionsschutz	90
Tabelle 18:	Flächenanteile der Maßnahmen mit Erosionsschutzwirkung in erosionsgefährdeten Gebieten	92
Tabelle 19:	Multifunktionalität und durchschnittliche Beihilfeshöhe der Maßnahmen mit Erosionsschutzwirkung	93
Tabelle 20:	Kosten-Wirksamkeitsrelation der Maßnahmen mit Erosionsschutzwirkung	95
Tabelle 21:	Übersicht der Präferenzergebnisse der einzelnen Auswertungsschritte	96
Tabelle 22:	Nitratauswaschungsgefährdete Feldblöcke Nordrhein-Westfalens	100
Tabelle 23:	Grundwasserschutzbeitrag der Agrarumweltmaßnahmen	101

Tabelle 24:	Wirksamkeit der Maßnahmen mit Grundwasserschutzwirkung	104
Tabelle 25:	Flächenanteile der Maßnahmen mit Grundwasserschutzwirkung in nitrataustragsgefährdeten Gebieten	107
Tabelle 26:	Zusatznutzen und durchschnittliche Beihilfehöhe der Maßnahmen mit Grundwasserschutzwirkung	108
Tabelle 27:	Kosten-Wirksamkeitsrelation der Maßnahmen mit Grundwasserschutzwirkung	110
Tabelle 28:	Übersicht der Präferenzergebnisse der einzelnen Auswertungsschritte	111
Tabelle 29:	Ranking der Kostenwirksamkeit von Maßnahmen des LAWA-Projekts, denen nordrhein-westfälische AUM zugeordnet werden können	113
Tabelle 30:	Ausdehnung des zur Analyse verwendeten linearen und flächenhaften Gewässernetzes	116
Tabelle 31:	Flächenumfang der Feldblöcke in Gewässernähe	117
Tabelle 32:	Landnutzungstypen auf Feldblöcken in Gewässernähe	117
Tabelle 33:	Oberflächenwasserschutzbeitrag der Agrarumweltmaßnahmen	118
Tabelle 34:	Wirksamkeit der Maßnahmen mit Oberflächenwasserschutzwirkung	119
Tabelle 35:	Flächenanteile der Maßnahmen mit Oberflächenwasserschutzwirkung auf Feldblöcken in Gewässernähe	123
Tabelle 36:	Multifunktionalität und durchschnittliche Beihilfehöhe der Maßnahmen mit Oberflächenwasserschutzwirkung	124
Tabelle 37:	Kosten-Wirksamkeitsrelation der Maßnahmen mit Oberflächenwasserschutzwirkung	125
Tabelle 38:	Übersicht der Präferenzergebnisse der einzelnen Auswertungsschritte	127

Abbildungsverzeichnis	Seite
Abbildung 1: Verschneidung von räumlichen Daten und Bildung der kleinsten gemeinsamen Geometrie	52
Abbildung 2: Bausteine der Kosten-Wirksamkeitsanalyse	64
Abbildung 3: Schematisiertes Vorgehen zur Beschreibung von Umweltdaten auf Feldblockebene	67
Abbildung 4: Durch eine Pufferfläche entlang von Gewässern angeschnittene Feldblöcke	70
Abbildung 5: Gegenüberstellung des flächengewichteten Mittels und der realen Verteilung der Erosionsgefährdungsklassen auf den Feldblöcken	82
Abbildung 6: Verteilung von Nutzungstypen auf den Erosionsgefährdungsstufen ‚mittel‘ bis ‚sehr hoch‘ in den Regierungsbezirken	84
Abbildung 7: Grafische Darstellung der Treffgenauigkeit im Erosionsschutz	86
Abbildung 8: Gegenüberstellung der Nitratauswaschungsgefährdung auf Feldblockbasis und auf Rasterbasis nach Regierungsbezirken	99
Abbildung 9: Verteilung von Nutzungstypen auf nitratauswaschungsgefährdeten Feldblöcken in den Regierungsbezirken	100
Abbildung 10: Grafische Darstellung der Treffgenauigkeit auf nitratauswaschungsgefährdeten Flächen	103
Abbildung 11: Grafische Darstellung der Treffgenauigkeit an Oberflächen-gewässern	119

Anhang Kartenverzeichnis

Karte A-1: Potenzielles Bodenerosionsrisiko durch Wasser auf den Feldblöcken	139
Karte A-2: Potenzielle Grundwassergefährdung durch diffuse Stickstoffeinträge	140

1 Einführung und Zielsetzung

Der Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen zum abiotischen und biotischen Ressourcenschutz soll anhand der gemeinsamen Bewertungsfragen der EU-KOM bewertet werden. Es wird eine Differenzierung zwischen Boden, Wasser, Biodiversität und Landschaft vorgegeben. Im Rahmen der Halbzeitbewertung (Reiter et al., 2003) und in der aktualisierten Halbzeitbewertung (Reiter et al., 2005) wurden die Ressourcenschutzwirkungen der Maßnahmen untersucht und zwar sowohl hinsichtlich ihrer Wirkungen je Flächeneinheit, unabhängig ihrer räumlichen Lage und – soweit damals möglich – vor dem Hintergrund ihrer regionalen Verteilung. Damit sollte der Frage nachgegangen werden, ob Maßnahmen im Hinblick auf räumlich unterschiedlich verteilte Problemlagen zielgerichtet eingesetzt werden.

Die Analyse des zielgerichteten Einsatzes von Maßnahmen zur Bewältigung von Ressourcenschutzproblemen soll hier einerseits vertieft werden. Dies wird durch die Verfügbarkeit von InVeKoS-GIS-Daten möglich, die eine (weitgehend) lagegenaue Zuordnung von Maßnahmen zulassen. Andererseits soll vor dem Hintergrund des Schutzbeitrages der Maßnahmen und ihrer Zielgerichtetheit die Kostenseite der Maßnahmen untersucht werden. Dabei ist auch die multiple Wirkung vieler Agrarumweltmaßnahmen (AUM) auf die Schutzgüter zu berücksichtigen. Diese Ansätze lassen sich in einer modifizierten Kosten-Wirksamkeitsanalyse (KWA) integrieren.

Die Untersuchungen in diesem Bericht beschränken sich auf die Schutzgüter Boden und Wasser. Die Schutzgutbelange von Biodiversität und Landschaft werden in dem Modul „Landschaft“ untersucht.

Im Unterschied zu der Herangehensweise in Halbzeitbewertung und Update, löst sich das Vorgehen hier von der strengen Orientierung an den Gemeinsamen Bewertungsfragen der Kommission (EU-KOM, 2000) und orientiert sich an folgenden schutzgutbezogenen Leitfragen:

- Welche Maßnahmen tragen (in welchem Maß) zum Schutz der Böden vor Wassererosion bei?
- Welche Maßnahmen tragen (in welchem Maß) zum Schutz des Grundwassers vor Nitrateinträgen bei?
- Welche Maßnahmen tragen (in welchem Maß) zum Schutz von Oberflächengewässern vor Stoffeinträgen bei?

Der Fokus der Untersuchungen geht dabei jedoch über die Fragestellungen der EU-KOM hinaus, indem nicht nur die (flächenhaften) Beiträge der Maßnahmen zum Ressourcenschutz errechnet werden. Vielmehr wird durch einen Perspektivwechsel der Frage nachgegangen, in welchem Umfang die überwiegend hoch und sehr hoch wirksamen Agrarum-

weltmaßnahmen Flächen erreichen, die eine besondere Schutzbedürftigkeit haben. Bei der Priorisierung von Maßnahmen sind Kostenminimierung bzw. Wirkungsmaximierung wichtige Auswahlkriterien. Denn unabhängig von ihrer grundsätzlich positiven Umweltwirkung sollten Agrarumweltmaßnahmen möglichst effizient dort eingesetzt werden, wo sie die größtmögliche Wirkung entfalten. Die Treffgenauigkeit ist daher neben der Beihilfeshöhe ein wichtiges Kriterium zur Bestimmung der „Ökoeffizienz“.

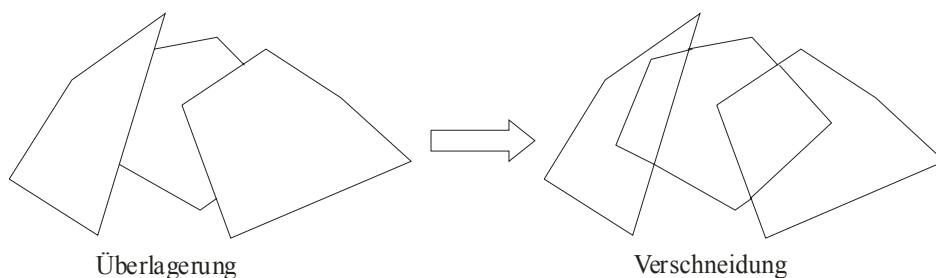
Das Modul „Ökoeffizienz“ gliedert sich in die Kapitel Einführung und Zielsetzung (Kapitel 1), Darstellung der Datengrundlagen und Methodik (Kapitel 2) und Analyse der Ökoeffizienz des angebotenen Förderspektrums (Kapitel 3). Im Folgenden werden die Datengrundlagen und der Untersuchungsansatz beschrieben.

2 Methodik und Datengrundlagen

Das oben skizzierte Vorgehen wird durch eine räumliche Verschneidung von Förderdaten und Umweltdaten in einem Geografischen Informationssystem (GIS) erreicht, wobei die an konkrete Flächen geknüpften Informationen durch eine Datenbankanbindung mitgeführt werden. Auf diese Weise lassen sich räumliche Koinzidenz – oder eben auch das Nicht-Zusammentreffen – von verschiedenen Ausprägungen der Agrarumweltmaßnahmen und Ausprägungen der Schutzgutempfindlichkeiten feststellen.

Für diese Vorgehensweise werden räumliche Daten benötigt, die in einem GIS weiterverarbeitet werden können. Der Prozess der Bildung von geometrischen Schnitt- und Vereinigungsmengen im GIS wird Verschneidung genannt. Aus der Verschneidung entsteht die kleinste gemeinsame Geometrie aller Flächenobjekte. Die nachfolgende Abbildung soll dies verdeutlichen. Durch diesen Vorgang gehen keine Informationen verloren. Vielmehr resultiert aus dem Zusammenspielen von räumlichen Informationen und entsprechender Auswertung ein Informationsgewinn.

Abbildung 1: Verschneidung von räumlichen Daten und Bildung der kleinsten gemeinsamen Geometrie



Quelle: Eigene Darstellung.

Im Folgenden werden zunächst die Datengrundlagen vorgestellt, bevor die Methoden weiter erläutert werden.

2.1 Datengrundlagen

Tabelle 1: Datengrundlagen

Thema	Datensatzbeschreibung	Maßstab	Quelle
InVeKoS	Auszug aus dem InVeKoS-Datenbanksystem des Landes NRW mit Angaben zur Förderung und angebundenem Geographischen Informationssystem auf Feldblockbasis.	—	(LWK NRW, 2006)
Karte der Erosions- und Verschlammungsgefährdung der Böden in Nordrhein-Westfalen	Die potenzielle Bodenerosionsgefährdung wurde auf der Grundlage der Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000 nach der Methodenbeschreibung von Hennings (Hennings, 1994) ermittelt. Die Methode lehnt sich an die ABAG an.	1:50.000	(GLA, 2000)
Digitale Gewässerkarte des Landes Nordrhein-Westfalen	Das ausgewählte Gewässernetz entspricht der 3. Auflage der Gewässerstationierungskarte des Landes NRW – Version 12/2002; von den ca. 50.000 km Fliegewässern des Landes werden ca. 34.000 km abgedeckt	1:25.000	(LUA, 2002)
Karte der potenziellen Grundwassergefährdung durch diffuse Stickstoffeinträge	Die digitale Karte der Austragsgefährdung durch diffuse Stickstoffeinträge wurde bundesweit auf Grundlage der BÜK1000, CORINE u. a. berechnet. Es erfolgt eine Klassifizierung nach gefährdet/ nicht gefährdet.	1:1.000.000	(Kunkel, 2006)

Quelle: Eigene Darstellung.

Daten aus dem InVeKoS inklusive Daten zur Förderung der AUM

Allen zur Ex-post-Analyse durchgeführten Arbeitsschritten liegt als zentraler Datenbestand ein Auszug aus dem InVeKoS-Datenbanksystem des Landes zugrunde. Das Datenbanksystem wird seit 2003 zentral beim Landesbeauftragten zur Abwicklung des InVeKoS- und Zahlstellen-Verfahrens in der Landwirtschaftskammer NRW geführt. Zur Ex-post-Analyse wurde ergänzend zu den Datenlieferungen der früheren Evaluierungsphasen (2000 bis 2004) Datenbankauszüge für die Förderjahre 2005 und 2006 erstellt. Die Daten sind der Bundesforschungsanstalt für Ländliche Räume, Wald und Fischerei ausschließlich zur Evaluierung der Agrarumweltmaßnahmen und der Ausgleichszahlungen für Gebiete mit umweltspezifischen Einschränkungen unter der Gewährleistung umfassender und komplexer Datenschutzvereinbarungen zur Verfügung gestellt worden.

Der Datenauszug umfasst im Einzelnen:

- ausgewählte Angaben aus dem Sammelantrag aller Betriebe in NRW, die in 2005 oder 2006 Direktzahlungen beantragt haben (Teilnehmer und Nichtteilnehmer AUM) inklusive der Angaben zum Tierbestand,
- die Angaben des Flächen- und Nutzungsnachweises aller Betriebe mit Antrag auf Direktzahlungen inklusive der Angaben zu Landschaftselementen,
- für alle Agrarumweltmaßnahmen und die Ausgleichzahlungen für Gebiete mit umweltspezifischen Einschränkungen Tabellen mit Antrags-, Bewilligungs- und Auszahlungsdaten, die sowohl die zugrunde liegenden physischen Einheiten (geförderte Tierzahl in GVE oder Förderfläche in Hektar) als auch die Berechnung der Auszahlungsbeträge in Euro enthalten,
- aus dem an die Datenbank angekoppelten Geoinformationssystem landesweit alle Feldblockgeometrien, die laut (VO (EG) Nr. 1593/2000) zur Identifizierung von Einzelflächen in den Förderanträgen zur Ersten Säule (Flächen- und Nutzungsnachweis) und zu den Agrarumweltmaßnahmen im Jahr 2005 neu eingeführt worden sind.

Zentraler Datenbestand zur Ermittlung der Ökologischen Effizienz sind die InVeKoS-Daten, die im Modul „Flächennutzung“ näher beschrieben sind. Aus dem gesamten der Evaluierung zur Verfügung stehenden Datenabzug finden Verwendung:

- die Geometrien der Feldblöcke zur Durchführung von Verschneidungen mit Umweltdaten,
- aus den Auszahlungsdaten der einzelnen Fördermaßnahmen in NRW die Flächen- und Zahlungsangaben zu jenen Maßnahmen, für die eine Wirkung im Hinblick auf die näher untersuchten Wirkungsfragen angenommen wird.
- Die Verbindung der Förderflächen mit Feldblockgeometrien wird über die Flächenkennung im Flächen- und Nutzungsnachweis und den dort ebenfalls abgelegten Flächenidentifikator (FLIK) des Feldblockkatasters hergestellt.

Die Feldblöcke und deren Geometrien entstammen dem an die InVeKoS-Datenbank angekoppelten Geoinformationssystem (InVeKoS-GIS) und sind laut Verordnung (VO (EG) Nr. 1593/2000) zur Identifizierung der Einzelflächenangaben im Jahr 2005 neu eingeführt worden. In NRW wird ein „Feldblock als eine landwirtschaftliche Fläche definiert, die von relativ stabilen Abgrenzungen, zum Beispiel Wege, Flüsse oder Waldgrenzen, umgeben ist. Bei der Bildung von Feldblöcken wird nach den Hauptnutzungsarten, Ackerland, Grünland oder Dauerkulturen unterschieden, sodass ein Feldblock nur zu einer Hauptnutzungsart gehören kann“ (Gehrt und Michalczyk, 2006). Im Flächenverzeichnis erfolgt innerhalb des Feldblocks eine Unterteilung in Schlag und Teilschlag. Diese werden jedoch nicht als Einzelobjekte im InVeKoS-GIS erfasst und können daher nicht lagegenau veror-

tet werden. Die Größe der Feldblöcke schwankt in NRW zwischen 330 bis unter ein Hektar, der Median der 381.667 Feldblöcke liegt bei 2,05 ha, der Mittelwert bei 4,2 ha.

Die für jede Fördermaßnahme in einer separaten Tabelle gelieferten Daten wurden zur Analyse im vorliegenden Modul in eine Gesamttabelle auf Ebene der Schläge und Teilschläge des Flächen- und Nutzungsnachweises (FNN) zusammengefasst. Übernommen wurde in diese Gesamttabelle die ausgezahlte Fläche (Feld „Auszahlung-ha“ in den Fördertabellen) je Maßnahme auf Ebene der Einzelfläche. Die Flächengröße stellt den der Auszahlung zugrunde liegenden Flächenumfang in Hektar unter Berücksichtigung von Sanktionsabzügen und Ähnlichem dar. Sie kann daher geringfügig von der Flächengröße im FNN abweichen. Durch die Kopplung der Förderflächen an den FNN werden nur die Förderflächen in der Analyse berücksichtigt, die zugleich auch im FNN nachgewiesen werden. Außerdem werden nur Förderflächen innerhalb der Landesgrenzen berücksichtigt. Insgesamt 3.365 ha Agrarumweltmaßnahmen werden zusätzlich in Nachbarländern gefördert. Die Flächensumme der einzelnen Fördermaßnahmen in der Ermittlung der Ökoeffizienz entspricht daher nicht der Flächensumme in den Modulen „Flächennutzung“ und „Akzeptanz“, da dort sämtliche Förderflächen je Betrieb und Maßnahme einbezogen worden sind.

Bei flächenungebundenen Maßnahmen (Weidehaltung, Festmistwirtschaft) wurden die dem berechneten Auszahlungsbetrag zugrunde liegenden Großvieheinheiten entsprechend des Umrechnungsschlüssels der Richtlinie in Hektar umgerechnet. Die so ermittelte Gesamtfläche wird auf die gesamte LF des Betriebes umgelegt. Dazu wird jede Einzelfläche eines Teilnehmers aber nur im Umfang des betriebspezifischen Verhältnisses von Gesamtförderfläche zu landwirtschaftlicher Nutzfläche in der Auswertung berücksichtigt.

Digitale Gewässerkarte des Landes Nordrhein-Westfalen

Auf der Basis der Gewässerdaten des Digitalen Landschaftsmodells im Maßstab 1:25.000 (DLM25), das Bestandteil des Amtlich Topographisch-Kartographischen Informationssystems des Landesvermessungsamtes (ATKIS) ist, hat das Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen ein digitales verschlüsseltes Gewässernetz für das Land NRW erarbeitet (LUA, 2002). Das Gewässernetz umfasst alle Gewässer, die i. d. R. länger als ein Kilometer sind. In diesem Datenbestand sind über 11.000 verschlüsselte (Gewässerkennzahl) Gewässer vorhanden. Die alte 2. Auflage der Gewässerstationierungskarte umfasste ca. 4.000 verschlüsselte Gewässer. Das nun vorliegende Gewässernetz deckt von den ca. 50.000 Kilometer Fließgewässer in NRW etwa 34.000 Kilometer ab (LUA, 2002). Für die Untersuchung wurden die mit einer Kennzahl verschlüsselten Gewässer verwendet.

Karte der Erosions- und Verschlammungsgefährdung der Böden

Auf der Grundlage der Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000 ist das Kartenwerk „Karte der Erosions- und Verschlammungsgefährdung“ vom Geologischen Dienst NRW erarbeitet worden (GLA, 2000). Die Kennzeichnung der Erosionsgefährdung der Böden durch Wasser erfolgt dabei nach dem Ansatz der Allgemeinen Bodenabtragsgleichung (ABAG). Dargestellt wird die „Potenzielle Erosionsgefährdung durch Wasser nach bodenkundlichen, morphologischen und klimatologischen Bedingungen“ (Hennings, 1994). Das Ergebnis ist ein langjährig zu erwartender mittlerer Bodenabtrag als Funktion verschiedener empirisch ermittelter Größen, mit denen der Einfluss des Klimas, des Bodens und der Morphologie auf das Abtragsgeschehen abgebildet werden.

In den weniger vom Relief geprägten Regionen lassen sich die Böden zusätzlich nach ihrer Verschlammungsgefährdung bewerten. Erosions- und Verschlammungsgefährdung werden kombiniert in einer Karte dargestellt, wobei das dominierende Merkmal die Erosionsgefährdung ist (GLA, 2000). Die Daten aus 2000 wurden durch eine weitere Datenlieferung des Geologischen Dienstes für die Ex-post-Evaluierung 2006 ergänzt, die insbesondere Lücken der ersten Datenlieferung schließen konnte, die in Randbereichen des Landes aufgrund fehlender bodenkundlicher Grundlagen bestanden (GLA, 2006).

Tabelle 2: Kennwertklassifikation der Karte der Erosions- und Verschlammungsgefährdung

Beschreibung in der Kartenlegende	zugrunde liegendes Rechenergebnis
mittlere Erosionsgefährdung	mittlerer jährlicher Bodenabtrag 10 bis 15 t/ha
hohe Erosionsgefährdung	mittlerer jährlicher Bodenabtrag 15 bis 30 t/ha
sehr hohe Erosionsgefährdung	mittlerer jährlicher Bodenabtrag > 30 t/ha
hohe Verschlammungsgefährdung	$K * R = 18$ bis 30
sehr hohe Verschlammungsgefährdung	$K * R > 30$

K = Bodenerodierbarkeitsfaktor, R = Regen- und Oberflächenabflussfaktor

Quelle: GLA (2000).

Die Karte der Erosions- und Verschlammungsgefährdung bildet die Grundlage für die Untersuchung der Ökoeffizienz und diene darüber hinaus zur Abgrenzung der Förderkulisse für die Erosionsschutzmaßnahmen.

Die im Folgenden (Kap. 3.1) dargestellten Angaben entstammen eigenen Berechnungen des vTI und basieren auf den vom Geologischen Dienst im Jahr 2000 veröffentlichten Daten zur Erosionsgefährdung. Ab 2009 wird aber für die Überarbeitung der Erosionsschutzregelung nach Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung (DirektZahlVerpflV) die Erosionsgefährdung in NRW vom Geologischen Dienst auf Ebene der Feldblöcke neu ermit-

telt. Dabei wird nach bundeseinheitlich festgelegter Methode (Berechnung und Bewertung der Erosionsgefährdung nach DIN 19078 unter Anwendung der ABAG) verfahren. Es ist davon auszugehen, dass wegen wesentlich genauerer Ausgangsdaten (Kartierung im Maßstab 1:5.000, Berechnungen für Raster 10 x 10 m) erhebliche Abweichungen zu den früheren Daten zu erwarten sind, die dann auch zu ganz anderen Größenordnungen führen können als die hier ermittelten.

Bundesweite Karte der potenziellen Grundwassergefährdung durch diffuse Stickstoffeinträge

Im Forschungszentrum Jülich wurde für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland eine Karte der „Potenziellen Grundwassergefährdung durch diffuse N-Einträge“ erarbeitet (Kunkel, 2006). Als Ergebnis wurden Acker- und Grünlandflächen mit einem geringen Nitratabbaupotenzial im Boden und überwiegendem Grundwasserneubildungsanteil (gemessen am Gesamtabfluss) ausgewiesen. Es werden dabei ausschließlich die Standorteigenschaften der Acker- und Grünlandflächen berücksichtigt, nicht die Nutzungsintensität der Flächen (z. B. in Form von Anbaumustern oder N-Bilanzsalden).

Dem Ergebnis mit der nominalen Klassifizierung ‚gefährdet‘/‚nicht gefährdet‘ liegt ein mehrstufiges Selektionsverfahren zugrunde (vgl. Tabelle 3). Dabei wurden Daten unterschiedlichen Maßstabs und unterschiedlicher Geometrie (Raster-, Vektordaten) zusammengeführt. Das Ergebnis wird in Form von Rasterdaten mit einer Kantenlänge von 250 m dargestellt.

Aufgrund des Maßstabes und der Qualität der verwendeten Eingangsdaten (z. B. der technisch bedingten Genauigkeit der Landnutzungsklassifizierung aus den Corine-Daten) kann es bei einer Verschneidung der Karte der „potenziellen Grundwassergefährdung durch diffuse N-Einträge“, mit den Daten aus dem InVeKoS-GIS zu nicht näher quali- und quantifizierbaren Ungenauigkeiten kommen. So ist es z. B. denkbar dass Feldblock(teile) des InVeKoS-GIS zur Deckung mit (herausselektierten) Gehölzbeständen der Corine-Landnutzungsklassifizierung kommen. In einem solchen Fall ist dort aufgrund der Methodik (siehe obige Tabelle) eine „potenzielle Grundwassergefährdung durch diffuse N-Einträge“ nicht nachweisbar, obwohl es sich de facto um LF handelt, und eine Grundwassergefährdung zumindest potenziell möglich wäre.

Eine Differenzierung der Höhe der Stickstoffeintragsgefährdung erfolgt nicht; es werden ausschließlich ‚gefährdete‘ (in der Kartenlegende mit ‚hohe Gefährdung‘ gekennzeichnet) von ‚nicht gefährdeten‘ Flächen (= Rasterzellen) unterschieden. Somit kann auch eine Verschneidung mit InVeKoS-Daten in der Treffgenauigkeitsanalyse für NRW nur zu undifferenzierten Aussagen führen.

Tabelle 3: Ermittlung der potenziellen Grundwassergefährdung durch diffuse Stickstoffeinträge

Arbeitsschritt	Datengrundlage	Erläuterungen
1. Selektion landwirtschaftlich genutzter Flächen (Acker & Grünland)	Corine Landcover 2000; Codes: 211, 212, 221, 222, 243 (Acker), 231, 241, 242 (Grünland)	211 Nicht bewässertes Ackerland, 212 Permanent bewässertes Ackerland, Weinbauflächen, 222 Obst- u. Beerenobstbestände, 243 Landwirtschaft mit natürlicher Bodenbedeckung, 231 Wiesen u. Weiden, 241 Mischung einjähriger Früchte mit Dauerkulturen, 242 Komplexe Parzellenstrukturen; Raster-basierte Klassifizierung (100x100 m)
2. auf den Flächen aus Schritt 1: Selektion von Böden mit unterdurchschnittlicher Denitrifikationsleistung	Bodenübersichtskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:1.000.000 (BÜK1000); Denitrifikationsleistung „gering“ und „sehr gering“ (ca. < 20 kg N/ha*a)	Methodik nach NLfB, NLÖ & Bezirksregierung Hannover (NLfB, NLÖ und Bezirksregierung Hannover, 2004); Böden, die ganzjährig keine Wassersättigung haben, z. B. Syrosemi, Ranker, Braunerden, Podsole, Pararendzinen u. a.
3. auf den Flächen aus Schritt 2: Selektion von Flächeneinheiten mit überdurchschnittlich hohem Basisabflussanteil	Eingangsdaten sind die Jahresniederschlagshöhe und die reale Verdunstung, die wiederum durch eine Vielzahl von Einzelparametern beschrieben wird; Flächen mit einem Basisabflussanteil > 50 % am Gesamtabfluss	Berechnung mit dem GROWA-Modell (Kunkel und Wendland, 2002) auf Basis von Rasterzellen
4. Darstellung von Flächen ‚hoher Gefährdung‘		Ausgewiesen wurden Acker- und Grünlandflächen mitgeringem Nitratabbaupotenzial im Boden und überwiegendem Grundwasserneubildungsanteil

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage eines Schriftwechsels mit Dr. R. Kunkel (Forschungszentrum Jülich, 2007).

2.2 Methodik

2.2.1 Definition der Problemlagen

Die Analyseschritte im Kapitel 3 zeigen zunächst in kurzer Übersicht die Problemlage in Nordrhein-Westfalen auf. Zu unterscheiden sind prinzipiell die a) Verursacherseite und b) die Schutzgutseite mit spezifischen Schutzgutempfindlichkeiten. Für die folgenden Analyseschritte (vor allem Bestimmung der Treffgenauigkeit der AUM) ist die Schutzgutseite von vorrangigem Interesse. Dabei wird unterschieden zwischen den Schutzgutgefährdungen ‚Bodenerosion‘, ausgelöst durch Niederschlagswasser, ‚Nitratauswaschung in das Grundwasser‘ und ‚Stoffeinträge in Oberflächengewässer‘. Diese schutzgutseitig formulierten Themen orientieren sich nicht mehr streng an einzelnen Indikatoren, lassen sich jedoch mit den Fragen, Kriterien und Indikatoren der EU-KOM (vgl. Tabelle 4) in Beziehung setzen.

Bedingt durch Datenlage, -verfügbarkeit, -differenzierungsgrad und GIS-Tauglichkeit müssen die drei genannten Themen für die Untersuchung weiter eingegrenzt werden.

Erosionsgefährdete Flächen

Erosionsgefährdete Flächen werden im Rahmen dieser Studie folgendermaßen definiert: Landwirtschaftlich genutzte Flächen, die nach Auswertungen des Geologischen Dienstes NRW (GLA, 2000) eine der ordinalen Erosionsgefährdungsstufen von ‚mittel‘, ‚hoch‘ oder ‚sehr hoch‘ zugewiesen bekommen haben. Die Bewertungsstufen ‚keine/geringe Erosionsgefährdung‘ und ‚hohe‘ bzw. ‚sehr hohe Verschlammungsgefährdung‘ werden als nicht erosionsgefährdet gesetzt. Diese Fragestellung fokussiert auf On-site-Schäden, die durch Bodenabtrag entstehen.

Nitratauswaschungsgefährdete Flächen

Nitratauswaschungsgefährdete Flächen werden im Rahmen dieser Studie folgendermaßen definiert: Landwirtschaftlich genutzte Flächen, für die nach Auswertungen des Forschungszentrums Jülich (Kunkel, 2006) eine potenzielle Nitrataustragsgefährdung aufgrund natürlicher Standortfaktoren ermittelt wurde. In der Studie wird keine Differenzierung in Gefährdungsstufen vorgenommen. Diese Fragestellung fokussiert auf diffuse Stoffeinträge über den Grundwasserpfad.

Tabelle 4: Betrachtete Indikatoren im Modul „Ökoeffizienz“

Fragen, Kriterien, Indikatoren der EU-KOM			
Leitfragen der Untersuchung	Fragen	Kriterien	Indikatoren
Welche Maßnahmen tragen zum Schutz der Böden vor Wassererosion bei?	VI.1.A. In welchem Umfang sind natürliche Ressourcen geschützt worden und zwar durch die Auswirkungen von Agrarumweltmaßnahmen auf die Bodenqualität?	VI.1.A-1. Verringerung der Bodenerosion.	VI.1.A-1.1. Landwirtschaftliche Flächen, die Vereinbarungen zum Schutz vor Bodenerosion oder zur Verringerung der Bodenerosion unterliegen. Mit den Teilindikatoren a), b), c).
Welche Maßnahmen tragen zum Schutz des Grundwassers vor Nitrateinträgen bei?	VI.1.B. In welchem Umfang sind natürliche Ressourcen geschützt worden und zwar durch die Auswirkungen von Agrarumweltmaßnahmen auf die Qualität des Grund- und des Oberflächenwassers?	VI.1.B-1. Verringerter Einsatz von landwirtschaftlichen Produktionsmitteln, die Wasser potenziell verunreinigen. VI.1.B-2. Die Transportwege, auf denen chemische Stoffe (...) in die Grundwasserschichten gelangen, sind ausgeschaltet worden (...).	VI.1.B-1.1. Flächen, die Vereinbarungen zur Verringerung des Einsatzes landwirtschaftlicher Produktionsmittel unterliegen. Mit den Teilindikatoren a), b), c) VI.1.B-1.2 Verringerung des Einsatzes landwirtschaftlicher Produktionsmittel pro Hektar aufgrund vertraglicher Vereinbarungen. VI.1.B-2.1. Flächen, auf denen Fördermaßnahmen durchgeführt werden, die zu einer Verringerung des Eintrags von Schadstoffen (durch Oberflächenabflüsse, Auswaschungen oder Erosion) in Grundwasserschichten führen. Mit den Teilindikatoren a), b).
Welche Maßnahmen tragen zum Schutz von Oberflächengewässern vor Stoffeinträgen bei?	VI.1.B. (vgl. oben) VI.2.B. In welchem Umfang ist die biologische Vielfalt aufgrund der Agrarumweltmaßnahmen erhöht oder verbessert worden durch Schutz von Habitaten, die für die Natur sehr wichtig sind, auf landwirtschaftlichen Flächen, durch Schutz oder Verbesserung der Umweltinfrastruktur oder durch Schutz von Feuchtgebieten bzw. aquatischen Habitaten, die an landwirtschaftlichen Flächen angrenzen (Habitatvielfalt)?	VI.1.B-1. (vgl. oben) VI.1.B-2. (vgl. oben) VI.2.B-3. Wertvolle Feuchtgebiete (die häufig nicht bewirtschaftet werden) oder aquatische Habitats sind vor Auswaschungen, Oberflächenabflüssen oder Sedimenteintrag der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen geschützt worden.	VI.1.B-1.1. (vgl. oben) VI.1.B-1.2 (vgl. oben) VI.1.B-2.1. (vgl. oben) VI.2.B-3.1. Flächen, auf denen geförderte Anbaumethoden oder –praktiken angewendet werden, die Auswaschungen, Oberflächenabflüsse oder Einträge von landwirtschaftlichen Produktionsmitteln/ Erosionsmaterial in angrenzende wertvolle Feuchtgebieten oder aquatische Habitats verringern/ unterbinden. Mit den Teilindikatoren a), b), c). VI.2.B-3.2. Angrenzende wertvolle Feuchtgebiete oder aquatische Habitats, die aufgrund von Fördermaßnahmen geschützt werden. Mit den Teilindikatoren a), b)

Quelle: Eigene Darstellung unter Verwendung von (EU-KOM, 2000).

Durch Stoffeintrag gefährdete Oberflächengewässer

Oberflächengewässer, die durch Stoffeinträge aus angrenzenden Flächen gefährdet sind, werden folgendermaßen definiert: Landwirtschaftlich genutzte Flächen, die in räumlicher Nähe zu Oberflächengewässern liegen oder direkt an sie angrenzen. Diese Fragestellung fokussiert somit mehr auf direkte Stoffeinträge, die auf einer Abstands- oder einer Nutzungsfunktion landwirtschaftlicher Flächen beruhen (Off-site-Schäden).

Die Gemeinsamen Bewertungsfragen der EU-KOM sehen u. a. folgende Untersuchungsaspekte vor (vgl. auch Tabelle 4): Wertvolle Feuchtgebiete oder aquatischer Habitats, die

vor Auswaschungen, Oberflächenabflüssen oder Sedimenteintrag der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen geschützt werden (Kriterium VI.2.B-3). Damit werden als sensible Gebiete

- (1) wertvolle Feuchtgebiete und
- (2) aquatische Habitate

angesprochen. In der Realität ist häufig eine Schnittmenge zwischen beiden Gebietstypen zu erwarten, z. B. wenn sich Erlen-Eschen-Galeriewälder, Erlen-Bruchwälder oder größere Auwaldbestände entlang von Fließgewässern erhalten haben oder wenn Sümpfe und Moore von (künstlichen) Gewässern durchzogen werden oder sich am Rand von Stillgewässern gebildet haben. Während das Gewässernetz vergleichsweise gut digital erfasst ist (vgl. Kapitel 2.1), befinden sich digitale Datenbestände zu wertvollen Feuchtgebieten noch überwiegend im Aufbau, sofern sie überhaupt vorliegen (z. B. aus einer landesweiten selektiven Erfassung wertvoller Biotope oder der FFH-Lebensraumtypenkartierung).

Die hier erfolgte Eingrenzung der Fragestellung auf Oberflächengewässer ist daher einer pragmatischen Herangehensweise vor dem Hintergrund der Datenverfügbarkeit, des Auswertungsaufwandes und des Zeitrahmens geschuldet. Gleichzeitig kann davon ausgegangen werden, dass Oberflächengewässer Indikatoren für das Vorkommen von Feuchtgebieten oder aquatischen Habitaten sein können. Offen bleibt aber die Frage, ob es sich bei den selektierten Flächen, die an Oberflächengewässer angrenzen um ‚wertvolle‘ Gebiete handelt. Da der Schutz von Oberflächengewässern ein wichtiges Ziel¹ der WRRL ist, ist die vorgenommene Themeneingrenzung nicht minder von Interesse.

2.2.2 Kosten-Wirksamkeitsanalyse

2.2.2.1 Theoretische Grundlagen

Die Kosten-Wirksamkeitsanalyse (in der englischen Literatur *cost-effectiveness analysis*) wurde zu dem Zweck entwickelt, aus einem Spektrum möglicher Vorhaben das Vorteilhafteste heraus zu finden (z. B. Hanusch, 1994). Das kann entweder bedeuten, bei einem gegebenen Mitteleinsatz eine maximale Verbesserung des Umweltzustands im Hinblick auf das angestrebte Ziel oder ein gegebenes Umweltziel mit minimalem Mitteleinsatz zu erreichen.

¹ „... die Mitgliedstaaten schützen, verbessern und sanieren alle Oberflächenwasserkörper, (...) mit dem Ziel, spätestens 15 Jahre nach Inkrafttreten dieser Richtlinie gemäß den Bestimmungen des Anhangs V (...) einen guten Zustand der Oberflächengewässer zu erreichen ...“ (Art. 4 RL 2000/60/EG).

Die Kosten-Wirksamkeitsanalyse (KWA) verzichtet dabei auf eine monetäre Bewertung der Outputeffekte, was sie für eine Anwendung im Umweltbereich besonders geeignet macht: Die Wirksamkeit von Umweltmaßnahmen lässt sich im Regelfall nicht oder aber nur unter unverhältnismäßig hohem Aufwand monetarisieren (ausführlich dazu z. B. Londong et al., 2006). Gründe dafür sind u. a. multikausale Ursache-Wirkungszusammenhänge, die sich aufgrund von zeitlichen Verzögerungen (*time lag*) und Rückkopplungen nur schwer isolieren lassen oder die Berücksichtigung sehr vieler Randbedingungen, der fehlende Marktwerte für Umweltgüter u. v. m.

Vor diesem Hintergrund bietet sich eine qualitative Betrachtung in nichtmonetären Einheiten an, die mit Hilfe einer einfachen Reihung von qualitativen Merkmalen auch zu eindeutigen Wertungen/ Präferenzaussagen kommen kann (Tabelle 5). Als Bezugsgrößen dienen entweder physische Einheiten (z. B. Flächenangaben in ha) oder ordinal skalierte Qualitäten (z. B. Wirkungen in mittel, hoch, sehr hoch).

Tabelle 5: Beispiel für eine eindeutige Präferenzstruktur

Maßnahme	Kosten	Wirksamkeit
M1	100	hoch
M2	200	hoch
M3	300	gering
M4	400	sehr gering

Maßname M1 ist vor allen anderen Maßnahmen zu bevorzugen, da mit geringsten Kosten (100) und höchster Wirksamkeit (hoch) verbunden. Auch die Reihung M1, M2, M3, M4 ist hier eindeutig.

Quelle: Eigene Darstellung.

Die **Vorteile** der Kosten-Wirksamkeitsanalyse sind ihre hohe Transparenz und Nachvollziehbarkeit (keine „Verrechnung“ von Bewertungsschritten) für monetär schwer bewertbare Sachverhalte. Der Zwang zu einer prägnanten Zieldefinition der betrachteten Maßnahmen hilft im Rahmen der Evaluation auch der zukünftigen strategischen Ausrichtung der Programmplanung. Dass nur selten alle Kriterien und Randbedingungen vollständig beschrieben werden können, gehört zu den **Nachteilen** der Kosten-Wirksamkeitsanalyse. Durch die Auswahl und Definition der Zielkriterien kann das Ergebnis durch den Bewerter beeinflusst werden. Dieser Nachteil kann nur über eine größtmögliche Transparenz des Vorgehens wettgemacht werden.

Diesbezüglich ist im vorliegenden Fall ein grundsätzliches Manko gegeben: Bei der Programmierung des Entwicklungsplanes wurde nicht durchgehend auf eindeutige und hinreichend konkretisierte **Zieldefinitionen** der Fördermaßnahmen geachtet. Daher mussten für einige Maßnahmen entweder im Nachhinein Ziele aufgestellt werden oder soweit möglich

weiter differenziert werden. Eine gängige Zielformulierung ist z. B. „Beitrag zum abiotischen Ressourcenschutz“. Hieraus lässt sich nicht eindeutig ableiten, ob alle ‚abiotischen‘ Schutzgüter (Boden, Wasser, Klima/Luft) gemeint sind, geschweige denn, ob innerhalb der Ressource Wasser der Schutz der Grundwasservorkommen oder der Oberflächengewässer angestrebt wird. Da die präzise Festlegung von Zielen als Vorgaben für den Vergleich der Maßnahmen wichtiger Bestandteil der Kosten-Wirksamkeitsanalyse ist, wird diese Information in der Analyse mitgeführt.

Der Fokus der Gemeinsamen Bewertungsfragen der EU-KOM liegt jedoch auf der **Wirksamkeitsseite** der Maßnahmen: Welche Maßnahmen leisten Beiträge zum Grundwasser- oder Bodenschutz etc.? Wirkungsbeiträge können unabhängig von den Zielsetzungen erbracht werden, quasi als „Nebenprodukt“ einer Maßnahme. So entfalten z. B. viele Bodenschutzmaßnahmen auch Grundwasserschutzwirkung. Dieser Aspekt wird hier als Zusatznutzen oder Multifunktionalität bezeichnet. Unter diesem Blickwinkel sind folglich die Wirkungen der Maßnahmen mit in die Kosten-Wirksamkeitsanalyse einzubeziehen. Implizit wird damit unterstellt, für sie würden auch entsprechende Zielsetzungen bestehen. Um sie in weiteren interpretativen Schritten von den Maßnahmen mit expliziten Zielsetzungen unterscheiden zu können, werden sie gesondert gekennzeichnet.

Die Multifunktionalität oder der Zusatznutzen von Maßnahmen muss vor dem Hintergrund synergistischer oder additiver Wirkungen bei der Interpretation mit berücksichtigt werden. Ein direkter (Kosten-)Vergleich von Maßnahmen unterschiedlicher Zielbereiche ist jedoch nicht möglich; Aussagen zur absoluten Effizienz können nicht getroffen werden. Diese wären nur dann gegeben, wenn die Kosten-Wirksamkeitsrelation normiert wird, also z. B. Kosten pro kg Nitratreduktion im Grundwasser angegeben werden könnten².

Tabelle 6: Beispiel für mehrdeutige Präferenzstrukturen

Maßnahme	Kosten	Wirksamkeit
M1	200	mittel
M2	100	gering
M3	300	hoch
M4	400	sehr gering

Maßname M4 scheidet in jedem Fall als ungünstigste aus, da mit höchsten Kosten und geringster Wirksamkeit verbunden; zwischen M1, M2 und M3 gibt es keine eindeutige Präferenzstruktur, da sich jeweils alle Bewertungskriterien (Kosten und Wirksamkeit) unterscheiden.

Quelle: Eigene Darstellung.

² Dieser Schritt wird voraussichtlich in Zukunft möglich sein: So arbeitet z. B. die FAL im Auftrag der LAWA an einer Quantifizierung von Stickstoffreduktionspotenzialen verschiedener Maßnahmen.

Auch innerhalb eines Zielbereiches bietet das Verfahren dann keine eindeutigen Präferenzergebnisse mehr, wenn zwei oder mehr Alternativen dominieren (Beispiel Tabelle 6). In dem Beispiel dominieren die Maßnahmen M1, M2 und M3 eindeutig die Maßnahme M4, jedoch ist die Bildung einer Rangfolge innerhalb der Dominanzgruppe nicht möglich, da die kardinal skalierte Kostenmessung nicht in eine eindeutige Relation zur ordinal skalierten Wirksamkeitsmessung gesetzt werden kann. Das liegt u. a. daran, dass die „Distanz“ zwischen den Wirkungsklassen (sehr gering, gering, mittel ...) nicht genau definiert werden kann. Bei Mehrdeutigkeit der Aussagen bleibt folglich dem Entscheidungsträger eine endgültige Bewertung vorbehalten, die z. T. wohl auch intuitiv oder unter Hinzuziehung weiterer Kriterien erfolgen muss.

2.2.2.2 Umsetzung in der Untersuchung

Abbildung 2 zeigt die Bausteine der Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung in dieser Studie. Abgesehen von dem Baustein Wirkung/Schutzbeitrag können alle notwendigen Informationen quantitativ in Geld- oder Flächeneinheiten erfasst werden. Die qualitativ erfassbare Wirkung wird bis in die abschließende Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung mitgeführt und interpretativ berücksichtigt.

Abbildung 2: Bausteine der Kosten-Wirksamkeitsanalyse

Ökoeffizienz (Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung)			
Wirksamkeit/Effektivität (Treffgenauigkeits-Wirkungsbetrachtung)		Input-Outputbetrachtung	
Wirkung/Schutzbeitrag	Treffgenauigkeit	Beihilfe je Flächeneinheit	',Korrekturfaktor' Multifunktionalität

Quelle: Eigene Darstellung.

Die **Wirksamkeit** oder Effektivität einer AUM wird in diesem Modell bestimmt durch ihren (potenziellen) Schutzbeitrag und ihrer Lage in sensiblen Umweltbereichen (z. B. eine Grundwasserschutzmaßnahme auf nitratauswaschungsgefährdeten Flächen). Die **Input-Outputbetrachtung** erfolgt rein quantitativ. Auf der Input-Seite werden ausschließlich die Beihilfezahlungen zur Durchführung von AUM berücksichtigt. Verwaltungskosten, die bei der Administration oder den Antragstellern entstehen bleiben unberücksichtigt.

tigt.³ Als ein ‚Korrekturfaktor‘ wird in der Kosten-Wirksamkeitsanalyse jedoch die Multifunktionalität der Maßnahmen berücksichtigt. Damit wird der ‚ökologische Zusatznutzen‘ in monetärer Form angerechnet, der durch eine Maßnahme bei unterschiedlichen Schutzgütern ausgelöst wird. Die Output-Seite wird durch die erreichte Fläche beschrieben. Die Input-Outputbetrachtung lässt sich somit durch die Größen Euro pro Hektar beschreiben.

Aus der Wirksamkeitsanalyse wird die Treffgenauigkeit ins Verhältnis zur Input-Outputbetrachtung gesetzt, und durch einen (dimensionslosen) Wert als Kosten-Wirksamkeitsrelation ausgedrückt. Unter Hinzuziehung der Wirkung kann eine vollständige Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung erfolgen. Das Ergebnis dieser Analyse wird im Rahmen der Studie als **Ökoeffizienz** bezeichnet.⁴

Im Folgenden werden die Einzelschritte erläutert.

Ermittlung des Schutzbeitrages/ der Ressourcenschutzwirkung

Der Schutzbeitrag der Agrarumweltmaßnahmen zu den drei o. g. Ressourcen wurde bereits in der Halbzeitbewertung (Reiter et al., 2003) und der Aktualisierten Halbzeitbewertung (Reiter et al., 2005) ermittelt. Anhand einer Literaturstudie wurde zunächst die zu erwartende, potenzielle Ressourcenschutzwirkung eingeschätzt. Diese Einschätzung wurde mittels weiterführender Ergebnisse aus Begleitstudien, Befragungen und tiefer gehenden InVeKoS-Datenauswertungen soweit erforderlich modifiziert.

Tabelle 7: Bewertungsskala für den Schutzbeitrag (Ressourcenschutzwirkung) der AUM

Schutzbeitrag der AUM	Symbol
sehr positive Wirkung	++
positive Wirkung	+
neutrale oder keine Wirkung	0
negative Wirkung	-

Quelle: Eigene Darstellung.

³ Die Ex-post-Evaluationsgruppe zu den kapitelübergreifenden Fragen (Kapitel 10) wird sich auch der Seite der Verwaltungskosten annehmen. Aufgrund der Datenverfügbarkeit wird jedoch keine Differenzierung der Verwaltungskosten einzelner AUM, sondern nur von Haushaltslinien möglich sein, sodass die Ergebnisse hier – nicht nur aufgrund der Reihenfolge der Bearbeitung – nicht einfließen können.

⁴ Effizienz wird in der Literatur durchaus unterschiedlich verstanden. Nach der ISO-Norm (EN ISO 9000:2005) wird Effizienz als das Verhältnis zwischen dem erreichten Ergebnis und den eingesetzten Ressourcen definiert. Das Ergebnis umfasst dabei qualitative wie quantitative Aspekte. Dieser Anschauung folgt auch die GD Regio (EU-KOM, 2006), während andere Quellen Effektivität als Ziel-Wirkungsrelation und Effizienz als Input-Outputrelation definieren (Krems, 2004).

Die Bewertung erfolgt anhand einer vierstufigen Skala. Neben den positiven oder sehr positiven Schutzgutwirkungen sind auch neutrale/keine oder sogar negative Wirkungsaspekte denkbar. Während die meisten AUM für mehrere Schutzgüter Wirkungen zeigen, wurden negative Wirkungen nicht festgestellt.

Für die Ex-post-Evaluation wurden die Ressourcenschutzwirkungen erneut überprüft. Insbesondere konnten Ergebnisse des (Osterburg und Runge, 2007) bei den Wirkungseinschätzungen verglichen werden.

Ermittlung der Treffgenauigkeit

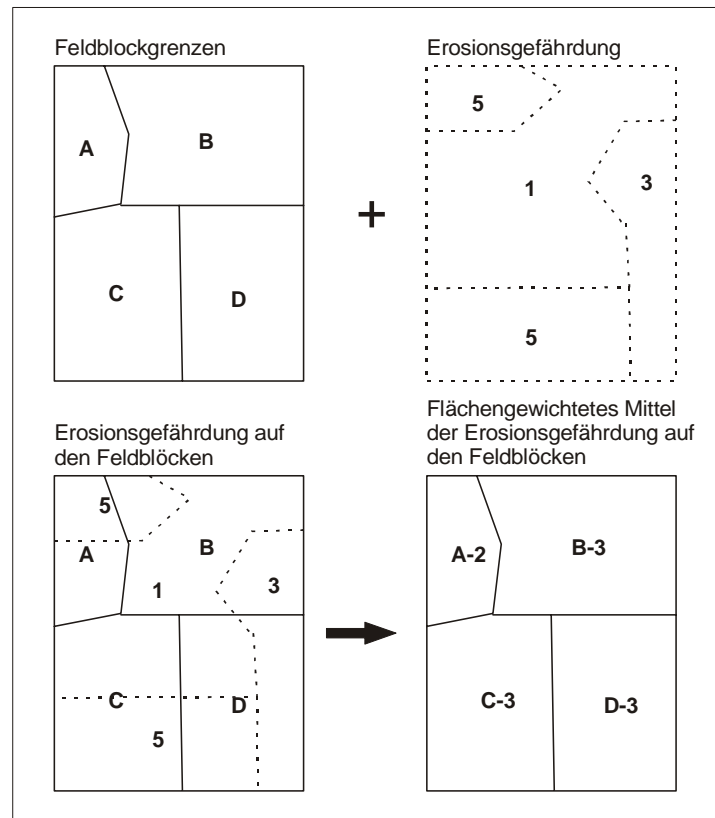
Seit Einführung des InVeKoS-GIS in 2005 ist eine bessere⁵ räumliche Verortung der AUM möglich. Somit eröffnet sich die Möglichkeit der Frage nachzugehen, ob die Fördermaßnahmen Flächen erreichen, auf denen sie einen möglichst hohen Beitrag zum Ressourcenschutz liefern können. Auf Seite der Schutzgutempfindlichkeiten liegen dazu schon seit längerem GIS-Daten vor (vgl. Kapitel 2.1 Datengrundlagen). Diese können nun zur analytischen Weiterverarbeitung mit den Förderdaten in einem Geografischen Informationssystem (GIS) verschnitten werden. Eine hohe Treffgenauigkeit der AUM ist dann gegeben, wenn die Maßnahmen innerhalb von „sensiblen Gebieten“ zum Einsatz kommen. Sensible Gebiete werden über die Schutzgutempfindlichkeiten vor dem Hintergrund der drei eingangs genannten Fragestellungen für die Schutzgüter Boden und Wasser definiert.

Die Grenze der räumlichen Auflösung/Genauigkeit wird dabei derzeit durch die Erfassungstiefe der InVeKoS-Daten begrenzt (vgl. Kapitel 2.1). Die Lagegenauigkeit von Maßnahmenflächen kann somit nur bis auf die Ebene des zugeordneten Feldblocks bestimmt werden. Umgekehrt bedeutet das auch, dass die Umweltdaten auf Feldblockebene beschrieben werden müssen. Die nachfolgende Abbildung soll dieses Vorgehen verdeutlichen.

Bei den Fragestellungen müssen drei methodische Ansätze unterschieden werden.

⁵ Bisher war eine Lokalisierung von Maßnahmenflächen unter Verwendung der Antragsdaten nur auf Ebene von Gemarkungen möglich.

Abbildung 3: Schematisiertes Vorgehen zur Beschreibung von Umweltdaten auf Feldblockebene



Quelle: Eigene Darstellung.

Erosionsgefährdete Flächen

Für die Daten zur Erosionsgefährdung kann auf den Ansatz zur Bildung eines flächengewichteten Mittelwertes je Feldblock (Flächen A bis D in der Abbildung 3) zurückgegriffen werden. Dazu werden die Feldblockgrenzen mit denen der Erosionsgefährdung (hier mit den ordinalen Gefährdungsstufen 1, 3 und 5 in Abbildung 3) räumlich verschnitten. Im Beispiel des Feldblocks C mit annähernd gleichen Flächenanteilen der Gefährdungsstufen 5 und 1 ergibt sich über die Berechnung eines flächengewichteten Mittels die Gefährdungsstufe 3 für den gesamten Feldblock C. Die Ergebnisse der Mittelwertberechnung werden auf ganze Werte gerundet. Die Konsequenzen dieses Vorgehens werden weiter unten im Kapitel 3.1.1 dokumentiert.

Maßnahmen mit Erosionsschutzwirkung sind dann treffgenau, wenn sie in sensiblen Gebieten liegen, das heißt auf Feldblöcken, die eine Erosionsgefährdung von ‚mittel‘, ‚hoch‘ oder ‚sehr hoch‘ aufweisen⁶.

Nitratauswaschungsgefährdete Flächen

Die nitratauswaschungsgefährdeten Flächen werden nur nominal bezeichnet (Auswaschungsgefährdung ja/nein). Der Weg der Bildung eines flächengewichteten Mittels entfällt somit. Wird durch eine räumliche GIS-Auswertung festgestellt, dass Anteile nitratauswaschungsgefährdeter Flächen auf den Feldblöcken liegen, so wird für den gesamten Feldblock eine Nitratauswaschungsgefährdung angenommen. Diese Flächen werden auch als sensible Gebiete (hinsichtlich Nitratauswaschung) bezeichnet. Inwiefern sich dadurch die Flächenanteile nitratauswaschungsgefährdeter Flächen verschieben, wird im Kapitel 3.2.1 dokumentiert.

Maßnahmen zur Reduzierung von Nitratausträgen in das Grundwasser sind dann treffgenau, wenn sie in sensiblen Gebieten, d. h. auf Feldblöcken liegen, die ganz oder teilweise eine Nitratauswaschungsgefährdung aufweisen.

Für die Auswertung konnten die Ergebnisse der Bestandserfassung zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) nicht mit einbezogen werden, obwohl von besonderem Interesse wäre, zu untersuchen, inwieweit Grundwasserkörper mit „unwahrscheinlicher Zielerreichung“ durch Agrarumweltmaßnahmen erreicht werden können.

Stoffeintragsgefährdete Oberflächengewässer

Die Ermittlung von Feldblöcken, die an Oberflächengewässer angrenzen, erfolgt mittels eines Distanzpuffers, der um die Gewässer gelegt wird. Für alle Feldblöcke, die innerhalb dieses Puffers liegen oder durch ihn angeschnitten werden, gilt die Annahme, dass sie einen direkten Beitrag zum Oberflächengewässerschutz liefern können (Bach, Fabis und Frede, 1997; zur Bedeutung der Abstandsfunktion vgl. z. B. Peter und Wohlrab, 1990). Diese Flächen werden als sensible Gebiete (hinsichtlich des Oberflächenwasserschutzes) bezeichnet.

Der Wirkungsbeitrag besteht darin, dass

- direkte Stoffeinträge vermieden werden (z. B. Abdrift von PSM-Anwendungen, Einträge von Weidevieh);

⁶ Auf mögliche Abweichungen zur Klassifizierung in dem im Aufbau befindlichen CC-Erosionskataster wird im Kapitel 2.1 Datengrundlagen hingewiesen.

- Transportwege des Stoffeintrags unterbunden werden (z. B. durch die Blockade von Erosionsfließstrecken durch Grasstreifen oder durch die winterliche Stickstofffixierung in Zwischenfrüchten);
- Quellen von Stoffeinträgen reduziert werden (z. B. durch den Verzicht auf PSM-Anwendung und Düngung oder durch die flächenhafte Erosionsvermeidung).

Eine Betrachtung diffuser Stickstoffeintragspfade über das Grundwasser in Oberflächengewässer erfolgt somit nicht. Hierfür müsste das gesamte Einzugsgebiet der Gewässer berücksichtigt werden. Gleichwohl können hiermit auch Stickstoffeintragspfade über den Zwischenabfluss (Interflow) erfasst werden sowie Einträge über ein Dränagesystem. Der Fokus liegt jedoch auf den oberirdischen Eintragspfaden, seien sie direkt oder durch Erosion bedingt (wobei im Flachland auch die Winderosion eine Rolle spielen kann). Dabei kann neben dem Phosphoreintrag auch ein nennenswerter Stickstoffeintrag durch Erosion erfolgen, wie Untersuchungen aus Mecklenburg-Vorpommern zeigen (LUNG, 2002).

Zur Bestimmung einer Abstands- bzw. Pufferdistanz bieten sich verschiedene Herangehensweisen an, wie z. B. die Diskussion von Mindestbreiten von Gewässerrandstreifen (Knauer und Mander, 1989; LUNG, 2002) oder der Abgrenzung von Auen anhand bodenkundlicher oder geologischer Merkmale (z. B. Freiberg, Rasper und Sellheim, 1996; LBEG, 2007) zeigt. Auf den Einfluss der Hanglänge auf die Erosionsdisposition wird in den verschiedenen Studien zur Allgemeinen Bodenabtragungsgleichung (ABAG) hingewiesen (für NRW: Erdmann, 1998). Oberflächenabfluss kann durchaus Strecken von mehreren hundert Metern zurücklegen. Die Wirkung von grasbewachsenen Filterstreifen unterschiedlicher Breite auf den Rückhalt von PSM und Nährstoffen wurde unter natürlichen Bedingungen nachgewiesen (Amelung et al., 2006; Pätzold, Klein und Brümmer, 2007). Zusammenfassende Auswertungen des LUA (1996) zeigen folgende Ergebnisse (S. 26):

- „Im statistischen Mittel kann bei Gewässerrandstreifen von 5 m Breite davon ausgegangen werden, dass durch die die Nitratkonzentration des Oberflächenabflusses um lediglich 0 bis 38 % verringert werden, im Mittel um 20 %.
- Erst bei 20 m Breite kann im statistischen Mittel von Retentionsleistungen zwischen 55 und 98 % ausgegangen werden. Diese würden durchschnittlich 78 % betragen.
- Ein vollständiger Rückhalt der Nitratreinträge ist erst ab 100 m Breite zu erwarten.“

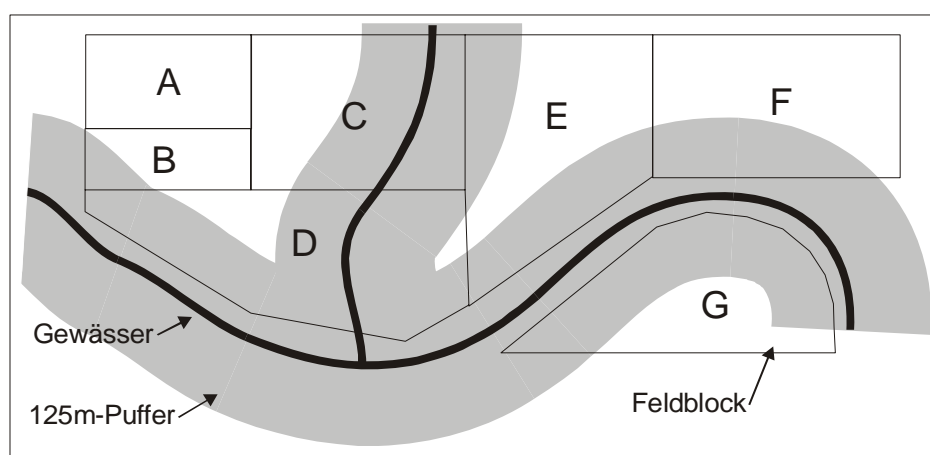
Allerdings sind hierbei nicht die wahrscheinlichen Nitrattransportprozesse über den Zwischenabfluss oder das Grundwasser berücksichtigt. In einer Modelluntersuchung an der Havel kommen die Autoren darüber hinaus zu folgender Aussage: „Was die flächenhaften Stoffeinträge in Gewässer betrifft, so wären z. B. 100 bis 200 m breite Zonen Gewässer schonender Landwirtschaft vielleicht sogar kostengünstiger – sicher aber wirksamer – als eine aufwändige Implementierung von Gewässerrandstreifen“ (LUA, 1996, S. 71).

Darüber hinaus müssen GIS-technische Unwägbarkeiten in Betracht gezogen werden, die ebenfalls Bedeutung für die Wahl des Distanzpuffers haben. Die meisten Gewässer sind nur linienhaft (also ohne räumliche Ausdehnung) erfasst worden, sodass in einer geografischen Projektion nicht unbedingt eine direkte Benachbarung zwischen Feldblöcken und Gewässern festgestellt werden kann. Diese (scheinbare) Distanz zwischen Gewässer und Feldblock muss GIS-technisch überbrückt werden. Der ‚Fehler‘ kann zusätzlich aus unterschiedlichen Erfassungsmaßstäben und/ oder Bearbeitungsungenauigkeiten vergrößert aber auch verringert werden.

Unter der Berücksichtigung der genannten Quellen sowie der GIS-technischen Unwägbarkeiten wurde ein Puffer von 125 m beidseitig der Gewässer gewählt und alle dadurch betroffenen Feldblöcke selektiert. Maßnahmen mit Oberflächenwasserschutzwirkung sind dann treffgenau, wenn sie innerhalb dieser sensiblen Gebiete liegen.

Dieses Vorgehen hat u. U. erhebliche Konsequenzen für den Flächenumfang, der in die Treffgenauigkeitsanalysen einbezogen wird, wie die nachfolgende Abbildung 4 veranschaulichen soll. Es wird deutlich, in welchem unterschiedlichem Ausmaß die Feldblöcke A bis G durch den Gewässerpuffer erfasst werden. Bei linearen Strukturen (Gewässern) tritt sehr häufig der Fall auf, dass nur geringe Feldblockanteile de facto für die Analyse relevant wären. Da die Lage der Maßnahmenflächen innerhalb der Feldblöcke aber nicht lokalisiert werden kann, muss auf die gesamte Feldblockfläche zurückgegriffen werden. Da durch ist z. B. tendenziell eine Überschätzung der Treffgenauigkeit zu erwarten.

Abbildung 4: Durch eine Pufferfläche entlang von Gewässern angeschnittene Feldblöcke



Quelle: Eigene Darstellung.

Alternativ könnte mit prozentualen Flächenanteilen der betroffenen Feldblockflächen gearbeitet werden. Diese könnten im gleichen Verhältnis auf die Maßnahmenflächen auf den einzelnen Feldblöcken umgelegt werden. Dadurch reduziert sich die als sensibel eingestufte Fläche zwar erheblich (im oben dargestellten Beispiel um ca. die Hälfte), es kann durch ein solches Vorgehen jedoch auch nicht sichergestellt werden, dass treffgenaue Maßnahmenanteile in einer realitätsnäheren Größenordnung ermittelt werden können, da auch diesem Vorgehen nicht überprüfbare Annahme zu Grunde liegen (z. B. gleichmäßige Verteilung der Maßnahmenfläche auf der Feldblockfläche).

Unabhängig von der angewendeten Methode, sind die **absoluten Größenordnungen** der Treffgenauigkeitsauswertungen an Oberflächengewässern sehr kritisch zu hinterfragen. Der Einfluss auf das **Ranking** der Maßnahmen untereinander dürfte jedoch unerheblich sein und damit auf die Bestimmung der Ökoeffizienz, die die ‚Performance‘ der Maßnahmen **relativ zueinander** vergleicht keinen (großen) Einfluss haben.

Darstellung der Treffgenauigkeit

Die Treffgenauigkeit der Maßnahmen wird mit ihrer Trefferfläche im sensiblen Gebiet in Hektar und ihrer Treffgenauigkeit als Prozentanteil der jeweiligen Maßnahme im sensiblen Gebiet angegeben. Es lassen sich Aussagen ableiten, welche Maßnahmen am umfangreichsten die sensiblen Gebiete erreichen.

Die Ermittlung der im Folgenden als „LF“ bezeichneten Fläche als Referenz für die Darstellung des Umfangs der sensiblen Gebiete und zur Beschreibung der Treffgenauigkeit erfolgt anhand der Feldblockflächen aus dem InVeKoS-GIS. Die so ermittelte „digitalisierte Feldblockfläche“ entspricht daher nicht den Werten der LF der offiziellen Agrar- oder Landesstatistik. Die Berechnung der Landnutzungstypen innerhalb der sensiblen Gebiete erfolgt hingegen mit Hilfe des Flächen- und Nutzungsnachweises (FNN). Auch dabei können Abweichungen des berechneten Gesamtflächenumfangs im Vergleich zum InVeKoS-GIS und der offiziellen Statistik auftreten. Der wichtigste Grund für Abweichungen besteht darin, dass zu einigen Feldblöcken oder Feldblockteilen keine entsprechenden Angaben im Flächennachweis vorzufinden waren. Dadurch wird aber lediglich die Darstellung der prozentualen Anteile der Maßnahmen an der LF bzw. am sensiblen Gebiet beeinflusst, nicht aber die Maßnahmenbewertung in Form eines Rankings der Treffgenauigkeit.

Des Weiteren werden die Flächenanteile der Maßnahmen im sensiblen Gebiet im Verhältnis zu der gesamten Maßnahmenfläche im sensiblen Gebiet dargestellt (Anteile in Prozent). Damit kann der Flächenbeitrag einzelner Maßnahmen im Gesamtmaßnahmenmix zum Ressourcenschutz ausgedrückt werden. Dieser Schritt ist für die weiteren Arbeitsschritte zur Bestimmung der Kosten-Wirksamkeitsrelation erforderlich. Er ermöglicht einen relativen Vergleich der Maßnahmen untereinander. Eine absolute Einschätzung, z. B.

in Form einer Grenzziehung für eine Bewertung wie ‚gute‘ oder ‚schlechte‘ Treffgenauigkeit ist nicht möglich. Als Orientierungswert wird daher immer der Mittelwert aller Maßnahmen herangezogen.

Einfluss von Förderkulissen auf die Treffgenauigkeit

Fachlich definierte Förderkulissen werden ausgewiesen, um „Streuverluste“ von Maßnahmen zu minimieren und eine möglichst hohe Treffgenauigkeit der Maßnahmen zu erreichen. Förderkulissen sind daher immer für bestimmte Problemgebiete und zugeordnete Lösungsansätze (Maßnahmen) definiert.

In NRW bestehen Kulissen z. B. für die Erosionsschutzmaßnahmen, die Uferrandstreifenmaßnahme oder für die Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes. Diese Maßnahmen haben daher auch klar definierte und i. d. R. stark begrenzte Ressourcenschutzziele mit Hauptwirkungen in den entsprechenden Bereichen. Die Bewertungsfragen der KOM und damit auch dieser Untersuchungsansatz zielen auf Wirkungen ab. Maßnahmen mit Förderkulissen und eng umrissener Zielsetzung intendieren sehr spezifische Wirkungen. Es ist daher zu erwarten, dass ihre Treffgenauigkeit für Ressourcenschutzwirkungen außerhalb ihrer intendierten Ziele tendenziell schlechter ausfällt. Die Effekte von Förderkulissen sind daher bei der Interpretation der Treffgenauigkeit zu berücksichtigen. Grundsätzlich sind Kulissen im Hinblick auf einen zielgerichteten Finanzmitteleinsatz zu befürworten.

Einfluss von rotierenden Maßnahmeflächen auf die Treffgenauigkeit

Einige Maßnahmen sind in den Fruchtfolgegewechsel eingebunden und damit nicht fest für die Vertragsdauer an einen Schlag oder ggf. an einen Feldblock gebunden. Für diese Maßnahmen kann die Analyse der Treffgenauigkeit nur eine Momentaufnahme des gewählten Förderjahres darstellen. In NRW betrifft das z. B. die Schonstreifen. Die Erosionsschutzmaßnahmen sind im Gegensatz dazu eine Einzelflächen bezogene Förderung. Für jede geförderte Fläche müssen in jedem Jahr die (kulturartenabhängigen) Auflagen erfüllt werden.

Einfluss der Maschinenförderung im Rahmen des AFP auf die Treffgenauigkeit

In Nordrhein-Westfalen wurden im Rahmen des Agrarinvestitionsförderungsprogramms (AFP) in den Jahren 2000 bis 2005 insgesamt 107 Mulchsaatgeräte gefördert. Um eine Doppelförderung auszuschließen, ist diesen Betrieben die Teilnahme an der Erosionsschutzmaßnahme im Rahmen der Flächenförderung der Agrarumweltmaßnahmen nicht erlaubt. Dennoch ist auf diesen Betrieben mit einem Einsatz von MDM-Verfahren zu rechnen, die jedoch nicht in die Ökoeffizienz Betrachtung einfließen. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Erosionsgefährdungssituation auf der LF bzw. dem Ackerland der geförderten Betriebe. Es ist davon auszugehen, dass auf rd. 4.250 ha erosionsgefährdetem Ackerland MDM-Verfahren zum Einsatz gelangen können.

Tabelle 8: Erosionsgefährdung auf Betrieben mit Investitionsförderung für Mulchsaatgeräte in Nordrhein-Westfalen

Betriebe mit Investitionsförderung für Mulchsaatgeräte ¹⁾	LF gesamt	Erosionsgefährdete LF ²⁾	Erosionsgefährdetes Ackerland ²⁾
[n]	[ha]	[ha]	[ha]
107	10.385	4.609	4.247

1) Es haben 107 Betriebe in den Jahren 2003 - 2006 eine Investitionsförderung für Mulchsaatgeräte erhalten. Über die EU-Fördernummer konnten für 105 Betriebe die Förderdaten und die InVeKoS-Daten zur Flächennutzung für die Jahre 2005 und 2006 zusammengespielt werden.

2) Gefährdungsstufen mittel, hoch, sehr hoch. Flächenangaben laut FNN.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage des InVeKoS-GIS und FNN.

Ermittlung der Wirksamkeit

Die Wirksamkeit betrachtet die Wirkungen (vgl. „Ermittlung des Schutzbeitrages“ in diesem Kapitel) der Maßnahmen im Hinblick auf das jeweilige Ressourcenschutzziel unter Hinzuziehung der Treffgenauigkeit. Zur Auswertung können die Maßnahmen entsprechend gruppiert und innerhalb der Gruppen einem Ranking unterzogen werden. Für die beiden Wirkungsgruppen [+ , ++] werden getrennt Durchschnittswerte der Treffgenauigkeit berechnet, die als grober Anhaltspunkt für die Einschätzung der Wirksamkeit dienen (relativ über- und unterdurchschnittliche Wirksamkeit). Dabei wird auch berücksichtigt, ob für die betrachteten Maßnahmen ein Ressourcenschutzziel (entsprechend des jeweiligen Untersuchungsgegenstandes) formuliert wurde oder nicht.

Tabelle 9: Schematische Darstellung der Wirksamkeit

Maßnahme	Ziel	Schutzbeitrag/ Wirkung [+ , ++]	Trefferfläche [ha der Maßnahmenfläche im sensiblen Gebiet]	Treffgenauigkeit [% der Maßnahmenfläche im sensiblen Gebiet]
M1		++	8.000	85
M2	●	++	15.000	35
M3		++	5.500	30
M4		+	11.000	45
M5	●	+	8.000	20
Mn	

Quelle: Eigene Darstellung.

Ermittlung der Input-Outputrelation

Die Input-Outputrelation wird durch den Beihilfesatz je Hektar [Euro/ha] für jede Maßnahme beschrieben.

Während die Output-Seite vergleichsweise leicht aus den InVeKoS-Daten generiert werden kann, muss die Input-Seite für einige Maßnahmen aus der geförderten Fläche und den Auszahlungsdaten bestimmt werden. Für alle Maßnahmen, deren Beihilfehöhe entweder von der in Anspruch genommenen Maßnahmenvariante und/oder von standörtlichen Bedingungen abhängt, wurde ein flächengewichtetes Mittel anhand der Angaben in den Fördertabellen aus Förderflächen und den korrespondierenden Zahlungsbeträgen ermittelt. Als Ergebnis wird also ein landesweiter Durchschnittswert der Beihilfe je Hektar gebildet („Beihilfesatz durchschnittlich“).

Darüber hinaus ist die **Multifunktionalität** von Maßnahmen bei der Beurteilung ihres Input-Outputverhältnisses zu berücksichtigen. Den meisten AUM ist inhärent, dass sie nicht nur für ein Schutzgut positive Wirkungen entfalten, sondern für mehrere gleichzeitig. Das muss nicht unbedingt den (primären) Zielsetzungen der Maßnahme entsprechen, ist aber entsprechend der Bewertungsmethodik der EU-KOM (2000) auf der Wirkungsseite positiv anzurechnen. Dementsprechend ist auch der finanzielle Aufwand der Maßnahme vor dem Hintergrund ihrer multiplen Wirkungsbeiträge zu bewerten. Dazu wird der Beihilfesatz auf die Anzahl der (hier betrachteten) Wirkungsbeiträge umgelegt. Durch die Berücksichtigung des ‚Korrekturfaktors Multifunktionalität‘ resultieren niedrigere Beihilfesätze je Hektar geförderter Flächen.

Tabelle 10: Schematische Darstellung der Input-Outputrelation am Beispiel von Maßnahmen mit Boden-/Erosionsschutzwirkung

Maßnahme	Ziel	Wirkung auf Schutzgut ...				Beihilfesatz	
		Wasser	Luft	Biodiversität	Landschaft	Durchschnitt [Euro/ha]	Berücksichtigung d. Korrekturfaktors [Euro/ha]
M1		x	x		x	50	13
M2	•	x	x	x	x	130	26
M3		x	x	x	x	172	34
M4	•	x		x		104	35
M5		x	x	x	x	225	45
Mn		x		x	x

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Betrachtung von Maßnahmen mit den Wirkungen [0] oder [-] trägt hier allerdings nicht zum Erkenntnisgewinn bei, sofern diese Maßnahmen damit nicht ihre Zielsetzung verfehlen. Ein Beispiel soll dies illustrieren: Die Maßnahme f5 Erhaltung vom Aussterben bedrohter Haustierrassen zielt auf einen Beitrag zur Bewahrung der Biodiversität, hier speziell von traditionell gehaltenen, aber heute in ihrem Bestand gefährdeten Haustierrassen. Die Ausgestaltung der Maßnahme lässt einen Wirkbeitrag zur Erhaltung der genetischen Vielfalt (Biodiversität) erkennen und wird somit ihrer Zielsetzung gerecht. Sie liefert jedoch keinen Beitrag zum Wasser- oder Bodenschutz. Vor dem Hintergrund der Zielsetzung der Maßnahme kann dies nicht negativ in einer Effizienzbetrachtung angerechnet werden. Maßnahmen mit neutralen oder negativen⁷ Wirkungen werden daher nicht berücksichtigt, sofern sie damit nicht ihre Zielstellung verfehlen. Neben den Wirkungen werden daher die Zielsetzungen zu den Maßnahmen aufgezeigt.

Des Weiteren werden Beihilfeanteile der Maßnahmen berechnet, da sie für die weiteren Schritte der Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung relevant sind. Die Beihilfeanteile der Maßnahmen errechnen sich aus der Beihilfesumme der Maßnahme im Verhältnis zur Summe der Beihilfen aller Maßnahmen, unabhängig davon ob sie sensible Gebiete erreichen oder nicht. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass einige Maßnahmen (insbesondere solche ohne Förderkulisse) nur unter Inkaufnahme hoher ‚Streuverluste‘ Flächen in den sensiblen Gebieten erreichen. Bei diesen Maßnahmen ist ein vergleichsweise höherer finanzieller Aufwand erforderlich, um – quasi als ‚Miteinkauf‘ – auf sensiblen Flächen einen Schutzbeitrag zu leisten. Dieser ‚Miteinkauf-Effekt‘ tritt besonders bei flächenstarken horizontalen Maßnahmen, wie z. B. der betrieblichen Grünlandextensivierung oder dem Ökolandbau auf. Durch den großen Flächenanteil und die i. d. R. hohe Streubreite der Förderflächen, werden in gewissem Umfang auch sensible Gebiete erreicht. Das bedeutet aus ‚Schutzgutsicht‘ betrachtet jedoch, dass die Beihilfen, die für nicht-sensible Gebiete verausgabt werden, als Fehlallokation betrachtet werden müssen, die aufgrund der Maßnahmenausgestaltung (fehlende Förderkulisse) in Kauf genommen werden muss.

Deshalb wird als Korrekturfaktor die Beihilfesumme der jeweiligen Maßnahme insgesamt angesetzt. Eine hinreichende Aussagekraft erlangt dieser Zwischenschritt in der Kombination mit den berechneten Flächenanteilen der Maßnahmen, was bei der Betrachtung der Kosten-Wirksamkeitsrelation geschieht (siehe nachfolgend).

Ermittlung der Kosten-Wirksamkeitsrelation

Die Kosten-Wirksamkeit besteht aus der Gegenüberstellung und dem Vergleich der spezifischen Kosten einer Maßnahme mit dem Maß (oder den mehreren Maßen) ihrer erwünschten Wirkung (Hanusch, 1994). In den vorhergehenden Schritten wurden die Bau-

⁷ lediglich theoretische Annahme; der Fall kommt nicht vor.

steine der Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung vorbereitet. Sie werden hier analytisch zusammengeführt. Formelhaft ausgedrückt kann von der Kosten-Wirksamkeitsrelation als Quotient aus Wirksamkeit und Kosten (hier nur mit der Kostenkomponente ‚Beihilfe je Hektar Förderfläche‘ bei einem gegebenen Ziel gesprochen werden.

$$KW_{M1} = \frac{W_{11}}{K_1}$$

mit:

KW_{M1} Kosten-Wirksamkeit der Maßnahme 1
- hier mit einem Relationswert (quantitativ)
- und einer Wirkungseinschätzung (qualitativ)

W_{11} Wirksamkeit der Maßnahme 1 für Kriterium 1
- hier mit der Wirkung 1 (qualitativ)
- und der Treffgenauigkeit 1 (quantitativ)

K_1 Kosten der Maßnahme 1
- hier als Beihilfeshöhe unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors Multifunktionalität (quantitativ)

Die Kostenwirksamkeit der Maßnahmen kann wie in Tabelle 11 gezeigt dargestellt werden. Darüber hinaus erfolgt eine Gesamtschau der Einzelbewertungsschritte. Sie erlauben weitergehende interpretative Ansätze.

Tabelle 11: Ergebnisdarstellung der Kosten-Wirksamkeitsanalyse

Maßnahme	Ziel	Schutzbeitrag/ Wirkung [+, ++]	Kosten- Wirksamkeitsverhältnis [Flächenanteile / Kostenanteile]	Ranking [Präferenzreihenfolge aufgrund des Kosten-Wirksamkeits- verhältnisses]
M1		++	4,89	1
M4		+	1,27	2
M2	●	++	0,32	3
M5	●	+	0,21	4
M3		++	0,19	5
Mn		...		

Quelle: Eigene Darstellung.

Grenzen der Interpretierbarkeit der Kosten-Wirksamkeitsrelationen

Das Ergebnis der Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung ermöglicht die Auswahl von zu präferierenden Maßnahmen im Hinblick auf unterschiedliche Ressourcenschutzziele. Dazu stellt sie einen Vergleich der Kosten (Beihilfe je Flächeneinheit) mit mehreren Effektivitätskriterien an (Wirkung, Treffgenauigkeit und Flächenumfang der Maßnahmen).

Das Ergebnis setzt sich aus einer qualitativen (Wirkung [+ , ++]) und einer quantitativen (dimensionsloser Relationsquotient) Komponente zusammen. Diese können nur zusammen interpretiert werden. Darüber hinaus zeigt das Ergebnis keine absoluten Vorteile und muss die Gewichtung einzelner Kriterien letztendlich dem Entscheidungsträger überlassen. Dieser Hinweis ist umso wichtiger, als dass auf der Kostenseite mit der Beihilfeshöhe nur eine, wenn auch wesentliche, Kostenkomponente berücksichtigt werden konnte.

Um eine Interpretation zu erleichtern, werden die analysierten Kriterien der Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung noch einmal nebeneinander gestellt (vgl. Tabelle 12). Dabei werden ausschließlich Maßnahmen berücksichtigt, die eine sehr positive Wirkungseinschätzung [++] oder überdurchschnittliche Einzelergebnisse haben (jeweils gemessen am arithmetischen Mittel). Das Beispiel zeigt, dass die Maßnahme M2 die günstigste Kosten-Wirksamkeitsrelation aufweist, obwohl sie keine gute (= nicht überdurchschnittliche) Treffgenauigkeit hat und auch nur mit geringen Flächenanteilen in sensiblen Gebieten vertreten ist. Das gute Kosten-Wirksamkeitsverhältnis beruht ausschließlich auf einem (sehr) niedrigen Beihilfesatz. Darüber hinaus ist ersichtlich, dass die Maßnahme keine Zielformulierung für die untersuchte Ressource hat, aber dennoch eine sehr positive Wirkung [++] in Hinblick auf das Schutzgut entfaltet.

Dem Entscheidungsträger bleibt es überlassen diese Kriterien zu gewichten, gegeneinander abzuwägen und ggf. weitere zur Entscheidungsfindung hinzuzuziehen.

Tabelle 12: Beispiel für Präferenzergebnisse der einzelnen Auswertungsschritte

Ranking	Wirkung [++]	Treffgenauigkeit [>= Durchschnitt]	Flächenanteile [>= Durchschnitt]	Beihilfesatz mit Korrekturfaktor [<= Durchschnitt]	Kosten- Wirksamkeitsrelation [>= Durchschnitt]
1	• M1	• M6	M9	M2	M2
2	M2	• M3	• M3	• M8	• M9
3	• M3	• M1	M7	• M9	• M8
4	• M4	M7		M7	• M3
5		• M8		M5	M7
6				M10	

• Maßnahmen mit Ressourcenschutzziel

Quelle: Eigene Darstellung.

Bei den Interpretationsmöglichkeiten müssen darüber hinaus folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Ein Vergleich der Kosten-Wirksamkeitsrelation kann streng genommen immer nur innerhalb homogener Gruppen vorgenommen werden, so z. B. innerhalb der Gruppe der Maßnahmen mit sehr positiver Wirkung.

- Der ‚Abstand‘ zwischen einer Kosten-Wirksamkeit von 4,89 und 1,27 (vgl. Beispiel in Tabelle 11) kann nicht definiert werden. Der Wert der Kosten-Wirksamkeitsrelation lässt somit zwar ein Ranking zu, aber keine Aussagen über die Größe von Qualitätsunterschieden zwischen den Maßnahmen.
- Genauso wenig ist der ‚Abstand‘ zwischen den Wirkungsklassen [0, + und ++] definiert. Gleichzeitig entscheidet aber die Wirkungseinschätzung entscheidend über das Endergebnis. Dies ist ein Grund, warum in Zukunft versucht werden soll die Wirkungsseite quantitativ zu beschreiben.
- Maßnahmen mit einem spezialisierten Ansatz müssen häufig höhere Beihilfesätze haben, um die gewünschten Flächen erreichen zu können. Sie erlangen dadurch eine sehr hohe Wirksamkeit, haben aber auch höhere Kosten. Solche speziellen Ressourcenschutzwirkungen kann die Kosten-Wirksamkeitsanalyse (derzeit) nicht ausreichend würdigen. Sie sind durch die Entscheidungsträger zu berücksichtigen.
- Der Einfluss von Förderkulissen spezialisierter Maßnahmen auf andere als die intendierten Ressourcenschutzwirkungen kann nicht hinreichend eingeschätzt werden. I. d. R. ist für nicht intendierte, d. h. mit einem Ziel belegte, Wirkungen eine negative Beeinflussung der Treffgenauigkeit anzunehmen.
- Die Auswertung von Maßnahmen ohne Ressourcenschutzziel oder mit nur diffuser Zielformulierung (z. B. ‚abiotischer Ressourcenschutz‘) ist streng genommen in einer Kosten-Wirksamkeitsanalyse nicht möglich. Zwar lässt sich deren Kosten-Wirksamkeitsverhältnis beschreiben, aber bereits bei der Wertung der Ergebnisse gibt es methodische Probleme und spätestens bei der Formulierung von Empfehlungen sind kaum noch zulässige Aussagen möglich.
- Nicht zuletzt sind die Rahmen setzenden Bedingungen der Ausgangsdaten, deren Projektion auf die Feldblöcke, ihr Herkunftsmaßstab und ihre Klassenbildung bei der Interpretation zu berücksichtigen. Trotz transparenter Herleitung und Darstellung ist es nicht immer evident, welchen Einfluss diese Aspekte auf das Endergebnis nehmen.

3 Ökoeffizienz der Maßnahmen

Lesehinweis: Die nachfolgenden Kapitel 3.1, 3.2 und 3.3 befassen sich mit den drei Leitfragen (und Schutzgütern) der Untersuchung. Sie sind identisch strukturiert, sodass sich an einigen Stellen kürzere Wiederholungen ergeben. Der Textaufbau wurde bewusst so gewählt, um dem ‚selektiven Leser‘ ein häufiges Blättern zu ersparen. Für die methodischen Aspekte sei an dieser Stelle noch einmal auf das Kapitel 2.2 verwiesen.

3.1 Maßnahmen mit Schutzwirkung vor Bodenerosion

3.1.1 Problemlage in Nordrhein-Westfalen

Zielsetzung des Entwicklungsplanes

Bodenverluste durch Bodenerosion sind im Entwicklungsplan des Landes NRW als relevantes Thema des Ressourcenschutzes aufgeführt. Als Konsequenz ist eine differenziert ausgestaltete Erosionsschutzmaßnahme für die Landwirtschaft entwickelt worden, die neben Aufklärungs- und Beratungstätigkeit durch die Fachadministration spezifische Erosionsschutzmaßnahmen in die geförderten AUM integriert hat. Von den im Rahmen der fakultativen Modulation neu angebotenen Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen ist die Verhinderung von Bodenerosion als Förderziel für die Umwandlung von Acker in extensiv bewirtschaftetes Grünland in Überschwemmungsgebieten definiert worden.

Erosionsursachen

In der Aktualisierung der Halbzeitbewertung sind die Erosionsursachen in Nordrhein-Westfalen entsprechend der in den Bewertungsfragen der Kommission getroffenen Unterscheidung in Wasser-, Wind- und Bearbeitungserosion und die sich daraus ergebende Gefährdungslage ausführlich dargestellt worden. Zusammenfassend sind hier folgende Aspekte hervorzuheben:

- Der Winderosion wird aufgrund der gegebenen Standortverhältnisse (Bodenarten, Klima) nur wenig Bedeutung beigemessen.
- In Bezug auf die Gefährdung durch Wassererosion kommt eine bundesweit angelegte Simulationsstudie, die sich an der ABAG orientiert und das **aktuelle** Bodenabtragsrisiko **gemittelt auf Ebene der Kreise** angibt (Erhard et al., 2002), zu folgenden Ergebnissen: Ein sehr hohes Bodenabtragsrisiko mit Werten von über 5 t/ha*a ist in den Regionen Sauerland, Siegerland, Bergisches Land gegeben. Für die übrigen Mittelgebirgslagen wird ein mittleres Abtragsrisiko in der Größenordnung von 2 bis 4 t/ha*a berechnet. Im Münsterland, am Niederrhein sowie in der Köln-Aachener Bucht liegen die Werte mit < 0,5 t/ha*a dagegen in einem sehr niedrigen Bereich.
- Die Karte der Erosionsgefährdung der Böden des Geologischen Dienstes (vgl. Kapitel 2.2) stellt die **potenzielle** Gefährdung durch Wassererosion anhand der ABAG dar und zeigt die Verteilung von definierten Erosionsgefährdungsstufen im Land, unabhängig von der Flächennutzung und administrativen Gebietseinheiten (siehe Karte A-1). Die Verteilung der Klassen ähnelt den o. g. Ergebnissen, jedoch wird der zu erwartende mittlere Bodenabtrag im Vergleich zu Erhard et al. aufgrund der Nutzungsannahme „Schwarzbrache“ deutlich höher eingestuft. Als sehr hoch gefährdet, mit einem potenziellen mittleren Bodenabtrag von größer 30 t/ha*a, sind große Teile der Mittelgebirge, daneben aber auch hügelige Regionen am Niederrhein und im Münsterland ausge-

wiesen worden. Hohe Erosionsgefährdung mit einem potenziellen mittleren Abtrag von 15 bis 30 t/ha*a finden sich in den Randlagen der Mittelgebirge. Eine mittlere Gefährdung wird nur für sehr wenige Flächen berechnet.

Letztere Werte wurden im Rahmen des in Nordrhein-Westfalen durchgeführten Forschungsvorhabens „Boden und Stoffabtrag von ackerbaulich genutzten Flächen - Ausmaß und Minderungsstrategien“ bestätigt (Feldwisch und Frick, 2002). Bei mehrjähriger kontinuierlicher Messung auf einem sehr hängigen Standort mit durchschnittlich 11 % Gefälle wurde ein Bodenabtrag von 30 t/ha * a im Mittel festgestellt (MUNLV, LUA und (Hrsg.), 2004).

Im Hinblick auf das Bodenabtragsrisiko durch Bearbeitungserosion wurde im Forschungsvorhaben, auf einem Standort mit durchschnittlich 7 % Hangneigung unter Mais, ein Verhältnis zwischen den Bodenbearbeitungsvarianten Pflug – Mulchsaat – Direktsaat von 10 zu 1,3 zu 0 ermittelt (Lütke-Entrup et al., 2001). In einem Messzeitraum von zehn Wochen betrug der Bodenabtrag in der Pflugvariante 0,3 t/ha. Diese Untersuchungsergebnisse geben damit quantitative Anhaltspunkte für die Bodenschutzwirkung verschiedener Bearbeitungstechniken im Ackerbau und können unter Berücksichtigung von Unterschieden im Analogieschluss auf die Wirkung der Erosionsschutzmaßnahmen übertragen werden.

Die Einstufung von Gebieten in die vom Geologischen Dienst definierten Gefährdungsklassen bildet die Grundlage zur Abgrenzung der Gebietskulisse für die Erosionsschutzmaßnahmen. Laut geltender Richtlinie (RdErl. d. MUNLV II-6 - 72.50.12 v. 19.11.2002) ist die Teilnahme an den Erosionsschutzmaßnahmen beschränkt auf Gebiete, die vom Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz als besonders erosionsgefährdete Gebiete anerkannt sind. Die Kulisse wird in Form einer Liste und als Karte in den Bewilligungsstellen vorgehalten. Sie umfasst meist das gesamte Gebiet einer als erosionsgefährdet eingestuften Gemeinde, in einigen Fällen auch Teilgebiete von Gemeinden⁸. Neben den Flächen in den als gefährdet eingestuften Gebieten können weitere Flächen durch Begutachtung der unteren Bodenschutzbehörde anhand einer vorgegebenen Kriterienliste in die Förderung einbezogen werden.

⁸ Der Einbezug ganzer Gemeinden erfolgte aus Verwaltung vereinfachenden Gründen. Die Datenlage erlaubte zum Zeitpunkt der Einführung der Maßnahme keine flächenscharfe Abgrenzung.

Förderkulisse für Erosionsschutzmaßnahmen**Tabelle 13:** Verteilung von Nutzungstypen auf Gefährdungsstufen in der Förderkulisse für Erosionsschutzmaßnahmen

Erosionsgefährdung	Nutzungstypen ¹⁾				Summe ³⁾
	Grünland	Ackerland	Dauerkulturen [ha]	Wald ²⁾	
keine bis gering	18.195	71.875	262	45	92.135
mittel	398	627	9	4	1.043
hoch	20.035	49.098	284	75	69.670
sehr hoch	222.713	200.419	1.851	1.705	428.435
Summe	261.340	322.019	2.405	1.829	591.283
Verschlämmungsgefährdung					
hoch	16.719	71.971	169	46	89.049
sehr hoch	11.421	65.860	140	27	77.728
Summe	28.140	137.831	309	73	166.777
Gesamtsumme	289.481	459.850	2.714	1.902	758.060

1) Die Fläche der Nutzungstypen des FNN entspricht nicht exakt der LF der digitalisierten Feldblockfläche des InVeKoS-GIS.

2) umfasst im Wesentlichen Erstaufforstung.

3) Abweichungen der Summe sind auf hier nicht berücksichtigte Kategorien des FNN zurückzuführen, wie z. B. Hofflächen.

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von FNN und GLA (2000).

Die auf Gemeindebasis⁹ ausgewiesene Förderkulisse für die Erosionsschutzmaßnahme f3 umfasst insgesamt 758.000 ha. Die Tabelle verdeutlicht, dass ein Schwerpunkt der Kulisse im Bereich der ‚sehr hoch‘ erosionsgefährdeten Flächen liegt; sie machen mit über 428.000 ha knapp 57 % der Kulisse aus. Hinzu kommen 9 % ‚hoch‘ erosionsgefährdete Flächen. Lediglich ‚verschlämmungsgefährdete‘ Flächen nehmen 22 % der Förderkulisse ein.

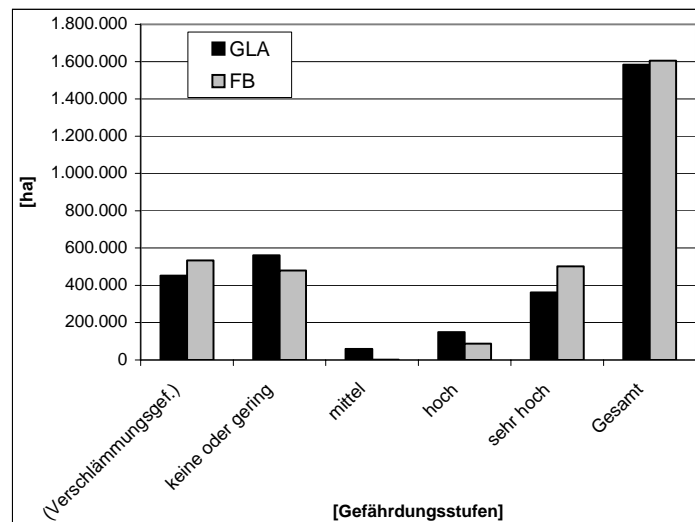
Nach Verknüpfung der Erosionskulisse mit dem FNN zeigt sich, dass auf ca. der Hälfte der ‚mittel‘ bis ‚sehr hoch‘ erosionsgefährdeten Flächen Grünland aktuell einen guten Bodenschutz bietet, während auf der anderen Hälfte dieser Flächen Ackernutzung zu finden ist, die potenziell als erosionsauslösend eingeschätzt werden muss.

⁹ Es konnte in der Auswertung jeweils nur die gesamte Gemeindefläche berücksichtigt werden, auch wenn nur Teile der Gemeinde innerhalb der Kulisse liegen.

Erosionsgefährdung auf den Feldblöcken

Die Erosionsgefährdung NRW wird auf Feldblockebene beschrieben (Karte A-1). Das Vorgehen dazu wurde ausführlich in Kapitel 2.2 erläutert. Die Konsequenzen des Vorgehens für die Flächenbilanz der Erosionsgefährdungsklassen werden in Abbildung 5 veranschaulicht.

Abbildung 5: Gegenüberstellung des flächengewichteten Mittels und der realen Verteilung der Erosionsgefährdungsklassen auf den Feldblöcken



GLA GIS-Daten des GLA zur Erosionsgefährdung („reale Verteilung“).

FB Mittelwertbildung der GLA-Daten auf den Feldblöcken („flächengewichtetes Mittel“).

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von GLA (2000) und InVeKoS-GIS.¹⁰

Es wird deutlich, dass in der Gesamtfläche bei den verschiedenen Auswertungen nur relativ geringe Abweichungen entstehen, während bei den einzelnen Gefährdungsklassen durchaus deutlich Anteilsunterschiede auftreten. So zeigt sich bei der Mittelwertbildung auf Feldblockebene eine Unterschätzung der Gefährdungsklassen ‚keine oder gering‘, ‚mittel‘ und ‚hoch‘ und eine Überschätzung der Gefährdungsklasse ‚sehr hoch‘. Eine nach Gefährdungsklassen differenzierte Betrachtung der Treffgenauigkeit der AUM wird daher die Treffgenauigkeit auf den ‚sehr hoch‘ erosionsgefährdeten Flächen überschätzen und somit zu positiveren Ergebnissen kommen, als bei einer Analyse der Maßnahmen auf Grundlage der ‚realen Verteilung‘ der Erosionsgefährdung.

¹⁰ Die Darstellung erosionsgefährdeter Flächen des GLA ist nicht deckungsgleich mit den Flächen der Feldblöcke. Es gibt sowohl GLA-Flächen, die außerhalb der Feldblöcke liegen, als auch Feldblock(teil)flächen, die keine GLA-Werte haben. Da die Flächenauswertung auf Feldblockbasis die gesamte Feldblockfläche berücksichtigt (Zuweisung eines flächengewichteten Mittelwertes der Erosionsgefährdung), kann die Flächensumme auf Feldblockbasis die der GLA-Darstellung überschreiten.

Die nach Regierungsbezirken gestaffelte Auswertung der Erosionsgefährdung in Tabelle 14 zeigt, dass knapp 37 % der Feldblöcke die Erosionsgefährdungsklassen ‚mittel‘ bis ‚sehr hoch‘ aufweisen. Umgekehrt bedeutet das, dass auf 63 % der Feldblöcke ‚keine‘ oder nur ‚sehr geringe‘ Erosions- bzw. Verschlammungsgefährdungen vorliegen.

Tabelle 14: Wassererosionsgefährdung auf den Feldblöcken Nordrhein-Westfalens

Erosions- gefährdung	Anteil an der LF ¹⁾ [%]	Regierungsbezirke					
		Gesamt ¹⁾	Amsberg	Detmold	Düsseldorf	Köln	Münster
keine oder gering	29,9	479.324	18.378	103.870	68.860	5.696	282.521
mittel	0,1	1.723	141	657	49	490	387
hoch	5,4	87.354	18.680	32.695	2.458	25.662	7.859
sehr hoch	31,3	502.233	165.442	140.502	29.936	147.398	18.954
(Verschlammungsgef.)	33,3	533.577	66.769	75.859	138.437	144.092	108.419
Summe	100,0	1.604.211	269.410	353.583	239.740	323.337	418.140
Anteil 'mittel' bis 'sehr hoch' [%]		36,9	68,4	49,2	13,5	53,7	6,5

1) Die LF entspricht der digitalisierten Feldblockfläche des InVeKoS-GIS.

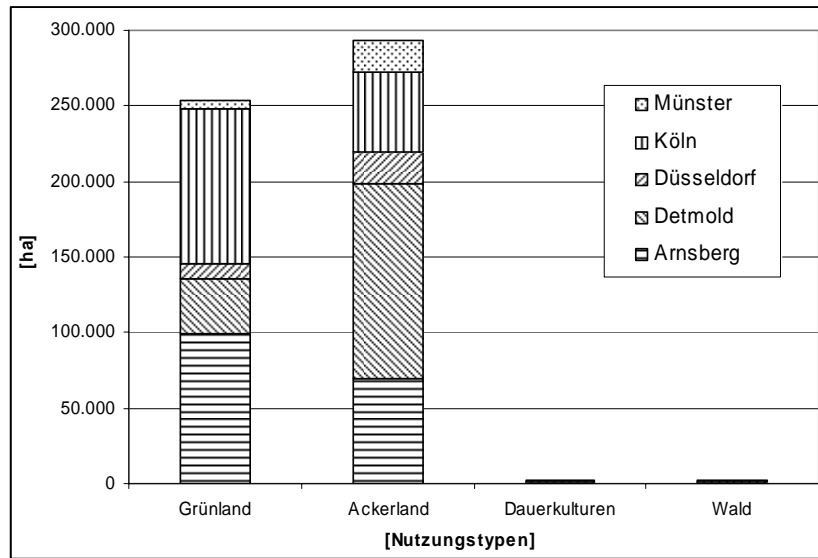
Quelle: Eigene Auswertung auf Grundlage von GLA (2000) und InVeKoS-GIS.

Die räumliche Verteilung der Erosionsgefährdungen zeigt hohe Anteile der relevanten Gefährdungsstufen ‚mittel‘ bis ‚sehr hoch‘ in den drei Regierungsbezirken Arnsberg, Detmold, Köln aufgrund ihrer Anteile an Mittelgebirgslagen und stärker reliefierten Gebieten. Es werden die Hälfte (Detmold mit 49 %) bis zu zwei Drittel (Arnsberg mit 68 %) der LF durch erosionsgefährdete Flächen eingenommen. Die Regierungsbezirke Düsseldorf und Münster sind demgegenüber deutlich geringer durch Wassererosion betroffen. Die ‚mittlere‘ Gefährdungsstufe ist in allen Regierungsbezirken zu vernachlässigen.

Die potenzielle Erosionsgefährdung kommt in Abhängigkeit der aktuell vorherrschenden Landnutzung nicht auf allen Flächen gleichermaßen zum Tragen. So bieten Grünland und Wald (hier Erstaufforstung laut FNN) einen sehr guten Erosionsschutz auch auf gefährdeten Flächen, während unter Ackernutzung Erosionsereignisse auftreten können. Abbildung 6 zeigt die Nutzungsverteilung in den Regierungsbezirken auf den Gefährdungsstufen ‚mittel‘ bis ‚sehr hoch‘. Man erkennt die untergeordnete Bedeutung der Nutzungen Wald und Dauerkulturen (zusammen knapp 8.000 ha, rd. 0,8 % der Nutzungen) und die Dominanz der Grünland (rd. 46 %) - und Ackernutzung (rd. 53 % der Nutzungen). Den höchsten Ackerflächenumfang auf den erosionsgefährdeten Flächen hat der Regierungsbezirk Detmold mit 128.600 ha (77 % der Nutzungen im Regierungsbezirk), gefolgt von Arnsberg mit 70.000 ha (41 %) und Köln mit 53.500 ha (34 %). Der Regierungsbezirk Köln hat fast doppelt so viel Grünland- wie Ackernutzung auf erosionsgefährdeten Flächen. Auch im Regierungsbezirk Arnsberg dominiert mit 99.000 ha die Grünlandnutzung, während in Detmold, Düsseldorf und Münster die Ackernutzung überwiegt. Aus Ressour-

censchutzsicht spielen sowohl die Grünlanderhaltung (oder -schaffung) als auch erosionsmindernde oder -vermeidende Maßnahmen auf Ackerland eine bedeutende Rolle im Bodenschutz.

Abbildung 6: Verteilung von Nutzungstypen auf den Erosionsgefährdungsstufen ‚mittel‘ bis ‚sehr hoch‘ in den Regierungsbezirken



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von GLA (2000), FNN und InVeKoS-GIS.

3.1.2 Schutzbeitrag (Wirkung) der Maßnahmen

Der Ressourcenschutzbeitrag der Agrarumweltmaßnahmen wird aus den Ergebnissen der Aktualisierung der Halbzeitbewertung übernommen (vgl. Kap. 2.2.2.2). Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Ressourcenschutzbeiträge (Wirkungen) der Maßnahmen zum Erosionsschutz.

Eine Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung muss die Zielsetzungen der Maßnahmen berücksichtigen. Die Problematik nicht vorhandener oder unscharfer Zielformulierungen wurde ausführlich im Kapitel 2.2 thematisiert. In der Tabelle sind die Maßnahmen mit Bodenschutzzielen mit einem Punkt markiert. Von den 21 Maßnahmen und Teilmaßnahmen haben acht ein Boden- oder Erosionsschutzziel und 17 Maßnahmen eine Erosionsschutzwirkung.

Tabelle 15: Bodenschutzbeitrag der Agrarumweltmaßnahmen

Maßnahme	Code	Maßnahmen, die zum Schutz vor Bodenerosion beitragen	
		Ziel	Wirkung
Ext. Produktionsverfahren	f1-A1	—	+
Schonstreifen	f1-A2	—	+
Vielfältige Fruchtfolge	f1-A3	—	+L
Grünlandextensivierung, B	f1-Bb	●	+
Grünlandextensivierung, E	f1-Be	●	+
Umwandlung Acker-Grünland, B	f1-Bb(U)	●	++
Umwandlung Acker-Grünland, E in Ü. ¹⁾	f1-Be(U)	●	++
Ökolandbau	f1-C	—	+
Festmistwirtschaft	f1-D	—	+
Weidehaltung	f1-E	—	+
Uferrandstreifen	f2	—	++
Erosionsschutz	f3	●	++
Langj. Flächenstilllegung	f4	●	++
Haustierrassen	f5	—	0
VNS Ackerrandstreifen	f6-A	—	0
VNS Ackerumwandlung	f6-B1	—	++
VNS Extensivierung o. z. E.	f6-B2.1	●	+
VNS Extensivierung m. z. E.	f6-B2.2	●	+
VNS Naturschutzgerechte Nutzung	f6-B3	—	0
VNS Streuobstwiesen	f6-C	—	+
VNS Biotopanlage	f6-D	—	0
Grünland ohne Förderung ²⁾	GloF	—	+

1) Diese Maßnahme wird im Folgenden mit f1-Bb(U) zusammengefasst.

2) Für diese Flächen kann aufgrund fehlender Beihilfesätze nur eine Wirksamkeit, aber keine Kosten-Wirksamkeitsrelation ermittelt werden.

Ziele:

- Ziele für das Schutzgut angegeben
- keine Ziele für das Schutzgut angegeben

Wirkungen:

- 0 keine oder neutrale Wirkung
- + positive Wirkung
- ++ sehr positive Wirkung
- L Wirkung nur bei Leguminosenanbau

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Grünlandmaßnahmen, wie z. B. Grünlandextensivierung, Weidehaltung und verschiedene Vertragsnaturschutzmaßnahmen, tragen durch eine Beibehaltung der Nutzungsart zu einer dauerhaften Bodenbedeckung und somit zur Sicherung erosionsgefährdeter Flächen bei. Es handelt sich hierbei folglich um Erhaltungsmaßnahmen, während ackerbauliche Ansätze, wie z. B. die Erosionsschutzmaßnahme und die Langjährige Flächenstilllegung, vorrangig als Vorsorgemaßnahmen zur Reduzierung von Bodenerosion zu klassifizieren sind.

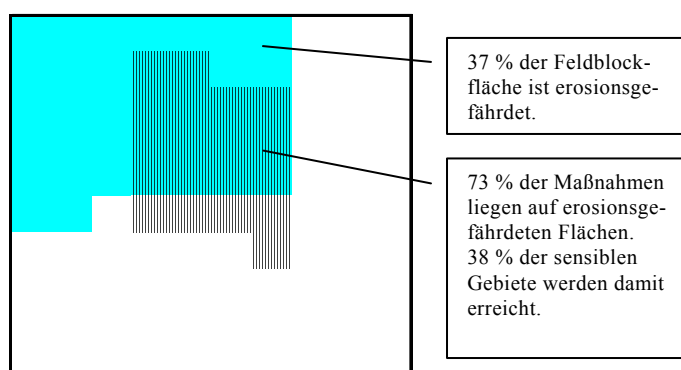
3.1.3 Wirksamkeit (Effektivität) der Maßnahmen

Die Wirksamkeit oder Effektivität der Maßnahmen ergibt sich einerseits aus ihrem Wirkungsbeitrag, andererseits aus ihrer Treffgenauigkeit. Beide Aspekte werden daher hier in einem Kapitel gemeinsam betrachtet (Tabelle 16 und Abbildung 7).

Treffgenauigkeit und Wirkungsbeitrag der Maßnahmen

Die Abbildung vermittelt einen Schnellüberblick über die Treffgenauigkeit der Maßnahmen mit Erosionsschutzwirkung: 37 % der Feldblockfläche NRWs sind als erosionsgefährdete sensible Gebiete einzuschätzen (Gefährdungstufen ‚mittel‘, bis ‚sehr hoch‘). Von den knapp 310.000 ha Maßnahmenfläche mit Erosionsschutzwirkung liegen 73 % innerhalb der sensiblen Gebiete und sind damit als treffgenau zu bewerten¹¹. Sie decken damit 38 % der erosionsgefährdeten Feldblockfläche ab.

Abbildung 7: Grafische Darstellung der Treffgenauigkeit im Erosionsschutz



Quelle: Eigene Darstellung.

Die Tabelle ermöglicht eine differenziertere Darstellung unter Berücksichtigung der Wirkung. Dargestellt sind einerseits die absolute Maßnahmenfläche in Hektar, die innerhalb sensibler Gebiete gefördert wird, andererseits der Anteil der Maßnahmenfläche, der innerhalb erosionsgefährdeter Gebiete liegt in Prozent. Maßnahmen, für die ein Erosionsschutzziel¹² vorgegeben ist, sind durch einen Punkt markiert.

¹¹ Die Treffgenauigkeit liegt damit sehr deutlich über der statistisch zu erwartenden Größenordnung; sie kann damit als gut bezeichnet werden.

¹² Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht immer explizit „Erosionsschutzziele“ formuliert wurden, sondern in einigen Fällen pauschaler vom „abiotischen Ressourcenschutz“ oder „Bodenschutz“ gesprochen wurde. Es handelt sich hierbei um ein Manko der Programmierung, das im Nachhinein nicht vollständig behoben werden konnte (vgl. Kap. 2.2).

Tabelle 16: Wirksamkeit der Maßnahmen mit Beitrag zum Erosionsschutz

Maßnahme	Code	Ziel	Wirkung [+, ++]	Treffer- fläche ¹⁾ [ha]	Nicht- Trefferfläche ²⁾ [ha]	Treff- genauigkeit ³⁾ [%]
mit ++ Wirkung						
Erosionsschutz	f3	•	++	56.949	19.540	74
Umwandlung Acker-Grünland, B	f1-Bb(U)	•	++	2.750	956	74
Langj. Flächenstilllegung	f4	•	++	1.218	845	59
Uferrandstreifen	f2		++	1.817	1.618	53
VNS Ackerumwandlung	f6-B1		++	238	391	38
Summe/Durchschnitt				62.973	23.349	73
mit + Wirkung						
Weidehaltung	f1-E		+	17.977	1.174	94
Grünlandextensivierung, B	f1-Bb	•	+	70.587	9.882	88
Ökolandbau	f1-C		+	29.334	13.765	68
Grünlandextensivierung, E	f2-Be	•	+	3.672	2.152	63
VNS Extensivierung m. z. E.	f6-B2.2	•	+	11.437	8.076	59
Grünland ohne Förderung	GloF		+	10.379	7.344	59
VNS Streuobstwiesen	f6-C		+	378	352	52
Festmist	f1-D		+	15.179	14.825	51
Schonstreifen	f1-A2		+	249	270	48
VNS Extensivierung o. z. E.	f6-B2.1	•	+	179	199	47
Vielfältige Fruchtfolge	f1-A3		+ L	1.865	3.211	37
Ext. Produktionsverfahren	f1-A1		+	131	491	21
Summe/Durchschnitt				161.366	61.743	72
Summe/Durchschnitt gesamt				224.339	85.092	73

1) Maßnahmen auf Erosionsstufen mittel, hoch, sehr hoch.

2) Maßnahmen außerhalb erosionsgefährdeter Flächen.

3) Anteil der Maßnahmenfläche auf Trefferflächen.

L nur bei Leguminosenanbau.

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Maßnahmen mit Erosionsschutzwirkung teilen sich in Maßnahmen mit sehr positiver [++], mit positiver [+], und ohne bzw. neutraler Wirkung [0]. Die Maßnahmen ohne Erosionsschutzwirkung werden im Folgenden nicht weiter betrachtet. Sie umfassen insgesamt fünf von 22 Maßnahmen.

Es wird zunächst einmal deutlich, dass die Maßnahmen, für die explizit Bodenschutzziele formuliert wurden, über die beste Treffgenauigkeit verfügen. Darunter sind auch besonders flächenstarke Maßnahmen, wie die Grünlandextensivierung, Erosionsschutzmaßnahmen und die naturschutzfachlichen Extensivierungsmaßnahmen auf Grünland zu finden. Die sieben Maßnahmen mit Erosionsschutzzielen machen zusammen gut 65 % der Trefferfläche aus. Ihre Treffgenauigkeit liegt im Durchschnitt bei 78 % (arithmetisches Mittel;

der Median liegt bei 63 %) und damit deutlich über dem Gesamtdurchschnitt aller Maßnahmen.

Die Treffgenauigkeit aller Maßnahmen schwankt zwischen 21 % bei den Ext. Produktionsverfahren bis zu 94 % bei der Weidehaltung. Nur vier Maßnahmen liegen über dem Durchschnitt von 73 % Treffgenauigkeit (arithmetisches Mittel; der Median liegt bei 59 %), was insbesondere auf die sehr flächenstarke und treffgenaue Weidehaltung und Extensive Grünlandnutzung zurückzuführen ist. Die Treffgenauigkeit ist insgesamt als sehr hoch einzuschätzen.

Die Bindung von Maßnahmen an Förderkulissen scheint keinen Einfluss auf die Treffgenauigkeit im Bereich Erosionsschutz zu haben. So hat z. B. der Ökolandbau (ohne Erosionsschutzziel und ohne Förderkulisse) eine ähnlich hohe Treffgenauigkeit, wie die Erosionsschutzmaßnahme (mit Förderkulisse). Die nicht kulissengebundene Grünlandextensivierung und die Weidehaltung¹³ haben sogar eine wesentlich höhere Treffgenauigkeit. Dieser Effekt ist vorrangig auf die naturräumlichen Gegebenheiten einerseits für eine Erosionsdisposition der Flächen und andererseits für eine (klimatische und reliefbedingte) Bevorzugung der Grünlandnutzung zurückzuführen.

Die Abgrenzung von Förderkulissen findet ihre Grenzen z. B. vor dem Hintergrund der jeweiligen Datenverfügbarkeit und –genauigkeit sowie anhand administrativer Überlegungen (z. B. Arrondierung von Kulissen versus Einzelflächenauswahl einhergehend mit unterschiedlichem Verwaltungsaufwand). Daher können auch Förderkulissen nicht in allen Fällen eine hundertprozentige Treffgenauigkeit gewährleisten.

Die fünf Maßnahmen mit sehr positiven [++] Wirkungen im Erosionsschutz umfassen weniger als ein Drittel der Gesamt-Trefferfläche, erlangen zusammen jedoch 73 % Treffgenauigkeit. Drei der fünf Maßnahmen mit sehr positiven Wirkungen haben explizite Erosionsschutzziele, darunter die flächenstarke Maßnahme Erosionsschutz (f3). Eine deutlich unterdurchschnittliche Treffgenauigkeit hat die Maßnahme Umwandlung von Acker in Grünland (f6-B1), obwohl sie potenziell eine sehr hohe Erosionsschutzwirkung entfalten kann. Allerdings stehen bei dieser Maßnahme Biodiversitätsziele im Vordergrund, während bei der Maßnahme f1-Bb aus dem MSL-Bereich auch Erosionsschutzziele verfolgt werden und mit 74 % eine hohe Treffgenauigkeit erzielt wird, bei jedoch vergleichsweise geringem Flächenumfang. Insgesamt kann den fünf Maßnahmen eine sehr gute Wirksam-

¹³ An der Modulationsmaßnahme Weidehaltung von Milchvieh konnten bis 2005 nur Betriebe teilnehmen, deren landwirtschaftliche Nutzfläche zu mehr als 50 % in benachteiligten Gebieten oder Gebieten mit umweltspezifischen Einschränkungen (gemäß Kap. V der VO (EG) Nr. 1257/1999) liegen (MUNLV, 2003).

keit attestiert werden (bei annähernd drei Viertel Treffgenauigkeit und sehr positiver Erosionsschutzwirkung).

Die 12 Maßnahmen mit positiver [+] Erosionsschutzwirkung umfassen gut zwei Drittel der Trefferflächen und erreichen mit 72 % ebenfalls eine sehr hohe Treffgenauigkeit. Dieses gute Ergebnis ist insbesondere auf die zwei flächenstarken Maßnahmen Weidehaltung und Grünlandextensivierung zurückzuführen. Ohne sie läge der Durchschnitt lediglich bei 59 % Treffgenauigkeit.

Die vier Maßnahmen mit Bodenschutzzielen umfassen zusammen 44 % der Gesamttrefferfläche und erreichen mit 81 % eine sehr hohe Treffgenauigkeit. Diesen Maßnahmen kann eine gute Wirksamkeit attestiert werden (bei über vier Fünftel Treffgenauigkeit und positiver Erosionsschutzwirkung). Bei der Maßnahme Extensivierung ohne zeitliche Einschränkung (f6-B2.1) sollte aufgrund ihrer Hauptausrichtung auf Biodiversitätsziele und der weit unterdurchschnittlichen Treffgenauigkeit die Vergabe eines Bodenschutzziels überdacht werden.

Nach Gefährdungsstufen differenzierte Betrachtung der Treffgenauigkeit

Die Betrachtung der Treffgenauigkeit kann weiter nach den unterschiedlichen Erosionsgefährdungsstufen differenziert werden. Um die nachfolgende Tabelle interpretieren zu können, muss man sich noch einmal die Flächenanteile der Erosionsgefährdungsstufen auf den Feldblöcken in Erinnerung rufen (letzte Zeile der Tabelle): Die erosionsgefährdeten Flächen machen zusammen nur einen Anteil von knapp 37 % der Feldblockfläche aus. Davon liegen die Anteile der Gefährdungsstufe ‚mittel‘ bei 0,1 %, der Stufe ‚hoch‘ bei 5,4 % und der Stufe ‚sehr hoch‘ bei 31,3 %.

Flächen mit der Erosionsgefährdungsstufe ‚sehr hoch‘ werden mit einer Treffgenauigkeit von 64 % überdurchschnittlich gut von Maßnahmen erreicht. Darüber hinaus wird ersichtlich, dass sich die Gesamt-Treffgenauigkeit überwiegend aus einer guten Treffgenauigkeit der ‚sehr hoch‘ erosionsgefährdeten Flächen speist. Das unterstreicht noch einmal die gute Wirksamkeit der Maßnahmen mit hoher Gesamt-Treffgenauigkeit. Die ‚mittlere‘ und ‚hohe‘ Erosionsgefährdungsstufe werden annähernd entsprechend ihrer Flächenanteile an den Feldblöcken durch Maßnahmen erreicht.

Tabelle 17: Differenzierte Betrachtung der Treffgenauigkeit im Erosionsschutz

Maßnahme	Code	Ziel	Wirkung [+, ++]	Treffgenauigkeit auf den Erosionsgefährdungsstufen			Gesamt
				mittel	hoch [%]	sehr hoch	
Weidehaltung	f1-E		+	0,1	5,6	88,2	93,9
Grünlandextensivierung, B	f1-Bb	•	+	0,1	6,5	81,1	87,7
Erosionsschutz	f3	•	++	0,1	14,7	59,7	74,5
Umwandlung Acker-Grünland, B	f1-Bb(U)	•	++	0,6	12,7	61,0	74,2
Ökolandbau	f1-C		+	0,1	7,0	61,0	68,1
Grünlandextensivierung, E	f2-Be	•	+	0,1	3,2	59,8	63,0
Langj. Flächenstilllegung	f4	•	++	0,6	11,1	47,3	59,1
VNS Extensivierung m. z. E.	f6-B2.2	•	+	0,0	4,4	54,2	58,6
Grünland ohne Förderung	Glof		+	0,2	5,2	53,2	58,6
Uferrandstreifen	f2		++	0,1	3,4	49,4	52,9
VNS Streuobstwiesen	f6-C		+	0,9	9,2	41,7	51,8
Festmist	f1-D		+	0,1	7,3	43,2	50,6
Schonstreifen	f1-A2		+	0,1	7,6	40,3	47,9
VNS Extensivierung o. z. E.	f6-B2.1	•	+	0,2	14,0	33,1	47,3
VNS Ackerumwandlung	f6-B1		++	0,0	5,0	32,9	37,9
Vielfältige Fruchtfolge	f1-A3		+L	0,1	7,8	28,8	36,7
Ext. Produktionsverfahren	f1-A1		+	0,0	1,5	19,5	21,0
Gesamt				0,1	8,4	64,0	72,5
zum Vergleich:							
Anteile der Gefährdungsstufen an der Feldblockfläche				0,1	5,4	31,3	36,9

L nur bei Leguminosenanbau.

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Maßnahmen, die auf erosionsgefährdeten **Ackerflächen**¹⁴ durchgeführt werden umfassen mit 91.000 ha knapp 41 % der Trefferflächen; die Treffgenauigkeit liegt mit 71 % im Durchschnitt aller Maßnahmen. Maßnahmen mit positiver [+] und sehr positiver [++] Wirkung halten sich mit jeweils drei Maßnahmen die Waage. Der Anteil treffgenauer Maßnahmen auf sensiblen Ackerflächen liegt mit 41 % leicht unter dem Ackerflächenanteil von 53 % in den sensiblen Gebieten und damit unter der zu erwartenden statistischen Verteilung.

Trotz guter Treffgenauigkeit lässt sich aus diesen Zahlen ein zu geringer Maßnahmenumfang in sensiblen Ackerbaugebieten ableiten. Noch deutlicher wird dieser bei der Betrachtung der potenziell möglichen Schutzwirkung: Nach den Förderdaten von 2005 stehen maximal knapp 130.000 ha Fördermaßnahmen auf Ackerflächen zur Verfügung. Demgegenüber stehen jedoch knapp 294.000 ha erosionsgefährdete Ackerflächen. Somit könnten bei

¹⁴ Es wurden nur eindeutig zuordenbare Maßnahmen angerechnet: f1-A2, f1-A3, f1-Bb(U), f1-C (auf Acker), f3, f6-A, f6-B1.

einem 100-prozentig treffgenauen Einsatz der Maßnahmen mit Erosionsschutzwirkung lediglich 44 % der sensiblen Ackerflächen erreicht werden.

Eine besondere Betrachtung verdient die Erosionsschutzmaßnahme (f3). Trotz Bindung an eine Förderkulisse und damit der Vermeidung von „Streuverlusten“ in nicht erosionsgefährdeten Gebieten, kann sie vom Flächenumfang her betrachtet nur gut 19 % der erosionsgefährdeten Ackerflächen erreichen.

Für einen flächendeckend erfolgreichen Erosionsschutz auf Ackerfläche wären daher treffgenaue Maßnahmen in deutlich höherem Flächenumfang erforderlich.

Flächenanteile der Maßnahmen in sensiblen Gebieten

Die Aussagen zur Treffgenauigkeit werden durch die Berechnung der Flächenanteile¹⁵ der Maßnahmen in den erosionsgefährdeten Gebieten bestätigt. Aus der Darstellung der Flächenanteile in den erosionsgefährdeten Gebieten lässt sich der Beitrag einzelner Maßnahmen aus dem Gesamtmix der Erosionsschutz wirksamen Maßnahmen ablesen.

¹⁵ Flächenanteile der Maßnahmen werden folgendermaßen berechnet: [Fläche der Einzelmaßnahme im sensiblen Gebiet] / [Fläche aller Maßnahmen im sensiblen Gebiet] * [100].

Tabelle 18: Flächenanteile der Maßnahmen mit Erosionsschutzwirkung in erosionsgefährdeten Gebieten

Maßnahme	Code	Ziel	Flächenanteile im sensiblen Gebiet [%]
Grünlandextensivierung, B	f1-Bb	•	31,46
Erosionsschutz	f3	•	25,39
Ökolandbau	f1-C		13,08
Weidehaltung	f1-E		8,01
Festmist	f1-D		6,77
VNS Extensivierung m. z. E.	f6-B2.2	•	5,10
Grünland ohne Förderung	Glof		4,63
Grünlandextensivierung, E	f2-Be	•	1,64
Umwandlung Acker-Grünland, B	f1-Bb(U)	•	1,23
Vielfältige Fruchtfolge	f1-A3		0,83
Uferrandstreifen	f2		0,81
Langj. Flächenstilllegung	f4	•	0,54
VNS Streuobstwiesen	f6-C		0,17
Schonstreifen	f1-A2		0,11
VNS Ackerumwandlung	f6-B1		0,11
VNS Extensivierung o. z. E.	f6-B2.1	•	0,08
Ext. Produktionsverfahren	f1-A1		0,06
Durchschnitt			5,88

Quelle: Eigene Darstellung.

Überdurchschnittliche Flächenanteile haben demnach nur die fünf Maßnahmen Betriebszweigbezogene Grünlandextensivierung, Erosionsschutz, Ökolandbau, Weidehaltung von Milchvieh und Festmistverfahren. Alle anderen Maßnahmen tragen nur in untergeordnetem Flächenumfang zum Erosionsschutz bei. Unter der Maßgabe möglichst großflächig Erosionsschutz zu betreiben, wären demnach insbesondere die Maßnahmen f1-Bb, f3 und f1-C zu präferieren.

3.1.4 Kosten-Wirksamkeitsverhältnis (Ökoeffizienz) der Maßnahmen

Das Kosten-Wirksamkeitsverhältnis lässt sich über die Wirksamkeit (Kapitel 3.1.3) und die Input-Outputrelation einer Maßnahme beschreiben.

Input-Outputrelation der Maßnahmen

Wie bereits im Kapitel 2.2 dargelegt wird bei der Input-Outputrelation die Multifunktionalität der Maßnahmen als Korrekturfaktor berücksichtigt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Multifunktionalität der Maßnahmen und die Beihilfesätze ohne und mit Berücksichtigung des Korrekturfaktors.

Der Vergleich von ‚durchschnittlichem Beihilfesatz‘ und ‚Beihilfesatz unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors‘ zeigt einerseits veränderte Input-Outputrelationen in Euro/ha, die sich durch die Höhe des Beihilfesatzes und die Größe des Korrekturfaktors ergeben. Je mehr unterschiedliche Schutzgutwirkungen eine Maßnahme hat, desto günstiger wird ihr Input-Outputverhältnis.

Andererseits wird deutlich, dass sich durch die Berücksichtigung des Korrekturfaktors das Ranking der Maßnahmen untereinander verschiebt. Ein Beispiel dafür ist die Erosionsschutzmaßnahme, die bei Betrachtung des durchschnittlichen Beihilfesatzes die zweitgünstigste Maßnahme ist, bei Berücksichtigung des Korrekturfaktors jedoch auf den fünften Platz rutscht. Allerdings ist der absolute Unterschied zwischen der Maßnahme mit dem günstigsten Input-Outputverhältnis mit 13 Euro/ha und der Erosionsschutzmaßnahme mit 35 Euro/ha gering. Weiter Beispiele für eine Verschiebung im Ranking sind die Weidehaltung und die Festmistwirtschaft¹⁶.

Tabelle 19: Multifunktionalität und durchschnittliche Beihilfehöhe der Maßnahmen mit Erosionsschutzwirkung

Maßnahme	Code	Ziel	Wirkung bei Schutzgut ...				Beihilfesatz	
			Wasser	Luft	Biodiversität	Landschaft	Durchschnitt [Euro/ha]	Berücksichtigung d. Korrekturfaktors [Euro/ha]
Vielfältige Fruchtfolge	f1-A3		x	x		x	50	13
Grünlandextensivierung, E	f2-Be	•	x	x	x	x	130	26
Ext. Produktionsverfahren	f1-A1		x	x	x	x	138	28
Grünlandextensivierung, B	f1-Bb	•	x	x	x	x	172	34
Erosionsschutz	f3	•	x		x		104	35
Ökolandbau	f1-C		x	x	x	x	225	45
VNS Ackerumwandlung	f6-B1		x		x	x	204	51
Weidehaltung	f1-E					x	140	70
VNS Extensivierung o. z. E.	f6-B2.1	•	x		x	x	305	76
VNS Extensivierung m. z. E.	f6-B2.2	•	x		x	x	429	107
Langj. Flächenstilllegung	f4	•	x		x	x	434	109
Umwandlung Acker-Grünland, B	f1-Bb(U)	•	x	x	x	x	574	115
Schonstreifen	f1-A2		x	x	x	x	681	136
Festmist	f1-D						153	153
Uferrandstreifen	f2		x	x	x	x	818	164
VNS Streuobstwiesen	f6-C		x		x	x	836	209
Anzahl/Durchschnitt			14	8	13	14	337	86

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

¹⁶ Bei den beiden Maßnahmen Festmist und Weidehaltung ist zu beachten, dass die Prämienberechnung anhand der gehaltenen GVE, bzw. mit einem Flächenfaktor von 0,5 ha auf die Fläche umgelegt erfolgt. Die Maßnahmen richten sich prinzipiell jedoch an den Gesamtbetrieb, d. h. ein Bezug der Prämie auf die Betriebs-LF (beim Festmistverfahren) bzw. Betriebs-Grünlandfläche (bei der Weidehaltung), würde zu deutlich niedrigeren durchschnittlichen Beihilfesätzen je Hektar führen.

Die hier betrachteten Maßnahmen mit Erosionsschutzwirkung haben umfangreiche weitere Wirkungen auf die Schutzgüter Wasser, Biodiversität und Landschaft. Die Berücksichtigung des Korrekturfaktors ‚Multifunktionalität‘ zeigt daher deutlich niedrigere Beihilfesätze je Hektar Förderfläche als der durchschnittliche Beihilfesatz ohne Korrekturfaktor.

Neun der 16 Maßnahmen liegen unter dem Mittelwert von 86 Euro/ha. Sie haben somit eine überdurchschnittlich gute Input-Outputrelation. Darunter sind auch vier Maßnahmen mit Bodenschutzzielen, einschließlich der spezialisierten Erosionsschutzmaßnahme. Tendenziell zählen die Maßnahmen mit Förderkulisse bzw. Auswahlkriterien zu den Maßnahmen mit ungünstigerem Input-Outputverhältnis, so z. B. die Vertragsnaturschutzmaßnahmen und die Uferrandstreifen. Die großen horizontalen Maßnahmen zeigen tendenziell ein günstigeres Input-Outputverhältnis (z. B. Vielfältige Fruchtfolge, Grünlandextensivierung und Weidehaltung).

Insgesamt betrachtet hat die Berücksichtigung der Multifunktionalität wenig Einfluss auf das Ranking der Maßnahmen. Der Einfluss auf die Kosten-Wirksamkeit dürfte daher ebenfalls untergeordnet sein. Eine Ausnahme bildet lediglich die Maßnahme Festmistwirtschaft, die aufgrund fehlender Multifunktionalität im Ranking deutlich nach hinten rutscht.

Kosten-Wirksamkeitsrelation

Die Kosten-Wirksamkeitsrelation stellt das Verhältnis der durch die Maßnahmen erreichten erosionsgefährdeten Flächen und der dafür aufgewendeten Finanzmittel dar (vgl. Kapitel 2.2). In der Tabelle sind die Kosten-Wirksamkeitsrelation als dimensionsloser Quotient und das daraus resultierende Ranking der Maßnahmen dargestellt. Die Ergebnisse sind jedoch ausschließlich unter Hinzuziehung der Wirkungseinschätzung zu interpretieren (letzte Spalte der Tabelle).

Tabelle 20: Kosten-Wirksamkeitsrelation der Maßnahmen mit Erosionsschutzwirkung

Maßnahme	Code	Ziel	Kosten-Wirksamkeitsrelation ¹⁾	Ranking	Wirkung [+, ++]
Vielfältige Fruchtfolge	f1-A3		2,24	1	+ L
Grünlandextensivierung, B	f1-Bb	•	1,94	2	+
Grünlandextensivierung, E	f2-Be	•	1,85	3	+
Erosionsschutz	f3	•	1,64	4	++
Ökolandbau	f1-C		1,15	5	+
Weidehaltung	f1-E		1,02	6	+
Ext. Produktionsverfahren	f1-A1		0,58	7	+
VNS Ackerumwandlung	f6-B1		0,57	8	++
Umwandlung Acker-Grünland, B	f1-Bb(U)	•	0,49	9	++
VNS Extensivierung o. z. E.	f6-B2.1	•	0,47	10	+
VNS Extensivierung m. z. E.	f6-B2.2	•	0,42	11	+
Langj. Flächenstilllegung	f4	•	0,42	12	++
Schonstreifen	f1-A2		0,27	13	+
Festmist	f1-D		0,25	14	+
Uferrandstreifen	f2		0,25	15	++
VNS Streuobstwiesen	f6-C		0,19	16	+
Durchschnitt	alle Maßnahmen		0,86		
	++ Maßnahmen		0,67		
	+ Maßnahmen		0,94		

1) Flächenanteile/Kostenanteile.

L nur bei Leguminosenanbau.

Quelle: Eigene Berechnung.

Es wird deutlich, dass nur sechs der 16 Maßnahmen eine überdurchschnittlich gute Kosten-Wirksamkeitsrelation aufweisen, darunter auch die Erosionsschutzmaßnahme. Sie liegen mit Werten von 1,02 bis 2,24 deutlich über dem Schnitt von 0,86. Drei dieser sechs Maßnahmen haben Bodenschutzziele; nur eine der Maßnahmen (f3) hat eine sehr positive [++] Wirkungseinschätzung, die anderen lediglich einfach positive [+] Einschätzungen. Darunter befindet sich die Maßnahme f1-A3, die nur in dem Sonderfall des Leguminosenanbaus Erosionsschutzwirkung entfalten kann.

Die Maßnahmen mit sehr positiver Wirkung [++] haben zusammen betrachtet eine unterdurchschnittliche Kosten-Wirksamkeitsrelation von 0,67. Sie haben häufig ein ungünstigeres Input-Outputverhältnis und geringe Flächenanteile in den sensiblen Gebieten. Der durchschnittliche Wert der einfach positiv [+] bewerteten Maßnahmen liegt mit 0,94 wesentlich besser und leicht über dem Gesamtdurchschnitt. In dieser Gruppe befinden sich die flächenstarken Maßnahmen, was Einfluss auf das Ergebnis hat. Der Durchschnittswert der sieben Maßnahmen mit Bodenschutzziel liegt bei 1,03 und damit über dem Gesamtschnitt. Darunter sind drei der vier Maßnahmen mit sehr positiver Wirkung.

Die Übersicht über die **Präferenzergebnisse der einzelnen Auswertungsschritte** (Tabelle 21) hilft dabei die Ergebnisse der Kosten-Wirksamkeitsanalyse weiter einzuordnen. Es kann hier selbstverständlich nur ein relativer Vergleich erfolgen, der innerhalb der betrachteten Maßnahmengruppe erfolgt. Als Orientierungswert wird der Mittelwert der Ergebnisse herangezogen. Strenger gefasste Orientierungswerte wären denkbar, würden jedoch eine Aussageschärfe suggerieren, die durch die Datengrundlage und Vorgehensweise nicht abgesichert werden kann.

Tabelle 21: Übersicht der Präferenzergebnisse der einzelnen Auswertungsschritte

Ranking	Wirkung [++]	Treffgenauigkeit [>= 73 %]	Flächenanteile [>= 5,88 %]	Beihilfesatz mit Korrekturfaktor [<= 86 Euro/ha]	Kosten- Wirksamkeitsrelation [>= 0,86]
1	● f1-Bb(U)	f1-E	● f1-Bb	f1-A3	f1-A3
2	f2	● f1-Bb	● f3	● f1-Be	● f1-Bb
3	● f3	● f3	f1-C	f1-A1	● f1-Be
4	● f4	● f1-Bb(U)	f1-E	● f1-Bb	● f3
5	f6-B1		f1-D	● f3	f1-C
6				f1-C	f1-E
7				f6-B1	
8				f1-E	
9				● f6-B2.1	

● Maßnahmen mit Bodenschutzziel.

Es wurden Maßnahmen aufgeführt, die bei den Einzelergebnissen über dem Durchschnitt aller Maßnahmen liegen.

Bei dem Kriterium Wirkung wurden nur Maßnahmen mit sehr positiver Wirkung gelistet.

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Es wird deutlich, dass die Erosionsschutzmaßnahme (f3), die als einzige explizit für den Erosionsschutz eingesetzt wird, sowohl in ihrer Wirkung, als auch Treffgenauigkeit, Flächenrelevanz und aufgrund ihrer Kosten-Wirksamkeitsrelation im Vergleich sehr gut abschneidet.

Die betriebszweigbezogene Grünlandextensivierung (f1-Bb) kann als vorbeugende, Bodenschutz erhaltende Maßnahme aufgrund ihrer hohen Treffgenauigkeit und großen Flächenanteile bei insgesamt guter Kosten-Wirksamkeitsrelation ebenfalls sehr gut eingeschätzt werden. Während durch die Erosionsschutzmaßnahme (f3) bestehende Erosionsprobleme aktiv angegangen werden können, kommt der Grünlandextensivierung eher eine Schutzfunktionen erhaltende Bedeutung zu. In das Spektrum der Schutz erhaltenden Maßnahmen fällt auch die Einzelflächenbezogene Grünlandextensivierung (f1-Be), die bislang als neue Maßnahme jedoch nicht die Flächenrelevanz der anderen zwei Maßnahmen erlangen kann. Vor dem Hintergrund einer großflächig angelegten Erosionsvermeidung ist sie folglich nicht so hoch zu bewerten.

Als nicht spezifisch für den Bodenschutz eingesetzte Maßnahme kommt auch dem Ökolandbau (f1-C) eine Bedeutung zu, bei überdurchschnittlicher Treffgenauigkeit, Flächenrelevanz und Kosten-Wirksamkeitsrelation. Hierdurch lässt sich die Multifunktionalität des Ökolandbaus erneut bestätigen.

Ebenfalls nicht spezifisch für den Bodenschutz eingesetzt wird die Maßnahme Weidehaltung (f1-E). Sie hat aber genauso wie die Grünlandextensivierungsmaßnahmen Bedeutung zur Erhaltung bestehenden Erosionsschutzes durch Grünland. Sie erreicht die höchste Treffgenauigkeit, bei hohen Flächenanteilen und guter Kosten-Wirksamkeitsrelation.

Für den Bodenschutz hervorragend geeignete Instrumente, wie die Umwandlung von Acker in Grünland (f1-Bb(U), f6-B1) oder die Flächenstilllegung (f4) sind kostenseitig i. d. R. gegenüber anderen Maßnahmen deutlich im Nachteil und schneiden daher in der Betrachtung der Kosten-Wirksamkeitsrelation schlecht ab.

Die Maßnahme Vielfältige Fruchtfolge (f1-A3) wird aufgrund ihres niedrigen Beihilfesatzes mit einer sehr guten Kosten-Wirksamkeitsrelation bewertet, jedoch unter der Einschränkung, dass sie nur bei Anbau von Leguminosen wirksam wird. Weder die Wirkungseinschätzung, noch Flächenanteile oder Treffgenauigkeit sind besonders hoch einzuschätzen. Eine Gesamtbewertung der Maßnahme fällt daher schlechter aus, als durch die Kosten-Wirksamkeitsrelation wiedergegeben wird.

Bei einigen Maßnahmen besteht als zusätzliche Förderaufgabe das Verbot, den Umfang des Dauergrünlands im Betrieb während der Verpflichtungslaufzeit zu verringern. Es handelt sich um die Maßnahmen Ext. Produktionsverfahren, Vielfältige Fruchtfolge, Betriebszweig- und Einzelflächenbezogene Grünlandextensivierung, Ökolandbau, Festmistverfahren und Weidehaltung. Damit wird die Erhaltung eines bestehenden Erosionsschutzes erreicht, die in den Treffgenauigkeitsanalysen berücksichtigt wurden. Zu beachten ist jedoch, dass der Umfang des Dauergrünlands erhalten werden muss, nicht jedoch die konkrete Einzelfläche. Da für dieses zu erhaltende „Grünland ohne Förderung“ keine Prämie gezahlt wird, konnte es nicht sinnvoll in die Berechnungen der Kostenwirksamkeit integriert werden.

Zusammenfassende Betrachtung

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass

- die 16 Teilmaßnahmen mit Erosionsschutzwirkung mit 73 % insgesamt eine sehr gute Treffgenauigkeit erreichen,
- die Erosionsschutzmaßnahme (f3) jedoch als einzige in allen Einzelkriterien der Bewertung überdurchschnittlich gut abschneidet und neben einer guten Treffgenauigkeit

und Wirkung auch eine hohe Flächenrelevanz und ein gutes Kosten-Wirksamkeitsverhältnis erlangt,

- die ackerbaulichen Maßnahmen mit Erosionsschutzwirkung ebenfalls gute Treffgenauigkeiten aufweisen; es wird damit aktuell jedoch nur rund ein Drittel der sensiblen Ackerflächen erreicht,
- der geförderte Flächenumfang ackerbaulicher Maßnahmen auch theoretisch nicht ausreichend, um alle sensiblen Gebiete zu erreichen,
- fast alle Maßnahmen mit Boden-/ Erosionsschutzziele eine gute oder sehr gute Treffgenauigkeit erreichen; am besten schneiden die Betriebliche Grünlandextensivierung, die Erosionsschutzmaßnahmen und die Umwandlung von Acker- in Grünland ab,
- obwohl nur eine Maßnahme (f3) eine Förderkulisse im Hinblick auf Erosionsminderung hat vergleichsweise gute und sehr gute Treffgenauigkeiten erzielt werden.

3.2 Maßnahmen mit Schutzwirkung vor Nitrateinträgen in das Grundwasser

3.2.1 Problemlage in Nordrhein-Westfalen

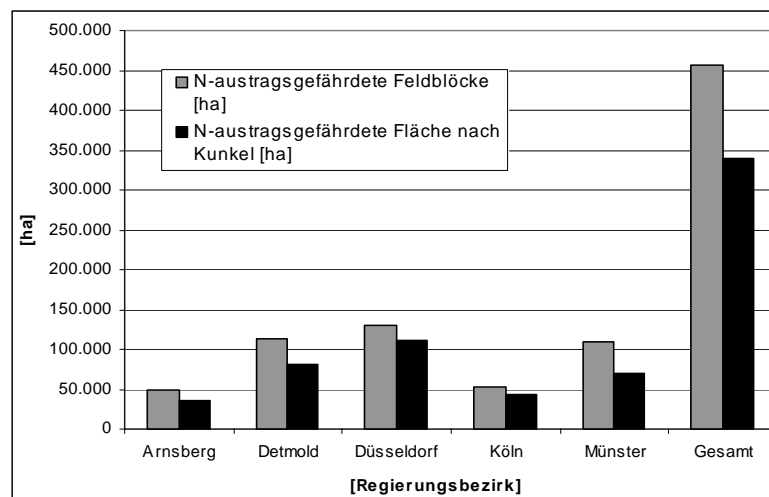
Zielsetzung des Entwicklungsplanes

Die Förderauflagen der AUM sollen den Einsatz von Düngemitteln insgesamt verringern oder gänzlich einstellen. Ansatzpunkte dazu werden in der Verringerung des Einsatzes von Mineraldüngern/organischen Düngern oder der Absenkung der Viehbesatzdichte gesehen. Einige der Maßnahmen sind gleichzeitig an den Verzicht auf Pflanzenschutzmittel gekoppelt, insbesondere im Vertragsnaturschutz. Innerhalb der Modulationsmaßnahmen soll durch die Vielfältige Fruchtfolge über die Verbesserung der Nährstoffausnutzung der PSM- und Düngerverbrauch gesenkt werden. Die Vertragsnaturschutzmaßnahmen setzen Auflagen zur Verringerung von Produktionsmitteln ein, um biotische Ziele zu erreichen.

Nitratauswaschungsgefährdete Flächen

Die nitratauswaschungsgefährdeten Flächen NRWs werden anhand der Auswertungen des Forschungszentrums Jülich (FZJ) beschrieben (Kunkel, 2006) (Karte A-2). Betrachtet werden dabei nur natürliche Standorteigenschaften, keine Nutzungseinflüsse. Es erfolgt eine einheitliche Wertzuweisung je Feldblock, wodurch sich die Anteile nitratauswaschungsgefährdeter Flächen im Vergleich zum Ausgangsdatenbestand verschieben (zum Vorgehen vgl. Kapitel 2.2). Die Konsequenzen des Vorgehens für die Flächenbilanz der Nitratauswaschungsgefährdung werden in Abbildung 8 veranschaulicht.

Abbildung 8: Gegenüberstellung der Nitratauswaschungsgefährdung auf Feldblockbasis und auf Rasterbasis nach Regierungsbezirken



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von FZJ (Kunkel, 2006) und InVeKoS-GIS.

Der Vergleich der beiden Darstellungsmöglichkeiten zeigt, dass durch einheitliche Wertbildung auf Feldblockebene deutlich mehr Fläche als nitratauswaschungsgefährdet ausgewiesen wird, als durch die Originalquelle nach Kunkel (2006). Auf NRW betrachtet ergibt sich eine Differenz von gut 116.000 ha oder 26 Prozentpunkten. Die höchsten Abweichungen sind im Regierungsbezirk Münster mit 36 Prozentpunkten und die geringsten in Düsseldorf mit 15 Prozentpunkten zu verzeichnen.

Methodisch bedingt wird somit die Treffgenauigkeit der Maßnahmen überschätzt. Im Folgenden wird die Verteilung nitratauswaschungsgefährdeter Flächen auf Feldblockebene in Nordrhein-Westfalen näher beschrieben.

Tabelle 21 zeigt, dass der Anteil nitratauswaschungsgefährdeter Fläche an der Landesfläche NRWs 13,4 % ausmacht. Bezogen auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche (Feldblockfläche) sind es gut 28 %, d. h. über ein Viertel der LF wird als nitratauswaschungsgefährdet eingestuft, mit starken Schwankungen innerhalb der Regierungsbezirke. Der Re-

gierungsbezirk Düsseldorf hat mit Abstand die höchsten Flächenanteile nitratauswaschungsgefährdeter Flächen an der LF (54,5 %). Auch absolut finden sich dort mit knapp 131.000 ha die meisten auswaschungsgefährdeten Feldblockflächen, während die Regierungsbezirke Köln und Arnsberg mit 16,3 bzw. 18,5 % die geringsten auswaschungsgefährdeten Flächenanteile an ihrer LF haben. Die Regierungsbezirke Detmold und Münster nehmen mit 31,2 % bzw. 26 % eine Mittelstellung ein.

Tabelle 22: Nitratauswaschungsgefährdete Feldblöcke Nordrhein-Westfalens

Regierungsbezirk	Feldblöcke mit Nitratauswaschungs- gefährdung	Anteil an der Landesfläche	Anteil an der Reg. Bez.-Fläche	Anteil an der LF ¹⁾
	[ha]	[%]	[%]	[%]
Arnsberg	49.749	1,5	6,2	18,5
Detmold	113.130	3,3	17,4	31,2
Düsseldorf	130.948	3,8	24,8	54,5
Köln	53.094	1,6	7,2	16,3
Münster	109.021	3,2	15,8	26,0
Summe	455.943	13,4	13,4	28,2

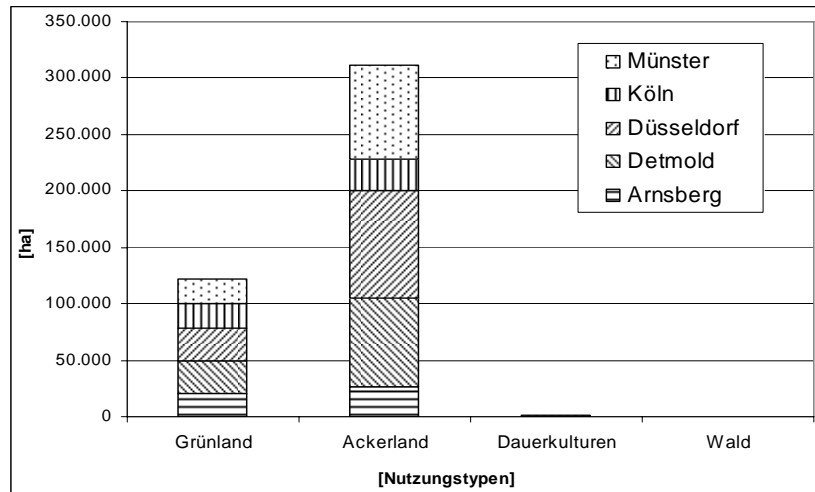
1) Die LF entspricht der digitalisierten Feldblockfläche des InVeKoS-GIS.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage von InVeKoS-GIS und Kunkel (2006).

Wird die Nutzungsverteilung nach FNN auf den auswaschungsgefährdeten Flächen analysiert (Abbildung 9), so zeigt sich, dass mit Abstand die meisten nitratauswaschungsgefährdeten Flächen unter Ackernutzung liegen (72 % aller Nutzungstypen). Grünland nimmt 28 % der nitratauswaschungsgefährdeten Feldblöcke ein, Dauerkulturen und Wald (Erstaufforstung u. ä.) spielen mit zusammen 1.800 ha in der Flächenbilanz eine marginale Rolle (vgl. hierzu auch die Beschreibung der Datengrundlagen in Kapitel 2.1).

Das Grundwasserbelastungspotenzial von Ackerflächen ist im Regelfall höher einzuschätzen, als das von Grünlandflächen. Den größten Flächenumfang an Ackernutzung auf auswaschungsgefährdeten Flächen hat der Regierungsbezirk Düsseldorf mit knapp 95.000 ha, gefolgt von Münster (84.000 ha) und Detmold (79.000 ha). Die anderen zwei Regierungsbezirke liegen bei 27.000 ha (Köln) und 26.000 ha (Arnsberg) Ackernutzung auf auswaschungsgefährdeten Flächen.

Abbildung 9: Verteilung von Nutzungstypen auf nitratauswaschungsgefährdeten Feldblöcken in den Regierungsbezirken



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von InVeKoS-GIS, FNN und Kunkel (2006).

3.2.2 Schutzbeitrag (Wirkung) der Maßnahmen

Der Ressourcenschutzbeitrag der Agrarumweltmaßnahmen wird aus den Ergebnissen der Aktualisierung der Halbzeitbewertung übernommen (vgl. Kap. 2.2.2.2). Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Ressourcenschutzbeiträge (Wirkungen) der Maßnahmen zum Grundwasserschutz.

Wie bereits im Kapitel 2.2 ausführlich dargestellt, muss eine Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung die Zielsetzungen der Maßnahmen berücksichtigen. In der Tabelle sind die Maßnahmen mit Grundwasserschutzzielen mit einem Punkt markiert. Es kann jedoch nicht immer eindeutig unterschieden werden, ob es sich um Grundwasserschutzziele oder andere Wasserschutzziele (z. B. zum Schutz des Oberflächenwassers) handelt. Auch müssen an dieser Stelle Zielangaben aufgeführt werden, die globaler gehalten sind (z. B. „Schutz abiotischer Ressourcen“).

Von den 22 Maßnahmen und Teilmaßnahmen haben zehn ein Grundwasser-, Wasser- oder Ressourcenschutzziel und 16 Maßnahmen eine Grundwasserschutzwirkung.

Tabelle 23: Grundwasserschutzbeitrag der Agrarumweltmaßnahmen

Maßnahme	Code	Maßnahmen, die zum Schutz vor Nitratreinträgen in das Grundwasser beitragen	
		Ziel	Wirkung
Ext. Produktionsverfahren	f1-A1	●	++
Schonstreifen	f1-A2	—	++
Vielfältige Fruchtfolge	f1-A3	●	+
Grünlandextensivierung, B	f1-Bb	●	++
Grünlandextensivierung, E	f1-Be	●	++
Umwandlung Acker-Grünland, B	f1-Bb(U)	●	++
Umwandlung Acker-Grünland, E in Ü. ¹⁾	f1-Be(U)	●	++
Ökolandbau	f1-C	●	++A, +G
Festmistwirtschaft	f1-D	—	0
Weidehaltung v. Milchvieh	f1-E	—	0
Uferrandstreifen	f2	—	++
Erosionsschutz	f3	—	+
Langj. Flächenstilllegung	f4	●	++
Haustierrassen	f5	—	0
VNS Ackerrandstreifen	f6-A	—	++
VNS Ackerumwandlung	f6-B1	—	++
VNS Extensivierung o. z. E.	f6-B2.1	●	++
VNS Extensivierung m. z. E.	f6-B2.2	●	+
VNS Naturschutzgerechte Nutzung	f6-B3	—	0
VNS Streuobstwiesen	f6-C	—	+
VNS Biotopanlage	f6-D	—	0
Grünland ohne Förderung	GloF	—	0

1) Diese Maßnahme wird im Folgenden mit f1-Bb(U) zusammengefasst.

Ziele:	● Ziele für das Schutzgut angegeben
	— keine Ziele für das Schutzgut angegeben
Wirkungen:	0 keine oder neutrale Wirkung
	+ positive Wirkung
	++ sehr positive Wirkung
	A auf Ackerland
	G auf Grünland

Quelle: Eigene Darstellung.

3.2.3 Wirksamkeit (Effektivität) der Maßnahmen

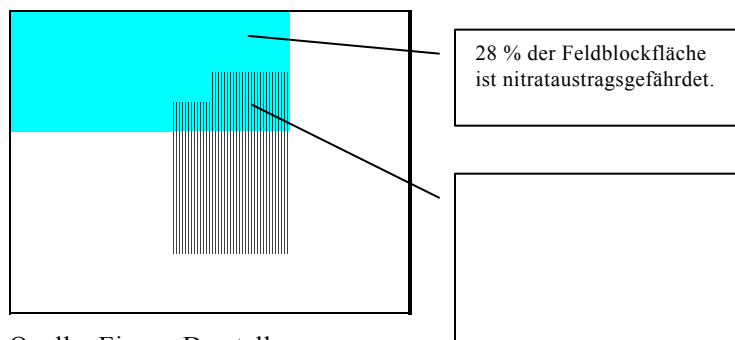
Die Wirksamkeit oder Effektivität der Maßnahmen ergibt sich einerseits aus ihrem Wirkungsbeitrag, andererseits aus ihrer Treffgenauigkeit. Beide Aspekte werden daher hier in einem Kapitel gemeinsam betrachtet (Tabelle 23 und Abbildung 10).

Treffgenauigkeit und Wirkungsbeitrag der Maßnahmen

Die Abbildung vermittelt einen Schnellüberblick über die Treffgenauigkeit der Maßnahmen mit Wirkung gegen Nitratauswaschung: 28 % der Feldblockfläche NRWs sind als nitratauswaschungsgefährdete sensible Gebiete einzuschätzen. Von den knapp 271.400 ha Maßnahmenfläche mit Wirkung gegen Nitratauswaschung liegen 29 % innerhalb der sen-

siblen Gebiete und sind damit als treffgenau zu bewerten¹⁷. Sie decken damit 17 % der nitratauswaschungsgefährdeten Feldblockfläche ab.

Abbildung 10: Grafische Darstellung der Treffgenauigkeit auf nitratauswaschungsgefährdeten Flächen



Quelle: Eigene Darstellung.

Die Tabelle 23 ermöglicht eine differenziertere Darstellung unter Berücksichtigung der Wirkung. Dargestellt sind einerseits die absolute Maßnahmenfläche in Hektar, die innerhalb nitrataustragsgefährdeter Gebiete gefördert wird, andererseits der Anteil der Maßnahmenfläche, der innerhalb der sensiblen Gebiete liegt in Prozent. Maßnahmen, für die ein Grundwasserschutzziel vorgegeben ist, sind durch einen Punkt markiert.

Die Maßnahmen mit Wirkung gegen Nitratauswaschung teilen sich in Maßnahmen mit sehr positiver [++], mit positiver [+] und ohne bzw. neutraler Wirkung [0]. Die Maßnahmen ohne Grundwasserschutzwirkung werden im Folgenden nicht weiter betrachtet. Sie umfassen insgesamt sechs von 22 Maßnahmen.

Für den Grundwasserschutz sind keine Förderkulissen¹⁸ vorgesehen, die sich auf die Treffgenauigkeit der Maßnahmen auswirken könnten. Allerdings werden die Treffgenauigkeiten der Uferrandstreifen (f2), des Erosionsschutzes (f3) sowie des Vertragsnaturschutzes (f6) durch ihre spezifischen Förderkulissen beeinflusst. Die Treffgenauigkeit dieser Kulissen gebundenen Maßnahme kann daher nicht direkt mit der anderer Maßnahmen verglichen werden.

¹⁷ Die Treffgenauigkeit liegt damit ziemlich genau im statistisch zu erwartenden Bereich; sie kann damit nicht als gut bezeichnet werden.

¹⁸ Das Land NRW verfolgt bzgl. des Grundwasserschutzes eine andere Förderphilosophie. Zusammen mit den Wasserversorgern wird in den Wasserschutzgebieten seit vielen Jahren außerhalb des NRW-Programms auf einen Beratungsansatz gesetzt, der in den meisten Schutzgebieten zu einer Verbesserung des Status quo geführt hat.

Tabelle 24: Wirksamkeit der Maßnahmen mit Grundwasserschutzwirkung

Maßnahmen	Code	Ziel	Wirkung	Treffer- fläche ¹⁾	Nicht- Trefferfläche ²⁾	Treff- genauigkeit ³⁾
			[+, ++]	[ha]	[ha]	[%]
mit ++ Wirkung						
VNS Ackerrandstreifen	f6-A		++	163	144	53
Umwandlung Acker-Grünland, B	f1-Bb(U)	•	++	1.491	2.216	40
Ökolandbau Acker	f1-C	•	++	4.965	10.581	32
Schonstreifen	f1-A2		++	166	353	32
VNS Ackerumwandlung	f6-B1		++	192	437	31
VNS Extensivierung o. z. E.	f6-B2.1	•	++	111	266	29
Grünlandextensivierung, E	f2-Be	•	++	1.470	4.355	25
Grünlandextensivierung, B	f1-Bb	•	++	18.708	61.761	23
Langj. Flächenstilllegung	f4	•	++	474	1.589	23
Ext. Produktionsverfahren	f1-A1	•	++	138	484	22
Uferrandstreifen	f2		++	596	2.838	17
Summe/Durchschnitt				28.473	85.025	25
mit + Wirkung						
Vielfältige Fruchtfolge	f1-A3	•	+	11.931	21.666	36
Erosionsschutz	f3		+	26.674	49.815	35
VNS Streuobstwiesen	f6-C		+	225	504	31
VNS Extensivierung m. z. E.	f6-B2.2	•	+	5.454	14.059	28
Ökolandbau Grünland	f1-C	•	+	6.892	20.662	25
Summe/Durchschnitt				51.175	106.706	32
Summe/Durchschnitt gesamt				79.649	191.732	29

1) Maßnahmen auf nitratauswaschungsgefährdeten Flächen.

2) Maßnahmen außerhalb nitratauswaschungsgefährdeter Flächen.

3) Anteil der Maßnahmenfläche auf Trefferflächen.

Quelle: Eigene Darstellung.

Es wird deutlich, dass die Maßnahmen unabhängig von ihrer Zielsetzung sehr unterschiedliche Treffgenauigkeiten aufweisen. Das gilt für flächenstarke Maßnahmen (Grünlandextensivierung, Ökolandbau, Vielfältige Fruchtfolge, Extensivierung m. z. E.) genauso wie für flächenschwache Maßnahmen. Die zehn Maßnahmen¹⁹ mit Grundwasserschutzzielen umfassen zusammen zwei Drittel der Trefferfläche, ihre Treffgenauigkeit liegt mit 27 % leicht unter dem Durchschnitt aller Maßnahmen. Allein die drei flächenstarken Maßnahmen (f1-A3, f1-Bb, f1-C) kommen zusammen mit 53 % auf über die Hälfte der Trefferfläche.

¹⁹ Der Ökolandbau wird hier getrennt nach Acker- und Grünlandflächen bewertet, da sie unterschiedliche Wirkungen entfalten.

Die Treffgenauigkeit aller Maßnahmen liegt zwischen 17 und 53 % recht niedrig, der Durchschnitt aller Maßnahmen bei gut 29 %. Der Durchschnitt der Maßnahmen mit positiver Wirkung liegt mit 32 % deutlich über dem der Maßnahmen mit sehr positiver Wirkung (25 %). Die flächenstarken Maßnahmen Betriebliche Grünlandextensivierung und der Ökolandbau auf Grünland haben nur eine unterdurchschnittliche Treffgenauigkeit, während der Ökolandbau auf Ackerflächen, die Vielfältige Fruchtfolge und die Erosionsschutzmaßnahmen eine überdurchschnittliche Treffgenauigkeit aufweisen.

Die Maßnahmen mit sehr positiver Wirkung [++] und mit Grundwasserschutzzielen umfassen ungefähr ein Drittel der Trefferfläche und ihre Treffgenauigkeit liegt genau im Schnitt aller Maßnahmen mit sehr positiver Wirkung (25 %). Die Maßnahmen mit positiver Wirkung [+] und Grundwasserschutzzielen umfassen 30 % der Trefferflächen. Ihre Treffgenauigkeit liegt mit ebenfalls 30 % leicht unter dem Schnitt aller Maßnahmen mit einfach positiver Wirkung (32 % Treffgenauigkeit).

Die Maßnahmen, die auf auswaschungssensiblen **Ackerflächen** durchgeführt werden umfassen fast ca. 45.600 ha²⁰ und haben eine überdurchschnittliche Treffgenauigkeit von 35 %. Sie haben mit zwei Ausnahmen einen sehr positiven [++] Wirkungsbeitrag. Der Anteil treffgenauer Maßnahmen in sensiblen Ackerbaugebieten liegt bei 57 % aller „Trefferflächen“. Der Ackerflächenanteil in den sensiblen Gebieten liegt mit 72 % jedoch deutlich höher. Vor diesem Hintergrund muss den Maßnahmen auf Ackerland im Hinblick auf ihre Grundwasserschutzwirkung (Reduzierung der Nitratauswaschung)

- erstens eine ungenügende Flächendeckung bescheinigt werden (potenziell könnten nach den Förderdaten von 2005 zwar fast 131.000 ha Maßnahmen für den Grundwasserschutz auf Ackerflächen wirksam werden, es sind jedoch über 311.000 ha Ackerfläche auswaschungsgefährdet; das entspricht einem maximalen Deckungsgrad von 42 %);
- zweitens eine ungenügende Treffgenauigkeit bescheinigt werden (die Treffgenauigkeit der Ackermaßnahmen liegt mit 35 % zwar über dem Durchschnitt aller Maßnahmen von 29 %, ist mit diesem Wert dennoch sehr niedrig);
- drittens angelastet werden, dass keine Förderkulissen²¹ für den Grundwasserschutz vorgesehen wurden.

Es lässt sich als Resümee festhalten, dass die Maßnahmen mit Grundwasserschutzzielen keine bessere Wirksamkeit entfalten als die Maßnahmen ohne Ziele. Allerdings haben sie

²⁰ Es wurden nur eindeutig zuordenbare Maßnahmen angerechnet: f1-A2, f1-A3, f1-Bb(U), f1-C (auf Acker), f3, f6-A, f6-B1.

²¹ vgl. Fußnote weiter oben.

in der Summe eine hohe Flächenrelevanz. Verglichen mit den Maßnahmen mit Erosionsschutzwirkung ist eher eine schlechtere Wirksamkeit aller betrachteten Maßnahmen zu konstatieren. Unter Wirksamkeitsaspekten noch am ehesten hervorzuheben sind die drei Maßnahmen mit Grundwasserschutzziel, sehr positiver Wirkung [++] und zusammen 33 % Treffgenauigkeit: Umwandlung von Acker in Grünland (f1-Bb(U)), Ökolandbau auf Ackerflächen (f1-C) und Extensivierung ohne zeitliche Einschränkung (f6-B2.1). Allerdings haben sie mit 12,4 % der Trefferfläche nur eine geringe Flächenrelevanz. Bedeutsam ist in diesem Zusammenhang auch die Erosionsschutzmaßnahme mit ihren unterschiedlichen Bewirtschaftungsvarianten (Mulch- und Direktsaat, Untersaaten, Feldgrasanbau), mit einer Dominanz der Mulchsaatverfahren im Getreideanbau. In der Gesamtbewertung kommt dieser Maßnahme jedoch nur eine einfach positive [+] Wirkung im Grundwasserschutz zu.

Flächenanteile der Maßnahmen in sensiblen Gebieten

Die Aussagen zur Treffgenauigkeit werden durch die Berechnung der Flächenanteile²² der Maßnahmen in den nitratauswaschungssensiblen Gebieten bestätigt. Aus der Darstellung der Flächenanteile in den nitrataustragsgefährdeten Gebieten lässt sich der Beitrag einzelner Maßnahmen aus dem Gesamtmix der Grundwasserschutz wirksamen Maßnahmen ablesen.

²² Flächenanteile der Maßnahmen werden folgendermaßen berechnet: [Fläche der Einzelmaßnahme im sensiblen Gebiet] / [Fläche aller Maßnahmen im sensiblen Gebiet] * [100].

Tabelle 25: Flächenanteile der Maßnahmen mit Grundwasserschutzwirkung in nitrat-
austragsgefährdeten Gebieten

Maßnahme	Code	Ziel	Flächenanteile im nitrat- austragsgefährdeten Gebiet [%]
Erosionsschutz	f3		33,49
Grünlandextensivierung, B	f1-Bb	•	23,49
Vielfältige Fruchtfolge	f1-A3	•	14,98
Ökolandbau Grünland	f1-C	•	8,65
VNS Extensivierung m. z. E.	f6-B2.2	•	6,85
Ökolandbau Acker	f1-C	•	6,23
Umwandlung Acker-Grünland, B	f1-Bb(U)	•	1,87
Grünlandextensivierung, E	f2-Be	•	1,85
Uferrandstreifen	f2		0,75
Langj. Flächenstilllegung	f4	•	0,60
VNS Streuobstwiesen	f6-C		0,28
VNS Ackerumwandlung	f6-B1		0,24
Schonstreifen	f1-A2		0,21
VNS Ackerrandstreifen	f6-A		0,20
Ext. Produktionsverfahren	f1-A1	•	0,17
VNS Extensivierung o. z. E.	f6-B2.1	•	0,14
Durchschnitt			6,25

Quelle: Eigene Darstellung.

Fünf der Maßnahmen haben überdurchschnittliche Flächenanteile, vier davon haben ein Grundwasserschutzziel (Ausnahme Erosionsschutz f3). Der Flächenumfang des Ökolandbaus auf Ackerflächen liegt gerade unter dem Durchschnitt aller Maßnahmen. Er hat ebenfalls ein Wasserschutzziel. Alle anderen Maßnahmen tragen nur in sehr untergeordnetem Flächenumfang zum Grundwasserschutz bei, darunter fünf weitere Maßnahmen mit entsprechenden Zielen. Unter der Maßgabe möglichst großflächig Grundwasserschutz zu betreiben, wären demnach die Maßnahmen f3, f1-Bb, f1-A3, f1-C und f6-B2.2 zu präferieren. Der Ökolandbau f1-C nimmt mit Acker- und Grünlandflächen zusammen knapp 15 % Flächenanteile ein und ist damit im Ranking zusammen mit der Vielfältigen Fruchtfolge die drittgrößte Maßnahme in den sensiblen Gebieten.

3.2.4 Kosten-Wirksamkeitsverhältnis (Ökoeffizienz) der Maßnahmen

Das Kosten-Wirksamkeitsverhältnis lässt sich über die Wirksamkeit (Kapitel 3.2.3) und die Input-Outputrelation einer Maßnahme beschreiben.

Input-Outputrelation der Maßnahmen

Wie bereits im Kapitel 2.2 dargelegt wird bei der Input-Outputrelation die Multifunktionalität der Maßnahmen als Korrekturfaktor berücksichtigt. Die nachfolgende Tabelle zeigt

die Multifunktionalität der Maßnahmen und die Beihilfesätze ohne und mit Berücksichtigung des Korrekturfaktors.

Der Vergleich von ‚durchschnittlichem Beihilfesatz‘ und ‚Beihilfesatz unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors‘ zeigt einerseits veränderte Input-Outputrelationen in Euro/ha, die sich durch die Höhe des Beihilfesatzes und die Größe des Korrekturfaktors ergeben. Je mehr unterschiedliche Schutzgutwirkungen eine Maßnahme hat, desto günstiger wird ihr Input-Outputverhältnis.

Andererseits wird deutlich, dass sich durch die Berücksichtigung des Korrekturfaktors das Ranking der Maßnahmen untereinander verschiebt. Ein Beispiel dafür ist die Erosionsschutzmaßnahme, die bei Betrachtung des durchschnittlichen Beihilfesatzes die zweitgünstigste Maßnahme ist, bei Berücksichtigung des Korrekturfaktors jedoch auf den fünften Platz rutscht. Allerdings sind die absoluten Unterschied in diesem Beispiel zwischen der Maßnahme mit dem günstigsten Input-Outputverhältnis mit 13 Euro/ha und der Erosionsschutzmaßnahme mit 35 Euro/ha gering.

Tabelle 26: Zusatznutzen und durchschnittliche Beihilfehöhe der Maßnahmen mit Grundwasserschutzwirkung

Maßnahme	Code	Ziel	Wirkung bei Schutzgut ...				Beihilfesatz	
			Boden	Luft	Biodi- versität	Land- schaft	Durch- schnitt [Euro/ha]	Berücksichtigung d. Korrekturfaktors [Euro/ha]
Vielfältige Fruchtfolge	f1-A3	•	x	x		x	50	13
Grünlandextensivierung, E	f1-Be	•	x	x	x	x	130	26
Ext. Produktionsverfahren	f1-A1	•	x	x	x	x	138	28
Grünlandextensivierung, B	f1-Bb	•	x	x	x	x	172	34
Erosionsschutz	f3		x		x		104	35
Ökolandbau	f1-C	•	x	x	x	x	225	45
VNS Ackerumwandlung	f6-B1		x		x	x	204	51
VNS Extensivierung o. z. E.	f6-B2.1	•	x		x	x	305	76
VNS Extensivierung m. z. E.	f6-B2.2	•	x		x	x	429	107
Langj. Flächenstilllegung	f4	•	x		x	x	434	109
Umwandlung Acker-Grünland, B	f1-Bb(U)	•	x	x	x	x	574	115
Schonstreifen	f1-A2		x	x	x	x	681	136
VNS Ackerrandstreifen	f6-A				x	x	482	161
Uferrandstreifen	f2		x	x	x	x	818	164
VNS Streuobstwiesen	f6-C		x		x	x	836	209
Anzahl/Durchschnitt			14	8	14	14	372	87

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Die hier betrachteten Maßnahmen mit Grundwasserschutzwirkung haben umfangreiche weitere Wirkungen auf die Schutzgüter Boden, Biodiversität und Landschaft. Die Berücksichtigung des Korrekturfaktors ‚Multifunktionalität‘ zeigt daher deutlich niedrigere Beihilfesätze je Hektar Förderfläche als der durchschnittliche Beihilfesatz ohne Korrekturfaktor.

Acht der 15 Maßnahmen liegen unter dem Mittelwert von 87 Euro/ha. Sie haben somit eine überdurchschnittlich gute Input-Outputrelation. Darunter sind sechs Maßnahmen mit Grundwasserschutzzielen. Tendenziell zählen die Maßnahmen mit Förderkulissen bzw. fachlichen Auswahlkriterien zu den Maßnahmen mit ungünstigerem Input-Outputverhältnis, so z. B. die Vertragsnaturschutzmaßnahmen und die Uferrandstreifen. Die großen horizontalen Maßnahmen zeigen tendenziell ein günstigeres Input-Outputverhältnis (z. B. Vielfältige Fruchtfolge, Extensive Produktionsverfahren).

Insgesamt betrachtet hat die Berücksichtigung der Multifunktionalität wenig Einfluss auf das Ranking der Maßnahmen. Der Einfluss auf die Kosten-Wirksamkeit dürfte daher ebenfalls eher untergeordnet sein.

Kosten-Wirksamkeitsrelation

Die Kosten-Wirksamkeitsrelation stellt das Verhältnis der durch die Maßnahmen erreichten nitratustragsgefährdeten Flächen und der dafür aufgewendeten Finanzmittel dar (vgl. Kapitel 2.2). In der Tabelle sind die Kosten-Wirksamkeitsrelation als dimensionsloser Quotient und das daraus resultierende Ranking der Maßnahmen dargestellt. Die Ergebnisse sind jedoch ausschließlich unter Hinzuziehung der Wirkungseinschätzung zu interpretieren (letzte Spalte der Tabelle).

Tabelle 27: Kosten-Wirksamkeitsrelation der Maßnahmen mit Grundwasserschutzwirkung

Maßnahme	Code	Ziel	Kosten-Wirksamkeitsrelation¹⁾	Ranking	Wirkung [+, ++]
Vielfältige Fruchtfolge	f1-A3	•	4,13	1	+
Erosionsschutz	f3		1,46	2	+
Grünlandextensivierung, E	f2-Be	•	1,41	3	++
Ext. Produktionsverfahren	f1-A1	•	1,17	4	++
Ökolandbau Acker	f1-C	•	1,03	5	++
Grünlandextensivierung, B	f1-Bb	•	0,98	6	++
VNS Ackerumwandlung	f6-B1		0,87	7	++
Ökolandbau Grünland	f1-C	•	0,81	8	+
Extensivierung o. z. E.	f6-B2.1	•	0,56	9	++
Umwandlung Acker-Grünland, B	f1-Bb(U)	•	0,51	10	++
Ackerrandstreifen	f6-A		0,48	11	++
Extensivierung m. z. E.	f6-B2.2	•	0,38	12	+
Schonstreifen	f1-A2		0,34	13	++
Langj. Flächenstilllegung	f4	•	0,31	14	++
Streuobstwiesen	f6-C		0,21	15	+
Uferrandstreifen	f2		0,15	16	++
Durchschnitt	alle Maßnahmen		0,93		
	++ Maßnahmen		0,71		
	+ Maßnahmen		1,40		

1) Flächenanteile/Kostenanteile.

Quelle: Eigene Berechnung.

Es wird deutlich, dass sechs der 16 Maßnahmen ein überdurchschnittlich gutes Kosten-Wirksamkeitsverhältnis aufweisen, davon fünf Maßnahmen mit Grundwasserschutzzielen. Eine deutlich überdurchschnittliche Kosten-Wirksamkeitsrelation weist nur die Maßnahme Vielfältige Fruchtfolge (f1-A3) auf, bei jedoch nur einfach positiver [+] Wirkung, gefolgt von der Erosionsschutzmaßnahme (f3), ebenfalls mit einfach positiver Wirkung und der Grünlandextensivierung auf Einzelflächen (f1-Be) mit sehr positiver [++] Wirkung. Die weiteren drei Maßnahmen haben nur eine leicht überdurchschnittliche Kosten-Wirksamkeitsrelation, bei allerdings sehr positiven Wirkungseinschätzungen. In der Gruppe der Maßnahmen mit überdurchschnittlicher Kosten-Wirksamkeit befinden sich die flä-

chenstarken Maßnahmen f1-Bb, f1-C (darunter der Ökolandbau auf Grünland leicht unterdurchschnittlich bewertet), f3 und f1-A3.

Die Maßnahmen mit sehr positiver Wirkung [++] haben zusammen betrachtet eine unterdurchschnittliche Kosten-Wirksamkeitseinschätzung von 0,71, während der Durchschnittswert der einfach positiv [+] bewerteten Maßnahmen mit 1,40 deutlich über dem Schnitt aller Maßnahmen liegt. Letzteres ist insbesondere auf das besonders gute Abschneiden der flächenstarken und kostengünstigen Maßnahme f1-A3 zurückzuführen. Der Durchschnitt aller Maßnahmen mit Grundwasserschutzziel liegt mit 1,13 leicht über dem Gesamtschnitt. In dieser Gruppe überwiegen sieben AUM mit sehr positiver [++] Wirkung die drei (Teil-)Maßnahmen mit einfach positiver [+] Wirkung.

Die Übersicht über die **Präferenzergebnisse der einzelnen Auswertungsschritte** (Tabelle 28) hilft die Ergebnisse der Kosten-Wirksamkeitsanalyse weiter einzuordnen. Jedoch fällt die Interpretation der Ergebnisse deutlich schwerer als bei den Maßnahmen mit Erosionsschutzwirkung, da einerseits die Maßnahmen zwar Wasserschutzziele aber kein explizites Grundwasserschutzziel haben, andererseits für eine sehr große Maßnahmenzahl pauschale abiotische Zielsetzungen bestehen. Auch das Maßnahmenspektrum mit sehr positiven [++] Wirkungseinschätzungen ist mit elf Maßnahmen sehr groß.

Tabelle 28: Übersicht der Präferenzergebnisse der einzelnen Auswertungsschritte

Ranking	Wirkung [++]	Treffgenauigkeit [>= 29 %]	Flächenanteile [>= 6,25 %]	Beihilfesatz mit Korrekturfaktor [<= 87 Euro/ha]	Kosten- Wirksamkeitsrelation [>= 0,93]
1	• f1-A1	f6-A	f3	• f1-A3	• f1-A3
2	f1-A2	• f1-Bb(U)	• f1-Bb	• f1-Be	f3
3	• f1-Bb	• f1-A3	• f1-A3	• f1-A1	• f1-Be
4	• f1-Bb(U)	f3	• f1-C	• f1-Bb	• f1-A1
5	• f1-Be	f1-A2	• f6-B2.2	f3	• f1-C
6	• f1-C	• f1-C		• f1-C	• f1-Bb
7	f2	f6-C		• f6-B1	
8	• f4	• f6-B1		• f6-B2.1	
9	f6-A	• f6-B2.1			
10	• f6-B1				
11	• f6-B2.1				

- Maßnahmen mit Wasserschutzziel.

Es wurden Maßnahmen aufgeführt, die bei den Einzelergebnissen über dem Durchschnitt aller Maßnahmen liegen.

Bei dem Kriterium Wirkung wurden nur Maßnahmen mit sehr positiver Wirkung gelistet.

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Als einzige Maßnahme erreicht der Ökolandbau (f1-C) in allen Einzelauswertungen überdurchschnittliche Ergebnisse. Dies betrifft vorrangig den Ökolandbau auf Ackerflächen. Er erreicht bei sehr positiver Wirkung eine hohe Treffgenauigkeit und hohe Flächenanteile

in den sensiblen Gebieten bei gleichzeitig guter Kostenrelation. Der Ökolandbau schneidet daher trotz vergleichsweise etwas schlechterer Kosten-Wirksamkeitsrelation sehr gut ab.

Ebenfalls mit guter Kosten-Wirksamkeitsrelation eingestuft sind die Grünlandextensivierungsmaßnahmen (f1-Bb und f1-Be). Sie haben beide sehr positive Wirkungseinschätzungen bei geringen Beihilfesätzen. Die lang eingeführte Betriebszweigbezogene Grünlandextensivierung hat die höchsten Flächenanteile in den sensiblen Gebieten, während die Neumaßnahme Einzelflächenbezogene Grünlandextensivierung noch keine hohe Flächenrelevanz erreicht. Allerdings haben beide Maßnahmen schlechte Treffgenauigkeiten von nur ca. 25 %.

Die Maßnahme Vielfältige Fruchtfolge (f1-A3) wird insbesondere aufgrund ihres niedrigen Beihilfesatzes mit einer sehr guten Kosten-Wirksamkeitsrelation bewertet. Sie hat hohe Flächenanteile in den sensiblen Gebieten mit mittlerer Treffgenauigkeit, bei nur einfach positiver Wirkung. Die Ökoeffizienz dieser Maßnahme ist daher unter Wirkungsgesichtspunkten schlechter, aber unter Flächenrelevanz und Kostengesichtspunkten besser einzuschätzen.

Die Erosionsschutzmaßnahme (f3) hat als einzige der Maßnahmen mit überdurchschnittlich guter Kosten-Wirksamkeitsrelation kein Grundwasserschutzziel. Die Maßnahme ist in ihrer Ausgestaltung vielfältig (Mulch-, Direktsaatverfahren, Untersaaten, Feldgrasanbau etc.), jedoch mit einem Schwerpunkt im Bereich Getreideanbau mit Mulchsaatverfahren. Sie nimmt die meisten Flächenanteile in den sensiblen Gebieten ein und hat eine überdurchschnittliche Treffgenauigkeit, bei jedoch nur einfach positiver Wirkungseinschätzung. Bei Bevorzugung besonders Grundwasser schonender Bewirtschaftungsvarianten kann die Maßnahme sehr gut für einen großflächig anzulegenden Grundwasserschutzes empfohlen werden und ihre Schutzwirkung weiter gesteigert werden.

Insgesamt zeichnet sich eine sehr gemischte Bewertungslage ab, die darauf hinweist, dass keine Maßnahme für einen großflächigen, effizienten Grundwasserschutz zu präferieren ist. Diese Einschätzung spiegelt sich jedoch auch in den fehlenden Zielsetzungen und fehlenden Kulissenbildungen²³ für die Maßnahmen wider. Der Grundwasserschutz ist als Wirkung im Maßnahmenspektrum eher als Zusatznutzen einzuschätzen.

²³ Das Land NRW verfolgt bzgl. des Grundwasserschutzes eine andere Förderphilosophie. Zusammen mit den Wasserversorgern wird in den Wasserschutzgebieten seit vielen Jahren außerhalb des NRW-Programms auf einen Beratungsansatz gesetzt, der in den meisten Schutzgebieten zu einer Verbesserung des Status quo geführt hat.

Vergleich mit Ergebnissen des LAWA-Projekts²⁴

Im LAWA-Projekt wurde ebenfalls eine Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung durchgeführt, die allerdings ausschließlich auf den Parametern Entgelt/Prämie und realisierbare Nitratreduzierung (entweder als N-Saldo oder bei den Herbst-Nmin-Werten) beruht. Auf Basis der benannten Entgelte und der Minderungspotenziale wurde die Kostenwirksamkeit als Maximal- und Minimalspanne sowie als Mittelwert berechnet (Osterburg und Runge, 2007). Ein kleinerer Teil der im LAWA-Projekt berücksichtigten Maßnahmen lassen sich mit den nordrhein-westfälischen AUM vergleichen. Nachfolgend wird das Ranking dieser Maßnahme wiedergegeben (Tabelle 29). Die Wirkungsbewertung erfolgte im LAWA-Projekt wesentlich differenzierter, für unterschiedliche Betriebs-, Standort- und Nutzungstypen, sodass kein direkter Vergleich mit den hier vorliegenden Wirkungseinschätzungen möglich ist. Auf ihre Darstellung wird daher hier verzichtet, gleichwohl müssen sie wesentliches Interpretationselement einer vollständigen Kosten-Wirksamkeitseinschätzung sein. Die nachfolgende Listung dient daher vor allem der Verifizierung der relativen Vorzüglichkeitseinschätzung der Maßnahmen.

Es zeigt sich, dass das Ranking der Maßnahmen in dieser Studie (Ökoeffizienz) durch die Ergebnisse des LAWA-Projekts teilweise bestätigt wird. So wird hinsichtlich der N-Salden das Ranking von der Grünlandextensivierung auf Einzelflächen (f1-Be) und der Erosionsschutzmaßnahme (f3) bestätigt; allerdings schneidet der Ökolandbau (f1-C) in der LAWA-Studie deutlich besser ab. Im Hinblick auf die Herbst-Nmin-Werte wird das Ranking der Ökoeffizienzstudie gestützt. Lediglich die Grünlandextensivierung auf Einzelflächen (f1-Be) schneidet in der Ökoeffizienz besser ab (wobei eine klar getrennte Zuordnung von f1-Bb und f1-Be zur LAWA-Maßnahme M21 nicht möglich ist).

Vorbehaltlich der eingeschränkten Vergleichbarkeit der beiden Studien, lassen sich folglich ähnliche Tendenzen der Kosten-Wirksamkeitseinschätzungen der Maßnahmen mit Wirkung gegen Nitratauswaschung erkennen.

²⁴ „Kosteneffiziente Maßnahmenkombinationen nach Wasserrahmenrichtlinie zur Nitratreduktion in der Landwirtschaft“, finanziert von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (Osterburg und Runge, 2007).

Tabelle 29: Ranking der Kostenwirksamkeit von Maßnahmen des LAWA-Projekts, denen nordrhein-westfälische AUM zugeordnet werden können²⁵

Mittlere Kostenwirksamkeit					
Reduzierung des N-Saldo			Reduzierung von Herbst-Nmin-Werten		
Maßnahme des LAWA-Projekts	[Euro/kg N]	vergleichbare AUM des EPLR	Maßnahme des LAWA-Projekts	[Euro/kg N]	vergleichbare AUM des EPLR
M45	2,8	f1-C	M1	1,8	f3
M21	3,3	f1-Be, (f1-Bb)	M3	2	f3
M1	3,5	f3	M2	2,3	f3
M18	4	f3	M4	2,5	f3
M2	4,5	f3	M20	2,5	f3
M4	5	f3	M11	3	f3
M20	5	f3	M13	3,3	f3
M11, M12	7,5	f3	M12	3,8	f3
M39	8	f1-Bb/Be(U)	M18	4	f3
M13	10	f3	M5	4	f3
M10	15	f3	M45	5,7	f1-C
M17	16	f3	M10	7,5	f3
			M39	8	f1-Bb/Be(U)
			M17	8	f3
			M16	8	f3
			M21	10	f1-Be, (f1-Bb)

Anmerkung: Die Maßnahme „Schaffung von (Ufer)Randstreifen“ M40, korrespondierend mit f2, erhielt hinsichtlich N-Saldo und Nmin-Wert keine Angaben.

Quelle: LAWA-Projekt (Osterburg und Runge, 2007).

Zusammenfassende Betrachtung

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass

- die 16 Maßnahmen mit Grundwasserschutzwirkung mit 29 % insgesamt nur eine geringe Treffgenauigkeit erreichen,
- die Maßnahmen mit Wasserschutzzielen im Durchschnitt keine bessere Treffgenauigkeit erreichen, als Maßnahmen ohne Wasserschutzziele,
- nur der Ökolandbau (f1-C) in allen Bewertungspunkten überdurchschnittliche Ergebnisse erzielt und auch als vergleichsweise kosteneffiziente Maßnahme zu empfehlen ist,
- die ackerbaulichen Maßnahmen mit Grundwasserschutzwirkung zwar eine überdurchschnittliche Treffgenauigkeit erreichen, die jedoch mit 35 % immer noch als gering einzustufen ist,

²⁵ Die Mulch-, Mulchpflanz- und Direktsaatverfahren sowie der Zwischenfruchtanbau werden hier den Erosionsschutzmaßnahmen (f3) zugeordnet.

- der Flächenumfang ackerbaulicher Maßnahmen zwar potenziell bei vollständiger Treffgenauigkeit ca. 42 % der sensiblen Flächen erreichen kann, aber aktuell nur 14,6 % der sensiblen Ackerflächen durch treffgenaue Maßnahmen tatsächlich erreicht werden,
- keine der Maßnahmen eine Förderkulisse im Hinblick auf Grundwasserschutzziele hat und die schlechten Treffgenauigkeiten zumindest teilweise durch fehlende Steuerung erklärt werden können. Außerhalb des hier untersuchten Maßnahmenspektrums ist dabei jedoch der gezielte Beratungsansatz des Landes NRW in den Wasserschutzgebieten zu berücksichtigen, der dort überwiegend zu einer Verbesserung des Status quo geführt hat.

3.3 Maßnahmen mit Schutzwirkung vor Stoffeinträgen in Oberflächengewässer

3.3.1 Problemlage in Nordrhein-Westfalen

Zielsetzung des Entwicklungsplanes

Die Erosionsschutzmaßnahmen, die Stilllegung und die Uferrandstreifen sollen explizit zur Verringerung des Eintrags von landwirtschaftlichen Produktionsmitteln in Gewässer beitragen. Geförderte Uferrandstreifen beinhalten ein generelles Verbot des Einsatzes landwirtschaftlicher Produktionsmittel. Im Rahmen der Modulationsmaßnahme Einzelflächenbezogene Grünlandextensivierung ist die Teilmaßnahme Umwandlung von Ackerland zu extensiven Grünland in Überschwemmungsgebieten eingeführt worden, die sich ausdrücklich auf die Verhinderung von Abschwemmungen in Fließgewässer bezieht.

Eintragsursachen

Zur Diskussion der Eintragsursachen von Dünge- und Pflanzenschutzmittel sei auf die grundsätzlichen Erörterungen in Kapitel 2.2.2.2 verwiesen. Für Nordrhein-Westfalen wurden u. a. Pflanzenschutzmitteleinträge in Oberflächengewässer untersucht (Bach et al., 2000). Die modellhaft ermittelten Ergebnisse liegen für verschiedene Eintragspfade vor: Hohe Gefährdungsstufen werden durch Abschwemmung für vereinzelte Bereiche rechtsseitig der Rur (Eifel) ausgewiesen. Das Kern- und Ostmünsterland verfügen über eine relativ hohe Dränagedichte. In Verbindung mit hohen Anteilen von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen im Sickerwasser weist dieses Gebiet bundesweit die höchsten modellierten Stoffeinträge in Oberflächengewässer durch Dränageabfluss auf (ebd.). Felduntersuchungen in NRW bestätigen eine gute Filterwirkung von ungenutzten, bewachsenen Feldrandstreifen für an Bodenpartikel absorbierte oder im Abflusswasser gelöste PSM. Grasbewachsene Filterstreifen reduzieren nicht nur die absolute Höhe des Oberflächenwasserabflusses, sondern auch die Konzentration mitgeführter Stoffe. Für Wasserläufe ergibt sich daraus

eine doppelte Schutzwirkung (Pätzold, Klein und Brümmer, 2007). Diese Wirkung wurde auch für Phosphor und Stickstoff nachgewiesen. Es wurden Nährstoffrückhalte von bis zu 95 % ermittelt (Amelung et al., 2006).

Das Gewässernetz

Das nordrhein-westfälische Gewässernetz wird auf Grundlage der Gewässerstationierungskarte (LUA, 2002) beschrieben und für die GIS-Analysen verwendet. Insgesamt wird durch die vorliegenden Daten eine Gewässerlänge von über 32.000 km erfasst. Für die Fragestellung nicht relevant sind die (durchweg durch Verrohrung) unterirdisch verlaufenden Gewässerabschnitte. Die linear erfassten Gewässerabschnitte werden durch flächige Gewässertypen ergänzt. Sie nehmen zusammen einen Umfang von über 24.000 ha ein, darunter 1.818 Seen und 74 Talsperren.

Tabelle 30: Ausdehnung des zur Analyse verwendeten linearen und flächenhaften Gewässernetzes

linear erfasstes Gewässernetz		flächenhaft erfasstes Gewässernetz	
Gewässertyp [Breit in m]	Gewässerlänge [km]	Gewässertyp	Gewässerfläche [ha]
0 - 3	25.966	Fluss	14.576
3 - 6	2.762	Regenwasserrück-	
6 - 12	1.096	haltebecken	0,38
Gewässerfläche ¹⁾	2.409	See	3.479
unterirdisch	2.174	Talsperre	6.184
Summe	34.408		24.240

1) Im Datensatz der linearen Gewässertypen enthalten und als Längenabschnitt angegeben.

Quelle: Eigene Auswertung nach (LUA, 2002).

Die Auswertung mittels Distanzpuffer zeigt, dass über die Hälfte der Feldblöcke Nordrhein-Westfalens an oder in unmittelbarer Nähe zu Gewässern liegen. Es wurden dabei unmittelbare Wirkdistanzen (unter Berücksichtigung verschiedener Eintragswege; vgl. Kapitel 2.2) von 125 m angenommen und auf dieser Grundlage relevante Feldblöcke ausgewählt. Mit den selektierten Feldblöcken wird über die Hälfte der LF Nordrhein-Westfalens abgedeckt. Der Flächenumfang der sensiblen Gebiete steht dabei in unmittelbarem Zusammenhang mit der Dichte des erfassten Gewässernetzes: Je mehr (auch kleinere) Gewässer erfasst werden, desto mehr sensible Fläche wird selektiert und desto höher wird (allein schon aus statistischen Gründen) die Treffgenauigkeit der Maßnahmen mit Schutzwirkung für Oberflächengewässer.

Tabelle 31: Flächenumfang der Feldblöcke in Gewässernähe

Feldblockfläche an Gewässern	[ha]	880.860
Anteil an der LF ¹⁾	[%]	54
Anteil an der Landesfläche	[%]	26

1) Die LF entspricht der digitalisierten Feldblockfläche des InVeKoS-GIS.

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von InVeKoS-GIS und (LUA, 2002).

Besondere Bedeutung kommt dabei den Maßnahmen auf Ackerflächen zu, da von diesen häufig die höchsten Belastungen für Gewässer im Vergleich zu anderen Nutzungstypen ausgehen. Die selektierten Ackerflächen umfassen ca. 567.000 ha, das entspricht gut der Hälfte der Ackerfläche NRWs oder über einem Drittel der LF und 66 % der landwirtschaftlichen Nutzungstypen in den sensiblen Gebieten. Während Waldbestände (hier überwiegend Erstaufforstung) und Dauerkulturen landesweit betrachtet auf der LF eine nur marginale Rolle spielen, kommt der Grünlandnutzung insbesondere im Hinblick auf die Erhaltung bestehender Gewässerschutzfunktionen eine sehr wichtige Bedeutung zu.

Tabelle 32: Landnutzungstypen auf Feldblöcken in Gewässernähe

Grünland		Ackerland		Dauerkulturen		Wald ¹⁾		Gesamt	
[ha]	[% der LF]	[ha]	[% der LF]	[ha]	[% der LF]	[ha]	[% der LF]	[ha]	[% der LF]
275.778	18	556.715	36	2.076	0	1.035	0	835.605	55

1) Es handelt sich ausschließlich um den im FNN als förderrelevant erfassten Wald, i. d. R. Erstaufforstung.

Die Fläche der Nutzungstypen wurde dem FNN entnommen, die LF entspricht der digitalisierten Feldblockfläche des InVeKoS-GIS.

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von FNN, InVeKoS-GIS und (LUA, 2002).

3.3.2 Schutzbeitrag (Wirkung) der Maßnahmen

Der Ressourcenschutzbeitrag der Agrarumweltmaßnahmen wird aus den Ergebnissen der Aktualisierung der Halbzeitbewertung übernommen (vgl. Kap. 2.2.2.2). Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Ressourcenschutzbeiträge (Wirkungen) der Maßnahmen zum Schutz von Oberflächengewässern.

Eine Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung muss die Zielsetzungen der Maßnahmen berücksichtigen. Die Problematik nicht vorhandener oder unscharfer Zielformulierungen wurde ausführlich im Kapitel 2.2 thematisiert. In der Tabelle sind die Maßnahmen mit Wasser-schutzzielen mit einem Punkt markiert. Von den 21 Maßnahmen und Teilmaßnahmen haben 12 ein Wasser- oder Oberflächenwasserschutzziel und 16 Maßnahmen eine Wasser-schutzwirkung.

Tabelle 33: Oberflächenwasserschutzbeitrag der Agrarumweltmaßnahmen

Maßnahme	Code	Maßnahmen, die zum Schutz vor Stoffeinträgen in Oberflächengewässer beitragen	
		Ziel	Wirkung
Ext. Produktionsverfahren	f1-A1	●	++
Schonstreifen	f1-A2	—	++
Vielfältige Fruchtfolge	f1-A3	●	+
Grünlandextensivierung, B	f1-Bb	●	++
Grünlandextensivierung, E	f1-Be	●	++
Umwandlung Acker-Grünland, B	f1-Bb(U)	●	++
Umwandlung Acker-Grünland, E in Ü. ¹⁾	f1-Be(U)	●	++
Ökolandbau	f1-C	●	++A +G
Festmistwirtschaft	f1-D	—	0
Weidehaltung v. Milchvieh	f1-E	—	0
Uferrandstreifen	f2	●	++
Erosionsschutz	f3	●	++
Langj. Flächenstilllegung	f4	●	++
Haustierrassen	f5	—	0
VNS Ackerrandstreifen	f6-A	—	++
VNS Ackerumwandlung	f6-B1	—	++
VNS Extensivierung o. z. E.	f6-B2.1	●	++
VNS Extensivierung m. z. E.	f6-B2.2	●	+
VNS Naturschutzgerechte Nutzung	f6-B3	—	0
VNS Streuobstwiesen	f6-C	—	+
VNS Biotopanlage	f6-D	—	0

1) Diese Maßnahme wird im Folgenden mit f1-Bb(U) zusammengefasst.

Ziele:

- Ziele für das Schutzgut angegeben
- keine Ziele für das Schutzgut angegeben

Wirkungen:

- 0 keine oder neutrale Wirkung
- + positive Wirkung
- ++ sehr positive Wirkung
- A auf Ackerland
- G auf Grünland

Quelle: Eigene Darstellung.

3.3.3 Wirksamkeit (Effektivität) der Maßnahmen

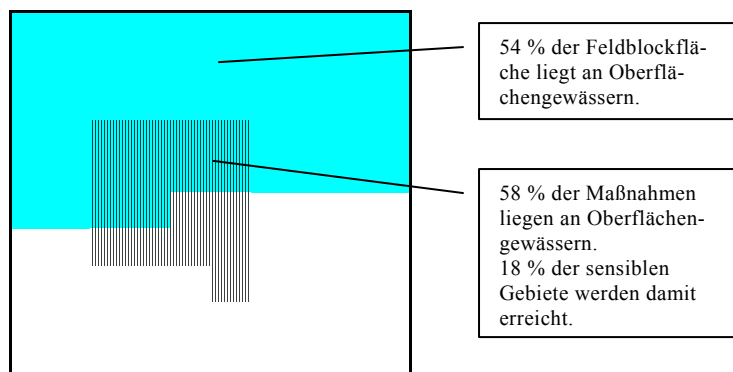
Die Wirksamkeit oder Effektivität der Maßnahmen ergibt sich einerseits aus ihrem Wirkungsbeitrag, andererseits aus ihrer Treffgenauigkeit. Beide Aspekte werden daher hier in einem Kapitel gemeinsam betrachtet (Tabelle 34 und Abbildung 11).

Treffgenauigkeit und Wirkungsbeitrag der Maßnahmen

Die Abbildung vermittelt einen Schnellüberblick über die Treffgenauigkeit der Maßnahmen mit Oberflächenwasserschutzwirkung: 54 % der Feldblockfläche NRWs sind als sensible Gebiete im Hinblick auf ihren Schutzbeitrag für Oberflächengewässer einzuschätzen. Sie liegen an oder in unmittelbarer Nähe zu Oberflächengewässern. Von den gut

271.000 ha Maßnahmenfläche mit Oberflächenwasserschutzwirkung liegen 58 % innerhalb der sensiblen Gebiete und sind damit als treffgenau zu bewerten²⁶. Sie decken damit 18 % der sensiblen, oberflächenwassernahen Feldblockfläche ab.

Abbildung 11: Grafische Darstellung der Treffgenauigkeit an Oberflächengewässern



Quelle: Eigene Darstellung.

Die Tabelle 34 ermöglicht eine differenziertere Darstellung unter Berücksichtigung der Wirkung. Dargestellt sind einerseits die absolute Maßnahmenfläche in Hektar, die innerhalb sensibler Gebiete gefördert wird, andererseits der Anteil der Maßnahmenfläche, der innerhalb oberflächenwassernaher Gebiete liegt in Prozent. Maßnahmen für die ein Wasserschutzziel vorgegeben ist, sind durch einen Punkt markiert.

Die Maßnahmen mit Oberflächenwasserschutzwirkung teilen sich in Maßnahmen mit sehr positiver [++], mit positiver [+] und ohne bzw. neutraler Wirkung [0]. Die Maßnahmen ohne Wasserschutzwirkung werden im Folgenden nicht weiter betrachtet. Sie umfassen insgesamt fünf von 21 Maßnahmen.

Von den 16 relevanten Maßnahmen haben nur vier keine Zielsetzung im Bereich des abiotischen Ressourcenschutzes. Es werden explizite Ziele für den Schutz von Oberflächengewässern bei den Maßnahmen f2, f1-Be und f4 genannt. Die Maßnahmen Uferrandstreifen (f2) hat darüber hinaus als einzige eine explizite Gebietskulisse zum Schutz von Oberflächengewässern.

²⁶ Die Treffgenauigkeit liegt damit ziemlich genau im statistisch zu erwartenden Bereich; sie kann damit nicht als gut bezeichnet werden.

Tabelle 34: Wirksamkeit der Maßnahmen mit Oberflächenwasserschutzwirkung

Maßnahme	Code	Ziel	Wirkung [+, ++]	Treffer- fläche ¹⁾ [ha]	Nicht- Trefferfläche ²⁾ [ha]	Treff- genauigkeit ³⁾ [%]
mit ++ Wirkung						
Uferrandstreifen	f2	•	++	3.119	315	91
VNS Extensivierung o. z. E.	f6-B2.1	•	++	299	79	79
Grünlandextensivierung, E	f1-Be	•	++	4.130	1.694	71
VNS Ackerumwandlung	f6-B1		++	443	186	70
Grünlandextensivierung, B	f1-Bb	•	++	51.185	29.284	64
Schonstreifen	f1-A2		++	302	216	58
Ext. Produktionsverfahren	f1-A1	•	++	362	261	58
Langj. Flächenstilllegung	f4	•	++	1.157	906	56
Erosionsschutz	f3	•	++	37.483	39.005	49
Ökolandbau Acker	f1-C	•	++	7.518	8.028	48
Umwandlung Acker-Grünland, B	f1-Bb(U)	•	++	1.620	2.087	44
VNS Ackerrandstreifen	f6-A		++	98	209	32
Summe/Durchschnitt				107.717	82.271	57
mit + Wirkung						
VNS Extensivierung m.z.E.	f6-B2.2	•	+	14.856	4.657	76
Ökolandbau Grünland	f1-C	•	+	17.497	10.057	64
VNS Streuobstwiesen	f6-C		+	353	376	48
Vielfältige Fruchtfolge	f1-A3	•	+	15.887	17.710	47
Summe/Durchschnitt				48.593	32.800	60
Summe/Durchschnitt gesamt				156.309	115.071	58

1) Maßnahmen an Oberflächengewässern.

2) Maßnahmen nicht an Oberflächengewässern.

3) Anteil der Maßnahmenfläche auf Trefferflächen.

Quelle: Eigene Darstellung.

Exkurs: Grenzen der GIS-Auswertung

Anhand des Beispiels der Uferrandstreifen wird eine Grenze der Aussagefähigkeit der GIS-Analysen an Oberflächengewässern deutlich: Wie im Kapitel 2.1 dargelegt, deckt das vorliegende digitale Gewässernetz nicht alle Fließgewässer NRW ab. Aufgrund der Förderbestimmungen für Uferrandstreifen ist jedoch davon auszugehen, dass alle Förderflächen direkt an Gewässern liegen. Die fehlenden 9 % Treffgenauigkeit sind folglich auf die bisher nicht vollständig digital erfassten Gewässerstrecken zurückzuführen. In welchem Umfang dieser Aspekt Auswirkungen auf die Treffgenauigkeitsaussagen zu den übrigen Maßnahmen hat, lässt sich jedoch nicht feststellen.

Während die Uferrandstreifenmaßnahme mit Gewässerkulisse somit de facto eine 100-prozentige Treffgenauigkeit erlangt, ist das für die anderen beiden Maßnahmen mit expli-

ziten Gewässerschutzzielen nicht in diesem hohen Umfang festzustellen. Das ist damit zu erklären, dass parallel weitere (z. B. biotische) Ziele verfolgt werden.

Im Schnitt aller Maßnahmen liegt die Treffgenauigkeit²⁷ mit 58 % deutlich unter der der Maßnahmen mit Erosionsschutzwirkung. Die fünf flächenstärksten Maßnamen nehmen zusammen 92 % der Trefferfläche ein, die Maßnahmen mit Wasserschutzzielen sogar 99 %; ihre Treffgenauigkeit liegt daher auch recht genau im Schnitt aller Maßnahmen.

Die Treffgenauigkeit schwankt zwischen 32 und 91 (100) Prozent. Gemessen am Durchschnitt von 58 % Treffgenauigkeit liegen neun Maßnahmen auf bzw. über dem Schnitt und sieben darunter. Zu den letzteren zählen allerdings auch die flächenstarken Maßnahmen Erosionsschutz und Vielfältige Fruchtfolge mit zusammen 34 % der Trefferflächen und zusammen 48 % Treffgenauigkeit.

Die Steuerung der Maßnahme Uferrandstreifen über eine Kulissenbindung (Gewässer) sorgt für eine 100-prozentige Treffgenauigkeit. Aber auch andere Maßnahmen ohne gewässergebundene Kulissen haben hohe Treffgenauigkeiten, darunter insbesondere die Vertragsnaturschutz-Grünlandextensivierung, aber auch die MSL-Grünlandextensivierung.

Die Maßnahmen mit sehr positiver Wirkung [++] umfassen gut zwei Drittel der Trefferflächen; die Maßnahmen mit einfach positiver Wirkung [+] ein weiteres knappes Drittel. Beide Maßnahmengruppen liegen nahe dem Durchschnitt aller Maßnahmen. Auch wenn man die Betrachtung auf die Maßnahmen mit Wasserschutzzielen einschränkt, ergeben sich ähnliche Ergebnisse.

Insgesamt sind mittlere bis hohe Treffgenauigkeiten unabhängig von den Zielsetzungen und Wirkungsgraden zu verzeichnen, was natürlich auch auf den großen Flächenumfang der sensiblen Gebiete zurückzuführen ist. Allerdings verteilen sich die höchsten Treffgenauigkeiten auf die eher flächenschwächeren Maßnahmen. Dennoch ist den AUM ein wichtiger Beitrag zu Schutz der Oberflächengewässer beizumessen.

Die Maßnahmen, die auf oberflächenwassernahen **Ackerflächen**²⁸ durchgeführt werden umfassen mit 63.000 ha gut 40 % der Trefferflächen, haben aber nur eine unterdurchschnittliche Treffgenauigkeit von 48 %. Sie haben mit einer Ausnahme (f1-A3) einen sehr positiven [++] Wirkungsbeitrag. Der Anteil treffgenauer Maßnahmen in sensiblen Acker-

²⁷ Wird die für die Treffgenauigkeit anstelle des hier verwendeten arithmetischen Mittels der Median oder ein flächengewichtetes Mittel betrachtet, so ergeben sich Abweichungen, die lediglich bei ca. einem Prozentpunkt liegen.

²⁸ Es wurden nur eindeutig zuordenbare Maßnahmen angerechnet: f1-A2, f1-A3, f1-Bb(U), f1-C (auf Acker), f3, f6-A, f6-B1.

baugebieten weicht mit 48 % deutlich vom Ackerflächenanteil von 67 % in den sensiblen Gebieten ab und liegt damit unter der statistisch wahrscheinlichen Größenordnung. Vor diesem Hintergrund muss den Maßnahmen auf Ackerland im Hinblick auf ihre Oberflächenwasserschutzwirkung (Reduzierung von Stoffeinträgen)

- erstens eine ungenügende Flächendeckung bescheinigt werden (potenziell könnten ca. 131.000 ha Maßnahmen für den Oberflächenwasserschutz auf Ackerflächen wirksam werden, es sind jedoch 567.000 ha Ackerfläche als sensible Gebiete einzustufen; das entspricht einem maximalen Deckungsgrad von 23,5 %);
- zweitens eine ungenügende Treffgenauigkeit bescheinigt werden (die Treffgenauigkeit der Ackermaßnahmen liegt mit 48 % zehn Prozentpunkte unter dem Durchschnitt aller Maßnahmen);
- drittens angelastet werden, dass nur eine Maßnahme mit geringem Flächenanteil eine Förderkulisse für den Oberflächenwasserschutz vorsieht (die Uferrandstreifenmaßnahme erreicht nur 0,4 % der sensiblen Gebiete und ist nicht nur auf Ackerflächen ausgerichtet).

Flächenanteile der Maßnahmen in sensiblen Gebieten

Die Aussagen zur Treffgenauigkeit werden durch die Berechnung der Flächenanteile²⁹ der Maßnahmen in den sensiblen Gebieten an Oberflächengewässern bestätigt. Aus der Darstellung der Flächenanteile in den sensiblen Gebieten lässt sich der Beitrag einzelner Maßnahmen aus dem Gesamtmix der Oberflächenwasserschutz wirksamen Maßnahmen ablesen.

Fünf Maßnahmen haben überdurchschnittliche Flächenanteile, alle davon haben ein Wasserschutzziel. Die meisten anderen Maßnahmen tragen nur in sehr untergeordnetem Flächenumfang zum Gewässerschutz bei, darunter auch einige mit entsprechenden Schutzzielen. Unter der Maßgabe möglichst großflächig Oberflächengewässer von unerwünschten Stoffeinträgen zu schützen, wären demnach die Maßnahmen f1-Bb, f3, f1-C, f1-A3 und f6-B2.2 zu präferieren. Der Ökolandbau f1-C nimmt mit Acker- und Grünlandflächen zusammen 16 % Flächenanteile ein und ist damit im Ranking die drittgrößte Maßnahme in den sensiblen Gebieten.

²⁹ Flächenanteile der Maßnahmen werden folgendermaßen berechnet: [Fläche der Einzelmaßnahme im erosionsgefährdeten Gebiet] / [Fläche aller Maßnahmen im erosionsgefährdeten Gebiet] * [100].

Tabelle 35: Flächenanteile der Maßnahmen mit Oberflächenwasserschutzwirkung auf Feldblöcken in Gewässernähe

Maßnahme	Code	Ziel	Flächenanteile auf Feldblöcken an Oberflächengewässern [%]
Grünlandextensivierung, B	f1-Bb	•	32,75
Erosionsschutz	f3	•	23,98
Ökolandbau Grünland	f1-C	•	11,19
Vielfältige Fruchtfolge	f1-A3	•	10,16
VNS Extensivierung m.z.E.	f6-B2.2	•	9,50
Ökolandbau Acker	f1-C	•	4,81
Grünlandextensivierung, E	f1-Be	•	2,64
Uferrandstreifen	f2	•	2,00
Umwandlung Acker-Grünland, B	f1-Bb(U)	•	1,04
Langj. Flächenstilllegung	f4	•	0,74
VNS Ackerumwandlung	f6-B1		0,28
Ext. Produktionsverfahren	f1-A1	•	0,23
VNS Streuobstwiesen	f6-C		0,23
Schonstreifen	f1-A2		0,19
VNS Extensivierung o.z.E.	f6-B2.1	•	0,19
VNS Ackerrandstreifen	f6-A		0,06
Durchschnitt			6,25

Quelle: Eigene Darstellung.

Die speziell für den Oberflächenwasserschutz vorgesehenen Maßnahmen Uferrandstreifen kann nur geringe Flächenanteile zur Gesamtschutzwirkung beisteuern. Dafür kommt sie vollständig ohne „Streuverluste“ aus (100-prozentige Treffgenauigkeit). Die Wirkung dieser Maßnahme – wie auch anderer „Grünlandmaßnahmen“ – erstreckt sich nicht nur auf die Förderflächen selbst, sondern mindert die Gewässer belastenden Einflüsse (je nach lokaler Situation) aus einem weiteren Umfeld. Bei ackerbaulichen Maßnahmen werden die Wirkungen hingegen i. d. R. nur auf der Förderfläche selbst wirksam (Reduzierung von Emissionen).

3.3.4 Kosten-Wirksamkeitsverhältnis (Ökoeffizienz) der Maßnahmen

Das Kosten-Wirksamkeitsverhältnis lässt sich über die Wirksamkeit (Kapitel 3.3.3) und die Input-Outputrelation einer Maßnahme beschreiben.

Input-Outputrelation der Maßnahmen

Wie bereits im Kapitel 2.2 dargelegt wird bei der Input-Outputrelation die Multifunktionalität der Maßnahmen als Korrekturfaktor berücksichtigt. Die nachfolgende Tabelle zeigt

die Multifunktionalität der Maßnahmen und die Beihilfesätze ohne und mit Berücksichtigung des Korrekturfaktors.

Der Vergleich von ‚durchschnittlichem Beihilfesatz‘ und ‚Beihilfesatz unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors‘ zeigt einerseits veränderte Input-Outputrelationen in Euro/ha, die sich durch die Höhe des Beihilfesatzes und die Größe des Korrekturfaktors ergeben. Je mehr unterschiedliche Schutzgutwirkungen eine Maßnahme hat, desto günstiger wird ihr Input-Outputverhältnis.

Tabelle 36: Multifunktionalität und durchschnittliche Beihilfehöhe der Maßnahmen mit Oberflächenwasserschutzwirkung

Maßnahme	Code	Ziel	Wirkung bei Schutzgut ...				Beihilfesatz	
			Boden	Luft	Biodi- versität	Land- schaft	Durch- schnitt [Euro/ha]	Berücksichtigung d. Korrekturfaktors [Euro/ha]
Vielfältige Fruchtfolge	f1-A3	•	x	x		x	50	13
Grünlandextensivierung, E	f1-Be	•	x	x	x	x	130	26
Ext. Produktionsverfahren	f1-A1	•	x	x	x	x	138	28
Grünlandextensivierung, B	f1-Bb	•	x	x	x	x	172	34
Erosionsschutz	f3		x		x		104	35
Ökolandbau	f1-C	•	x	x	x	x	225	45
VNS Ackerumwandlung	f6-B1		x		x	x	204	51
VNS Extensivierung o. z. E.	f6-B2.1	•	x		x	x	305	76
VNS Extensivierung m. z. E.	f6-B2.2	•	x		x	x	429	107
Langj. Flächenstilllegung	f4	•	x		x	x	434	109
Umwandlung Acker-Grünland, B	f1-Bb(U)	•	x	x	x	x	574	115
Schonstreifen	f1-A2		x	x	x	x	681	136
VNS Ackerrandstreifen	f6-A				x	x	482	161
Uferrandstreifen	f2		x	x	x	x	818	164
VNS Streuobstwiesen	f6-C		x		x	x	836	209
Anzahl/Durchschnitt			14	8	14	14	372	87

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Die Tabelle zeigt ein identisches Bild, wie die Auswertung zu den Maßnahmen mit Grundwasserschutzwirkung. Daher sei an dieser Stelle auf die dortigen Ausführungen verwiesen (Kapitel 3.2.3). Festzuhalten ist, dass sich das Ranking der Maßnahmen unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors nur wenig verschiebt. Die Berücksichtigung der Multifunktionalität hat somit keine großen Auswirkungen auf die Kosten-Wirksamkeitsbetrachtung. Ebenfalls wird deutlich, dass die Maßnahme Uferrandstreifen mit expliziten Oberflächenwasserschutzzielen eine der ‚teuersten‘ Maßnahmen (mit dem größten Input) ist, die jedoch im Vergleich zu anderen Maßnahmen ein großes „Wirkungsumfeld“ erzeugen kann (vgl. oben).

Kosten-Wirksamkeitsrelation

Die Kosten-Wirksamkeitsrelation stellt das Verhältnis der durch die Maßnahmen erreichten sensiblen Flächen und der dafür aufgewendeten Finanzmittel dar (vgl. Kapitel 2.2). In der Tabelle sind die Kosten-Wirksamkeitsrelation als dimensionsloser Quotient und das daraus resultierende Ranking der Maßnahmen dargestellt. Die Ergebnisse sind jedoch ausschließlich unter Hinzuziehung der Wirkungseinschätzung zu interpretieren (letzte Spalte der Tabelle).

Tabelle 37: Kosten-Wirksamkeitsrelation der Maßnahmen mit Oberflächenwasserschutzwirkung

Maßnahme	Code	Ziel	Kosten-Wirksamkeitsrelation ¹⁾	Ranking	Wirkung [+, ++]
Vielfältige Fruchtfolge	f1-A3	•	2,80	1	+
Grünlandextensivierung, E	f1-Be	•	2,02	2	++
Ext. Produktionsverfahren	f1-A1	•	1,56	3	++
Grünlandextensivierung, B	f1-Bb	•	1,37	4	++
Erosionsschutz	f3	•	1,05	5	++
Ökolandbau Grünland	f1-C	•	1,05	6	+
VNS Ackerumwandlung	f6-B1	•	1,02	7	++
Ökolandbau Acker	f1-C	•	0,80	8	++
VNS Extensivierung o.z.E.	f6-B2.1	•	0,77	9	++
VNS Extensivierung m.z.E.	f6-B2.2	•	0,53	10	+
Uferrandstreifen	f2	•	0,41	11	++
Langj. Flächenstilllegung	f4	•	0,38	12	++
Schonstreifen	f1-A2	•	0,32	13	++
Umwandlung Acker-Grünland, B	f1-Bb(U)	•	0,28	14	++
VNS Streuobstwiesen	f6-C	•	0,17	15	+
VNS Ackerrandstreifen	f6-A	•	0,15	16	++
Durchschnitt	alle Maßnahmen		0,92		
	++ Maßnahmen		0,84		
	+ Maßnahmen		1,14		

1) Flächenanteile/Kostenanteile.

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Es wird deutlich, dass sieben der 16 Maßnahmen ein überdurchschnittlich gutes Kosten-Wirksamkeitsverhältnis aufweisen, bis auf eine (f6-B1) alle davon mit Wasserschutzzielen. Damit ist fast die Hälfte der Maßnahmen mit einem überdurchschnittlich guten Kosten-Wirksamkeitsverhältnis vertreten. Sehr deutlich überdurchschnittlich sind die vier Maßnahmen Vielfältige Fruchtfolge, Einzelflächen bezogene Grünlandextensivierung, Extensive Produktionsverfahren und Betriebliche Grünlandextensivierung bewertet, davon erstere jedoch nur mit einfach positiver [+] Wirkung. Fünf der sieben überdurchschnittlich bewerteten Maßnahmen haben eine sehr positive [++] Wirkungseinschätzung. Unter den

am besten bewerteten Maßnahmen sind auch die flächenstarken Maßnahmen f1-A3, f1-Bb und f1-C.

Die Maßnahmen mit Wasserschutzziel haben zusammen betrachtet eine Kosten-Wirksamkeitsrelation, die im Bereich des Gesamtdurchschnitts liegt.

Von den vier Maßnahmen ohne Wasserschutzzielen weisen drei mit die schlechtesten Kosten-Wirksamkeitsverhältnisse auf (Schonstreifen, Streuobstwiesen, Ackerrandstreifen); lediglich die Umwandlung von Acker- in Grünland im Vertragsnaturschutz liegt im Mittelfeld der Bewertung.

Betrachtet man nur die Maßnahmen mit sehr positiver Wirkung [++], so zeigt sich eine Kosten-Wirksamkeitsrelation von 0,84, die leicht unter dem Gesamtschnitt von 0,92 liegt. Auffällig ist das schlechte Abschneiden der Gewässerschutzmaßnahme f2 (Uferrandstreifen). Sie hat trotz ihrer hohen Wirksamkeit und Treffgenauigkeit nur ein sehr unterdurchschnittliches Kosten-Wirksamkeitsverhältnis. Ursache sind geringe (absolute) Flächenanteile und hohe Beihilfesätze. Im methodischen Ansatz konnten dabei nicht die (ggf. flächenmäßig zu berücksichtigenden) Wirkungen der Uferrandstreifen berücksichtigt werden, die ggf. negative Einflüsse von benachbarten Flächen auffangen (klassischer Fall: Uferrandstreifen zwischen Gewässer und Ackerfläche). Bei der Interpretation der Ergebnisse, muss dieser primär intendierte Effekt der Uferrandstreifen aber immer mit berücksichtigt werden.

Die vier Maßnahmen mit einfach positiver Wirkung [+] liegen zusammen ebenfalls im Bereich des Gesamtschnitts. Im Ranking verteilen sie sich über die gesamte Bandbreite der Einstufungen. Darunter sind mit f1-A3 und f1-C (Grünland) zwei flächenstarke Maßnahmen.

Die Übersicht über die **Präferenzergebnisse der einzelnen Auswertungsschritte** (Tabelle 37) hilft die Ergebnisse der Kosten-Wirksamkeitsanalyse weiter einzuordnen. Aufgrund der Vielzahl von Maßnahmen mit allgemein gehaltenen abiotischen Ressourcenschutzzielen fällt die Interpretation nicht leicht. Ein explizites Ziel zum Schutz von Fließgewässern hat nur die Maßnahme f2. Auch ist das Maßnahmenspektrum mit sehr positiven Wirkungseinschätzungen mit 12 Maßnahmen sehr groß.

Zwei Maßnahmen stechen aus der Präferenzübersicht heraus, da sie in allen Rubriken überdurchschnittliche Ergebnisse verzeichnen können: Die Betriebliche Grünlandextensivierung (f1-Bb) und der Ökolandbau (f1-C). Beim Ökolandbau führt insbesondere die ökologische Bewirtschaftung von Grünlandflächen zu besonders positiven Einschätzungen, z. B. hinsichtlich der Flächenanteile und des Kosten-Wirksamkeitsverhältnisses. Beide Maßnahmen sind besonders flächenstark und erreichen große Teile der sensiblen Gebiete.

Die vergleichsweise neue Maßnahme der Einzelflächenbezogenen Grünlandextensivierung (f1-Be) erreicht bislang nicht die Flächenanteile der Maßnahme f1-Bb, hat ansonsten aber sogar bessere Treffgenauigkeits- und günstigere Kosteneinschätzungen. Es ist zu vermuten, dass sie in Zukunft die Rolle der Betrieblichen Grünlandextensivierung mindestens ebenbürtig übernimmt.

Der Erosionsschutzmaßnahme (f3) kommt ebenfalls eine hohe Flächenbedeutung zu, bei gutem Kosten-Wirksamkeitsverhältnis. Nur im Bereich der Treffgenauigkeit sind unterdurchschnittliche Werte zu verzeichnen. Es handelt sich insgesamt um eine multifunktionale Maßnahme mit sehr positiver Wirkung und vergleichsweise günstigem Kostensatz. Dieses gute Ergebnis wird erzielt, obwohl für die Maßnahme eine auf erosionsgefährdete Gebiete zugeschnittene Förderkulisse besteht. Darauf sind u. U. auch die vergleichsweise schlechteren Treffgenauigkeitswerte zurückzuführen.

Tabelle 38: Übersicht der Präferenzergebnisse der einzelnen Auswertungsschritte

Ranking	Wirkung [++]	Treffgenauigkeit [>= 58,0 %]	Flächenanteile [>= 6,25 %]	Beihilfesatz mit Korrekturfaktor [<= 87 Euro/ha]	Kosten- Wirksamkeitsrelation [>= 0,92]
1	● f1-A1	● f2	● f1-Bb	● f1-A3	● f1-A3
2	f1-A2	● fb-B2.1	● f3	● f1-Be	● f1-Be
3	● f1-Bb	● f6-B2.2	● f1-C	● f1-A1	● f1-A1
4	● f1-Bb(U)	● f1-Be	● f1-A3	● f1-Bb	● f1-Bb
5	● f1-Be	f6-B1	● f6-B2.2	● f3	● f3
6	● f1-C	● f1-Bb		● f1-C	● f1-C
7	● f2	● f1-C		f6-B1	f6-B1
8	● f3	f1-A2		● f6-B2.1	
9	● f4	● f1-A1			
10	f6-A				
11	f6-B1				
12	● f6-B2.1				

● Maßnahmen mit Wasserschutzziel.

Es wurden Maßnahmen aufgeführt, die bei den Einzelergebnissen über dem Durchschnitt aller Maßnahmen liegen.

Bei dem Kriterium Wirkung wurden nur Maßnahmen mit sehr positiver Wirkung gelistet.

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Die beiden Maßnahmen Extensive Produktionsverfahren (f1-A1) und VNS Ackerumwandlung (f6-B1) haben ebenfalls sehr positive Wirkungseinschätzungen bei überdurchschnittlicher Treffgenauigkeit und Kosten-Wirksamkeit. Sie zählen allerdings zu den flächenschwachen Maßnahmen und können daher in einem flächenhaften Ansatz zum Gewässerschutz eher eine Nischenrolle spielen. Gleichwohl kann insbesondere die Umwandlung von Acker in Grünland (hier im Vertragsnaturschutz) überdurchschnittlich positive Wirkungen für viele Schutzgüter entfalten. Diese Wirkungsaussage gilt auch für die Maßnahmen f1-Bb(U) und f4, die allerdings in der Gesamtbewertung keine Rolle spielen.

Dem Anbau vielfältiger Fruchtfolgen (f1-A3) kommt nur eine einfach positive [+] Gewässerschutzwirkung zu, er wird deshalb trotz einer besonders guten Kosten-Wirksamkeitsrelation im Gesamtmaßnahmenmix nicht so positiv eingestuft. Darüber hinaus ist bei dieser Maßnahme mit unter 50 % keine besonders gute Treffgenauigkeit gegeben.

Die Uferrandstreifenmaßnahme (f2) verdient eine gesonderte Betrachtung. Aufgrund ihrer Zielkulisse und inhaltlichen Ausgestaltung erreicht sie die beste Wirksamkeit und Treffgenauigkeit aller Maßnahmen. Durch die obligatorische Bindung an den unmittelbaren Gewässerrand für ausgesuchte Gewässer bei einer maximalen Randstreifenbreite von 30 m, wird gleichzeitig der förderfähige Flächenumfang im Vergleich zu anderen Maßnahmen stark eingeschränkt. Die Maßnahme schneidet u. a. deshalb hinsichtlich ihrer Flächenanteile in sensiblen Gebieten im Rahmen der gewählten Selektionsmethode schlecht ab. Davon abgesehen handelt es sich jedoch um eine der kostenintensivsten Maßnahmen im gesamten Maßnahmenpektrum, sodass auch aus diesen Gründen keine gute Kosten-Wirksamkeitsrelation festgestellt werden kann. Gleichwohl puffert die vergleichsweise geringe Förderfläche der Maßnahme die negativen Gewässereinflüsse wesentlich umfanglicherer angrenzender Flächen ab, die hier nicht näher quantifiziert werden können. Die Berücksichtigung dieser Flächen, lässt die Kosteneffizienz der Uferrandstreifen wesentlich günstiger erscheinen, als mit der eingesetzten Methodik darstellbar.

Zusammenfassende Betrachtung

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass

- die 16 Maßnahmen mit Wasserschutzwirkung mit 58 % insgesamt nur eine mittlere Treffgenauigkeit erreichen,
- der Maßnahme Uferrandstreifen (f2) als einzige eine explizite Gewässerschutzkulisse aufweist und ihr daher eine vollkommene Treffgenauigkeit und sehr positive Wirksamkeit bescheinigt werden kann; ihre Wirkungen erstrecken sich nicht nur auf die geförderte Fläche selbst, sondern essentiell auch auf die Abmilderung Gewässer belastender Einflüsse angrenzender landwirtschaftlicher Flächen; vor diesem Hintergrund muss ihre ihr berechnete, ungünstige Kostenwirksamkeit interpretiert werden,
- die ackerbaulichen Maßnahmen mit Gewässerschutzwirkung nur eine unterdurchschnittliche Treffgenauigkeit von 48 % aufweisen; sie erreichen damit derzeit nur 11 % der sensiblen Ackerfläche an Oberflächengewässern erreicht,
- der geförderte Flächenumfang ackerbaulicher Maßnahmen auch theoretisch nicht ausreicht, um alle sensiblen Gebiete zu erreichen,
- die Maßnahmen Betriebliche Grünlandextensivierung (f1-Bb) und Ökolandbau (f1-C) in der Gesamtbetrachtung am besten abschneiden; sie sind besonders flächenstark und

erreichen große Teile der sensiblen Gebiete, haben sehr positive Wirkungseinschätzungen und überdurchschnittliche Kosten-Wirksamkeitsverhältnisse,

- das Ziel des Oberflächenwasserschutzes zwar formuliert, aber nicht stringent verfolgt wird,
- die Effizienz der Maßnahmen durch die Einführung von weiteren Förderkulissen und gezielt ausgerichteten Maßnahmen gesteigert werden kann.

Literaturverzeichnis

- Amelung, W., Klein, C., Pätzold, S. und Brümmer, G. W. (2006): Pflanzenschutzmittel- und Nährstoffeinträge in Gewässer: Fallbeispiele und Perspektiven aus der bodenkundlichen Forschung. In: Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn (Hrsg.): Tagungsband "Wasserwirtschaft und Landwirtschaft - Auf dem Wege zu einer guten Partnerschaft" und "Landwirtschaft und Grundwasser - Stoffeinträge analysieren, bewerten und vermeiden". Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes „Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft“, Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, H. 139. S. 39-51.
- Bach, M., Fabis, J. und Frede, H.-G. (1997): Filterwirkung von Uferstreifen für Stoffeinträge in Gewässer in unterschiedlichen Landschaftsräumen. DVWK-Mitteilungen, H. 28. Bonn.
- Bach, M., Huber, A., Frede, H.-G., Mohaupt, V. und Zullei-Seibert, N. (2000): Schätzung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft in die Oberflächengewässer Deutschlands. Berlin.
- Erdmann, K. H. (1998): Untersuchungen zur Bodenerosion im südlichen Nordrhein-Westfalen. MAB-Mitteilungen, H. 43. Bonn.
- Erhard, M., Everink, C., Julius, Ch. und Kreins, P. (2002): Bundesweite Betrachtung der Zusammenhänge zwischen Agrarstatistikdaten und aktuellen Daten zur Bodennutzung. UBA-Texte, H. 71/02. Berlin.
- EU-KOM, Europäische Kommission Generaldirektion Regionalpolitik (2006): Indikatoren für Begleitung und Bewertung, Arbeitsdokument 2. In: EU-KOM, Europäische Kommission Generaldirektion Regio (Hrsg.): Der neue Programmplanungszeitraum 2007-2013: Indikative Leitlinien zu Bewertungsverfahren. S. 1-39.
- EU-KOM, Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2000): Gemeinsame Bewertungsfragen mit Kriterien und Indikatoren - Bewertung von Programmen zur Entwicklung des ländlichen Raums, die von 2000 bis 2006 durchgeführt und durch den Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds gefördert werden (Dokument VI/12004/00 Endg.). Brüssel.
- Feldwisch, N. und Frick, H. (2002): Abschlussbericht zum Vorhaben "Wissenschaftliche Auswertung und Zusammenfassung des Verbundvorhabens Boden- und Stoffabtrag von Ackerflächen", Teilprojekt 1. Auftraggeber: Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA), unveröffentlicht.
- Forschungszentrum Jülich, Institut Agrosphäre (2007): Potenzielle Grundwassergefährdung durch diffuse N-Einträge. E-Mail vom 22.01.2007.

- Freiberg, S., Rasper, M. und Sellheim, P. (1996): Abgrenzung der Auen niedersächsischer Fließgewässer auf Grundlage von Bodenübersichtskarten 1:50.000 (BÜK 50). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Beiträge zum Fließgewässerschutz in Niedersachsen 1996, H. 5, S. 209-212.
- Gehrt, S. und Michalczyk, R. (9-3-2006): Zeile für Zeile: Das Flächenverzeichnis. In: Landwirtschaftliche Zeitschrift Rheinland (Hrsg.): LZ Rheinland, Ratgeber Förderung 2006. Bonn. S. 8-15.
- GLA, Geologischer Dienst NRW (2000): Karte der Erosions- und Verschlammungsgefährdung in Nordrhein-Westfalen. CD-ROM. Krefeld.
- Hanusch, H. (1994): Nutzen-Kosten-Analyse. 2., überarbeitete Auflage, Verlag Franz Vahlen, München.
- Hennings, V. (1994): Methodendokumentation Bodenkunde. Auswertungsmethoden zur Beurteilung der Empfindlichkeit und Belastbarkeit von Böden. Geologisches Jahrbuch Reihe F, H. 31. Stuttgart.
- Knauer, N. und Mander, Ü. (1989): Untersuchungen über die Filterwirkung verschiedener Saumbiotope an Gewässern in Schleswig-Holstein. 1. Mitteilung: Filterung von Stickstoff und Phosphor. Zeitschrift für Kulturtechnik und Landentwicklung, H. 30. Berlin und Hamburg, S. 365-376.
- Krems, B. (2004): Effektivität, Effizienz. Internetseite Online-Verwaltungslexikon: www.olev.de. Stand 27.3.2007.
- Kunkel, R. (2006): Karte Potenzielle Grundwassergefährdung durch diffuse N-Einträge. Jülich, 21.11.2006 (unveröffentlicht).
- Kunkel, R. und Wendland, F. (2002): The GROWA98 model for water balance analysis in large river basins. Journal of Hydrology H. 259, S. 152-162.
- LBEG, Landesamt für Bergbau Energie und Geologie (2007): Hochwassergefährdung in Niedersachsen 1:500.000. Internetseite Kartenserver des Landesamts für Bergbau, Energie und Geologie: <http://memas01.lbeg.de/lucidamap/index.asp?THEMEGROUP=GEO&THEMELIST=GHG>. Stand 2.2.2007.
- Londong, J., Geiger, W. F., Meusel, S., Meyer, P., Werbeck, N., Hecht, D. und Karl, H. (2006): Auswahl von kosteneffizienten Maßnahmenkombinationen im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung zur Erfüllung der EG-Wasserrahmenrichtlinie - Beispiel Lippe. Essen.
- LUA, Landesumweltamt Brandenburg (1996): Ausweisung von Gewässerrandstreifen. Studien- und Tagungsberichte, H. 10. Potsdam.
- LUA, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (2002): Digitale Gewässerkarte des Landes Nordrhein-Westfalen. 3. Auflage der Gewässerstationierungskarte des Landes NRW.

- LUNG, Landesamt für Umwelt Naturschutz und Geologie (2002): Bodenerosion. Beiträge zum Bodenschutz in Mecklenburg-Vorpommern, H. 2. überarbeitete Auflage. Güstrow.
- Lütke-Entrup, N., Barth, H.-K., Gröblichhoff, F.-F., Erlach, F. und Dagan, S. (2001): Vorläufiger Abschlussbericht über das Forschungsvorhaben "Boden und Stoffabtrag von ackerbaulich genutzten Flächen - Ausmaß und Minderungsstrategien", Teilprojekt 2: "Konservierende Bodenbearbeitung als ackerbauliche Maßnahme zur Verringerung des diffusen Eintrags von Pflanzenbehandlungsmitteln (PBM) und Nährstoffen in Oberflächengewässer". im Auftrag des Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV) - Aktenzeichen II A 5 - 2038/06.06.01 - unveröffentlicht.
- MUNLV, Ministerium für Umwelt und Naturschutz Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2003): Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen für die Förderung einer markt- und standortangepassten Landbewirtschaftung im Rahmen der Modulation. RdErl.d.Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz II-6 - 72.50.32 v.16.7.2003.
- MUNLV, Ministerium für Umwelt und Naturschutz Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, LUA und (Hrsg.) (2004): Maßnahmen zur Minderung von Bodenerosion und Stoffabtrag von Ackerflächen - Abschlussbericht des NRW-Verbundvorhabens "Boden- und Stoffabtrag von Ackerflächen - Ausmaß und Minderungsstrategien". Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz, H. 19. Essen.
- NLfB, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, NLÖ, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie und Bezirksregierung Hannover (2004): EG-WRRL Bericht 2005, Grundwasser, Stand 15.07.2004, Methodenbeschreibung. Hannover.
- Osterburg, B. und Runge, T. (2007): Maßnahmen zur Reduzierung von Stickstoffeinträgen in Gewässer - eine wasserschutzorientierte Landwirtschaft zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Landbauforschung Völkenrode, H. Sonderheft 307. Braunschweig.
- Pätzold, S., Klein, C. und Brümmer, G. W. (2007): Run-off transport of herbicides during natural and simulated rainfall and its reduction by vegetated filter strips. Soil Use and Management 23, H. 09, S. 294-305.
- Peter, M. und Wohlrab, B. (1990): Auswirkungen landwirtschaftlicher Bodennutzung und kulturtechnischer Maßnahmen. In: Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau (DVWK) (Hrsg.): Uferstreifen an Fließgewässern. DVWK Schriften, H. 90. Berlin, S. 55-133.
- Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe. Europäisches Komitee für Normung, Europäische Norm ISO 9000:2005, Ersatz für EN ISO 9000:2000, Brüssel.

- Reiter, K., Roggendorf, W., Horlitz, T., Essmann, S., Preising, A., Pufahl, A. und Sander, A. (2003): Halbzeitbewertung des NRW-Programms Ländlicher Raum, Kapitel 6, Agrarumweltmaßnahmen - Kapitel VI der VO (EG) Nr. 1257/1999. In: FAL, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Institut für Ländliche Räume (Hrsg.): Halbzeitbewertung des NRW-Programms Ländlicher Raum gem. Verordnung (EG) Nr. 1257/1999. Braunschweig.
- Reiter, K., Roggendorf, W., Runge, T., Schnaut, G., Horlitz, T. und Leiner, C. (2005): Aktualisierung der Halbzeitbewertung des NRW-Programms Ländlicher Raum, Kapitel 6, Agrarumweltmaßnahmen - Kapitel VI der VO (EG) Nr. 1257/1999. In: FAL, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Institut für Ländliche Räume (Hrsg.): Aktualisierung der Halbzeitbewertung des NRW-Programms Ländlicher Raum gem. Verordnung (EG) Nr. 1257/1999. Braunschweig.
- Verordnung über die Grundsätze der Erhaltung landwirtschaftlicher Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand (DirektZahlVerpflV).
- Verordnung (EG) Nr. 1593/2000 des Rates vom 17. Juli 2000 zur Änderung der Verordnung (EWG) Nr. 3508/92 zur Einführung eines integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems für bestimmte gemeinschaftliche Beihilferegelungen. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 182/4 vom 21.07.2000.
- WRRL, Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

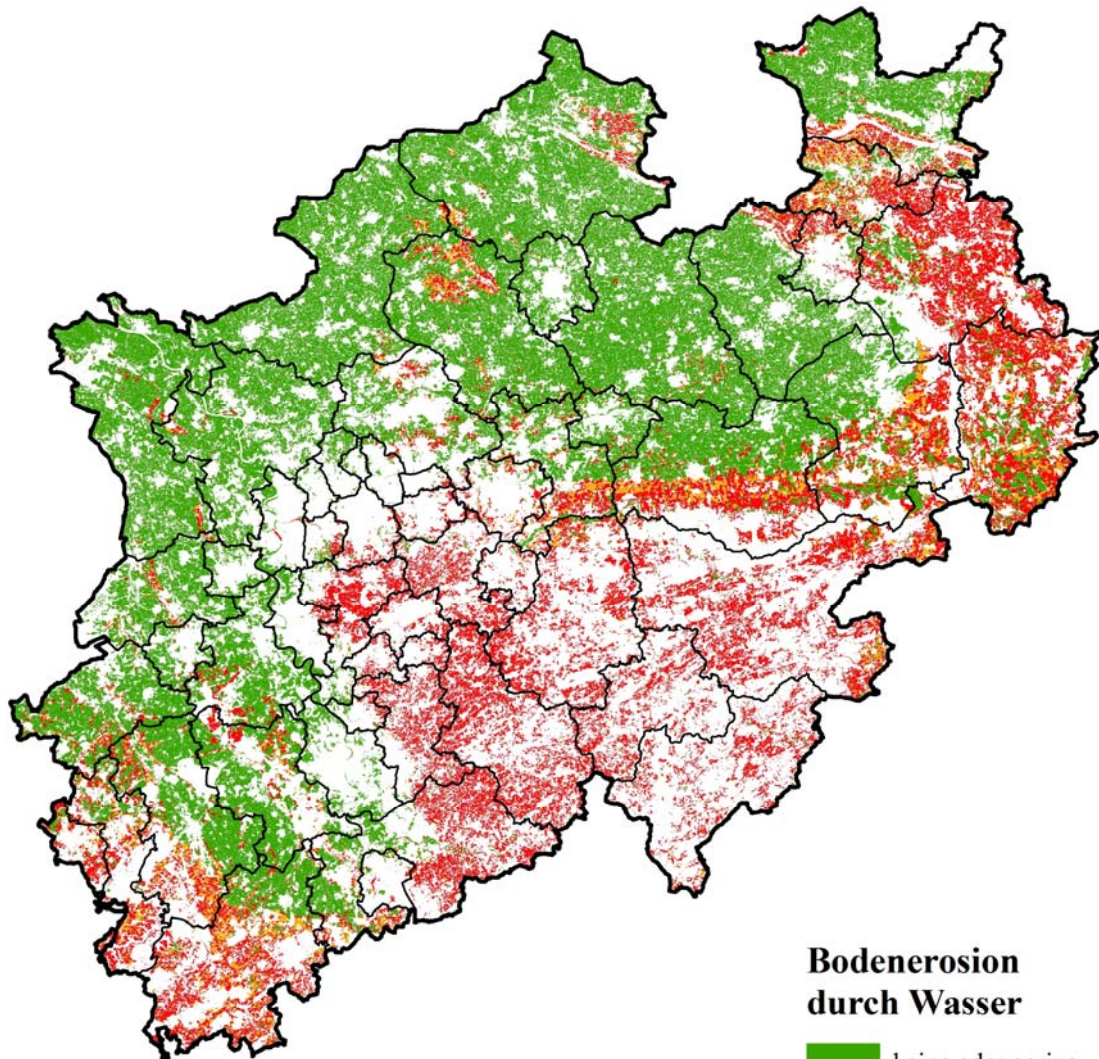
Anhang

Modulbericht Ökoeffizienz

– Nordrhein-Westfalen –

Inhaltsverzeichnis des Anhangs		Seite
Karte A-1:	Potenzielles Bodenerosionsrisiko durch Wasser auf den Feldblöcken	139
Karte A-2:	Potenzielle Grundwassergefährdung durch diffuse Stickstoffeinträge	140

Karte A-1: Potenzielles Bodenerosionsrisiko durch Wasser auf den Feldblöcken



**Bodenerosion
durch Wasser**

- keine oder gering
- mittel
- hoch
- sehr hoch

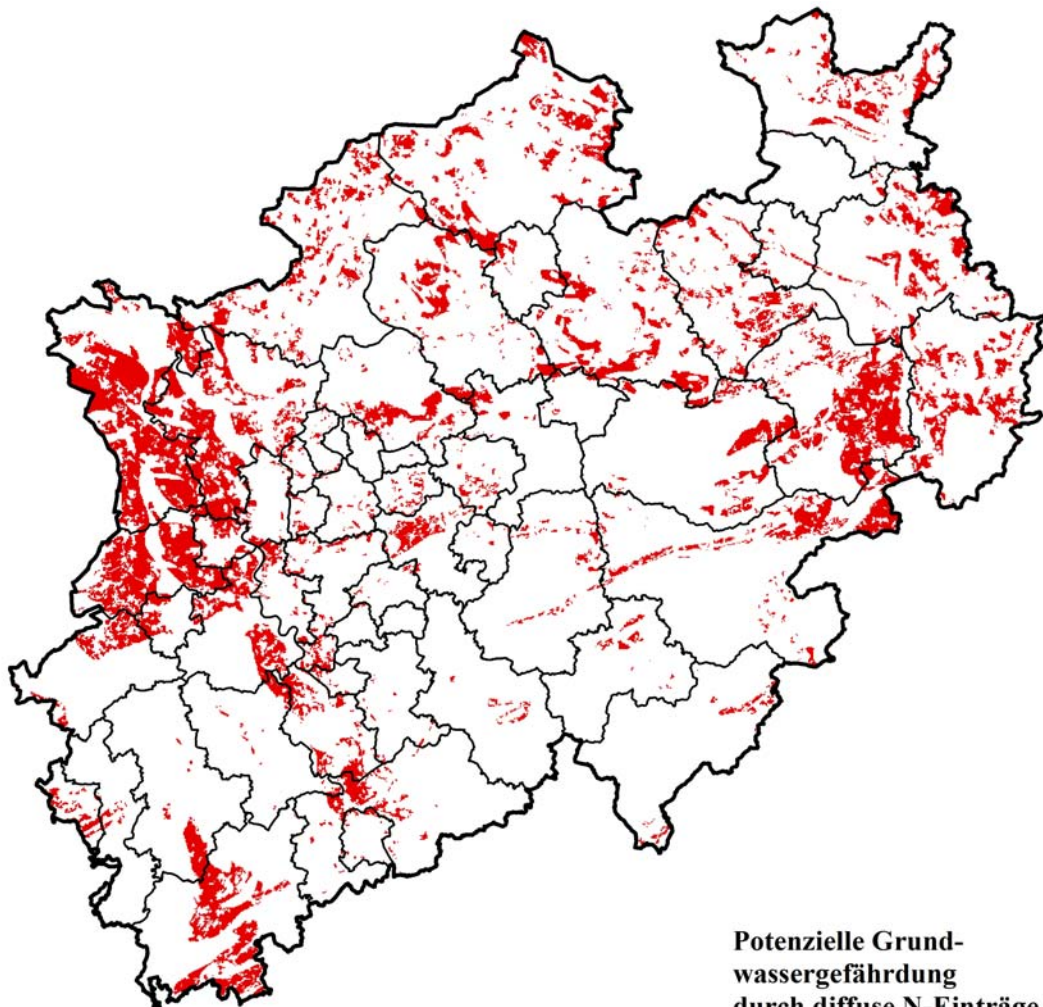
Quelle:

GLA, Geologischer Dienst NRW: Daten zur Karte der Erosions- und Verschlammungsgefährdung in Nordrhein-Westfalen (2003/2006)

Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten / InVeKoS 2005

Verwaltungsgrenzen 1 : 250.000, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie © 2006

Institut für Ländliche Räume des vTI
6-Länder-Ex-post-Bewertung
gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999

Karte A-2: Potenzielle Grundwassergefährdung durch diffuse Stickstoffeinträge

Potenzielle Grundwassergefährdung durch diffuse N-Einträge

 hohe Gefährdung

Quelle:

Berechnungen des Forschungszentrum Jülich, FZI-ICG IV,
Kunkel (2006)

Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten / InVeKoS 2005

Verwaltungsgrenzen 1 : 250.000, Bundesamt für Kartographie
und Geodäsie © 2006

Institut für Ländliche Räume des VTI
6-Länder-Ex-post-Bewertung
gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999

Ex-post-Bewertung des NRW-Programms Ländlicher Raum

Charakterisierung von Teilnehmern an Agrarumweltmaßnahmen anhand betrieblicher und naturräumlicher Parameter

Modulbericht Akzeptanz

Beitrag zum Kapitel 6 – Agrarumweltmaßnahmen Kapitel VI der VO (EG) Nr. 1257/1999

Bearbeitung

Karin Reiter, Wolfgang Roggendorf,
Institut für Ländliche Räume

Claas Leiner, Achim Sander
entera, Umweltplanung & IT



Inhaltsverzeichnis	Seite
Tabellenverzeichnis	141
Vorbemerkungen	142
1 Markt- und standortangepasste Landwirtschaft (MSL, f1)	147
1.1 Extensive Produktionsverfahren im Ackerbau und bei Dauerkulturen (f1-A1)	147
1.2 Anlage von Schon- bzw. Blühstreifen (f1-A2)	149
1.3 Vielfältige Fruchtfolge (f1-A3)	151
1.4 Betriebliche Grünlandextensivierung (f1-Bb)	154
1.5 Grünlandextensivierung von Einzelflächen (f1-Be)	158
1.6 Ökologische Anbauverfahren (f1-C)	160
1.7 Festmistwirtschaft (f1-D)	164
1.8 Weidehaltung von Milchvieh (f1-E)	168
2 Anlage von Uferrandstreifen (f2)	168
3 Erosionsschutzmaßnahmen (f3)	170
4 Langjährige Flächenstilllegung (f4)	173
5 Förderung vom Aussterben bedrohter lokaler Haustierrassen (f5)	174
6 Vertragsnaturschutz (f6)	175
Literaturverzeichnis	181

Tabellenverzeichnis		Seite
Tabelle 1:	Agrarumweltmaßnahmen im Förderzeitraum 2000 bis 2006 (Teil 1)	143
Tabelle 1:	Agrarumweltmaßnahmen im Förderzeitraum 2000 bis 2006 (Teil 2)	144
Tabelle 2:	Förderhistorie der Agrarumweltmaßnahmen	145
Tabelle 3	Inanspruchnahme der Agrarumweltmaßnahmen von 2000 bis 2006	146
Tabelle 4	Charakterisierung der Teilnehmer am Vertragsnaturschutz entsprechend ihres Vertragsflächenumfangs	176
Tabelle 5	Flächennutzung der Vertragsnaturschutz-Teilnehmer im Vergleich zu Nichtteilnehmern	177
Tabelle 6	Ackerbauliche Nutzung bei Teilnehmern und Nichtteilnehmern am Vertragsnaturschutz	178
Tabelle 7	Maßnahmenkombination mit MSL-Maßnahmen bei Teilnehmern und Nichtteilnehmern	179

0 Vorbemerkungen

Der vorliegende Modulbericht „Akzeptanz“ ist einer von vier Vertiefungsberichten. Ziel des Berichtes ist es, Teilnehmer an Agrarumweltmaßnahmen im Vergleich zu Nichtteilnehmern zu charakterisieren. Die Charakteristik der Teilnehmer und Nichtteilnehmer erfolgt sowohl anhand von betrieblich-strukturellen Merkmalen als auch auf Grundlage naturräumlicher Unterscheidungen. Insbesondere in Bezug auf den letztgenannten Aspekt werden die Bewertungsansätze der Halbzeitbewertung und deren Aktualisierung vertieft.

Die Akzeptanzanalyse stellt neben der Ressourcenschutzwirkung der Förderung (s. Modulbericht „Ökoeffizienz“) einen Baustein zur Gesamtbeurteilung der Agrarumweltmaßnahmen dar. Zusammengefügt werden die einzelnen Bewertungsmodule im „KOM-Bericht Nordrhein-Westfalen, Kapitel VI“. In diesem Band werden im Kapitel 6.7 die wesentlichsten Ergebnisse der Akzeptanzanalyse mit den Ressourcenschutzbewertungen auf Ebene der Einzelmaßnahmen verbunden. Gleichmaßen sind dem KOM Bericht die von den Evaluatoren ausgesprochenen Empfehlungen für die Teilmaßnahmen zu entnehmen (s. KOM-Band, Kap. 6.8).

Die Auswertungen zur Akzeptanz erfolgen auf Basis der Flächennutzungsdaten des InVe-KoS des Jahres 2005 in Verbindung mit den betriebspezifischen Förderdaten als Mit/Ohne-Vergleich. Als Hintergrundinformation dient die Flächennutzung in Nordrhein-Westfalen, die wiederum dem Modulbericht „Flächennutzung“ zu entnehmen ist.

Der Akzeptanzanalyse der Einzelmaßnahmen sind drei Übersichtstabellen vorausgestellt, die einen allgemeinen Überblick über die Fördermaßnahmen geben. Der Tabelle 1 sind die Förderauflagen der im Zeitraum 2000 bis 2006 angebotenen Agrarumweltmaßnahmen zu entnehmen. Aus der Tabelle 2 geht das Jahr der erstmaligen EU Kofinanzierung der jeweiligen Förderung hervor sowie ihr Angebotszeitraum für Neuverträge. Weiterhin ist ersichtlich, ob die Maßnahmen als horizontale Förderung angeboten oder regional begrenzt wurden. Tabelle 3 dokumentiert letztlich den Förderverlauf der Maßnahmen in Bezug auf die jährlichen Förderflächen und die Anzahl der Beihilfeempfänger.

Die genannten Aspekte werden bei der Darstellung der Teilmaßnahmen aufgegriffen und erläutert, die Reihenfolge der darzustellenden Teilmaßnahmen folgt der Programmsyntax.

Tabelle 1: Agrarumweltmaßnahmen im Förderzeitraum 2000 bis 2006 (Teil 1)

Maßnahme		Steckbrief
f1	Markt- und standortangepasste Landwirtschaft	
f1-A1	Extensive Produktionsverfahren im Ackerbau/ bei Dauerkulturen	<ul style="list-style-type: none"> - Umfang des Dauergrünlands im Gesamtbetrieb nicht verringern - in den Varianten Verzicht auf: a) chem.-synth. Dünger und PSM, b) chem.-synth. Dünger, c) Herbizide - betriebszweigbezogen, landesweit angeboten
f1-A2	Anlage von Schonstreifen /Blühstreifen	<ul style="list-style-type: none"> - max. 5% der Ackerfläche eines Betriebes, Breite 3-12 m oder 6-12 m, Verzicht auf PSM und Düngemittel - Verzicht auf flächendeckende mechanische Pflanzenschutzmaßnahmen, ggf. Einsaat
f1-A3	Anbau vielfältiger Fruchtfolgen	<ul style="list-style-type: none"> - Anbau von mind. 5 versch. Hauptfrüchten (Stilllegung nicht förderfähig), - mind. eine Leguminose (auf mind. 7 % der Ackerfläche, mit überwinternder Folgefrucht) - andere Hauptfruchtarten mind. 10 %, max. 30 % Ackerfläche förderbar, Getreideanteil max. 2/3, Gemüse bzw. Gartengewächse max. 30 % - Ölsaaten gelten als Hauptfrucht, sind jedoch nicht förderfähig, - keine Reduzierung des Umfangs des Dauergrünlands - betriebsbezogen, landesweit angeboten
f1-Bb	Grünlandextensivierung (Betrieb) incl. Umwandlung von Acker in extensiv zu nutzendes Grünland	<ul style="list-style-type: none"> - Flächenaufstockung, Tierabstockung, Beibehaltung, Umwandlung - keine chem.-synth. Dünge- und Pflanzenschutzmittel - Wirtschaftsdünger von max. 1,4 GVE je ha LF - kein Grünlandumbruch, keine Beregnung oder Melioration - Viehbesatz 0,3 bis 1,4 RGV je ha HFF; mind. 1x jährlich nutzen - keine Ausbringung v. Abwasser, Fäkalien, Klärschlamm u. ä. Stoffen - betriebszweigbezogen, landesweit angeboten
f1-Be	Grünlandextensivierung (Einzelfläche)	<ul style="list-style-type: none"> - keine chem.-synth. Dünge- und Pflanzenschutzmittel - keine Ausbringung von Abwasser, Fäkalien, Klärschlamm u. ä. Stoffen - Viehbesatz mind. 0,3 RGV je ha HFF; mind. eine jährliche Nutzung - bis 50 % des DGL je Betrieb förderfähig - keine Reduzierung des Umfangs des Dauergrünlands - landesweit angeboten
f1-Bb(U)	Umwandlung von Acker in extensiv zu nutzendes Grünland in Überschwemmungsgebieten	<p>zusätzlich zu o. g. Auflagen auf allen betrieblichen Grünlandflächen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - keine Umwandlung von Dauergrünland in Ackerland - Gebietskulisse: EMZ > 60, in festgelegten Überschwemmungsgebieten
f1-C	Ökologische Anbauverfahren	<ul style="list-style-type: none"> - ein- und mehrjährige Kulturen, inkl. Baumschul- u. Unterglasflächen - gem. den Richtlinien des Ökologischen Landbaus, VO (EWG) Nr. 2092/1991 - betriebsbezogen, landesweit angeboten
f1-D	Festmistwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> - Einhaltung der Grundsätze für artgerechte Tierhaltung lt. Richtlinie (u. a. Strohhaltung, Einhaltung von Mindestflächen, keine Spaltenböden, Gruppenhaltung, max. Gruppengrößen etc.) - betriebsbezogen, landesweit angeboten
f1-E	Weidehaltung von Milchvieh	<ul style="list-style-type: none"> - Fördervarianten: a) Weidehaltung von Milchkühen, b) Haltung von Milchkühen in Laufställen mit planbefestigten oder mit teilperforierten Flächen sowie jeweils mit Weidehaltung. - tägl. Weidegang v. 01.06.-01.10., 0,3 bis max. 2,0 GV/ha LF - bei b) Laufstallhaltung mit spezifischen Anforderungen - keine Reduzierung des Umfangs des Dauergrünlands - betriebszweigbezogen, landesweit angeboten

Tabelle 1: Agrarumweltmaßnahmen im Förderzeitraum 2000 bis 2006 (Teil 2)

Maßnahme		Steckbrief
f2	Förderung der Anlage von Uferrandstreifen	<ul style="list-style-type: none"> - Förderung der Anlage von Uferrandstreifen innerhalb Gebietskulisse - Begrünung eines 3 bis 30 m breiten Streifens, ggf. Abzäunung, Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel, Verbot der Beweidung, eingeschränkte Mahd, keine Meliorationsmaßnahmen
f3	Förderung von Erosionsschutzmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> - Mulch- und Direktsaatverfahren, Zwischenfruchtanbau, Anbau von Feldgras oder Klee grasgemenge - Einsaat mehrjähriger Grasarten auf (Teil-) Schlägen und Streifen - einzelflächenbezogen, Kulisse
f4	Förderung der langjährigen Flächenstilllegung	<ul style="list-style-type: none"> - Stilllegung (10- bzw. 20-jährig) von Streifen-, Teil- und Restflächen - Streifen von mind. 5 m Breite, keine Düngung, keine PSM, eingeschränkte Pflege, kein Umbruch - Zulassen der Sukzession oder standortangepasste Begrünung, optional Anlage von Hecken, Gehölzen, Kleingewässern oder Blänken - einzelflächenbezogen, landesweit angeboten - Umfang des Dauergrünlands im Gesamtbetrieb nicht verringern
f5	Förderung vom Aussterben bedrohter lokaler Haustierrassen	<ul style="list-style-type: none"> - Teilnahme am Zucht- und Reproduktionsprogramm - mittel-/langfristige Sicherung von Rassen über der Gefährdungsschwelle
f6	Förderung der naturschutzgemäßen Bewirtschaftung von Acker- und Grünland sowie der Anlage, Bewirtschaftung und Pflege von sonstigen Biotopen im Rahmen des Vertragsnaturschutzes	
f6-A	Naturschutzgerechte Nutzung von Ackerrandstreifen/Äckern	<ul style="list-style-type: none"> - Verzicht auf PSM, z.T. Düngemittel, Untersaaten - Variante A1 ohne Gülledüngung, Variante A2 ohne chem.-synth. Stickstoffdünger
f6-B1	Umwandlung von Acker in extensiv zu nutzendes Grünland	<ul style="list-style-type: none"> - in Verbindung mit einem Vertragsabschluss nach f6-B2 bis f6-C förderfähig
f6-B2.1	Extensive Grünlandnutzung ohne zeitliche Einschränkung	<ul style="list-style-type: none"> - Verzicht auf Gülle und synthetische Düngung oder jeglichen Dünger, keine PSM, Nachsaat und Pflegeumbruch
f6-B2.2	Extensive Grünlandnutzung mit zeitlicher Einschränkung	<ul style="list-style-type: none"> - Verzicht auf Dünger, PSM, Nachsaat und Pflegeumbruch - Nutzung nicht vor dem festgelegten Termin - Weide- und Mahdnutzung (5 Varianten), mit/ohne zeitl. Bewirtschaftungseinschränkung
f6-B3	Naturschutzgerechte Nutzung sonst. Biotope/Nutzungsintegrierte Pflege	<ul style="list-style-type: none"> - Verzicht auf Düngung, PSM, eingeschränkte Beweidung und Mahd - Silikatmagerrasen (inkl. Borstgrasrasen), Kalkmagerrasen, trockene Heiden, Seggenriede, Streuwiesen, Feuchtheiden, Moore, Pfeifengraswiesen, Sumpfdotterblumenwiesen, andere Nasswiesen, Uferstreifen
f6-B4	Zusätzliche Maßnahmen in Verbindung mit B2, B3, C	<ul style="list-style-type: none"> - in Kombination mit f6-B2, f6-B3, C, Einsatz von Ziegen, Handmahd, Einzäunung, Entbuschung - vertraglich zu entsorgendes Mähgut
f6-C	Streuobstwiesenschutz	<ul style="list-style-type: none"> - Mindestfläche 0,25 ha, Mindestobstbaumbestand 36 Bäume/ha, Neuanlage und Pflege - Verzicht auf PSM, Verzicht auf Winterbeweidung
f6-D	Biotopanlage und -pflege	<ul style="list-style-type: none"> - Anlage und Pflege von Hecken, standortgerechten Feldgehölzen,
Modellvorhaben (gefördert gem. Art. 33, Anstrich 11)		<ul style="list-style-type: none"> - gefördert werden Institutionen, die die Modellvorhaben durchführen und koordinieren, Landwirte erhalten z. T. eine Aufwandsentschädigung

Quelle: EPLR, konsolidierte Fassung vom 06.10.2004 (MUNLV, 2004); Richtlinien zu den AUM, versch. Jgg.; LWK Westfalen-Lippe (2001).

Tabelle 2: Förderhistorie der Agrarumweltmaßnahmen

Maßnahme	EU-Kofinanzierung seit	Förderangebot 2000-2006						
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
f1-A1 Ext. Produktionsverfahren	1993	ausgesetzt						
f1-A2 Schonstreifen	2000	ausgesetzt						
f1-A3 Vielfältige Fruchtfolge	2003	ausgesetzt						
f1-Bb Grünlandextensivierung, B.	1993	ausgesetzt ²⁾						
f1-Be Grünlandextensivierung, E.	2003	ausgesetzt						
f1-Bb(U) Umwandlung Acker-Grünland	2003	ausgesetzt						
f1-C Ökolandbau	1993	ausgesetzt ²⁾						
f1-D Festmistwirtschaft	2000	ausgesetzt						
f1-E Weidehaltung	2003	ausgesetzt						
f2 Uferrandstreifen	1993	ausgesetzt ²⁾						
f3 Erosionsschutz	2000	ausgesetzt						
f4 Langj. Flächenstilllegung ¹⁾	2000	ausgesetzt						
f5 Haustierrassen	1996	ausgesetzt ²⁾						
f6-A Ackerrandstreifen	****1994****	ausgesetzt ²⁾						
f6-B1 VNS Ackerumwandlung	****1994****	ausgesetzt ²⁾						
f6-B2.1 Extensivierung o.z.E.	****1994****	ausgesetzt ²⁾						
f6-B2.2 Extensivierung m.z.E.	****1994****	ausgesetzt ²⁾						
f6-B3 Naturschutzgerechte Nutzung	****1994****	ausgesetzt ²⁾						
f6-B4 Zusatzmaßnahmen	****1994****	ausgesetzt ²⁾						
f6-C Streuobstwiesen	****1994****	ausgesetzt ²⁾						
f6-D Biotopanlage	****1994****	ausgesetzt ²⁾						
Modellvorhaben	2000							

Im jeweiligen Verpflichtungsjahr angebotene Maßnahme. Verpflichtungsbeginn ist i. d. R. im jeweiligen Wirtschaftsjahr.

**** Maßnahme wird ausschließlich mit einer fachlich begründeten Gebietskulisse angeboten.

1) 20-jährige Flächenstilllegung seit 1996, nicht GAK-kofinanziert.

2) Einjährige Vertragsverlängerung für bisherige Teilnehmer; keine Neuanträge.

Quelle: EPLR, konsolidierte Fassung vom 06.10.2004 (MUNLV, 2004); Richtlinien zu den AUM, versch. Jgg.; LWK Westfalen-Lippe (2001).

Tabelle 3 Inanspruchnahme der Agrarumweltmaßnahmen von 2000 bis 2006

Agrarumweltmaßnahme	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		Veränderung 2000-2006 ¹⁾	
	Betriebe n	Fläche ha	Betriebe n	Fläche ha	Betriebe n	Fläche ha	Betriebe n	Fläche ha	Betriebe n	Fläche ha	Betriebe n	Fläche ha	Betriebe n	Fläche ha	Betriebe %	Fläche %
f1 Markt- und standortangepasste Landbewirtschaftung ⁶⁾		65.024		87.065		115.804		116.262		184.445		213.308		304.405		368
f1-A1 Extensive Produktionsverfahren im Ackerbau/bei Dauerkulturen ³⁾	96	555	82	567	74	636	70	714	39	592	43	622	47	655	-51	18
f1-A2 Anlage von Schon-/Blühstreifen	0	0	97	150	161	245	217 ²⁾	350 ²⁾	284	430	348	518	524	846	440	464
f1-A3 Vielfältige Fruchtfolge									387	24.523	505	33.597	785	54.736	103	123
f1-Bb Grünlandextensivierung (Betrieb)	2.365	47.842	2.713	56.012	3.034	63.432	3.436	76.682	3.372	75.070	3.574	80.469	3.772	87.242	59	82
davon Umwandlung von Acker in extensiv zu nutzendes Grünland	826	4.550	840	4.655	855	4.763			850	4.227	798	3.706	620	2.715	-25	-40
f1-Be Grünlandextensivierung (Einzelfläche) davon Umw. von Acker in ext. GL in ÜS-Gebieten									395	4.191	544	5.825	756	8.436	91	101
davon Umw. von Acker in ext. GL in ÜS-Gebieten									2	7	2	7	2	6	0	-8
f1-C Ökologische Anbauverfahren ³⁾	474	16.627	540	18.421	862	30.011	1.086	38.516	1.145	38.488	1.260	43.100	1.407	48.192	197	190
f1-D Festmistwirtschaft	0	0	680	11.915	1.301	21.480	1.599 ²⁾	25.207 ²⁾	1.777	27.872	1.897	30.026	1.932	30.968	184	160
f1-E Weidehaltung von Milchvieh Variante 8.1.1 Variante 8.1.2									540	13.279	689	19.151	3.064	73.330	467	452
													1.802	27.172		
													1.824	46.159		
f2 Anlage von Uferandstreifen ³⁾	301	135	576	586	968	1.158	1.215	1.757	1.793	2.708	2.229	3.435	2.775	4.523	822	3.250
f3 Erosionsschutzmaßnahmen	0	0	626	26.301	1.087	41.217	1.638 ²⁾	52.805 ²⁾	1.537	66.570	1.748	76.489	1.963	93.762	214	256
f4 Langjährige Flächenstilllegung	712	1.371	807	1.571	864	1.654	966	1.951	988	1.999	1.014	2.063	1.011	2.056	42	50
10-jährige Flächenstilllegung	0	0	103	200	165	299	231	425	336	628	372	700	368	695	10	11
20-jährige Flächenstilllegung	712	1.371	704	1.371	699	1.355	691	1.338	706	1.372	704	1.363	705	1.361	0	-1
f5 Lokale Haustierrassen	7.012 Tiere		5.125 Tiere		6.368 Tiere		6.622 Tiere		7.278 Tiere		7.236 Tiere		7.350 Tiere		5 %	
f6 Vertragsnaturschutz ⁶⁾		28.063		30.359 0		30.992 0		35.944 0		37.079 0		26.283 0		28.118		0
f6-A Ackerrandstreifen	0	0	97	178	109	195	123	232	132	279	143	308	124	286	28	61
f6-B1 Umwandlung von Acker in Grünland	0	0	51	19	98	287	155	423	198	527	227	634	189	486	271	2.458
f6-B2 Extensivierung von Grünland	0	0	247	3.207	1.605	7.128	2.657	12.533	3.247	15.921	3.910	20.122	4.130	21.523	1.572	571
f6-B3 Naturschutzgerechte Bewirt- schaftung von Biotopen	0	0	61	317	160	818	278	1.758	343	2.045	435	2.784	452	2.973	641	838
f6-B4 Zusätzliche Maßnahmen in Verbindung mit B2, B3, C							230	736	347	1.483	350	1.541	388	1.871	69	154
f6-C Streuobstwiesen	0	0	121	101	312	302	536	505	669	627	790	730	872	813	621	702
f6-D Biotopanlage und -pflege	0	0	25	5	108	26	247	106	321	121	418	164	487	166	1.848	3.356
Altmaßnahmen nach VO (EWG) 2078/92 ⁴⁾	4.298	28.063	4.122	26.532	3.475	22.236	2.734	19.651	2.120	16.076	--	--	--	--	--	--
t Modellvorhaben ⁵⁾	4 Projekte		4 Projekte		7 Projekte		7 Projekte		8 Projekte		8 Projekte		7 Projekte			

keine Zahl verfügbar. - Flächenangaben inkl. geförderter Flächen außerhalb NRW, mit Betriebssitz in NRW.

1) bzw. für den Zeitraum der Teilnahme oder des Maßnahmenangebots. 2) Summe der Auszahlung 2003.

3) Angaben umfassen zur Auszahlung festgestellte Fläche bzw. Betriebe nach VO (EWG) Nr. 2078/92 und VO (EG) Nr. 1257/1999.

4) Altmaßnahmen umfassen Vertragsnaturschutzmaßnahmen und Grundschutz nach VO (EWG) 2078/1992 ohne die Maßnahmen der Kreiskulturlandschaftsprogramme.

5) t-Maßnahmen, formal zugehörig zu Artikel 33, Anstrich 11 nach VO (EG) Nr. 1257/1999. 6) Bruttofläche ohne Berücksichtigung möglicher Kombinationen der Maßnahmen.

Quelle: Datenbank MUNLV 2000 bis 2006, EPLR, konsolidierte Fassung vom 06.10.2004 (MUNLV, 2004), eigene Berechnungen.

1 Markt- und standortangepasste Landbewirtschaftung (MSL, f1)

1.1 Extensive Produktionsverfahren im Ackerbau und bei Dauerkulturen (f1-A1)

Mit der Förderung extensiver Produktionsverfahren im Ackerbau und bei Dauerkulturen wurde ein Förderangebot aus den flankierenden Maßnahmen nach VO (EWG) Nr. 2078/1992 in der Förderperiode 2000 bis 2006 wieder angeboten. Förderanträge konnten bis einschließlich 2005 landesweit gestellt werden. In der neuen Förderperiode 2007 – 2013 wird die Fördermaßnahme nicht mehr angeboten, lediglich die Ausfinanzierung von Altverpflichtungen ist noch vorgesehen.

Diese betriebszweigbezogene Maßnahme wurde in folgenden Varianten angeboten: Bei der Variante a verzichtet der Teilnehmer auf den Einsatz chemisch-synthetischer PSM und Düngemittel, bei der Variante b auf den Einsatz chemisch-synthetischer Düngemittel und in der Variante c auf den Einsatz von Herbiziden in den Betriebszweigen Ackerbau und/oder Dauerkulturen. Die gewährten Prämien variieren je nach Variante und Betriebszweig, unterschieden wird auch zwischen Einführung und Beibehaltung.

Förderfläche, Betriebsstrukturen

Die insgesamt sehr geringe Inanspruchnahme der Teilmaßnahme f1-A1 schwankt in Bezug auf die Förderfläche über die gesamte Förderperiode um ein in etwa gleichbleibendes Niveau. Sie bewegt sich in etwa zwischen 550 und 700 ha. Mit einer geförderten Fläche von zuletzt 655 ha insgesamt und 14 ha je Teilnehmern fällt die Inanspruchnahme für eine betriebszweiggebundene Maßnahme relativ gering aus. Das Förderziel von 2.800 ha wird deutlich unterschritten. Die Anzahl der Teilnehmer ist von 2000 bis 2006 sogar um etwa die Hälfte zurückgegangen. Besonders stark war der Rückgang bis zum Jahr 2004 (60 % der Teilnehmer), bis zum Ende der Förderperiode sind aber wieder acht Teilnehmer hinzugekommen.

Zwanzig Betriebe nehmen an der Variante a mit Betriebszweig Ackerbau und fünf Betriebe an der Variante a mit Betriebszweig Dauerkulturen teil. Elf Betriebe wenden gemäß Variante b keine chemisch-synthetischen Düngemittel im Ackerbau und ein Betrieb in Dauerkulturen an. Sieben Betriebe setzen die Variante c (Herbizid-Verzicht) im Betriebszweig Ackerbau um. Die 622 ha Förderfläche verteilen sich folgendermaßen auf die Varianten: 159,4 ha Variante a, 379,4 ha Variante b und 83,2 ha Variante c.

Die LF der Teilnehmer umfasst im Mittel 40 ha, davon sind 21,8 ha Ackerflächen. Insgesamt liegen die teilnehmenden Betriebe in der Flächenausstattung (LF, Ackerfläche) deutlich unter dem Landesdurchschnitt. Die Teilnehmer mit der Extensivierung im Betriebszweig Dauerkulturen bewirtschaften mit im Schnitt 21 ha allerdings erheblich mehr Flä-

chen wie der Landesdurchschnitt. Auch die Betriebe, die ausschließlich auf chemisch-synthetische Düngemittel verzichten (Variante b) sind etwas größer und weisen eine durchschnittliche LF von 40 ha auf. Eine Reihe teilnehmender Betriebe bewirtschaftet auch Grünland, so liegt der Grünlandanteil an der LF im Durchschnitt bei der Variante a bei 52 %, bei der Variante b beträgt er 26 % und bei der Variante c ebenfalls 52 %. Damit ist die Gruppe der Teilnehmer sehr heterogen und reicht von extensiv wirtschaftenden Betrieben mit hohen Grünlandanteilen über Marktfruchtbetriebe bis zu spezialisierten Dauerkulturbetrieben.

Räumliche Verteilung und Maßnahmenkombinationen

Im Jahr 2005 gab es in 44 Gemeinden Flächen, die entsprechend den Auflagen bewirtschaftet wurden. Die Gemeinden sind über ganz Nordrhein-Westfalen verstreut. Eine gewisse Konzentration war im Märkischen Kreis sowie um Bielefeld feststellbar (siehe Karte A-6.2). Der Anteil der geförderten Flächen an der Acker- und Dauerkulturfläche der Gemeinden bewegte sich meist unter 1 % (Median 0,5 %) und erreicht im Maximum 4 %.

Gut die Hälfte der Teilnehmerbetriebe (51 %) kombiniert die Maßnahme fl-A1 mit der betrieblichen Grünlandextensivierung (fl-Bb), dabei wird von 14 Betrieben eine Förderung für die Variante a, von drei Betrieben für die Variante b und von zwei Betrieben für die Variante c in Anspruch genommen. Diese Betriebe haben sich auf eine gesamtbetriebliche extensive Bewirtschaftung eingestellt. Lediglich einer nimmt im Rahmen der Grünlandextensivierung von Einzelflächen eine Förderung in Anspruch. Etwa ein Viertel der Teilnehmer (28 %) nimmt am Vertragsnaturschutz teil.

Gründe für die Teilnahme bzw. Nichtteilnahme

Untersuchungen zeigen, dass lediglich bei der Variante c (Herbizidverzicht) durch die Prämie die Einkommenseinbußen bzw. die steigenden Arbeitskosten tendenziell kompensiert werden. Dies gilt allerdings nur für den Herbizidverzicht im Getreidebau. In den Varianten a (Verzicht auf chem.-synth. PSM und Düngemittel) und b (Verzicht auf min. Dünger) übersteigen die hohen Arbeitskosten bzw. die Ertragseinbußen die Prämienhöhe (Busenkell, 2003). Zudem können Produkte aus extensiver Produktion (Variante a) nicht wie ökologisch erzeugte Produkte zu höheren Preisen abgesetzt werden. Der Verkaufserlös ist deutlich geringer, trotz ähnlicher Produktionsweise. Der Anteil an Nebenerwerbsbetrieben unter den Teilnehmern von fl-A1 liegt über dem landesweiten Durchschnitt. Die Mehrheit der Betriebsleiter gab im Rahmen der 2002 durchgeführten Betriebsbefragung an, dass infolge der Teilnahme nur geringe Umstellungen in der Betriebsorganisation notwendig waren, eine gesamtbetriebliche Kostensenkung erreicht wurde und die Ernteauffälle durch die Prämie ausgeglichen werden konnten. Dies lässt den Schluss zu, dass die Maßnahme primär zur Erhaltung einer extensiven Produktionsweise beiträgt, nicht aber zur Extensivierung einer vorher sehr intensiven Nutzung.

1.2 Anlage von Schon- bzw. Blühstreifen (f1-A2)

Die Förderung der Anlage von Schon- und Blühstreifen wurde mit Beginn der zurückliegenden Förderperiode im Jahr 2000 in Nordrhein-Westfalen neu eingeführt und war Bestandteil der Förderung einer markt- und standortangepassten Landbewirtschaftung. Im neuen NRW-Programm für den Ländlichen Raum 2007 – 2013 ist die Maßnahme nicht mehr enthalten. Mit der Maßnahme waren sowohl abiotische als auch biotische Zielsetzungen verbunden. Ziele im Detail waren:

- Die Vermeidung des Einsatzes von Pflanzenschutz- und/oder Düngemitteln,
- die Schaffung von Lebensräumen für die Verbreitung von Nützlingspopulationen und von Rückzugsräumen für Tiere der Feldlandschaft sowie eine Bereicherung des Landschaftsbildes,
- Anlage von rund 500 km Saumstreifen auf Ackerflächen.

Die Schon- und Blühstreifen (f1-A2) konnten entweder während der gesamten Förderperiode auf derselben Ackerfläche angelegt werden oder durften jährlich rotieren. Ihre Breite war auf 3 bis 12 m entlang von Schlaggrenzen bzw. auf 6 bis 12 m innerhalb eines Schlages festgelegt. Auf den Streifen wurde entweder die gleiche Kultur wie auf dem Restschlag oder Blühpflanzen eingesät, alternativ war eine Selbstbegrünung zulässig. Auf den Streifen durften ab der Ernte der vorangehenden Hauptfrucht bis zur Ernte der nachfolgenden Hauptfrucht keine Dünge- und Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden, auch eine flächendeckende mechanische Beikrautregulierung war unzulässig. Die Schon- und Blühflächen durften maximal 5 % der Betriebsfläche und maximal 20 % eines Schlages umfassen.

Förderfläche und Betriebsstrukturen

Die Fördermaßnahme hatte zwar insgesamt gemessen an der Förderfläche von 846 ha im Jahr 2006 eine eher geringe Bedeutung, aber mit zuletzt 524 Betrieben konnte eine relativ hohe Anzahl an Teilnehmern gewonnen werden. Eine Ursache dafür war der zunehmende Bekanntheitsgrad bei den Landwirten, wozu sicherlich in bestimmten Regionen das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderte Verbundprojekt „Naturschutz in intensiv genutzten Agrarlandschaften“ beigetragen hat, in das auch die Forschungsvorhaben „Lebensraum Börde - Kölner Bucht“ des DBV sowie das vom Land initiierte Modellvorhaben „Extensivierte Ackerstreifen im Kreis Soest“ eingebunden waren.

Die Akzeptanz war zu Beginn der Förderperiode nach der ersten Auszahlung im Jahr 2001 zunächst sehr gering, ist aber kontinuierlich von Jahr zu Jahr mit hohen Steigerungsraten bis zum Ende der Förderperiode angewachsen. Besonders mit der letztmöglichen Beantragung in 2005 ist die Inanspruchnahme der Förderung nochmals kräftig um mehr wie 300 ha Förderfläche angestiegen. Nach Angaben der Landwirte in den Förderanträgen war

mit 1.101 km Länge der Schonstreifen im Jahr 2006 das Förderziel um mehr als das Doppelte überschritten. Die Hälfte der Teilnehmer hat Schonstreifen in einem Flächenumfang von mehr wie 1,95 ha (im Mittel 2,4 ha) ihrer Ackerflächen angelegt. Rund 90 % der Teilnehmer legten Schonstreifen über Selbstbegrünung oder die Aussaat einer Blümmischung an, die Anlage von Schonstreifen als unbehandelte Hauptkultur war von geringer Bedeutung.

Zum Vergleich struktureller Merkmale wird die Gruppe der Teilnehmer allen nordrhein-westfälischen Betrieben mit Ackerbau gegenüber gestellt (s. Tabelle A-1). Der Unterschied beider Gruppen, in vielen Merkmalen hoch signifikant, fällt besonders im Bezug auf die Flächenausstattung ins Auge. Teilnehmer sind mit durchschnittlich 97 ha um rund 50 ha größer als Betriebe der Vergleichsgruppe und im obersten Dezil sogar um 90 ha. Teilnehmer bewirtschaften einen höheren Anteil ihrer LF als Ackerflächen, bauen deutlich mehr Ölfrüchte, vor allem Raps, etwas mehr Getreide und umgekehrt weniger Hackfrüchte und deutlich weniger Ackerfutter an, insbesondere weniger Silomais. Der Stilllegungsanteil auf teilnehmenden Betrieben ist hingegen deutlich höher als bei Nichtteilnehmern. Besonders markant treten die Merkmalsausprägungen bei rund einem siebtel der Teilnehmer auf, die in einer Clusteranalyse als gesonderte Betriebsgruppe innerhalb der Teilnehmer mit einer durchschnittlichen LF von rund 260 ha ausgewiesen wurde (11 % aller potenziellen Teilnehmern mit > 200 ha LF). Die größte Teilnehmergruppe sind aber die Betriebe mit einer LF von 50 bis 100 ha (40 % aller Teilnehmer).

Ingesamt charakterisieren die dargestellten Kennziffern die Teilnehmergruppe als flächenstarke, ackerbaulich ausgerichtete Betriebe mit den typischen Produktionsstrukturen und Fruchtartenverteilung, wie sie besonders im Ostwestfälischen Hügelland verbreitet sind (s. Tabelle A-2). Um die Frage zu klären, zu welchen Kulturen Schonstreifen bevorzugt in Nachbarschaft angelegt werden, wurden die Anbauumfänge auf den Feldblöcken ausgewertet, die Schläge mit Schonstreifen enthalten. Das Ergebnis in Tabelle A-3 korrespondiert mit den oben genannten, bevorzugten Anbaukulturen Getreide und Raps. Als Besonderheit sind aber auch der Zuckerrüben- und Maisanbau sowie Stilllegungsflächen ohne nachwachsende Rohstoffe mit erwähnenswerten Anteile hervorzuheben.

Räumliche Verteilung und Maßnahmenkombinationen

Hinsichtlich der regionalen Verteilung der Inanspruchnahme ergibt sich ein ähnliches Bild wie in der Aktualisierung der Halbzeitbewertung (siehe Karte A-6.3). Teilnehmer dieser Maßnahme wirtschaften überwiegend im westfälischen Tiefland, dem Norden des Südwestfälischen Berglands und vor allem im ostwestfälischen Hügelland. In den Mittelgebirgslagen gibt es keine Teilnehmer. Auffallend ist ein Streifen mit Teilnehmern in der Kölner Bucht, der sich vom Norden des Landkreises Euskirchen durch die Landkreise Düren und Heinsberg bis an die niederländische Grenze zieht.

Ein besonders hoher Anteil -mehr als zwei Drittel- der Teilnehmer, die Schon- bzw. Blühstreifen anlegten, waren Teilnehmer zumindest einer weiteren Agrarumweltmaßnahme. Mit einem Anteil von 37 % aller Teilnehmer (128 Betriebe) war die Kombination mit der Erosionsschutzmaßnahme am häufigsten vertreten. Hier liegt die Vermutung nahe, dass beide Maßnahmen gezielt kombiniert werden, und die Betriebe Schon- bzw. Blühstreifen anlegen, um auch deren erosionsmindernde Effekte zu nutzen. Ein ebenso hoher Anteil der Teilnehmer hat neben Schonstreifen auch Uferrandstreifen angelegt.

Ressourcenschutzpotenzial

Die Förderflächen sind besonders für das Landschaftsbild und das landschaftliche Erleben von Bedeutung, denn trotz des insgesamt geringen Flächenumfangs treten sie aufgrund der Streifenform in der Landschaft in Erscheinung. Wie oben dargestellt weisen die Blühstreifen eine Länge von 1.101 km auf. Die insgesamt 3.066 Förderflächen erreichen eine durchschnittliche Streifenlänge von 360 m pro individuellem Schlag (Maximalwert 5 km). Laut Expertenaussagen verbleiben Schonstreifen (z. T. in Form der Selbstbegrünung), die entlang von Gewässern oder Waldrändern angelegt wurden, zumeist den gesamten Förderzeitraum auf ein und derselben Fläche. In anderen Fällen rotieren die Streifen in der Fruchtfolge. Quantitative Angaben liegen dazu nicht vor.

Im Hinblick auf Schutz- und Vernetzungsfunktionen für ökologisch sensible Bereiche ist besonders die durchschnittliche Breite der Schonstreifen von Interesse. Gerade die Einhaltung der Abstandsregelung entlang von Gewässern war laut Expertenaussagen (Expertengespräche, 2005) ein wichtiges Motiv für die Teilnahme. Die Streifenbreite liegt im Schnitt bei 8,3 m, wobei besonders häufig aufgrund gängiger Bearbeitungsbreiten Schonstreifen mit einer Breite von zwölf Metern angelegt werden. Für die Bewertung der ökologischen Wirkung ist hervorzuheben, dass rund ein Sechstel aller angelegten Schonstreifen lediglich mit der Minimalbreite von drei Metern angelegt wurden. Im Modulbericht „Ökoeffizienz“ sind Ergebnisse zur Treffsicherheit der genannten Pufferfunktionen und im Modulbericht „Landschaft“ im Bezug auf die visuelle Erlebbarkeit dargestellt.

1.3 Vielfältige Fruchtfolge (f1-A3)

Der Anbau einer vielfältigen Fruchtfolge ist im Rahmen der fakultativen Modulation 2003 in das NRW-Programm „Ländlicher Raum“ aufgenommen worden. Sie wurde landesweit ohne Förderkulisse angeboten und sollte vor allem zur Verbesserung des abiotischen Ressourcenschutzes beitragen. Die Maßnahme ist Teil des Förderangebotes in der neuen Förderperiode bis 2013 und wird im Rahmen des Fördergrundsatzes Markt- und standortangepasste Landbewirtschaftung der „Nationalen Rahmenregelung“ (Kapitel 4.2.1.4.A.1 „Fruchtartendiversifizierung im Ackerbau“) gefördert.

Gefördert wird der Anbau von mindestens fünf verschiedenen Hauptfruchtarten, darunter mindestens eine Leguminose oder ein Leguminosengemenge auf mindestens 7 % der Ackerfläche. Der Getreideanteil darf maximal zwei Drittel betragen, einzelne Hauptfruchtarten dürfen einen Anteil von 30 % nicht überschreiten und sind auf mindestens 10 % der Fläche sowie Gemüse und andere Gartengewächse auf maximal 30 % anzubauen. Nicht anrechnungs- und förderfähig ist die stillgelegte Ackerfläche. Nach den Leguminosen muss eine überwinternde Folge- oder Zwischenfrucht eingebracht werden. Die Zuwendung je Hektar förderfähige Ackerfläche beträgt 50 Euro.

Förderfläche und Betriebsstrukturen

Wie bei den meisten AUM des NRW-Programms ist auch die Inanspruchnahme der Förderung einer vielfältigen Fruchtfolge bis zum Ende der Förderperiode in 2006 kräftig angestiegen. Mit 785 Teilnehmern in 2006 hat sich deren Zahl gegenüber dem ersten Verpflichtungsjahr in etwa verdoppelt, die Förderfläche ist sogar um 123 % auf zuletzt 54.736 ha angewachsen. Damit nehmen 2,7 % aller förderfähigen Betriebe (Ackerfläche oberhalb der Bagatellgrenze > 5,1 ha) teil. Die Förderfläche umfasst rund 5 % der Ackerfläche des Landes. Die durchschnittliche Förderfläche liegt rund 70 ha pro Betrieb.

Betriebsstrukturelle Merkmale der Teilnehmer werden im Folgenden mit allen Betrieben verglichen, die Ackerbau betreiben, keine Förderung erhalten und eine Ackerfläche oberhalb der Bagatellgrenze bewirtschaften (s. Tabelle A-4 und A-5). Die teilnehmenden Betriebe zeichnen sich durch eine Reihe von Merkmalen, die sich i.d.R. hochsignifikant im Gruppenvergleich unterscheiden, als flächenstarke Betriebe mit ackerbaulicher Ausrichtung aus. Mit im Mittel rund 98 ha LF (Median 79 ha) und 80 ha Ackerland sind die teilnehmenden Betriebe mehr als doppelt so groß wie die Betriebe der Vergleichsgruppe. Dies spiegelt sich auch im Anteil der Teilnehmer an den Größenklassen wider. Fast 75 % der Betriebe sind in den drei Gruppen 50-100 ha, 100-200 ha und >200 ha zu finden, hingegen nur 26 % der Nichtteilnehmer. Diese drei Gruppen bewirtschaften 91 % der gesamten Förderfläche.

Die Aufweitung verengter Fruchtfolgen machen sich, bedingt auch durch die Auflagen im Hinblick auf die Anbaustrukturen, in einem deutlich veränderten Anbauverhältnis auf dem Ackerland bemerkbar. Im Vergleich zu den Nichtteilnehmern zeichnen sich geförderte Betriebe auf der einen Seite durch einen deutlich niedrigeren Anteil von Getreide am Anbau von Marktfrüchten aus. Auf der anderen Seite nehmen bei den Teilnehmern neben Leguminosen auch Hackfrüchte, Ölfrüchte und Feldgemüse größere Anbauumfänge ein. Im Futterbau sind die Anteile von Silomais deutlich geringer als in der Vergleichsgruppe, hingegen liegen mit 7,3 % gegenüber 3,6 % die Anteile von Futtergras und Futterleguminosen deutlich höher. Das erweiterte Anbauspektrum bei Teilnehmern wird auch beim Anteil von Intensivkulturen am Ackerland deutlich. Dieser fällt mit durchschnittlich 87 %

bei Nichtteilnehmern signifikant höher aus als auf geförderten Betrieben und liegt im oberen Quantil sogar bei 100 %.

Die Tabelle A-6 gibt die Verteilung der Förderfläche auf die 25 am häufigsten angebauten Kulturarten wieder. Landesweit sind 61 verschiedene Kulturarten und Kulturartengruppen in 2005 angebaut worden. Knapp die Hälfte der geförderten Fläche wird mit Getreide (ohne Mais), vorwiegend mit Winterweizen und Wintergerste bestellt. Daneben sind als relativ häufige, geförderte Kulturen auch Zuckerrübe, Silomais und Kartoffel zu nennen. Insgesamt wurden auf 14,9 % der geförderten Fläche bzw. 12,4 % der Ackerfläche (inkl. Stilllegung und Ölsaaten) Leguminosen bzw. Leguminosengemenge angebaut. Damit wird der geforderte Mindestumfang von 7 % in der Fruchtfolge erheblich überschritten. Bei den Leguminosen dominiert die Ackerbohne, sowohl flächenmäßig als auch in Bezug auf die Zahl der Betriebe, die diese Kultur anbauen. Klee gras wird auf knapp einem Drittel der Leguminosenfläche angebaut, gefolgt von Speiseerbsen und -bohnen. Leguminosengemenge werden nur selten angebaut.

Unter den Teilnehmern gibt es sowohl Betriebe, die eher der Produktionsform Marktfreuchtbau zuzuordnen wäre, als auch Betriebe mit Schwerpunkt Futterbau. Während tierhaltende Betriebe vorzugsweise leguminosenhaltiges Ackerfutter anbauen, produzieren die Ackerbaubetriebe vorwiegend Bohnen und Erbsen, entweder als Viehfutter oder für die Konservenindustrie (Expertengespräche, 2005).

Räumliche Verteilung

Wie auf Karte A-6.4 zur räumlichen Verteilung der Förderung vielfältiger Fruchtfolgen deutlich erkennbar ist, fällt die Inanspruchnahme in der Kölner Bucht und am Niederrhein besonders hoch aus. Dort übersteigt der Anteil der Förderflächen an der Ackerfläche der Gemeinden häufig fünf Prozent und erreicht in einigen Gemeinden Anteile von über 15 %. Naturräume mit im Vergleich durchschnittlicher Inanspruchnahme sind die Hellwegbörden mit dem Ruhrgebiet sowie Egge und Sindfeld und das Ostwestfälisches Hügelland. Im Münsterland nehmen bereits deutlich weniger Betriebe an der Förderung teil. Dort ist auch der Anteil der Teilnehmer an der Grundgesamtheit der förderfähigen Betriebe äußerst gering. Im Süden des Bergischen Landes sowie im Südwestfälischen Bergland ist der Anteil der Förderfläche an der Ackerfläche besonders gering. In der Eifel, dem Naturraum mit der geringsten förderfähigen Fläche, wurde im Regionsvergleich der höchste Anteil förderfähiger Betriebe erreicht.

Maßnahmenkombinationen

Ein knappes Drittel der Teilnehmer an der vielfältigen Fruchtfolge (163 Betriebe) in 2005 nimmt ausschließlich an dieser AUM teil. Die übrigen Betriebe sind darüber hinaus Teilnehmer anderer Agrarumweltmaßnahmen. Am häufigsten wird die vielfältige Fruchtfolge mit der Erosionsschutzmaßnahme kombiniert (149 Betriebe, bzw. ein Drittel der Förder-

fläche). Ebenfalls stark vertreten sind Ökobetriebe. 123 Ökobetriebe nehmen mit 5.483 ha an der vielfältigen Fruchtfolge teil, dies entspricht 18 % aller Ökobetriebe mit Acker und 32 % der ökologisch bewirtschafteten Ackerfläche. Es gibt eine Reihe von Teilnehmern, die an mindestens drei Agrarumweltmaßnahmen teilnehmen, hierzu gehören besonders häufig die 107 Teilnehmer, die zusätzlich Vertragsnaturschutzmaßnahmen durchführen.

Ressourcenschutz

Ein entscheidendes Kriterium für die Bewertung einer potenziellen Ressourcenschutzwirkung der Fördermaßnahme ist die Frage, inwieweit die Fruchtfolgen der Teilnehmer infolge der Förderauflagen tatsächlich aufgeweitet und vielfältiger ausgestaltet worden sind als bei Nichtteilnehmern. Erstes Indiz gibt bereits die oben skizzierte Fruchtartenverteilung bei Teilnehmern und Nichtteilnehmern. Um aber genauere Anhaltspunkte für eine Bewertung zu erlangen, bieten sich zum einen ein Vorher-Nachher-Vergleich der teilnehmenden Betriebe selbst und zum anderen ein Mit/Ohne-Vergleich hinsichtlich der Kulturartendiversität zwischen den Vergleichsgruppen an.

- a) Vorher-Nachher-Vergleich: In der folgenden Abbildung ist die Kulturartenzusammensetzung der Teilnehmer vor und nach dem Einstieg in die Förderung dargestellt (Abbildung A-1). Ausgewertet wurden InVeKoS-Flächennachweise der Antragsjahre 2003 und 2005 für die Teilnehmer, die in beiden Förderjahren über ihre Registriernummern zu identifizieren waren (95 % der Teilnehmer in 2005). Als wichtigstes Ergebnis ist hervorzuheben, dass die Betriebe in einem hohen Maß die Fruchtfolge infolge der Teilnahme umgestellt haben. Vor allem der Leguminosenanbau wurde beträchtlich ausgedehnt (Eiweiß- und Ackerfutterpflanzen). Aber auch der Anteil der Hackfrüchte und der Ölsaaten hat zugenommen und im Gegenzug wurde der Anteil von Getreide an der Ackerfläche erheblich reduziert. Deutlich verringert wurde auch die Stilllegungsfläche.
- b) Mit/Ohne-Vergleich: Für die Bewertung der Kulturartendiversität wurde anhand der Angaben in den Flächennachweisen 1) die Anzahl der Kulturenarten auf der Ackerfläche ermittelt und 2) der Shannon-Index als allgemein gebräuchlicher Diversitätsindex für alle Betriebe der Vergleichsgruppe berechnet. Das Ergebnis ist in Tabelle A-7 dargestellt. Beide Berechnungen zeigen im Ergebnis ganz deutlich, dass die Teilnehmer wesentlich mehr Kulturpflanzen anbauen als Nichtteilnehmer. Der Unterschied ist in allen Naturräumen vorhanden.

1.4 Betriebliche Grünlandextensivierung (f1-Bb)

Die betriebszweigbezogene Grünlandextensivierung wird als Einführungs- und Beibehaltungsförderung gewährt. Als zentrale Bewirtschaftungsauflage ist der Viehsatz auf 0,3 bis 1,4 RGV/ha HFF beschränkt, zusätzlich die Ausbringung von organische Dünger auf 1,4

GVE/ha LF reglementiert, die Anwendung von chemisch-synthetischen Produktionsmitteln untersagt und die Umwandlung von Dauergrünland in Ackerland verboten. Eine Mindestnutzung der Flächen ist Vorschrift. Da die Zahlung der Beihilfe an die Grünlandfläche gebunden ist, erhält der Anteil des Dauergrünlands an der HFF Relevanz.

Im Förderzeitraum stieg die geförderte Grünlandfläche stetig von 47.840 ha um gut 82 % auf 87.240. Die Entwicklung der Förderfläche korrespondiert mit der Anzahl der Beihilfeempfänger, welche um knapp 60 % zunahm. Die durchschnittlich geförderte Grünlandfläche je Beihilfeempfänger erhöht sich im Förderzeitraum um 3 ha auf 23 ha. In 2006 waren Neubewilligungen nicht mehr zulässig, auslaufende Bewilligungen wurden nur für ein Jahr bis zum Ende der Förderperiode verlängert.

Die Teilmaßnahme Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Grünland erfuhr zwischen 2000 und 2004 einen geringen Anstieg auf 850 Teilnehmer und 4.227 ha, ist seitdem jedoch deutlich rückläufig (2006: 2.715 ha).

Wie in allen vorhergehenden Jahren gilt auch für das Untersuchungsjahr 2005, dass die geförderte und die tatsächlich entsprechend der Richtlinie bewirtschaftete Grünlandfläche voneinander abweicht. Während die Förderfläche 80.469 ha (siehe Tabelle 3) betrug, umfasst die bewirtschaftete Grünlandfläche der Teilnehmer 90.136 ha (s. Tabelle A-8). Daraus ergibt sich eine Abweichung von 12 %. Die Differenz begründet sich Flächen, die einem höherwertigen ordnungsrechtlichen Schutz unterliegen, Aufstockungsflächen ohne Änderungsantrag und Flächen des Beihilfeempfängers, die außerhalb des Landes liegen.

Das extensiv **bewirtschaftete** Grünland hat einen Anteil von 20 % am Dauergrünland Nordrhein Westfalens. Die Inanspruchnahme liegt damit auf einem relativ hohem Niveau.

Betriebsstruktur

Nachfolgend wird die Betriebsstruktur der Teilnehmer im Vergleich zu den Nichtteilnehmern¹ erörtert. Tabelle A-8, im Anhang gibt dazu mittels ausgewählter Variablen einen Überblick. Die Mittelwertkalkulation erfolgt ausschließlich auf Basis positiver Variablenwerte, um eine Vergleichbarkeit der Gruppen herzustellen.

¹ Definiert als Unternehmen mit Grünland und keine Teilnahme an der Maßnahme ökologische Anbauverfahren.

Gut die Hälfte (56 %) der Teilnehmer der Grünlandextensivierung sind reine Grünlandbetriebe². Die Teilnehmer bewirtschaften durchschnittlich 34 ha LF, wovon 86 % Hauptfutterflächen sind, die zur Berechnung des RGV-Besatzes herangezogen werden. Die durchschnittliche Grünlandfläche der Teilnehmer beträgt 25 ha. Wird das oben genannte Verhältnis von bewirtschafteter zur geförderten Grünlandfläche angesetzt, reduziert sich die geförderte Fläche auf gut 22 ha. Ein deutlich höherer Grünlandanteil an der LF der Teilnehmer (84 %) im Vergleich zu den Nichtteilnehmern (49 %) zieht sich durch alle Betriebsgrößenklassen.

Die höchste Akzeptanz der Maßnahme findet sich mit 60 % aller geförderten Unternehmen in den Betriebsgrößenklassen „2 bis 10 ha LF“ und „10 bis 30 ha LF“. Die Betriebsgrößenklassenbesetzung der Teilnehmer und Nichtteilnehmer ist mit Ausnahme der Größenklassen „<2 ha LF“ und „10 bis 30 ha“ LF vergleichbar. In der Betriebsgrößenklasse 10 bis 30 ha LF erfährt die betriebszweigbezogene Grünlandextensivierung eine überproportional hohe Akzeptanz. Der höchste Anteil der Förderfläche wird mit rd. einem Drittel allerdings von Betrieben mit 50 bis 100 ha LF bewirtschaftet.

Für alle Betriebsgrößenklassen gilt, dass sich die geförderten Betriebe durch eine deutlich höhere Grünlandausstattung auszeichnen als die nicht geförderten Unternehmen. In den Grünland extensivierenden Betrieben wird durchschnittlich eine RGV/ha HFF gehalten (Landesmittel 1,6 RGV/ha HFF, vgl. Modulbericht „Flächennutzung“). Der durchschnittliche Raufutterfresserbesatz ist über alle Betriebsgrößenklassen mit Ausnahme der obersten (>200 ha LF: 0,7 RGV/ha HFF) nahezu gleich. Nur ein Drittel der RGV in den teilnehmenden Betrieben sind Milchkühe, in den Betriebsgrößenklassen mit der höchsten Akzeptanz sind es allerdings nur rd. ein Zehntel der Raufutterfresser (siehe Tabelle A-9, Anhang). Die Untersuchungsergebnisse weisen darauf hin, dass es sich bei einem Gros der geförderten Unternehmen um grünlandstarke, extensiv wirtschaftende Mutterkuh- und Mastbetriebe handelt. Weiterhin sind vereinzelt auch reine Pferdehalter vertreten.

Bei einer geringeren Flächenausstattung (29 ha) und einem deutlich geringeren Grünlandanteil an der LF (49 %) bewirtschaften die Nichtteilnehmer mit rd. 8 ha durchschnittlich nur ein Drittel der Grünlandfläche der Teilnehmer (vgl. Tabelle A-8). Während nur 10 % der an der Grünlandextensivierung teilnehmenden Betriebe Silomais anbaut, sind dies in der Gruppe der Nichtteilnehmer 30 %. Der durchschnittliche Silomaisanteil umfasst bei den Teilnehmern 9 % der LF, bei den Nichtteilnehmern dagegen 25 %.

² Die Ursache dafür, dass zwei Teilnehmer kein Grünland aufweisen, liegt darin, dass diese Betriebe Ackerland in Grünland umgewandelt haben und der Ackerstatus laut Vertragsbedingungen erhalten bleibt.

Räumliche Verteilung

Die räumliche Verteilung geförderter Flächen auf Gemeindeebene ist in Karte A-6.5 dargestellt. Der Schwerpunkt der Inanspruchnahme liegt in den Mittelgebirgsregionen (westfälisches Bergland, südlicher Teil des Bergischen Lands, Eifel) sowie im Landkreis Höxter und im Kölner Raum. Eine sehr geringe Inanspruchnahme ist in viehstarken Regionen wie am Niederrhein und in der Münsterländer Tiefebene zu verzeichnen, ebenso in intensiven Ackerbauregionen wie in der Köln-Aachener-Bucht. Die extensiv bewirtschaftete Grünlandfläche an der Grünlandfläche der Region variiert in den Mittelgebirgslagen zwischen knapp 40 % in der Eifel und rund ein Drittel im Südwestfälischen Bergland und Bergischem Land³ (vgl. Tabelle A-10, Anhang). Im Gegensatz dazu beträgt der Anteil des extensiven Grünlands am Niederrhein und in der Münsterländer Tiefebene nur rund 4 %.

In Tabelle A-11, Anhang sind Teilnehmer und Nichtteilnehmer entsprechend ihres betrieblichen Flächenschwerpunkts den Naturräumen zugeordnet. Dieses Vorgehen erlaubt einen Vergleich der Betriebsstrukturen der Teilnehmer im Vergleich zu den Nichtteilnehmern nach Naturräumen. In der Eifel, dem Bergischen Land und dem Südwestfälischen Bergland, also den Naturräumen, die den Mittelgebirgslagen zuzurechnen sind und die höchsten Akzeptanzraten aufweisen, zeichnen sich die Teilnehmer durch deutlich höhere GL-Anteile an der LF aus. Diese liegen bei über 90 %, die der Nichtteilnehmer um ca. 10 Prozentpunkte darunter. Die vergleichsweise größeren Teilnehmerbetriebe bewirtschaften differenziert nach der Eifel, dem Bergischen Land und dem Südwestfälischen Bergland durchschnittlich 37 ha, 38 ha und 18 ha Dauergrünland, ihr Flächenumfang überschreitet die Dauergrünlandflächen der Nichtteilnehmer um einen Wert von 1,7 (Südwestfälisches Bergland) bis 2,3 (Eifel).

Auch in den anderen Naturräumen, die eine deutlich geringere Akzeptanz erfahren, zeichnet sich ein ähnliches Bild. Zwar ist der Unterschied zwischen Grünlandextensivierern und Nicht-Grünlandextensivierern hinsichtlich der Betriebsgröße nicht für alle Naturräume festzustellen, dennoch bewirtschaften die geförderten Unternehmen Grünlandflächen, die im Umfang deutlich über denen der Nichtteilnehmer liegen. Laut Experten handelt es sich u. a. um Betriebe, die in Talauen liegen. Hervorzuheben ist die Köln-Aachener Bucht. Hier finden sich mit einer Grünlandausstattung von durchschnittlich 47 ha und einer prämienrelevanten Grünlandfläche von 41 ha die größten Teilnehmerbetriebe.

³ Ermittlung der Flächen nach dem Belegungsprinzip.

1.5 Grünlandextensivierung von Einzelflächen (f1-Be)

Die Grünlandextensivierung auf Einzelflächen ist als fakultative Modulationsmaßnahme seit dem Jahr 2003 Programmbestandteil. Auf den Förderflächen ist die Anwendung chemisch-synthetischer Produktionsmittel ebenso untersagt wie das Ausbringen von Abwasser, Fäkalien oder Klärschlamm. Der betriebliche Viehbesatz muss mindestens 0,3 RGV/ha HFF betragen, eine Obergrenze ist nicht festgelegt. Im Betrieb darf kein Dauergrünland umgebrochen werden. Die Kappungsgrenze der Förderung setzt bei der Hälfte des Dauergrünlands ein. Die Maßnahme ist Bestandteil der GAK. Sie wird landesweit angeboten.

Innerhalb von drei Jahren verdoppelte sich sowohl die Förderfläche von 4.190 ha auf rd. 8.440 ha wie auch die Anzahl der Teilnehmer. In 2006 waren Neubewilligungen ebenso wenig zulässig wie Flächenaufstockungen.

Die Teilmaßnahme „Umwandlung von Ackerflächen mit einer Ertragsmesszahl über 60 in gesetzlich festgelegten Überschwemmungsgebieten“ erfährt nur eine äußerst geringe Akzeptanz. Nur zwei Betriebe wandelten 6 ha Ackerland um.

Die Grünlandextensivierung auf Einzelflächen ist nicht mehr Bestandteil der Förderperiode 2007-2013.

Räumliche Verteilung

Die Schwerpunkte der Teilnahme⁴ sind der nördliche Niederrhein, das Südwestfälische Bergland, das Bergische Land und die Vordereifel. Etwas vereinzelter wird die Maßnahme im südlichen Teutoburger Wald (Landkreis Höxter), in den nördlichen Gemeinden der Kreise Minden-Lübbecke und Steinfurt angenommen (vgl. Karte A-6.6). Die Gemeinsamkeit dieser Regionen ist ihr hoher Grünlandanteil. Sehr wenige Teilnehmer befinden sich in der Münsterländer Tiefebene, dem Hellweg-Ruhr-Gebiet, im Hügelland sowie in der Kölner Bucht und dem Ruhrgebiet.

Verglichen mit der betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung verbleibt die Einzelflächenbezogene Grünlandextensivierung auf einem geringen Niveau und erreicht nur etwas mehr als ein Prozent der im Jahr 2005 im InVeKoS erfassten Dauergrünlandfläche (447.000 ha).

⁴ Die Angaben zur räumlichen Verteilung der Maßnahme beziehen sich auf das Jahr 2005.

Betriebsstruktur

Das von den Teilnehmern bewirtschaftete Grünland beträgt in 2005⁵ knapp 25.200 ha (vgl. Tabelle A-12), die Verpflichtungsfläche 5.825 ha GL (vgl. Tabelle 3). Diese Zahlen dokumentieren, dass die Landwirte eine Auswahl ihres Grünlands vornehmen und nur etwas weniger als ein Viertel ihres Grünlands zur Förderung melden. Die durchschnittliche Förderfläche je Betrieb liegt bei 10,7 ha GL. Mit durchschnittlich 47 ha Dauergrünland bewirtschaften die Teilnehmer der Einzelflächenbezogenen Grünlandextensivierung annähernd die doppelte Grünlandfläche wie die Teilnehmer der betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung (f1-Bb). Der Grünlandanteil der Teilnehmer beträgt im Mittel 67 %. Das sind 17 %-Punkte weniger als die Teilnehmer an f1-Bb aufweisen, aber 18 %-Punkte mehr als bei den Nichtteilnehmern. Die LF (75 ha) und die Grünlandfläche (47 ha) der Extensivierer ist im Vergleich zu den Nichtteilnehmern gut 2,6 bzw. 6,3 mal so groß. Der Raufutterfresserbesatz zeigt in den teilnehmenden Betrieben keine Abhängigkeit von der Betriebsgröße und liegt mit Ausnahme der Betriebe kleiner 10 ha LF in allen Betriebsgrößenklassen bei rd. 1,7 RGV/ha HFF, wie der Tabelle A-13 zu entnehmen ist. In 405 der 547 teilnehmenden Betriebe übersteigt der Viehbesatz die Obergrenze der betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung von 1,4 RGV/ha HFF. Weitere 70 Betriebe liegen mit einem Tierbesatz von knapp über 1,3 RGV/ha HFF nahe an der Obergrenze. Entgegen der betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung, bei der nur rund 30 % der RGV in den geförderten Betrieben Milchkühe sind, sind dies bei der einzelflächenbezogenen Grünlandextensivierung etwas mehr als die Hälfte.

Mit mehr als der Hälfte der Teilnehmer findet sich die höchste Akzeptanz an der Förderung bei Betrieben der Größenklasse „50 bis 100 ha LF“ (n=282). Diese Betriebe bringen gleichzeitig mit 46 % (2.945 ha) auch den höchsten prozentualen Anteil der Förderfläche auf. Von ihren durchschnittlich 48,5 ha Grünland sind nur 10 ha in der Förderung. Damit selektieren diese Unternehmen ihr Grünland im Vergleich zu den anderen Betriebsgrößenklassen am stärksten. Betriebe der Größenklassen „<2 ha LF“ sind per se von einer Förderung ausgeschlossen, da sie bei einer durchschnittlichen Grünlandfläche von 1 ha und einem Fördersatz von 130 Euro/ha die maßnahmenspezifische Bagatellgrenze nicht erreichen würden (siehe Tabelle A-12, Anhang).

Tabelle A-14 im Anhang ordnet die Teilnehmer entsprechend ihres Betriebsschwerpunktes den unterschiedlichen Naturräumen zu⁶. Interessant erscheint, dass sich trotz unterschied-

⁵ Die folgenden Auswertungen beruhen insofern, nicht ausdrücklich anders dargestellt, auf dem Jahr 2005.

⁶ Die Zuordnung der Betriebe in die Naturräume entsprechend ihres Flächenschwerpunktes impliziert, dass nicht alle ausgewiesenen Flächen auch in den Naturräumen liegen müssen. Der Ansatz erlaubt einen Vergleich der Teilnehmer und ihrer Bewirtschaftungsstrukturen in ausgewählten Kennziffern.

licher standörtlicher Gegebenheiten in den Naturräumen ein ähnliches Bild der Teilnehmer zeichnet. Die teilnehmenden Betriebe sind deutlich größer als die nichtteilnehmenden und verfügen über eine deutlich größere Grünlandfläche. Regional differiert der Grünlandanteil bei Teilnehmern und Nichtteilnehmern. In der Mehrheit der Naturräume ist der betriebliche Grünlandanteil bei Extensivierern und Nichtextensivierern vergleichbar, deutliche Abweichungen bestehen in der Eifel, der Köln-Aachener Bucht und am Niederrhein. Der betriebliche Anteil des geförderten Grünlands am betrieblichen Grünland beträgt 18 bis 24 %, lediglich am Niederrhein und in der Köln-Aachener-Bucht werden durchschnittlich 30 % des betrieblichen Grünlands extensiv bewirtschaftet.

Die Auswertungen untermauern damit die Expertenprognose des Jahres 2004, wonach in grünlandstarken Regionen Betriebe, die relativ intensiv wirtschaften (auch Milchviehbetriebe) mit hoffernen, schlecht erreichbaren Flächen teilnehmen. Gegen die Aussage der Berater, dass Betriebe in Ackerbauregionen teilnehmen, die nur vereinzelte Grünlandflächen bewirtschaften, spricht, dass die an der Maßnahme teilnehmenden Betriebe, auch in den Ackerbauregionen NRW über eine hohe Grünlandausstattung verfügen und nur ausgewählte Flächen in die Förderung einbringen. Insofern kann nicht davon ausgegangen werden, dass es sich bei den Förderflächen um sogenanntes Rest-Grünland von Ackerbaubetrieben handelt.

1.6 Ökologische Anbauverfahren (f1-C)

Entwicklung der Förderfläche

Die Förderfläche für ökologische Anbauverfahren verdreifachte sich nahezu im Förderzeitraum. Der Förderumfang stieg von rd. 16.600 ha und 447 Betriebe im Jahr 2000 auf 48.200 ha und 1.407 Betriebe in 2006. Ein besonders starker Anstieg der Teilnehmerzahl und des Flächenzuwachs ist vom Jahr 2001 zum Jahr 2002 zu verzeichnen. Diese Entwicklung erklärt sich u. a. in der BSE-Krise und der damit verbundenen erhöhten Nachfrage nach ökologisch erzeugten Produkten und dem seit Anfang 2001 von der Bundesregierung erklärten Ziel der Stärkung des Ökologischen Landbaus. Wichtiger Impuls durch das Land NRW war auch die Erhöhung der Umstellungsförderung.

In 2006 waren Neubewilligungen und Flächenaufstockungen nicht zulässig, auslaufende Bescheide wurden nur für ein Jahr bis zum Ende der Förderperiode verlängert. In der Förderphase 2006 bis 2013 sind ökologische Anbauverfahren wieder Bestandteil der Förderung, die höheren Fördersätze für das erste und zweite Umstellungsjahr werden beibehalten.

Der Umfang der **geförderten** Fläche spiegelt nicht im vollen Umfang die tatsächlich ökologisch bewirtschaftete Fläche wider. So wurde in 2005, dem Jahr auf dem die folgenden

Auswertungen beruhen, 43.100 ha LF gefördert (vgl. Tabelle 3), die ökologische bewirtschaftete Fläche betrug jedoch 51.944 ha (vgl. Tabelle A-15, LF alle Betriebe). Die Differenz begründet sich i. d. R. in Flächen für die keine Förderung steht, wie bspw. Flächen der obligatorischen Stilllegung, Aufstockungsflächen ohne Änderungsantrag, Fläche des Beihilfeempfängers, die außerhalb des Landes liegen etc.

In 2005 wurden 2,8 % der landwirtschaftlichen Fläche Nordrhein Westfalens nach den Grundsätzen des Ökologischen Landbaus **gefördert**, jedoch 3,3 % ökologisch **bewirtschaftet**. Dies ist im Vergleich zum Bundesdurchschnitt des Jahres 2005 von 4,6 % ein unterdurchschnittlicher Flächenanteil (BMELV, 2007). Der Anteil des ökologisch bewirtschafteten Ackerlandes beträgt in NRW 1,5 %, der des Grünlands 6,9 %. 2,3 % aller in 2005 im InVeKoS erfassten Betriebe wirtschaften ökologisch.

Betriebsstrukturen

Tabelle A-15 im Anhang stellt Maßnahmenteilnehmer und Nichtteilnehmer⁷ in ausgewählten Kennziffern gegenüber. Die Auswertungen basieren auf den InVeKos-Daten des Jahres 2005. Signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen sind ausgewiesen⁸. Um eine Vergleichbarkeit zwischen Teilnehmer und Nichtteilnehmern herzustellen, werden Durchschnittswerte ausschließlich auf Basis positiver Variablenwerte berechnet.

Von den im Jahr 2005 ökologisch bewirtschafteten knapp 52.000 ha LF sind ein Drittel Ackerflächen (16.842 ha), 60 % Dauergrünland (31.032 ha), die restlichen Flächen sind Dauerkulturen und sonstige Flächen. Ökologisch wirtschaftende Betriebe verfügen im Mittel über eine signifikant höhere Flächenausstattung als konventionelle Betriebe (29 ha), ihre Betriebe sind um rd. 40 % größer als die der Nichtteilnehmer (siehe Tabelle A-15). Die höhere durchschnittliche Flächenausstattung der Teilnehmer spiegelt sich darin wider, dass die unteren Betriebsgrößenklassen „<2 ha“ und „2 bis 10 ha“ im Vergleich zu den Nichtteilnehmern unterrepräsentiert sind. Die Betriebe der Betriebsgrößenklasse 10 bis 30 ha bilden mit 37 % aller Teilnehmer den höchsten Anteil der geförderten Unternehmen. In den oberen Betriebsgrößenklassen sind die relativen Klassenbesetzungen bei Teilnehmern und Nichtteilnehmern in etwa vergleichbar. Den höchsten Flächenanteil an der Maßnahmenfläche bringen allerdings landwirtschaftliche Unternehmen auf, die zwischen 50 und 100 ha LF bewirtschaften. Hervorzuheben ist die Gruppe der Betriebe mit mehr als 200 ha LF, deren Teilnehmerzahl zwar bei unter 2 % liegt, die jedoch gut 18 % der Maßnahmenfläche bewirtschaften (rd. 9.500 ha).

⁷ Definiert als Betriebe mit landwirtschaftlicher Fläche (potenzielle Teilnehmer). Ausgeschlossen sind Betriebe, die an der betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung teilnehmen.

⁸ Rangsummentest nach Wilcoxon als nicht-parametrisches Testverfahren.

Die durchschnittliche Ackerflächenausstattung der Ökobetriebe fällt um 4 ha signifikant geringer aus als in der Vergleichsgruppe. 46 % der Ökobetriebe bewirtschaften kein Ackerland und sind als (reine) Grünlandbetriebe einzustufen (26 % der Nichtteilnehmer). Die durchschnittliche Grünlandfläche der geförderten Betriebe beträgt 26,5 ha und damit das 3,3-fache der konventionell wirtschaftenden Unternehmen. Folglich ist der Grünlandanteil in den Teilnahmebetrieben mit annähernd 75 % um ein Viertel höher als bei den Nichtteilnehmern. Wie für den Ökologischen Landbau typisch, spielt im Ackerfutteranbau Klee gras eine wichtige Rolle. Der Anbau von Silomais, der bei den konventionellen Betrieben als Ackerfutter im Vordergrund steht, ist in Bezug auf seinen Anbauumfang bei den Ökobetrieben zu vernachlässigen.

Die Auswertung für die Ackerflächennutzung bestätigen die für den Ökologischen Landbau typischen extensiveren Anbaustrukturen, alle Anteile der Ackerkulturen an der LF liegen signifikant unter denen der konventionell wirtschaftenden Betriebe. Die hohe Bedeutung des Gemüseanbaus in den nordrhein-westfälischen Ökobetrieben stellt eine Besonderheit dar. Immerhin wird auf gut 8 % der ökologisch bewirtschafteten Ackerfläche Gemüse angebaut.

Ein differenzierteres Bild ergibt der Vergleich von ökologisch und konventionell wirtschaftende Betriebe bei einer Differenzierung nach Betriebsgrößenklassen (siehe Tabelle A-15, Anhang). In den unteren zwei Betriebsgrößenklassen bestehen keine oder nur wenige (signifikante) Unterschiede zwischen Teilnehmern und Nichtteilnehmern. In der durch die Teilnehmer am stärksten vertretenden Betriebsgrößenklasse „10 bis 30 ha LF“ ist die mittlere Flächenausstattung der Ökobetriebe und konventionell wirtschaftenden Betriebe mit gut 18 ha LF annähernd identisch. Allerdings ist der Anteil an Hauptfutterfläche signifikant höher bei den ökologisch wirtschaftenden Betrieben, der Grünlandanteil der Biobetriebe liegt bei über 80 %, der der Nichtteilnehmer im Vergleich dazu bei 36 %. Schon diese wenigen Indikatoren dokumentieren die starke Ausrichtung der ökologisch wirtschaftenden Betriebe auf die Grünlandwirtschaft. Der Marktfruchtanbau spielt nur eine nachgelagerte Rolle. In den oberen Betriebsgrößenklassen divergiert die Anbaustruktur zwischen ökologisch und konventionell wirtschaftenden Betrieben in zunehmender Anzahl der untersuchten Parameter. Mit steigender Betriebsgröße nimmt die Bedeutung des Ackerbaus sowohl in den teilnehmenden und nichtteilnehmenden Betrieben zu. Dies dokumentiert sich a) in dem vergleichsweise geringeren Anteil von reinen Grünlandbetrieben, b) in dem höheren Anteil von Ackerland an der LF sowie c) in dem höheren Getreideanteil an der LF. Jedoch gilt auch für die oberen Betriebsgrößenklassen, dass die Anbaustruktur der Ökobetriebe im Vergleich zu den konventionellen Berufskollegen wesentlich stärker auf Grünlandwirtschaft bzw. auf den Hauptfutteranbau ausgerichtet ist.

Aufgrund der Auswertungen kann der Schluss gezogen werden, dass sich die Anbaustrukturen des Ökologischen Landbaus in den beiden unteren Betriebsgrößenklassen nicht we-

sentlich von denen der konventionellen Berufskollegen unterscheiden. Die ökologische Vorteilhaftigkeit des geförderten Anbauverfahrens resultiert für diese Betriebe im Wesentlichen aus dem Verzicht von chemisch-synthetischen Produktionsmitteln. In den oberen Betriebsgrößenklassen bestehen zusätzlich Unterschiede in der Anbaustruktur. Ein Gros der Produktion ist auf Grünlandwirtschaft einhergehend mit Hauptfutteranbau ausgerichtet. Der Viehbesatz ist mit 0,7 GVE/ha bzw. 27,7 GVE je Betrieb im Vergleich zu den konventionell wirtschaftenden Betrieben flächen- sowie betriebsbezogen geringer (Reiter et al., 2005), sodass neben dem Verzicht von chemisch-synthetischen Produktionsmitteln der Anfall an organischem Dünger/ha als geringer eingestuft werden kann. Weiterhin ist vor dem Hintergrund des Ressourcenschutzes hervorzuheben, dass der Anbau des häufig als kritisch eingestuften Silomais im ökologischen Anbauverfahren einen zu vernachlässigende Flächenumfang einnimmt.

Räumliche Verteilung

Die räumliche Verteilung der geförderten Flächen auf Gemeindeebene ist in Karte A-6.7 dargestellt. Schwerpunkte der Inanspruchnahme befinden sich in den Mittelgebirgslagen Nordrhein-Westfalens (Südwestfälisches Bergland, Bergisches Land, Vordereifel). Auch das Ruhrgebiet und Teile des ostwestfälischen Hügellandes (Teutoburger Wald) haben mittlere bis hohe (bis 10 %) Flächenanteile, die ökologisch bewirtschaftet werden. Eine geringe Inanspruchnahme erkennt man in den landwirtschaftlich intensiv genutzten Regionen.

In Tabelle A16 ist die ökologisch bewirtschaftete LF, Acker- und Grünlandfläche sowie die entsprechenden Flächenanteile an der Gesamtfläche für die Naturräume Nordrhein-Westfalens ausgewiesen. Die Ermittlung der Flächenangaben erfolgt nach dem Lageprinzip und bildet damit die Flächenumfänge (real) vor Ort ab⁹. In den grünlandstarken Mittelgebirgsregionen erreicht der Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche annähernd die 10 %-Marke, der Grünlandanteil überspringt diesen Wert bereits in der Eifel und im Südwestfälischen Bergland. Der Anteil der ökologisch bewirtschafteten Ackerflächen fällt mit 3,8 bis 5,4 % dahinter deutlich ab. Der Anteil der ökologisch bewirtschafteten Gemüsefläche ist in Relation zum Ackerflächenanteil in allen Naturräumen überproportional. Räumliche Anbauswerpunkte für ökologisch erzeugtes Gemüse sind die Münsterländer Tiefebene (rd. 550 ha) und das Ostwestfälischen Hügelland (knapp 300 ha). Die geringsten Flächenanteil ökologischer Anbauverfahren finden sich in der Köln-Aachener Bucht (1 % der LF) und im viehstarken Münsterland (1,9 % der LF). Offensichtlich sind weder die zu erzielenden höheren Markterlöse für ökologische Produkte noch die Agrarumweltprämien ein hinreichend starkes Signal, um die Produktion in diesen Naturräumen auf die ökologische Wirtschaftsweise umzustellen.

⁹ Zur Abgrenzung Betriebssitzprinzip und Belegungsprinzip vgl. Modul „Flächennutzung“.

Die Zuordnung der Betriebe in die Naturräume entsprechend ihres Flächenschwerpunktes ermöglicht einen regionalen Vergleich von Teilnehmern und Nichtteilnehmern. Mit diesem Ansatz wird der Frage nachgegangen, ob sich die oben dargestellten Unterschiede zwischen Teilnehmern und Nichtteilnehmern für den Landesdurchschnitt auch in den einzelnen Naturräumen widerspiegeln. Die Ergebnisse sind der Tabelle A-17 des Anhangs zu entnehmen. Während im Landesmittel Ökobetriebe um 40 % größer sind wie die Nichtteilnehmer, sind es am Niederrhein nur 20 %. In der Köln-Aachener-Bucht beträgt die LF der Ökobetriebe mit 38 ha nur 82 % der LF der Nichtteilnehmer. Im Vergleich zu den konventionellen Berufskollegen sind diese Betriebe in dem ansonsten Ackerbau dominanten Naturraum stärker auf Grünlandnutzung ausgerichtet. So übersteigt der Grünlandanteil der Ökobetriebe mit 47 % den der Nichtteilnehmer um 15 %-Punkte, die durchschnittliche Grünlandfläche beträgt 23 ha (Nichtteilnehmer 7 ha). Während 20 % der Ökobetriebe in der Köln-Aachener Bucht kein Ackerland bewirtschaften sind dies in der Vergleichsgruppe nur 15 %. Ein anderes Extrem hinsichtlich der Flächenausstattung, allerdings mit entgegengesetztem Vorzeichen, stellen die Eifel und der Naturraum Egge/Sindfeld dar. In der Eifel sind die ökologisch wirtschaftenden Betriebe im Mittel fast doppelt so groß wie die konventionell wirtschaftenden Unternehmen, im Raum Egge/Sindfeld sogar 2,5 mal so groß. In beiden Regionen liegt der Grünlandanteil in den teilnehmenden Betrieben um 10-Prozentpunkte über denen der nicht teilnehmenden Betriebe.

1.7 Festmistwirtschaft (f1-D)

Auch die Förderung der Festmistwirtschaft wurde in Nordrhein-Westfalen zu Beginn der letzten Förderperiode im Jahr 2000 neu eingeführt. Die Maßnahme wurde landesweit angeboten, Förderanträge konnten bis zum Jahr 2005 gestellt werden.

Gemäß dem neuen NRW-Programm für den Ländlichen Raum ist ein Neueinstieg in die Fördermaßnahme im Zeitraum 2007 bis 2013 nicht mehr möglich, lediglich die Ausfinanzierung der Altverpflichtungen ist vorgesehen. In den folgenden Ausführungen werden daher die Ergebnisse der Halbzeitbewertung und deren Aktualisierung der Vollständigkeit halber wiedergegeben, Förderzahlen aktualisiert und Berechnungen punktuell modifiziert und ergänzt.

Förderfähig war die Einführung oder Beibehaltung der Festmistwirtschaft durchgängig in mindestens einem der Betriebszweige Milchviehhaltung, Mutterkuhhaltung, Rindermast, Sauenhaltung oder Schweinemast. Zuwendungsvoraussetzung war, dass in den teilnehmenden Betrieben der Festmist auf vom Betrieb bewirtschafteten Flächen ausgebracht und eine jährliche Nährstoffanalyse des Festmistes vorgenommen wurde. Außerdem war nachzuweisen, dass in den berücksichtigten Betriebszweigen festgelegte Kriterien über artge-

rechte Tierhaltung im Stall eingehalten wurden und die Festmistlagerung den Anforderungen des Grundwasserschutzes entsprach.

Förderfläche, Tierbestände

Die Anzahl geförderter Betriebe und die Förderfläche bzw. die Anzahl geförderter GVE ist in der gesamten Förderperiode angewachsen, mit einem sehr steilen Anstieg der Zuwachsrate in den ersten Jahren und etwas geringer ansteigenden Förderzahlen in den letzten beiden Jahren. Am Ende der Förderperiode haben insgesamt 1.932 Betriebe mit einer anrechenbaren Fläche von 30.968 ha die Förderung in Anspruch genommen. Dies entsprach einer auf StrohEinstreu gehaltenen Tierzahl im Wirtschaftsjahr 2005/2006 von 61.937 GVE und einem geförderten Tierbestand je Betrieb von durchschnittlich 32 GVE.

Wie schon in den früheren Evaluierungsberichten dargestellt, zeigt eine Aufteilung der GVE nach Tierarten/Betriebszweigen in 2006, dass die Förderung von Strohhaltungssystemen überwiegend auf Milch- und vor allem auf Mutterkuhbestände konzentriert war (siehe Abbildung A-2 im Anhang). Der Anteil der Milchkühe ist im Vergleich zu 2004 um gut 2 % angestiegen. Hingegen war der Anteil der Schweinemastbestände auf Stroh auf rund 11 % gesunken. Der Anteil der Rindermast mit Eintreu lag unverändert bei 14 %. Sauenhaltung und Färsenaufzucht hatten nur untergeordnete Bedeutung. Betrachtet man jedoch die Zahl der Betriebe je Produktionszweig, verschieben sich die Verhältnisse. Der Anteil der Milchviehhalter fällt geringer aus, der der Rinder- und Schweinemäster deutlich höher. Als Ursache ist anzuführen, dass teilnehmende Milchviehbetriebe mit relativ großen Beständen arbeiten (im Mittel 60 GVE), während Rinder- und Schweinemast in Strohhaltung sich durch weit unterdurchschnittliche Bestandsgrößen auszeichnen (14 GVE bzw. 14, 6 GVE).

Der Vergleich der geförderten GVE mit den potenziell förderfähigen Tierbeständen nach Agrarstatistik (Statistisches Bundesamt 2001, Fachserie 3/Reihe 2.2.2) deutet auf eine theoretisch recht hohe Förderquote von knapp 20 % hin, insofern die Betriebe als Referenz herangezogen werden, die ihre Tiere ausschließlich auf Stroh halten. Bezieht man aber die Betriebe mit ein, die neben Festmist auch Güllewirtschaft betreiben, liegt der Anteil lediglich bei knapp 5 %. Wie schon in der Halbzeitbewertung festgestellt, besteht also noch ein erhebliches Teilnahmepotenzial im Land.

Betriebsstrukturen und ihre Entwicklung

Auch bezüglich betriebsstruktureller Kennziffern zeichnet sich die Teilnehmergruppe durch eine hohe Heterogenität aus. In der zur Halbzeitbewertung durchgeführten Teilnehmerbefragung hatten sich ungefähr zwei Drittel der befragten Teilnehmer als Haupterwerbsbetriebe bezeichnet, knapp ein Drittel wurde im Nebenerwerb geführt. Teilnehmende Betriebe weisen eine höhere Flächenausstattung auf als die Nichtteilnehmer (45,9 ha ge-

genüber 35,6 ha, vgl. Tabelle A-18). Besonders deutlich ausgeprägt ist der Größenunterschied zwischen teilnehmenden und nichtteilnehmenden Betrieben in den Mittelgebirgsregionen, am Niederrhein und in der Kölner Bucht (s. Tabelle A-19). Die teilnehmenden Betriebe in der Eifel sind die größten im Vergleich der Naturräume. Die durchschnittliche Betriebsgröße ist während der Förderperiode auch bei steigenden Förderzahlen in etwa gleich geblieben, der Grünlandanteil hat sich auf durchschnittlich 49,8 % leicht erhöht und lag um rund 10 % über dem der Nichtteilnehmer. Rund ein Drittel der Betriebe weist einen Grünlandanteil von >70 % auf, während knapp 40 % der Teilnehmer >70 % ihrer LF als Ackerland bewirtschaften, 7 % der Teilnehmerbetriebe sind reine Ackerbaubetriebe.

Um markante Teilnehmergruppen besser identifizieren zu können, wurde in der Aktualisierung die Clusterzentrenanalyse der Halbzeitbewertung wiederholt. Das Ergebnis zeigte die starke Varianz innerhalb der Teilnehmer. Es fallen drei Gruppen mit wenigen, sehr großen Betrieben und einer LF bis 1.000 ha in Einzelfällen auf, die sehr unterschiedlich ausgerichtet sind. Entscheidender aber sind die teilnehmerstarken Gruppen. Zwei Gruppen mit rund 70 % der Teilnehmer zeichnen sich durch eine relativ geringe Flächenausstattung und vergleichsweise kleine Tierbestände aus, unterscheiden sich aber deutlich in Bezug auf ihren Grünlandanteil.¹⁰

Eine weitere Gruppe bilden Betriebe mit einem relativ hohen Ackeranteil (um 70 % der LF), die neben einer hohen Flächenausstattung gleichzeitig relativ große Tierbestände um 40 bis 50 GVE im Festmistsystem bewirtschaften. Eine Gruppe mit ebenfalls hoher Flächenausstattung betreibt eher Grünlandbewirtschaftung und zeichnet sich vor allem durch sehr große Tierbestände aus. Beide Gruppen mit überdurchschnittlichen Betriebsmerkmalen bilden knapp ein Drittel aller teilnehmenden Betriebe.

Im Hinblick auf die angebauten Kulturen des Ackerlandes gibt es wenig markante Unterschiede zwischen Teilnehmern und Nichtteilnehmern. Auffällig ist vor allem der im Vergleich deutlich kleinere Anteil von Silomais an der Ackerfläche in teilnehmenden Betrieben bei ansonsten gleichen Anteilen des Ackerfutterbaus. Hingegen wird von den Teilnehmern deutlich mehr Klee gras angebaut, was durch den relativ hohen Anteil von ökologisch wirtschaftenden Betrieben zu erklären sein dürfte.

Die Maßnahme hat, trotz der o. g. Heterogenität der Teilnehmer, zu einem gewissen Teil Betriebe erreicht, die offenbar mit dieser Wirtschaftsweise, und vor allem in Kombination

¹⁰ Dazu passt folgender Hinweis: In der Beraterbefragung wurde angegeben, dass regional gesehen (Niederrhein) die Teilnehmer eher zu den ‚altmodischen‘ Betrieben zu rechnen sind, die wenig in neue Stallsysteme investiert haben. Dies ist meist in der geringen Finanzkraft der Betriebe begründet, vor allem bei Milchviehbetrieben. Die Förderung ist laut Berater für die Betriebe existenziell, die Arbeitsbelastung der Teilnehmer aufgrund der Stallsysteme enorm. Viele Betriebe liegen mit ihrem Viehbestand an der Obergrenze der zulässigen Besatzdichte.

mit anderen AUM-Teilmaßnahmen, gezielt eine betriebliche Perspektive suchen. Einige Parameter aus der Landwirtebefragung machen dies besonders deutlich: Ein erheblicher Anteil der Teilnehmerbetriebe ist hinsichtlich der Leistungskapazität als überdurchschnittlich einzuschätzen. Nicht nur die Betriebsgröße ist hier hervorzuheben, auch Parameter, wie etwa die Milchleistung oder die erzielten Erträge im Ackerbau konnten dies bestätigen. Hinzuweisen ist auch auf das vergleichsweise niedrige Durchschnittsalter der Teilnehmer. Trotz des ebenfalls hohen Anteils von Kleinbetrieben liegt aber die Flächenausstattung der Teilnehmerbetriebe in fast allen Regionen, auch in den Ungunstlagen der Mittelgebirge, über dem Landesdurchschnitt.

Räumliche Verteilung und Maßnahmenkombinationen

Die räumliche Verteilung der geförderten Bestände ist in der Karte A-6.8 dargestellt. Insgesamt ist das Bild einer breiten räumlichen Verteilung der Teilnehmer über das ganze Land seit 2002 unverändert. Lokale Konzentrationen mit relativ hohen Förderanteilen finden sich in der Eifel im Kreis Euskirchen, in einzelnen Gemeinden am Niederrhein und im Münsterland, vor allem aber im Weserbergland und den anderen westfälischen Mittelgebirgsregionen Sauerland und Siegerland. Dort wie auch in einigen kreisfreien Städten erreicht der Anteil der Festmistförderung 6 bis 10 Prozent aller gehaltenen Tierbestände (Basis GVE nach Agrarstatistik 2001). Differenziert nach Wirtschaftsräumen weisen das Münsterland, die Kölner Bucht und der Niederrhein die insgesamt geringsten Förderflächenanteile an der jeweiligen LF auf. Die höchsten findet man dagegen in der Eifel und dem Südwestfälischen Bergland, und gemessen am Anteil förderfähiger Betriebe in den Regionen Hellweg/Ruhr und Egge/Sindfeld.

Mehr als die Hälfte der Teilnehmer der Festmistwirtschaft nehmen auch an anderen AUM teil und davon wiederum ein erheblicher Teil an mehreren Maßnahmen. Davon entfällt der größte Anteil mit 28 % auf die Grünlandextensivierung (25 % Betriebszweig), rund 24 % entfallen auf den Ökolandbau und 22 % auf den Vertragsnaturschutz. Von allen geförderten Betrieben des Ökologischen Landbaus nehmen 35 % an der Festmistwirtschaft teil. Augenfällig ist, dass diese Teilnehmer besonders häufig zu den flächenstarken Betrieben des Ökologischen Landbaus gehören. Auch die teilnehmenden Grünlandextensivierer liegen im Bezug auf die Flächenausstattung um rund 10 ha über dem Durchschnitt dieser Fördervariante. Laut Befragungsergebnissen aus der Halbzeitbewertung sind Maßnahmen-Kombinierer aus dem Ökolandbau überwiegend Haupterwerbsbetriebe, während Kombinerer aus der Variante Grünlandextensivierung etwa gleich verteilt als Haupt- und Nebenerwerbslandwirte einzuordnen sind. Relativ häufig findet sich auch noch die Kombination mit der Teilnahme am Uferrandstreifenprogramm (154) sowie an der Maßnahme vielfältige Fruchtfolge (126).

1.8 Weidehaltung von Milchvieh (f1-E)

War die Inanspruchnahme nach Einführung der Modulationsmaßnahme zunächst verhalten (2005 wurden 689 teilnehmende Betriebe gezählt), so hat es nach der landesweiten Öffnung der Maßnahme sowie der Einführung einer zusätzlichen Variante ohne Stallhaltungsaufgaben in 2005 einen regelrechten Teilnahmeschub gegeben. In 2006 haben 3.064 Milchviehhalter an der Maßnahme teilgenommen. Damit wurden umgerechnet über 73.000 ha Grünland erreicht.

An der Maßnahme nehmen überproportional viele große Betriebe teil. Im Mittel bewirtschaften die Teilnehmer knapp 65 ha, wobei die Teilnehmer an der Laufstallhaltung mit Weidegang (Variante 812) mit fast 76 ha LF innerhalb der beiden Teilnehmergruppen noch einmal deutlich größer sind. Die Teilnehmer haben mit rund 73 % einen deutlich höheren Anteil Hauptfutterfläche an ihrer LF als im Landesdurchschnitt (40 %). Ihre Ackerfutteranteile an der LF sowie der Anteil des Silomaisanbaus am Ackerfutter liegen mit vier bzw. zwei Prozentpunkten hingegen nur geringfügig über dem Landesdurchschnitt. Diese Indikatoren lassen somit nicht auf höhere Bewirtschaftungsintensitäten schließen.

Im Gegensatz zur Variante 812 wird die Variante der reinen Weidehaltung (811) tendenziell eher von kleineren und ganz kleinen Betrieben in Anspruch genommen (Schwerpunkt in der Betriebsgrößenklasse bis 50 Hektar LF). Dementsprechend sind auch die Milchviehherden unterschiedlich groß. Erstere haben im Schnitt 34, letztere 56 Milchkühe im Betrieb. Im Schnitt haben die Teilnehmer 2,3 bzw. 2,2 RGV/ha Grünland.

Die Inanspruchnahme erfolgt seit Maßnahmenöffnung landesweit, nur 6 % der Gemeinden werden gar nicht erreicht. Regionale Schwerpunkte der Inanspruchnahme liegen immer noch in den benachteiligten Gebieten und Gebieten mit umweltspezifischen Einschränkungen (ehemalige Kulisse), jetzt aber ergänzt um weitere Schwerpunkte im westlichen und östlichen Nordrhein-Westfalen (vgl. Karte A-6.9). Hinderungsgrund zur Teilnahme scheint ein Milchviehbestand größer als 150 Tiere zu sein, weil nach Berateraussagen ab dieser Größe die Weidehaltung aus organisatorischen Gründen schwierig wird. Darüber hinaus werden Betriebe ohne hofnahe Weiden tendenziell weniger teilnehmen.

2 Anlage von Uferrandstreifen (f2)

Mit der Förderung der Anlage von Uferrandstreifen wurde in Nordrhein-Westfalen ein Förderangebot aus den flankierenden Maßnahmen nach VO (EWG) Nr. 2078/1992 in der Förderperiode 2000 bis 2006 fortgesetzt. Die Fördermaßnahme war kontinuierlich über die gesamte Periode geöffnet und wurde landesweit angeboten. Allerdings wurde die Teilnah-

memöglichkeit an eine Förderkulisse gebunden, um die Maßnahme auf Oberflächengewässer zu konzentrieren, die aus Gründen des Natur- und/oder Gewässerschutzes als förderungswürdig eingeschätzt wurden. Die Kulisse wurde von der LWK vorgeschlagen und vom MUNLV als förderfähig anerkannt. Sie wurde mit Beginn der zurückliegenden Förderperiode erweitert. Zur Vermeidung von Diskrepanzen mit Fördermaßnahmen des Vertragsnaturschutzes erfolgte bei der Festlegung der Kulisse auch eine Abstimmung mit den Unteren Landschaftsbehörden. Im neuen NRW-Programm für den Ländlichen Raum 2007 – 2013 wird die Maßnahme fortgeführt. Die Höhe der Zuwendung beträgt ab dem Verpflichtungsjahr 2002/2003 jährlich 818 Euro je Hektar Uferrandstreifen.

Förderfähig sind Flächen, die bereits als Uferrandstreifen gefördert waren oder vor Antragstellung als Acker- oder Grünlandfläche deklariert und entsprechend bewirtschaftet worden sind. Nicht förderfähig sind Flächen der öffentlichen Hand. Die Breite der Randstreifen muss mindestens drei Meter und darf höchstens 30 m betragen. Die Uferstreifen sind mit mehrjährigen Grasarten zu begrünen, der Aufwuchs darf nicht vor dem 15.06. eines Jahres gemäht werden, die Randstreifen dürfen nicht gedüngt, nicht mit Pflanzenschutzmittel behandelt und nicht beweidet werden, eine mechanische Bearbeitung darf die Begrünung nicht beeinträchtigen und auf Grünland ist eine Abzäunung gegenüber der verbleibenden Grünlandfläche vorzunehmen.

Förderfläche, Betriebsstrukturen und räumliche Verteilung

Auch bei dieser Fördermaßnahme ist die Inanspruchnahme bis zum Ende der Förderperiode in 2006 deutlich angewachsen. Die Teilnehmerzahl hat sich in der gesamten Förderperiode verzehnfacht, die Förderfläche ist von lediglich 135 ha im Jahr 2000 auf rund 4.500 ha im Jahr 2006 gestiegen. Das Förderziel von 1.000 ha wurde damit um das Vierfache überschritten. Die Förderfläche wurde allein durch die letztmögliche Antragsstellung nochmals um ein Drittel ausgedehnt. Auch die durchschnittlich Förderfläche je Teilnehmer stieg auf nunmehr 1,62 ha (Max 19,8 ha). Die Uferrandstreifen nehmen im Mittel 6,2 % der LF teilnehmender Betriebe ein, 15 Betriebe haben sogar 100 % ihrer Fläche in Randstreifen umgewandelt.

An dieser Maßnahme nehmen überproportional viele große Betriebe teil: 35 % der Teilnehmer verfügen über 50-100 ha LF, 12 % über 100 ha, 50 Betriebe sogar über 200 ha. Die Teilnehmerquote dieser Betriebsgrößenklassen ist deutlich höher als in den Klassen mit geringerer Flächenausstattung. Im Mittel bewirtschaften die Teilnehmer 62,2 ha, der Landesdurchschnitt dagegen 29 ha.

Eine Clusteranalyse unterscheidet deutlich zwei Gruppen mit charakteristischen Betriebsmerkmalen. Ein Drittel der Teilnehmer sind flächenstarke Ackerbaubetriebe mit durchschnittlich 100 ha LF, hohem Ackeranteil von im Mittel 86 % an der LF und dominierendem Getreidebau. Die anderen zwei Drittel zeichnen sich durch eine mittlere Betriebsgrö-

ße, einen Grünlandanteil von rund 50 % und wesentlich höhere Anteile von Ackerfutter an der Ackerfläche aus, sind also eher als Betriebe mit Ausrichtung auf Futterbau anzusprechen. Zu dieser Gruppe gehören rund 20 Prozent reine Grünlandbetriebe mit einer eher geringen LF von im Mittel 27 ha.

Auffallend ist, dass teilnehmende Betriebe mit im Durchschnitt 17,4 % der LF einen deutlich höherer Stilllegungsanteil (Median 10,5 %) im Vergleich zum Landesdurchschnitt aufweisen (s. Tabelle A-20). Außerdem ist der Umfang der Randstreifen je Betrieb eng korreliert mit dem Stilllegungsanteil der Teilnehmer. Der Anteil der Uferrandstreifen an der Stilllegungsfläche wiederum liegt im Durchschnitt bei 39,3 % (Median 23 %).

Rund die Hälfte der geförderten Betriebe nehmen auch an anderen Agrarumweltmaßnahmen teil, wobei das gesamte Förderspektrum in Anspruch genommen wird. Besonders häufig sind bei den Teilnehmern in 2005 folgende Maßnahmenkombinationen zu finden: 359 Betriebe mit Vertragsnaturschutz, 344 Fälle mit Grünlandextensivierung, 292 Fälle mit Erosionsschutz, 154 mit Festmistwirtschaft, 128 mal die Anlage von Schonstreifen, 112 Förderfälle mit langjähriger Stilllegung.

Mit Ausnahme der Kölner Bucht, der Eifel und des Niederrheins, wo nur vereinzelt die Anlage von Uferrandstreifen gefördert wird (z. B. an der Niers), ist die Teilnahme ansonsten über ganz NRW verteilt. Eine auffällige Konzentration mit mehr als 0,5 % der Gemeinde-LF gibt es im Norden des Bergischen Landes und des Sauerlandes (Kreis Olpe und Märkischer Kreis), in einigen Münsterländer Gemeinden und im Landkreis Höxter (s. Karte A-10). Die meisten Teilnehmer finden sich in den Regionen Münsterland, gefolgt vom Südwestfälischen Bergland und Ostwestfälischen Hügelland (s. Tabelle A-21).

3 Erosionsschutzmaßnahmen (f3)

Die Förderung von Erosionsschutzmaßnahmen wurde ebenfalls mit Beginn der zurückliegenden Förderperiode im Jahr 2000 in Nordrhein-Westfalen neu eingeführt. Die Förderung war an eine ausgewiesene Gebietskulisse gebunden. Auf Grundlage eines Anerkennungsverfahrens der Bodenschutzbehörde wurden während der Förderperiode weitere Standorte als erosionsgefährdet eingestuft und die Gebietskulisse um diese Flächen erweitert. Dies betraf vor allem Flächen in Gemeinden, die an die innerhalb der Gebietskulisse liegenden Landkreise angrenzen, wie z. B. die Landkreise Heinsberg, Viersen, den Norden des Landkreises Düren sowie den Landkreis Düsseldorf.

Im neuen NRW-Programm für den Ländlichen Raum 2007 – 2013 ist die Maßnahme nicht mehr enthalten. In den folgenden Ausführungen werden daher die Ergebnisse der Halb-

zeitbewertung und deren Aktualisierung der Vollständigkeit halber wiedergegeben, Förderzahlen aktualisiert und Berechnungen punktuell modifiziert und ergänzt.

Zu den geförderten Erosionsschutzmaßnahmen gehören erosionsmindernde Bodenbearbeitungs- und Bestellmaßnahmen auf Ackerflächen in Verbindung mit einer weitgehenden Bodenbedeckung oder mehrjährige Graseinsaaten auf Teilschlägen oder in Streifenform. Die Erosionsschutzmaßnahmen sehen abhängig von den angebauten Kulturen folgende Auflagen für die Bestellung vor: Mulch- oder Direktsaat bei Rüben, Raps, Mais, Getreide und Leguminosen, Zwischenfruchtanbau vor und nach Kartoffeln, Untersaaten bei Leguminosen, ebenfalls förderfähig ist der Anbau von Feldgras bzw. Klee gras als Hauptkultur. Der Mulchsaat von Sommerungen ist eine Winterbegrünung oder ein Strohmulch vorzuschalten. Bei der Variante „mehrjährige Graseinsaaten“ dürfen weder PSM noch Dünger eingesetzt werden, es darf keine Beweidung stattfinden und eine Mahd darf erst nach dem 15.06. erfolgen. Die konjunkturelle Stilllegung ist auf den Förderflächen erlaubt, es wird dann jedoch die Prämienzahlung im Rahmen der Erosionsschutzmaßnahme ausgesetzt.

Förderfläche und Betriebsstrukturen

Die Inanspruchnahme der Erosionsschutzmaßnahmen ist ähnlich wie die von anderen Agrarumweltmaßnahmen über die gesamte Förderperiode massiv angewachsen. Besonders stark ist die Teilnehmerzahl und vor allem die Förderfläche im letzten Antragsjahr angestiegen. Im Jahr 2006 bestand damit eine Verpflichtung für 1.963 Betriebe auf insgesamt 93.762 ha, gegenüber der Aktualisierung der Halbzeitbewertung also 40 % mehr Förderfläche und 28 % mehr Teilnehmer. Innerhalb der Förderkulisse wurden zuletzt 29 % der Ackerflächen durch die Erosionsschutzmaßnahmen erreicht, hingegen aber nur 12 % der potenziell förderfähigen Betriebe.

Die Betriebe bewirtschaften (in 2005) durchschnittlich 44 ha und damit 63 % ihres Ackerlandes erosionsschonend. Die Umsetzung der Maßnahme ist stark betriebstyp- und betriebsleiterspezifisch. Während im untersten Dezil Betriebe nur bis 12,5 % ihrer Ackerflächen melden, liegt im obersten Quantil der Förderflächenanteil sogar bei >94 %. Letztgenannte Gruppe hat komplett auf die pfluglose Bodenbearbeitung umgestellt.

Auf knapp 96 % der Förderfläche bzw. von 95 % der Teilnehmer wurden die erosionsmindernden Bodenbearbeitungs- und Bestellmaßnahmen angewendet. Die Einsaat von Grasstreifen fand auf lediglich 1,3 % der Flächen statt, wurde aber von 9 % der Teilnehmer durchgeführt. Des Weiteren sind 2,75 % der Förderfläche von knapp einem Drittel der teilnehmenden Betriebe im Rahmen der konjunkturellen Stilllegung stillgelegt.

Der weitaus größte Anteil der entsprechend den Auflagen bewirtschafteten Fläche entfällt auf Getreidekulturen (65,6 %), gefolgt von Raps (17,0 %), Rüben (4,2 %), Mais (2,7 %) und Leguminosen (2,2 %) (siehe Tabelle A-24).

Die Teilnehmerbetriebe zeichnen sich durch eine hohe Flächenausstattung aus, die mit 83 ha weit über dem Mittel der Nichtteilnehmer mit Ackerland in der Förderkulisse (40,2 ha) liegt (s. Tabelle A-22). Die Betriebe weisen mit rund 88 % zudem einen höheren durchschnittlichem Ackeranteil auf und dürften vorwiegend den Marktfruchtbau- oder Veredelungsbetrieben zuzuordnen sein. Die teilnehmenden Betriebe bestellen einen etwas geringeren Anteil ihrer Ackerflächen mit Getreide (63,3 % gegenüber 67,2 %), aber mit 15,6 % einen deutlich höheren Anteil mit Raps als Nichtteilnehmern (6,4 %). Außerdem bauen teilnehmende Betriebe im Durchschnitt deutlich weniger Ackerfutter, vor allem weniger Mais an (5 % gegenüber 16,5 % bei den Nichtteilnehmern).

In der Aktualisierung der Halbzeitbewertung ist aufgezeigt worden, dass in teilnehmenden Betrieben mehr Raps auf geförderten Flächen als auf nicht geförderten angebaut wird (17 % gegenüber 14,5 %). Genau umgekehrt ist die Situation beim Mais, der Maisanteil ist mit durchschnittlich 2,7 % auf der Förderfläche deutlich niedriger als auf der Gesamtfläche (4 %). Raps wird also eher mit erosionsschonenden Verfahren angebaut, beim Mais bevorzugen die Betriebe die konventionelle Anbauweise.

Vor dem Hintergrund des Erosionsschutzes wurde untersucht, wie hoch der Anteil der Förderung bei den innerhalb der Kulisse angebauten erosionsgefährdeten Kulturen ausfällt. Wie bereits in der Halbzeitbewertung festgestellt, wurden Erosionsschutzmaßnahmen bei Hackfrüchten unterdurchschnittlich eingesetzt und besonders der Anteil bei Mais fällt sehr gering aus (4,4 %). Maisflächen, die nicht mit Erosionsschutzmaßnahmen bestellt werden, umfassen aber 15 % der Ackerbauflächen innerhalb der Kulisse.

Räumliche Verteilung

Hinsichtlich der räumlichen Verteilung (s. Karte A-6.11 und Tabelle A-23) war innerhalb der Gebietskulisse eine Konzentration auf die Ackerstandorte am Fuße der Mittelgebirge festzustellen, wobei im ostwestfälischen Hügelland, im Süden des westfälischen Tieflands, der Soester Börde und im Norden des Bergischen Landes sowie am Rand der Eifel besonders hohe Flächenanteile mit häufig mehr wie 20 % der Ackerlandes gefördert wurden. Im Maximum (Gemeinde Haan) erreicht der Anteil sogar fast 80 %. In Gebieten, die nachträglich in die Kulisse aufgenommen wurden, zeigt die Darstellung ein ungenaues Bild, weil oft nur Teile der Gemeinden förderfähig waren, flächenscharfe Daten den Gutachtern aber nicht vorlagen. Bis zuletzt äußerst gering war die Teilnahme auf den Ackerstandorten der Mittelgebirgslagen, also häufig auf besonders gefährdeten Flächen.

Maßnahmenkombinationen

Im Förderjahr 2005 haben noch mehr Betriebe als in den Vorjahren, nämlich rund die Hälfte der Teilnehmer an den Erosionsmaßnahmen (50,6 %), zumindest an einer weiteren AUM teilgenommen (55 % der geförderten Fläche). Dies verdeutlicht die Bereitschaft vieler Betriebe, AUM bewusst in ihr Wirtschaftsspektrum einzubeziehen. Besonders häufig

haben Teilnehmer der Erosionsschutzmaßnahmen parallel die Förderung der Anlage von Uferrandstreifen (292 Teilnehmer) sowie von Vertragsnaturschutzmaßnahmen (287 Teilnehmer) in Anspruch genommen. Verstärkt nahmen die Teilnehmer zusätzlich auch an der Maßnahme vielfältige Fruchtfolge und an der Förderung der Festmistwirtschaft teil (jeweils 149). Eine ebenfalls recht häufige Maßnahmenkombination findet mit der Grünlandextensivierung (140 Betriebe) und der Anlage von Schonstreifen statt (128). Immerhin 55 Ökobetriebe nahmen eine Förderung im Rahmen der Erosionsschutzmaßnahmen in Anspruch. Diese entspricht 16 % der geförderten Ökobetriebe mit Ackerland in der Kulisse, ein deutlich höherer Anteil als konventionelle Betriebe.

4 Langjährige Flächenstilllegung (f4)

Die Maßnahme lässt eine 10- und eine 20-jährige Stilllegung zu, wobei 10 Jahre die Regellaufzeit ist. Im Vorläuferprogramm (1996 eingeführt) war dagegen lediglich eine 20jährige Laufzeit vorgesehen. Eine Kombination der langjährigen Flächenstilllegung mit der Maßnahme f6-D zur Anlage von Strukturelementen (Hecken, Feldgehölze, Kopfbäume, Kleingewässer) ist möglich; die Förderlaufzeit kann dann im Einzelfall auf 20 Jahre ausgedehnt werden.¹¹ Im Folgenden werden die Förderkennzahlen – soweit erforderlich – aggregiert betrachtet.

Im Förderzeitraum hat die Förderfläche um 50 % zugenommen, während die Zahl der teilnehmenden Betriebe um 42 % gestiegen ist. Der deutlichste Flächenzuwachs ist mit rund 300 ha zwischen 2002 und 2003 zu verzeichnen. Von 2005 auf 2006 ist eine Stagnation bzw. ein leichter Rückgang der Förderfläche zu erkennen, der auf das Aussetzen der Maßnahmen zurückzuführen ist. In 2006 nahmen 1.011 Betriebe mit einer Fläche von rd. 2.056 ha an der langjährigen Flächenstilllegung teil. Im Durchschnitt wurden je Teilnehmer folglich 2 ha in die Maßnahme eingebracht. Dieses Verhältnis hat sich mehr oder weniger über den gesamten Förderzeitraum gehalten.

Die langjährige Flächenstilllegung ist in der Förderperiode 2007 – 2013 nicht mehr Förderbestandteil des NRW-Programms Ländlicher Raum.

Die Teilnehmerbetriebe zeichnen sich durch eine durchschnittliche Betriebsgröße von 32 ha aus, wobei der Median nur bei 9,5 ha liegt. Damit liegen die Teilnehmer geringfügig über dem Landesdurchschnitt. Über die Hälfte der Teilnehmer hat eine Flächenausstattung von weniger als 10 ha, weitere 12 % von 10 bis 20 ha. In der Größenklasse von über 60 ha

¹¹ Eine 20-jährige Vertragslaufzeit wird dann außerhalb der Gemeinschaftsaufgabe über Landesmittel und EU-Mittel finanziert (MUNLV, 19.02.2002).

liegen 16 % der teilnehmenden Betriebe. Es handelt sich durchweg um stark ackerbaulich dominierte Betriebe, die im Schnitt 87 % ihrer LF als Ackerland bewirtschaften. Gerade die kleinen Betriebe bringen einen Großteil (über 50 %) ihrer LF in die Flächenstilllegung ein. In diese Gruppe fallen 38 % der Teilnehmer. Weitere 30 % bringen weniger als 5 % ihrer LF in die Maßnahme ein, dabei handelt es sich fast ausschließlich um die Gruppe der überdurchschnittlich großen Betriebe.

Es besteht eine deutliche Konzentration der Förderfläche im Osten von NRW. Insbesondere in den Landkreisen Minden-Lübbecke, Herford, Höxter, wo sich in allen Gemeinden Förderflächen befinden, aber auch in den LK Lippe, Soest und Paderborn ist der Anteil der Stilllegungsflächen hoch. Daneben gibt es im Bergischen Land und Südwestfälischen Bergland einzelne Gemeinden mit hohen Flächenanteilen (siehe Karte A-6.12).

5 Förderung vom Aussterben bedrohter lokaler Haustierrassen (f5)

Die Förderung für alte und vom Aussterben bedrohter Haustierrassen wird landesweit angeboten. Durch die Vorgabe von Roten Listen (der EU und der Gesellschaft zur Erhaltung bedrohter Haustierrassen) ist der Kreis der möglichen, förderfähigen Rassen eindeutig festgelegt, wodurch diese Maßnahme fachlich eine sehr hohe Treffsicherheit erreicht. Die Gesellschaft zur Erhaltung bedrohter Haustierrassen (GEH) als Nichtregierungsorganisation (NGO) führt eine Rote Liste der in Deutschland gefährdeten Haustierrassen. Zwischenzeitlich hat auch das BMVEL ein nationales Fachprogramm „Tiergenetische Ressourcen“ aufgelegt (BMVEL, 2004), das in Zukunft Grundlage für die Förderung sein sollte.

Im Förderzeitraum hat die Anzahl geförderter Tiere von 7.012 auf 7.350 zugenommen. Vom ersten zum zweiten Förderjahr erfolgte ein sehr starker Zuwachs der Inanspruchnahme, der ab 2002 in eine stetige Zunahme der Förderzahlen überging. Seitdem ist der Umfang geförderter Tiere um 70 % gestiegen. Damit wurde eine positive Entwicklung eingeleitet, die zur Bestandsstabilisierung gefährdeter Haustierrassen führen kann.

Der Schwerpunkt der Förderung liegt bei den Schafrassen, innerhalb dieser Gruppe wiederum bei den Moorschnucken mit 4.267 Mutterschafen in 2006. Pferde und Rinder werden ebenfalls gut von der Maßnahme erreicht (819 bzw. 581 Tiere), während die Schweinerassen mit nur 74 Tieren eher unterrepräsentiert sind. Insgesamt ist festzuhalten, dass sich die Förderinanspruchnahme sehr ungleich auf einzelne gefährdete Rassen verteilt, sodass vermutlich weitere Anstrengungen erforderlich sein werden, um alle Rassen zu erhalten.

Im Durchschnitt haben die Teilnehmer eine um fast 10 ha größere Betriebsfläche als im Landesvergleich. Besonders unter den Teilnehmern¹² mit Schafhaltung zeigt sich eine überdurchschnittlich große Flächenausstattung mit 75 ha LF, bei allerdings weiter Streuung. Allein 12 Teilnehmer halten 5.078 Schafe (88 % der geförderten Tiere). Sie haben eine durchschnittliche LF von 250 ha (darunter ein Großbetrieb mit über 1.100 ha). Ackerbau spielt bei den Schafhaltern im Gegensatz zum landesweiten Durchschnitt nur eine marginale Rolle.

Bei den Haltern der anderen gefährdeten Haustierrassen (Rinder, Pferde, Schweine) besteht eine größere Heterogenität der Betriebsstrukturen. Auffällig ist unter den Pferdehaltern ein Teilnehmer, der mit insgesamt 332 Tieren 45 % des geförderten Bestandes hält. Das Gros der Teilnehmer hat nur ein (gefördertes) Pferd, nur vier Teilnehmer halten mehr als 10 geförderte Pferde.

6 Vertragsnaturschutz (f6)

Übersicht der Inanspruchnahme

Vertragsnaturschutzflächen nehmen ca. 2 % der gesamten nordrhein-westfälischen LF ein. Da im Mittelpunkt Maßnahmen zur naturschutzgerechten Bewirtschaftung von Grünland stehen, ist der Bezug zur Grünlandfläche noch aufschlussreicher. 2005 wurden ca. 6 % des Grünlands nach den Regeln des Vertragsnaturschutzes bewirtschaftet. Dies ist im Ländervergleich kein sehr hoher Anteil. Insgesamt standen 26.280 ha unter Vertrag.

Die Teilmaßnahme B2.2 (mit zeitlichen Bewirtschaftungseinschränkungen) war mit 19.740 ha der bedeutendste Zweig des Vertragsnaturschutzes. Die Grünlandmaßnahmen umfassten im Jahr 2006 inklusive der Umwandlung von Acker in Grünland insgesamt 22.009 ha. Maßnahmen zur Pflege besonderer Biotope beanspruchten weitere 2.785 ha. Die anderen Teilmaßnahmen schlagen nur mit geringen Flächen zu Buche. Der Streuobstwiesenschutz erreichte insgesamt 730 ha. Die Maßnahmen zum Schutz wertvoller Ackerpflanzengesellschaften sind mit ca. 300 ha flächenmäßig eher von geringer Bedeutung. Biotopanlage und -pflege wurden auf 160 ha durchgeführt. Der Vertragsnaturschutz ist somit überwiegend ein Maßnahmenpaket zur Förderung einer naturschutzgerechten Bewirtschaftung des Grünlands.

¹² Es wurden die Förderzahlen von 2005 ausgewertet. Von den 314 Teilnehmern konnten lediglich 280 den Eintragungen im FNN zugeordnet werden. Diese bilden die Basis für die nachfolgende Teilnehmercharakterisierung.

Intensität der Inanspruchnahme

Insgesamt nehmen 4.778 von 53.533 Betrieben (9 %) am Vertragsnaturschutz teil; ihre Betriebsfläche umfasst insgesamt 13 % der LF. Sie verfügen im Mittel über ca. 6 ha Vertragsfläche, was 13 % ihrer LF bzw. 26 % ihres Grünlands entspricht. Im Durchschnitt aller Betriebe ist somit der Vertragsnaturschutz betriebswirtschaftlich vermutlich von eher geringer Bedeutung. Teilnehmer mit mehr als 30 ha Vertragsfläche, die in NRW über ca. ein Viertel der gesamten Vertragsfläche verfügen, bewirtschaften im Durchschnitt ca. 40 % ihrer LF und 58 % ihres Grünlands nach den Regeln des Vertragsnaturschutzes. Unter diesen Betrieben befinden sich auch 33 Höfe, die über mehr als 50 ha Vertragsfläche verfügen. Mit insgesamt 3.819 ha nutzen diese Höfe 15 % der gesamten Vertragsfläche. Da sie im Mittel über 115 ha Vertragsfläche verfügen, gibt es in dieser Gruppe vermutlich einige Höfe, für die der Vertragsnaturschutz als wesentlicher Betriebszweig einzustufen ist. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Teilnehmer (vgl. auch Karte A-13) zum Anteil der Vertragsnaturschutzfläche an der LF auf Gemeindeebene). Regional betrachtet zeigt sich erwartungsgemäß eine tendenziell höhere Teilnahme in den Mittelgebirgen und anderen Grünland dominierten Regionen (Niederungen, Auen).

Tabelle 4 Charakterisierung der Teilnehmer am Vertragsnaturschutz entsprechend ihres Vertragsflächenumfangs

	Alle Teilnehmer	Teilnehmer mit einer Vertragsfläche von ...		
		mehr als 30 ha	5 - 30 ha	unter 5 ha
Anzahl der Betriebe [n]	4.778	95	1.317	3.366
Gesamte LF [ha]	209.131	15.378	82.274	111.470
Grünlandfläche [ha]	101.837	10.452	44.292	47.093
Gesamte Vertragsfläche [ha]	26.280	6.082	13.769	6.429
Ø Vertragsfläche je Teilnehmer (Mittel) [ha]	6	64	10	2
Ø Vertragsfläche je Teilnehmer (Median) [ha]	3	41	9	2
Ø Vertragsflächenanteil an der LF [%]	13	40	17	6
Ø Vertragsflächenanteil am Grünland [%]	26	58	31	14
Anteil an allen Teilnehmern im Vertragsnaturschutz [%]	100	2	28	70
Anteil an der gesamten Vertragsnaturschutzfläche [%]	100	23	52	24

Quelle: Eigene Auswertungen auf Grundlage von FNN und InVeKoS 2005.

Teilnehmer und Nichtteilnehmer im Vergleich

Die folgende Tabelle stellt die Flächennutzung von Teilnehmern und Nichtteilnehmern gegenüber.

Die Teilnehmer verfügen im Durchschnitt über mehr LF und über erheblich mehr Grünland als die Nichtteilnehmer. So umfasst die durchschnittliche LF der Teilnehmer 44 ha, die der Nichtteilnehmer 28 ha. Der Grünlandanteil beträgt 49 % bzw. 26 % an der LF. Während 72 % der Nichtteilnehmer über Ackerland verfügen sind es unter den Teilnehmern nur 63 %. Reine Grünlandbetriebe sind unter den Teilnehmern erheblich verbreiteter als unter den Nichtteilnehmern. Während (fast) alle Teilnehmer über Grünland verfügen (entsprechend den dominierenden Vertragsvarianten), sind es nur 85 % der Nichtteilnehmer.

Tabelle 5 Flächennutzung der Vertragsnaturschutz-Teilnehmer im Vergleich zu Nichtteilnehmern

	Alle Teilnehmer	Teilnehmer mit einer Vertragsfläche von ...			Nichtteilnehmer
	gesamt	mehr als 30 ha	5 - 30 ha	unter 5 ha	gesamt
Anzahl der Betriebe [n]	4.778	95	1.317	3.366	48.755
Anteil an allen Betrieben [%]	9	0,2	2,5	6,3	91
Anteil an der Gesamt-LF [%]	12	1,0	5,3	7,1	87
Ø LF je Betrieb [ha]	44	164	63	33	28
Grünland					
Betriebe mit Grünland [n]	4.758	95	1.315	3.349	41.305
Anteil der Betriebe mit Grünland [%]	100	100	100	99	85
Gesamtfläche Grünland [ha]	101.837	10.452	44.292	47.093	345.172
Anteil am Grünland aller Betriebe [%]	23	2	10	11	77
Ø Grünland je Betrieb [ha]	21	111	34	14	8
Ø Anteil Grünland an der LF [%]	49	68	54	42	26
Ackerland					
Betriebe mit Ackerland [n]	3.009	46	891	2.072	35.297
Anteil der Betriebe mit Ackerland [%]	63	48	68	62	72
Gesamtfläche Ackerland [ha]	103.016	2.170	37.348	63.498	998.928
Ø Ackerland der Betriebe mit AL [ha]	34	47	42	31	28
Ø Anteil Ackerland an der LF der Betriebe mit AL [%]	54	30	47	59	77

Quelle: Eigene Auswertungen auf Grundlage von FNN und InVeKoS 2005.

Vergleicht man die Ackernutzung von Teilnehmern und Nichtteilnehmern, so sind einige interessante Unterschiede zu erkennen.

Tabelle 6 Ackerbauliche Nutzung bei Teilnehmern und Nichtteilnehmern am Vertragsnaturschutz

	Alle Teilnehmer	Teilnehmer mit einer Vertragsfläche von ...			Nichtteilnehmer
	gesamt	mehr als 30 ha	5 - 30 ha	unter 5 ha	gesamt
Anzahl der Betriebe [n]	4.778	95	1.317	3.366	48.755
Gesamte LF [ha]	209.131	15.378	82.274	111.470	1.350.715
Betriebe mit Ackerland [n]	3.009	46	891	2.072	35.297
Gesamtfläche Ackerland [ha]	103.016	2.170	37.348	63.498	998.928
Anteil Mais anbauender Betriebe an Ackerbaubetr. [%]	43	50	50	40	36
Anteil von Mais am Ackerland (der Maisanbauer) [%]	38	38	40	38	42
Anteil der Betriebe mit Ackerfutter (ohne Mais) [%]	41	48	45	39	30
Anteil von Ackerfutter (ohne Mais) am Ackerland [%]	25	32	27	24	24
Anteil der Getreideanbauer an Ackerbaubetr. [%]	88	85	86	89	86
Anteil vom Getreide am Ackerland [%]	65	62	62	57	70
Anteil der GLÖZ-Betriebe ¹⁾ an allen Betrieben [%]	3	4	4	3	3
Anteil von GLÖZ an der LF[%]	3	1	2	4	8

1) GLÖZ = guter landwirtschaftlicher und ökologischer Zustand (Mindestnutzung nach Cross Compliance-Vorgaben).

Quelle: Eigene Auswertungen auf Grundlage von FNN und InVeKoS 2005.

Der Anteil der Mais anbauenden Betriebe ist unter den Teilnehmern größer als bei den Nichtteilnehmern (43 % zu 36 %). Der Anteil des Mais an der Ackerfläche der Mais anbauenden Betriebe ist jedoch bei den Nichtteilnehmern größer (38 % zu 42 %). Der höhere Anteil Mais anbauender Betriebe steht in engem Zusammenhang mit der größeren Bedeutung von Grünlandwirtschaft und Rindviehhaltung für die Teilnehmer. Der Silomaisanbau stellt neben dem Grünland die wichtigste Grundfutterquelle dar.

Ähnlich stellt sich die Situation beim Anbau von Ackerfutter ohne Mais dar. Während ca. 41 % der Teilnehmer Ackerfutter anbauen, sind es bei den Nichtteilnehmern nur 30 %. Der Anteil des Ackerfutters an der Ackerfläche ist jedoch bei den anbauenden Teilnehmern und Nichtteilnehmern annähernd identisch.

Auf der anderen Seite ist der Anteil des Getreides an der Ackerfläche bei den Nichtteilnehmern mit 70 % größer als bei den Teilnehmern die nur über 65 % Getreide an der Ackerfläche verfügen.

Die größeren Flächenanteile von Grünland, Mais und Ackerfutter bei den Teilnehmern verweisen auf eine überdurchschnittlich große Bedeutung von Futterbaubetrieben unter den Teilnehmern am Vertragsnaturschutz.

Die Teilnehmer sind vermutlich interessierter an der Nutzung ertragsschwachen Grünlands als die Nichtteilnehmer. Der Anteil der GlöZ-Fläche¹³ erreicht bei den Teilnehmern nur ca.

¹³ GlöZ = guter landwirtschaftlicher und ökologischer Zustand entsprechend der Mindestnutzungsvorgaben nach Cross-Compliance-Vorschriften.

3 % der LF, während die Nichtteilnehmer auf ca. 8 % kommen. Den Teilnehmern wird es in den meisten Fällen gelungen sein, ertragsschwaches Grünland in den Vertragsnaturschutz zu lenken, während die Nichtteilnehmer ihre Zahlungsansprüche derartige Schläge nur noch im Rahmen der Mindestpflege aufrecht erhalten.

Auch auf der gesamtbetrieblichen Ebene ist bei den Vertragsnaturschutzteilnehmern von einer eher extensiven Wirtschaftsweise auszugehen, was die folgende Tabelle darstellt.

Tabelle 7 Maßnahmenkombination mit MSL-Maßnahmen bei Teilnehmern und Nichtteilnehmern

	Alle Teilnehmer	Teilnehmer mit einer Vertragsfläche von ...			Nichtteilnehmer
	gesamt	mehr als 30 ha	5 - 30 ha	unter 5 ha	gesamt
Anzahl der Betriebe [n]	4.778	95	1.317	3.366	48.755
Gesamte LF [ha]	209.131	15.378	82.274	111.470	1.350.715
Anteil der Glex-Teilnehmer ¹⁾ [%]	19	44	22	15	7
Anteil an der Glex-Fläche [%]	29	5	13	12	69
Ø Glex-Fläche je Betrieb [ha]	33	94	40	20	19
Anteil der Öko-Teilnehmer ²⁾ [%]	7	21	9	5	2
Anteil an der Öko-Fläche [%]	40	5	18	16	60
Ø Öko-Fläche je Betrieb [ha]	53	116	61	41	28
Anteil der Weidehaltung-Teilnehmer [%]	4				1
Anteil an der Fläche mit Weidehaltung [%]	32				67
Ø Weidehaltung-Fläche je Betrieb [ha]	31				27

1) Glex = Betriebliche Grünlandextensivierung.

2) Öko = Ökologischer Landbau.

Quelle: Eigene Auswertungen auf Grundlage von FNN und InVeKoS 2005.

Während nur 7 % der Nichtteilnehmer an der MSL-Grünlandextensivierung teilnehmen, sind unter den Teilnehmern 19 % der Betriebe Grünlandextensivierer. Der Anteil der Ökobetriebe ist unter den Teilnehmern mehr als dreimal so groß wie bei den Nichtteilnehmern (7 zu 2 %). Auch die Maßnahme Weidehaltung ist bei den Vertragsnaturschutzbetrieben weitaus verbreiteter als bei den Nichtteilnehmern.

Einschätzung der Attraktivität des Vertragsnaturschutzes

Da es sich bei den Teilnehmern um überdurchschnittlich große Betriebe handelt, ist davon auszugehen, dass die Maßnahmen auch für zukunftsfähige Vollerwerbsbetriebe attraktiv sind. Flächenstarke Grünlandbetriebe gehören zu den wichtigsten Teilnehmern am Vertragsnaturschutz in NRW. Die Tatsache, dass die Teilnehmer in unterproportionalem Umfang Grünland in die Mindestpflege nach Cross-Compliance-Standard lenken, verweist auf die Ausschöpfung differenzierter, betriebswirtschaftlich attraktiver Nutzungsformen, die u. a. im Vertragsnaturschutz gefunden werden.

Der stärkere Bezug zu Ökolandbau und Grünlandextensivierung als bei den Nichtteilnehmern weist darauf hin, dass der Vertragsnaturschutz für gesamtbetrieblich extensiv wirtschaftende Betriebe besonders attraktiv sein kann.

Unter den Teilnehmern befinden sich jedoch nur wenige Betriebe, für die der Vertragsnaturschutz als Betriebszweig einzuordnen ist. Die geringe Vertragsfläche je Betrieb (ca. 6 ha) und der geringe Vertragsflächenanteil an der Betriebs-LF (ca. 13 %) verweisen auf eine eher geringe Bedeutung für die einzelnen Betriebe. Im Wesentlichen wird der Vertragsnaturschutz für die meisten Teilnehmer ein attraktives Angebot sein, landwirtschaftlich schwierig zu nutzende, aber naturschutzfachlich hochwertige Restflächen einer betriebswirtschaftlich sinnvollen Nutzung zuzuführen.

Literaturverzeichnis

- BMELV, Bundesministerium für Ernährung Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2007): Agrarbericht der Bundesregierung 2007. Internetseite BMVEL: <http://www.bmelv-statistik.de>. Stand 25.2.2008.
- BMVEL, Bundesministerium für Verbraucherschutz Ernährung und Landwirtschaft (2004): Tiergenetische Ressourcen - Nationales Fachprogramm. Bonn.
- Busenkell, J. (2003): Unveröffentlichte Arbeitsergebnisse des laufenden Forschungsprojektes "Evaluierung der Agrarumweltprogramme in NRW" an der Universität Bonn.
- Expertengespräche (2005): Leitfadengestützte Befragung zu Agrarumweltmaßnahmen durch FAL, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft.
- MUNLV, Ministerium für Umwelt und Naturschutz Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2004): Das NRW-Programm Ländlicher Raum, konsolidierte Fassung vom 06.10.2004. Düsseldorf.
- Reiter, K., Roggendorf, W., Runge, T., Schnaut, G., Horlitz, T. und Leiner, C. (2005): Kapitel 6: Agrarumweltmaßnahmen - Kapitel VI der VO (EG) Nr. 1257/1999. In: LR, Institut für Ländliche Räume der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.): Aktualisierung der Halbzeitbewertung des NRW-Programms Ländlicher Raum gem. Verordnung (EG) Nr. 1257/1999. Braunschweig. Internetseite Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL): http://miraculix.fal.de/fallitdok_extern/bitv/dk036929.pdf. Stand 2.10.2007.
- Verordnung (EWG) Nr. 2078/92 des Rates vom 30. Juni 1992 für umweltgerechte und den natürlichen Lebensraum schützende landwirtschaftliche Produktionsverfahren.

Anhang A

Modulbericht Akzeptanz – Nordrhein-Westfalen –

Abbildungen und Tabellen

Anhang A – Abbildungsverzeichnis **Seite**

Abbildung A-1:	Anteile der Kulturartengruppen an der Ackerfläche der Teilnehmer vor und während der Teilnahme an der vielfältigen Fruchtfolge	196
Abbildung A-2:	Förderung der Festmistwirtschaft - Anteile der geförderten Tierbestände nach Tierarten und -halter differenziert	211

Anhang A – Tabellenverzeichnis

Tabelle A-1:	Anlage von Schonstreifen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Betriebsgrößenklassen	187
Tabelle A-2:	Anlage von Schonstreifen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen	188
Tabelle A-2:	Anlage von Schonstreifen NRW - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen (Teil 2)	189
Tabelle A-3:	Umfang angebauter Kulturarten auf Feldblöcken, auf denen Schonstreifen angelegt wurden	190
Tabelle A-4:	Vielfältige Fruchtfolge - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Betriebsgrößenklassen	191
Tabelle A-5:	Vielfältige Fruchtfolge - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen	192
Tabelle A-5:	Vielfältige Fruchtfolge - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen (Teil 2)	193
Tabelle A-6:	Anbauumfang einzelner Kulturarten auf Förderflächen der 'Vielfältigen Fruchtfolge'	194
Tabelle A-7:	Analyse der Kulturartenvielfalt bei Teilnehmern - und Nichtteilnehmern der 'Vielfältigen Fruchtfolge'	195
Tabelle A-8:	Betriebliche Grünlandextensivierung - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Betriebsgrößenklassen	197
Tabelle A-9:	Betriebliche Grünlandextensivierung - Angaben zum Tierbesatz der Teilnehmer nach Betriebsgrößenklassen	198
Tabelle A-10:	Betriebliche Grünlandextensivierung - Extensiv bewirtschaftetes Dauergrünland nach Naturräumen	199
Tabelle A-11:	Betriebliche Grünlandextensivierung - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen	200

Tabelle A-12:	Grünlandextensivierung von Einzelflächen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Betriebsgrößenklassen	201
Tabelle A-13:	Grünlandextensivierung von Einzelflächen - Angaben zum Tierbesatz der Teilnehmer nach Betriebsgrößenklassen	202
Tabelle A-14:	Grünlandextensivierung von Einzelflächen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen	203
Tabelle A-15:	Ökologischer Landbau - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Betriebsgrößenklassen	204
Tabelle A-15:	Ökologischer Landbau - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Betriebsgrößenklassen (Teil 2)	205
Tabelle A-16:	Ökologischer Landbau - Ökologisch bewirtschaftete Fläche nach Naturräumen	206
Tabelle A-17:	Ökologischer Landbau - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen	207
Tabelle A-18:	Festmistwirtschaft - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Betriebsgrößenklassen	208
Tabelle A-19:	Festmistwirtschaft - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen	209
Tabelle A-19:	Festmistwirtschaft - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen (Teil 2)	210
Tabelle A-20:	Uferrandstreifen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Betriebsgrößenklassen	212
Tabelle A-21:	Uferrandstreifen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen	213
Tabelle A-21:	Uferrandstreifen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen (Teil 2)	214
Tabelle A-22:	Erosionsschutzmaßnahmen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Betriebsgrößenklassen	215
Tabelle A-23:	Erosionsschutzmaßnahmen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen	216
Tabelle A-23:	Erosionsschutzmaßnahmen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen (Teil 2)	217
Tabelle A-24:	Erosionsschutzmaßnahmen: Flächenanteile der unterschiedlichen, ackerbaulichen Maßnahmen an der geförderten Fläche	218

Tabelle A-1: Anlage von Schonstreifen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Betriebsgrößenklassen

	Alle Betriebe		Betriebsgrößenklassen												
	TN	N-TN	< 10 ha		10 - 30 ha		30 - 50 ha		50 - 100 ha		100 - 200 ha		≥ 200 ha		
			TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	
Schonstreifen	n	347		1 ¹⁾		41		67		140		66		32	
	[ha] Ø	1,5				0,7		0,9		1,3		2,0		3,6	
	[ha] Σ	518				28		63		182		130		115	
Landw. Fläche (LF)	n	347	28.535	2.348	41	9.720	67	6.750	140	7.570	66	1.899	32	248	
	[ha] Ø	96,7	46,1	7,8	19,3	19,2	40,6	39,6	73,3	69,1	134,4	128,7	340,4	309,1	
	[ha] Σ	33.539	1.316.391	18.408	791	186.458	2.720	267.084	10.261	523.310	8.867	244.464	10.893	76.666	
davon															
Ackerland (AL)	n	347	28.535	2.348	41	9.720	67	6.750	140	7.570	66	1.899	32	248	
	[ha] Ø	86,7	36,8	7,1	17,0	15,4	34,7	31,3	63,5	54,0	116,6	104,1	327,4	268,1	
	[ha] Σ	30.082	1.050.718	16.615	695	149.785	2.322	211.374	8.883	408.777	7.695	197.684	10.478	66.482	
Grünland (GL)	n	314	23.633	1.453	34	7.787	65	5.814	125	6.664	60	1.692	30	223	
	[ha] Ø	9,9	9,1	0,8	2,3	3,7	5,9	8,1	9,8	15,0	17,7	24,2	12,6	34,5	
	[ha] Σ	3.441	260.469	1.759	95	36.005	398	54.908	1.376	113.226	1.169	46.021	404	8.549	
Getreide	n	338	26.402	2.048	39	8.925	64	6.311	138	7.068	64	1.810	32	240	
	[ha] Ø	54,9	23,7	5,8	12,8	11,0	22,9	20,0	41,0	33,7	72,1	63,3	196,9	148,3	
	[ha] Σ	18.547	625.043	11.783	498	98.359	1.467	126.369	5.661	238.345	4.612	114.606	6.302	35.580	
Hackfrüchte	n	126	8.476	323	9	2.158	18	2.102	37	2.747	38	963	24	183	
	[ha] Ø	15,8	10,8	1,7	1,4	3,8	5,2	7,0	8,6	12,3	14,7	25,4	41,9	54,3	
	[ha] Σ	1.989	91.664	543	13	8.244	94	14.656	319	33.857	559	24.437	1.004	9.928	
davon															
Zuckerrüben	n	98	6.296	103	2	1.319	13	1.585	27	2.253	33	866	23	170	
	[ha] Ø	16,0	10,0	2,3	1,6	4,1	4,3	6,6	9,3	10,4	13,3	19,3	35,6	40,9	
	[ha] Σ	1.566	63.120	239	3	5.388	56	10.463	250	23.335	438	16.736	819	6.959	
Kartoffeln	n	44	3.980	240	6	1.196	7	937	16	1.146	10	391	5	70	
	[ha] Ø	9,6	7,2	1,3	1,6	2,4	5,4	4,5	4,3	9,2	12,2	19,7	37,1	42,4	
	[ha] Σ	424	28.522	303	10	2.848	38	4.190	69	10.511	122	7.700	186	2.969	
Raps	n	226	10.339	184	10	1.760	42	2.927	94	4.006	51	1.265	29	197	
	[ha] Ø	17,5	7,4	2,7	3,4	3,6	5,7	4,5	10,6	7,5	20,6	15,0	56,0	36,2	
	[ha] Σ	3.948	76.240	496	34	6.410	240	13.080	999	30.130	1.051	19.000	1.625	7.124	
Stilllegung	n	337	17.586	234	39	2.766	64	5.604	137	6.957	64	1.788	32	237	
	[ha] Ø	10,7	5,0	1,2	1,8	2,2	4,7	3,3	8,2	5,5	13,5	10,4	39,1	27,4	
	[ha] Σ	3.603	87.997	269	72	6.033	300	18.722	1.116	37.919	863	18.563	1.252	6.492	
Ackerfutter	n	177	16.077	842	16	5.002	30	4.077	74	4.854	43	1.157	14	145	
	[ha] Ø	10,6	10,5	3,1	5,1	5,5	7,2	10,1	11,4	15,0	11,9	18,0	15,5	32,6	
	[ha] Σ	1.869	169.329	2.603	82	27.615	217	40.957	843	72.552	510	20.874	217	4.728	
davon															
Silomais	n	99	12.069	537	7	3.604	17	3.214	48	3.834	22	805	5	75	
	[ha] Ø	10,9	10,6	3,3	5,3	5,5	6,9	9,8	12,4	14,7	12,4	19,3	11,3	35,9	
	[ha] Σ	1.079	127.429	1.767	37	19.822	117	31.331	596	56.293	272	15.528	57	2.689	
AL an LF	[%] Ø	87,4	80,6	90,9	88,5	80,9	84,9	79,1	86,5	78,2	87,0	80,5	95,7	86,8	
GL an LF	[%] Ø	12,6	19,1	8,9	11,5	18,7	15,2	20,6	13,5	21,6	13,0	19,2	4,2	12,2	
Sommerkulturen an AL	[%] Ø	15,2	28,4	29,1	16,1	27,6	14,6	29,1	17,2	30,0	14,4	24,1	8,9	19,4	
Getreide an AL	[%] Ø	62,7	60,7	70,6	71,7	65,5	62,0	58,0	62,4	55,3	59,0	55,4	60,9	53,0	
Raps an AL	[%] Ø	10,9	5,2	2,8	5,0	3,6	10,1	5,5	11,4	6,5	12,8	8,6	14,7	9,9	
Ackerfutter an AL	[%] Ø	9,7	21,2	16,0	11,8	20,6	10,9	23,1	10,5	23,4	9,3	16,6	2,3	10,4	
Mais an AL	[%] Ø	10,9	23,7	22,4	14,0	22,8	9,6	25,3	13,2	25,7	9,3	17,9	3,6	9,1	
Hackfrüchte an AL	[%] Ø	4,5	6,1	3,2	1,5	4,8	4,0	6,2	3,5	7,1	6,9	10,4	9,5	14,5	
Stilllegung an AL	[%] Ø	12,2	6,2	1,7	9,8	3,2	13,2	8,2	12,9	9,0	11,2	9,2	12,3	10,5	
Förderfläche an AL	[%] Ø	2,4	0	0,0	4,0	0,0	2,9	0,0	2,2	0,0	1,9	0,0	1,2	0,0	

TN = Teilnehmer, N-TN = Nichtteilnehmer

1) Keine weiteren Angaben aus Datenschutzgründen.

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-2: Anlage von Schonstreifen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen¹⁾

		Bergisches Land		Egge und Sindfeld		Eifel		Hellweg und Ruhr		Kölner Bucht		Münsterländische Tiefebene		Niederrhein		Ostwestfälisches Hügelland		Südwestfälisches Bergland	
		TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN
Schonstreifen	n	3	0	13	0	6	0	22	0	21	0	123	0	4	0	126	0	24	0
	[ha] Ø	1,7	0	2,2	0	1,4	0	1,9	0	1,7	0	1,3	0	3,5	0	1,5	0	1,1	0
	[ha] Σ	5	0	28	0	9	0	42	0	37	0	165	0	14	0	186	0	27	0
Landw. Fläche (LF)	n	3	819	13	1.198	6	445	22	1.820	21	4.318	123	13.359	4	2.438	126	2.878	24	1.088
	[ha] Ø	140,6	62,0	237,1	45,1	97,6	69,5	119,4	48,9	145,5	56,2	71,3	38,5	173,7	48,4	93,6	47,8	77,0	54,8
	[ha] Σ	422	50.743	3.083	54.023	585	30.947	2.626	89.073	3.056	242.746	8.766	513.804	695	118.015	11.791	137.640	1.848	59.658
davon																			
Ackerland (AL)	n	3	819	13	1.198	6	445	22	1.820	21	4.318	123	13.359	4	2.438	126	2.878	24	1.088
	[ha] Ø	81,5	26,4	221,9	33,2	84,2	35,8	112,5	42,6	140,9	50,4	64,3	32,6	146,9	33,3	84,4	40,5	51,6	26,3
	[ha] Σ	244	21.600	2.885	39.724	505	15.949	2.474	77.435	2.959	217.810	7.903	435.702	588	81.206	10.635	116.444	1.238	28.603
Grünland (GL)	n	3	791	12	1.023	6	408	18	1.512	18	3.014	112	11.035	4	2.191	113	2.498	24	1.034
	[ha] Ø	59,1	35,5	15,1	11,9	13,3	33,7	6,9	6,3	4,6	5,4	6,9	5,8	26,8	15,0	9,2	7,2	25,4	28,2
	[ha] Σ	177	29.049	197	14.231	80	14.976	152	11.437	96	23.320	852	76.788	107	36.586	1.154	20.742	610	30.683
Getreide	n	1	645	13	1.165	6	401	22	1.761	21	3.898	119	12.544	4	2.078	123	2.793	24	962
	[ha] Ø	117,5	17,4	135,5	23,1	49,8	25,4	68,3	28,8	72,8	26,2	44,4	22,8	69,7	16,3	53,4	27,4	33,3	17,9
	[ha] Σ	117	11.198	1.761	26.950	299	10.180	1.503	50.737	1.529	102.249	5.278	286.420	279	33.785	6.565	76.575	799	17.246
Hackfrüchte	n	2	211	1	75	6	186	11	621	21	3.828	24	1.315	3	1.143	49	898	5	146
	[ha] Ø	30,2	6,2	128,4	4,1	4,5	4,6	11,4	6,3	39,2	16,1	6,9	4,8	31,6	9,6	10,8	5,9	2,6	1,6
	[ha] Σ	60	1.308	128	309	27	849	126	3.908	823	61.633	166	6.316	95	11.015	529	5.310	13	232
davon																			
Zuckerrüben	n	1	114	1	13	6	111	8	463	21	3.657	8	362	3	872	47	658	1	5
	[ha] Ø	59,8	8,4	128,4	17,6	4,5	6,6	7,9	4,8	30,6	12,8	5,6	5,0	21,4	6,2	11,1	6,9	0,7	6,6
	[ha] Σ	60	957	128	229	27	733	63	2.212	642	46.627	45	1.820	64	5.363	520	4.515	1	33
Kartoffeln	n	1	127	0	64	1	104	5	231	6	1.481	16	1.001	1	512	8	302	4	142
	[ha] Ø	0,5	2,8	0	1,3	0,1	1,1	12,5	7,3	30,2	10,1	7,5	4,5	30,6	11,0	1,1	2,6	3,0	1,4
	[ha] Σ	1	351	0	80	0	115	63	1.696	181	14.997	121	4.487	31	5.647	9	795	12	199
Raps	n	0	140	8	654	5	178	17	947	13	2.174	64	3.616	4	631	95	1.617	16	308
	[ha] Ø	0	10,2	70,7	9,3	14,6	10,4	27,4	10,3	12,2	5,2	10,9	5,8	20,5	5,5	17,2	9,8	11,5	10,9
	[ha] Σ	0	1.424	566	6.056	73	1.848	466	9.730	159	11.271	695	21.095	82	3.449	1.632	15.856	184	3.342

Tabelle A-2: Anlage von Schonstreifen NRW - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen¹⁾ (Teil 2)

		Bergisches Land		Egge und Sindfeld		Eifel		Hellweg und Ruhr		Kölner Bucht		Münsterländische Tiefebene		Niederrhein		Ostwestfälisches Hügelland		Südwestfälisches Bergland	
		TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN
Stilllegung	n	3	355	13	687	6	238	21	1.276	21	3.114	114	7.934	4	1.332	126	1.973	24	551
	[ha] Ø	9,1	4,7	26,1	4,8	9,3	5,2	12,7	5,3	15,0	5,8	8,5	4,5	15,5	4,5	10,6	5,5	7,6	4,6
	[ha] Σ	27	1.676	340	3.283	56	1.236	267	6.756	315	17.954	973	35.706	62	5.921	1.331	10.919	182	2.543
Ackerfutter	n	2	629	4	562	4	250	12	872	10	2.166	64	7.805	4	1.819	61	1.172	14	713
	[ha] Ø	17,5	9,9	17,9	6,7	17,1	8,4	9,5	7,7	6,0	9,0	12,4	11,7	16,7	13,5	8,2	6,5	8,0	8,6
	[ha] Σ	35	6.198	72	3.756	68	2.087	114	6.673	60	19.495	795	91.431	67	24.562	497	7.632	113	6.112
davon																			
Silomais	n	2	403	4	309	3	148	3	519	6	1.428	41	6.539	3	1.566	30	634	6	476
	[ha] Ø	8,2	9,4	11,4	6,4	11,1	8,5	11,1	8,7	5,9	8,4	13,2	11,4	19,4	12,9	8,7	7,3	7,8	7,7
	[ha] Σ	16	3.789	46	1.967	33	1.261	33	4.507	35	11.929	543	74.557	58	20.254	262	4.610	47	3.641
AL an LF	[%] Ø	53,8	47,1	84,6	73,1	87,6	55,1	94,0	86,2	94,7	88,7	89,6	84,4	84,5	71,3	87,6	83,9	67,3	49,7
GL an LF	[%] Ø	46,2	52,7	15,4	26,7	12,3	44,9	6,0	13,6	5,3	10,4	10,4	15,5	15,5	28,5	12,4	15,8	32,7	49,7
Getreide an AL	[%] Ø	19,2	48,3	61,9	69,7	57,8	64,6	60,4	67,5	50,3	46,1	66,1	65,7	57,2	43,8	63,1	69,3	63,1	58,4
Raps an AL	[%] Ø	0,0	3,3	12,4	11,6	13,6	7,0	16,5	9,9	5,1	4,1	6,8	3,3	10,9	2,7	14,0	11,5	15,4	6,0
Ackerfutter an AL	[%] Ø	59,8	40,0	10,3	13,2	14,7	20,7	6,3	11,0	3,3	13,1	13,4	24,5	15,4	34,8	6,2	7,9	10,3	30,3
Mais an AL	[%] Ø	36,3	26,6	6,6	7,3	7,8	12,6	5,1	11,9	2,1	9,5	21,2	34,2	20,8	33,9	4,0	5,1	6,2	17,9
Hackfrüchte an AL	[%] Ø	10,4	3,3	0,5	0,2	5,9	3,0	6,3	3,8	26,9	26,1	2,3	1,2	10,3	9,9	3,4	2,8	0,8	0,9
Stilllegung an AL	[%] Ø	12,2	5,2	11,8	6,1	11,4	5,4	10,3	7,0	10,8	6,5	11,4	5,9	11,0	5,0	13,2	7,6	14,1	7,2
Förderfläche an AL	[%] Ø	3,8	0	2,1	0	1,7	0	2,0	0	1,3	0	2,7	0	2,2	0	2,4	0	2,6	0

TN = Teilnehmer, N-TN = Nichtteilnehmer
1) Zuordnung nach Betriebsschwerpunkt.

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-3: Umfang angebauter Kulturarten auf Feldblöcken, auf denen Schonstreifen angelegt wurden

Code	Kulturart	Fläche [ha]	Anteil [%]
190	Alle (anderen) Getreidearten	9.093	55,9
311	Winterraps zur Körnergewinnung *1 in RP jeweils mit Rübsen	1.683	10,3
620	Zuckerrüben	746	4,6
511	Stilllegung ohne nachwachsende Rohstoffe	707	4,3
411	Silomais (als Hauptfutter)	686	4,2
574	Schonstreifen als Blühstreifen (MSL-Maßnahme)	501	3,1
516	Stilllegung mit einj. nachwachsenden Rohstoffen	398	2,4
172	Corn-Cob-Mix	377	2,3
171	Körnermais	341	2,1
710	Gemüse Freiland	309	1,9
220	Acker-, Puff-, Pferdebohnen zur Körnergewinnung	217	1,3
619	Sonstige Kartoffeln	212	1,3
575	Schonstreifen als Selbstbegrünung (MSL-Maßnahme)	200	1,2
424	Ackergras	199	1,2
422	Klee gras	170	1,0

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-4: Vielfältige Fruchtfolge - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Betriebsgrößenklassen

		Alle Betriebe		Betriebsgrößenklassen											
		TN	N-TN	< 10 ha		10 - 30 ha		30 - 50 ha		50 - 100 ha		100 - 200 ha		≥ 200 ha	
				TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN
Vielfältige Fruchtfolge	n	505	0	2	0	41	0	82	0	203	0	136	0	41	0
	[ha] Ø	66,5	.	8,3	.	16,4	.	27,4	.	51,7	.	90,8	.	190,7	.
	[ha] Σ	33.597	.	16	.	671	.	2.244	.	10.496	.	12.353	.	7.817	.
Landw. Fläche (LF)	n	505	28.377	2	2.347	41	9.720	82	6.735	203	7.507	136	1.829	41	239
	[ha] Ø	97,2	45,8	8,5	7,8	22,7	19,2	40,1	39,6	73,4	69,1	132,1	128,7	292,7	316,1
	[ha] Σ	49.100	1.300.831	17	18.399	929	186.320	3.290	266.514	14.902	518.669	17.959	235.372	12.002	75.557
davon															
Ackerland (AL)	n	505	28.377	2	2.347	41	9.720	82	6.735	203	7.507	136	1.829	41	239
	[ha] Ø	79,9	36,7	8,3	7,1	18,6	15,4	32,8	31,3	60,9	54,0	109,9	104,1	233,6	281,9
	[ha] Σ	40.344	1.040.456	17	16.607	764	149.717	2.688	211.008	12.360	405.300	14.939	190.440	9.576	67.384
Grünland (GL)	n	458	23.489	2	1.451	32	7.789	72	5.807	186	6.603	127	1.625	39	214
	[ha] Ø	15,7	9,0	0,2	0,8	4,0	3,7	7,3	8,1	12,5	14,9	22,1	24,2	40,0	30,6
	[ha] Σ	7.939	255.972	0	1.759	165	35.936	602	54.704	2.527	112.075	3.003	44.187	1.642	7.310
Getreide	n	500	26.240	2	2.047	41	8.923	81	6.294	200	7.006	135	1.739	41	231
	[ha] Ø	40,0	23,8	5,4	5,8	9,2	11,0	16,8	20,1	28,8	34,0	56,3	64,2	119,3	160,1
	[ha] Σ	19.990	623.599	11	11.779	375	98.482	1.360	126.476	5.758	238.248	7.596	111.623	4.890	36.991
Hackfrüchte	n	325	8.277	1	322	23	2.144	50	2.070	134	2.650	87	914	30	177
	[ha] Ø	15,3	10,7	0,1	1,7	3,8	3,8	5,7	7,0	11,9	12,3	20,8	25,4	39,7	55,0
	[ha] Σ	4.967	88.686	0	543	87	8.170	285	14.464	1.593	32.583	1.812	23.185	1.191	9.742
davon															
Zuckerrüben	n	230	6.164	0	103	9	1.312	28	1.570	100	2.180	69	830	24	169
	[ha] Ø	14,1	10,0	.	2,3	3,8	4,1	5,2	6,6	9,4	10,4	18,3	19,2	35,8	40,9
	[ha] Σ	3.242	61.443	.	239	34	5.358	146	10.373	940	22.645	1.262	15.911	860	6.918
Kartoffeln	n	196	3.828	1	239	19	1.183	34	910	83	1.079	41	360	18	57
	[ha] Ø	8,8	7,1	0,1	1,3	2,8	2,4	4,1	4,5	7,9	9,2	13,4	20,2	18,4	49,5
	[ha] Σ	1.725	27.220	0	303	52	2.805	139	4.090	653	9.927	550	7.272	331	2.823
Raps	n	303	10.262	1	183	8	1.762	36	2.933	130	3.970	98	1.218	30	196
	[ha] Ø	11,6	7,5	1,6	2,7	3,6	3,6	4,4	4,5	7,5	7,6	14,9	15,3	30,2	40,0
	[ha] Σ	3.526	76.662	2	494	29	6.414	158	13.162	974	30.156	1.457	18.593	907	7.842
Stilllegung	n	401	17.522	0	235	14	2.791	54	5.614	180	6.914	118	1.734	35	234
	[ha] Ø	8	5	.	1	1	2	3	3	6	6	11	10	22	30
	[ha] Σ	3.225	88.375	.	269	17	6.088	171	18.851	1.032	38.003	1.249	18.176	756	6.988
Ackerfutter	n	387	15.867	1	841	34	4.984	62	4.045	157	4.771	101	1.099	32	127
	[ha] Ø	14,7	10,4	0,4	3,1	4,7	5,5	7,1	10,1	14,7	14,9	17,2	17,9	32,7	30,7
	[ha] Σ	5.698	165.500	0	2.602	160	27.536	443	40.731	2.314	71.081	1.736	19.648	1.045	3.901
davon															
Silomais	n	227	11.941	0	537	10	3.601	31	3.200	108	3.774	63	764	15	65
	[ha] Ø	11,6	10,5	.	3,3	3,9	5,5	5,0	9,8	11,0	14,8	13,4	19,6	27,6	35,9
	[ha] Σ	2.636	125.872	.	1.767	39	19.821	156	31.292	1.186	55.704	842	14.958	414	2.331
AL an LF	[%] Ø	82,7	80,7	97,3	90,9	82,1	81,0	81,7	79,1	82,9	78,2	82,9	80,6	83,0	88,7
GL an LF	[%] Ø	17,0	19,0	2,7	8,9	17,9	18,7	18,3	20,6	17,0	21,5	17,0	19,1	14,8	10,6
Getreide an AL	[%] Ø	48,8	60,9	65,2	70,7	49,4	65,6	49,6	58,2	46,4	55,6	50,9	55,9	50,5	54,4
Raps an AL	[%] Ø	7,3	5,2	10,1	2,8	3,4	3,6	5,3	5,6	7,4	6,6	9,2	8,7	8,2	10,8
Ackerfutter an AL	[%] Ø	18,0	21,1	2,1	16,0	21,9	20,6	18,9	23,0	20,3	23,2	14,2	16,5	14,0	8,7
Mais an AL	[%] Ø	10,6	23,7	0,0	22,4	7,7	22,8	10,1	25,3	12,4	25,8	9,1	18,2	10,6	8,2
Hackfrüchte an AL	[%] Ø	11,2	6,0	0,4	3,2	10,5	4,8	10,4	6,1	11,9	6,9	10,9	10,3	11,8	14,3
Stilllegung an AL	[%] Ø	7,2	6,3	0,0	1,7	2,0	3,2	5,9	8,3	8,2	9,0	8,1	9,3	7,2	11,3
Förderflächen an AL	[%] Ø	84,3	0,0	99,9	0,0	88,9	0,0	83,8	0,0	85,1	0,0	82,7	0,0	81,4	0,0

TN = Teilnehmer, N-TN = Nichtteilnehmer

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-5: Vielfältige Fruchtfolge - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen¹⁾

		Bergisches Land		Egge und Sindfeld		Eifel		Hellweg und Ruhr		Kölner Bucht		Münsterländische Tiefebene		Niederrhein		Ostwestfälisches Hügelland		Südwestfälisches Bergland	
		TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN
Vielfältige Fruchtfolge	n	19	0	30	0	19	0	46	0	127	0	85	0	81	0	74	0	23	0
	[ha] Ø	44,3	.	48,2	.	69,3	.	80,0	.	76,7	.	57,0	.	64,2	.	70,5	.	54,2	.
	[ha] Σ	842	.	1.446	.	1.317	.	3.679	.	9.735	.	4.846	.	5.199	.	5.215	.	1.248	.
Landw. Fläche (LF)	n	19	803	30	1.181	19	432	46	1.796	127	4.212	85	13.397	81	2.361	74	2.930	23	1.089
	[ha] Ø	82,8	61,8	78,6	46,4	123,7	67,6	107,3	48,3	97,0	55,4	90,4	38,4	96,3	47,0	105,8	48,3	88,9	54,6
	[ha] Σ	1.573	49.592	2.359	54.747	2.351	29.181	4.934	86.764	12.319	233.483	7.686	514.884	7.800	110.909	7.830	141.601	2.045	59.461
davon																			
Ackerland (AL)	n	19	803	30	1.181	19	432	46	1.796	127	4.212	85	13.397	81	2.361	74	2.930	23	1.089
	[ha] Ø	52,2	26,0	65,3	34,4	84,5	34,4	96,2	42,0	88,3	49,8	69,4	32,7	75,2	32,1	88,1	41,2	62,5	26,1
	[ha] Σ	991	20.853	1.960	40.649	1.606	14.849	4.427	75.483	11.219	209.550	5.898	437.707	6.090	75.704	6.522	120.558	1.436	28.405
Grünland (GL)	n	19	775	25	1.010	18	396	43	1.487	109	2.923	77	11.070	75	2.120	68	2.543	23	1.035
	[ha] Ø	30,1	35,7	13,2	11,9	39,2	33,1	11,0	6,2	8,5	5,3	12,0	5,7	21,1	14,8	17,6	7,0	26,5	28,2
	[ha] Σ	573	28.654	396	14.031	744	14.311	508	11.081	1.076	22.340	1.015	76.625	1.706	34.986	1.304	20.592	609	30.684
Getreide	n	19	627	30	1.148	19	388	46	1.737	123	3.796	85	12.578	80	2.002	74	2.842	23	963
	[ha] Ø	28,1	17,2	36,2	24,1	44,7	24,8	56,1	28,6	35,8	26,2	42,2	22,9	31,6	15,8	47,6	28,0	34,8	17,9
	[ha] Σ	534	10.781	1.086	27.624	850	9.628	2.581	49.659	4.398	99.381	3.588	288.110	2.529	31.534	3.521	79.619	800	17.245
Hackfrüchte	n	17	196	4	72	11	181	29	603	125	3.724	40	1.299	61	1.085	30	917	7	144
	[ha] Ø	4,5	6,6	2,0	6,0	7,8	4,4	11,6	6,1	23,6	16,0	5,3	4,8	16,0	9,3	10,1	6,0	3,1	1,6
	[ha] Σ	77	1.291	8	430	86	790	335	3.698	2.949	59.507	211	6.271	975	10.134	304	5.535	21	223
davon																			
Zuckerrüben	n	6	109	1	13	11	106	18	453	116	3.562	10	360	51	824	17	688	0	6
	[ha] Ø	5,7	9,0	5,3	27,1	4,4	6,7	8,2	4,7	19,1	12,7	5,2	5,0	11,4	5,9	9,0	7,1	.	5,6
	[ha] Σ	34	983	5	352	48	712	148	2.127	2.220	45.048	52	1.813	582	4.845	152	4.883	.	34
Kartoffeln	n	14	114	3	61	1	104	18	218	70	1.417	33	984	33	480	16	294	7	139
	[ha] Ø	3,1	2,7	0,9	1,3	37,3	0,8	10,4	7,2	10,4	10,2	4,8	4,5	11,9	11,0	9,5	2,2	3,1	1,4
	[ha] Σ	43	308	3	77	37	78	187	1.571	728	14.450	159	4.449	393	5.285	152	652	21	189
Raps	n	7	133	20	642	14	169	30	934	89	2.098	35	3.645	44	591	48	1.664	15	309
	[ha] Ø	12,7	10,0	12,2	9,9	16,9	10,0	12,0	10,5	7,6	5,1	14,3	5,8	11,1	5,2	15,8	10,1	10,6	10,9
	[ha] Σ	89	1.336	243	6.378	236	1.684	359	9.837	673	10.757	501	21.289	490	3.041	756	16.732	159	3.367

Tabelle A-5: Vielfältige Fruchtfolge - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen¹⁾ (Teil 2)

		Bergisches Land		Egge und Sindfeld		Eifel		Hellweg und Ruhr		Kölner Bucht		Münsterländische Tiefebene		Niederrhein		Ostwestfälisches Hügelland		Südwestfälisches Bergland	
		TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN
Stilllegung	n	11	347	23	677	17	227	42	1.255	116	3.019	51	7.997	61	1.275	61	2.038	18	557
	[ha] Ø	6,8	4,7	5,8	5,2	8,1	5,1	8,2	5,3	8,1	5,7	9,3	4,5	8,1	4,3	8,9	5,7	4,7	4,7
	[ha] Σ	75	1.629	132	3.490	137	1.155	345	6.678	935	17.335	476	36.203	494	5.490	545	11.705	85	2.640
Ackerfutter	n	16	615	19	547	14	240	38	846	97	2.079	64	7.805	60	1.763	60	1.173	18	709
	[ha] Ø	10,1	9,9	16,2	6,4	12,0	8,3	12,2	7,5	16,2	8,7	12,6	11,7	16,2	13,4	15,3	6,2	16,0	8,4
	[ha] Σ	162	6.070	307	3.520	168	1.988	465	6.322	1.569	17.987	809	91.417	972	23.656	915	7.214	287	5.937
davon																			
Silomais	n	4	401	8	305	6	145	17	505	74	1.360	35	6.545	48	1.521	27	637	8	474
	[ha] Ø	8,6	9,4	7,2	6,4	17,4	8,2	10,2	8,7	11,4	8,2	10,9	11,4	13,1	12,9	13,4	7,1	6,5	7,7
	[ha] Σ	35	3.771	58	1.955	104	1.190	174	4.367	843	11.122	382	74.718	628	19.684	361	4.512	52	3.636
AL an LF	[%] Ø	63,0	46,7	84,2	73,0	71,9	54,8	88,9	86,2	89,1	88,7	84,2	84,4	78,8	71,1	81,3	84,1	70,3	49,7
GL an LF	[%] Ø	36,4	53,0	15,7	26,9	28,1	45,2	11,1	13,6	10,7	10,4	14,8	15,5	21,2	28,7	18,7	15,6	29,7	49,8
Getreide an AL	[%] Ø	51,2	48,1	55,8	69,9	55,9	64,9	57,3	67,7	35,1	46,5	59,2	65,7	43,5	43,9	53,3	69,4	55,0	58,5
Raps an AL	[%] Ø	5,6	3,2	11,9	11,6	13,2	6,8	7,6	10,1	5,6	4,0	5,3	3,3	5,3	2,6	10,5	11,7	10,8	6,1
Ackerfutter an AL	[%] Ø	24,4	40,4	16,0	13,1	9,2	21,1	12,5	10,9	20,2	12,8	17,4	24,4	20,8	35,3	15,5	7,6	21,2	30,0
Mais an AL	[%] Ø	5,1	27,1	3,6	7,4	5,4	12,8	9,0	11,9	12,1	9,4	15,0	34,2	15,6	34,5	6,1	5,0	4,1	17,9
Hackfrüchte an AL	[%] Ø	7,3	3,2	0,3	0,2	3,7	3,0	7,6	3,7	26,1	26,1	4,7	1,2	13,6	9,8	3,6	2,8	1,2	0,9
Stilllegung an AL	[%] Ø	5,1	5,3	6,6	6,1	8,5	5,3	7,9	7,0	8,0	6,5	5,9	6,0	6,7	4,9	7,9	7,8	6,7	7,3
Förderflächen an AL	[%] Ø	87,0	0,0	78,1	0,0	83,1	0,0	83,8	0,0	86,3	0,0	84,3	0,0	85,4	0,0	82,5	0,0	85,2	0,0

TN = Teilnehmer, N-TN = Nichtteilnehmer
 1) Zuordnung nach Betriebsschwerpunkt.

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-6: Anbauumfang einzelner Kulturarten auf Förderflächen der 'Vielfältigen Fruchtfolge'

Code	Kulturart	Fläche [ha]	Anteil an gesamt [%]
115	Winterweizen (ohne Durum)	7.208	21,5
131	Wintergerste	3.829	11,4
620	Zuckerrüben	3.166	9,4
411	Silomais	2.401	7,1
314	Winterraps	2.101	6,3
156	Wintertriticale	1.890	5,6
619	Kartoffeln (ohne Stärkekart.)	1.580	4,7
220	Acker-, Puff-, Pferdebohnen z.K.	1.474	4,4
432	Kleegras mit Kleeanteil Saatgut =>25%	1.336	4,0
132	Sommergerste	910	2,7
210	Erbsen zur Körnergewinnung	771	2,3
114	Dinkel	705	2,1
171	Körnermais	689	2,1
121	Winterroggen	629	1,9
424	Ackergras	616	1,8
116	Sommerweizen (ohne Durum)	605	1,8
143	Sommerhafer	554	1,7
172	CCM	487	1,4
913	Grassamenvermehrung	418	1,2
431	Kleegras	363	1,1
714	Feldgemüse (nicht Leguminose!)	337	1,0
711	Frisch- / Speiseerbsen Freiland	315	0,9
716	Grüne Bohnen (Busch- / Stangenbohnen)	244	0,7
717	Dicke Bohnen	121	0,4
423	Luzerne	110	0,3

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

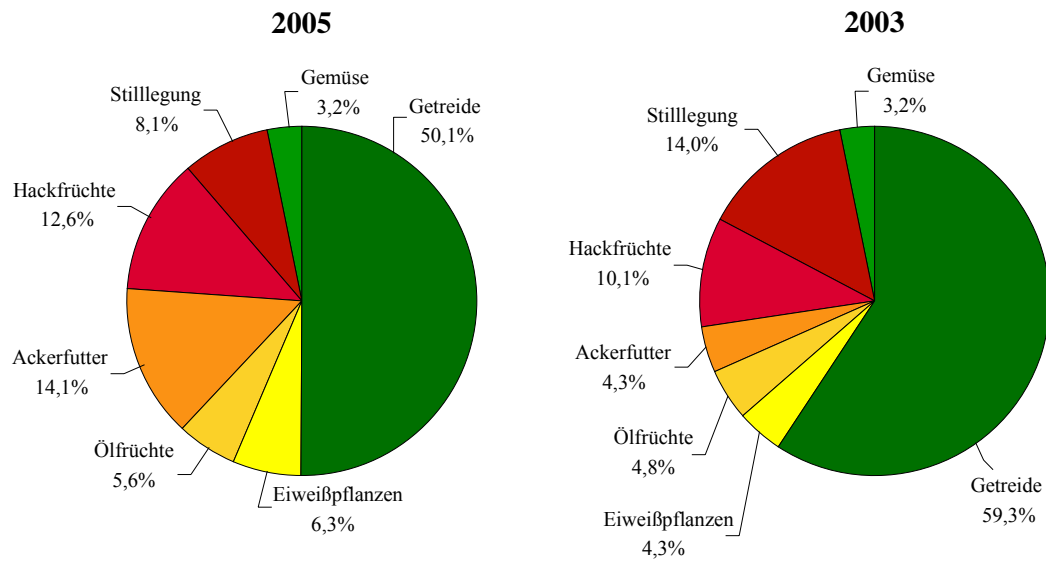
Tabelle A-7: Analyse der Kulturartenvielfalt bei Teilnehmern - und Nichtteilnehmern der 'Vielfältigen Fruchtfolge'

Naturraum	Shannon-Index			Anzahl Kulturarten	
	TN	N-TN	Differenz TN/N-TN	Mittelwert je Betrieb TN	N-TN
Niederrhein	-1,49	-0,68	-0,81	6,4	3,3
Kölner Bucht	-1,56	-0,72	-0,83	6,9	4,3
Eifel	-1,28	-0,43	-0,85	6,0	2,7
Bergisches Land	-1,42	-0,32	-1,10	6,9	2,7
Münsterländische Tiefebene	-1,12	-0,62	-0,50	6,1	2,8
Hellweg und Ruhr	-1,35	-0,72	-0,63	6,7	3,5
Südwestfälisches Bergland	-1,26	0,22	-1,48	5,9	2,4
Ostwestfälisches Hügelland	-1,34	-0,52	-0,82	6,6	3,1
Egge und Sindfeld	-1,17	-0,41	-0,76	5,1	2,6
NRW gesamt	-1,37	-0,56	-0,81	6,4	3,1

TN = Teilnehmer, N-TN = Nichtteilnehmer

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Abbildung A-1: Anteile der Kulturartengruppen an der Ackerfläche der Teilnehmer vor und während der Teilnahme an der vielfältigen Fruchtfolge



Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005 und 2003.

Tabelle A-8: Betriebliche Grünlandextensivierung - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Betriebsgrößenklassen

		Betriebsgrößenklassen														alle Betriebe	
		< 2 ha		2-10 ha		10-30 ha		30-50 ha		50-100 ha		100-200 ha		≥ 200 ha			
		TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN		
Landwirtschaftliche Fläche	n	46	6.085	933	11.492	1.324	9.352	484	5.814	579	6.312	180	1.506	28	216	3.574	40.777
	[ha] Ø	1,5	1,2	6,0	4,9	18,4	18,7	38,7	39,6	71,4	68,8	128,8	128,5	304,0	309,0	34,1	28,6
	[ha] Σ	71	7.091	5.553	56.698	24.384	175.232	18.734	230.512	41.354	434.448	23.181	193.548	8.511	66.740	121.789	1.164.269
davon:																	
Dauergrünland	n	46	6.085	933	11.492	1.324	9.352	484	5.814	579	6.312	180	1.506	28	216	3.574	40.777
	[ha] Ø	1,5	1,0	5,6	3,1	15,9	6,5	28,7	10,5	50,8	16,0	90,3	20,9	151,9	27,6	25,2	7,4
	[ha] Σ	70	6.383	5.242	35.994	21.027	60.722	13.886	60.815	29.411	101.019	16.245	31.447	4.253	5.970	90.136	302.350
Ackerfutter	n	0	267	56	2.373	156	4.716	131	3.657	223	4.175	78	942	14	118	658	16.248
	[ha] Ø	0,0	0,6	1,0	1,8	2,0	5,2	3,5	10,1	5,6	15,6	7,5	18,0	26,8	25,6	4,6	9,3
	[ha] Σ	.	170	56	4.352	305	24.599	459	37.036	1.243	65.068	588	16.919	376	3.017	3.027	151.161
davon:																	
Silomais	n	0	111	9	1.339	44	3.434	77	2.970	148	3.401	56	651	8	60	342	11.966
	[ha] Ø	.	0,7	1,5	2,0	2,3	5,2	3,8	9,7	5,9	15,1	8,6	19,8	29,0	36,6	5,9	9,7
	[ha] Σ	.	82	14	2.713	101	17.825	296	28.800	878	51.196	482	12.921	232	2.194	2.003	115.730
Klee gras	n	0	5	6	53	17	92	12	75	28	176	5	53	4	11	72	465
	[ha] Ø	.	0,5	1,6	1,0	2,0	2,3	3,0	4,0	4,6	1,9	4,8	30,8	9,5	4,4	3,5	
	[ha] Σ	.	2	10	56	34	185	27	223	112	814	10	256	123	104	316	1.640
Acker gras	n	0	123	31	1.012	83	2.214	47	1.918	79	2.379	30	595	7	68	277	8.309
	[ha] Ø	.	0,6	1,0	1,4	1,9	2,8	2,4	4,0	2,8	5,3	3,0	5,8	2,7	8,0	2,3	3,8
	[ha] Σ	.	73	30	1.464	160	6.167	115	7.630	224	12.522	89	3.478	19	543	635	31.877
Dauergrünland an LF	[%] Ø	98,9	91,4	95,1	68,3	87,3	36,2	74,3	26,6	71,3	23,4	70,5	16,7	51,3	9,7	84,0	49,2
Hauptfutter an LF	[%] Ø	98,9	93,4	95,9	74,9	88,4	49,8	76,7	42,7	74,2	38,7	73,1	25,8	54,8	13,6	85,6	59,5
Ackerfutter an LF	[%] Ø	.	49,2	16,8	32,9	10,3	27,0	8,9	25,5	7,7	23,1	6,0	14,4	9,1	8,4	9,1	26,0
Silomais an LF	[%] Ø	.	55,6	27,3	35,1	11,5	26,6	9,7	24,4	8,0	22,2	0,0	16,0	10,5	12,3	9,2	25,4

TN = Teilnehmer
N-TN = Nichtteilnehmer

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-9: Betriebliche Grünlandextensivierung - Angaben zum Tierbesatz der Teilnehmer nach Betriebsgrößenklassen

		Betriebsgrößenklassen							alle Betriebe
		< 2 ha	2-10 ha	10-30 ha	30-50 ha	50-100 ha	100-200 ha	>= 200 ha	
Betriebe	n	46	943	1.333	488	580	181	28	3.600
RGV/ha HFF	Ø	.	0,9	0,9	1,0	1,1	1,0	0,7	1,0
Rinder (GVE)	Σ	35	2.527	16.125	12.426	29.448	14.542	1.723	76.827
davon:									
Milchkühe	%	0,0	6,7	9,4	24,7	43,9	44,5	38,0	32,3

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-10: Betriebliche Grünlandextensivierung - Extensiv bewirtschaftetes Dauergrünland nach Naturräumen¹⁾

Dauergrünland		Regionen								
		Niederrhein	Kölner Bucht	Eifel	Bergisches Land	Münsterländische Tiefebene	Hellweg und Ruhr	Südwestfälisches Bergland	Ostwestfälisches Hügelland	Egge und Sinfeld
gesamt	ha	43.191	29.927	42.076	66.383	104.148	14.590	88.357	29.661	22.008
davon										
extensiv	ha	1.560	3.960	16.648	20.984	4.184	1.102	28.951	6.102	5.301
extensiv an gesamt	%	3,6	13,2	39,6	31,6	4,0	7,6	32,8	20,6	24,1

1) In Anlehnung an das Belegungsprinzip.

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-11: Betriebliche Grünlandextensivierung - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen¹⁾

		Regionen																	
		Niederrhein		Kölner Bucht		Eifel		Bergisches Land		Münsterländische Tiefebene		Hellweg und Ruhr		Südwestfälisches Bergland		Ostwestfälisches Hügelland		Egge und Sindfeld	
		TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN
Landwirtschaftliche Fläche	n	46	3.142	88	3.892	453	1.073	553	2.063	306	19.265	56	2.275	1.303	3.223	456	3.973	295	1.692
	[ha] Ø	60,6	33,7	79,6	46,9	44,0	24,7	41,4	25,2	24,8	24,4	38,0	34,5	25,5	20,2	35,7	31,3	29,7	27,4
davon:																			
Ackerfläche	n	31	2.402	56	3.178	175	365	188	771	160	14.385	34	1.723	415	1.338	308	2.913	189	1.141
	[ha] Ø	33,3	29,1	49,1	49,0	19,2	25,4	10,1	22,4	21,0	25,9	33,0	38,2	9,4	16,7	32,6	35,4	17,7	28,2
Dauergrünland	n	46	3.142	88	3.892	453	1.073	553	2.063	306	19.265	56	2.275	1.303	3.223	456	3.973	295	1.692
	[ha] Ø	38,2	11,3	47,5	6,6	36,6	16,0	38,0	16,8	13,8	5,0	18,0	5,5	22,3	13,1	13,7	5,2	17,9	8,3
Ackerfutter	n	24	1.801	30	1.937	68	195	117	534	72	8.445	16	877	157	682	110	1.166	58	535
	[ha] Ø	7,7	12,1	8,9	8,7	2,7	7,4	7,3	8,3	3,3	10,0	4,7	7,0	3,6	6,8	4,0	5,8	3,6	5,8
davon:																			
Silomais	n	19	1.481	17	1.287	21	120	97	324	43	6.881	9	526	60	410	46	605	28	290
	[ha] Ø	8,7	12,1	12,6	8,4	5,4	8,1	7,6	7,9	3,4	10,1	3,4	8,1	4,8	7,2	3,4	7,2	4,7	6,0
Klee gras	n	1	41	3	120	11	9	10	34	10	93	1	25	22	58	10	48	2	30
	[ha] Ø	3,3	4,0	2,5	4,1	1,5	4,7	4,7	2,6	3,4	2,9	17,6	2,9	2,3	3,9	12,5	3,1	2,6	2,8
Acker gras	n	5	930	12	1.288	22	94	25	328	29	3.790	7	488	83	364	60	641	31	346
	[ha] Ø	2,3	3,8	3,3	3,8	2,0	3,8	2,2	5,2	1,8	3,9	3,5	3,4	2,4	3,8	2,3	3,3	2,2	3,5
Dauergrünland an LF	[%] Ø	70,5	48,9	66,4	31,9	89,9	83,5	94,7	83,0	75,2	43,6	65,1	39,2	92,6	83,0	60,9	42,1	73,2	56,2
Hauptfutter an LF	[%] Ø	76,8	65,0	69,7	42,5	90,5	86,0	96,6	87,4	77,8	57,3	67,1	46,2	93,5	86,0	62,9	45,8	75,5	60,6
Ackerfutter an LF	[%] Ø	12,8	28,0	10,1	21,1	4,3	13,6	8,9	17,3	12,1	31,6	7,4	18,0	8,0	14,9	9,4	14,4	12,4	15,4
Silomais an LF	[%] Ø	14,5	25,7	12,0	18,7	6,0	11,7	8,8	14,0	11,6	30,2	8,6	19,0	7,7	12,9	7,0	12,9	10,9	13,1

1) Zuordnung der Betriebe nach Flächenschwerpunkt.

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-12: Grünlandextensivierung von Einzelflächen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Betriebsgrößenklassen

		Betriebsgrößenklassen														alle Betriebe	
		< 2 ha		2-10 ha		10-30 ha		30-50 ha		50-100 ha		100-200 ha		≥ 200 ha			
		TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN		
Landwirtschaftliche Fläche	n	6.085	8	11.492	41	9.352	101	5.814	282	6.312	102	1.506	8	216	542	40.777	
	[ha] Ø	1,2	6,3	4,9	20,5	18,7	42,0	39,6	71,7	68,8	128,4	128,5	272,1	309,0	75,0	28,6	
	[ha] Σ	7.091		56.698		175.232		230.512		434.448		193.548		66.740		1.164.269	
davon:																	
Ackerfläche	n	884	2	5.852	27	8.179	79	5.570	245	6.151	98	1.493	8	214	459	28.343	
	[ha] Ø	0,8	3,1	3,5	7,9	13,9	16,5	30,4	26,6	54,1	61,0	108,4	170,9	278,4	33,5	30,3	
	[ha] Σ	697		20.504		113.733		169.257		332.473		161.782		59.585		858.032	
Dauergrünland	n	6.085	8	11.492	41	9.352	101	5.814	282	6.312	102	1.506	8	216	542	40.777	
	[ha] Ø	1,0	5,5	3,1	15,3	6,5	29,0	10,5	48,5	16,0	69,6	20,9	101,1	27,6	46,5	7,4	
	[ha] Σ	6.383	44	35.994	626	60.722	2.932	60.815	13.681	101.019	7.104	31.447	809	5.970	25.197	302.350	
davon:																	
gefördert	n		8		41		101		282		102		8		542		
	[ha] Ø		2,0		4,5		7,1		10,4		16,5		34,5		10,7		
	[ha] Σ		16		186		717		2.945		1.685		276		5.825		
Ackerfutter	n	267	1	2.373	18	4.716	66	3.657	232	4.175	93	942	6	118	416	16.248	
	[ha] Ø	0,6	0,3	1,8	5,0	5,2	9,2	10,1	12,1	15,6	24,0	18,0	38,9	25,6	14,3	9,3	
	[ha] Σ	170		4.352		24.599		37.036		65.068		16.919		3.017		151.161	
davon:																	
Silomais	n	111	0	1.339	10	3.434	49	2.970	196	3.401	87	651	6	60	348	11.966	
	[ha] Ø	0,7	.	2,0	4,7	5,2	7,8	9,7	11,2	15,1	20,5	19,8	35,3	36,6	13,3	9,7	
	[ha] Σ	82		2.713		17.825		28.800		51.196		12.921		2.194		115.730	
Klee gras	n	5	0	53	2	92	8	75	19	176	11	53	0	11	40	465	
	[ha] Ø	0,5	.	1,0	1,1	2,0	4,5	3,0	4,5	4,6	8,4	4,8	.	9,5	5,4	3,5	
	[ha] Σ	2		56		185		223		814		256		104		1.640	
Acker gras	n	123	1	1.012	11	2.214	35	1.918	108	2.379	43	595	4	68	202	8.309	
	[ha] Ø	0,6	0,3	1,4	3,4	2,8	5,1	4,0	4,5	5,3	7,7	5,8	4,9	8,0	5,2	3,8	
	[ha] Σ	73		1.464		6.167		7.630		12.522		3.478		543		31.877	
Dauergrünland an LF	[%] Ø	91,4	9,6	68,3	76,7	36,2	68,5	26,6	68,9	23,4	55,7	16,7	37,2	9,7	66,8	49,2	
Hauptfutter an LF	[%] Ø	93,4	91,2	74,9	86,3	49,8	83,0	42,7	82,4	38,7	72,7	25,8	47,3	13,6	8,6	59,5	
Ackerfutter an LF	[%] Ø	49,2	7,5	32,9	22,4	27,0	22,1	25,5	16,5	23,5	18,7	14,4	13,5	8,4	18,8	26,0	
Silomais an LF	[%] Ø	55,6	.	35,8	3,0	26,6	18,9	24,4	15,2	22,2	15,9	16,1	12,6	12,3	16,0	25,4	

TN = Teilnehmer

N-TN = Nichtteilnehmer

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-13: Grünlandextensivierung von Einzelflächen - Angaben zum Tierbesatz der Teilnehmer nach Betriebsgrößenklassen

		Betriebsgrößenklassen							alle Betriebe
		< 2 ha	2-10 ha	10-30 ha	30-50 ha	50-100 ha	100-200 ha	>= 200 ha	
Betriebe	n	0	8	41	102	285	103	8	547
RGV/ha HFF	Ø	0,0	1,3	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7
Rinder (GVE)	Σ	0	45	1.120	6.074	27.659	16.055	1.558	52.511
davon:									
Milchkühe	%	0,0	0,0	27,9	52,6	56,4	52,4	60,3	54,2

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-14: Grünlandextensivierung von Einzelflächen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen¹⁾

		Regionen																	
		Niederrhein		Kölner Bucht		Eifel		Bergisches Land		Münsterländische Tiefebene		Hellweg und Ruhr		Südwestfälisches Bergland		Ostwestfälisches Hügelland		Egge und Sindfeld	
		TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN
Landwirtschaftliche Fläche	n	115	3.142	26	3.892	46	1.073	77	2.063	44	19.265	14	2.275	163	3.223	28	3.973	27	1.692
	[ha] Ø	84,2	33,7	70,3	46,9	87,1	24,7	77,9	25,2	64,9	24,4	99,7	34,5	61,4	20,2	99,0	31,3	72,3	27,4
davon:																			
Dauergrünland	n	115	3.142	26	3.892	46	1.073	77	2.063	44	19.265	14	2.275	163	3.223	28	3.973	27	1.692
	[ha] Ø	44,8	11,3	28,0	6,6	54,7	16,0	59,8	16,8	28,6	5,0	37,0	5,5	49,3	13,1	37,8	5,2	45,8	8,3
davon:																			
gefördert	n	115		26	0	46	0	77	0	44	0	14	0	163	0	28	0	27	0
	[ha] Ø	13,4		8,6	.	11,3	.	14,2	.	8,8	.	8,1	.	8,9	.	7,8	.	9,7	.
Ackerfutter	n	107	1.801	23	1.937	26	195	64	534	37	8.445	9	877	102	682	24	1.166	23	535
	[ha] Ø	20,3	12,1	15,0	8,7	8,9	7,4	14,4	8,3	17,5	10,0	18,4	7,0	8,6	6,8	14,9	5,8	9,8	5,8
davon:																			
Silomais	n	106	1.481	17	1.287	18	120	58	324	35	6.881	8	526	65	410	24	605	16	290
	[ha] Ø	18,2	12,1	12,8	8,4	7,6	8,1	11,7	7,9	15,0	10,1	15,2	8,1	8,1	7,2	12,7	7,2	9,9	6,0
Kleegras	n	9	41	5	120	4	9	8	34	2	93	2	25	5	58	2	48	2	30
	[ha] Ø	5,5	4,0	2,9	4,1	5,1	4,7	5,2	2,6	3,3	2,9	3,2	2,9	9,6	3,9	4,3	3,1	8,8	2,8
Ackergras	n	37	930	17	1.288	12	94	26	328	16	3.790	7	488	63	364	8	641	15	346
	[ha] Ø	4,8	3,8	5,5	3,8	5,0	3,8	7,4	5,2	7,3	3,9	5,2	3,4	4,5	3,8	4,7	3,3	3,1	3,5
Dauergrünland an LF	[%] Ø	56,2	48,9	41,6	31,9	68,8	83,5	78,5	83,0	50,2	43,6	42,4	39,2	83,4	83,0	39,4	42,1	66,0	56,2
Hauptfutter an LF	[%] Ø	78,9	65,0	62,6	42,5	74,4	86,0	93,1	87,4	71,2	57,3	54,4	46,2	91,0	86,0	51,5	45,8	76,1	60,6
Ackerfutter an LF	[%] Ø	24,4	28,0	23,8	21,1	10,0	13,6	17,7	17,3	25,3	31,6	18,6	18,0	12,1	14,9	14,1	14,4	11,8	15,4
Silomais an LF	[%] Ø	21,3	25,7	21,1	18,7	8,5	11,7	13,6	14,0	20,9	30,2	14,0	19,0	10,5	12,9	12,1	12,9	10,2	13,1

1) Zuordnung der Betriebe nach Flächenschwerpunkt.

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-15: Ökologischer Landbau - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Betriebsgrößenklassen

		Betriebsgrößenklassen														alle Betriebe	
		< 2 ha		2-10 ha		10-30 ha		30-50 ha		50-100 ha		100-200 ha		>= 200 ha			
		TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN		
Landwirtschaftliche Fläche	n	23	7.311	253	13.623	468	11.339	216	6.848	205	7.512	73	1.818	22	251	1.260	48.702
	[ha] Ø	1,3	1,2	6,2	5,0	18,8	18,6	38,8	39,6	70,2	68,9	126,6	128,6	432,5	312,7	41,2 *	28,5
	[ha] Σ	29	8.499	1.565	67.570	8.817	211.176	8.387	271.122	14.390	517.907	9.240	233.862	9.516	78.491	51.944	1.388.628
davon:																	
Ackerfläche	n	17	2.095	118	7.950	200	10.144	130	6.581	132	7.312	56	1.801	17	249	670	36.132
	[ha] Ø	1,0	1,0	3,5	3,9	9,6	14,6	22,8 *	31,4	36,5 *	54,9	72,5 *	108,1	155,5 *	283,2	25,1	29,2
	[ha] Σ	17	2.082	418	31.014	1.923	148.409	2.958	206.397	4.821	401.693	4.062	194.600	2.643	70.517	16.842	1.054.711
Dauergrünland	n	8	6.091	218	11.503	445	9.399	207	5.915	200	6.598	70	1.611	22	224	1.170	41.341
	[ha] Ø	1,1	1,0	4,9	3,1	15,2	6,5	25,4 *	10,8	47,7 *	17,4	71,9 *	23,9	152,3 *	30,3	26,5 *	7,9
	[ha] Σ	9	6.383	1.057	36.038	6.785	61.348	5.260	63.747	9.539	114.700	5.032	38.551	3.350	6.780	31.032	327.547
Getreide	n	2	1.318	53	6.037	137	9.129	110	6.093	113	6.803	50	1.724	16	239	481	31.343
	[ha] Ø	1,0	1,0	2,1	3,5	5,7 *	10,7	12,9 *	20,2	20,9 *	34,4	39,5 *	65,5	83,2 *	161,0	16,6 *	20,1
	[ha] Σ	2	1.318	109	21.277	782	97.363	1.415	123.270	2.363	233.943	1.973	112.898	1.332	38.471	7.975	628.541
Hackfrüchte	n	2	178	44	1.036	59	2.193	52	2.030	50	2.654	22	942	9	189	238	9.222
	[ha] Ø	0,2	0,2	0,5	0,8	1,5 *	3,7	2,6	7,1	3,6 *	12,7	9,4 *	25,9	12,3 *	55,4	3,1 *	10,0
	[ha] Σ	0	44	24	816	90	8.184	138	14.482	180	33.630	206	24.366	110	10.479	749	92.000
davon:																	
Kartoffeln	n	2	171	44	901	58	1.231	49	876	49	1.082	21	362	9	65	232	4.688
	[ha] Ø	0,2	0,2	0,5	0,5	1,5	2,3	2,5	4,7	2,8 *	9,6	9,0	20,9	9,8	46,7	2,8	6,1
	[ha] Σ	0	35	24	495	84	2.791	121	4.074	138	10.385	189	7.571	88	3.036	645	28.388
Zuckerrüben	n	0	6	0	154	2	1.316	3	1.572	7	2.216	4	868	2	182	18	6.314
	[ha] Ø	.	1,2	.	2,0	2,1	4,1	5,4	6,6	5,9	10,5	4,5	19,3	11,3	40,9	5,7	10,1
	[ha] Σ	.	7	.	314	4	5.387	16	10.405	41	23.235	18	16.793	23	7.442	102	63.584
Handelsgewächse und Ölfrüchte	n	1	47	5	371	10	1.300	7	1.338	7	2.163	9	847	3	173	42	6.239
	[ha] Ø	0,0	0,9	0,1	2,3	1,2 *	3,7	1,5	4,7	5,1	7,6	5,2	15,0	20,9	33,0	4,0 *	7,5
	[ha] Σ	0	43	0	845	12	4.817	10	6.351	36	16.370	47	12.679	63	5.714	168	46.819
davon:																	
Raps	n	0	37	0	326	1	1.242	2	1.284	4	2.090	4	821	2	164	13	5.964
	[ha] Ø	.	1,0	.	2,3	3,9	3,7	1,6	4,7	5,3	7,6	6,2	15,1	26,4	34,2	8,2	7,6
	[ha] Σ	.	37	.	751	4	4.616	3	6.076	21	15.935	25	12.373	53	5.609	106	45.397
Gemüse	n	14	106	52	473	48	647	42	418	27	632	21	259	6	62	210	2.597
	[ha] Ø	0,9	0,7	1,7	2,7	3,4	6,1	8,0	7,9	13,8	12,5	18,1	19,0	11,0	51,7	6,8 *	9,5
	[ha] Σ	13	79	89	1.259	164	3.972	337	3.296	371	7.927	380	4.925	66	3.206	1.421	24.663
Stilllegung	n	1	345	24	822	58	2.831	44	5.540	53	6.859	22	1.746	9	244	211	18.387
	[ha] Ø	0,2	1,0	1,3	1,4	1,6 *	2,2	2,8 *	3,4	3,6 *	5,5	4,9 *	10,7	11,4 *	29,7	3,1 *	4,9
	[ha] Σ	0	356	30	1.120	91	6.259	123	18.628	192	37.817	108	18.639	102	7.237	647	90.056
davon:																	
obligatorische Stilllegung	n	0	306	8	599	28	2.389	26	5.456	20	6.758	10	1.742	6	242	98	17.492
	[ha] Ø	.	1,1	1,9	2,1	2,1 *	2,3	3,0	3,3	4,7	5,3	7,5	10,2	13,1	28,3	4,1 *	4,9
	[ha] Σ	.	348	15	1.252	58	5.571	79	17.896	94	36.142	75	17.846	79	6.840	399	85.895

Tabelle A-15: Ökologischer Landbau - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Betriebsgrößenklassen (Teil 2)

		Betriebsgrößenklassen														alle Betriebe	
		< 2 ha		2-10 ha		10-30 ha		30-50 ha		50-100 ha		100-200 ha		≥ 200 ha			
		TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN		
Ackerfutter	n	2	547	84	2.918	157	5.243	107	3.980	120	4.684	50	1.087	17	133	537	18.592
	[ha] Ø	0,9	0,8	1,9	2,0	4,4	5,3	6,6 *	10,1	11,7	15,2	20,5	18,2	44,6 *	29,5	8,8 *	9,1
	[ha] Σ	2	430	162	5.843	692	27.786	701	40.262	1.409	71.063	1.026	19.808	758	3.924	4.750	169.115
davon:																	
Silomais	n	0	240	2	1.655	12	3.775	18	3.185	29	3.757	17	762	5	68	83	13.442
	[ha] Ø	.	0,9	0,9	2,2	2,9	5,4	3,7 *	9,8	7,3 *	14,9	7,8 *	20,0	21,4	35,5	6,7 *	9,6
	[ha] Σ	.	220	2	3.705	35	20.200	67	31.227	213	55.993	133	15.210	107	2.412	556	128.966
Kleegras	n	1	17	54	65	114	106	88	92	102	198	39	65	16	12	414	555
	[ha] Ø	0,6	0,6	1,9	1,1	4,2 *	2,0	6,0 *	2,9	10,0 *	4,7	15,4 *	5,4	30,9 *	8,9	7,8 *	3,5
	[ha] Σ	1	10	105	70	480	213	524	270	1.023	923	601	353	495	107	3.230	1.945
Ackergras	n	1	244	21	1.246	48	2.463	37	2.095	32	2.635	20	668	6	79	165	9.430
	[ha] Ø	1,2	0,7	1,8	1,5	2,5	2,8	2,5 *	4,0	3,8	5,1	8,2	5,9	9,9	9,6	3,6 *	3,8
	[ha] Σ	1	172	38	1.903	121	6.884	92	8.354	122	13.527	164	3.928	59	758	598	35.526
Ackerflächean LF	[%] Ø	81,7	82,8	60,8	71,5	50,6	77,4	58,4 *	79,2	52,2 *	79,6	55,8 *	83,5	53,6 *	90,1	55,5 *	77,5
Dauergrünland an LF	[%] Ø	65,9 *	91,4	75,6	68,3	81,2	36,3	65,7 *	27,3	68,1 *	25,4	57,9 *	19,2	50,3 *	10,7	73,1 *	49,5
Getreide an LF	[%] Ø	63,6	81,8	30,6	63,8	28,9	57,1	33,0 *	51,1	29,9 *	49,8	29,8 *	50,8	28,1 *	51,7	30,5 *	56,3
Hauptfutter an LF	[%] Ø	70,2 *	93,0	82,2	74,1	86,8 *	49,2	73,3 *	42,6	77,2 *	39,6	67,1 *	28,2	62,3	14,7	80,2 *	59,0
Ackerfrüchte an LF	[%] Ø	52,3	66,9	31,9	37,4	23,9	27,8	16,8 *	25,5	16,8 *	22,4	15,7	14,6	16,0 *	8,9	21,2 *	27,7
Hackfrüchte an LF	[%] Ø	13,1	19,9	10,0	13,5	8,4 *	19,0	6,8 *	18,0	5,2 *	18,0	7,8 *	19,4	3,8 *	18,9	7,5 *	17,9
Silomais an LF	[%] Ø	.	74,4	12,3	40,4	16,6	27,9	9,8 *	24,7	10,1 *	22,0	6,2 *	16,1	7,5	11,9	10,1 *	27,1

* Signifikanter Unterschied, Signifikanzniveau $\alpha \leq 0,05$ (Wilcoxon-Whitney-Test).

TN = Teilnehmer

N-TN = Nichtteilnehmer

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-16: Ökologischer Landbau - Ökologisch bewirtschaftete Fläche nach Naturräumen¹⁾

		Regionen								
		Niederrhein	Kölner Bucht	Eifel	Bergisches Land	Münsterländische Tiefebene	Hellweg und Ruhr	Südwest-fälisches Bergland	Ostwest-fälisches Hügelland	Egge und Sinfeld
Landwirtschaftliche Fläche										
gesamt	ha	128.119	254.162	58.596	89.524	559.229	96.617	121.887	158.935	65.759
davon										
ökologisch	ha	2.423	2.451	5.727	7.371	9.340	2.081	11.125	5.379	4.631
ökologisch an gesamt	%	1,9	1,0	9,8	8,2	1,7	2,2	9,1	3,4	7,0
davon										
Ackerfläche										
gesamt	ha	84.281	221.833	16.466	22.843	452.115	81.784	32.471	128.772	41.661
davon										
ökologisch	ha	1.244	1.434	619	1.243	4.281	1.630	1.269	3.253	1.334
ökologisch an gesamt	%	1,5	0,6	3,8	5,4	0,9	2,0	3,9	2,5	3,2
Dauergrünland										
gesamt	ha	43.191	29.927	42.076	66.383	104.148	14.590	88.357	29.661	22.008
davon										
ökologisch	ha	1.118	939	5.090	6.019	3.046	436	9.784	2.083	1.661
ökologisch an gesamt	%	2,6	3,1	12,1	9,1	2,9	3,0	11,1	7,0	7,5
Gemüse										
gesamt	ha	3.681	12.921	60	260	5.539	1.424	195	1.568	125
davon										
ökologisch	ha	99	290	14	30	556	88	12	295	37
ökologisch an gesamt	%	2,7	2,2	23,3	11,5	10,0	6,2	6,2	18,8	29,6

1) In Anlehnung an das Belegungsprinzip.

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-17: Ökologischer Landbau - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen¹⁾

		Regionen																	
		Niederrhein		Köln- Bucht		Eifel		Bergisches Land		Münster- ländische Tiefebene		Hellweg und Ruhr		Südwest- fälisches Bergland		Ostwest- fälisches Hügelland		Egge und Sindfeld	
		TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN
Landwirtschaftliche Fläche	n	57	3.675	61	5.383	121	1.181	184	2.178	221	23.085	42	2.683	348	3.490	126	4.786	88	2.006
	[ha] Ø	40,1	33,4	38,0	46,0	50,9	26,5	40,4	27,0	36,5	23,7	44,2	34,5	33,1	22,1	45,1	29,1	65,6	27,1
davon:																			
Ackerfläche	n	45	2.906	49	4.661	41	456	82	871	175	18.190	37	2.128	86	1.560	100	3.724	48	1.453
	[ha] Ø	25,1	28,0	29,7	46,9	16,0	25,5	15,9	22,3	24,3	24,6	40,1	37,2	15,6	16,7	34,5	31,4	27,9	26,8
Dauergrünland	n	50	3.260	34	3.924	121	1.120	183	2.142	194	19.318	36	2.289	348	3.386	108	4.002	84	1.719
	[ha] Ø	21,8	12,5	23,1	6,7	45,4	17,6	33,0	18,3	15,2	5,1	10,1	5,7	29,1	14,8	20,3	5,5	19,9	8,9
Getreide	n	34	2.280	35	3.981	23	380	51	657	131	15.977	30	1.976	52	1.237	75	3.361	43	1.335
	[ha] Ø	12,5	14,8	13,8	25,8	14,4	19,3	14,3	15,3	14,1	18,5	25,2	26,3	13,0	12,6	23,8	22,8	16,1	19,7
Hackfrüchte	n	11	1.171	34	3.884	11	188	23	205	63	1.634	21	637	30	356	37	994	7	101
	[ha] Ø	3,8	9,4	4,4	16,0	0,7	3,1	1,4	6,1	2,7	3,9	7,1	6,2	1,2	0,6	3,9	5,5	2,3	4,1
Handelsgewächse und Ölfrüchte	n	0	200	5	565		107	3	124	12	1.837	5	888	4	271	9	1.570	1	609
	[ha] Ø	.	5,6	0,4	4,7	.	8,5	0,4	8,3	2,2	5,9	5,6	8,5	4,3	8,7	6,4	8,8	8,5	8,4
davon:																			
Raps	n	0	184	0	429		107	0	117	3	1.749	2	876	3	267	2	1.560	1	608
	[ha] Ø	.	5,7	.	4,7	.	8,5	.	8,6	3,6	5,9	7,2	8,5	5,8	8,9	17,4	8,8	8,5	8,4
Gemüse	n	17	421	34	1.111	5	13	21	76	62	590	18	167	12	43	35	148	5	12
	[ha] Ø	5,5	8,1	8,7	11,5	3,1	2,1	1,4	3,0	8,9	8,6	5,2	8,6	1,0	3,3	8,4	8,6	7,3	3,6
Stilllegung	n	4	1.348	7	3.127	6	187	36	357	25	8.419	11	1.315	70	732	30	2.095	18	685
	[ha] Ø	1,9	4,4	2,4	5,8	3,4	5,0	3,0	4,4	2,1	4,4	3,4	5,3	2,5	3,8	6,3	5,5	1,8	5,0
davon:																			
obligatorische Stilllegung	n	3	1.314	5	3.099	4	184	7	289	12	7.876	6	1.284	23	558	24	2.110	11	667
	[ha] Ø	2,4	4,4	3,2	5,8	5,0	4,9	5,1	4,8	2,5	4,4	4,5	5,3	2,4	4,2	7,3	5,4	2,3	4,9
Ackerfutter	n	34	2.045	34	2.302	26	232	66	610	151	9.643	30	959	71	812	75	1.302	44	603
	[ha] Ø	12,9	12,1	11,9	8,4	8,3	7,3	5,6	8,9	8,7	9,7	9,2	6,9	7,1	6,9	9,2	5,7	9,7	5,7
davon:																			
Silomais	n	19	1.679	4	1.453		140	13	386	32	7.725	2	561	3	488	5	645	4	317
	[ha] Ø	7,9	12,2	9,2	8,1		7,9	5,3	8,4	6,1	9,9	5,3	8,0	2,3	7,2	10,1	7,3	5,2	6,2
Kleegras	n	23	52	29	141	19	14	46	42	121	114	26	28	49	64	59	54	38	38
	[ha] Ø	10,6	4,2	7,3	4,0	7,9	4,5	4,7	3,1	7,4	2,7	7,2	2,8	8,3	4,3	9,3	3,0	8,8	2,8
Ackergras	n	9	1.021	8	1.486	9	112	24	361	46	4.311	9	540	26	436	19	732	13	387
	[ha] Ø	3,0	3,7	5,7	3,8	3,3	4,0	2,4	5,4	4,2	3,8	3,8	3,3	2,4	3,9	3,2	3,2	3,1	3,3
Ackerfläche an LF	[%] Ø	60,2	69,5	79,6	87,0	24,8	54,8	33,6	45,1	67,7	80,3	75,4	83,6	25,6	41,5	65,4	82,9	61,8	71,2
Dauergrünland an LF	[%] Ø	53,3	49,2	47,3	32,0	90,9	82,9	84,8	82,9	46,8	43,7	34,5	39,3	92,9	83,0	52,8	42,1	67,4	56,3
Getreide an LF	[%] Ø	27,5	40,2	30,0	46,3	17,6	45,4	23,4	32,6	32,6	62,0	41,0	61,1	17,7	33,0	39,1	63,6	33,6	56,2
Hauptfutter an LF	[%] Ø	67,5	64,7	53,2	40,9	93,9	85,0	90,8	87,4	64,8	57,1	45,8	45,5	95,7	85,9	61,8	45,4	76,7	60,1
Ackerfutter an LF	[%] Ø	22,9	29,0	24,7	21,2	14,6	14,4	15,8	17,7	27,9	34,2	18,2	18,4	13,9	16,0	21,0	16,0	21,4	16,4
Hackfrüchte an LF	[%] Ø	6,7	18,8	12,6	27,2	2,3	5,2	3,5	9,5	7,9	10,7	11,1	10,5	2,5	4,1	8,9	8,3	4,1	3,1
Silomais an LF	[%] Ø	11,7	26,7	18,5	19,2	7,5	11,4	7,0	14,2	11,4	32,7	4,9	19,1	2,6	14,0	7,6	13,6	4,8	13,8

1) Zuordnung der Betriebe nach Flächenschwerpunkt.

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-18: Festmistwirtschaft - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Betriebsgrößenklassen

		Alle Betriebe		Betriebsgrößenklassen											
		TN	N-TN	< 10 ha		10 - 30 ha		30 - 50 ha		50 - 100 ha		100 - 200 ha		≥ 200 ha	
				TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN
Festmist je Betrieb	n	1.895	0	128	0	735	0	426	0	459	0	126	0	21	0
	[ha] Ø	15,8	.	4,0	.	8,4	.	15,3	.	24,9	.	35,5	.	43,2	.
	[ha] Σ	30.024	.	511	.	6.156	.	6.537	.	11.447	.	4.467	.	906	.
Landw. Fläche (LF)	n	1.895	40.839	128	11.311	735	12.366	426	7.115	459	7.824	126	1.945	21	278
	[ha] Ø	45,9	35,7	7,7	5,8	19,5	18,6	39,0	39,5	69,7	69,1	130,7	128,4	308,3	321,5
	[ha] Σ	86.907	1.455.980	985	65.306	14.351	229.447	16.620	281.339	32.007	540.689	16.471	249.811	6.473	89.388
davon															
Ackerland (AL)	n	1.494	33.318	81	6.762	496	10.349	367	6.642	413	7.426	118	1.872	19	267
	[ha] Ø	32,3	31,5	5,0	4,3	11,9	14,3	25,6	30,8	45,2	53,8	87,0	104,3	191,0	274,7
	[ha] Σ	48.219	1.049.068	407	28.752	5.900	147.568	9.377	204.845	18.645	399.375	10.262	195.181	3.628	73.348
Grünland (GL)	n	1.834	35.137	113	9.637	704	10.429	417	6.181	453	6.907	126	1.732	21	251
	[ha] Ø	20,0	9,7	4,5	3,2	11,5	6,5	16,9	10,6	29,0	17,9	49,2	27,6	98,9	43,5
	[ha] Σ	37.831	396.960	573	35.982	8.442	80.276	7.213	75.344	13.324	139.642	6.202	53.626	2.077	12.090
Getreide	n	1.374	29.437	74	5.182	443	9.241	340	6.125	385	6.864	113	1.771	19	254
	[ha] Ø	20,5	21,3	4,6	3,8	9,2	10,4	16,1	20,0	27,2	34,0	51,0	64,1	107,6	156,8
	[ha] Σ	28.175	625.652	342	19.597	4.092	96.489	5.466	122.614	10.464	233.639	5.767	113.475	2.044	39.838
Hackfrüchte	n	509	9.027	14	984	103	2.282	134	2.010	186	2.613	63	939	9	199
	[ha] Ø	6,9	10,0	0,4	0,8	1,8	3,6	5,0	7,0	7,7	12,5	13,6	25,7	40,0	53,1
	[ha] Σ	3.504	90.479	5	794	185	8.130	668	14.091	1.431	32.748	855	24.142	360	10.574
davon															
Zuckerrüben	n	325	6.118	2	144	46	1.278	84	1.515	139	2.142	47	852	7	187
	[ha] Ø	8,1	10,2	1,8	2,1	2,6	4,1	5,4	6,7	8,1	10,5	14,0	19,4	41,9	40,0
	[ha] Σ	2.643	62.121	4	301	120	5.280	449	10.073	1.119	22.466	658	16.515	294	7.486
Kartoffeln	n	266	4.641	12	860	66	1.350	70	896	84	1.092	30	372	4	71
	[ha] Ø	3,2	6,1	0,2	0,6	1,0	2,1	3,1	4,5	3,7	9,4	6,6	20,5	16,7	43,5
	[ha] Σ	861	28.332	2	490	65	2.843	219	4.015	312	10.271	197	7.625	67	3.088
Raps	n	515	10.180	6	294	98	1.685	135	2.834	195	3.906	68	1.248	13	213
	[ha] Ø	7,4	7,5	1,6	2,4	3,7	3,6	4,7	4,5	7,7	7,6	13,1	15,4	31,0	39,2
	[ha] Σ	3.808	76.623	10	702	363	6.104	632	12.688	1.510	29.624	891	19.159	403	8.346
Stilllegung	n	867	18.103	8	777	153	2.958	255	5.512	336	6.839	99	1.763	16	254
	[ha] Ø	4,4	5,0	1,7	1,4	1,5	2,2	3,0	3,4	4,9	5,5	8,7	10,6	18,3	29,3
	[ha] Σ	3.829	89.776	14	1.091	234	6.547	767	18.493	1.657	37.589	864	18.603	293	7.453
Ackerfutter	n	1.008	17.751	30	2.569	271	5.276	269	3.950	324	4.693	98	1.117	16	146
	[ha] Ø	9,0	9,4	1,3	2,1	3,8	5,3	7,0	10,0	11,3	14,9	19,8	17,4	31,4	30,5
	[ha] Σ	9.056	166.663	39	5.468	1.035	27.719	1.876	39.558	3.666	69.981	1.938	19.485	503	4.453
davon															
Silomais	n	654	12.753	16	1.433	156	3.675	174	3.106	225	3.706	72	763	11	70
	[ha] Ø	7,5	9,9	1,6	2,4	3,2	5,4	6,0	9,8	9,1	14,8	14,9	19,3	18,9	36,3
	[ha] Σ	4.899	126.074	26	3.389	495	19.841	1.046	30.544	2.051	55.006	1.073	14.752	208	2.542
AL an LF	[%] Ø	50,0	61,7	42,3	41,7	40,6	63,1	56,3	72,7	57,6	73,9	62,0	77,6	61,5	83,9
GL an LF	[%] Ø	49,8	37,6	57,3	57,5	59,4	36,1	43,5	26,9	42,3	25,8	37,9	22,0	34,5	14,8
Sommerkulturen an AL	[%] Ø	47,3	49,2	51,0	38,5	44,3	53,9	49,0	53,8	48,7	52,2	50,2	53,4	52,2	50,4
Getreide an AL	[%] Ø	4,4	3,7	1,2	1,1	2,9	2,7	4,8	5,1	6,3	6,2	7,2	8,3	9,1	9,8
Raps an AL	[%] Ø	18,5	18,2	8,8	13,3	15,9	18,3	21,6	22,1	21,6	22,6	22,2	15,8	14,7	9,5
Ackerfutter an AL	[%] Ø	11,0	19,0	10,5	12,5	8,3	18,8	12,5	24,0	13,3	24,9	14,2	17,3	6,3	8,5
Mais an AL	[%] Ø	4,0	4,7	0,7	2,2	2,0	4,1	5,0	5,7	6,0	6,6	6,8	10,0	7,5	13,7
Hackfrüchte an AL	[%] Ø	4,9	6,1	4,5	5,0	1,9	3,3	6,4	8,5	7,4	9,0	7,5	9,2	8,3	10,5
Stilllegung an AL	[%] Ø	30,5	0	34,3	0	29,1	0	33,2	0	31,3	0	26,0	0	11,7	0
Förderfläche an LF	[%] Ø														

TN = Teilnehmer, N-TN = Nichtteilnehmer

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-19: Festmistwirtschaft - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen¹⁾

		Bergisches Land		Egge und Sindfeld		Eifel		Hellweg und Ruhr		Kölner Bucht		Münsterländische Tiefebene		Niederrhein		Ostwestfälisches Hügelland		Südwestfälisches Bergland	
		TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN
Festmist je Betrieb	n	108	0	160	0	120	0	201	0	164	0	422	0	119	0	256	0	335	0
	[ha] Ø	17,7	.	11,2	.	19,1	.	15,1	.	21,5	.	14,1	.	26,5	.	12,6	.	14,7	.
	[ha] Σ	1.912	.	1.791	.	2.294	.	3.039	.	3.527	.	5.960	.	3.148	.	3.226	.	4.924	.
Landw. Fläche (LF)	n	108	2.409	160	1.715	120	1.390	201	2.077	164	4.791	422	17.421	119	3.024	256	3.832	335	3.934
	[ha] Ø	48,8	34,4	35,5	36,2	64,4	36,4	48,2	41,0	67,7	50,9	36,8	30,8	52,6	39,4	44,0	38,4	40,7	27,1
	[ha] Σ	5.268	82.908	5.677	62.073	7.723	50.572	9.688	85.174	11.105	243.606	15.518	537.254	6.253	119.206	11.271	147.037	13.617	106.520
davon																			
Ackerland (AL)	n	62	1.063	123	1.411	65	585	194	1.875	161	4.442	380	15.905	114	2.685	228	3.355	160	1.801
	[ha] Ø	26,9	19,7	22,4	28,9	46,2	23,7	38,4	39,0	53,6	47,9	24,6	27,8	32,4	29,5	33,5	36,1	23,8	15,4
	[ha] Σ	1.666	20.971	2.752	40.731	3.006	13.864	7.440	73.148	8.621	212.930	9.339	442.704	3.696	79.145	7.645	121.156	3.805	27.705
Grünland (GL)	n	108	2.373	157	1.506	120	1.344	188	1.746	156	3.401	397	14.691	118	2.692	248	3.317	332	3.871
	[ha] Ø	33,3	25,6	18,3	10,7	39,3	26,4	11,2	5,7	15,0	5,9	12,8	5,4	21,5	13,0	14,2	6,6	29,2	19,8
	[ha] Σ	3.599	61.647	2.923	18.332	4.714	36.664	2.246	11.795	2.462	28.287	5.405	93.561	2.556	39.394	3.622	25.385	9.769	77.832
Getreide	n	47	779	118	1.319	54	481	189	1.759	151	3.862	349	14.351	105	2.160	219	3.137	135	1.418
	[ha] Ø	18,0	13,9	15,3	20,9	36,9	18,2	25,7	27,2	26,7	25,9	15,8	20,3	16,4	15,2	22,5	25,3	17,1	11,9
	[ha] Σ	847	10.849	1.800	27.561	1.992	8.773	4.864	47.800	4.027	99.976	5.509	291.635	1.724	32.800	4.935	79.426	2.309	16.842
Hackfrüchte	n	26	234	16	99	30	226	79	566	150	3.766	60	1.519	50	1.124	64	964	31	471
	[ha] Ø	5,7	5,3	1,6	4,2	6,6	3,0	4,3	6,5	13,1	16,1	2,7	4,2	5,9	9,7	4,8	5,8	1,9	0,5
	[ha] Σ	147	1.234	25	417	197	686	340	3.703	1.966	60.565	159	6.408	295	10.852	306	5.560	59	252
davon																			
Zuckerrüben	n	11	104	3	12	24	93	63	412	141	3.566	6	369	32	852	42	664	1	5
	[ha] Ø	7,5	9,0	6,8	28,1	7,6	6,2	4,2	4,9	11,5	12,8	3,4	5,0	6,0	6,2	6,1	7,2	0,7	6,6
	[ha] Σ	83	934	20	337	182	579	266	2.014	1.618	45.691	21	1.852	192	5.258	254	4.784	1	33
Kartoffeln	n	22	152	13	90	10	159	26	219	57	1.470	54	1.195	25	507	27	363	30	466
	[ha] Ø	3,0	2,0	0,4	0,9	1,6	0,7	2,8	7,7	6,1	10,1	2,6	3,8	4,1	11,0	1,9	2,1	2,0	0,5
	[ha] Σ	65	300	5	80	16	108	74	1.688	349	14.865	139	4.544	103	5.590	52	777	59	219
Raps	n	11	130	45	636	32	152	97	886	95	2.093	47	3.668	24	612	119	1.636	42	290
	[ha] Ø	8,1	10,3	6,3	10,0	10,7	10,4	8,1	10,7	5,4	5,2	6,1	5,9	7,5	5,5	6,9	10,2	11,5	10,6
	[ha] Σ	89	1.338	285	6.358	342	1.583	788	9.441	515	10.918	288	21.577	179	3.356	824	16.741	481	3.066

Tabelle A-19: Festmistwirtschaft - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen¹⁾ (Teil 2)

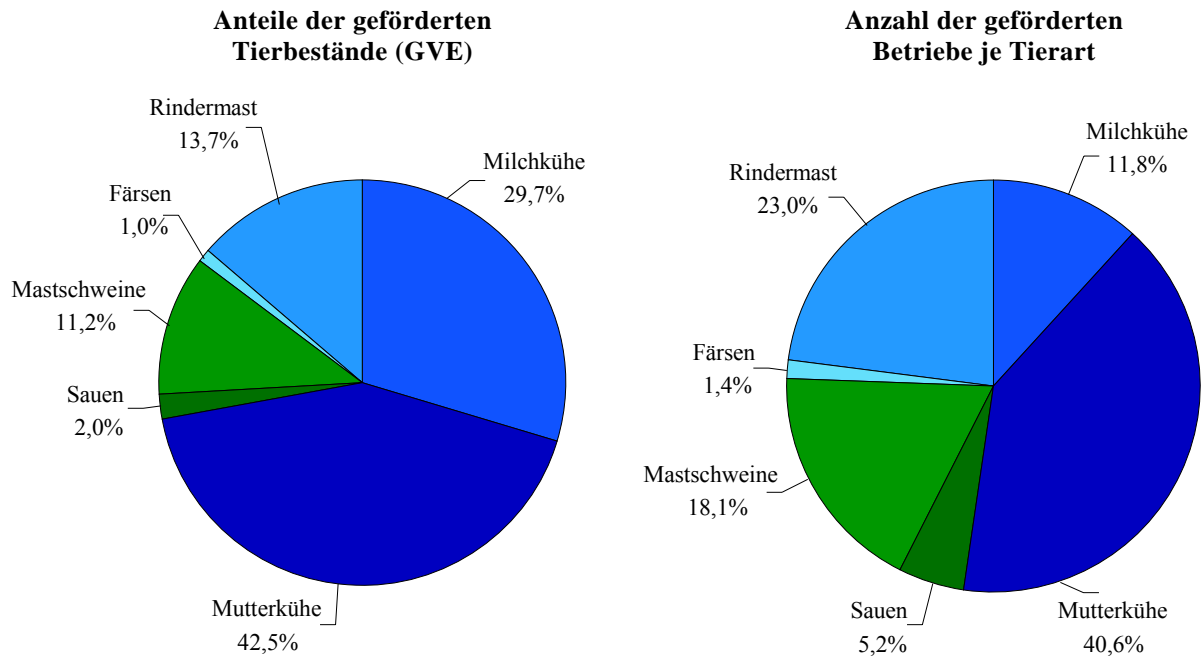
		Bergisches Land		Egge und Sindfeld		Eifel		Hellweg und Ruhr		Kölner Bucht		Münsterländische Tiefebene		Niederrhein		Ostwestfälisches Hügelland		Südwestfälisches Bergland	
		TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN
Stilllegung	n	30	440	60	692	40	222	133	1.190	138	3.012	146	8.156	58	1.292	151	2.063	106	903
	[ha] Ø	4,6	4,0	3,0	5,1	6,2	4,8	4,7	5,4	5,3	5,8	4,0	4,5	4,3	4,5	4,4	5,7	3,8	3,7
	[ha] Σ	138	1.763	182	3.518	246	1.065	629	6.428	729	17.553	578	36.449	249	5.750	658	11.852	402	3.315
Ackerfutter	n	51	731	72	602	40	287	130	847	132	2.170	260	8.907	95	1.932	122	1.263	101	915
	[ha] Ø	8,9	8,4	5,6	6,0	7,0	6,9	7,8	7,0	12,0	8,4	10,2	10,3	11,9	12,4	7,0	5,9	6,6	6,6
	[ha] Σ	456	6.133	401	3.583	278	1.978	1.010	5.923	1.578	18.226	2.658	92.013	1.129	23.904	849	7.472	663	6.012
davon																			
Silomais	n	24	467	30	314	19	147	95	467	105	1.362	188	7.227	78	1.599	70	614	42	507
	[ha] Ø	9,0	8,2	3,6	6,3	7,9	8,1	6,8	8,5	8,8	8,2	7,7	10,4	8,8	12,4	6,0	7,3	6,6	7,0
	[ha] Σ	216	3.816	108	1.966	150	1.190	643	3.951	924	11.111	1.451	75.228	687	19.855	419	4.487	275	3.571
AL an LF	[%] Ø	21,8	17,3	41,5	55,7	25,2	18,8	75,2	75,8	77,3	80,7	60,2	73,4	56,7	61,3	62,4	71,1	19,2	16,2
GL an LF	[%] Ø	78,1	82,1	58,5	43,9	74,7	81,1	24,8	23,8	22,4	17,8	39,5	26,4	43,2	37,1	37,5	28,6	80,6	82,8
Getreide an AL	[%] Ø	26,4	21,7	52,7	57,5	31,7	26,6	64,1	60,3	43,8	41,8	56,0	59,4	47,7	38,4	59,6	60,4	28,5	26,6
Raps an AL	[%] Ø	1,5	1,1	5,9	8,0	3,9	2,0	8,3	8,5	4,9	3,5	1,7	2,7	2,8	2,1	8,6	9,1	2,9	1,7
Ackerfutter an AL	[%] Ø	23,4	17,7	12,9	12,1	10,2	9,4	15,6	10,9	22,0	13,0	26,2	23,3	32,8	31,7	12,2	7,5	12,7	12,7
Mais an AL	[%] Ø	9,6	11,4	5,1	6,1	4,5	4,8	11,4	11,1	13,9	8,6	20,3	30,7	21,9	29,5	5,1	4,1	3,6	6,1
Hackfrüchte an AL	[%] Ø	3,6	1,3	0,4	0,3	3,9	2,3	3,6	3,1	21,8	23,4	1,0	1,1	5,5	8,2	2,3	2,3	1,7	3,3
Stilllegung an AL	[%] Ø	3,2	2,4	3,5	5,1	3,0	2,0	6,5	5,8	7,5	5,8	3,9	5,5	4,3	4,1	8,1	7,4	3,4	13,5
Förderfläche an LF	[%] Ø	20,6	0	26,6	0	15,0	0	34,1	0	36,7	0	40,2	0	51,4	0	29,7	0	17,1	0

TN = Teilnehmer, N-TN = Nichtteilnehmer

1) Zuordnung nach Betriebsschwerpunkt.

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Abbildung 2: Förderung der Festmistwirtschaft - Anteile der geförderten Tierbestände nach Tierarten und -halter differenziert



Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-20: Uferrandstreifen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Betriebsgrößenklassen

		Alle Betriebe		Betriebsgrößenklassen											
		TN	N-TN	< 10 ha		10 - 30 ha		30 - 50 ha		50 - 100 ha		100 - 200 ha		≥ 200 ha	
				TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN
Uferrandstreifen	n	2.229	0	273	0	475	0	432	0	776	0	223	0	50	0
	[ha] Ø	1,5	.	0,9	.	1,1	.	1,3	.	1,7	.	2,5	.	3,9	.
	[ha] Σ	3.435	.	253	.	514	.	572	.	1.343	.	558	.	193	.
Landw. Fläche (LF)	n	2.229	51.250	273	21.911	475	12.626	432	7.109	776	7.507	223	1.848	50	249
	[ha] Ø	58,4	27,9	5,0	3,7	19,5	18,6	40,4	39,5	71,6	68,9	132,2	128,1	340,5	316,6
	[ha] Σ	130.125	1.429.721	1.362	81.887	9.272	234.526	17.433	280.525	55.557	517.139	29.476	236.806	17.024	78.837
davon															
Ackerland (AL)	n	1.830	36.512	99	10.274	352	10.493	391	6.618	721	7.118	217	1.773	50	236
	[ha] Ø	52,2	27,6	4,0	3,3	15,0	14,1	31,2	30,5	54,2	53,2	104,8	103,1	315,2	259,4
	[ha] Σ	95.469	1.006.475	393	33.422	5.286	148.182	12.215	202.007	39.071	378.949	22.743	182.699	15.762	61.215
Grünland (GL)	n	2.226	43.780	273	18.512	474	10.659	432	6.166	776	6.584	221	1.637	50	222
	[ha] Ø	15,5	8,1	3,5	2,2	8,4	6,7	12,0	10,9	21,2	18,2	30,0	28,8	24,9	51,9
	[ha] Σ	34.480	412.529	959	47.814	3.971	84.747	5.201	77.356	16.423	136.543	6.681	53.147	1.246	12.921
Getreide	n	1.683	31.410	74	7.464	323	9.361	364	6.101	668	6.581	205	1.679	49	224
	[ha] Ø	37,1	18,9	3,8	3,0	12,0	10,3	22,5	19,7	38,9	33,2	69,9	62,5	200,4	143,1
	[ha] Σ	62.477	594.317	282	22.625	3.883	96.699	8.202	119.878	25.957	218.145	14.332	104.910	9.822	32.060
Hackfrüchte	n	407	9.466	14	1.321	50	2.335	72	2.072	154	2.645	81	921	36	172
	[ha] Ø	9,5	9,5	0,7	0,7	1,8	3,5	3,7	7,0	7,9	12,5	13,1	26,0	33,4	56,6
	[ha] Σ	3.848	90.229	9	885	90	8.225	265	14.493	1.220	32.959	1.061	23.935	1.203	9.732
davon															
Zuckerrüben	n	288	6.169	1	159	20	1.304	45	1.554	115	2.166	71	828	36	158
	[ha] Ø	10,6	10,0	2,5	2,0	2,6	4,1	3,9	6,7	7,7	10,5	12,0	19,7	30,5	42,3
	[ha] Σ	3.058	61.723	3	319	52	5.348	177	10.345	882	22.703	849	16.324	1.096	6.684
Kartoffeln	n	161	5.067	13	1.180	32	1.384	31	935	60	1.116	21	381	4	71
	[ha] Ø	4,9	5,6	0,5	0,5	1,2	2,1	2,9	4,4	5,5	9,2	10,1	20,0	26,7	42,9
	[ha] Σ	781	28.485	7	558	38	2.870	88	4.145	329	10.254	212	7.610	107	3.048
Raps	n	862	9.901	5	363	81	1.702	197	2.772	379	3.722	155	1.161	45	181
	[ha] Ø	11,9	7,1	1,6	2,2	3,8	3,6	5,5	4,4	8,9	7,5	19,6	14,7	55,1	34,7
	[ha] Σ	10.273	70.240	8	786	310	6.157	1.082	12.238	3.360	27.773	3.035	17.015	2.478	6.271
Stilllegung	n	2.228	17.242	272	1.013	475	2.636	432	5.335	776	6.399	223	1.639	50	220
	[ha] Ø	5,7	4,7	1,2	1,3	1,8	2,3	4,2	3,3	6,5	5,4	12,4	10,2	37,4	26,7
	[ha] Σ	12.616	81.564	329	1.349	838	5.943	1.805	17.455	5.017	34.229	2.756	16.712	1.871	5.875
Ackerfutter	n	1.003	18.763	33	3.573	155	5.392	203	4.016	446	4.571	143	1.072	23	139
	[ha] Ø	10,6	8,9	2,0	1,8	4,4	5,2	8,2	9,9	12,1	14,9	15,9	17,9	22,9	31,9
	[ha] Σ	10.601	166.098	65	6.422	688	28.066	1.663	39.771	5.387	68.259	2.272	19.151	527	4.428
davon															
Silomais	n	654	13.210	15	1.891	97	3.734	139	3.141	305	3.626	87	748	11	70
	[ha] Ø	12,1	9,4	2,7	2,1	5,0	5,3	8,7	9,7	13,6	14,6	18,3	19,0	38,0	33,3
	[ha] Σ	7.893	123.606	41	3.899	484	19.852	1.215	30.375	4.138	52.919	1.596	14.230	418	2.332
AL an LF	[%] Ø	62,3	53,7	22,0	34,1	55,5	62,1	69,4	71,9	70,7	73,3	76,8	76,6	90,2	80,7
GL an LF	[%] Ø	37,5	45,7	77,3	65,3	44,3	37,2	30,5	27,7	29,2	26,4	23,1	23,0	9,8	17,5
Getreide an AL	[%] Ø	52,0	42,9	22,7	29,5	52,4	53,4	57,7	53,3	56,9	51,5	57,0	52,7	61,7	48,3
Raps an AL	[%] Ø	6,1	2,9	0,6	0,9	3,8	2,7	7,0	4,9	6,8	6,1	11,3	7,9	14,5	8,8
Ackerfutter an AL	[%] Ø	15,6	16,1	7,4	10,5	12,6	18,4	17,1	22,4	19,8	22,8	17,0	16,1	6,3	10,5
Mais an AL	[%] Ø	17,8	16,2	7,4	9,9	12,9	18,4	18,5	23,6	24,6	24,3	18,7	16,9	6,9	8,6
Hackfrüchte an AL	[%] Ø	2,2	4,0	1,0	1,6	1,3	4,1	1,8	5,9	2,6	7,0	3,8	10,5	7,0	14,5
Stilllegung an AL	[%] Ø	18,4	4,8	33,1	3,6	14,6	2,8	25,3	7,4	13,2	8,5	14,0	8,5	13,1	9,8
Förderfläche an AL	[%] Ø	11,3	0,0	26,6	0,0	10,5	0,0	17,1	0,0	5,4	0,0	5,1	0,0	2,7	0,0

TN = Teilnehmer, N-TN = Nichtteilnehmer

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVeKoS 2005 und InVeKoS 2004.

Tabelle A-21: Uferrandstreifen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen¹⁾

		Bergisches Land		Egge und Sindfeld		Eifel		Hellweg und Ruhr		Kölner Bucht		Münsterländische Tiefebene		Niederrhein		Ostwestfälisches Hügelland		Südwestfälisches Bergland	
		TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN
Uferrandstreifen	n	194	0	116	0	3	0	56	0	30	0	929	0	18	0	422	0	456	0
	[ha] Ø	2,0	.	1,3	.	0,6	.	1,1	.	1,2	.	1,4	.	2,2	.	1,3	.	2,0	.
	[ha] Σ	383	.	147	.	2	.	63	.	37	.	1.299	.	39	.	547	.	915	.
Landw. Fläche (LF)	n	194	2.716	116	2.268	3	1.758	56	2.716	30	5.493	929	22.674	18	3.752	422	4.932	456	4.668
	[ha] Ø	63,3	28,2	69,4	26,7	102,4	33,2	71,7	33,7	112,6	45,9	53,6	22,6	62,1	33,4	72,4	26,3	43,9	21,8
	[ha] Σ	12.288	76.585	8.047	60.474	307	58.387	4.014	91.636	3.378	252.242	49.756	511.955	1.117	125.413	30.566	129.703	19.996	101.529
davon																			
Ackerland (AL)	n	116	1.022	96	1.591	3	677	50	2.142	30	4.729	895	17.624	18	2.957	397	3.726	220	1.839
	[ha] Ø	35,6	18,1	64,8	23,5	93,0	24,6	68,5	36,1	102,2	46,3	49,5	23,3	47,9	27,8	68,5	27,5	24,8	14,2
	[ha] Σ	4.124	18.523	6.222	37.446	279	16.631	3.425	77.327	3.066	218.696	44.276	410.760	862	82.240	27.212	102.281	5.449	26.149
Grünland (GL)	n	194	2.677	116	1.977	3	1.694	56	2.318	30	4.003	928	18.872	18	3.327	420	4.131	456	4.564
	[ha] Ø	42,1	21,3	15,7	8,8	9,2	23,7	10,4	5,2	10,4	5,7	5,9	4,4	14,2	11,3	7,9	5,5	31,7	15,9
	[ha] Σ	8.161	57.771	1.821	20.017	28	41.706	581	14.082	310	31.124	5.460	99.425	255	42.484	3.344	26.920	14.462	74.430
Getreide	n	81	749	90	1.457	2	557	49	1.981	27	4.030	860	15.375	16	2.316	387	3.326	166	1.441
	[ha] Ø	27,0	12,7	44,0	17,5	82,7	19,1	44,4	25,5	55,9	25,5	36,2	17,4	15,8	14,8	45,8	20,2	18,6	11,2
	[ha] Σ	2.187	9.512	3.956	25.545	165	10.627	2.176	50.597	1.510	102.548	31.085	268.093	253	34.360	17.740	67.071	3.090	16.115
Hackfrüchte	n	33	231	9	118	2	263	21	638	26	3.925	96	1.624	15	1.181	176	913	27	512
	[ha] Ø	9,5	4,6	17,2	2,5	8,0	3,3	6,1	6,1	34,3	15,7	6,0	3,7	9,6	9,3	8,8	4,7	1,7	0,5
	[ha] Σ	312	1.071	155	289	16	870	128	3.919	893	61.658	579	6.019	144	11.020	1.553	4.321	46	272
davon																			
Zuckerrüben	n	20	95	4	11	2	115	17	459	25	3.690	45	330	13	875	157	550	3	3
	[ha] Ø	13,6	7,8	38,5	18,5	8,0	6,5	4,8	4,8	24,7	12,7	6,3	4,8	6,5	6,1	9,6	6,4	7,8	3,5
	[ha] Σ	273	744	154	204	16	744	82	2.199	618	46.699	283	1.590	84	5.374	1.503	3.535	23	11
Kartoffeln	n	17	161	5	110	0	178	7	251	12	1.544	57	1.330	6	543	32	419	25	508
	[ha] Ø	2,3	2,0	0,2	0,8	.	0,7	6,6	6,9	22,2	9,7	5,2	3,3	10,0	10,4	1,6	1,9	0,9	0,5
	[ha] Σ	39	327	1	85	.	126	46	1.719	266	14.958	296	4.416	60	5.641	51	786	23	262
Raps	n	26	115	60	627	2	183	37	952	16	2.173	379	3.357	6	630	288	1.499	43	290
	[ha] Ø	16,6	8,7	17,9	8,9	27,8	10,2	15,0	10,2	7,8	5,2	8,2	5,6	6,8	5,6	14,9	8,9	11,1	10,6
	[ha] Σ	432	995	1.076	5.574	56	1.869	556	9.684	126	11.310	3.113	18.774	41	3.495	4.297	13.308	478	3.070
Stilllegung	n	193	286	116	664	3	264	56	1.284	30	3.132	929	7.592	18	1.344	422	1.903	456	637
	[ha] Ø	3,6	4,2	6,8	4,4	9,4	4,9	7,1	5,2	10,6	5,7	5,9	4,2	6,5	4,4	7,8	4,9	3,2	3,9
	[ha] Σ	696	1.213	793	2.934	28	1.289	397	6.677	317	17.979	5.491	31.735	116	5.888	3.270	9.357	1.445	2.451

Tabelle A-21: Uferrandstreifen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen¹⁾ (Teil 2)

		Bergisches Land		Egge und Sindfeld		Eifel		Hellweg und Ruhr		Kölner Bucht		Münsterländische Tiefebene		Niederrhein		Ostwestfälisches Hügelland		Südwestfälisches Bergland	
		TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN
Ackerfutter	n	88	701	47	654	2	330	28	974	20	2.343	464	9.397	13	2.083	173	1.308	166	872
	[ha] Ø	10,7	8,1	8,8	5,5	10,0	6,8	9,1	6,9	9,8	8,4	12,8	9,5	25,8	11,9	5,7	5,7	8,6	6,0
	[ha] Σ	940	5.654	414	3.588	20	2.240	255	6.700	196	19.654	5.960	89.429	336	24.789	987	7.390	1.433	5.258
davon																			
Silomais	n	54	438	32	316	0	166	17	556	10	1.467	334	7.463	11	1.698	89	606	106	448
	[ha] Ø	10,9	7,9	7,9	5,8	.	8,1	9,1	8,0	10,8	8,1	14,7	9,7	26,0	12,0	7,5	7,0	8,7	6,6
	[ha] Σ	586	3.447	252	1.827	.	1.340	155	4.449	108	11.936	4.906	72.209	286	20.307	669	4.243	918	2.935
AL an LF	[%] Ø	24,2	14,7	55,2	47,5	83,5	17,7	75,3	65,3	86,3	74,4	83,4	61,8	78,5	54,4	80,0	60,5	16,7	14,6
GL an LF	[%] Ø	75,8	84,7	44,7	52,2	16,4	82,0	24,6	34,4	13,7	24,1	16,6	37,9	21,6	44,0	20,0	39,1	82,5	84,6
Getreide an AL	[%] Ø	27,8	18,4	52,2	49,1	40,7	24,3	56,5	52,5	42,2	38,2	66,8	50,2	38,1	33,8	62,8	51,4	23,0	23,2
Raps an AL	[%] Ø	2,4	0,9	10,3	6,2	13,4	1,9	11,5	7,1	3,8	3,2	5,2	1,9	3,7	1,8	12,7	7,0	1,6	1,5
Ackerfutter an AL	[%] Ø	25,6	14,9	13,5	10,2	25,6	8,3	10,8	9,9	14,7	12,7	16,1	20,2	22,9	28,0	5,5	7,2	20,8	9,9
Mais an AL	[%] Ø	17,3	9,3	9,0	4,8	0,0	4,1	10,3	9,6	10,5	8,1	28,9	25,7	26,1	25,4	4,0	3,3	12,0	4,3
Hackfrüchte an AL	[%] Ø	2,1	1,3	0,3	0,4	4,1	2,2	3,4	2,7	26,4	21,2	1,0	1,0	24,2	6,9	4,3	1,8	0,5	3,3
Stilllegung an AL	[%] Ø	15,1	1,2	18,5	3,5	8,5	1,9	10,1	4,9	10,8	5,3	14,4	4,2	14,7	3,5	21,2	6,5	26,8	10,5
Förderfläche an AL	[%] Ø	12,4	0,0	12,1	0,0	2,0	0,0	2,4	0,0	2,3	0,0	6,3	0,0	6,5	0,0	9,8	0,0	24,2	0,0

TN = Teilnehmer, N-TN = Nichtteilnehmer
 1) Zuordnung nach Betriebsschwerpunkt.

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-23: Erosionsschutzmaßnahmen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen¹⁾

		Bergisches Land		Egge und Sindfeld		Eifel		Hellweg und Ruhr		Kölner Bucht		Münsterländische Tiefebene		Niederrhein		Ostwestfälisches Hügelland		Südwestfälisches Bergland	
		TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN
Erosionsschutz	n	125	0	208	0	90	0	320	0	112	0	94	0	10	0	639	0	133	0
	[ha] Ø	49,3	.	51,9	.	54,5	.	46,9	.	46,9	.	23,0	.	14,9	.	39,3	.	48,5	.
	[ha] Σ	6.161	.	10.795	.	4.907	.	15.006	.	5.249	.	2.157	.	149	.	25.105	.	6.445	.
Landw. Fläche (LF)	n	125	847	208	1.185	90	438	320	1.372	112	507	94	4.372	10	63	639	2.745	133	1.260
	[ha] Ø	72,7	55,4	84,9	34,9	89,4	58,7	83,3	40,4	106,3	77,2	101,2	41,1	60,8	75,0	76,3	37,3	76,7	45,8
	[ha] Σ	9.087	46.936	17.650	41.348	8.047	25.698	26.651	55.365	11.904	39.133	9.512	179.600	608	4.727	48.751	102.385	10.202	57.723
davon																			
Ackerland (AL)	n	125	847	208	1.185	90	438	320	1.372	112	507	94	4.372	10	63	639	2.745	133	1.260
	[ha] Ø	58,7	17,8	76,2	23,2	73,0	23,0	78,7	34,3	97,0	68,5	84,9	35,4	54,3	59,8	68,8	30,8	63,7	17,7
	[ha] Σ	7.341	15.044	15.838	27.436	6.570	10.083	25.196	47.064	10.869	34.746	7.980	154.840	543	3.768	43.976	84.435	8.470	22.357
Grünland (GL)	n	118	823	173	1.002	79	401	264	1.120	93	346	83	3.700	8	56	564	2.299	115	1.212
	[ha] Ø	13,8	37,5	8,7	11,6	16,2	35,6	4,4	6,0	9,1	7,8	8,0	5,6	6,5	15,0	7,4	6,4	12,4	27,7
	[ha] Σ	1.729	31.769	1.798	13.686	1.460	15.610	1.391	8.191	1.019	3.939	753	24.624	65	944	4.752	17.508	1.650	34.927
Getreide	n	119	609	205	1.136	89	379	316	1.315	110	459	92	4.173	9	56	601	2.656	128	1.077
	[ha] Ø	37,1	11,7	51,1	16,5	47,5	17,0	52,1	23,6	55,8	39,9	58,6	25,7	27,4	27,9	46,0	21,3	44,2	12,1
	[ha] Σ	4.412	7.134	10.478	18.758	4.223	6.423	16.467	31.075	6.138	18.311	5.386	107.388	247	1.560	27.644	56.595	5.663	13.064
Hackfrüchte	n	71	164	11	86	60	149	145	421	98	413	13	460	8	47	225	785	10	196
	[ha] Ø	11,5	3,4	25,2	1,9	7,1	3,0	10,8	5,0	25,7	21,9	17,6	5,3	15,3	19,5	10,3	4,5	4,5	1,1
	[ha] Σ	819	557	277	164	425	447	1.567	2.105	2.513	9.047	229	2.418	122	917	2.316	3.547	45	214
davon																			
Zuckerrüben	n	58	57	5	9	47	68	123	297	96	395	9	193	7	42	191	515	3	2
	[ha] Ø	10,8	6,9	53,0	10,3	8,1	5,5	7,1	4,2	21,5	18,2	8,8	4,9	5,8	7,6	10,0	6,1	8,3	4,1
	[ha] Σ	626	390	265	93	380	376	873	1.236	2.068	7.183	79	940	41	319	1.917	3.120	25	8
Kartoffeln	n	28	121	7	78	26	97	47	172	32	143	9	279	6	22	52	320	7	194
	[ha] Ø	6,9	1,4	1,8	0,9	1,7	0,7	14,8	5,1	13,9	13,0	16,7	5,3	13,6	27,2	7,7	1,3	2,9	1,1
	[ha] Σ	193	167	12	71	45	72	694	869	446	1.865	151	1.476	81	598	399	427	21	206
Raps	n	70	71	167	512	76	106	284	622	86	288	65	1.447	4	26	475	1.277	103	227
	[ha] Ø	13,3	7,0	17,7	7,2	15,4	7,1	15,9	8,3	11,2	6,9	13,7	7,0	3,4	7,8	15,0	8,2	16,8	8,0
	[ha] Σ	928	499	2.950	3.692	1.169	750	4.520	5.148	967	1.997	890	10.122	13	202	7.104	10.456	1.728	1.817
Stilllegung	n	109	262	179	539	79	169	292	856	101	384	89	2.753	8	52	542	1.592	110	509
	[ha] Ø	6,7	3,8	8,5	4,0	7,3	4,2	8,0	4,7	9,7	7,8	10,0	5,0	5,6	6,5	8,3	4,9	7,5	3,9
	[ha] Σ	735	989	1.514	2.127	580	715	2.340	4.013	982	3.002	894	13.850	45	338	4.488	7.780	827	1.987

Tabelle A-23: Erosionsschutzmaßnahmen - Vergleich Teilnehmer und Nichtteilnehmer nach Naturräumen¹⁾ (Teil 2)

		Bergisches Land		Egge und Sindfeld		Eifel		Hellweg und Ruhr		Kölner Bucht		Münsterländische Tiefebene		Niederrhein		Ostwestfälisches Hügelland		Südwestfälisches Bergland	
		TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN	TN	N-TN
Ackerfutter	n	84	641	72	547	47	232	120	650	67	223	42	2.126	8	46	293	1.027	50	788
	[ha] Ø	7,7	9,2	10,4	5,8	7,6	7,9	7,0	7,2	8,0	8,6	15,9	10,7	13,1	16,6	8,5	5,6	10,6	7,6
	[ha] Σ	643	5.867	746	3.178	358	1.824	837	4.696	533	1.925	670	22.697	105	766	2.481	5.772	530	5.958
davon																			
Silomais	n	16	454	34	300	26	135	44	383	21	126	21	1.651	5	35	114	564	26	495
	[ha] Ø	11,4	8,4	9,3	5,8	7,5	8,2	9,0	8,3	10,8	6,8	23,6	11,1	15,4	17,3	11,1	6,5	9,2	7,2
	[ha] Σ	182	3.819	317	1.741	196	1.102	394	3.192	226	851	496	18.295	77	604	1.262	3.637	239	3.558
AL an LF	[%] Ø	79,4	37,9	86,7	68,6	81,4	47,2	94,0	84,8	87,5	85,7	91,5	84,5	87,3	82,6	88,0	82,3	83,0	41,8
GL an LF	[%] Ø	20,3	61,4	13,2	31,1	18,4	52,8	5,8	15,0	12,2	12,1	7,6	15,4	12,7	17,3	11,9	17,3	16,0	57,5
Getreide an AL	[%] Ø	58,2	45,9	67,3	71,3	65,2	65,9	66,3	68,3	55,6	52,0	68,5	71,2	44,3	41,1	61,8	72,2	64,4	60,2
Raps an AL	[%] Ø	11,6	1,6	17,2	9,3	17,0	4,0	17,3	9,2	8,7	4,7	11,1	4,8	2,4	4,0	16,1	9,7	19,6	3,8
Ackerfutter an AL	[%] Ø	14,3	45,6	6,9	14,5	6,6	23,7	4,7	11,1	9,7	7,4	8,9	17,1	27,3	25,7	9,7	7,7	10,2	31,3
Mais an AL	[%] Ø	5,5	31,1	3,2	8,0	3,9	14,5	4,9	11,4	3,4	5,0	16,0	26,0	20,6	27,1	4,4	5,0	4,2	17,6
Hackfrüchte an AL	[%] Ø	8,6	2,2	0,2	0,3	4,7	2,3	5,2	3,4	20,5	22,0	1,8	1,1	18,4	21,0	3,4	2,5	0,3	1,1
Stilllegung an AL	[%] Ø	9,3	4,5	8,5	5,2	8,2	4,3	8,8	6,3	8,4	6,8	11,1	6,6	7,0	7,5	9,3	6,8	9,4	7,3
Erosionsschutz an AL	[%] Ø	80,7	0,0	64,7	0,0	74,7	0,0	63,6	0,0	49,2	0,0	31,1	0,0	40,4	0,0	62,2	0,0	75,3	0,0

TN = Teilnehmer, N-TN = Nichtteilnehmer
 1) Zuordnung nach Betriebsschwerpunkt.

Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Tabelle A-24: Erosionsschutzmaßnahmen: Flächenanteile der unterschiedlichen, ackerbaulichen Maßnahmen an der geförderten Fläche

		Gesamt [ha]	Prozent der Gesamtfläche
a1	Rübenanbau mit Mulchsaat	2.891	4,12
a2	Rübenanbau mit Direktsaatverfahren	32	0,05
b1	Maisanbau mit Mulchsaat	2.318	3,30
b2	Maisanbau mit Direktsaatverfahren	66	0,09
c1	Rapsanbau mit Mulchsaat	11.068	15,78
c2	Rapsanbau mit Direktsaatverfahren	69	0,10
d	Kartoffelanbau nach 4.3.1.4 der RL	787	1,12
e1	Getreideanbau mit Mulchsaat	45.959	65,51
e2	Getreideanbau mit Direktsaatverfahren	437	0,62
e3	Getreideanbau mit Untersaaten	2.708	3,86
ex	Zu Wintergetreide gepflügt		
f1	Leguminosenanbau mit Mulchsaat	1.217	1,73
f2	Leguminosenanbau mit Direktsaatverfahren	88	0,13
f3	Leguminosenanbau mit Untersaaten	62	0,09
g1	Anbau von Feldgras	567	0,81
g2	Anbau von Klee gras	627	0,89
h	Saat von mehrjährigen Grasarten für minestens. 5 Jahre	959	1,37
x3	Konj. Stilllegung	12	0,02
y	Andere Kulturen mit Ausnahmegenehmigung	288	0,41
Summe aller Maßnahmen		70.156	100,00

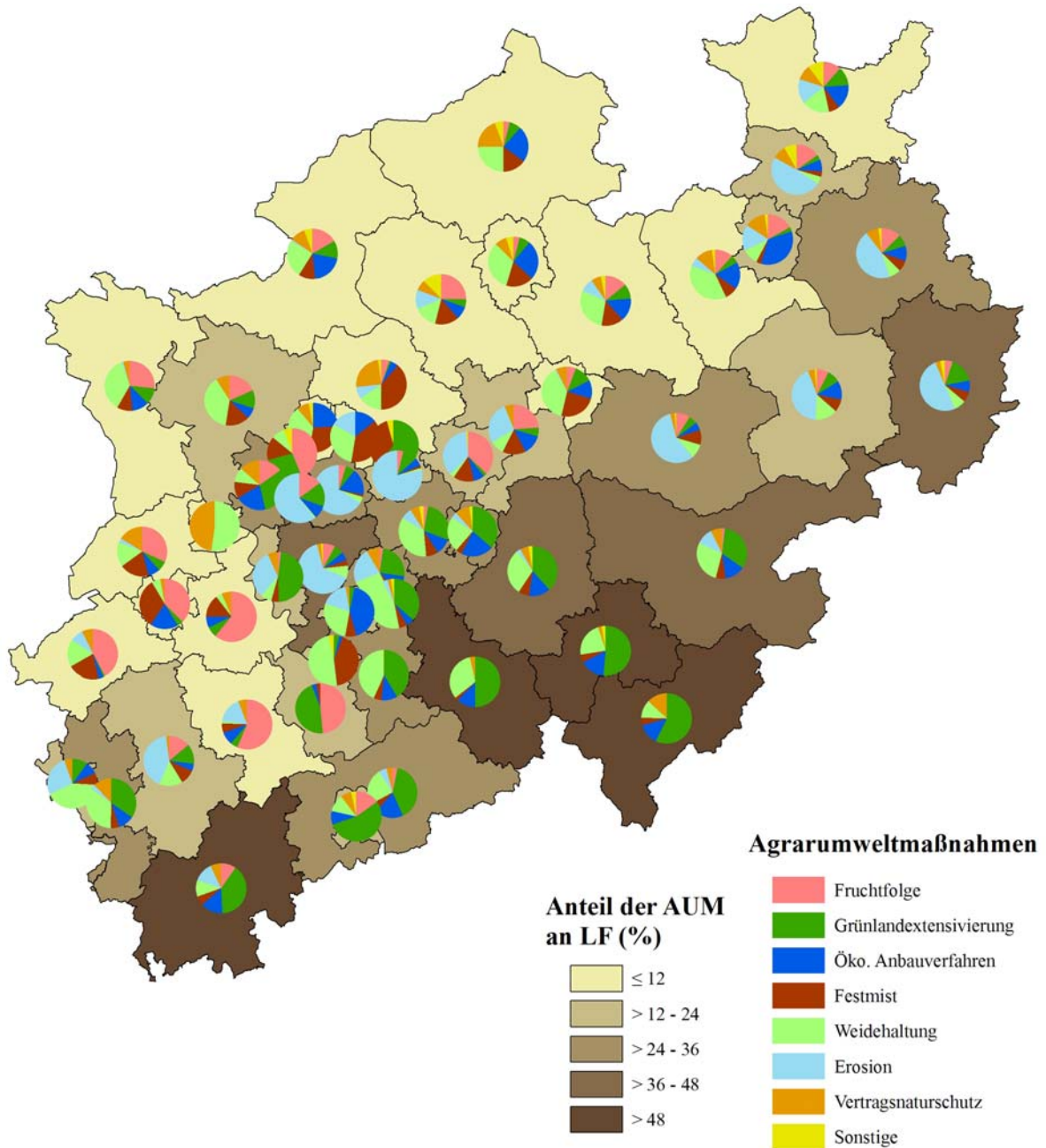
Quelle: Eigene Berechnungen nach InVekoS 2005.

Anhang B

**Modulbericht Akzeptanz – Nordrhein-Westfalen –
Karten**

Anhang B – Kartenverzeichnis		Seite
Karte A-6.1:	Flächenanteile und Verteilung der einzelnen Agrarumweltmaßnahmen auf Kreisebene im Überblick	223
Karte A-6.2:	Extensive Produktionsverfahren im Ackerbau und bei Dauerkulturen (f1-A1): Anteil der geförderten Fläche an der gesamten Acker- und Dauerkulturfläche auf Gemeindeebene	224
Karte A-6.3:	Anlage von Schonstreifen (f1-A2): Anteil der geförderten Fläche am gesamten Ackerland auf Gemeindeebene	225
Karte A-6.4:	Anbau vielfältiger Fruchtfolgen (f1-A3): Anteil der geförderten Fläche am gesamten Ackerland auf Gemeindeebene	226
Karte A-6.5:	Extensive Grünlandnutzung (gesamter Betrieb) (f1-Bb): Anteil der geförderten Fläche am gesamten Dauergrünland auf Gemeindeebene	227
Karte A-6.6:	Einzelflächenbezogene Grünlandextensivierung (f1-Be): Anteil der geförderten Fläche am gesamten Dauergrünland auf Gemeindeebene	228
Karte A-6.7:	Ökologische Anbauverfahren (f1-C): Anteil der geförderten Fläche an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche auf Gemeindeebene	229
Karte A-6.8:	Festmistwirtschaft (f1-D): Anteil der geförderten Fläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche auf Gemeindeebene	230
Karte A-6.9:	Weidehaltung von Milchvieh (f1-E): Anteil der geförderten Fläche an der gesamten Grünlandfläche auf Gemeindeebene	231
Karte A-6.10:	Anlage von Uferrandstreifen (f2): Anteil der geförderten Fläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche auf Gemeindeebene	232
Karte A-6.11:	Erosionsschutz im Ackerbau (f3): Anteil der geförderten Fläche am gesamten Ackerland auf Gemeindeebene	233
Karte A-6.12:	Langjährige Flächenstilllegung (f4): Anteil der geförderten Fläche an der gesamten konjunkturellen Stilllegungsfläche auf Gemeindeebene	234
Karte A-6.13:	Vertragsnaturschutzmaßnahmen (f6): Anteil der geförderten Fläche an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche auf Gemeindeebene	235

Karte A-6.1: Flächenanteile und Verteilung der einzelnen Agrarumweltmaßnahmen auf Kreisebene im Überblick



Quelle:

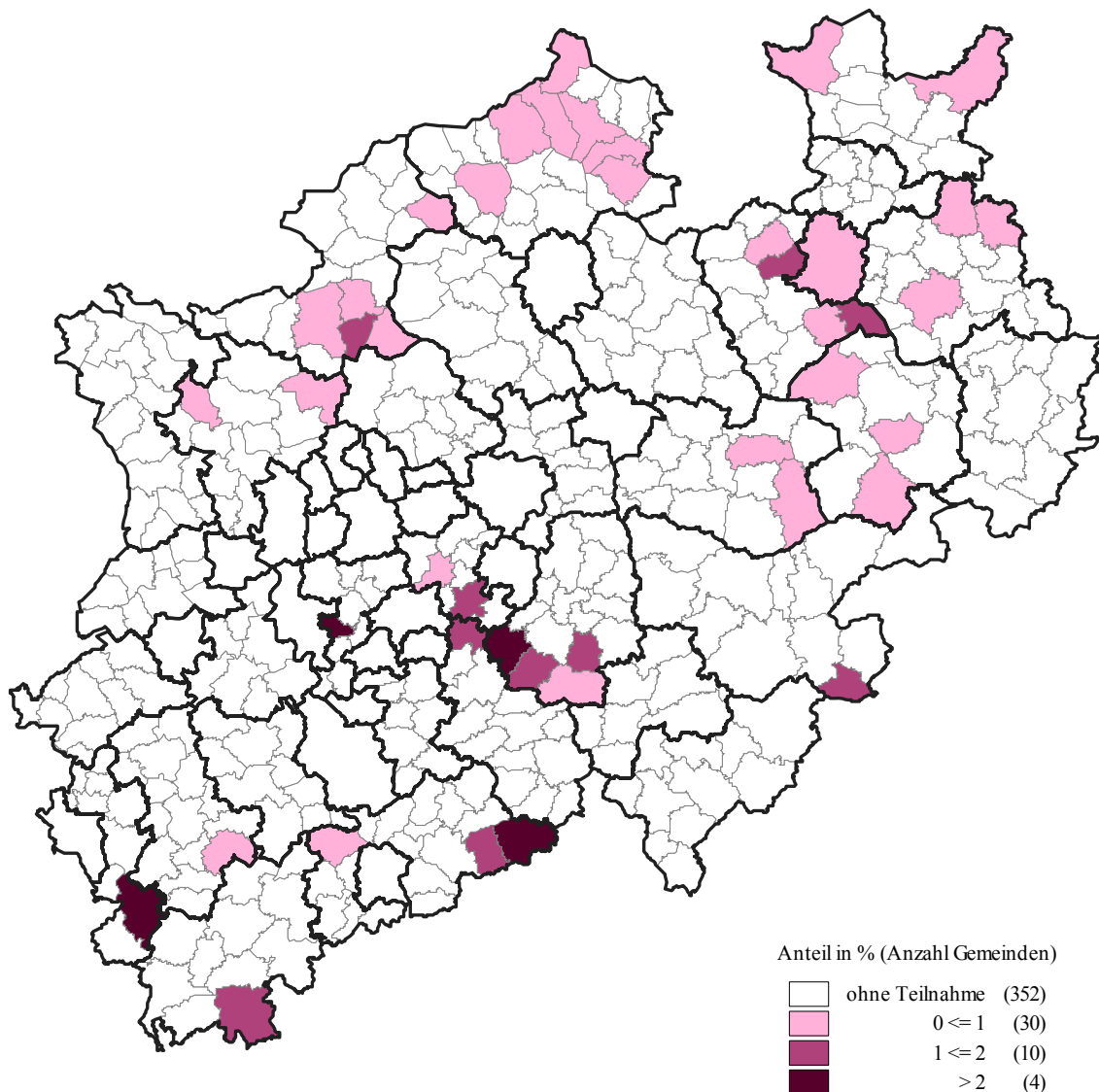
Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten / InVeKoS 2005

Verwaltungsgrenzen 1 : 250.000, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie © 2006

Institut für Ländliche Räume des vTI
6-Länder-Ex-post-Bewertung
gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999

Die Ermittlung der Prozentanteile der AUM an der LF auf Kreisebene basiert auf einer Nettoflächenberechnung, die Aufteilung der einzelnen AUM in den Kreisdiagrammen erfolgt auf Grundlage einer Bruttoflächenauswertung.

Karte A-6.2: Extensive Produktionsverfahren im Ackerbau und bei Dauerkulturen (f1-A1): Anteil der geförderten Fläche an der gesamten Acker- und Dauerkulturfläche auf Gemeindeebene

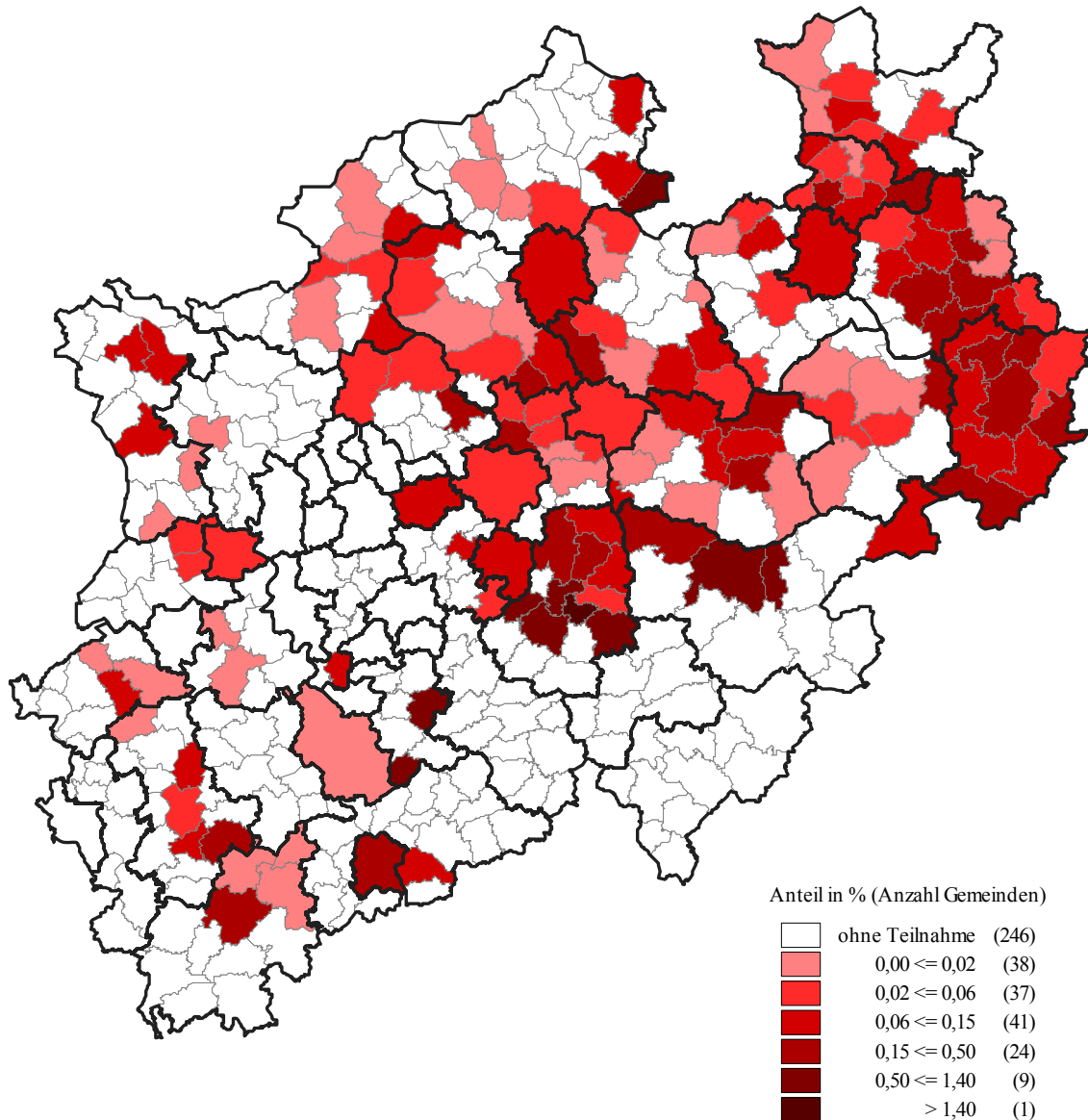


Maximum: 34,84 (Simmerath)
 Landesdurchschnitt Nordrhein-Westfalen: 0,09
 Median der Gemeinden mit Teilnahme: 0,50

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2005).

Institut für Ländliche Räume des vTI
 6-Länder-Ex-Post-Bewertung
 gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999

Karte A-6.3: Anlage von Schonstreifen (f1-A2): Anteil der geförderten Fläche am gesamten Ackerland auf Gemeindeebene

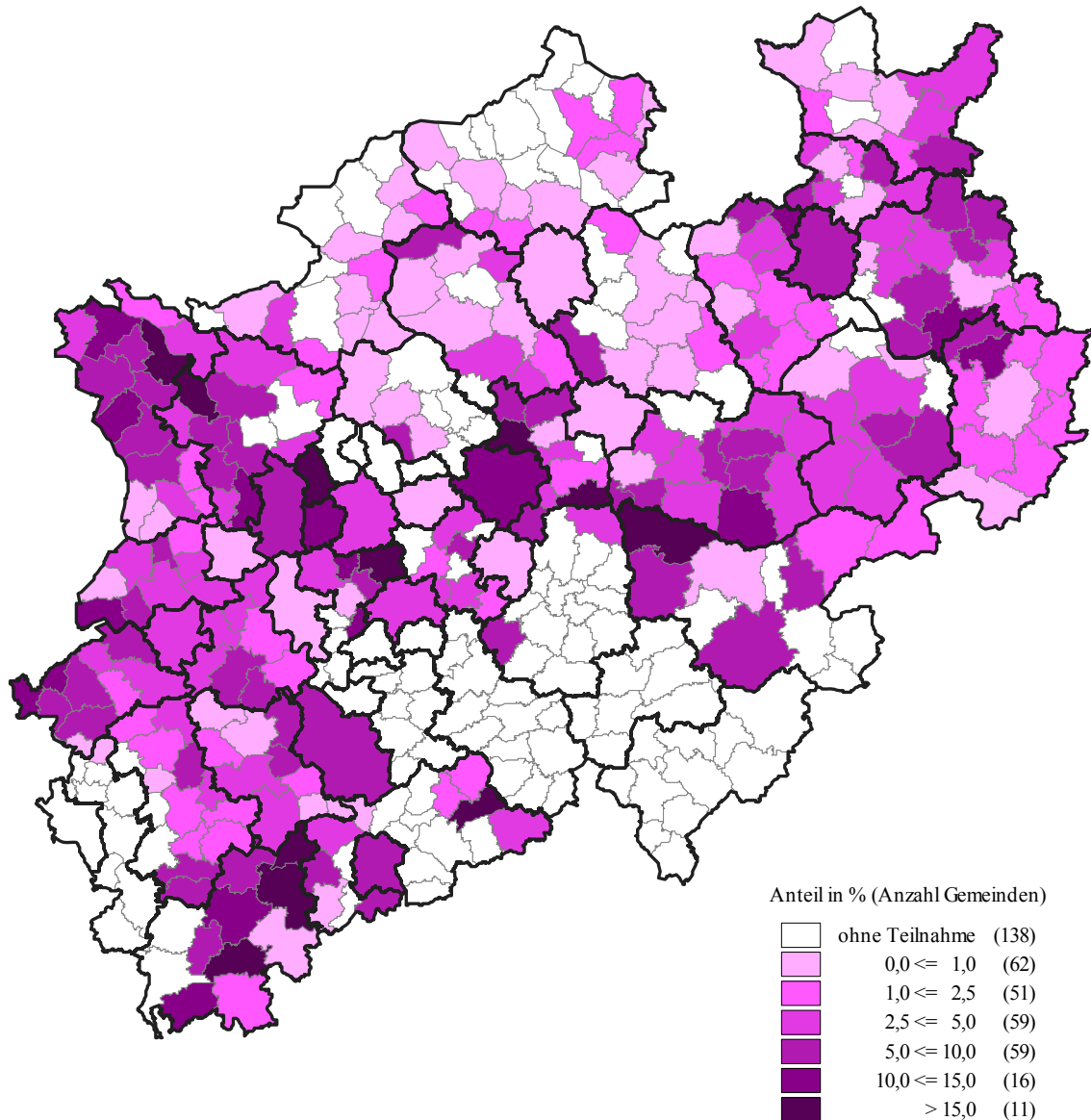


Maximum: 2,07 (Werdohl)
 Landesdurchschnitt Nordrhein-Westfalen: 0,06
 Median der Gemeinden mit Teilnahme: 0,07

Institut für Ländliche Räume des vTI
 6-Länder-Ex-Post-Bewertung
 gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2005).

Karte A-6.4: Anbau vielfältiger Fruchtfolgen (f1-A3): Anteil der geförderten Fläche am gesamten Ackerland auf Gemeindeebene

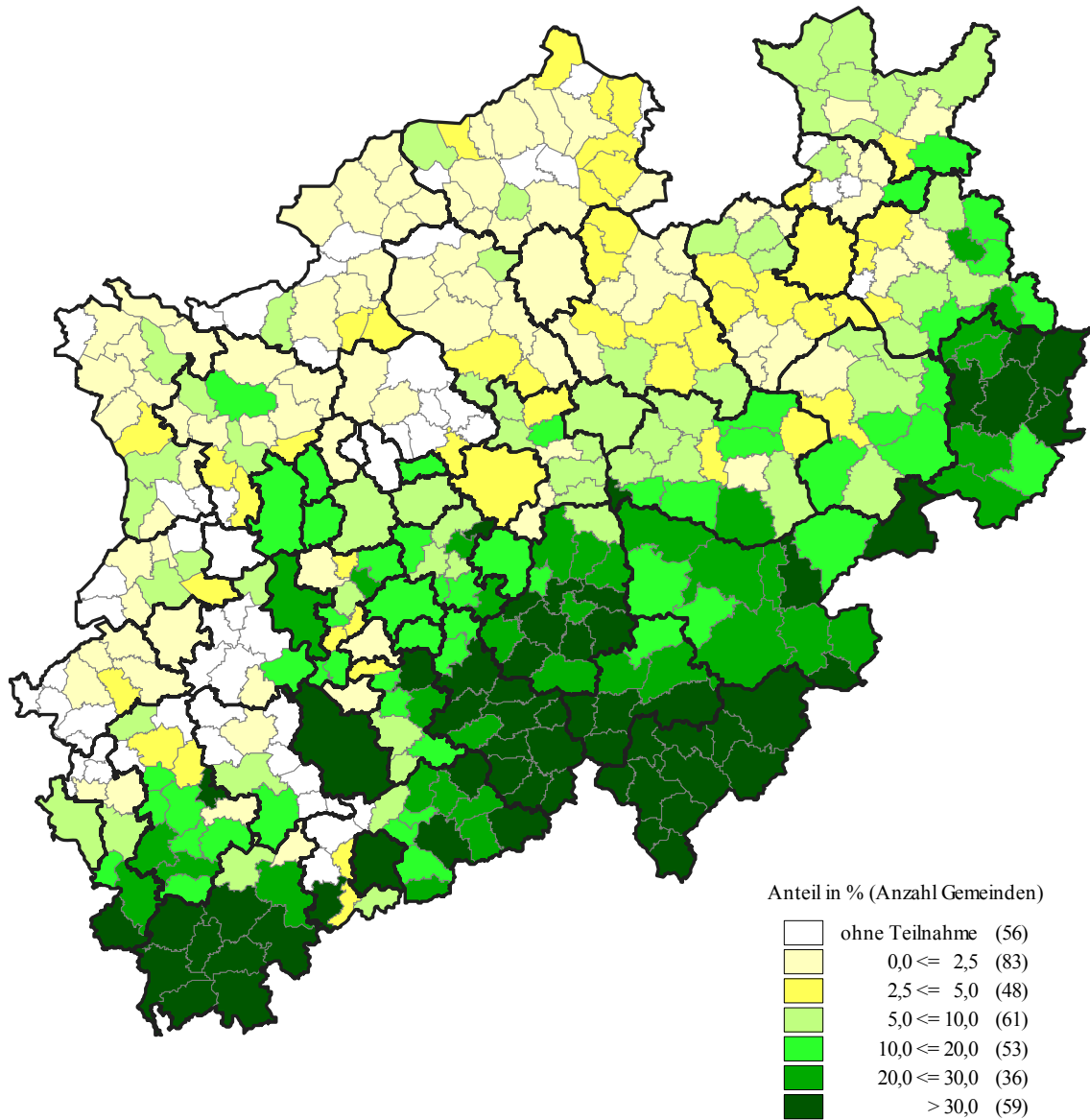


Maximum: 21,52 (Ruppichteroth)
 Landesdurchschnitt Nordrhein-Westfalen: 2,88
 Median der Gemeinden mit Teilnahme: 3,27

Institut für Ländliche Räume des vTI
 6-Länder-Ex-Post-Bewertung
 gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2005).

Karte A-6.5: Extensive Grünlandnutzung (gesamter Betrieb) (f1-Bb): Anteil der geförderten Fläche am gesamten Dauergrünland auf Gemeindeebene

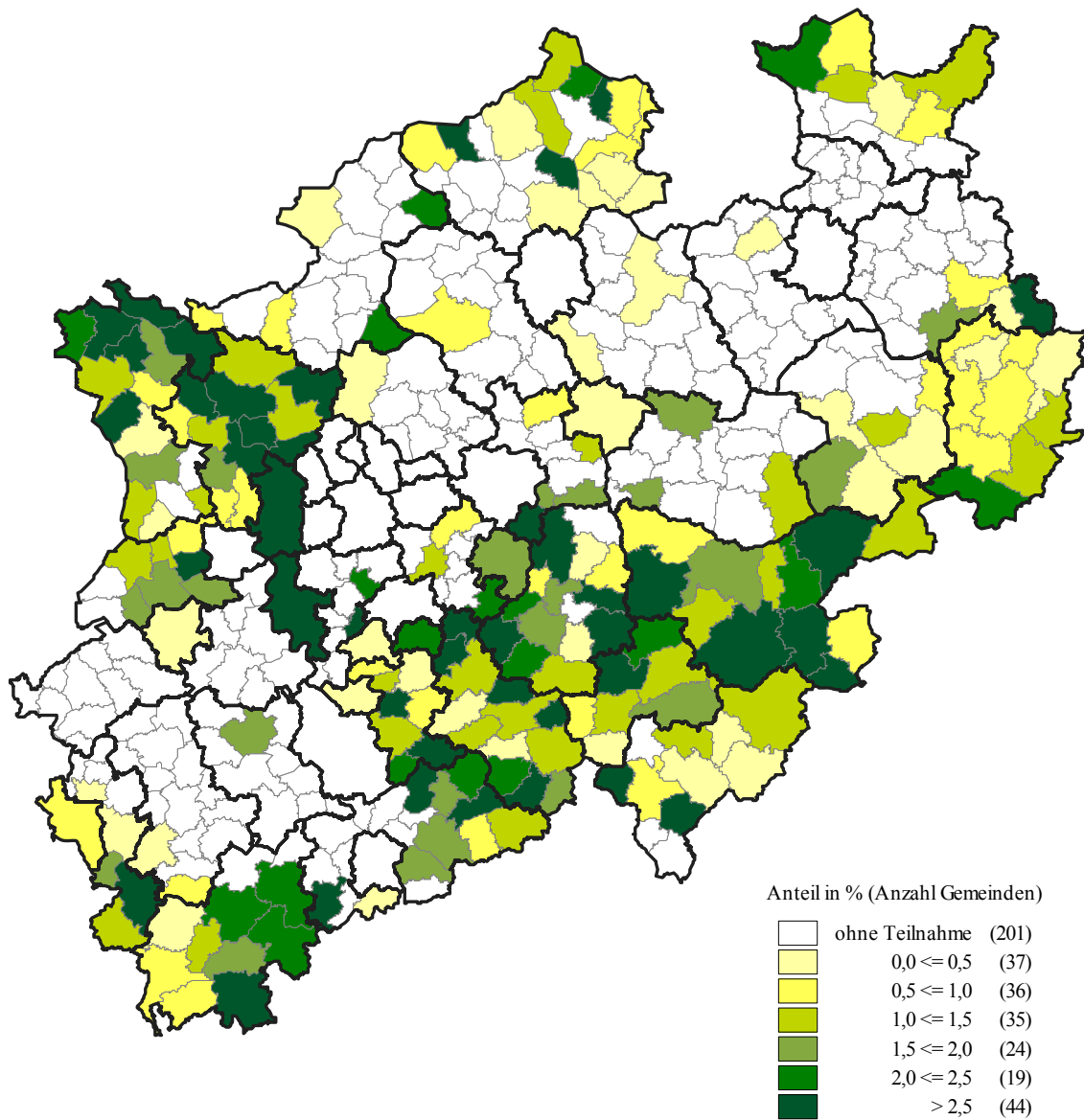


Maximum: 64,19 (Neunkirchen)
 Landesdurchschnitt Nordrhein-Westfalen: 12,34
 Median der Gemeinden mit Teilnahme: 7,92

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2005).

Institut für Ländliche Räume des vTI
 6-Länder-Ex-Post-Bewertung
 gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999

Karte A-6.6: Einzelflächenbezogene Grünlandextensivierung (f1-Be): Anteil der geförderten Fläche am gesamten Dauergrünland auf Gemeindeebene

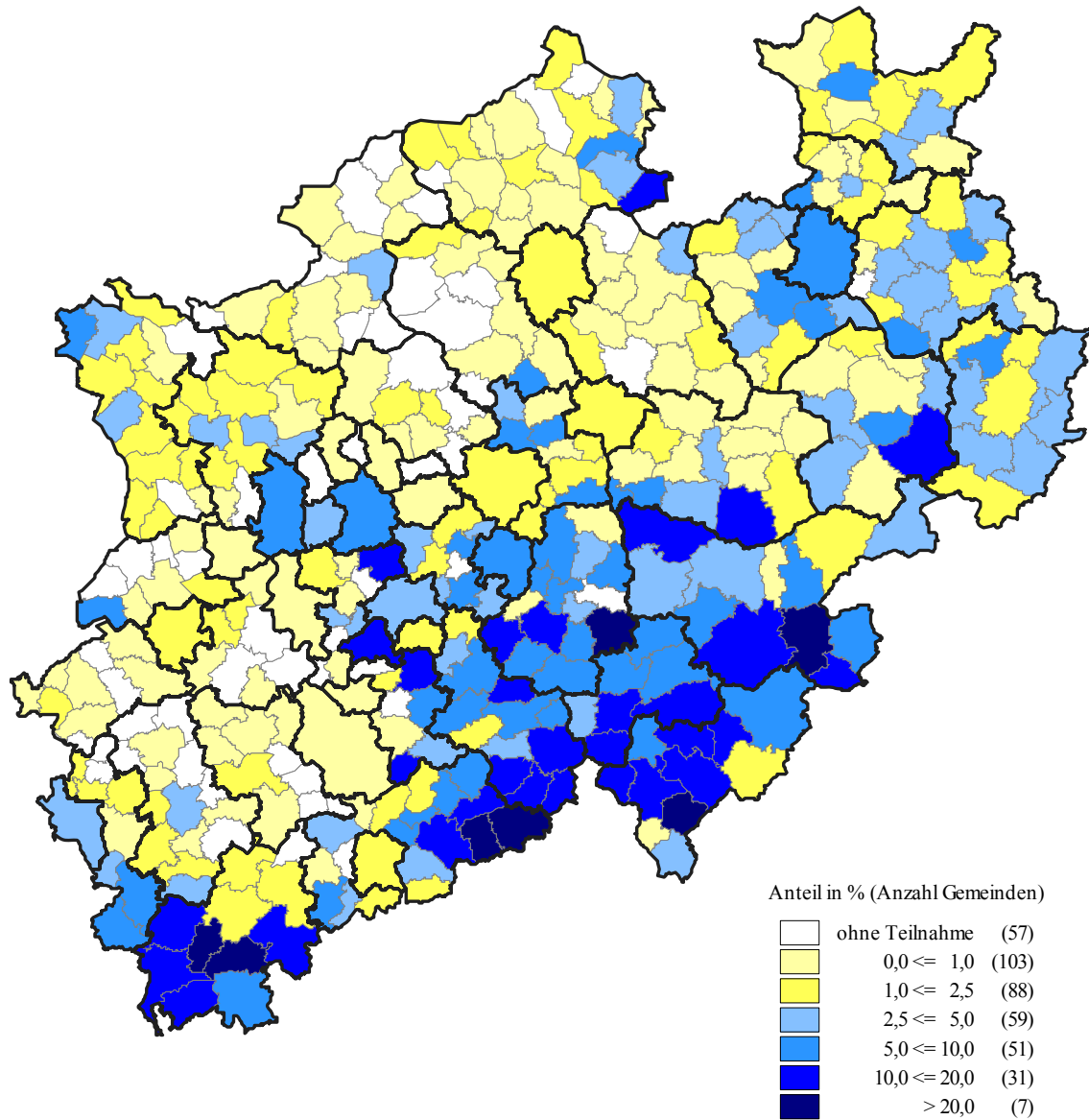


Maximum: 7,82 (Kleve)
 Landesdurchschnitt Nordrhein-Westfalen: 0,87
 Median der Gemeinden mit Teilnahme: 1,36

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2005).

Institut für Ländliche Räume des vTI
 6-Länder-Ex-Post-Bewertung
 gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999

Karte A-6.7: Ökologische Anbauverfahren (f1-C): Anteil der geförderten Fläche an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche auf Gemeindeebene

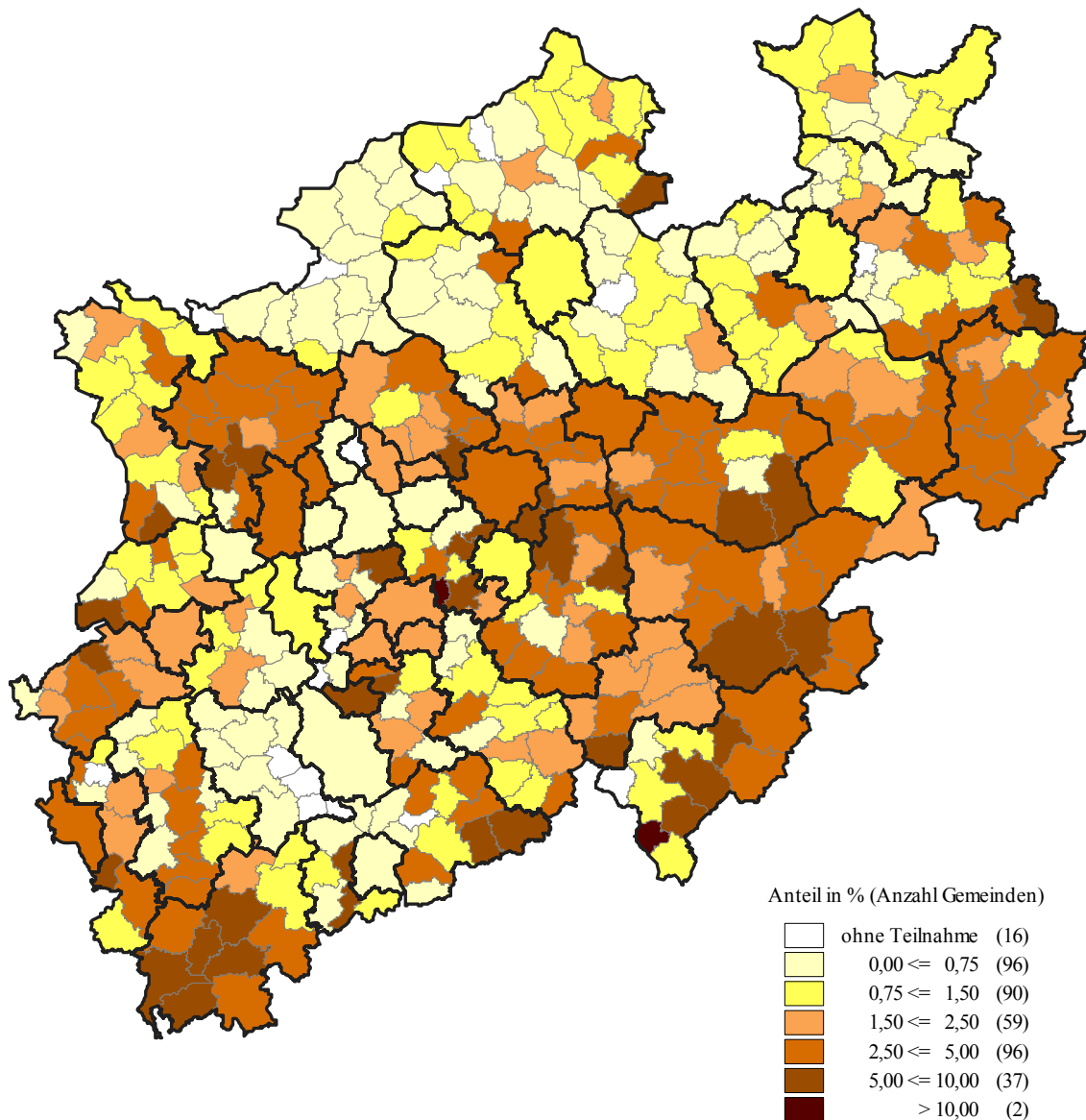


Maximum: 31,05 (Wilnsdorf)
Landesdurchschnitt Nordrhein-Westfalen: 3,46
Median der Gemeinden mit Teilnahme: 1,98

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2005).

Institut für Ländliche Räume des vTI
6-Länder-Ex-Post-Bewertung
gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999

Karte A-6.8: Festmistwirtschaft (f1-D): Anteil der geförderten Fläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche auf Gemeindeebene

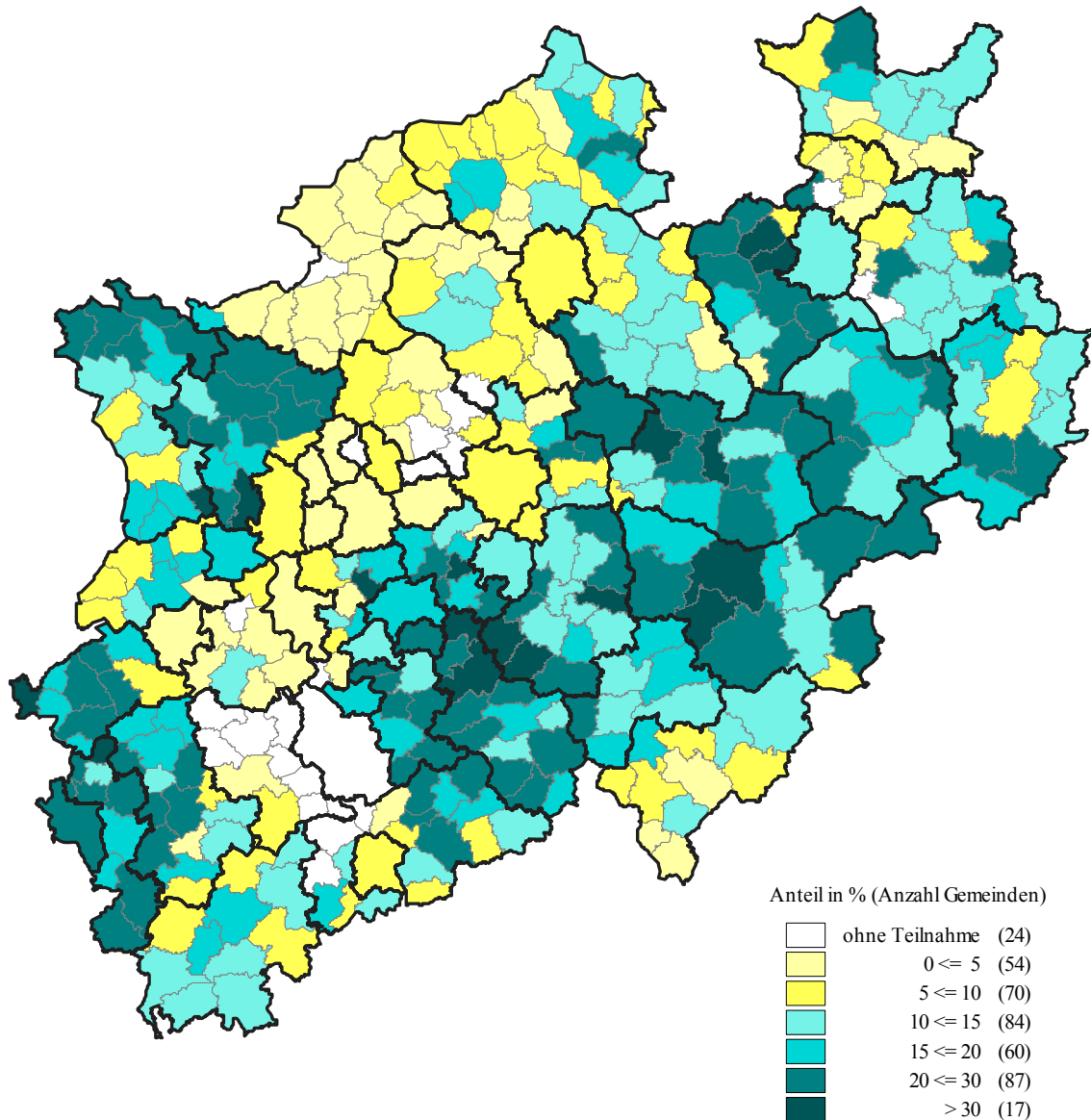


Maximum: 13,61 (Neunkirchen)
 Landesdurchschnitt Nordrhein-Westfalen: 2,14
 Median der Gemeinden mit Teilnahme: 1,67

Institut für Ländliche Räume des vTI
 6-Länder-Ex-Post-Bewertung
 gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2005).

Karte A-6.9: Weidehaltung von Milchvieh (f1-E): Anteil der geförderten Fläche an der gesamten Grünlandfläche auf Gemeindeebene

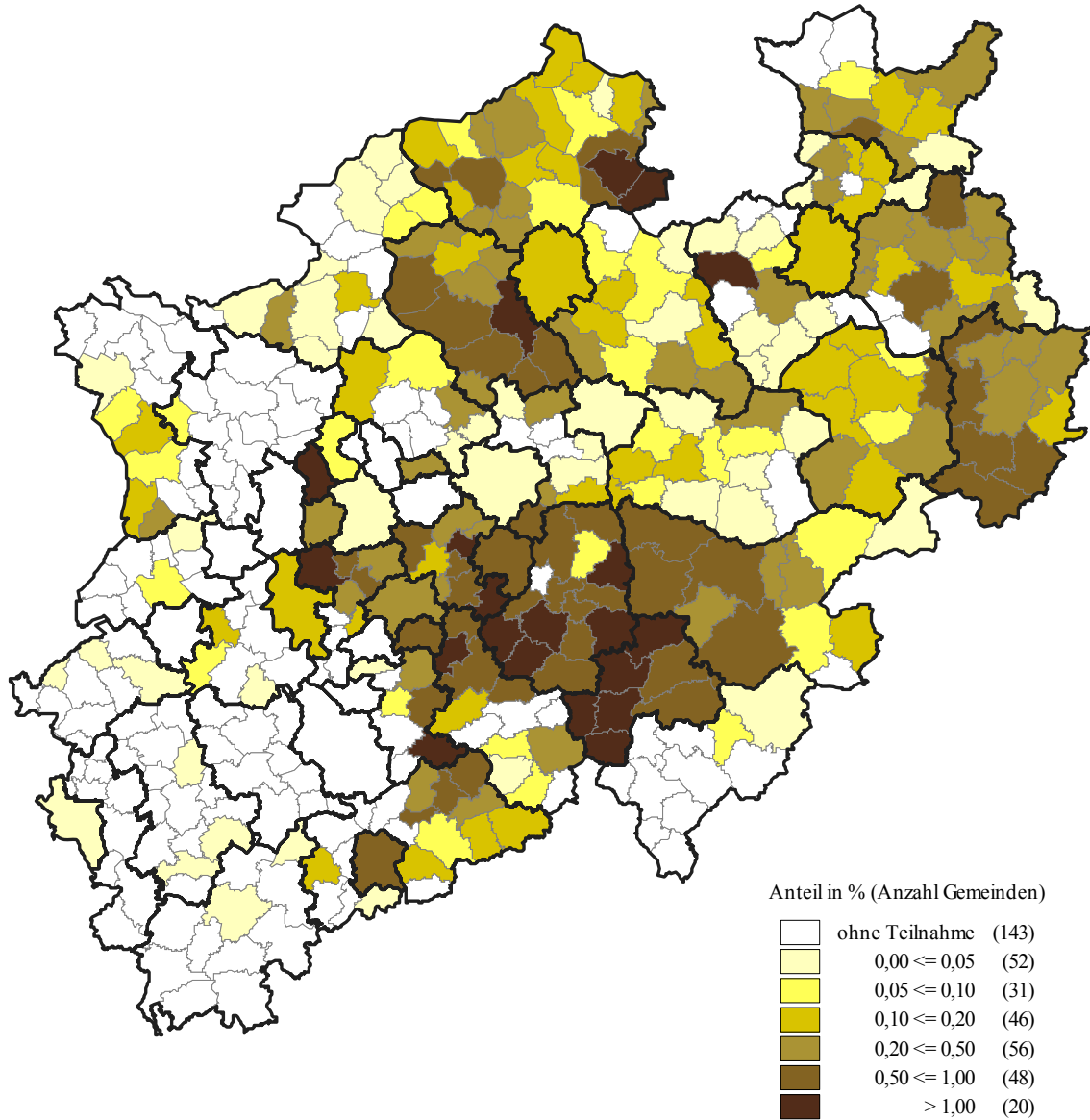


Maximum: 39,47 (Neuenrade)
Landesdurchschnitt Nordrhein-Westfalen: 13,89
Median der Gemeinden mit Teilnahme: 13,73

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2006).

Institut für Ländliche Räume des vTI
6-Länder-Ex-Post-Bewertung
gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999

Karte A-6.10: Anlage von Uferrandstreifen (f2): Anteil der geförderten Fläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche auf Gemeindeebene

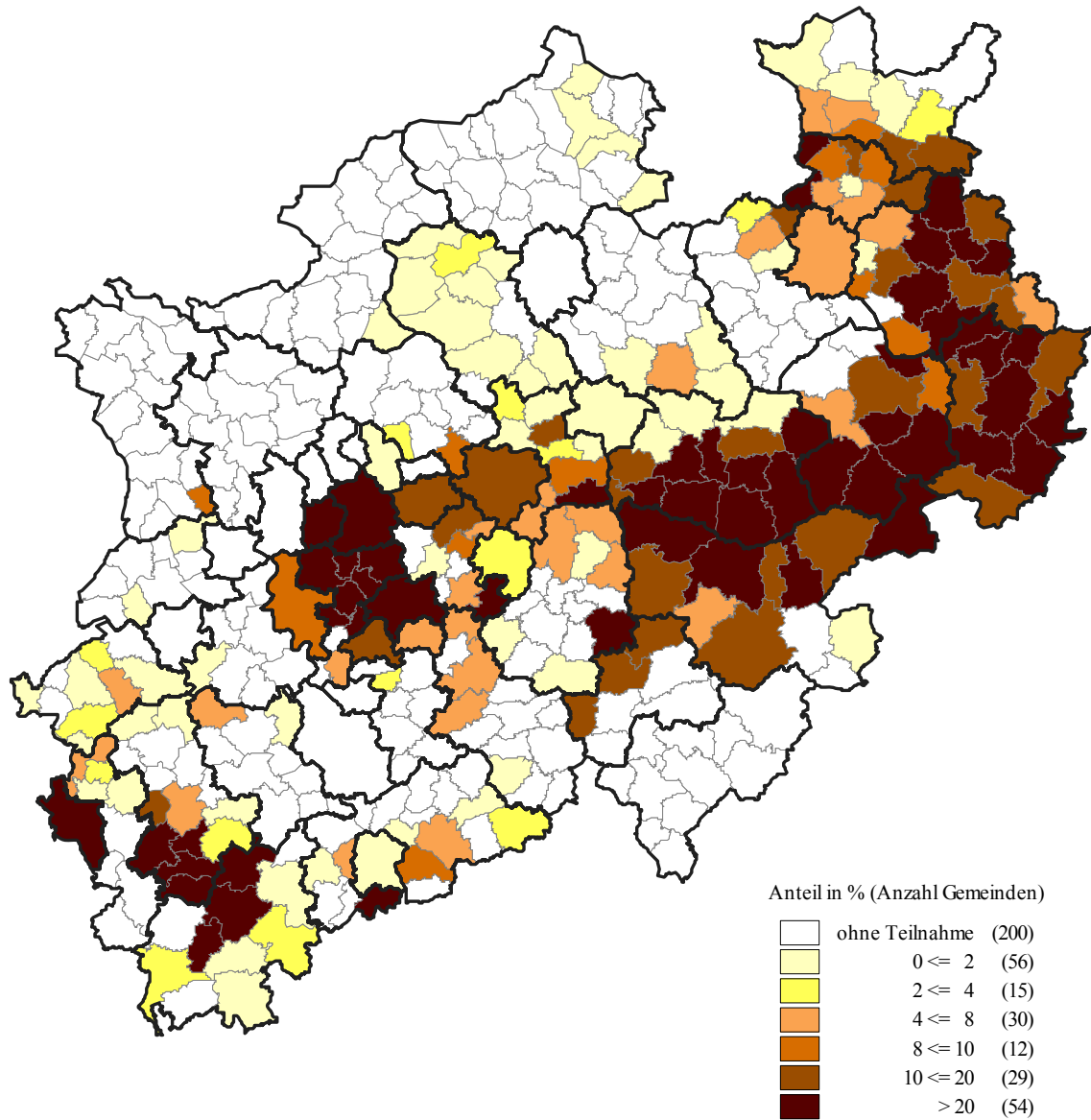


Maximum: 3,48 (Halver)
 Landesdurchschnitt Nordrhein-Westfalen: 0,24
 Median der Gemeinden mit Teilnahme: 0,20

Institut für Ländliche Räume des vTI
 6-Länder-Ex-Post-Bewertung
 gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2005).

Karte A-6.11: Erosionsschutz im Ackerbau (f3): Anteil der geförderten Fläche am gesamten Ackerland auf Gemeindeebene

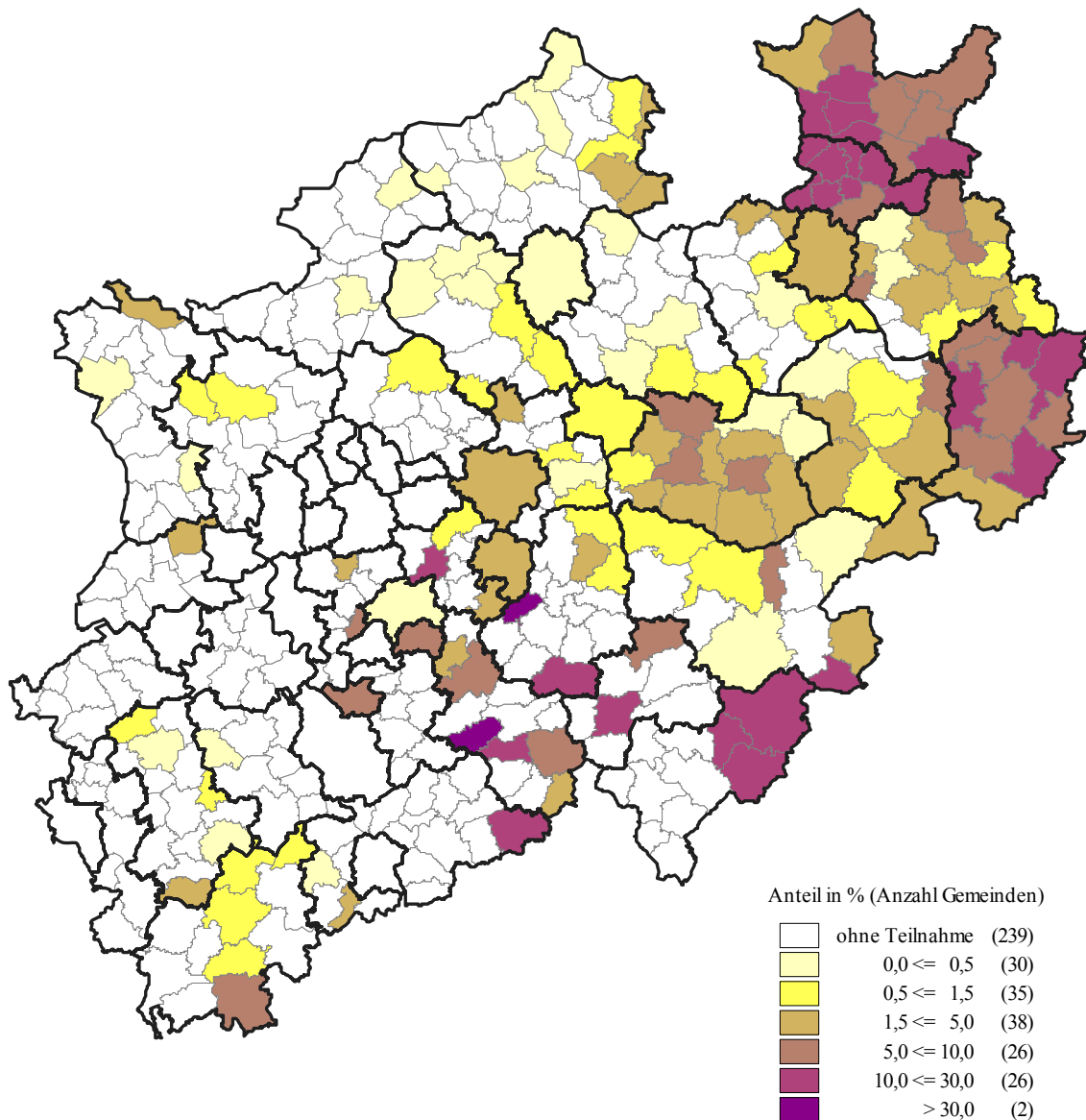


Maximum: 79,08 (Haan)
 Landesdurchschnitt Nordrhein-Westfalen: 6,95
 Median der Gemeinden mit Teilnahme: 7,31

Institut für Ländliche Räume des vTI
 6-Länder-Ex-Post-Bewertung
 gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2005).

Karte A-6.12: Langjährige Flächenstilllegung (f4): Anteil der geförderten Fläche an der gesamten konjunkturellen Stilllegungsfläche auf Gemeindeebene

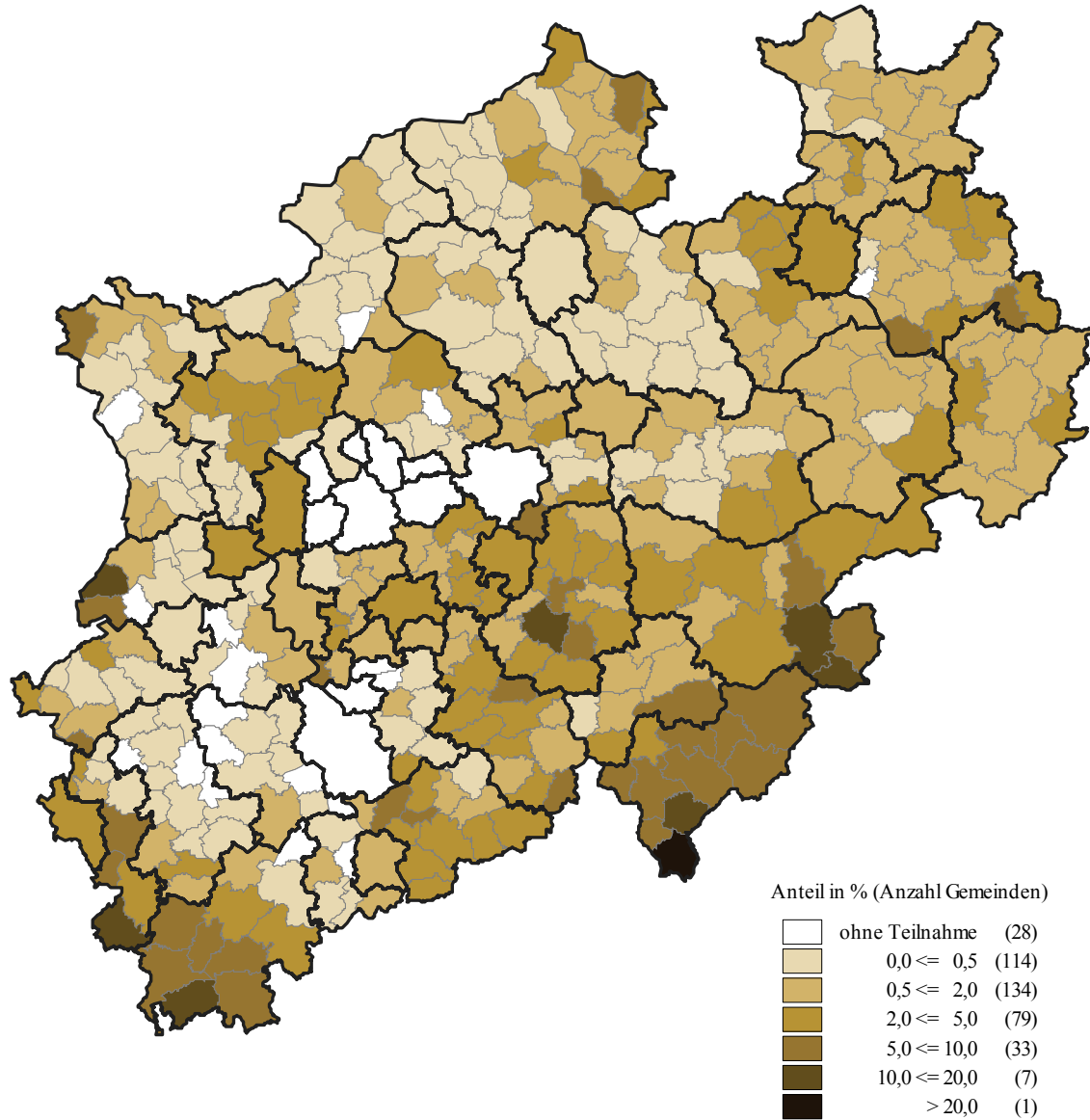


Maximum: 100,00 (Engelskirchen)
 Landesdurchschnitt Nordrhein-Westfalen: 2,51
 Median der Gemeinden mit Teilnahme: 2,79

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2005).

Institut für Ländliche Räume des vTI
 6-Länder-Ex-Post-Bewertung
 gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999

Karte A-6.13: Vertragsnaturschutzmaßnahmen (f6): Anteil der geförderten Fläche an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche auf Gemeindeebene



Maximum: 39,18 (Burbach)
 Landesdurchschnitt Nordrhein-Westfalen: 1,99
 Median der Gemeinden mit Teilnahme: 1,06

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von Förderdaten und InVeKos (2005).

Institut für Ländliche Räume des vTI
 6-Länder-Ex-Post-Bewertung
 gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999

Ex-post-Bewertung der Entwicklungspläne für den ländlichen Raum der Länder Schleswig-Holstein, Hamburg, Bremen, Niedersachsen, Hessen und Nordrhein-Westfalen

Länderübergreifende Fallstudien und Fotodokumentationen zu Landschaftscharakter und biologischer Vielfalt in aktuellen Agrarlandschaften

(Modulbericht Landschaft)



Beitrag zum Kapitel 6

Agrarumweltmaßnahmen – Kapitel VI der VO (EG) Nr. 1257/1999

Bearbeitung

Claas Leiner,
Thomas Horlitz, Achim Sander, Manfred Bathke

entera, Umweltplanung & IT

Hannover



Juli 2008

Inhaltsverzeichnis	Seite
Abbildungsverzeichnis	241
Tabellenverzeichnis	242
1 Anlass und Fragestellung	243
2 Vorgehen	243
2.1 Operationalisierung der Bewertungskriterien Kohärenz, Vielfalt und kulturelle Eigenart	245
2.2 Auswahl der zu untersuchenden Maßnahmen	247
2.3 Auswahl der Untersuchungsgebiete	252
3 Grünlandextensivierung	253
3.1 Methodik für die Beurteilung der Grünlandmaßnahmen	253
3.2 Fallbeispiel Grünland I: Mittelgebirgsraum	255
3.2.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes	255
3.2.2 Typisierung der Grünlandbestände	257
3.2.3 Bewertung der beschriebenen Grundtypen	267
3.2.4 Maßnahmeflächen und Nicht-Maßnahmeflächen im Vergleich	268
3.3 Fallbeispiel Grünland II: Niederungsgrünland	282
3.3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes	283
3.3.2 Typisierung der Grünlandbestände	286
3.3.3 Bewertung der beschriebenen Grundtypen	298
3.3.4 Maßnahmeflächen und Nicht-Maßnahmeflächen im Vergleich	299
3.4 Gründe für die Unterschiede beider Fallbeispiele	305
3.4.1 Programmgestaltung	305
3.4.2 Naturräumliche Situation	306
3.4.3 Agrarstrukturelle Situation	307
3.4.4 Diskussion	308
3.5 Beitrag der Maßnahmen bei der Umsetzung planerischer Ziele	309
3.5.1 Fallbeispiel Grünland I	309
3.5.2 Fallbeispiel Grünland II	315
3.5.3 Vergleich der Fallbeispiele	317
3.6 Zusammenfassung der Grünland-Fallstudien und Übertragbarkeit der Ergebnisse	317

4	Maßnahmen in ackerbaulich geprägten Landschaften	323
4.1	Methodik für die Beurteilung der Ackermaßnahmen	323
4.2	Fallbeispiel Acker I: Bördelandschaft	324
4.3	Fallbeispiel Acker II: Strukturreiche Landschaft	329
4.4	Zusammenfassung der Acker-Fallstudien und Übertragbarkeit der Ergebnisse	335
5	Modul Landschaft: Ergebnisse in Kurzform	336
6	Literaturverzeichnis	339
7	Bildnachweis	342

Abbildungsverzeichnis	Seite
Abbildung 1: Lage des Rommeroder Hügellandes	256
Abbildung 2: Übersicht Rommeroder Hügelland	256
Abbildung 3: Der Pasberg im Rommeroder Hügelland	257
Abbildung 4: Wiesenfuchsschwanz-Intensivgrünland im Löwenzahnaspekt	259
Abbildung 5: Wiesenfuchsschwanz-Intensivgrünland im Detail	259
Abbildung 6: Einsaat-Intensivgrünland	261
Abbildung 7: Artenarme Glatthaferwiese	262
Abbildung 8: Mäßig artenreiche Frauenmantel-Glatthaferwiese	263
Abbildung 9: Innenansicht einer sehr artenreichen Frauenmantel-Glatthaferwiese	265
Abbildung 10: Ansichten einer sehr artenreichen Kammgrasweide	267
Abbildung 11: Artenreiche Glatthaferwiese neben Wiesenfuchsschwanz-Intensivgrünland	269
Abbildung 12: Nicht-Maßnahme-Fläche zwischen zwei HEKUL-Flächen	271
Abbildung 13: Unterschiede im Grünton	272
Abbildung 14: Flächen von HEKUL-Teilnehmern und Nichtteilnehmern	272
Abbildung 15: Vegetationsstruktur benachbarter Bestände	273
Abbildung 16: Unterschiedliche Bestandsfarbe einer Maßnahme- und einer Nicht-Maßnahmefläche	275
Abbildung 17: Sehr unterschiedliche HEKUL-Flächen nebeneinander	276
Abbildung 18: Details der benachbarten HEKUL-Flächen aus Abbildung 17	277
Abbildung 19: Blütenreiche Glatthaferwiese außerhalb von Programmkontexten	278
Abbildung 20: Naturschutzfachliche Bewertungsklassen und Programmkontexte im Gebiet (Leiner 2007)	279
Abbildung 21: Naturschutzfachliche Bewertung und Programme bei Milchviehbetrieben (Leiner 2007)	280
Abbildung 22: Landschaft in Eiderstedt	284
Abbildung 23: Lage der Untersuchungsgebiete auf Eiderstedt	285
Abbildung 24: Kurzrasige, intensive Schafweiden	286
Abbildung 25: Intensive Rinderweide	288
Abbildung 26: Artenarmes Mahdgrünland auf Eiderstedt	289
Abbildung 27: Ansichten blütenreichen Marschengrünlands	290
Abbildung 28: Blütenreiches Marschengrünland im Detail	290
Abbildung 29: Ansichten einer artenreichen Extensivweide	292

Abbildung 30:	Artenreiche Kammgrasweide mit Ruchgras, Hahnenfuß und Wiesenschaumkraut	292
Abbildung 31:	Ansichten einer Gänseblümchenweide	294
Abbildung 32:	Gegenüberstellung gemähter und beweideter Flächen	297
Abbildung 33:	Einblick in mäßig artenreiches Weidegrünland	297
Abbildung 34:	Gänseblümchen-Aspekt auf mäßig artenreichem Grünland	297
Abbildung 35:	Benachbarte MSL- und Nicht-MSL-Weide	300
Abbildung 36:	Blütenreiche Nicht-Maßnahme-Flächen	302
Abbildung 38:	Arten- und blütenarme MSL-Flächen	303
Abbildung 39:	Arten- und blütenarme Weiden unterschiedlicher Maßnahmekontexte	303
Abbildung 40:	Schafe und Rinder als prägende Landschaftselemente auf Eiderstedt	304
Abbildung 41:	Landschaftseindrücke aus Wolfenbüttel	325
Abbildung 42:	Straßenbegleitender Blühstreifen	326
Abbildung 43:	Blühstreifen an einem Gehölzstreifen in Mitten der Agrarlandschaft	327
Abbildung 44:	Schmale Blühstreifen am Straßenrand	328
Abbildung 45:	Landschaft und Blühstreifen	328
Abbildung 46:	Dauerbrache am Waldrand	330
Abbildung 47:	Details der Ackerbrache	331
Abbildung 48:	Kaisermantel und Gemeiner Bläuling	331
Abbildung 49:	Landschaft nördlich von Ottbergen	332
Abbildung 50:	Grünlandbrache bei Bosseborn	333
Abbildung 51:	Disteln und Pfauenauge	334
Abbildung 52:	Schonstreifen	335

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Betriebszweigbezogene Grünlandextensivierung in den Bundesländern	249
Tabelle 2:	Auflagen der Blühflächen, Blüh- und Schonstreifen und der Langjährigen Stilllegung in den Bundesländern	251
Tabelle 3:	Flächenanteil von Schutzgebieten und Plankategorien an den Maßnahmeflächen	312

1 Anlass und Fragestellung

Der Beitrag aller Agrarumweltmaßnahmen (AUM) „zum Erhalt und zum Schutz von Landschaften“ (Bewertungsfrage VI.3.; EU-KOM, 2000) ließ sich im Rahmen der Halbzeitbewertung und deren Aktualisierung nur unbefriedigend darstellen, da landschaftsbezogene Wirkungen ohne einen konkreten räumlichen Kontext schwer zu beschreiben und zu bewerten sind. Die EU-Bewertungsindikatoren zu *Kohärenz*, *Vielfalt* und *kultureller Eigenart* (Kriterien VI.3.-1. bis VI.3.-2.) ermöglichten ohne Bezug zu konkreten Landschaftsausschnitten nur sehr allgemeine Einschätzungen von Wirkungen auf die Landschaft. Ein im Rahmen der Ex-post-Evaluation zu erstellendes länderübergreifendes Modul „Landschaft“ soll Abhilfe schaffen und die bisherigen Erkenntnisse zum Thema *Landschaft* ergänzen.

Folgende Fragen sind zu beantworten:

1. Welche visuell wahrnehmbaren Unterschiede bestehen zwischen den Maßnahmeflächen und den Nicht-Maßnahmeflächen in den Landschaften der Fallbeispiele?
2. Inwieweit sind diese Unterschiede auf die in Anspruch genommenen Maßnahmen zurück zu führen?
3. Welchen Einfluss haben naturräumliche/standörtliche bzw. agrarstrukturelle Voraussetzungen auf die Ausprägung der Wirkungen?
4. Unter welchen Voraussetzungen entfalten die Agrarumweltmaßnahmen räumliche Wirkungen auf den Landschaftscharakter, die über die eigentlichen Maßnahmeflächen hinausgehen?
5. Tragen die Maßnahmen dazu bei, in den Fachplanungen des Naturschutzes bzw. in der räumlichen Planung gesetzte Ziele zum Erhalt und zur Entwicklung des Landschaftscharakters und der biologischen Vielfalt umzusetzen?

2 Vorgehen

Während bereits zur Aktualisierung der Halbzeitbewertung für Vertragsnaturschutzmaßnahmen Wirkungen auf das Landschaftsbild aus der Literatur weitestgehend abgeleitet werden konnten, liegen vergleichbare Kenntnisse zu den flächenstarken MSL-Maßnahmen praktisch nicht vor. Dieses Defizit begründet sich u. a. darin, dass Aussagen zu *Kohärenz*, *Vielfalt* und *kultureller Eigenart* nicht ohne Bezug zur konkreten Landschaft getätigt werden können. Die horizontale Umsetzung der MSL-Maßnahmen impli-

ziert, dass diese Maßnahmen in verschiedenen Landschaften zur Anwendung kommen und dort ihre (unterschiedlichen) Wirkungen entfalten.

Den Grundsatz der Wahrung der Verhältnismäßigkeit von aufzubringenden Evaluationskosten zu verausgabten Fördermitteln berücksichtigend, ist ein flächendeckender Evaluierungsansatz zur Abbildung der Wirkung aller AUM auf verschiedenste Landschaftstypen aus Kostenerwägungen nicht realisierbar. Statt dessen wird ein Fallstudienansatz gewählt, der die Übertragbarkeit der Ergebnisse von den Untersuchungsgebieten auf vergleichbare Standortverhältnisse zulässt. Die Auswahl der Gebiete wird in Kapitel 2.3 dargestellt. Die Vielzahl der in den sechs Bundesländern angebotenen MSL-Maßnahmen impliziert gleichermaßen, dass eine Auswahl der Untersuchungsgegenstände vorgenommen werden muss. Die Auswahl erfolgt nach den Kriterien in Kapitel 2.2. Dem zur Folge wird ein gesonderter Ansatz für die Bewertung von Grünland- und Ackermaßnahmen gewählt. Die Methodik der gewählten Maßnahmen wird für die Grünlandmaßnahmen im Kapitel 3.1 dargestellt und für die Ackermaßnahmen im Kapitel 4.1.

Die Methodik zur Herleitung landschaftsbezogener Wirkungen ist in die Gesamtbewertung der AUM eingebettet. Insofern erfolgt die Auswahl der Fallstudienregionen auf Grundlage der Förderdaten der Agrarumweltmaßnahmen. So ist gewährleistet, dass es sich um Untersuchungsgebiete handelt, die für die zu untersuchende AUM von Relevanz sind. Um sicherzustellen, dass im Mit-Ohne-Vergleich tatsächlich geförderte bzw. nicht geförderte Flächen untersucht werden, wird die Verortung der Flächen durch das InVeKoS-GIS genutzt¹. Rückschlüsse auf die Bewirtschaftung der untersuchten Flächen erfolgen neben der Besichtigung der Flächen vor Ort über Analogschlüsse auf Grundlage der Betriebsdaten des InVeKoS der Teilnehmer an den AUM.

Im Mittelpunkt der Untersuchung stehen die wahrnehmbaren landschaftlichen und biotischen Wirkungen auf Maßnahmeflächen im Vergleich zu Nicht-Maßnahmeflächen (Mit-Ohne-Vergleich). Zur Herleitung der Wirkung der AUM auf die Landschaft wurden in den Fallstudienregionen eine Fotodokumentation von geförderten Flächen und nicht geförderten Flächen erstellt. Diese Flächen liegen in unmittelbarer Nähe zueinander, sodass natürliche Einflüsse des Standorts ausgeschlossen werden können. Zur abschließenden Beurteilung der Kausalität von vorgefundenem Landschaftsbild und Förderung wird die Bewirtschaftung der Flächen mittels der o. g. InVeKoS-Daten abgebildet.

¹ Zu Inhalt und Umfang der für die Evaluierung genutzten InVeKoS-Daten siehe ausführlich Modul „Flächennutzung“ und im Überblick KOM-Bericht, Kap. 6.3.

2.1 Operationalisierung der Bewertungskriterien Kohärenz, Vielfalt und kulturelle Eigenart

Um die Bewertung der Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt und zum Schutz von Landschaften nachvollziehbar zu gestalten, werden zunächst die durch den Bewertungsrahmen vorgegebenen Bewertungskriterien Kohärenz, Vielfalt und kulturelle Eigenart operationalisiert. Dabei wird von den vorgegebenen Kriterien abgewichen und an Stelle des Bewertungskriteriums „Kohärenz“ das Kriterium „Schönheit“ verwendet. Zwar überschneidet sich der Inhalt des Begriffs Schönheit in Zusammenhang mit Landschaft nur teilweise mit dem der Kohärenz, aber bestimmte Aspekte der Kohärenz werden auch durch den Begriff kulturelle Eigenart abgebildet (historische Kontinuität, Standortprägung). Ein wesentlicher Grund für die Einbeziehung der Schönheit liegt darin, dass dieser Begriff (als Teil des Dreiklangs Vielfalt, Eigenart und Schönheit) seit Jahrzehnten im deutschen Naturschutzrecht im Zusammenhang mit der Qualität von Landschaft verwendet wird.

Bewertungskriterium Schönheit

Es ist davon auszugehen, dass verhältnismäßig blüten- und strukturreiche Flächen von den meisten Menschen als besonders schön empfunden werden. Neben dem Blütenreichtum ist die Vielfältigkeit und Dauerhaftigkeit der Blühaspekte für den Betrachter von besonderer Bedeutung (Köhler und Preiß, 2000). Während gelbe und weiße Massenblüten im Frühjahr und Frühsommer viele Grünland-Landschaften in fast monotoner Form prägen, gehören rote und insbesondere blaue Aspekte zu den Seltenheiten, die einer Landschaft einen besonderen Charakter verleihen können. Auch die heute seltenen hoch- und spätsommerlichen Blühaspekte sind vor diesem Hintergrund hoch zu bewerten. Ein weiteres Kriterium ist die Struktur des Grünlands, da mehrschichtige Bestände für das Auge anregender sind als die eintönigen Obergras-Bestände einer Fuchsschwanz-Intensivwiese.

Die Bewertung der Schönheit erfolgt in vier Stufen

- (1) **Geringe Bedeutung:**
Strukturarme, einschichtige, blütenarme und eintönig grasgrüne Bestände.
- (2) **Mittlere Bedeutung:**
Auffällige Blühaspekte der einschichtigen Bestände nur im Frühjahr, weitgehend auf gelbe und weiße Farbtöne beschränkt.
- (3) **Hohe Bedeutung:**
Strukturreiche, mehrschichtige Bestände mit unterschiedlichen Blühaspekten und Farben auch im Sommeraspekt.
- (4) **Sehr hohe Bedeutung:**
Strukturreiche, auffällig mehrschichtige Bestände mit vielfarbigen, auch blauen Blühaspekten in der gesamten Vegetationsperiode. Verschiedene besonders auffällig blühende Arten vorhanden:

Bewertungskriterium Kulturhistorische Bedeutung, Landschaftstypizität und Eigenart

Die kulturhistorische Bedeutung der Landschaft hat einen direkten Bezug zum Begriff der Eigenart. Die Eigenart einer Landschaft wird u. a. vom Über- und Nebeneinander verschiedener historischer Schichten geprägt. Landschaften, die eine starke historische Gliederung aufweisen, erscheinen besonders eigentümlich (EU-KOM, 2000; Köhler und Preiß, 2000).

Vegetationstypen, die im Kontext historischer, heute weitgehend entaktualisierter Nutzungszusammenhänge entstanden sind, haben eine besondere Bedeutung, weil in ihnen der historische Wandel einer Landschaft nachzuvollziehen ist. So repräsentieren beispielsweise Kalk-Halbtrockenrasen und Borstgrasrasen eine landwirtschaftliche Nutzung, welche im 19. Jahrhundert aktuell war (da zu der Zeit die Nutzung dieser Extremstandorte noch wirtschaftlich betrieben werden konnte), während die Glatthaferwiesen eine typische Nutzung des 20. Jahrhunderts darstellen. Eine hohe kulturhistorische Bedeutung haben demnach bspw. Grünlandtypen, die sich auf eine Nutzung zurückführen lassen, welche aus einer vergangenen Epoche der Wirtschaftsgeschichte stammt. Eine Bewertung der kulturhistorischen Bedeutung bezieht sich, ähnlich wie beim Denkmalschutz, auf materielle Zeugen vergangener Zeiten in der aktuellen Landschaft.

Die „Eigenart“ der jeweiligen Landschaftstypen lässt sich nur im landschaftlichen und historischen Kontext beurteilen (Köhler und Preiß, 2000). Neben der eben erläuterten kulturhistorischen Bedeutung von Grünland ist es von Belang, wie typisch die jeweiligen Grünlandgesellschaften bzw. ihre erlebbaren Nutzungsformen (z. B. Weidehaltung) für eine Landschaft sind. So gibt es Vegetationstypen, die praktisch überall vorkommen und andererseits Nutzungsformen, welche für eine bestimmte Landschaft oder einen bestimmten historischen Zeitabschnitt in dieser Landschaft charakteristisch ist. Blütenreiche Flaumhafer (Salbei)-Glatthaferwiesen auf Kalk sind beispielsweise typisch für Muschelkalk-Landschaften mit vorherrschender Pferde- oder Schafhaltung. Solche typischen Grünlandformen tragen zur Lesbarkeit einer Landschaft bei (Ravignan und Uhlenbusch, 1990). Für die landschaftliche Eigenart bedeutend sind also jene Pflanzengesellschaften, welche die naturräumliche und ökonomische Vielfalt einer Landschaft lesbar abbilden.

Die Bewertungsstufen im Einzelnen:

(1) **Geringe Bedeutung:**

Der Vegetationstyp könnte überall vorkommen und ist allein durch Einsaat und/oder hohe Intensität gekennzeichnet. Es herrschen Nutzungskontexte vor, die erst in den letzten Jahrzehnten entstanden sind und keine andere Epoche der Wirtschaftsgeschichte repräsentieren.

(2) **Mittlere Bedeutung:**

Der Vegetationstyp ist landschaftstypisch, jedoch ist der Standort kaum abzulesen. Auch hier herrschen Nutzungskontexte vor, die keine andere Epoche der Wirtschaftsgeschichte repräsentieren.

(3) **Hohe Bedeutung:**

Landschaftstypischer Vegetationstyp: Standort und Nutzung sind gut abzulesen. Typische Nutzungsformen des mittleren 20. Jahrhunderts, die heute stark zurückgehen.

(4) **Sehr hohe Bedeutung:**

Landschaftstypischer Vegetationstyp: Standort und Nutzung sind kleinräumlich abzulesen. Historische Nutzungsform aus dem 19. Jahrhundert, die heute nur als Branche oder im Zusammenhang mit Pflegemaßnahmen existieren.

Die Gesamtbewertung ergibt sich aus der höchsten Teilbewertung in einer der zwei Unterkategorien. Wenn also einem Landschaftstyp aufgrund seiner Schönheit oder seiner kulturhistorischen Bedeutung eine sehr hohe Bedeutung zugemessen wird, so ist seine Bedeutung insgesamt als „sehr hoch“ zu bewerten.

2.2 Auswahl der zu untersuchenden Maßnahmen

Als Untersuchungsgegenstand kommen nur Maßnahmen in Frage, die potenziell dazu geeignet sind visuelle Wirkungen auf den Landschaftscharakter zu entfalten. Es muss sich also entweder um AUM handeln, welche die Bewirtschaftung wesentlicher Anteile der Landwirtschaftsfläche in zu untersuchenden Gebieten bestimmen oder die besonders auffällige Strukturen fördern, welche schon bei geringen Flächenanteilen eine große Wahrnehmbarkeit erreichen. Da die Fallstudien länderübergreifende Rückschlüsse ermöglichen sollen, kommen weiterhin nur Maßnahmen in Betracht, die in mehreren Ländern angeboten werden. Drittens sollen die untersuchten Maßnahmen bereits seit längerer Zeit in der Fallstudienregion etabliert sein, sodass auch unter Beachtung von zeitlichen Verzögerungen Wirkungen auf das Landschaftsbild nachweisbar sind. Letztlich sollen sowohl Agrarumweltmaßnahmen auf Acker und auf Grünland durch mindestens jeweils eine Maßnahme repräsentiert werden.

Folgende MSL-Maßnahmen wurden ausgewählt.

- Grünlandextensivierung – betriebszweigbezogen,
- Blühstreifen, Schonstreifen, Ackerwildkrautstreifen
- Langjährige Flächenstilllegung.

Diese Maßnahmen werden detailliert betrachtet und Wirkungen dokumentiert; gleichwohl wird an verschiedenen Stellen auch auf andere Maßnahmen (insbesondere Vertragsnaturschutzmaßnahmen und einzelflächenbezogene Grünlandextensivierung) eingegangen, wo es gilt Wirkungen der im Mittelpunkt stehenden Maßnahmen in einen Zusammenhang zu stellen oder zu kontrastieren.

Grünlandextensivierung

Bei der betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung handelt es sich um eine der flächenstärksten Maßnahmen. Betriebszweigbezogene Grünlandextensivierung wird in allen Ländern angeboten und erreicht in einigen Gebieten Flächenanteile von bis zu 40 % des Grünlands, sodass räumliche Wirkungen möglich sind.

Folgend werden die in den sechs Bundesländern im Detail unterschiedlichen Auflagen der betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung im Überblick dargestellt (Tabelle 1).

In allen Ländern gilt das Verbot des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln (PSM). Ausnahme- und Einzelfallregelungen sind unter Genehmigungsvorbehalt in allen Ländern möglich. Auch die Ober- und Untergrenzen für den Viehbesatz sind mit 0,3 bis 1,4 RGV/ha HFF in allen Bundesländern einheitlich geregelt. Der Dunganfall ist auf 1,4 GVE/ ha LF begrenzt. Zusätzliche Düngeaufgaben für Mineraldünger bestehen in Nordrhein-Westfalen und Hessen. In NRW ist jegliche chemisch-synthetische Stickstoffdüngung untersagt. Hessen sieht eine Begrenzung auf max. 60 kg N/ha Mineraldünger vor. In allen anderen Bundesländern bestehen keine Beschränkungen für Mineraldünger.

Tabelle 1: Betriebszweigbezogene Grünlandextensivierung in den Bundesländern

Bewirtschaftungsauflagen	Hessen	Hamburg	Bremen	Niedersachsen	Schleswig-Holstein	Nordrhein-Westfalen
Allg. Auflagen	* Bagatellgrenze 256 €/Betrieb				* Betriebe mit >70 % DGL an der LF	* Bagatellgrenze 255 €/Jahr * keine Umwandlung von Dauergrünland in Acker
Düngung	* max. 60 kg chem.- synth. N * Wirtschaftsdünger entspr. Dunganfall eines Gesamtvieh- besatzes von 1,4 GVE/ha	* Wirtschaftsdünger entspr. dem Dunganfall des tatsächlichen Tierbestandes * max. Dunganfall eines Gesamtvieh- besatzes von 1,4 GVE/ha LF	* Wirtschaftsdünger entspr. Dunganfall eines Gesamtvieh- besatzes von 1,4 GVE/ha	* Wirtschaftsdünger entspr. Dunganfall eines Viehbesatzes von 1,4, GVE/ha LF /Jahr	* Wirtschaftsdünger entspr. Dunganfall eines Viehbesatzes von 1,4, GVE/ha LF /Jahr	* keine chem.-synth. Düngemittel * Wirtschaftsdünger entspr. Dunganfall eines Gesamtvieh- besatzes von 1,4 GVE/ha LF
Pflanzenschutz	* keine PSM * Ampferbekämpfung mit Ausnahmegeneh- migung	* keine PSM mit Ausnahme der in den Richtlinie genannten Präparate anwenden	* keine PSM * Einsatz ausnahmew. nach Genehmigung der zuständigen Behörde möglich	* keine PSM * im Einzelfall punktuelle Herbizidanwendung bei Deichbeweidung	* keine PSM * Einsatz in Einzelfällen nach Genehmigung der zuständigen Behörde	* keine PSM * Einsatz in Einzelfällen nach Genehmigung der zuständigen Behörde
Viehbesatz	* 0,3 - 1,4 RGV/ha HFF	* 0,3 - 1,4 RGV/ha HFF	* 0,3 - 1,4 RGV/ha HFF * keine Erhöhung RGV außer bei Flächenauf- stockung, Viebesatz/ha muss sich gegenüber Bezugszeitraum verringern.	* 0,3 - 1,4 RGV/ha HFF	* 0,3 - 1,4 RGV/ha HFF * keine Erhöhung RGV außer bei Flächenauf- stockung, Viebesatz/ha muss sich gegenüber Bezugszeitraum verringern.	* 0,3 - 1,4 RGV/ha HFF * keine Erhöhung RGV außer bei Flächenauf- stockung, Viebesatz/ha muss sich gegenüber Bezugszeitraum verringern
Boden	*keine Umwandlung in Acker *weder Beregnung noch Melioration *mind. 1x jährl. Nutzung	* keine Umwandlung in Acker * keine Beregnung oder Melioration * Dauergrünland mind. 1x jährl. nutzen	* keine Umwandlung in Acker * keine Beregnung oder Melioration * Dauergrünland mind. 1x jährl. nutzen	* kein Dauergrünland- umbruch * mind. 1x jährl. Grünfütterwerbung oder Beweidung * keine Beregnung oder Melioration	* mind. 1x jährl. Grünfütterwerbung oder Beweidung * keine Umwandlung von Dauergrünland * keine Melioration	* keine Beregnung oder Melioration * mind. 1x jährl. nutzen
Andere Auflagen	* Schlagkartei führen	* Auflagen für artgerechte Tierhaltung	* keine Flächen in NSG oder die von öffentlicher Hand bewirtschaftet werden oder durch das Extensivierungs- programm mit problemorientierter Ausrichtung gefördert werden	* Bestandsregister nach Viehverksverord- nung führen	* Abgabe von auf den Grünlandflächen erzeugtem Grundfutter ist unzulässig	* keine Sekundärroh- stoffdünger jeglicher Art im Sinne des § 1 Nr. 2a des Düngemittel- gesetzes auf geförderten Flächen

Quelle: Eigene Zusammenstellung nach Richtlinien der Bundesländer bis 2004.

Die Zielsetzungen der Maßnahme Grünlandextensivierung sind zwar i. d. R. breit gestreut, floristische und landschaftsästhetische Aspekte nehmen jedoch eher die Rolle von Nebenzielen ein. Dabei spielen neben der wahrnehmbaren Struktur- und Blütenvielfalt auch die Bewirtschaftungsformen, die durch die Maßnahme beeinflusst werden eine landschaftsästhetische Rolle. Zwar ist eine Weidehaltung nicht vorgeschrieben, auf extensivem Bewirtschaftungsniveau mit Mutterkuh- und Ammenkuhhaltung oder extensiver Rinder-/Ochsenmast aber häufig vorzufinden. Zu vermuten ist ferner, dass auf standortbedingt hochproduktiven Grünländern auch bei Düngeeinschränkungen kaum besonders

blütenreiche Bestände zu erwarten sind. Aushagerungseffekte werden sich hier über viele Jahre hinweg nicht bemerkbar machen. Diese These wird am Beispiel einer Gunstregion überprüft.

Übergreifend über die sechs untersuchten Bundesländer zeichnet sich die betriebliche Grünlandextensivierung durch deutlich höhere Akzeptanzraten auf Standorten mit schlechterem Produktionspotential aus, dies sind insbesondere die Mittelgebirgslagen und die Heideregionen Niedersachsens. Die Akzeptanz auf den produktiven bis hochproduktiven Grünlandorten ist im Vergleich dazu verhalten. Zur ausführlichen Darstellung der räumlichen und betrieblichen Akzeptanz der Grünlandextensivierung siehe Modulbericht „Akzeptanz“.

Streifenprogramme im Bereich MSL:

Für das Ackerland wird der Maßnahmenkomplex der verschiedenen ackerbezogenen Streifenprogramme“ ausgewählt. Hierzu zählen Blühstreifen- und Blühflächenmaßnahmen aber auch Schonstreifen und Ackerwildkrautmaßnahmen des Vertragsnaturschutzes. Weiterhin ist die Wirkung langjähriger Flächenstilllegungen zu untersuchen. Die Fallbeispiele liegen in ackerbaulichen Landschaften Niedersachsens und Nordrhein-Westfalens.

Die Übersicht über die Bundesländer zeigt, dass die Stadtstaaten keine der MSL-Maßnahmen anbieten. Auch Hessen bietet die Maßnahmen nicht an, hat allerdings im Vertragsnaturschutz eine Ackerrandstreifenmaßnahme im Programm. Letztere werden in ähnlicher Form auch in Niedersachsen und NRW angeboten.

Tabelle 2: Auflagen der Blühflächen, Blüh- und Schonstreifen und der Langjährigen Stilllegung in den Bundesländern

Maßnahme	Hessen	Hamburg	Bremen	Niedersachsen	Schleswig-Holstein	Nordrhein-Westfalen
Blühflächen auf Stilllegung	--	--	--	* jährl. Einsaat mit Blütmischung * keine Düngung, PSM * Umbruch nicht vor 15. Oktober	* jährl. Einsaat mit Blütmischung bis 15. Mai * keine Düngung, PSM * kein Bewirtschaften o. Umbruch bis 15. August	--
Blühstreifen außerhalb von Stilllegung	--	--	--	* am Rand 3 bis 25m, innerhalb 6 bis 25m Breite * jährl. Einsaat mit Blütmischung * keine Düngung, PSM * Bearbeitung wie auf Gesamtschlag	* 3 bis 25m Breite * jährl. Einsaat mit Blütmischung bis 15. Mai * keine Düngung, PSM * Bearbeitung wie auf Gesamtschlag * z.T. in Verbindung mit Knickpflege	--
Schonstreifen ¹⁾	--	--	--	* 3 bis 25m Breite * keine Düngung, PSM * Bearbeitung wie auf Gesamtschlag * Ackerkultur wie auf Gesamtschlag	--	* 3 bis 12m Breite * keine Düngung, PSM * keine mechan. Beikrautregulierung * Einsaat, Selbstbegrünung o. Ackerkultur
Langjährige Stilllegung	--	--	--	* 10-jährige Stillleg. mit und ohne Anpflanzungen * keine Bewirtschaftung, Düngung etc. * in der Regel 5 bis 20m Breite	--	* 20-/10-jährige Stillleg. von Streifen o. Flächen * keine Bewirtschaftung, Düngung etc. * Zulassen von Sukzession o. Begrünung/ Bepflanzung * bei Pflege zeitl. Vorgaben

1) In Nordrhein-Westfalen werden Schon- und Blühstreifen in einer Maßnahme kombiniert.

Quelle: Eigene Zusammenstellung nach Richtlinien der Bundesländer bis 2004.

Die Bewirtschaftungsauflagen der aufgeführten Maßnahmen sind in allen Ländern vergleichbar; sie beruhen auf GAK-Vorgaben. Landschaftsästhetisch relevant sind unterschiedliche zeitliche Vorgaben zum Umbruch der Blühflächen. Während in Schleswig-Holstein mit Mitte August ein früher Termin für den Flächenumbruch zugelassen ist, kann in Niedersachsen die Einsaat auch Herbstaspekte entfalten. Die langjährige Flächenstilllegung ist in Schleswig-Holstein mit verpflichtenden biotopgestaltenden Maßnahmen verbunden (i. d. R. Gehölzpflanzungen, z. T. Gewässeranlage), während diese in den anderen Ländern optional sind. In Niedersachsen werden (mit Ausnahmen) nur streifenförmige Stilllegungsflächen gefördert.

Die Inanspruchnahme ist in allen Bundesländern im Vergleich zur Grünlandextensivierung gering. In Niedersachsen wurden in 2006 mit den genannten Maßnahmen insgesamt knapp 4.900 ha gefördert, am stärksten waren die Blühstreifen mit über 3.700 ha vertreten. In NRW waren es rd. 2.900 ha, darunter über 2.000 ha in der Stilllegung. In Schleswig-Holstein wurden mit den drei Maßnahmen insgesamt knapp 2.650 ha erreicht, mit einem deutlichen Schwerpunkt in den Blühflächen (über 1.500 ha).

2.3 Auswahl der Untersuchungsgebiete

Die Auswahl der Untersuchungsgebiete korrespondiert mit der Festlegung auf die zu untersuchenden Maßnahmen. Für alle untersuchten Gebiete gilt, dass es sich um repräsentative Regionen mit vergleichsweise hohen Maßnahmenanteilen handelt. Da mehrere Naturräume diese Bedingung erfüllen, wird der Region Vorzug gewährt für die zusätzlich auf andere Begleitforschungen zurückgegriffen werden kann. Dies gilt für die gewählten Untersuchungsgebiete in Hessen, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen.

Fallbeispiel Grünland I: Mittelgebirgsraum

Für die ertragsschwachen und grünlandbestimmten Mittelgebirgslandschaften steht der Pasberg im Meißner-Vorland in Nordhessen. Ziel ist es, die Wirkungen der betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung auf das Erscheinungsbild und die biotische Ausstattung von Mittelgebirgslandschaften mit landwirtschaftlich eher schwierigen Produktionsbedingungen zu untersuchen. Für dieses Untersuchungsgebiet kann auf umfangreiche Vorarbeiten von Leiner zurückgegriffen (Leiner, 2007).

Fallbeispiel Grünland II: Niederungsgrünland

Die Gemeinden Tönning und St. Peter-Ording auf der Halbinsel Eiderstedt in Schleswig-Holstein repräsentieren das ertragsstarke Marschen- und Niederungsgrünland. Ziel ist es, die Wirkungen der betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung auf das Erscheinungsbild und die biotische Ausstattung von grünlandgeprägten Landschaften mit landwirtschaftlich guten Produktionsbedingungen zu untersuchen.

Fallbeispiel Acker I (Bördelandschaft)

In diesem Fallbeispiel sind die Wirkungen von Blühstreifen und Blühflächen außerhalb und innerhalb von Flächenstilllegungen in ackergeprägten offenen Kulturlandschaften zu untersuchen. Ausgewählter Landschaftstyp ist eine ertragsstarke und gehölzarme Bördelandschaft. Das Untersuchungsgebiet liegt weitgehend auf dem Gebiet der Stadt Wolfenbüttel (Niedersachsen). Die Börderegion gilt als von Strukturelementen ausgeräumt. Der hohe Ackeranteil lässt auf eine gewisse Gleichförmigkeit der Landschaft schließen, verstärkt wird dieser Effekt durch eine stark Getreide dominierte Ackernutzung. Für die hier zu untersuchenden Maßnahmen liegen weitere Wirkungskontrollen vor (Freese et al., 2007), auf die zurückgegriffen werden kann. Es ist zu erwarten, dass die geförderten Blühaspekte insbesondere im Kontext der dargestellten landwirtschaftlichen Nutzung „offensichtlich“ werden.

Fallbeispiel Acker II (Strukturreiche Landschaft)

Im Gegensatz zu dem Fallbeispiel Acker I zeichnet sich das Untersuchungsgebiet des Fallbeispiels II durch eine gehölzreiche Acker-Kulturlandschaft mit nennenswertem Grünlandanteil aus.

Die Landschaft wirkt an sich abwechslungsreicher als im vorgenannten Untersuchungsgebiet. Vor diesem Hintergrund wird die Wirkung von Schonstreifen und langjährigen Stilllegungen untersucht. Ausgewählt worden ist die strukturreiche Landschaft der Gemeinde Höxter im Landkreis Höxter (Nordrhein-Westfalen). Die genannten Maßnahmen weisen in Nordrhein-Westfalen eine langjährige Tradition auf.

3 Grünlandextensivierung

3.1 Methodik für die Beurteilung der Grünlandmaßnahmen

In Kapitel 2.1 sind die Kriterien Schönheit, Vielfalt und kulturelle Eigenart benannt worden, welche die Grundlage für die Beurteilung bilden. Die dort aufgeführten Bewertungsindikatoren wie Blütenreichtum oder landschaftliche Charakteristik der Vegetation lassen sich sehr gut durch vegetationskundliche Erfassungen und Typisierungen abbilden.

D. h. die Typisierung des Grünlands ordnet den einzelnen Flächen bestimmte Eigenschaften zu, die relevant für ihre landschaftliche Wirkung sind. Vorteil dieses Ansatzes ist zugleich, dass auch Eigenschaften, die zum Zeitpunkt der Aufnahme gar nicht sichtbar sind, einbezogen werden können. Z. B. kann das Vorhandensein einer Pflanzenart hinsichtlich der Blütenvielfalt berücksichtigt werden, auch wenn ihr Blühzeitpunkt ein anderer ist.

Zusammenhänge zwischen Grünlandtyp und Programm-Teilnahme

Den Kern der Grünlanduntersuchungen stellen die Kapitel 3.2.4 und 3.3.4 dar. Im Rahmen des „Mit-Ohne-Vergleichs“ wird geprüft ob und inwieweit das Vorkommen von Grünlandflächen unterschiedlicher Bewertungsstufen mit der Teilnahme oder Nicht-Teilnahme an der Grünlandextensivierung korrespondiert. Die Auswertung der InVeKoS-Daten erlaubt dann, unter Berücksichtigung der relativ geringen Fallzahl, weitere Interpretationen bezüglich des Einflusses agrarstruktureller und betrieblicher Parameter auf die vorgefundenen Grünlandtypen.

Untersuchungszeiträume, Zahl der Schläge

Im Frühsommer 2006² fand eine Begehung der Untersuchungsgebiete vor der ersten Grünlandnutzung statt. Innerhalb der Gebiete wurden Schläge ausgewählt, anhand derer geförderte und nicht geförderte Flächen beschrieben werden. Im Untersuchungsgebiet Grünland I (Hessen) umfasste die Analyse und Dokumentation 24 Schläge von 16 Betrieben, für das Untersuchungsgebiet Grünland II (Schleswig-Holstein) 20 Einzelflächen von 10 Betrieben.

Zur Dokumentation des Mit-Ohne-Vergleichs wurden Maßnahmeflächen zusammen mit benachbarten Nicht-Maßnahmeflächen fotografisch erfasst. Die fotografische Erfassung sollte weiträumige Perspektiven der Landschaftsausschnitte umfassen. Auf innerhalb der gleichen Flächen liegenden 4 m x 4 m Parzellen fanden parallel vegetationsstypologische Erfassungen für die Bewertung von Wirkungen auf die biologische Vielfalt statt. Der Einsatz vegetationskundlicher Methoden erlaubt, mit einem vertretbaren Aufwand deutungsfähige Geländedaten zu erheben. Faunistische Erhebungen erfordern dagegen einen erheblich höheren zeitlichen Aufwand und in der Regel den Einsatz mehrerer Spezialisten.

Die Ansprache der Grünlandtypen folgte den Vorgaben des Verzeichnisses der Pflanzengesellschaften Deutschlands von Rennwald (2000).

Zusammenhang zwischen Wirkungen und naturschutzfachlichen Zielsetzungen

Nachdem die Wirkungen der Maßnahmen auf das Erscheinungsbild der Landschaft beschrieben worden sind, stellt sich die Frage, ob diese Wirkungen einen Beitrag zur Umsetzung naturschutzfachlich-planerischer Ziele leisten können. Diese Frage ist vor dem Hintergrund bestehender Schutzgebietsabgrenzungen und den Inhalten regionaler landschaftsplanerischer Werke zu beantworten. In Kapitel 3.5 wird daher der Frage nachgegangen, ob die wirksamen Maßnahmen schwerpunktmäßig auf den in den landschaftsplanerischen Werken genannten Zielflächen zur Anwendung kommen.

² In Nordhessen in den Zeiträumen 24.5. bis 27.5. sowie 8.6. bis 16.6.; auf Eiderstedt vom 31.5. bis zum 1.6.2008

3.2 Fallbeispiel Grünland I: Mittelgebirgsraum

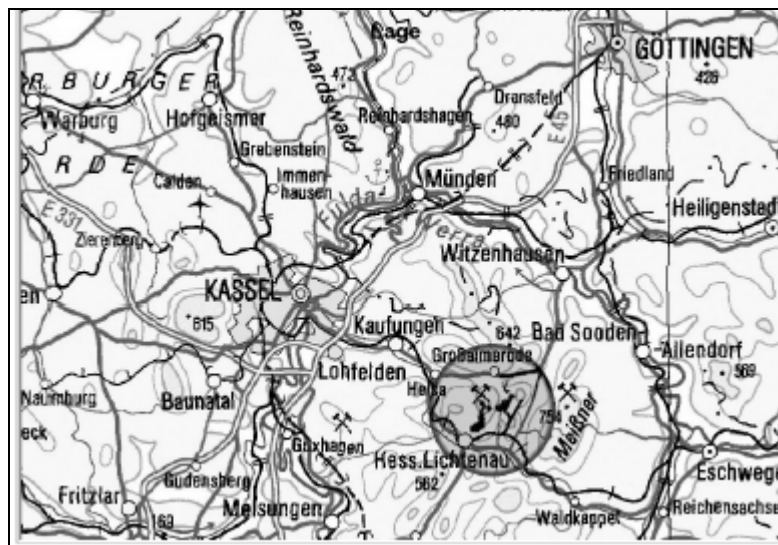
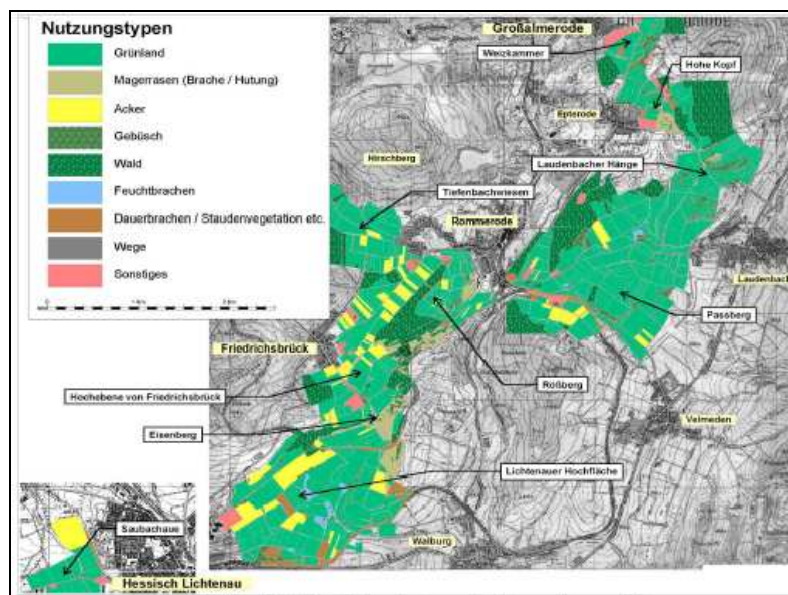
3.2.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes³

Das Untersuchungsgebiet – im Folgenden Meißnervorland genannt - umfasst Teile des Rommeroder Hügellandes und des Velmeder Tals, westlich des Meißner im Werra-Meißner-Kreis. Es handelt sich um eine relativ waldarme Mittelgebirgslandschaft mit fast 90 % Grünland an der LF (HSLA, 2005).

Die Grünlandzahlen gemäß Reichsbodenschätzung erreichen nur in Einzelfällen Werte über 40. Meist sind die Schläge mit 20 bis 30 Punkten bewertet worden. Mehr als die Hälfte der Fläche erreicht weniger als 30 Punkte und ist somit als landwirtschaftlich geringwertig einzustufen (Leiner, 2007; S. 91ff) Die niedrige Bewertung der Böden im Untersuchungsgebiet ist einerseits mit dem hohen Anteil flachgründiger *Rendzinen* auf *Muschelkalk* (leicht austrocknend) und andererseits mit dem hohen Anteil von *Gleyen*, *Pseudogleyen* und *Pelosol-Braunerden* in Bachauen sowie auf *Röt-* und *Keuperstandorten* (Grundwasser, Stauwasser, Wechselfeuchte) zu erklären.

Neben den zu trockenen oder zu feuchten Standorten stellt die klimatische Situation einen entscheidenden Grund für die landwirtschaftlich schwierige Situation im Gebiet dar. Die mittlere Tagestemperatur beträgt im Jahresdurchschnitt 6,5 bis 7 °C und die Vegetationsperiode ist mit ca. 210 bis 220 Tagen relativ kurz. Gemäß der Wuchsklimagliederung von Hessen gilt das Klima im Gebietes als „*ziemlich rau bis kühl*“, (Ellenberg, 1974). Die Niederschläge sind mit 800 bis 850 mm für die Grünlandnutzung vorteilhaft zu bewerten. Auf den flachgründigen Muschelkalkböden ist Grünlandwirtschaft überhaupt nur aufgrund der hohen Niederschläge möglich. Allerdings sind mehr als drei Schnitte vor diesem Hintergrund auch bei hoher Düngung nicht zu verwirklichen, sodass einer intensiven Landwirtschaft natürliche Grenzen gesetzt sind. Vielschnittwiesen sind nicht vorhanden und auch der Umbruch von Grünland in Ackerland hat keine Bedeutung.

³ Bei der Beschreibung der Flächen und der Zusammenhänge zwischen Erscheinungsbild und Bewirtschaftungsform bzw. -intensität konnte auf Befragungen durch (Leiner, 2007) zurückgegriffen werden, die detailliertere Schlussfolgerungen erlauben als die InVeKoS-Daten

Abbildung 1: Lage des Rommeroder Hügellandes**Abbildung 2:** Übersicht Rommeroder Hügelland

Die meisten Untersuchungsflächen befinden sich auf dem Pasberg, einer sanften, fast baumfreien Grünlandkuppe auf ca. 400 bis 450 Meter über NN. Der Pasberg erhebt sich kaum 50 Meter über seine Umgebung, prägt aber als nackte Wiesenkuppe die Landschaft. Auf und am Pasberg wechseln sich Rinderweiden mit üppigen Fuchsschwanzwiesen und mageren Glatthaferwiesen ab. Von Weitem sieht der Hügel recht einformig aus, vom Nahen sind unterschiedlichste Grünlandgesellschaften und Nutzungsgradienten auf engem

Raum zu erkennen. Der hohe Anteil blütenreicher Schläge auf dem Pasberg vermittelt beim Durchwandern dieser Landschaft vielfältige ästhetische Eindrücke.

Abbildung 3: Der Pasberg im Rommeroder Hügelland



3.2.2 Typisierung der Grünlandbestände

Artenarmes Intensivgrünland

Als *Artenarmes Intensivgrünland* werden einschichtige, arten-, struktur- und blütenarme Bestände mit einem eintönig grasgrünen Erscheinungsbild bezeichnet, welche im Kontext intensiven Stickstoffeinsatzes oder im Zuge von Einsaaten entstanden sind.

Wahrnehmbare Blühaspekte beschränken sie sich weitgehend auf die Farben gelb und weiß. Löwenzahn, Scharfer Hahnenfuß und Wiesenkerbel sind die einzigen auffälligen Blütenstauden des Intensivgrünlands. Ansonsten herrschen entweder Obergräser, insbesondere Wiesenfuchsschwanz oder Knautgras oder die Einsaatarten Weidelgras, Lieschgras, Weißklee, Knautgras und Wiesenschwingel vor. Vereinzelt sind auch sehr artenarme, rudimentäre Glatthaferwiesen diesem Typ zugeordnet worden.

Auf den ca. 16 m² großen Aufnahmeflächen waren häufig weniger als 15 Arten zu finden. Neben den vorher genannten treten mehr oder weniger sporadisch Rotklee (*Trifolium pratense*) (häufig gesät), Schafgabe (*Achillea millefolium*), Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*), Wiesenpippau (*Crepis biennis*), Wiesenlabkraut (*Galium album*), Sauerampfer (*Rumex acetosa*) und nur vereinzelt auch Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Wiesen-schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*), Frauenmantel (*Alchemilla vulgaris* agg.) und Wiesenbärenklau (*Heracleum sphondylium*) auf.

Diese artenarmen Bestände lassen sich pflanzensoziologisch weder den *Glatthaferwiesen* noch den *Weidelgras-Weißklee-Kammgrasweiden* zuordnen. Es sind typische Vertreter

jener neuartigen Intensivgrünlandgesellschaften, welche seit den achtziger Jahren zu den beherrschenden Grünlandtypen in Deutschland geworden sind (Dierschke und Briemle, 2002). Im Wesentlichen können im Gebiet zwei Grundtypen beschrieben werden:

- (1) Wiesenfuchsschwanz-bestimmte Intensivwiesen,
- (2) Weidelgras-bestimmtes Einsaatgrünland.

Das *Wiesenfuchsschwanz-Intensivgrünland* ist nicht zu verwechseln mit den Stromtal-Wiesenfuchsschwanzwiesen (*Alopecuretum pratensis*), welche im Kontext regelmäßiger Überschwemmungen und hoher Grundwasserstände bei eher extensiver Düngung entstehen (Dierschke, 1997). Wiesenfuchsschwanz-Intensivwiesen werden erst seit den achtziger Jahren als eigenständiger Vegetationstyp beschrieben und entstanden infolge einer Intensivierung des Stickstoffeinsatzes aus Glatthaferwiesen und Weidelgras-Weißklee-Kammgrasweiden (Dierschke, 1997). Kennzeichnend für diese neue Pflanzengesellschaft sind vor allem die hohe Artmächtigkeit des Wiesenfuchsschwanzes (*Alopecurus pratensis*) und ein Zurücktreten vieler typischer Arten des mäßig extensiven Wirtschaftsgrünlands. So kommen selbst die Allerweltsarten des artenreichen Grünlands, wie z. B. Spitzwegerich und Schafgabe kaum mehr vor.

Es handelt sich um obergrasdominierte, hochwüchsige und artenarme Bestände, die vom Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) beherrscht werden. Das Erscheinungsbild wird vollkommen von diesem frühwüchsigen Ähren-Rispengras bestimmt, sodass die Bestände schon Anfang Mai dicht, massig und dunkelgrün erscheinen. Weitere Arten sind erst auf dem zweiten Blick wahrzunehmen. Auffällige Blühaspekte fehlen ganz oder sind schon ab Frühjahr im Schatten des hochwüchsigen Obergrases kaum wahrnehmbar. Selbst der Löwenzahn spielt keine auffällige Rolle und auch die großen Doldenblütler Bärenklau und Wiesenkerbel können auf den früh gemähten Flächen kaum ihre Schirme entfalten. Da *Alopecurus* als erstes Gras Ähren schiebt, erreichen die Bestände im Untersuchungsgebiet schon Mitte Mai die Silo-Reife. Während andere Wiesentypen kaum ins „Schossen“ gekommen sind, erscheinen die Wiesenfuchsschwanzwiesen als hochwüchsiges, massiges und wogendes „Grasmeer“. Im Verborgenen blühen gelegentlich Frauenmantel (*Alchemilla vulgaris*), Efeu-Gundermann (*Glechoma hederacea*), Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*), Goldschopf-Hahnenfuß (*Ranunculus auricomus*) und Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*). Mancherorts sind die roten Blütenstände des Sauerampfer (*Rumex acetosa*) zu erblicken. Diese sporadischen und eher unauffälligen Blühaspekte ändern den monotonen Charakter der Bestände jedoch nicht wesentlich.

Abbildung 4: Wiesenfuchsschwanz-Intensivgrünland im Löwenzahnaspekt



Abbildung 5: Wiesenfuchsschwanz-Intensivgrünland im Detail



Auf mehr als drei Viertel der kartierten Fläche erfolgt eine Bewirtschaftung der Wiesenfuchsschwanz-Intensivwiesen außerhalb jeden Programmkontextes. Nur ein knappes Viertel der Fläche wird im Rahmen des HEKUL⁴ genutzt.

Das *weidelgrasbestimmte Intensivgrünland* lässt sich fast immer auf Einsaaten mit Weidelgras, Weißklee, Lieschgras, Knäulgras oder Wiesenschwingel zurückführen. Nicht zu verwechseln ist dieser Grünlandtyp mit den echten *Weidelgras-Weißklee-Kammgrasweiden (Lolio-Cynosuretum)*. Während bei letzterem im Untersuchungsgebiet Kammgras, Gänseblümchen, Herbstlöwenzahn, Sauerampfer, Spitzwegerich, Rotschwengel, Wiesenkümmel, Wiesenplatterbse, Gamander-Ehrenpreis, Ruchgras, Frauenmantel und diverse standortdifferenzierende Arten vorkommen, fehlen diese im weidelgrasdominierten Intensivgrünland fast vollständig. In den einförmigen, grasdominierten und artenarmen Beständen herrschen die genannten angesäten Mittel- und Untergräser sowie Kleearten absolut vor.

Jenseits der Einsaaten fällt ein großer Teil typischer Grünlandarten aus. Selbst die Allerweltsarten Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*), Schafgabe (*Achillea millefolium*) und Rotschwengel (*Festuca rubra*) fehlen. Dafür sind mit Breitblättrigen Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Einjährigem Rispengras (*Poa annua*), Vogelmiere (*Stellaria media*) und Hirten-täschelkraut (*Capsella bursa-pastoris*) verschiedene Ackerunkräuter und andere Störzeiger am Bestandsaufbau beteiligt. Diese können zum einen aus einer ehemaligen Ackernutzung stammen oder mit den von einer intensiven Nutzung verursachten Standortveränderungen einwandern.

Dieses Phänomen wurde seit den siebziger Jahren häufig beschrieben (Lühns, 1994), (Raehse, 1996; S. 33). Ackerunkräuter durchsetzen sehr stark mit Stickstoff gedüngtes und intensiv genutztes Grünland, weil eine derartige Nutzung auf Dauer die Bodenstruktur verändert (Raehse, 1996; S. 32ff). Derartige Bestände lassen sich als *rangloses Lieschgras-Weidelgras-Intensivgrünland* einstufen (Leiner, 2007; S. 318ff). Diese Intensivgrünlandgesellschaften kommen sowohl auf Mähweiden als auch auf reinen Wiesen vor. Wichtigste Entstehungsbedingung sind eine intensive (> 170 kg N/ha)⁵ Stickstoffdüngung und Bestandbeeinflussung durch Saat (Lühns, 1994; S. 66, 77). Es ist davon auszugehen, dass die ausgebrachte Gesamtstickstoffmenge auf vielen Flächen 200 kg N/ha

⁴ Sofern nicht besonders erwähnt ist die betriebszweigbezogene Grünlandextensivierung im Rahmen des HEKUL gemeint

⁵ Grundsätzlich beziehen sich die Angaben zur Stickstoffdüngung auf ha Hauptfutterfläche (HFF); dies ist auch der Bezug der Programmauflagen. Bei reinen Grünlandbetrieben ist die HFF identisch mit der Grünlandfläche. Sofern einzelne Bestände charakterisiert werden, beziehen sich die Angaben jedoch auf die dort jeweils ausgebrauchten Mengen.

überschreitet. Die Bestände werden überwiegend jenseits aller Programmkontexte bewirtschaftet.

Abbildung 6: Einsaat-Intensivgrünland



Artenarme Glatthaferwiesen

Auch intensivierete, fragmentarische und artenarme Glatthaferwiesen sind dem Grundtyp des artenarmen Intensivgrünlands zugewiesen worden. Dabei handelt es sich um obergrasdominierte Bestände, die vom Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) bestimmt werden. Die Wiesen sind verhältnismäßig artenarm, auf den Aufnahmeflächen sind durchschnittlich ca. 20 Arten gefunden worden. Der Glatthafer tritt häufig in solch großer Artmächtigkeit auf, dass er die Bestände allein zu bestimmen scheint. Andere Obergräser sind von geringerer Bedeutung. Auf einzelnen Flächen prägt das glänzende Grün des Weidelgrases (*Lolium perenne*) den Aspekt zusätzlich. In diesen, aus Ansaaten entstandenen Beständen konkurriert das Weidelgras mit dem Glatthafer um die Vorherrschaft. Blühaspekte sind meist wenig auffallend. Gelegentlich kommen Löwenzahn, Weißklee und Rotklee zur Blüte. Wiesenkümmel, Gamander-Ehrenpreis sowie die großen Doldenblütler Wiesenkerbel und Bärenklau treten selten auf.

Entstanden sind diese artenarmen Glatthaferwiesen und Glatthafer-Dominanzbestände entweder aus intensivierten Glatthaferwiesen oder aus weidelgrasbestimmten Einsaaten, welche keiner intensiven Nutzung unterlagen. Sie werden meist als mäßig intensives Wirtschaftsgrünland von verschiedenen Milchviehbetrieben, die am HEKUL teilnehmen bewirtschaftet.

Abbildung 7: Artenarme Glatthaferwiese***Mäßig artenreiche Glatthaferwiesen***

Das Erscheinungsbild mäßig artenreicher Glatthaferwiesen wird von hochwüchsigen Obergräsern bestimmt. Namentlich der Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) erreicht große Artmächtigkeiten. Die massiven Ähren-Rispengräser Knaulgras (*Dactylis glomerata*) und Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) sind in geringer Artmächtigkeit am Bestandsaufbau beteiligt, können jedoch den mehrschichtigen Bestandsaufbau nicht beeinträchtigen, sodass der vorherrschende Glatthafer strukturbestimmend bleibt. Weiterhin finden sich in der Oberschicht die auffälligen weißen und gelben Blütenstände hochwüchsiger Stauden, wie z. B. von Wiesenpippau, Wiesenkerbel, Wiesenbärenklau und Wiesenmargerite. Unter der mehr oder weniger lichtdurchlässigen Oberschicht kommen im Gegensatz zum vorherigen Typ viele Zweikeimblättrige zum Blühen. Zu nennen sind insbesondere Hahnenfuß-Arten, Löwenzahn, Rotklee und Wiesenlabkraut. In einigen Beständen treten auch Wiesenstorchschnabel, Kriechender Günsel, Gamander-Ehrenpreis und verschiedene Wickenarten bestandsbildend auf. Zwar herrscht der Grasaspekt noch eindeutig vor, doch handelt es sich insgesamt um relativ blütenreiche Bestände.

Die mäßig artenreichen Bestände lassen sich pflanzensoziologisch problemlos den Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum elatioris*) zuordnen. Tendenziell handelt es sich entweder um kennartenarme Glatthaferwiesen oder um typische Frauenmantel-Glatthaferwiesen (*Alchemillo-Arrhenatheretum*). Kennzeichnend sind Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesenpippau (*Crepis biennis*), Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Zaunwicke (*Vicia sepium*), Frauenmantel (*Alchemilla vulgaris* agg.) und Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*).

tans). Diese *Frauenmantel-Glatthaferwiesen* repräsentieren das mäßig artenreiche, mesophile Grünland im Gebiet.

Auf den Aufnahmeflächen waren im Mittel 25 Arten zu finden. Neben den vorher genannten treten häufig Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Rotschwingel (*Festuca rubra*), Goldhafer (*Trisetum flavescens*), Schafgabe (*Achillea millefolium*), Wiesenpippau (*Crepis biennis*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*), Frauenmantel (*Alchemilla vulgaris* agg.), Wiesenbärenklau (*Heracleum sphondylium*), Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*), Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*), Zaunwicke (*Vicia sepium*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Wiesenkümmel (*Carum carvi*), Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Kammgras (*Cynosurus cristatus*), Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*) und Große Pimpinelle (*Pimpinella major*) auf.

Selten finden sich auch Herbstzeitlose, Bocksbart-Arten, Wiesenflockenblume, Flaumhafer, Rauer Löwenzahn, Teufelskralle und Herbst-Zeitlose. Diese Arten haben ihren Schwerpunkt eindeutig auf den *sehr artenreichen Frauenmantel-Glatthaferwiesen*.

Abbildung 8: Mäßig artenreiche Frauenmantel-Glatthaferwiese



Die Bestände werden üblicherweise als zweischürige Wiese oder im Kontext einer mähdominierten Mähweidenutzung bewirtschaftet. Die mäßig extensive Düngung übersteigt ca. 130 kg N/ha nicht und wird in Form von Gülle, Mist oder/und synthetischem Stickstoff ausgebracht. Die Bewirtschaftung erfolgt meist nach den Regeln des HEKUL.

Sehr artenreiche Frauenmantel-Glatthaferwiesen

Es handelt sich um niedrig- bis hochwüchsige, artenreiche, reichblütige und farbenfrohe Bestände, in denen die silbrig-weiß glänzenden Rispen des Glatthafers zusammen mit verschiedenen blühenden Kräutern den Frühsommer-Aspekt bestimmen. Der Bestandsaufbau ist deutlich mehrschichtig.

Auf den sehr artenreichen *Frauenmantel-Glatthaferwiesen* tritt der Gräseraspekt zu Gunsten blühender Kräuter in den Hintergrund. In der filigran und transparent wirkenden Oberschicht ist nur noch der Glatthafer bestandsbildend. Häufig herrschen die Untergräser Rotschwengel (*Festuca rubra*) und Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) vor. Blühende Kräuter aus der Mittel und Unterschicht kommen auffallend zur Geltung und erscheinen, da neben gelben und weißen Aspekten auch die blaue und rote Farbe häufig hervortritt, besonders bunt. Auffällige Arten sind: Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*), Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*), Teufelskralle (*Phyteuma spicata*), Wiesenflockenblume (*Centaurea jacea*), Zaunwicke (*Vicia sepium*), Rotklee (*Trifolium pratense*) und Sauerampfer (*Rumex acetosa*).

In der Mittelschicht teilen sich die mittelhohen Gräser Honiggras (*Holcus lanatus*) und Goldhafer (*Trisetum flavescens*) den Raum mit kletternden Kräutern wie Zaunwicke, Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*) und Wiesenlabkraut (*Galium mollugo*). Hinzu gesellen sich Hahnenfuß-Arten, Schafgabe und andere mittelhohe Arten. Auch in der Unterschicht finden sich neben Rotschwengel, Ruchgras und Kammgras, eine Vielzahl von Kräutern. Zu nennen sind Kriechender Günsel, Gamander-Ehrenpreis, Spitzwegerich, Frauenmantel, Kleearten und der Kleine Klappertopf (*Rhinantus minor*).

Die Bestände gehören zu den auffälligsten Wiesen des Untersuchungsgebiets. Da sie häufig erst Mitte Juni gemäht werden, können sie ihre Farbenpracht voll entfalten. Der magerere, untergrasdominierte Flügel der *Frauenmantel-Glatthaferwiesen* wird von einer besonders filigranen Oberschicht gekennzeichnet und wartet mit floristischen Raritäten auf. Schon im zeitigen Frühjahr, noch vor der Löwenzahnblüte, blüht die Wiesenprimel (*Primula veris*) reichlich. Klappertopf (*Rhinantus minor*), Körnchensteinbrech (*Saxifraga granulata*), Wiesenmargerite (*Leucanthemum vulgare*), Wiesenflockenblume (*Centaurea jacea*) und Ährige Teufelskralle (*Phyteuma spicatum*) lassen die Bestände im Frühsommer ausgesprochen farbenprächtig erscheinen. Nach dem letzten Schnitt oder der Herbstweide finden sich häufig die roten Blüten der Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*) auf den Flächen.

Auf einer ca. 16 m² großen Aufnahme­fläche waren 31 Arten zu finden. Neben den Arten der mäßig artenreichen Glatthaferwiesen kommen Ährige Teufelskralle (*Phyteuma spicatum*), Wiesenprimel (*Primula veris*), Wiesenbocksbart (*Tragopogon pratensis*), Flaumhafer (*Avena pubescens*), Kleiner Klappertopf (*Rhinantus minor*), Wiesenflockenblume

(*Centaurea jacea*), Ackerwitwenblume (*Knautia arvensis*), Feld-Hainsimse (*Luzula campestris*), Goldschopfhahnenfuß (*Ranunculus auricomus*), Körnchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*), Kammgras (*Cynosurus cristatus*), Berg-Platterbse (*Lathyrus lnifolius*), Hornklee (*Lotus corniculatus*), Kleiner Klee (*Trifolium dubium*) und die Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*) häufig vor. An den magersten Beständen ist der Glatthafer kaum mehr beteiligt, sodass Bezüge zu Rotstraußgras-Rotschwingelwiesen und Magerrasen zu erkennen sind.

Eine pflanzensoziologische Zuordnung zu den Glatthaferwiesen (*Arrhenatherion elatioris*) ist problemlos möglich. Die vorgefundenen Differenzialarten erlauben, wie beim vorherigen Typ, eine Benennung als *Frauenmantel-Glatthaferwiese* (*Alchemillo-Arrhenatheretum*). Leiner (2007) bezeichnet derartige blüten- und untergrasreiche Bestände als magere *Klappertopf-Frauenmantel-Glatthaferwiesen*.

Die Bestände sind im Kontext einer zweischürigen Mahdnutzung bei gleichzeitig sehr extensiver Stickstoffdüngung entstanden. Die meisten Bestände erhalten Gesamtstickstoffmengen von weniger ca. 70 - 100 kg N/ha, welche häufig in Form von Mist und sehr geringen Mengen synthetischem Dünger ausgebracht werden. Gülle kommt selten zur Anwendung. Fast alle kartierten Bestände dieses Typs werden von HEKUL-Teilnehmern bewirtschaftet. Sehr extensiv wirtschaftende Milchviehbetriebe und Pferdehalter sind die bedeutendsten Nutzer der blütenreichen Glatthaferwiesen. Nur sehr selten handelt es sich um Vertragsnaturschutzflächen des HELP.

Abbildung 9: Innenansicht einer sehr artenreichen Frauenmantel-Glatthaferwiese



Sehr artenreiche Kammgrasweiden

Im Gegensatz zu den vorherigen Typen handelt es sich bei den Kammgrasweiden um untergrasdominierte Bestände, die durch sehr extensive Beweidung stabilisiert werden. Die niedrigwüchsige Vegetation wird von Untergräsern und Kleearten bestimmt. Die Bestandsmasse bilden Kammgras (*Cynosurus cristatus*), Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Weidelgras (*Lolium perenne*), Rotschwengel (*Festuca rubra*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) und Kleearten (*Trifolium spec.*). Die Blühaspekte sind nicht so auffällig wie bei den vorher beschriebenen Glatthaferwiesen, da eine blütenreiche Oberschicht fehlt.

Dennoch verfügen die *sehr artenreichen Kammgrasweiden* über einen für Weidegesellschaften auffällig großen Blütenreichtum. Zu nennen sind: Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*), Wiesenkümmel (*Carum carvi*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*), Wiesenprimel (*Primula veris*), Schafgabe (*Achillea millefolium*), Frauenmantel (*Alchemilla vulgaris agg.*), Mittlerer Wegerich (*Plantago media*), Kleine Pimpinelle (*Pimpinella saxifraga*), Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Kleiner Klappertopf (*Rhinantus minor*) sowie Weiß- und Rotklee (*Trifolium repens / pratense*). Weißklee und Gänseblümchen bestimmen mit ihren weißen Blüten den bodennahen Aspekt. Der Knollenhahnenfuß ergänzt das Farbspektrum um butterblumen-gelbe Farbtupfer. Schafgabe und Wiesenkümmel erweitern den Flor mit ihren mittel hohen, weißen Blütenschirmen. Der aufrechte Habitus der Doldenblütler und ihre gefiederten Blättern tragen zudem zur Aufwertung der Strukturvielfalt bei. Mit Rotklee, Sauerampfer, Gamander-Ehrenpreis und Mittlerem Wegerich finden sich auch rot- und blau blühende Arten. Auf den Kammgrasweiden kommen in der ganzen Vegetationsperiode, angefangen mit der Wiesenprimel im Vorfrühling, verschiedene Arten zur Blüte. Bei entsprechender Beweidungsintensität erscheinen sie jedoch zeitweise einheitlich grün und abgeweidet.

Pflanzensoziologisch sind die Bestände problemlos den Weidelgras-Weißklee-Kammgrasweiden des *Cynosurion cristati* zuzuordnen. Typische Kennzeichen dieser Assoziation sind eine starke Beteiligung von Weidelgras und Weißklee bei gleichzeitiger Präsenz des Kammgrases. Weiterhin differenzieren verschiedene Arten des „*extensiven Wirtschaftsgrünlands*“ die Gesellschaft von Beständen des „*Weidelgras-Intensivgrünlands*“. Im Untersuchungsgebiet sind dies vor allem Gänseblümchen, Schafgabe, Spitzwegerich, Wiesenkümmel, Gamander-Ehrenpreis, Sauerampfer, Frauenmantel, Ruchgras, Flaumhafer, Mittlerer Wegerich, Klappertopf und Knolliger Hahnenfuß. Knolliger Hahnenfuß und Mittlere Wegerich sind als Indiz für ertragsschwache Muschelkalkstandorte zu interpretieren.

Die Bestände sind verhältnismäßig artenreich, sodass auf den Aufnahmeflächen im Mittel ca. 26 bis 29 Arten vorkommen. Leiner (2007) beschreibt derartige Bestände im Meißnervorland als „*Knollenhahnenfuß-Weidelgras-Weißklee-Kammgrasweiden*“ oder beim

Fehlen des Weidelgrases als „*Frauenmantel-Klappertopf-Kammgrasweiden*“ und interpretiert diese Vegetationstypen als Indiz für sehr extensive Mutterkuhhaltung. Beweidung und geringe organische Düngung sind die bestimmenden Faktoren. Die Kammgrasweiden werden häufig von Teilnehmern des Grünlandextensivierungsprogramms bewirtschaftet. Dabei handelt es sich meist um Mutterkuhbetriebe oder um Milchviehbetriebe auf standörtlich ungünstigen Weideflächen. Außerhalb von Programmkontexten oder im Rahmen des Vertragsnaturschutzes (HELP) werden die blütenreichen Kammgrasweiden kaum bewirtschaftet.

Abbildung 10: Ansichten einer sehr artenreichen Kammgrasweide



3.2.3 Bewertung der beschriebenen Grundtypen

Grünlandtypen mit geringer landschaftsästhetischer Bedeutung

Das *artenarme Intensivgrünland*, also die wiesenfuchsschwanzbestimmten Intensivwiesen, das weidelgrasbestimmte Einsaatgrünland und die sehr artenarmen Glatthaferwiesen verfügen nur über eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung. Da es sich um blütenarme, grasbestimmte und einschichtige Bestände handelt, die vor allem durch Einsaat und Intensität konstituiert sind, ist eine Bewertung mit „gering“ eindeutig. Weiterhin verfügen die Bestände über keine besondere kulturhistorische Bedeutung.

Grünlandtypen mit mittlerer landschaftsästhetischer Bedeutung

Den gleichmäßigen, teilweise einschichtigen, sattgrünen und häufig blütenarmen Beständen, die im Frühjahr von gelben und weißen Blühaspekten aufgelockert werden, ist eine mittlere Bedeutung zuzusprechen. Im Gegensatz zum artenarmen Intensivgrünland gibt es wahrnehmbare Blühaspekte, die sich jedoch auf gelbe und weiße Aspekte vor dem ersten Schnitt beschränken. Die artenarmen Glatthaferwiesen des Meißner-Gebietes sind dieser Bewertungsklasse zuzuordnen.

Grünlandtypen mit hoher landschaftsästhetischer Bedeutung

Die mehrschichtigen und strukturreichen Bestände verfügen über auffällige Blühaspekte in allen Schichten. Gelbe und weiße Aspekte herrschen vor. Rote und blaue Blühaspekte sind in der Mittelschicht stet vorhanden. Es handelt sich zwar um relativ blütenreiche Wiesen, doch herrscht der Grasespekt eindeutig vor. Die mäßig artenreichen Glatthaferwiesen verfügen als typische Nutzungsform des zwanzigsten Jahrhunderts über eine hohe kulturhistorische Bedeutung. Sie tragen zur Lesbarkeit der Landschaft bei, da Standort und Nutzung gut abzulesen sind. Insgesamt ist diesem Grünlandtyp eine hohe landschaftsästhetische Bedeutung zuzusprechen. Auch die Bedeutung für den biotischen Ressourcenschutz ist hoch.

In gleicher Weise sind auch die sehr artenreichen Kammgrasweiden zu bewerten. Besonders blütenreichen Beständen dieses Typs ist jedoch auch eine sehr hohe Bedeutung zuzumessen.

Grünlandtypen mit sehr hoher landschaftsästhetischer Bedeutung

Eine sehr hohe landschaftsästhetische Bedeutung haben die „sehr artenreichen Frauenmantel-Glatthaferwiesen“. Diese blütenreichen und farbenprächtigen Bestände verfügen über einen ausgeprägt mehrschichtigen Aufbau, der auch die Blühaspekte der Unterschicht zur Geltung kommen lässt. Nach dem ersten Schnitt tragen blaue und rote Blühaspekte zum besonders auffälligen Bild der Bestände bei. Der Gräseraspekt tritt deutlich in den Hintergrund. Auch auffällige Arten wie Teufelskrallen oder Glockenblumen, die auf gewöhnlichem Grünland kaum mehr vorkommen, sind in den Beständen häufig zu finden.

Die kulturhistorische Bedeutung dieser Bestände ist als sehr hoch einzuschätzen, weil sie mit Heumahd und Mistdüngung eine Nutzungsform des frühen zwanzigsten und neunzehnten Jahrhunderts präsentieren, die heute stark zurückgeht. Standort und Nutzung sind kleinräumig abzulesen, sodass diese Grünlandtypen dazu beitragen die Verschiedenartigkeit der Landschaft wahrnehmbar zu machen.

3.2.4 Maßnahmeflächen und Nicht-Maßnahmeflächen im Vergleich

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln die vorgefundenen Grünlandtypen beschrieben und bewertet wurden, widmet sich dieses Kapitel der Kernfrage „welchen Einfluss hat die Teilnahme an einer Fördermaßnahme auf die Ausprägung des Grünlands?“

Im folgenden werden geförderte Flächen im Vergleich zu nicht geförderten fotografisch dargestellt. Bei der Interpretation der Fotos wird davon ausgegangen, dass sich die Unter-

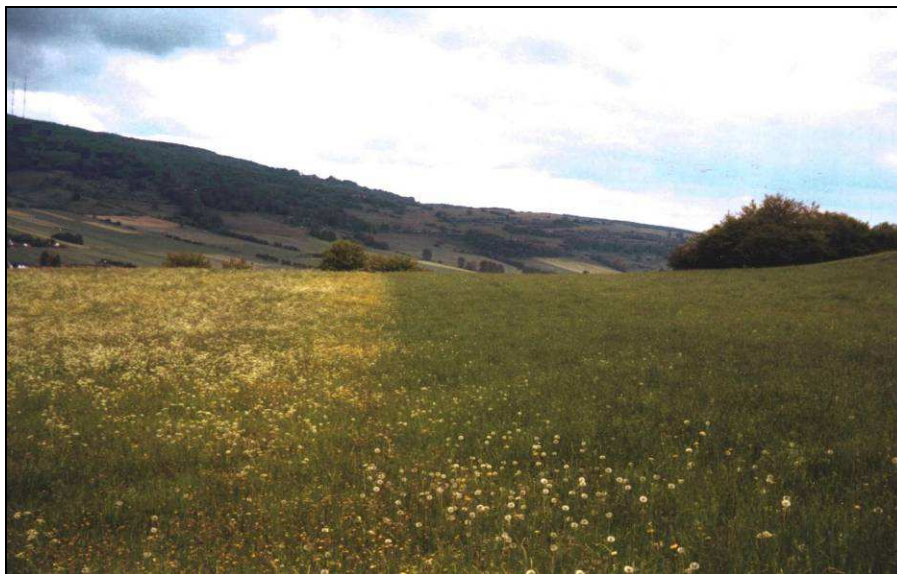
schiede auf verschiedenartige Nutzungsweisen zurückführen lassen, wenn sich Vegetationsgrenzen an den Schlaggrenzen orientieren.

Im Untersuchungsgebiet finden sich Beispiele benachbarter Maßnahme- und Nicht-Maßnahmeflächen, deren Erscheinungsbilder sich eklatant unterscheiden. In den folgenden Beispielen werden diese wieder gegeben und die Unterschiede unter Berücksichtigung der Bewirtschaftungskontexte interpretiert. Die Angaben zur Bewirtschaftung leiten sich aus Arbeiten von Leiner (2007) ab.

HEKUL-Flächen neben nicht geförderten Flächen

Abbildung 11 stellt ein besonders augenfälliges Beispiel zweier benachbarter Grünlandlandschläge unterschiedlichen Programmkontextes dar. Eine artenreiche Glatthaferwiese, die durch das HEKUL gefördert wird, grenzt direkt an eine Wiesenfuchsschwanz-Intensivwiese (kein Programm) an.

Abbildung 11: Artenreiche Glatthaferwiese neben Wiesenfuchsschwanz-Intensivgrünland



Beide Bestände sind auch von Laien sofort zu unterscheiden. Dem dunkelgrünen und blütenarmen Fuchsschwanz-Bestand steht eine hellgrüne, buntblühende Glatthaferwiese gegenüber. In diesem Beispiel trägt die Maßnahmefläche eindeutig zu einer Aufwertung der Landschaft bei. Entsprechend der in Kapitel 3.2.3 vorgenommenen Typenbewertung ist dem linken Schlag (Grünlandextensivierung im Rahmen des HEKUL) eine hohe bis sehr hohe landschaftsästhetische Bedeutung und dem rechten Schlag (ohne Programm) eine geringe Bedeutung zuzuschreiben.

Die Flächen werden von zwei Milchviehbetrieben bewirtschaftet, die auf recht unterschiedlichem Stickstoffniveau wirtschaften. Während der HEKUL-Betrieb mit einer Gesamtstickstoffmenge unterhalb von 100 kg N/ha HFF arbeitet, wendet der Nichtteilnehmer mehr als 200 kg N/ha auf. Die Unterschiede in der Stickstoffintensität sind beträchtlich und genügen, um die Unterschiede im Erscheinungsbild der Wiesen zu erklären. Von entscheidender Bedeutung ist dabei, dass der HEKUL-Teilnehmer erheblich weniger Stickstoff ausbringt, als dies die betriebliche Grünlandextensivierung erlaubt. Während bei einem zulässigen Viehbesatz von 1,4 RGV/ha zuzüglich 60 kg N/ha synthetischen Stickstoffs rechnerisch eine Gesamtstickstoffmenge von fast 180 kg N/ha zulässig ist, wirtschaftet der Nutzer der buntblühenden Fläche bei ca. 0,7 RGV/ha zuzüglich 30 kg N/ha synthetischen Stickstoffs mit insgesamt weniger als 100 kg N/ha. Das Beispiel weist darauf hin, dass blütenreiche Bestände auf Grünlandextensivierungsflächen nur dann zu erwarten sind, wenn die Teilnehmer erheblich weniger Stickstoff ausbringen als ihnen durch die Grünlandextensivierungsmaßnahme erlaubt ist⁶.

In Abbildung 12 sind einzelne Schläge zu unterscheiden, obwohl es sich um schmale „Handtücher“ handelt. Der blütenreiche Bestand am linken Bildrand hebt sich klar vom blütenarmen Streifen in der Mitte ab. Während auf Ersterem Scharfer Hahnenfuß, Wiesenstorchschnabel und Körnchen-Steinbrech auffällig blühen, ist der benachbarte Streifen fast blütenfrei. Bei dem reichblühendem Schlag handelt es sich um eine sehr artenreiche Frauenmantel-Glatthaferwiese, auf der neben den genannten Arten auch Feld-Hainsimse, Berg-Platterbse, Wiesenmargerite, Ährige Teufelskralle, Kleiner Klappertopf, Kriechender Günsel und viele andere Arten des sehr *extensiven Wirtschaftsgrünlands* vorkommen. Nach dem Bewertungsraster in Kapitel 3.2.3 ist dem Bestand eine sehr hohe landschaftsästhetische Bedeutung zuzumessen. Der Nutzer dieser Wiese nimmt am Grünlandextensivierungsprogramm des HEKUL teil und wirtschaftet, wie im vorherigen Beispiel, mit einer erheblich geringeren Stickstoffdüngung als es das Programm zulässt. Der Bestand erhält weniger als 100 kg N/ha Reinstickstoff in Form von Mist und synthetischem Dünger.

⁶ Die ausgebrachte Gesamtstickstoffmengen der fünf interviewten HEKUL-Teilnehmer lagen zwischen 160 und 90 kg N/ha bei den Milchviehbetrieben sowie 80 und 90 kg N/ha bei den Mutterkuhbetrieben und Pferdehaltern. Maximal zulässig wären ca. 180 kg N/ha bei 1,4 RGV/ha + 60 kg N/ha synthetisch-mineralischer Stickstoff. Die nicht am HEKUL teilnehmenden Milchviehbetriebe arbeiten mit ca. 180 bis 240 kg N/ha Reinstickstoff.

Abbildung 12: Nicht-Maßnahme-Fläche zwischen zwei HEKUL-Flächen

Der benachbarte, einheitlich grün erscheinende Streifen (Bewertung gering) wird von einem nicht am HEKUL teilnehmenden Milchviehbetrieb bewirtschaftet, der mehr als 200 kg N/ha in Form von Gülle und synthetischem Dünger ausbringt. Es handelt sich um eine fragmentarische Glatthaferwiese, in welcher der Wiesen-Fuchsschwanz schon viel Raum gewonnen hat. Der Glatthafer ist jedoch weiterhin Hauptbestandbildner. In dieser auf den ersten Blick artenarmen Glatthaferwiese finden sich Arten wie Spitzwegerich, Sauerampfer, Wiesenschaumkraut, Gamander-Ehrenpreis, Frauenmantel und Bärenklau. Sie ist also nicht so artenarm wie sie beim ersten Eindruck erscheint. Die Indizien sprechen dafür, dass sich hier eine ehemals extensiv bewirtschaftete Wiese infolge eines intensivierte Stickstoffeinsatzes in Richtung artenarme Fuchsschwanzwiese entwickelt. Bei weiterer intensiver Bewirtschaftung wird der Wiesenfuchsschwanz seine Vorherrschaft ausbauen und konkurrenzschwächere Gräser und Kräuter zurückdrängen.

Weiter unterhalb grenzt eine weitere HEKUL-Wiese an, auf der deutlich die weißen und gelben Blühaspekte von Wiesenkerbel und Hahnenfuss zu erkennen sind. Auch diese Wiese unterscheidet sich visuell klar von der benachbarten Nicht-HEKUL-Fläche. Über diesen Bestand ist jedoch, außer der Tatsache, dass er nach den Regeln des HEKUL bewirtschaftet wird, nichts bekannt.

Abbildung 13: Unterschiede im Grünton

Abbildung 13 zeigt die benachbarten Schläge aus einer anderen Perspektive. Gut zu erkennen ist, dass sich beide Streifen nicht nur im Blütenreichtum sondern auch im Grünton deutlich unterscheiden. Das dunkle Grün der Nicht-HEKUL-Fläche (vermutlich durch höhere N-Gaben hervorgerufen) setzt sich deutlich vom helleren Farbton der Maßnahme-fläche ab.

Abbildung 14 stellt benachbarte Schläge von Milchviehbetrieben dar, wobei der linke Schlag zu einem HEKUL-Teilnehmer und der rechte Schlag zu einem Nichtteilnehmer gehören. Auf beiden Fotos sind die sich an der Schlaggrenze scheidenden Blühaspekte klar zu erkennen.

Abbildung 14: Flächen von HEKUL-Teilnehmern (jeweils linker Bildteil) und Nichtteilnehmern

Abbildung 15: Vegetationsstruktur benachbarter Bestände (links HEKUL, rechts Nicht-teilnehmer)



Abbildung 15 zeigt Detailaufnahmen benachbarter Maßnahme- und Nicht-Maßnahmeflächen, die sich in Blütenreichtum und Vegetationsstruktur stark unterscheiden. Auf den linken Fotos finden sich verschiedene Beispiele artenreicher Glatthaferwiesen mit unterschiedlichen Blühaspekten, während auf den rechten Bildern die artenarme Vegetation der benachbarten Nicht-Programmflächen zu sehen ist. In den meisten Fällen sind die HEKUL-Flächen in Gebiet erheblich blüten- und artenreicher als die Nicht-Programmflächen.

Geringe sichtbare Unterschiede zwischen HEKUL-Flächen und nicht geförderten Flächen

In manchen Fällen beschränken sich die Unterschiede benachbarter Flächen allein auf den Grünton, wie in Abbildung 16 zu erkennen ist. Dort sind eine HEKUL- und eine angrenzende Nicht-HEKUL-Fläche abgebildet. Es handelt sich jedoch in beiden Fällen um sehr blütenarme Bestände, die sich nur in ihren Grüntönen unterscheiden. Beide Wiesen sind als fuchsschwanzdominierte Intensivgrünlandbestände anzusprechen, deren landschaftsästhetische Bedeutung als gering zu beurteilen ist. Der dunkelgrüne Bestand in der hinteren Bildhälfte von Abbildung 16 wird von einem Milchviehbetrieb außerhalb von HEKUL bewirtschaftet, während die Nutzung der hellgrünen Wiese im Rahmen des HEKUL erfolgt. HEKUL-Grünland ist, wie dieses Beispiel belegt, keinesfalls immer blütenreich und auffällig. Die unterschiedlichen Nuancen des Grüntons würden dem ungeübten Beobachter kaum auffallen und tragen deshalb nicht zur Aufwertung des Landschaftsbilds bei.

Der dunkelgrüne Bestand wird vom selben Milchviehbetrieb wie der blütenarme Bestand des vorherigen Beispiels bewirtschaftet, während ein unbekannter HEKUL-Teilnehmer die hellgrüne Fläche nutzt. Es ist davon auszugehen, dass dieser Betrieb die Möglichkeiten des HEKUL bezüglich der Stickstoffdüngung erheblich weiter ausschöpft, als die vorher erwähnten Teilnehmer. Sicherlich erhält der abgebildete Bestand eine Gesamtstickstoffmenge von mehr als 150 kg N/ha, weshalb er als artenarmes und grasdominiertes Grünland kaum von den Beständen der Nichtteilnehmer zu unterscheiden ist.

Abbildung 16: Unterschiedliche Bestandsfarbe einer Maßnahme- und einer Nicht-Maßnahmefläche



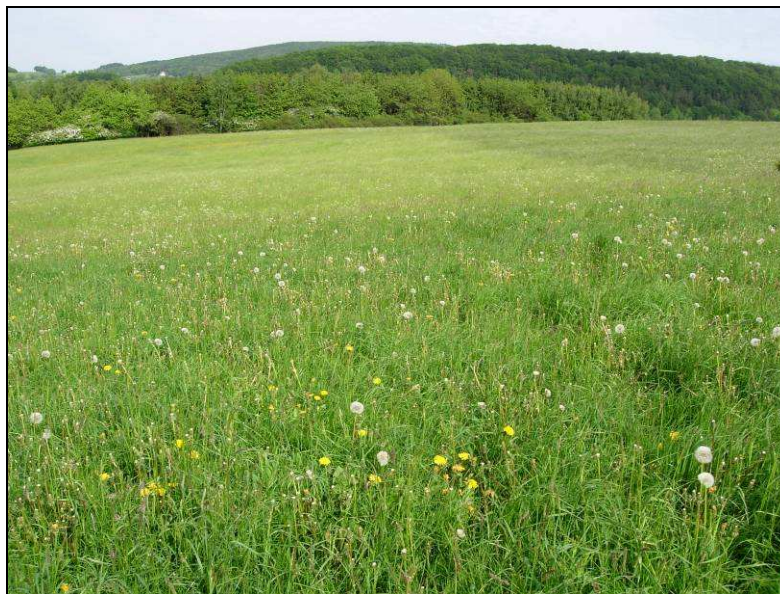
Benachbarte HEKUL-Flächen mit deutlichen Unterschieden zueinander

Neben Beispielen sich deutlich unterscheidender benachbarter Maßnahme- und Nicht-Maßnahmeflächen, sind im Untersuchungsgebiet auch einige benachbarte HEKUL-Flächen zu finden, die beträchtliche Unterschiede im Erscheinungsbild aufweisen. Abbildung 17 zeigt zwei aneinandergrenzende HEKUL-Schläge, die sich dennoch auffällig voneinander unterscheiden. Der Eindruck der hinten-links liegenden Fläche (von A bewirtschaftet) ist deutlich heller als jener des benachbarten Schlages (von B bewirtschaftet). Beide Flächen unterscheiden sich nicht nur in der Bestandsfarbe, sondern auch in Vegetationsstruktur, Artenzusammensetzung und im Blütenreichtum, was auf Abbildung 17 nicht deutlich zu erkennen ist. Abbildung 18 stellt daher Detailaufnahmen der benachbarten Bestände gegenüber. Während auf dem linken Bild der typisch mehrschichtige Aufbau einer artenreichen Glatthaferwiese mit lichtdurchlässiger Glatthafer-Oberschicht und einem deutlichen Kräuteraspekt zu erkennen ist (Bewirtschafter A), erscheint der Bestand auf dem rechten Bild deutlich artenärmer und obergrasbestimmter (Bewirtschafter B). Außer dem Löwenzahn sind keine Zweikeimblättrigen zu erkennen. Im Gegensatz dazu ist der Kräuteraspekt des linken Bestands mit Spitzwegerich, Wiesenlabkraut, Wiesenkerbel, Scharfen Hahnenfuß, Zaunwicke, Wiesenprimel, Gamander-Ehrenpreis, Bärenklau, Wiesenplatterbse, Pippau und Kleinem Klappertopf deutlich

reichhaltiger. Die großen Unterschiede beider HEKUL-Flächen weisen auf eine sehr unterschiedliche Stickstoffdüngung hin.

Tatsächlich wird die linke Fläche von jenem Hof (A) bewirtschaftet, der auch den Bestand von Abbildung 12 auf einem sehr extensiven Niveau bewirtschaftet. Die Düngung erfolgt mit Mist und mineralischem Stickstoff auf einer Höhe von ca. 90 kg N/ha Gesamtstickstoff. Der Nutzer der benachbarten artenarmen Fläche (B) wendet im Gegensatz dazu eine jährliche Gesamtstickstoffmenge von mehr als 160 kg N/ha auf und verwendet neben synthetischen Düngemitteln auch Gülle. Bei beiden Höfen handelt es sich um Milchviehbetriebe, doch während A mit einem Viehbesatz von nur 0,7 RGV/ha arbeitet und intensivem Stickstoffeinsatz skeptisch gegenüber steht, arbeitet B mit 1,2 RGV/ha und ohne Vorbehalte gegenüber einer höheren Nutzungsintensität.

Abbildung 17: Sehr unterschiedliche HEKUL-Flächen nebeneinander (Schläge im Hintergrund)



Resultat dieser Unterschiede sind eine sehr artenreiche Frauenmantel-Glatthaferwiese auf der linken Seite und eine artenarme, schon vom Wiesenfuchsschwanz dominierte, fragmentarische Glatthaferwiese auf der rechten Seite. Während die Bedeutung des artenreichen Bestandes aus landschaftsästhetischer Sicht mit „hoch“ zu bewerten ist, kann der benachbarten Wiese nur eine mittlere bis geringen Bedeutung zugesprochen werden.

Abbildung 18: Details der benachbarten HEKUL-Flächen (links A, rechts B) aus Abbildung 17



Unter den Teilnehmern am HEKUL kommen so unterschiedliche Bewirtschaftungsweisen vor, dass auf deren Flächen sowohl sehr blütenreiche, schon von weitem auffällige Bestände, als auch vom Intensivgrünland auf dem ersten Blick kaum zu unterscheidende Wiesen vorhanden sind. Auch gibt es benachbarte Maßnahme- und Nicht-Maßnahmeflächen, die sich nur in allein dem Fachmann zugänglichen Nuancen unterscheiden. Doch verfügen die meisten HEKUL-Flächen im Untersuchungsgebiet über eine wahrnehmbare Blüten- und Artenvielfalt, welche die der typischen Nicht-Programmf lächen bei weitem übersteigt.

„Nicht-HEKUL-Flächen“ mit hoher Artenvielfalt

Es gibt jedoch auch einzelne Nicht-Programmf lächen, die mit hoher Artenvielfalt und auffälligen Blühaspekten aufwarten können. Abbildung 19 stellt einen der artenreichsten Grünlandbestände dar, welche im Gebiet gefunden worden sind. Aspektbildend treten vor allem Rotklee, Scharfer Hahnenfuß, Bocksbart und Wiesenkerbel auf. In der Mittelschicht blühen mit Kleinem Wiesenknopf und Klappertopf zwei Arten, die auf eine Nähe der Bestände zu den Kalk-Halbtrockenrasen hinweisen. Einem solchen Bestand ist gemäß Kapitel 3.2.3 eine sehr hohe landschaftsästhetische Bedeutung zuzumessen. Erscheinungsbild und Vegetationszusammensetzung der Wiese verweisen auf Düngermengen unter 50 kg N/ha Reinstickstoff, welche vermutlich in der Form von Mist ausgebracht werden.

Außerhalb von Förderprogrammen haben an der Bewirtschaftung derartiger Bestände fast nur Pferdehalter Interesse, welche Bedarf an eiweißarmem und kräuterreichem Heu haben. Kammgras und Weidelgras in der Unterschicht verweisen auf eine gelegentliche Nutzung als Pferdweide. Eine enge Beziehung von Pferdehaltern zu derartigen Nicht-Programmbeständen ist häufig zu beobachten (Leiner, 2007). Auch ein Nebenerwerbs-

Mutterkuhbetrieb käme als Nutzer der betroffenen Fläche in Frage. Der tatsächliche Flächennutzer konnte nicht ermittelt werden.

Abbildung 19: Blütenreiche Glatthaferwiese außerhalb von Programmkontexten

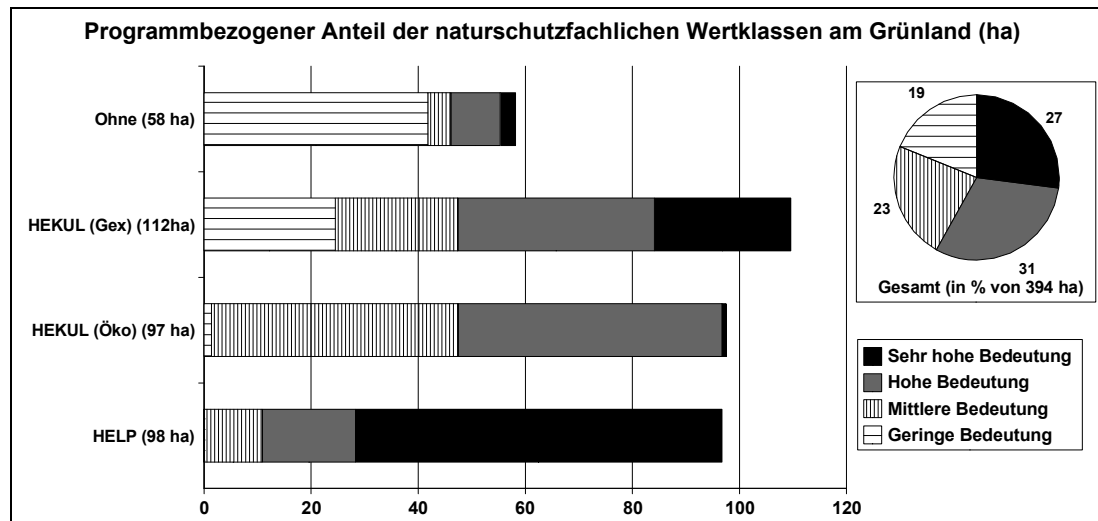


Gründe für die Unterschiede von HEKUL- und Nicht-HEKUL-Flächen

Wie die Fotodokumentation des vorherigen Teilkapitels dargestellt hat, bestehen im Untersuchungsgebiet große Unterschiede im Erscheinungsbild der Grünlandflächen. Neben artenreichen Wiesen, die durch ihren großen Blütenreichtum eine Bereicherung für das Landschaftsbild darstellen, kommen auch blütenarme, obergrasdominierte Bestände vor. Bei den Begehungen war festzustellen, dass die HEKUL-Flächen überproportional häufig arten- und blütenreiche Vegetationsbestände beherbergen, während sich auf den Nicht-Programmflächen fast immer eintönig grasdominierte Bestände fanden.

Dies entspricht den Ergebnissen vorangegangener Untersuchungen von Leiner (2007; S. 450ff), nach denen mehr als die Hälfte der HEKUL-Fläche im Rommeroder Hügelland als naturschutzfachlich wertvoll oder sehr wertvoll eingestuft wurde. Dagegen wurde mehr als 70 % des Nicht-Programmgrünlands als geringwertig eingestuft, obwohl das geringwertige Grünland nur 20 % der untersuchten Fläche einnimmt. Abbildung 20 stellt die Flächenbilanz der Bezüge zwischen Programmkontext und naturschutzfachlicher Bewertung aus dem Rommeroder Hügelland dar.

Abbildung 20: Naturschutzfachliche Bewertungsklassen und Programmkontexte im Gebiet (Leiner 2007)



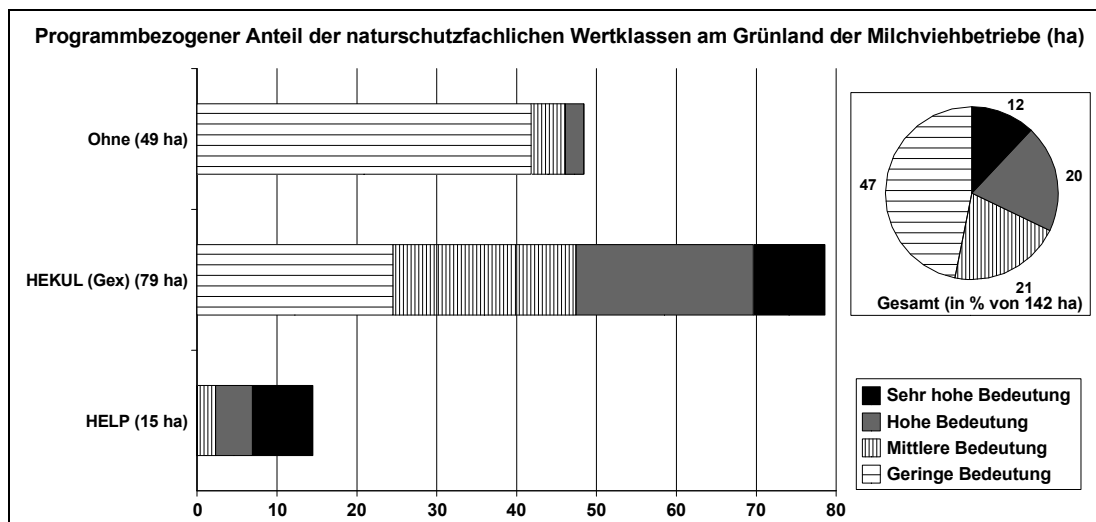
Weiterhin stellte sich heraus, dass mit den artenreichen Frauenmantel-Glatthaferwiesen und den standortdifferenzierten Kammgrasweiden zwei gefährdete Grünlandpflanzengesellschaften enge Bindungen an die Grünlandextensivierung im Rahmen des HEKUL haben, während sie auf den Vertragsflächen des HELP kaum vorkommen (vgl. Rennwald, 2000). Diese Bilanzen decken sich mit den Beobachtungen aus 2006. Der größte Teil der landschaftsästhetisch herausragenden Frauenmantel-Glatthaferwiesen auf dem Pasberg wird nach den Regeln des HEKUL-Grünlandextensivierungsprogramms bewirtschaftet. Auch visuell hochwertige Bestände von Milchviehbetrieben sind überproportional häufig im Bezug zum HEKUL zu finden, wie Abbildung 21 belegt.

Wesentliche Ursache für den engen Bezug naturschutzfachlich und landschaftsästhetisch hochwertiger Bestände zum Grünlandextensivierungsprogramm ist die Tatsache, dass die Teilnehmer die im HEKUL zulässigen Viehbesatzdichten und Stickstoffmengen nicht ausschöpfen. Bei einer vollen Ausschöpfung der erlaubten Gesamtstickstoffmenge von 180 kg N/ha entsprechend der Auflagen der Grünlandextensivierung) wäre die Stabilisierung arten- und blütenreichen Grünlands nicht zu erwarten⁷. Erst bei weniger als 120 kg N/ha oder besser bei weniger als 100 kg N/ha sind, besonders bei vorherrschender Mistdüngung, auf dem Mahdgrünland arten- und blütenreiche Glatthaferwiesen zu erwarten (Lührs, 1994; S. 76ff), (Briemle und Konold, 1999; S. 11 u. 14), (Schumacher, 2000). Befragungen im Gebiet belegen, dass die blütenreichen Bestände Gesamtstickstoffmengen erhalten, die unter 120 und in vielen Fällen auch unter 90 kg N/ha liegen. Die Düngung

⁷ Zur Berechnung der Stickstoffmenge: 1,4 RGV/ha ergeben rechnerisch ca. 120 kg N/ha Reinstickstoff, vgl. Anhang II der (VO (EWG) 2092/1991) sowie (Leiner, 2007; S. 121ff).

erfolgte somit auf vielen Flächen mit einer erheblich geringeren Menge als es die Maßnahme zuließe. Auch wenn die Anforderungen der Grünlandextensivierung des HEKUL nicht zwangsläufig zu blüten- und artenreichen Beständen führen, finden sich auf den Maßnahmeflächen überdurchschnittlich häufig derartige Bestände. Die Ursachen für diesen niedrigen Stickstoffeinsatz sind sehr unterschiedlich.

Abbildung 21: Naturschutzfachliche Bewertung und Programme bei Milchviehbetrieben (Leiner 2007)



Für Schaf- und Pferdehalter sowie Mutterkuhbetriebe ist ein derartig zurückhaltender Stickstoffeinsatz futterbaulich nachvollziehbar. Jedoch wäre zu erwarten, dass alle Milchviehbetriebe mit einem erheblich höheren Stickstoffeinsatz arbeiten als die anderen Betriebstypen. Tatsächlich schöpfen nicht alle teilnehmenden Milchviehbetriebe die erlaubte Stickstoffmenge voll aus. Einzelne Milchviehhalter düngen nicht mehr als typische Mutterkuh-, Pferde- und Schafhalter. Das Düngenniveau der befragten Milchviehbetriebe weist eine sehr große Streuung auf, welche von 240 kg N/ha bis zu nur 90 kg N/ha reicht. Bei den untersuchten teilnehmenden Milchviehbetrieben bewegt sich die Spanne zwischen 170 und 90 kg N/ha.

Die Attraktivität des HEKUL-Grünlandextensivierungsprogramms wird im Wesentlichen von betriebsindividuellen Besonderheiten durch die einzelnen Betriebsleiter unterschiedlich beurteilt. Ein großer Milchviehbetrieb (100 Milchkühe + Nachzucht, 140 ha LF) dessen Tiere züchterisch auf höhere Milchleistung (> 7.200 kg Milch im Jahr) eingestellt sind, nimmt aus Überzeugung nicht am Grünlandextensivierungsprogramm teil, obwohl er mit nur 1,0 RGV/ha arbeitet. Dieser Landwirt betreibt intensive Milchwirtschaft und düngt mit insgesamt ca. 230 kg N/ha auf einem für das Gebiet hohen Stickstoffniveau. Er steht den AUM ablehnend gegenüber, weil sie nicht in sein ökonomisches Konzept pas-

sen. Unternehmen, die mit einer solchen Intention arbeiten, sind für die Grünlandextensivierung nicht zu erreichen.

Ein mit 120 Hektar und 65 Milchkühen + Nachzucht (nur 0,8 RGV/ha) sehr flächenstarker Betrieb nimmt an der betrieblichen Grünlandextensivierung teil, weil er bei geringer Viehdichte und großer Flächenausstattung auch mit wenig Stickstoff genügend angemessenes Futter für sein nicht auf Milchhochleistung gezüchtetes Zweinutzungs-Fleckvieh gewinnen kann. Auch hier ist das ökonomische Betriebskonzept bestimmend, allerdings unter anderen Vorzeichen. Der Betriebsleiter könnte sich unter anderen Voraussetzungen auch eine intensivere Wirtschaftsweise vorstellen. Deswegen nutzt er sein Grünland bei einem rechnerischen Gesamtstickstoffeinsatz von ca. 130 kg N/ha sehr differenziert. Hofferne Wiesen und arrondierte Jungrinderweiden werden extensiv (<100 kg N/ha) bewirtschaftet, während einige hofnahe oder ertragsstarke Schläge deutlich mehr als 130 kg N/ha erhalten. Ohne HEKUL nähme er Teile seiner sehr extensiv bewirtschafteten Glatt- haferwiesen aus der Nutzung und intensiviert das hofnähere Grünland weiter.

Ein anderer Milchviehbetrieb arbeitet im Gegensatz dazu aus Überzeugung auf einem Intensitätsniveau, welches eher Mutterkuhbetrieben angemessen erscheint. Die Milchleistung seiner Kühe erreicht nur ca. 6.000 kg/Jahr. Mit dem Mist seiner Tiere (0,7 RGV/ha = ca. 60 kg N/ha) und 30 kg N/ha synthetischen Stickstoff arbeitet er mit ca. 90 kg N/ha weit unterhalb der rechnerisch erlaubten Gesamtstickstoffmenge von 180 kg N/ha. Der Hof könnte seinen Viehbestand und seinen synthetischen Stickstoffeinsatz verdoppeln, ohne mit den Anforderungen des HEKUL in Konflikt zu geraten. Er lehnt eine intensivere Wirtschaftsweise jedoch aus Überzeugung ab und überlegt, mit welchen Veränderungen in Produktion und Vermarktung er seinen Betrieb weiter in die extensive Richtung entwickeln kann.

Mit 1,2 RGV/ha und einer Gesamtstickstoffmenge von ca. 160 kg N/ha arbeitet ein dritter Milchviehbetrieb auf einem deutlich höheren Düngungsniveau als die anderen Teilnehmer. Tatsächlich finden sich auf seinen Schlägen kaum arten- und blütenreiche Grünlandbestände. Er steht einer intensiven Wirtschaftsweise nicht skeptisch gegenüber, sodass er die erlaubte synthetische Stickstoffmenge offensichtlich voll ausschöpft. Zusammen mit der größeren Viehdichte ergibt sich eine Gesamtstickstoffmenge, die mit der Entstehung artenreichen Grünlands nicht vereinbar ist.

Abschließend ist zu klären, warum einzelne sehr arten- und blütenreiche Schläge vor Ort angetroffen wurden, die keinerlei Förderung aus HELP oder HEKUL unterliegen. Als potenzielle Nutzer kommen vor allem Pferdebetriebe mit ihrem großen Bedarf an struktureichem Futter in Frage. Dies sind zum Einen große Vollerwerbspferdehalter, die ihren Lebensunterhalt mit unterschiedlichen Dienstleistungen im Pferdebereich verdienen und möglicherweise den bürokratischen Aufwand einer Programmteilnahme scheuen; oder

auch kleine Hobbyferdehalter, die i.d.R. keine Landwirte und damit von einer Förderung ausgeschlossen sind.

Die Anforderungen des HEKUL reichen somit allein nicht aus, artenreiches Wirtschaftsgrünland zu stabilisieren, doch ist der Anteil arten- und blütenreichen Wirtschaftsgrünlands auf HEKUL-Schlägen überdurchschnittlich. Ein großer Teil der HEKUL-Mittel fließt im Untersuchungsgebiet auf Schläge, welche aus landschaftsästhetischer Sicht eine hohe Bedeutung haben. Insofern sprechen die Ergebnisse der Fallstudie dafür, dass HEKUL auf das Landschaftsbild positive Auswirkungen entfalten kann.

3.3 Fallbeispiel Grünland II: Niederungsgrünland

Methodische Besonderheiten

Im Gegensatz zum nordhessischen Untersuchungsgebiet konnte für Eiderstedt nicht auf detaillierte Vorarbeiten zurückgegriffen werden, sodass die Interpretation der beschriebenen Grünlandbestände weniger detailreich ausfällt. Der Anteil der Maßnahmeflächen ist in Eiderstedt erheblich geringer als im Meißnervorland. Während dort ein großer Teil der Agrarlandschaft nach den Regeln von HELP und HEKUL bewirtschaftet wird, bilden die Agrarumweltmaßnahmen auf Eiderstedt Inseln in einer weitgehend maßnahmefreien Landschaft. Zudem zeigte sich, dass in einem Teilraum Eiderstedts die betriebszweigbezogene Grünlandextensivierung von untergeordneter, die einzelflächenbezogene hingegen von höherer Bedeutung ist. Letztere wurde daher in diesem Untersuchungsgebiet mit betrachtet. Ein zusätzlicher „Abstecher“ wurde zu Grünland-Vertragsnaturschutzmaßnahmen unternommen, um die grundsätzliche Relevanz von Pflanzenarten-bezogenen Maßnahmen in diesem Raum zu überprüfen.

Im Rahmen des Bewertungsverfahrens wurde ergänzend der hier besonders relevante Aspekt der Weidehaltung von Nutztieren berücksichtigt, der erhebliche Auswirkungen auf das Erscheinungsbild von Weidelandschaften haben kann

Ein Problem bestand darin, dass die Tierzahlen aus den Sammelanträgen in Schleswig-Holstein Defizite aufwiesen. Ein zusätzliches Entscheidungskriterium war daher, Flächen von Betrieben auszuwählen, deren Tierzahlen in sich schlüssig erschienen. Um mögliche Unschärfen aufzufangen werden errechnete RGV/ha-Werte lediglich als Zugehörigkeit zu einer Klasse angegeben (<1,0; 1,0-<1,4; 1,4-<1,8; >1,8). In diesen Klassen sind 3;4;0 bzw. 3 Betriebe vertreten.

3.3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Fruchtbare Bodenverhältnisse bei rund 60 Bodenpunkten (Bonin-Körkemeyer; Körkemeyer und Reich, 2001) und lang anhaltende Vegetationsperioden (milde Winter) sowie reichlicher Sommerregen stellen auf der Marschenhalbinsel Eiderstedt ideale Voraussetzungen für eine intensive Grünlandwirtschaft dar. Eine ackerbauliche Intensivierung, wie sie in weiten Teilen der schleswig-holsteinischen Marsch stattfand, erfolgte auf Eiderstedt bisher nur in geringem Umfang. Auf den Internetseiten der schleswig-holsteinischen Fachbehörde für Umwelt findet sich folgende Beschreibung der Landschaft von Eiderstedt:

„Die alten Marschböden mit wasserstauenden Schichten lassen überwiegend nur Grünlandnutzung in Form von Fettweiden zu. Die natürlichen Standortbedingungen - die schweren, undurchlässigen Marschböden, der hohen Grundwasserstand, die hohe Luftfeuchtigkeit und die außerordentlich gute Graswüchsigkeit - bedingen eine Einseitigkeit der landwirtschaftlichen Betriebsform und machen die Halbinsel Eiderstedt zu einem bedeutenden Rindermastgebiet.

Bis ins 18. Jahrhundert spielte der Ackerbau eine große Rolle auf Eiderstedt. Dies zeigt auch die Raumaufteilung der Eiderstedter Haubarge, der gewaltigen reetgedeckten, typischen alten Bauernhäuser. Die Umstellung auf Viehzucht in Form der Fettgräsung setzte Mitte der 19. Jahrhundert mit lukrativen Viehexporten über Tönning und Husum nach England ein und wurde bis Mitte des 20. Jahrhunderts als wichtigste Nutzung betrieben. Seit etwa 1955 gab es eine Umstellung auf eine kombinierte Jungviehmast und Milchwirtschaft. Bis heute beherrschen das weite flache Weideland mit seinen Gräben und alten Prielzügen und die zahlreichen, durch das Land verlaufenden alten Deiche das Landschaftsbild Eiderstedts, gelegentlich unterbrochen von Gehölzen oder Wäldchen an den Höfen. Ackerbau findet vor allem in den jüngeren, vereinzelt aber auch schon in älteren Kögen statt.“ (LANU, 2001)

Mit über 60 % an der LF liegt der Grünlandanteil auf Eiderstedt fast doppelt so hoch wie im Landesdurchschnitt (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2008). Bei den Grünlandbeständen auf Eiderstedt handelt es sich vorwiegend um Weidegrünland auf fruchtbaren Nordseemarschen. In den Marschen spielt die Weidewirtschaft seit jeher eine große Rolle. Die *Weidelgras-Weißklee-Kammgrasweiden (Lolio-Cynosuretum)* haben ihren Ursprung im Marschengrünland, wo sie schon vor über 100 Jahren anzutreffen waren, während diese Pflanzengesellschaften im Binnenland mangels Düngung zu dieser Zeit nicht vorkamen (Klapp, 1965; S. 191 u. 197). Glatthaferwiesen und verwandte Gesellschaften sind auf Eiderstedt nicht anzutreffen.

Tatsächlich ist ein bedeutender Anteil des eiderstedter Grünlands ackerfähig. Grünlandnutzung herrscht hier vor, weil die Bedingungen für die Grünlandwirtschaft besonders gut

sind und es eine Tradition der Weidemast gibt. Die Nutzung ackerfähiger Standorte als Grünland wäre in Eiderstedt ohne die Weidemast nicht denkbar (MUNF, 2002; S. 71). Je mehr die Weidemast an Attraktivität verliert, desto größer wird der Druck auf die Grünlandwirtschaft. Vor diesem Hintergrund ist die Umwandlung von Grünland in Ackerland in diesem Gebiet möglich und wird zunehmend praktiziert. Insbesondere seit 2004 ist auf dem Gebiet der Gemeinden Tönning und Eiderstedt ein massiver Grünlandumbruch zu beobachten (NABU, 2004; Rabe, 2002).

Bei den betrachteten Teilnehmern am Grünlandextensivierungsprogramm handelt es sich vor allem um flächenstarke Milchviehbetriebe mit einem zusätzlichen Betriebsschwerpunkt Schafhaltung. Die Teilnehmer arbeiten mit einer für Schleswig-Holstein relativ geringen Viehdichte. Auch flächenstarke reine Schafhalter und Kleinstbetriebe mit Schafhaltung nehmen an der Grünlandextensivierung teil. Reine Rindermastbetriebe spielen keine Rolle.

Die Teilnahme an Grünlandextensivierungsprogrammen konzentriert sich im Wesentlichen auf zwei Bereiche. Die Einzelflächen-Grünlandextensivierung nimmt im Bereich der Ortschaft Ording erhebliche Flächenanteile ein, während die betriebszweigbezogene Maßnahme im Umfeld von Tönning von Bedeutung ist. In weiten Teilen Eiderstedts spielt die Grünlandextensivierung, wie in anderen Regionen Schleswig-Holsteins, keine Rolle.

Abbildung 22: Landschaft in Eiderstedt

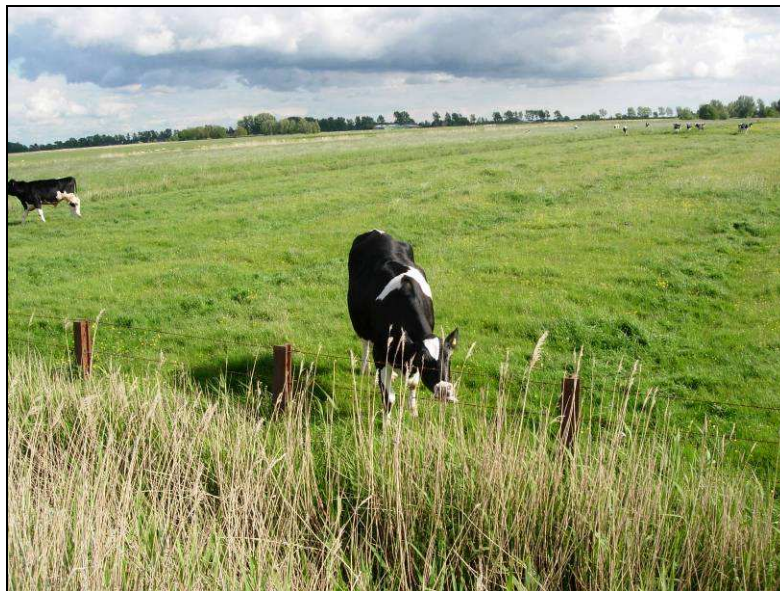
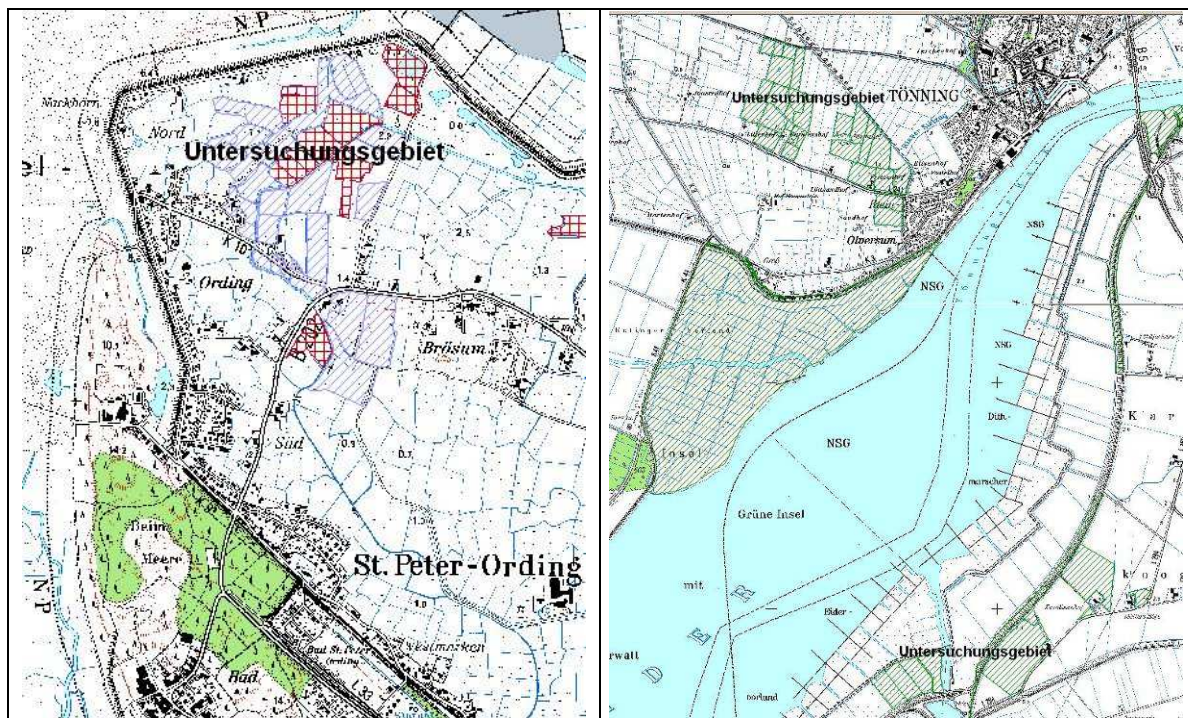


Abbildung 23 stellt die Lage der Untersuchungsgebiete in Eiderstedt dar. Die Bedeutung der Schraffuren sind: Blau = Grünlandextensivierung (Einzelfläche); Grün = Grünlandextensivierung (Betriebszweig); Rot = Vertragsnaturschutz.

Dagegen ist - insbesondere in St. Peter-Ording - der Vertragsnaturschutz von großer Bedeutung. Zu nennen sind vor allem die Maßnahme zum Schutz der Trauerseeschwalben, der Wiesenbrüterschutz sowie die Maßnahmen zum Schutz ziehender Vögel. Die Trauerseeschwalbe profitiert in besonderer Weise von der traditionellen eiderstedter Grünlandwirtschaft (Rabe, 2002). Ziel der Maßnahme ist es Weidewirtschaft, hohe Grundwasserstände und offene Wasserflächen zu erhalten.

Abbildung 23: Lage der Untersuchungsgebiete auf Eiderstedt



Im Gegensatz zu Ungunstlagen bspw. in den Mittelgebirgen, ist auf Eiderstedt eine Intensivierung der Bodennutzung bis hin zum Grünlandumbruch sowie die Absenkung des Grundwasserspiegels als größte Gefahr für das Dauergrünland einzustufen. Der Anteil artenreicher Grünlandgesellschaften ist in dieser Region schon aus naturräumlichen und nutzungshistorischen Gründen gering, weshalb es hier für die Sicherung von Kohärenz, Vielfalt und Eigenart mehr auf den Grünlanderhalt und die Stabilisierung der Viehwirtschaft als auf den Erhalt bestimmter Vegetationstypen ankommt. Der Umbruch von Grünland nimmt seit einigen Jahren verstärkt zu, sodass die Grünlandextensivierung schon eine Wirkung auf das Landschaftsbild hat, wenn sie den Grünlandumbruch verhindert (Rabe, 2002) und (NABU, 2004).

3.3.2 Typisierung der Grünlandbestände

Kurzrasige artenarme Schafweiden

Die Schafbeweidung ist in Eiderstedt von großer Bedeutung. Nicht nur auf den Deichen und im Vorland, sondern auch auf den Binnenweiden spielen Schafe eine wichtige Rolle. Häufig handelt es sich um sehr kurz geweidete und artenarme Flächen.

Die artenarmen Bestände werden vor allem von Weidelgras (*Lolium perenne*), Knautgras (*Dactylis glomerata*) und den Rispengrasarten (*Poa spec.*) bestimmt. Weißklee (*Trifolium repens*) und Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) kommen verhältnismäßig häufig vor. Kammgras (*Cynosurus cristatus*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Herbstlöwenzahn (*Leontodon autumnalis*) und andere typische Arten des *Lolio-Cynosuretum* sind nicht vorhanden. Generell fehlen typische Grünlandkräuter fast vollständig. Auffällig ist die große Beteiligung typischer Grünlandunkräuter (Störzeiger). Die Vogelmiere (*Stellaria media*) ist überall vorhanden. Brennnesseln (*Urtica dioica*) und Disteln (*Cirsium arvense / vulgare*) treten inselartig auf (Geilstellen).

Die kurzrasigen Schafweiden präsentieren sich in einem einheitlichen Grün und verfügen über keine nennenswerten Blühaspekte. Einzig der Löwenzahn vermag vereinzelt zur Blüte zu kommen. Die typische Gruppenstruktur der eiderstedter Weiden ist meist gut zu erkennen. Die floristisch-ästhetische Bedeutung der Bestände ist nur gering, weil sie weder von der Artenzusammensetzung noch vom Erscheinungsbild Eigenschaften hochwertiger Bestände aufweisen (vgl. Kapitel 3.3.3). Eine visuell anregende Wirkung der monotonen Flächen ist allein über ihren Viehbestand, also über die Präsenz der Schafe auf dem Grünland auszumachen. Wenn die Maßnahmen das landwirtschaftliche Interesse an der Weidehaltung stabilisiert, ist auf diesem Wege eine positive Wirkung auf das Landschaftsbild zu erwarten.

Abbildung 24: Kurzrasige, intensive Schafweiden



Die kurzrasigen Schafweiden in Karolinenkoog werden nach den Regeln der betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung bewirtschaftet. Nutzer ist ein sehr flächenstarker Schafhalter (Betrieb A), welcher mit mehreren hundert Mutterschafen auf 220 ha Grünland wirtschaftet. Die Viehbesatzdichte ist jedoch mit deutlich unter 1,0 RGV/ha HFF⁸ eher gering. Es ist davon auszugehen, dass nicht alle seine Flächen so intensiv beweidet werden wie die eben beschriebenen Schläge. Die Bewirtschaftung einer kurzrasigen Schafweide in Ording erfolgt durch einen flächenstarken Milchvieh- und Schafhalter (B) im Rahmen der einzelflächenbezogenen Grünlandextensivierung. Neben wenigen Schafen hält dieser Betriebe knapp 100 Milchkühe. Der 103 ha-Grünlandbetrieb arbeitet mit einem Viehbesatz von weniger als 1,4 RGV/ha.

Intensive Rinderweiden

Die Rinderhaltung ist die bedeutendste landwirtschaftliche Flächennutzung in Eiderstedt. Neben der Milchviehhaltung spielt die Mast eine wichtige Rolle. Die Untersuchungsflächen werden allerdings ausschließlich von Milchviehbetrieben bewirtschaftet. Die intensiven Rinderweiden sind nicht ganz so kurz geweidet wie die Schafweiden. Auf den meisten Schlägen ist die Gruppenstruktur gut zu erkennen.

Auch hier handelt es sich um artenarme Weidelgras-Weißkleeweiden oder sogar um artenarmes Weidelgras-Intensivgrünland. Weidelgras (*Lolium perenne*), Wiesenfuchschwanz (*Alopecurus pratensis*), Gemeines Rispengras (*Poa trivialis*), Lieschgras (*Phleum pratense*) und andere stickstoffliebende Arten herrschen vor. Der Weißkleanteil (*Trifolium repens*) ist nur gering. Häufig sind auch Vogelmiere (*Stellaria media*), Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*), Gänsefingerkraut (*Potentilla anserina*) und andere Störzeiger zu hohen Anteilen an den Beständen beteiligt. Nur selten kommen Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*) und Schafgabe (*Achillea millefolium*) vor. Die Bestände sind entsprechend blütenarm. Einzig der Löwenzahn und vereinzelte Inseln mit Gänseblümchen durchbrechen das einheitliche Grün. Wirkungen auf das Landschaftsbild sind vor allem durch die Anwesenheit der Tiere selber zu erwarten, die die flachen Weidelandschaften Eiderstedts nachhaltig prägen können.

In Tönning ist eine Rinderweide (Abbildung 25) diesem Typ zugeordnet worden, welche von einem großen, nicht am Extensivierungsprogramm teilnehmenden Milchviehbetrieb bewirtschaftet wird (Betrieb C) (140 ha Grünland, weit über hundert Milchkühe und mehrere hundert Schafe). Dieser Betrieb arbeitet mit deutlich über 1,8 RGV/ha auf einem für Eiderstedt relativ hohen Viehbesatzniveau. In Ording ist eine intensive Rinderweide

⁸ Aus den am Anfang des Kapitels 3.3 beschriebenen Gründen erfolgt die Angabe der RGV/ha in Form einer Zugehörigkeit zu den Klassen <1,0; 1,0-≤1,4; 1,4-≤1,8; >1,8

kartiert worden, die nach den Regeln des einzelbetrieblichen Grünlandextensivierungsprogramms bewirtschaftet wird.

Abbildung 25: Intensive Rinderweide



Artenarmes, intensiv genutztes Mahdgrünland

Reine Mahdflächen finden sich auf Eiderstedt nur selten. Sie sind im Frühsommer an der verhältnismäßig hochgewachsenen Vegetation zu erkennen. Das Erscheinungsbild der Bestände ist viel gleichmäßiger als jenes der Weideflächen. Auch die typische Struktur beweideten Marschgrünlands mit unruhiger Vegetationsstruktur und Grüppen ist auf den Wiesen nicht mehr wahrzunehmen. Die Bestände sind weit entfernt vom charakteristischen Erscheinungsbild des Eiderstedter Grünlands. Abbildung 26 zeigt einen typischen Bestand, den ein gleichmäßiger Grasespekt ohne Blüten kennzeichnet. In vielen Fällen ist die Grüppenstruktur eingeebnet worden, um die Befahrbarkeit der Flächen zu verbessern. Es ist davon auszugehen, dass auf derartigen Schlägen Drainrohre verlegt worden sind.

Die gleichmäßigere Struktur der Vegetation lässt sich jedoch nicht allein durch die Mahdnutzung selbst erklären, sondern rührt auch von Nach-, An- und Übersaaten her. Die Zusammensetzung der Bestände wird häufig von Ansaatarten bestimmt. Vor allem Weidelgras und Wiesenrispe herrschen vor. Ebenso häufig ist eine Verunkrautung mit Vogel-Sternmiere, Krausem Ampfer, Gemeiner Rispe und Weicher Trespe zu beobachten. Auf augenscheinlich älteren Wiesen ist der Wiesenfuchsschwanz Hauptbestandsbildner. Arten des mäßig extensiven Grünlands kommen nur vereinzelt vor. Allein Schafgabe und Sauerampfer sind gelegentlich zu finden. Nennenswerte Blühaspekte gibt es kaum. Nur der Löwenzahn erreicht Artmächtigkeiten, die eine Wahrnehmung von Blühaspekten aus der

Ferne erlauben. Sauerampfer und Hahnenfuß kommen in so geringen Bestandsanteilen vor, dass sie nicht zu einer Aufwertung des Erscheinungsbilds beitragen können.

Der betriebswirtschaftliche Kontext dieser Wiesen ist vermutlich im Übergang von der Weide- zu Stallhaltung zu suchen. Mit Einführung der Stallhaltung verlöre das Weidengrünland für diese Betriebe seine Bedeutung. Eine weitere Verbreitung der Stallhaltung in Eiderstedt wäre höchstwahrscheinlich mit einer Zunahme artenarmer Wiesen verbunden und hätte deshalb gravierende Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Deshalb können Agrarumweltmaßnahmen, die sich ausdrücklich auf die Weidewirtschaft beziehen, positive Auswirkungen auf das Landschaftsbild bewirken.

Die beiden kartierten Schläge in Ording werden im Rahmen des einzelbetrieblichen Grünlandextensivierungsprogramms vom selben Milchviehbetrieb (B) bewirtschaftet, der auch Schläge der anderen beiden artenarmen Grünlandtypen nutzt. Dieser Betrieb könnte auch am betriebszweigbezogenen Programm teilnehmen. Es ist davon auszugehen, dass er sein Milchvieh ganzjährig im Stall hält und deshalb mehrschürige Mahdflächen für die Sommer- und Winterfütterung benötigt. Weideflächen hält dieser Betrieb für Jungrinder und Schafe vor. Die Teilnahme an der einzelflächenbezogenen Grünlandextensivierung führte im Gebiet bisher nicht zu arten- und blütenreichen Grünlandbeständen.

Abbildung 26: Artenarmes Mahdgrünland auf Eiderstedt



Artenreiche Extensivweiden mit auffälligem Ampfer-Hahnenfuß-Aspekt

Auffällige Blühaspekte sind auf Eiderstedt seltener als in den hessischen Mittelgebirgen. Dies liegt nicht nur an der mutmaßlich intensiveren Nutzung sondern auch am grundsätzlich anderen Charakter des Marschengrünlands. Die blütenreichen Schläge setzen sich mit roten (Sauerampfer, *Rumex acetosa*) und gelben Blühaspekten (Scharfer Hahnenfuß, *Ranunculus acris*) deutlich vom üblichen reingrünen Erscheinungsbild ab.

Abbildung 27 stellt zwei dieser blütenreichen Schläge da. Die linke Aufnahme stammt von einer Rinderweide, welche über die typische Struktur von Marschenweiden verfügt, während die rechte Aufnahme von einem als Wiese genutzten Schlag stammt. Derartige gelb-rot leuchtende Schläge sind weit in der Marschlandschaft zu sehen. Sie fallen selbst aus dem fahrenden Zug auf. Diese wenigen blütenreichen Schläge wirken auf Eiderstedt landschaftsprägend und bestimmen zusammen mit weidenden Tieren, Gewässern und Gruppenstrukturen die Eigenart der Landschaft.

Abbildung 27: Ansichten blütenreichen Marschengrünlands



Abbildung 28 Blütenreiches Marschengrünland im Detail



Es handelt sich pflanzensoziologisch um typische Weidelgras-Weißklee-Kammgrasweiden (*Lolio-Cynosuretum*) mit einer verhältnismäßig artenreichen Bestandszusammensetzung. Neben Sauerampfer und Hahnenfuß sind vor allem Weidelgras (*Loli-*

um perenne), Weißklee (*Trifolium repens*), Wiesenrispe (*Poa trivialis*) und Kammgras (*Cynosurus cristatus*) als Hauptbestandbildner sowie Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Rotschwingel (*Festuca rubra*) und Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) als weitere häufige Gräser zu finden. Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Hornkraut (*Cerastium holosteoides*), Schafgabe (*Achillea millefolium*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Herbst-Löwenzahn (*Leontodon autumnalis*) und Quendel-Ehrenpreis (*Veronica serpyllifolia*) bestimmen den Kräuteraspekt. In Gruppen und anderen feuchten Stellen ist der Knickfuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*) häufig bestandsbildend beteiligt.

Interessanterweise werden alle kartierten Hahnenfuß-Sauerampfer-Schläge außerhalb von Vertragsnaturschutz und Grünlandextensivierung bewirtschaftet. Die auffällige Beteiligung von Ampfer und Hahnenfuß verweist auf einen relativ spät beginnenden Weidegang hin. Wenn die Beweidung früh zur Weidereife begännen, würde der Sauerampfer noch vor der Blüte verbissen, sodass er kaum so auffällig zum Aspekt beitragen könnte. Bei frühzeitiger Beweidung gewinnen die extensiv beweideten Schläge einen anderen Charakter, den das folgende Teilkapitel beschreibt. Möglicherweise verweist der späte Beweidungstermin auf ein nachlassendes Nutzungsinteresse. Die kartierten Schläge werden von einem Kleinschafhalter (Betrieb D) (9 ha Grünland, bei insgesamt unter 1,0 RGV/ha) und von einem größeren Schafhalter (E) mit zusätzlichem Betriebsschwerpunkt Milchviehhaltung (54 ha Grünland, 17 ha Ackerland, mehrere hundert Schafe und 11 weiteren GVE, insgesamt unter 1,4 RGV/ha) bewirtschaftet. Die Betriebsausstattung und Viehdichte beider Höfe lässt eher auf extensive Höfe schließen, die aber dennoch nicht an der Grünlandextensivierung teilnehmen.

Artenreiche, extensive Kammgrasweiden mit viel Ruchgras

Abbildungen 29 und 30 stammen von einer Rinderweide, die im Rahmen der betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung bewirtschaftet wird. Eine verhältnismäßig helle Grasnarbe und eine filigrane Struktur unterscheidet diese Weide auf dem ersten Blick von intensiv genutzten Beständen. Blühendes Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Kammgras (*Cynosurus cristatus*) und Rotschwingel (*Festuca rubra*) sind für diese Struktur verantwortlich und charakterisieren den Schlag als relativ extensiv genutztes Grünland. Der Blühaspekt wird vom Scharfen Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) und vom Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*) bestimmt. Der Bestand repräsentiert eine typische extensiv beweidete Weidelgras-Weißklee-Kammgrasweide (*Lolio-Cynosuretum*), wie sie noch in den sechziger und siebziger Jahren typisch für das Marschengrünland war. Die Artenzusammensetzung wird von Kammgras, Ruchgras, Rotschwingel und zu geringeren Teilen auch dem Weidelgras und der Wiesenrispe bestimmt. Weitere wichtige Arten sind: Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Wiesenschaumkraut (*Cardamine pratensis*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*), Weißklee (*Trifolium repens*),

Schafgabe (*Achillea millefolium*), Quendel-Ehrenpreis (*Veronica serpyllifolia*) und in den Gruppen Knickfuchschwanz (*Alopecurus geniculatus*).

Entstehungsvoraussetzung für derartige Bestände auf dem Marschuntergrund ist eine sehr extensive Nutzung, welche weit unter den Anforderungen der schleswig-holsteinischen Grünlandextensivierung liegt. Dennoch handelt es sich keinesfalls um „Magergrünland“. Der Anteil hochwertiger Futterpflanzen wie Weidelgras, Wiesenrispe und Weißklee ist hoch. Neben Beständen, die im Kontext der MSL-Grünlandextensivierung bewirtschaftet werden, sind auch verschiedene Extensivweiden gefunden worden, die in keinerlei Programmkontext standen (siehe Beschreibung der Ampfer-Hahnenfuß-Weiden). Die Beispiele aus Abbildung 29 und 30 werden von einem Milchviehbetrieb (Betrieb F: 75 ha Grünland, 18 ha Acker,) bewirtschaftet, welcher rechnerisch unter der erlaubten Grenze von 1,4 RGV/ha HFF arbeitet.

Abbildung 29: Ansichten einer artenreichen Extensivweide



Es ist davon auszugehen, dass der Betrieb auf dem fotografierten Schlag keinen synthetischen Dünger ausbringt. Die Vegetationsausstattung weist eher darauf hin, dass es sich bei dieser Fläche um eine Rinderweide handelt, die allein über die Exkremente weidender Tiere gedüngt wird.

Abbildung 30: Artenreiche Kammgrasweide mit Ruchgras, Hahnenfuß u. Wiesen-schaumkraut



Gänseblümchenweiden

Eine weitere Variante des arten- und blütenreichen Weidegrünlands sind jene relativ kurzrasigen Bestände, die von auffälligen Blühaspekten des Gänseblümchens (*Bellis perennis*) bestimmt werden. Insbesondere auf Vertragsnaturschutzflächen in Ording war dieses Phänomen zu beobachten. Die vorgefundenen Bestände erschienen im Frühsommer kurzrasig, ohne dass eine Beweidung durch Rinder oder Schafe stattfand. Die deutlich hellgrüne Farbe des Grases weist auf einen geringen Stickstoffeinsatz hin. Außer dem Gänseblümchen gibt es keine weiteren auffälligen Blühaspekte. Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Sauerampfer (*Rumex acetosa*) und Rotklee (*Trifolium pratense*) blühen vereinzelt, ohne das Erscheinungsbild der Bestände prägen zu können. Es handelt sich um Weidelgras-Weißklee-Kammgrasweiden mit den vorherrschenden Gräsern Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*), Knautgras (*Dactylis glomerata*), Rotschwingel (*Festuca rubra*), Gemeine Risse (*Poa trivialis*), Weiche Trespe (*Bromus mollis*) und Wiesenfuchschwanz (*Alopecurus pratensis*). Aber auch das für extensiven Stickstoffeinsatz typische Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) kommt häufig vor. Weiterhin sind Herbstlöwenzahn (*Leontodon autumnalis*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Schafgabe (*Achillea millefolium*) und Weißklee (*Trifolium repens*) häufig zu finden.

Abbildung 31: Ansichten einer Gänseblümchenweide

Die „Gänseblümchen-Weiden“ gehören zu den auffälligen Grünlandbeständen Eiderstedts. Die hohe Präsenz des Gänseblümchens weist darauf hin, dass der Bestand ganzjährig niedrigwüchsig bleibt, also von einer hohen Beweidungs-/Nutzungsfrequenz bestimmt wird. Diese Diagnose wird auch von der Weichen Trespe unterstützt, die auf stark beweideten Schlägen in Narbenlücken einwandert. Merkwürdig erschien, dass zum Aufnahmezeitpunkt keine Beweidung stattfand. Erst auf dem zweiten Blick fand sich ein wesentliches Indiz, um die kurz geweidete Narbe zu verstehen. Überall auf der Fläche verteilt lag Vogelkot, der vermutlich von nahrungssuchenden Gänsen stammte. Auch auf anderen Weiden im weiteren Umfeld von Ording fanden sich häufig Spuren der Gänsebeweidung auf den Schlägen.

Die untersuchte Fläche wird im Rahmen des Vertragsnaturschutzes, vermutlich ohne oder mit geringer Stickstoffdüngung, bewirtschaftet. Ein auffälliger Gänseblümchenaspekt fand sich auch auf manchen Rinderweiden, die im Rahmen der Grünlandextensivierung oder ganz außerhalb von Agrarumweltmaßnahmen bewirtschaftet werden. Am häufigsten war dieser Blühaspekt jedoch auf Vertragsnaturschutzflächen zu sehen.

Die Gänseblümchenweiden in Ording werden vom selben kombinierten Milchvieh- und Schafhalter (B) bewirtschaftet, der auch einen bedeutenden Anteil der artenarmen Wiesen, Rinder- und Schafweiden nutzt. Von seinen 103 ha Grünland werden 46 ha nach den Regeln der einzelflächenbezogenen Grünlandextensivierung und 14 ha im Rahmen des Vertragsnaturschutzes bewirtschaftet. Mit einem Viehbesatz von weniger als 1,4 RGV/ha bringt er rechnerisch 100-120 kg N/ha Reinstickstoff aus der organischen Düngung aus. Auf die Gänseblümchenweiden entfallen höchstwahrscheinlich keine nennenswerten Mengen. Im Gegensatz dazu verweisen Erscheinungsbild und Vegetationszusammensetzung der Grünlandextensivierungsflächen darauf hin, dass dort verhältnismäßig hohe organische Düngemengen ausgebracht werden (vgl. Abschnitt zu den artenarmen Wiesen

und Rinderweiden). Dieser mittelgroße Betrieb setzt Vertragsnaturschutz und Grünlandextensivierung offensichtlich gezielt zur Differenzierung seiner Landnutzung ein.

Blüten- und artenreiche Kammgrasweiden schafbeweideter Deichrückseiten

Eine vegetationstypologische Ausnahme im Bereich der Schafweiden fand sich an der steilen Rückseite eines Deiches. Der Deich am Karolinenkoog südlich der Eider wird als Schafweide im Rahmen der betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung bewirtschaftet. Während auf der flachen Deichvorseite nur eine artenarme Weidelgras-Weißklee-Weide gedeiht, wird die steile Innenseite von einer mageren, sehr artenreichen Weidelgras-Weißklee-Kammgrasweide (*Lolio-Cynosuretum*) beherrscht. Neben typischen Arten der extensiven Kammgrasweiden, wie Kammgras, Weißklee, Herbstlöwenzahn, Schafgabe, Spitzwegerich und Gänseblümchen kommen auch ausgesprochene Magerkeitszeiger wie Zahntrost (*Odontites vulgaris*), Thymian (*Thymus pulegioides agg*), Mauerpfeffer (*Sedum acre*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Hauhechel (*Ononis repens*), Frühjahrsfingerkraut (*Potentilla tabernaemontani*), Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*), Hornklee (*Lotus corniculatus*) und sogar das Borstgras (*Nardus stricta*) vor.

Bewirtschaftet wird der Deich von einem Klein-Schafhalter, welcher auf 18 ha Grünland mit deutlich unter 1,4 RGV/ha arbeitet. Die unterschiedliche Vegetationszusammensetzung auf beiden Deichseiten erklärt sich aus ihrer unterschiedlichen Neigung. An der steilen Rückseite findet eine ebenso starke Beweidung statt wie auf der Vorderseite, doch verweilen die Tiere dort nicht, sodass kaum Exkremeente dort hin gelangen. Die besonders artenreiche Ausstattung der Deichrückseite hat somit keinen Bezug zur Förderung, sondern ist eher topographisch bedingt.

Mäßig artenreiche Weidelgras-Weißklee-Kammgrasweiden

In die Gruppe der mäßig artenreichen Kammgrasweiden sind alle Bestände eingeordnet worden, die sich nicht den anderen Typen zuordnen ließen. Mäßig artenreiche *Weidelgras-Weißklee-Kammgrasweiden* sind auf Eiderstedt weit verbreitet. Ihr Blütenreichtum ist erheblich geringer als jener der vier Typen des artenreichen Grünlands. Hauptbestandsbildner sind verschiedene Untergräser. Das Kammgras als Indiz einer eher extensiven Nutzung ist auf einigen Flächen von großer Bedeutung. Neben Kammgras, Löwenzahn, Weidelgras, Knaulgras, Weißklee und Wiesenrispe kommen gelegentlich Herbstlöwenzahn, Rotschwingel, Hornkraut, Gänseblümchen, Scharfer Hahnenfuß, Schafgabe, Sauerampfer und Spitzwegerich vor. Aber auch Störzeiger wie Weiche Trespe, Brenneseln, Disteln und Vogel-Sternmiere sind weit verbreitet und beanspruchen teilweise erhebliche Bestandsanteile. An feuchten Stellen kommt der Knickfuchsschwanz vor. Das Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*) weist zusammen mit den erwähnten Störzeigern auf häufig praktizierte Nachsaaten hin. Auf vielen Schlägen sind Distelnester zu finden.

Teilweise handelt es sich um ehemalige Weiden, die seit einiger Zeit als Mahdflächen genutzt werden. In diesen Fällen findet sich häufig eine dünne Oberschicht aus Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*). Diese neuen Mahdflächen scheinen ein Indiz für einen grundlegenden Nutzungswandel in Eiderstedt zu sein, der von der Weidenutzung hin zur Mahdnutzung geht.

Die Abbildungen stellen mehr oder weniger einheitlich grün erscheinende Bestände mit wenig auffälligen Blühaspekten dar. Abbildung 32 stellt die Unterschiede zwischen Weide- (rechts) und Mahdgrünland (links) deutlich heraus. Die Mahdfläche wird von einem gleichmäßigen Erscheinungsbild gekennzeichnet. Sie könnte sich bei einer intensiveren Bewirtschaftung in artenarmes Mahdgrünland wandeln (siehe dort). Abbildung 33 ermöglicht einen Einblick in die Vegetationsstruktur beweideter Bestände.

Die mäßig artenreichen Bestände sind nicht nur weit verbreitet, sondern werden auch von den unterschiedlichsten Betrieben in unterschiedlichen Programmkontexten bewirtschaftet. Beide Grünlandextensivierungsmaßnahmen und der Vertragsnaturschutz spielen ebenso eine Rolle wie die Bewirtschaftung jenseits aller Programmkontexte. Ein Betrieb (G) arbeitet mit Viehbesatzdichten oberhalb von 1,8 RGV/ha, die anderen wirtschaften mit unter 1,4 RGV/ha. Es handelt sich um große Grünlandbetriebe (80 – 100 ha), die Milchvieh- und Schafhaltung betreiben. Die Mahdflächen mit einer etwas einheitlichen Struktur werden außerhalb der Agrarumweltförderung von Betrieb G bewirtschaftet. Die von einem leichten Gänseblümchenaspekt gekennzeichneten Schläge nutzt ein Einzelflächen-Grünlandextensivierer im Rahmen des Vertragsnaturschutzes. Dagegen werden die Schläge eines betrieblichen Grünlandextensivierers von einem unauffälligen Ampferaspekt geprägt, ohne die visuelle Auffälligkeit der weiter vorne beschriebenen Ampfer-Hahnenfuß-Weiden zu erreichen.

Abbildung 32: Gegenüberstellung gemähter und beweideter Flächen



Abbildung 33: Einblick in mäßig artenreiches Weidegrünland



Abbildung 34: Gänseblümchen-Aspekt auf mäßig artenreichem Grünland



3.3.3 Bewertung der beschriebenen Grundtypen

Die Anwendung des Bewertungsrahmens aus dem Meißnervorland ist für Eiderstedt nur sinnvoll, wenn zwei weitere Aspekte berücksichtigt werden.

- (3) Viele Grünlandschläge verfügen über eine Bedeutung als Rast- und Nahrungsplatz für diverse Vogelarten, die gerade in Massenbeständen eine hohe Bedeutung für die Erlebbarkeit der Landschaft haben.
- (4) Aus landschaftsästhetischer Sicht ist darüber hinaus die Präsenz von Weidetieren von großer Bedeutung.

Diese beiden Aspekte müssen bei der landschaftsästhetischen Bewertung des Grünlands in Eiderstedt berücksichtigt werden. Der Bewertungsrahmen wird dahingehend erweitert.

Weidetiere als landschaftsbelebende Elemente / Bedeutung für Rastvögel

In der schleswig-holsteinischen Marsch sind Weidetiere für das Erscheinungsbild des Grünlands bedeutender als die eigentliche Grünlandvegetation. Da die Weidetiere aus relativ weiten Entfernungen zu sehen sind, hätte die Landschaft Eiderstedts ohne Weideviehhaltung einen völlig anderen Charakter. Deshalb müssen die Weidetiere bei der landschaftlichen Bewertung des Grünlands eine wichtige Rolle spielen. Auf Eiderstedt sind vor allem Rinderweiden und Schafweiden vorherrschend.

Eine weitere Ausbreitung des Mahdgrünlands würde den Charakter des Grünlands grundsätzlich verändern. Wenn Agrarumweltprogramme das Nutzungsinteresse an der Weidewirtschaft stabilisieren oder verstärken, sind sie aus landschaftsästhetischer Sicht deshalb grundsätzlich positiv zu bewerten.

Grünlandtypen mit geringer landschaftsästhetischer Bedeutung

Die artenarmen und *kurzrasigen Schafweiden* verfügen vor dem Hintergrund ihrer großen Artenarmut und ihres eintönigen Erscheinungsbilds über eine nur geringe landschaftsästhetische Bedeutung. Die Schafbeweidung lässt kaum Blühaspekte aufkommen. Nur einzelne Exemplare von Löwenzahn, Gänseblümchen und Weißklee kommen zur Blüte. Über einen ähnlich struktur- und blütenarmen Charakter verfügen die *artenarmen Rinderweiden* auf Eiderstedt.

Ein floristisch noch eintönigeres Erscheinungsbild weisen die artenarmen, intensiv genutzten *Mähwiesen* auf, die jedoch in Eiderstedt nicht weit verbreitet sind. Diese Bestände werden häufig von Einsaatarten geprägt. Zudem sind auf den Schlägen kaum Kleinstrukturen, wie sie auf den Weideflächen weit verbreitet sind, auszumachen. Häufig sind selbst die Gruppen eingeebnet worden. Während Schafe oder Rinder den Weideflächen einen eigenen Charakter geben, fehlt den Wiesen auch diese auffällige Eigenart.

Die drei Grünlandtypen mit geringer landschaftsästhetischer Bedeutung sind bei Betrachtung von Viehhaltung und Gastvogelbeweidung unterschiedlich zu bewerten. Die Weidewirtschaft von Rindern und Schafen ist ein wesentliches visuell erlebbares Charakteristikum Eiderstedts. Viele botanisch arten- und blütenarme Grünlandschläge verfügen zudem über eine Bedeutung als Rast- und Nahrungsfläche für Gänse und andere Vögel.

Grünlandtypen mit mittlerer landschaftsästhetischer Bedeutung

Hier sind die in Eiderstedt weit verbreiteten *mäßig artenreichen Weidelgras-Weißklee-Kammgrasweiden* einzuordnen. Es handelt sich im Wesentlichen um untergrasbestimmte Weiden, auf denen Weidelgras, Weißklee, Kammgras und weitere Grasarten vorherrschen. Die Bestände werden von mäßig auffälligen Blühaspekten gekennzeichnet, an denen vor allem Gänseblümchen, Scharfer Hahnenfuß, Sauerampfer und Schafgabe beteiligt sind. Es handelt sich jedoch nie um blütenreiche Bestände.

Grünlandtypen mit hoher landschaftsästhetischer Bedeutung

Die Grünlandbestände in Eiderstedt verfügen standortbedingt niemals über derart farbenprächtige Blühaspekte wie die Mittelgebirgswiesen im Meißnervorland. Deshalb ist landschaftsästhetisch ein anderes Maß anzulegen als im nordhessischen Untersuchungsgebiet. Den vier Typen der „*artenreichen Extensivweiden mit auffälligen Blühaspekten*“ ist eine hohe landschaftsästhetische Bedeutung zuzuschreiben, obwohl sie längst nicht so blütenreich sind wie die gleich bewerteten nordhessischen Wiesen. Die blütenreichen Schläge setzen sich im Hahnenfuß-Sauerampfer-Aspekt und im Gänseblümchen-Aspekt deutlich von den anderen Grünlandtypen ab. Auch erscheinen sie aufgrund der Beteiligung vieler verschiedener Grasarten sehr strukturreich. Gelegentlich sind zudem auffällige Blühaspekte von Wiesenschaumkraut, Gänseblümchen und Weißklee zu sehen. Von hoher landschaftsästhetischer Bedeutung sind weiterhin die Kammgrasweiden an den Deichrückseiten, die mit Hauhechel, Hahnenfußarten, Habichtskräutern, Zahntrout, Fingerkraut etc. viele auffällig blühende Arten beherbergen.

3.3.4 Maßnahmeflächen und Nicht-Maßnahmeflächen im Vergleich

In Eiderstedt konzentriert sich die MSL-Grünlandextensivierung auf zwei inselartige Bereiche in St. Peter-Ording (einzelflächenbezogen) und in Tönning (betriebszweigbezogen) (vgl. Kartendarstellung Abbildung 23 auf Seite 285). Die Vertragsnaturschutzflächen sind weiter über die Halbinsel Eiderstedt gestreut, nehmen jedoch auch einen eher geringen Anteil der Gesamtfläche ein. Schon allein wegen des geringeren Anteils an Maßnahmeflächen sind auf Eiderstedt keine so auffälligen Wirkungen zu erwarten wie bspw. im Meißnervorland.

Auf Eiderstedt waren bis auf eine Ausnahme keine benachbarten Maßnahme- und Nichtmaßnahmeflächen zu finden, die scharfe schlagbezogenen Grenzen aufweisen, welche auf die unterschiedliche Nutzung zurückzuführen sind. Grundsätzlich waren keine vergleichbar deutlichen Unterschiede zwischen Maßnahmeflächen und Nicht-Maßnahmeflächen auszumachen wie im Meißnervorland. Alle Grünlandtypen finden sich ähnlich häufig sowohl außerhalb als auch auf Maßnahmeflächen. Das einzige Beispiel zweier benachbarter Maßnahme- und Nicht-Maßnahme-Schläge, welche sich vegetationstypologisch deutlich unterscheiden, stellt die folgende Doppelabbildung dar.

Abbildung 35: Benachbarte MSL- und Nicht-MSL-Weide



Die Unterschiede beider Schläge sind in der Vegetationsstruktur sofort augenfällig. Der linke Bestand ist weniger abgeweidet und strukturreicher als der rechte, welcher einheitlich kurz gefressen wurde. Die kurze Grasnarbe des rechten Schlages ist auf eine größere Besatzdichte zurückzuführen, weshalb Zweikeimblättrige nicht zur Blüte kommen. Außerdem handelt es sich um einen sehr artenarmen Bestand, in dem mit Ausnahme einiger Störzeiger (Vogel-Sternmiere etc.) und des Löwenzahns kaum blühende Pflanzen vorkommen. Der Blühaspekt auf dem linken Foto ist reichhaltiger. Zu erkennen sind Scharfer Hahnenfuß und Sauerampfer. Unauffällig blühen Wiesenschaumkraut, Gänseblümchen, Schafgabe und Quendel-Ehrenpreis. Auch wenn der Nicht-Programm-Fläche auf der rechten Seite jeglicher Blühaspekt fehlt, erscheint der linke Bestand nicht deutlich blütenreich, weil auffällige Ampfer- und Hahnenfuß-Aspekte fehlen. Dennoch grenzt hier eine „intensive, artenarme Rinderweide“ (ohne Programm: rechts) an eine „artenreiche extensive Kammgrasweide mit viel Ruchgras“ (MSL: links).

Während der artenreichere Schlag im Rahmen des betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierungsprogramms bewirtschaftet wird, erfolgt die Nutzung der kurzgeweideten Fläche jenseits aller Programmkontexte. Bei beiden Höfen handelt es sich um flächenstarke Milchviehbetriebe mit ergänzender Schafhaltung, wobei der Nichtteilnehmer (Be-

trieb C) erheblich größer ist als der Grünlandextensivierer (F) Der Viehbesatz des Nichtteilnehmers ist mit über 1,8 RGV/ha erheblich größer als jener des Nichtteilnehmers (unter 1,4 RGV/ha). Diese Unterschiede im Viehbesatz ziehen zwangsläufig auch Unterschiede in der Bewirtschaftungsintensität nach sich, welche sich sichtbar in der Vegetation ausdrücken. Zusammen mit einer zu erwartenden geringeren Beweidungsdichte, ist es plausibel auf der Extensivierungsfläche einen arten- und blütenreicheren Bestand anzutreffen.

Aus den folgenden Abbildungen ist jedoch zu ersehen, dass blütenreiche Bestände in Eiderstedt sowohl im Kontext von Agrarumweltmaßnahmen als auch jenseits jeglichen Programmkontextes vorkommen. Ein klarer Bezug zwischen dem Erscheinungsbild der Bestände und dem Programmkontext ist nicht zu erkennen.

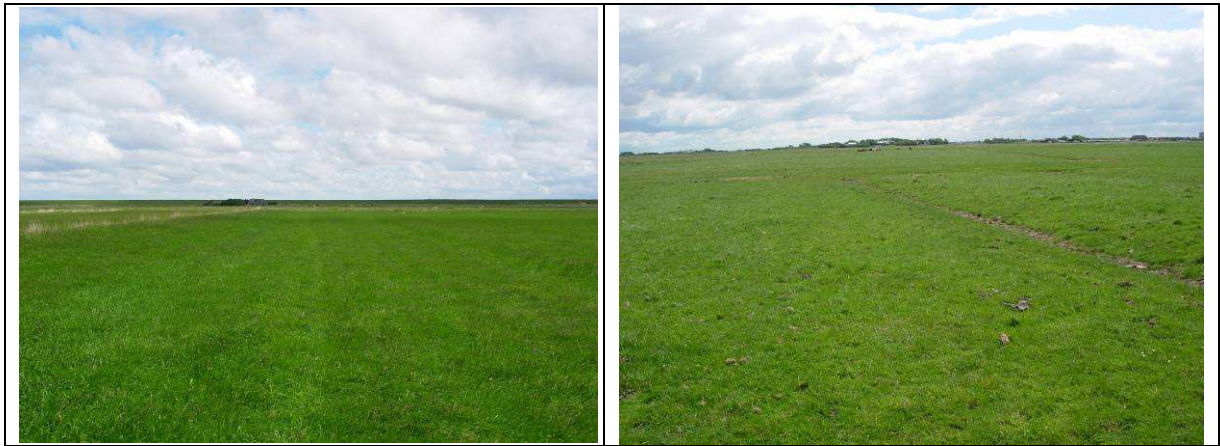
Abbildungen 36 und 37 zeigen relativ blüten- und artenreiche Bestände, die trotz ähnlichen Erscheinungsbilds im Rahmen verschiedener Programmkontexte bewirtschaftet werden. Abbildung 36 (links) zeigt einen blütenreichen Bestand im Ampfer-Hahnenfuß-Aspekt. Der Schlag weist die typische Gruppenstruktur eiderstedter Weiden auf, scheint jedoch inzwischen auf Mahdnutzung umgestellt worden zu sein. Nutzer ist ein mittelgroßer (71 ha LF) Gemischtbetrieb (24 % Ackerland) der schwerpunktmäßig Schafe und zusätzlich Milchvieh hält. Mit einem Viehbesatz von unter 1,4 RGV/ha und 76 % Grünland an der LF würde er knapp die Grundanforderungen des Grünlandextensivierungsprogramms erfüllen. Auf der anderen Seite sind in Eiderstedt viele MSL- und Vertragsnaturschutzflächen zu finden, die den artenarmen Wiesen oder kurzgeweideten Weidelgras-Weißkleeweiden zuzuordnen sind, wie Abbildung 38 belegt. Die artenarme Einsaatwiese auf dem linken Bild wird im Rahmen der einzelflächenbezogenen Grünlandextensivierung bewirtschaftet. Unter dieser Voraussetzung darf nicht mehr Wirtschaftsdünger je Hektar ausgebracht werden, als 2,0 RGV produzieren (ca. 190 kg N/ha). Der mit 103 ha flächenstarke Grünlandbetrieb arbeitet mit unter 1,4 RGV/ha und könnte deshalb auch an der betriebszweigbezogenen Extensivierung teilnehmen. Die Nähe zum maximal erlaubten Viehbesatz von 1,4 RGV/ha wird ihn davon abhalten.

Abbildung 36: Blütenreiche Nicht-Maßnahme-Flächen



Abbildung 37: Mäßig blütenreiche MSL- und Vertragsnaturschutzflächen



Abbildung 38: Arten- und blütenarme MSL-Flächen

Auch die artenarme Weidefläche des rechten Bildes in Abbildung 38 wird vom selben Betrieb im Rahmen der einzelflächenbezogenen Grünlandextensivierung genutzt. Die Extensivierungs-Einzelflächen auf Eiderstedt weisen landschaftsästhetisch keine höheren Qualitäten auf als die Nicht-Maßnahmeflächen.

Die in Abbildung 39 dargestellten artenarmen Schläge sind von den Programmflächen aus Abbildung 38 nicht zu unterscheiden. Während das linke Bild auf der Schafweide eines Grünlandextensivierers entstanden ist, stammt die rechte Aufnahme von einem intensiv wirtschaftenden Milchviehbetrieb (C) Es handelt sich um den selben Schlag, welcher der artenreichen Weide in Abbildung 35 auf Seite 300 gegenübergestellt worden ist.

Abbildung 39: Arten- und blütenarme Weiden unterschiedlicher Maßnahmekontexte

Landschaftsästhetische Bedeutung der Viehhaltung in Eiderstedt

Das Erscheinungsbild der eiderstedter Landschaft wird ästhetisch von der vorherrschenden Weidewirtschaft auf begrüpten Grünlandschlägen geprägt. Blühaspekte von Sauerampfer und Hahnenfuß lassen viele Weiden im Frühjahr in farbenfrohen gelb-roten Aspekten erscheinen. Diese gelb-roten Aspekte sind jedoch vor allem auf spät beweideten Beständen oder solchen Weiden zu finden, die gerade aus der Weidewirtschaft herausgenommen wurden. Gänseblümchen und Wiesenschaumkraut bestimmen weitere wahrnehmbare Blühaspekte. Beziehungen zwischen dem Blütenreichtum des Bestände und der Förderung über Agrarumweltmaßnahmen sind in Eiderstedt nicht zu erkennen.

Die Frage des Blütenreichtums ist in Eiderstedt jedoch nicht so hoch zu bewerten wie bspw. in Nordhessen, weil das Marschengrünland grundsätzlich nicht über einen blütenreichen Charakter verfügt. Von entscheidender Bedeutung für den Landschaftscharakter sind jedoch die weidenden Viehbestände, welche die Marschenlandschaft traditionell prägen. Ohne Weidenutzung und Grüppenstruktur verlöre die Landschaft ihren speziellen Charakter. Der zunehmende Ackerbau und die voranschreitende Verbreitung des Mahdgrünlands verweisen auf eine derartige Entwicklung. Die Fotos auf der Seite 289 und 302f dokumentieren, dass das Mahdgrünland den typischen Charakter Eiderstedter Weiden verloren hat.

Abbildung 40: Schafe und Rinder als prägende Landschaftselemente auf Eiderstedt



Vogelbeweidung in Eiderstedt

Viele Grünlandbestände auf Eiderstedt waren im Frühsommer extrem kurz geweidet, ohne dass es Spuren der Rinderbeweidung gab. Dafür fanden sich Kot und andere Spuren, die auf eine Beweidung durch rastende Zugvögel hinweisen. Diese Vogelbeweidung ist ein bedeutendes Charakteristikum des Eiderstedt-Grünlands, auf welches sich auch der Vertragsnaturschutz bezieht. Anders als z. B. in Hessen, unterliegen die *Vertragsnaturschutz-*

flächen keiner vegetationstypologischen Auswahl. Die Maßnahmen beziehen sich zum einen auf die Erhaltung der bedeutenden Trauerseeschwalben-Population und zum anderen auf rastende Gänse. Gänsekot und Beweidungsspuren fanden sich jedoch auch auf *Nicht-Maßnahme-Schlägen* sowie auf *Grünlandextensivierungsflächen*. Sie verweisen grundsätzlich auf die Bedeutung Eiderstedts als Nahrungsraum für wandernde Vogelarten. Diese Eigenschaften wurden jedoch im Rahmen dieses Gutachtens nicht näher untersucht.

3.4 Gründe für die Unterschiede beider Fallbeispiele

Wirkungen von Grünlandextensivierung und Vertragsnaturschutz auf das floristisch bestimmte ästhetische Erscheinungsbild des Grünlands sind in Eiderstedt nicht eindeutig zu erkennen. Offensichtliche Beziehungen zwischen arten- und blütenreichen Schlägen auf der einen sowie den Maßnahmeflächen der Agrarumweltprogramme auf der anderen Seite waren nicht erkennbar. Dies war aber auch nicht zu erwarten, da auf den gegebenen nährstoffreichen Standorten eine durch die Teilnahme an Agrarumweltprogrammen indizierte Umstellung der Bewirtschaftung nicht in wenigen Jahren zu einer Verschiebung der Dominanzverhältnisse in den Beständen führen dürfte. Wirkungen der Maßnahmen auf das ästhetische Erscheinungsbild der Landschaft sind dennoch zu erwarten, wenn sie zur Stabilisierung der charakteristischen Tierhaltung beitragen können. Die Situation unterscheidet sich somit erheblich von jener, die im hessischen Meißnervorland anzutreffen ist. Die Ursachen hierfür sind in standörtlichen und agrarstrukturellen Unterschieden aber auch in Programmgestaltung und Intention der Maßnahmen zu suchen. Kapitel 3.4 erörtert die Ursachen für diese Unterschiede. Die Gründe für die unterschiedlichen Befunde in den beiden Untersuchungsgebieten geben zugleich Hinweise darauf, welche Faktoren generell für visuell wahrnehmbare Wirkungen und erhöhte Pflanzenartendiversität bedeutsam sein können. Die wesentlichen Faktoren sind: Die *Programm bzw. Maßnahmengestaltung* mit ihren speziellen Auflagen, die *naturräumlich-standortörtliche Situation* und letztlich davon – aber nicht allein - abhängig die *agrarstrukturelle Situation*.

3.4.1 Programmgestaltung

Bei einer Ausschöpfung der erlaubten Stickstoffmengen wäre weder in Schleswig-Holstein noch in Hessen eine Entwicklung arten- und blütenreichen Wirtschaftsgrünlands auf den MSL-Flächen zu erwarten, weil diese weit über 100 kg N/ha liegen. Im nordhessischen Untersuchungsgebiet werden diese Mengen von vielen der untersuchten Betriebe nicht ausgenutzt, sodass sich arten- und blütenreiche Bestände überdurchschnittlich häufig auf den Schlägen der Grünlandextensivierer finden. Für Eiderstedt konnte im Gegensatz zum Meißnervorland die gesamtbetriebliche Stickstoffmenge in kg N/ha nicht ermittelt werden. Jedoch ist es wahrscheinlich, dass auch die Teilnehmer in Schleswig-

Holstein die erlaubte Stickstoffmenge nicht vollständig ausschöpfen, weil sie mit teilweise erheblich geringeren Viehdichten als 1,4 RGV/ha wirtschaften. Andererseits wird es kaum Teilnehmer geben, die mit Reinstickstoffmengen unterhalb von 120 kg N/ha arbeiten, weil die naturräumlichen Bedingungen und insbesondere die lang anhaltende Vegetationsperiode eine intensivere Düngung als in den hessischen Mittelgebirgen ökonomisch nahe legen.

Intention der Maßnahmen im Vertragsnaturschutz

Auch das Vertragsnaturschutzgrünland unterscheidet sich auf Eiderstedt weniger stark vom Nicht-Programmgrünland als in Hessen, obwohl der Vertragsnaturschutz auch in Schleswig-Holstein erhebliche Düngebeschränkungen⁹ vorschreibt. Während jedoch die Auswahl der Vertragsnaturschutzflächen in Hessen vor allem nach vegetations-typologischen Kriterien erfolgt, ist in Schleswig-Holstein der faunistische Artenschutz entscheidend. Die Maßnahmen beziehen sich direkt auf den Schutz von Trauerseeschwalben, wandernden Vogelarten oder Amphibien. Deshalb werden in Schleswig-Holstein, anders als in Hessen, häufig floristisch artenarme, ehemals intensiv genutzte Schläge in den Vertragsnaturschutz aufgenommen. Auf den fruchtbaren Marschen entwickeln sich artenarme Bestände auch bei einer starken Verringerung der Düngung kaum zu artenreichen Beständen. Deshalb unterscheiden sich viele Vertragsnaturschutz-Schläge im Erscheinungsbild kaum vom sonstigen Grünland. Diese sehr spezialisierten Vertragsnaturschutzmaßnahmen dürfen nur an ihrer Zielsetzung gemessen werden, eine Übertragbarkeit ist kaum möglich. In Niedersachsen wird z. B. im Rahmen des Kooperationsprogramms Dauergrünland von bedeutsamen Stabilisierungen und Neuansiedlung von Grünlandpflanzenarten berichtet, wenn Düngungsauflagen und Mahdzeitpunkt speziell darauf ausgerichtet sind (NLWKN, 2008).

3.4.2 Naturräumliche Situation

Die Landschaft im Meißnervorland ist durch schlechte Böden gekennzeichnet; zudem bedingt das submontane Mittelgebirgsklima eine kürzere Vegetationsperiode als in Eiderstedt, sodass hier maximal eine dreischürige Nutzung möglich ist. Einer Intensivierung der Grünlandwirtschaft sind dort enge Grenzen gesetzt, weshalb eine Teilnahme an Extensivierungsprogrammen für viele Höfe betriebswirtschaftlich sinnvoll ist. Ähnliche standörtliche Situationen finden sich in vielen Mittelgebirgslagen Niedersachsens und Nordrhein-Westfalens (Bergisches Land, Sauerland) sowie anderen Regionen Hessens.

⁹ Trauerseeschwalbenprogramm: keine Mineraldüngung, max. 120 kg N/ha organische Düngung; Amphibienschutz in Wiesenvogelbrutgebieten: keine Düngung; Nahrungsgebiete für Gänse und Enten: keine Düngeauflagen, aber zeitliche Begrenzung der Viehbesatzdichte.

Gute Böden und lange Vegetationsperioden erlauben dagegen in der Eiderstedter Marsch eine intensivere Grünlandwirtschaft als in den Mittelgebirgen. Blüten- und artenreiche Bestände, die mit Mittelgebirgs-Glatthaferwiesen zu vergleichen sind, wären jedoch selbst bei sehr extensiver Bewirtschaftung auf dem Marschengrünland nicht zu erwarten, weil die naturbürtige Fruchtbarkeit der Marschen konkurrenzstarken Gräsern Vorteile verschafft. Bei extensiver Bewirtschaftung gedeihen auf den ertragsstarken Marschböden jedoch typische Weidelgras-Weißklee-Kammgrasweiden mit den in Kapitel 3.3.2 dokumentierten Blühaspekten.

Auf dem Marschengrünland sind mäßig arten- und blütenreiche Bestände nur zu stabilisieren, wenn eine Nutzungsintensität praktiziert wird, die weit unter dem standörtlich Möglichen liegt. Folglich sind die Extensivierungskosten auf diesem Standort erheblich größer als im Meißnervorland. Dass es dennoch mäßig arten- und blütenreiches Grünland mit und ohne Programmkontext gibt, liegt an der Bedeutung traditioneller Rindermast in Eiderstedt.

3.4.3 Agrarstrukturelle Situation

Die Tatsache, dass die eiderstedter Marschen in vielen Bereichen verhältnismäßig extensiv bewirtschaftet werden verdeutlicht, dass gewachsene agrarstrukturelle Situationen auch unabhängig von der Standortqualität Einfluss ausüben können. Die Milchviehhaltung hat in Eiderstedt traditionell eine geringere Bedeutung als in anderen Marschenlandschaften, sodass auch die intensive Grünlandwirtschaft weniger verbreitet ist. Mit dem Rückgang der Ochsen-Weidemast ging das Interesse an extensiver Grünlandwirtschaft jedoch zurück. Die untersuchten Schläge werden nicht von Betrieben bewirtschaftet, die primär in der Ochsenmast tätig sind. Es handelte sich um Höfe mit den Schwerpunkten Milchvieh- und Schafhaltung. Dass die Rindermast auf diesen Höfen zusätzlich eine Rolle spielt ist wahrscheinlich. Traditionelle Rindermastbetriebe arbeiten auf einem Intensitätsniveau, welches auf alten Dauerweiden relativ blütenreiche Kammgrasweiden mit den typischen Sauerampfer- und Hahnenfuß-Aspekten zulässt.

Umgekehrt werden Grünlandextensivierer mit Milchviehwirtschaft, die den erlaubten Viehbesatz und die erlaubte Stickstoffmenge voll ausschöpfen, kaum artenreiche Grünlandgesellschaften bewirtschaften. Während im Meißnervorland die meisten mit geringer Viehdichte wirtschaftenden Betriebe an Extensivierungsmaßnahmen teilnehmen, ist dies in Eiderstedt nicht der Fall. Einige Beispiele der Studie zeigen, dass blütenreiches Grünland eine Frage des Viehbesatzes, des Betriebstyps und der Betriebstradition sein kann. Während es in Nordhessen enge Bezüge dieser Faktoren zu einer Teilnahme an der Grünlandextensivierung gibt, waren derartige Bezüge in Eiderstedt kaum zu erkennen.

3.4.4 Diskussion

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Unterschiede ist es nachvollziehbar, warum die Grünlandextensivierung und auch der Vertragsnaturschutz in Eiderstedt einen viel geringeren Einfluss auf das floristische Erscheinungsbild des Grünlands hat als in Nordhessen. Allerdings rücken hier die Landschaftsbild belebenden Aspekte der Weidetierhaltung stärker in den Fokus der Erholungssuchenden, während dieser Aspekt in Nordhessen nachrangig ist.

Auf den nordhessischen Untersuchungsflächen sind enge Beziehungen zwischen landschaftsästhetisch hochwertigen Grünlandschlägen und einer Förderung über das Grünlandextensivierungsprogramm festgestellt worden. Ein Großteil der landschaftsästhetisch herausragenden Schläge wird durch die HEKUL-Grünlandextensivierung erreicht. Die Maßnahmegestaltung führt jedoch nicht zwangsläufig zu visuell hochwertigen Beständen, da die Anforderungen des Programms bei voller Ausschöpfung der erlaubten Düngemenge nicht zur Stabilisierung blütenreichen Grünlands ausreichen. Diese Einschätzung muss rein rechnerisch auch für die anderen Bundesländer gelten. Selbst in Nordrhein-Westfalen, wo keine Mineraldüngung erlaubt ist, sind Wirtschaftsdüngergaben von max. 120 kg N/ha zulässig. Tatsächlich ist in Nordhessen jedoch eine Bindung blütenreicher Grünlandbestände an die HEKUL-Teilnahme festzustellen. Insbesondere der Vergleich benachbarter Maßnahme- und Nicht-Maßnahmeflächen belegte diesen Zusammenhang.

In Eiderstedt führen günstigere landwirtschaftliche Voraussetzungen, eine andere Agrarstruktur und andere Programmintentionen im Vertragsnaturschutz dazu, dass es keine engen Bezüge blütenreicher Bestände zu den Agrarumweltprogrammen gibt. Grünlandextensivierung und Vertragsnaturschutz sind auf den landwirtschaftlich hochwertigen Standorten Eiderstedts weniger attraktiv als in den naturräumlich benachteiligten Mittelgebirgslandschaften, sodass es (auch in Schleswig-Holstein insgesamt) einen erheblich geringeren Anteil Maßnahmeflächen gibt als im Meißnervorland (bzw. den anderen Flächenländern). Die Maßnahmenauflage, dass Teilnehmer mindestens 70 % Grünland an ihrer LF besitzen müssen, spielt in Grünlandregionen wie dem Untersuchungsgebiet hingegen kaum eine Rolle. Es ist davon auszugehen, dass die Maßnahme einen Beitrag zur Aufrechterhaltung des Interesses an der Weidewirtschaft leisten kann, welche das Landschaftsbild der Marschen in besonders charakteristischer Art und Weise prägt. Aufgrund der geringen Flächenrelevanz der Grünlandextensivierung in Schleswig-Holstein (in 2006 wurden aus betriebszweig- und einzelflächenbezogener Grünlandextensivierung nur knapp 6.000 ha gefördert) ist insgesamt nur mit einer untergeordneten Bedeutung der Maßnahmen für die Landschaftsästhetik zu rechnen. Regional kann sie jedoch gewisse Akzente setzen.

Während die Bedeutung der Maßnahmen in Nordhessen darin liegt, das Nutzungsinteresse an ertragsschwachem aber naturschutzfachlich hochwertigen Grünland zu stärken, um

so die Tendenz zur Nutzungsaufgabe/Mindestpflege zu verringern, besteht in Eiderstedt die Gefahr einer Nutzungsintensivierung bis hin zur Umwandlung von Grünland in Ackerland. Mit zurückgehender Ochsenhaltung/Rindermast wächst dort das Interesse an einer Nutzungsintensivierung. Positive Wirkungen der Grünlandextensivierung auf das Landschaftsbild in Eiderstedt sind vor diesem Hintergrund schon zu verzeichnen, wenn die Maßnahmen den Grünlandumbruch aufhalten können und zur Erhaltung der Weidewirtschaft beitragen.

3.5 Beitrag der Maßnahmen bei der Umsetzung planerischer Ziele

Häufig werden Agrarumweltmaßnahmen als wichtige Instrumente zur Umsetzung planerischer Ziele beschrieben. Dabei ist, wie auch gleich nochmals dokumentiert wird, in der Regel ein besonders enger Zusammenhang zwischen Vertragsnaturschutzmaßnahmen und solchen Planungszielen gegeben, die sich auf den Arten- und Biotopschutz beziehen. Dies ist deshalb zu erwarten, weil mit den Vertragsnaturschutzmaßnahmen prioritär Arten- und Biotopschutzziele verfolgt werden und diese Maßnahmen in aller Regel in dafür besonders geeigneten Räumen (Gebietskulissen) angeboten werden. In den Fallbeispielen sollte dieses bestätigt, zusätzlich aber festgestellt werden, inwieweit auch die Grünlandextensivierung in solchen Räumen konzentriert ist, in denen durch Schutzgebietsausweisungen, oder Abgrenzung in Planwerken ein besonderer Bedarf dargestellt wird. Von Interesse sind dabei nicht nur auf Arten- und Biotopschutz ausgerichtete Planungskategorien, sondern auch solche die sich auf die Erhaltung/Verbesserung des Landschaftsbildes oder generell eine planerisch erwünschte Offenhaltung der Landschaft beziehen.

3.5.1 Fallbeispiel Grünland I

Einführung

Um fest zu stellen, inwieweit sich die unterschiedlichen Intentionen von Grünlandmaßnahmen im Rahmen des Vertragsnaturschutzes und der Grünlandextensivierung auswirken, sind auch Ergebnisse der Untersuchungen von Leiner (2007) zu den HELP-Maßnahmen heran gezogen worden. Die Ziele des Vertragsnaturschutzes (HELP) beziehen sich direkt auf naturschutzrechtlich gesicherte Räume unter besonderer Berücksichtigung der FFH-Gebiete sowie auf die Einrichtung eines Biotopverbundsystems auf Grundlage von Landschaftsrahmenplanung und örtliche Landschaftsplanung (HELP 2000). Die planerische Vorbereitung des Vertragsnaturschutzes erfolgt in Hessen mit Hilfe sogenannter Regionaler Landschaftspflegekonzepte (RLK), welche auf Grundlage vorhandener naturschutzfachlicher Planwerke erstellt worden sind.

Das westliche Meißner-Vorland ist eine von Grünland und Gehölzstrukturen geprägte Landschaft mit hoher landschaftsästhetischer Bedeutung, die sich in der großflächigen Ausweisung von (bzw. in Vorschlägen für) Schutz- und Vorranggebiete des Naturschutzes niederschlägt (RP Kassel, 2000), (Leiner, 2007: S. 84ff, 105ff). Zugleich haben in diesem Raum Vertragsnaturschutz und Grünlandextensivierung eine überproportionale Bedeutung. Die Bezüge zwischen AUM und Vorrangräumen bzw. Planungsräumen werden für das gesamte Rommeroder Hügelland auf Grundlage der Flächenbilanzen von Leiner beschrieben. Nachfolgende Tabelle 3 stellt den prozentualen Anteil der jeweiligen Kategorie an der Maßnahmefläche dar.

Vertragsnaturschutz bzw. Grünlandextensivierung in Schutzgebieten

Die Vertragsnaturschutzfläche (HELP) im Rommeroder Hügelland liegt zu 20 % in Naturschutzgebieten und zu 55 % in FFH-Gebieten, obwohl sich das gesamte Grünland nur zu 5 % in Naturschutz- und zu 30 % in FFH-Gebieten befindet. Der Vertragsnaturschutz kommt somit überproportional in Schutzgebieten zur Anwendung.

Das Grünlandextensivierungsprogramm des HEKUL wird dagegen ohne planerische Begleitung oder naturschutzfachliche Intention angewandt und hat erwartungsgemäß keinen ähnlich engen Bezug zu Schutzgebieten wie das HELP. Ca. 27 % der Maßnahmefläche befindet sich innerhalb der FFH-Gebiete, was in etwa dem Anteil der FFH-Fläche am gesamten Grünland entspricht. Innerhalb von Naturschutzgebieten gibt es im Rommeroder Hügelland überhaupt keine HEKUL-Schläge, da die Auflagen in NSG mindestens gleich denen für das HEKUL-Grünland sind.

Vorrangräume der Regionalen Landschaftspflegekonzepte (RLK)

Der besonders enge Bezug des HELP zu den Vorrangflächen der RLK entspricht der Zielsetzung von Maßnahme und Planwerk. Innerhalb der Vorrangräume des Regionalen Landschaftspflegekonzeptes, in welchem sich ca. 50 % des Grünlands befinden, liegt 80 % der HELP-Vertragsfläche. Die Lenkung der Maßnahme in die dafür vorgesehenen Räume gelingt im Untersuchungsgebiet wie beabsichtigt. Die Abgrenzung des RLK erfasst jedoch keineswegs einen ähnlich großen Anteil des tatsächlich naturschutzfachlich wertvollen Grünlands. Weniger als 60 % der hochwertigen Grünlandfläche liegen innerhalb der RLK-Grenzen (Leiner, 2007; S. 390 u. 511). Große Anteile des artenreichen Wirtschaftsgrünlands bleiben somit von RLK und HELP unberücksichtigt. Dies gilt z. B. für den Pasberg, auf dem die landschaftsästhetisch auffälligen und artenreichen Glatthamerwiesen für diese Fallstudie fotografiert worden sind.

Der Anteil der HEKUL-Fläche, welche sich innerhalb des RLK-Raums befindet, ist mit 37 % unterdurchschnittlich. Da auch die HEKUL-Teilnehmer innerhalb der RLK-Räume häufig HELP-Verträge abschließen, spielt der Vertragsnaturschutz dort die führende Rolle. Andererseits wird ein erheblicher Teil naturschutzfachlich wertvoller Grünlandschläge

außerhalb des RLK-Raums über HEKUL gefördert, sodass diese Maßnahme eine besondere Bedeutung für das artenreiche mesophile Wirtschaftsgrünland hat (vgl. Kapitel 3.2.3 und 3.2.4).

Landschaftsrahmenplan Nordhessen und Landschaftsplan Großalmerode

Dem gesamten Rommeroder Hügelland wird im Landschaftsrahmenplan Nordhessen (Kapitel 2.1.2.5, 2.1.3, 2.5.1, 2.5.2, und 7.5.2.1) aus vielerlei Gründen eine herausragende Bedeutung zugesprochen (RP Kassel, 2000). Es gilt in seiner Gesamtheit als „*reich strukturierter Raum*“, als „*Pflegeraum Landschaftsbild erste Priorität*“ und als „*freizuhalten-der Raum aus Gründen des Landschaftsbilds*“. Für den Pasberg gelten nur diese drei Kategorien. Das Lichtenauer Hochland (FFH), der Hohe Kopf (NSG + FFH) sowie der Rößberghang (FFH) sind zusätzlich „*Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Biotopverbund Magerrasen*“. Eine „*herausragende Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung*“ hat gemäß Landschaftsrahmenplan das gesamte Rommeroder Hügelland mit Ausnahme des Pasbergs. Betrachtet man den Bezug von HELP und HEKUL-Schlägen zu den einzelnen Kategorien, ergibt sich die in Tabelle 3 dargestellte Bilanz.

39 % des Gebiets haben gemäß LRP eine „*besondere Bedeutung für den Biotopverbund Magerrasen*“. 77 % der HELP-Fläche, aber nur 28 % der HEKUL-Fläche befinden sich in diesem Raum. Die gezielte Lenkung des HELP durch die RLK auf flachgründige Muschelkalk-Standorte zeigt hier eine deutliche Wirkung. Interessanterweise ist auch der Bezug des HELP zu Gebieten mit einer „*herausragenden Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung*“ überproportional: 94 % der HELP-Fläche, jedoch nur 66 % der HEKUL-Fläche finden sich in diesen Gebieten. Auch in diesem Fall ist der Pasberg, auf dem sich kein HELP-Schlag jedoch viel artenreiches HEKUL-Grünland befindet, von der Benennung ausgenommen worden.

Tabelle 3: Flächenanteil von Schutzgebieten und Plankategorien an den Maßnahmenflächen

Flächenkategorie	Anteil an Gesamtfläche (400 ha) in %	Anteil der (Nicht-) Maßnahmenfläche in %		
		HELP	HEKUL (Glex)	Ohne
Gesamtfläche		27	33	16
Schutzkategorien				
NSG	5	20	0	0
FFH	39	54	27	13
RLK	52	82	37	48
Landschaftsrahmenplan Nordhessen				
Besondere Bedeutung Biotopverbund Magerrasen (LRP)	39	77	28	12
Herausragende Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung (LRP)	79	94	66	58
Landschaftsplan Großalmerode				
Besondere Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften (LP)	31	43	29	46
Allgemeine Bedeutung Arten und Lebens-gemeinschaften (LP)	19	2	35	41
Erhalt der extensiven Grünlandnutzung (LP)	27	39	26	46
Naturschutzbewertung Leiner (2007)				
Naturschutzfachlich hochwertiges Grünland	60	90	57	21

Quelle: Eigene Zusammenstellung nach Leiner (2007).

Eine Betrachtung der Planungskategorien des Landschaftsplans Großalmerode führt zu ähnlichen Ergebnissen (REKUNA, 2000). Allerdings sind die Bezüge des LP Großalmerode zum Untersuchungsgebiet schwerer zu interpretieren, weil für das Gebiet der Gemeinde Hessisch-Lichtenau kein Landschaftsplan zur Verfügung stand und sich das Nicht-Programm Grünland im Untersuchungsgebiet zu fast 100 % in Großalmerode befindet. Umgekehrt liegt fast das gesamte HEKUL (Ökolandbau)-Grünland in Hessisch-Lichtenau. Sinnvoll lassen sich die HELP- und die HEKUL-Flächen im Kontext der Planungskategorien des Landschaftsplans interpretieren.

31 % des gesamten Grünlands befinden sich in Bereichen mit „*besonderer Bedeutung für Arten und Lebensräume*“. Betrachtet man den Bezug der HELP- und HEKUL-Fläche (mit Grünlandextensivierung) zu dieser Kategorie, so ist zu erkennen, dass 43 % der HELP-Fläche aber nur 29 % der HEKUL-Fläche im Vorranggebiet liegen. Auch in diesem Fall hat HELP einen deutlich engeren Bezug zum Planungsraum als HEKUL. Der Landschaftsplan hat vor allem verschiedene Muschelkalkhänge in diese Kategorie eingeordnet, auf denen Kalk-Halbtrockenrasen und magere Glatthaferwiesen häufig sind. Die entsprechenden Flächen liegen zudem weitgehend in den Vorrangräumen der RLK.

Gebiete für den „*Erhalt der extensiven Grünlandwirtschaft*“ umfassen 27 % des gesamten Untersuchungsgebiets. Auch diese Kategorie berücksichtigt schwerpunktmäßig die verschiedenen Muschelkalkhänge, integriert jedoch auch die bodensauren Bergwiesengesellschaften der Tiefenbachwiesen am Hirschberg. 39 % der HELP-Fläche jedoch nur 26 % der HEKUL-Fläche (Grünlandextensivierung) finden sich in Gebieten, „*mit besonderer Bedeutung für den Erhalt der extensiven Grünlandwirtschaft.*“ Auch bei dieser Planungskategorie ist der überproportionale Bezug des HELP aus der Lenkung über das RLK zu erklären.

Bei Betrachtung von Landschaftsplan und Landschaftsrahmenplan ist festzustellen, dass sich die HELP-Schläge tendenziell innerhalb planerischer Vorranggebiete befinden, während die Flächen der Grünlandextensivierung eher außerhalb liegen. Zu nennen ist hier insbesondere der Pasberg mit seinen landschaftsästhetisch hochwertigen Grünlandbeständen, die von HEKUL-Betrieben außerhalb des HELP bewirtschaftet werden.

Naturschutzfachliche Bedeutung und Programmkontext

Die zielgerichtete Lenkung des HELP in naturschutzrechtliche und planerische Vorranggebiete ist ein Indiz für eine hohe Treffsicherheit der Maßnahme. Entscheidender ist jedoch, ob die erreichten Flächen tatsächlich förderungswürdig sind. Auf Seite 279 in Kapitel 3.2.4 ist dargestellt worden, dass 90 % der kartierten HELP-Fläche und 60 % der kartierten Grünlandextensivierungsfläche über eine hohe naturschutzfachliche Wertigkeit verfügen, während dies nur auf ca. 20 % der Nicht-Programmfläche zutrifft. Damit ist nicht nur die naturschutzfachliche Bedeutung der HELP-Fläche sondern auch die des HEKUL-Grünlands signifikant höher als die der Nicht-Programmfläche. Dieses Ergebnis passt zum Erscheinungsbild des Pasbergs, welcher von arten- und blütenreichen Glatthaferwiesen geprägt wird, die meist nach den Regeln des betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierungsprogramms im HEKUL bewirtschaftet werden (Kapitel 3.2.4).

Vor dem Hintergrund, dass im Gebiet ca. 40 % des naturschutzfachlich wertvollen Grünlands außerhalb von RLK-Räumen und Schutzgebieten liegen, kam der Grünlandextensivierung im Zuge des HEKUL bisher eine große Bedeutung für die Unterstützung der Bewirtschaftung arten- und blütenreichen Wirtschaftsgrünlands außerhalb von Schutz- und Vorranggebieten zu. Beispielsweise lagen 2004 im Rommeroder Hügelland ca. 80 % der von artenreicher Frauenmantel-Glatthaferwiesen frischer Standorte beherrschten Fläche auf den Schlägen der Grünlandextensivierung. Über die Ursachen für den hohen Anteil artenreichen Grünlands auf den HEKUL-Flächen ist auf Seite 279ff in Kapitel 3.2.4 berichtet worden. Bei einem Wegfall der betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung müssten andere Maßnahmen zu einer Stabilisierung derartiger Extensivgrünlandbestände beitragen. Hier könnte die ergebnisorientierte Honorierung eine Schlüsselrolle bekommen.

Diskussion

Während HELP aufgrund der gezielten Auswahl von Vertragsflächen einen engen Bezug zu administrativen und planerischen Vorranggebieten hat, trifft dies für extensiv bewirtschaftetes Grünland im Rahmen des HEKUL nicht zu. Das Grünlandextensivierungsprogramm leistet somit auf den ersten Blick keinen Beitrag zur Realisierung planerischer Ziele, hat aber dennoch eine große Bedeutung zur Umsetzung grundsätzlicher naturschutzfachlicher Ziele, da sich große Flächenanteile des arten- und blütenreichen Wirtschaftsgrünlands außerhalb aller Vorranggebiete befinden. Ein wesentlicher Teil dieser Flächen wird von Betrieben bewirtschaftet, die am HEKUL teilnehmen. Die Grünlandextensivierung verfügt im Untersuchungsgebiet über eine große Bedeutung für die Bewirtschaftung artenreichen Grünlands außerhalb von Schutzgebieten und naturschutzfachlichen Vorranggebieten. Diese Bedeutung ist besonders groß für das artenreiche mesophile Wirtschaftsgrünland der Glatthaferwiesen und Kammgrasweiden.

Diese besondere Bedeutung des HEKUL wird am Beispiel des Pasbergs deutlich, der im Mittelpunkt der Mittelgebirgs-Fallstudie steht. Es gibt keine planerischen oder ordnungsrechtlichen Festsetzungen, die der besonderen landschaftsästhetischen und biotopschutzbezogenen Bedeutung des Hügels gerecht werden. Die fotografierten arten- und blütenreichen Wiesen des Pasbergs liegen alle außerhalb der Vorranggebiete und werden schwerpunktmäßig von Grünlandextensivierern bewirtschaftet.

Die Nichtbeachtung dieses Landschaftsteils erklärt sich aus der inhaltlichen Zielausrichtung der FFH-Gebiete und des RLK-Raums. Beide berücksichtigen das artenreiche Wirtschaftsgrünland nur am Rande und orientieren sich an historischen Landnutzungsformen bzw. den Pflanzengesellschaften der Sonderstandorte. Bachtäler mit Feuchtwiesen und Muschelkalkstandorte mit Kalk-Halbtrockenrasen stehen im Mittelpunkt der naturschutzfachlich-planerischen Konzepte.

Das scheinbare Problem der fehlenden Treffgenauigkeit der Grünlandextensivierungsflächen im Meißner-Vorland ist aber auch auf folgende Umstände zurück zu führen:

a) Aufgrund hoher naturschutzfachlicher Wertigkeit sowie Attraktivität des Landschaftsbildes in großen Teilen des Untersuchungsgebietes, ist offensichtlich in den einschlägigen Planwerken ein relativer Maßstab angelegt worden, um überhaupt Gebietskategorien abgrenzen zu können. Möglicherweise würde in schlechter ausgestatteten Räumen solchen Bereichen, die hier keiner Kategorie zugeordnet wurden, sehr wohl eine „allgemeine Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften oder für den Erhalt der extensiven Grünlandnutzung“ beigemessen.

b) Ein großer Teil der Fläche auf der auch HEKUL-Grünlandextensivierung in Anspruch genommen werden könnte, ist bereits durch HELP-Maßnahmen ‚belegt‘. Die HELP-

Maßnahmen sind zwar in erster Linie durch Arten- und Biotopschutzziele motiviert, entfalten jedoch mindestens so hohe Wirkungen für das Landschaftsbild wie die Grünlandextensivierung.

Vor diesem Hintergrund können die 66 % der HEKUL-Fläche, die sich innerhalb von Räumen befinden, denen der Landschaftsrahmenplan Nordhessen eine *herausragende Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung* beimisst, als deutlicher Hinweis dafür angesehen werden, dass diese Maßnahme einen Beitrag zur Umsetzung landschaftsplanerischer Ziele leistet.

3.5.2 Fallbeispiel Grünland II

Obwohl Eiderstedt in seiner Gesamtheit eine große Bedeutung als Brut und Rastraum für verschiedene Vogelarten hat und an der schleswig-holsteinischen Westküste in einzigartiger Weise den Landschaftstyp der grünlandbestimmten Marsch repräsentiert, befinden sich die beiden Untersuchungsgebiete in Tönning und Ording sowohl außerhalb von Landschafts- und Naturschutzgebieten als auch außerhalb des NATURA-2000-Netzwerkes. In den drei EU-Vogelschutzgebieten Eiderstedts ist keine auffällige Konzentration von Vertragsnaturschutz- oder Grünlandextensivierungsflächen zu erkennen.

Als Planwerke standen in Eiderstedt der Landschaftsrahmenplan (LRP) für das nördliche Schleswig-Holstein (MUNF, 2002) und der Landschaftsplan (LP) von St. Peter-Ording (Bonin-Körkemeyer; Körkemeyer und Reich, 2001) zur Verfügung. Im Landschaftsrahmenplan für das nördliche Schleswig-Holstein gibt es kaum Flächenausweisungen, die sich auf die beiden Gemeinden beziehen. Der Landschaftsrahmenplan sieht jedoch für ganz Eiderstedt die Voraussetzungen erfüllt, ein Landschaftsschutzgebiet auszuweisen. Den Bereich „Ording“ sowie weite Teil des nördlichen Eiderstedts stuft der Plan als „*struktureichen Kulturlandschaftsausschnitt*“ ein. Diese Kategorie wird folgendermaßen definiert:

„Struktureiche Kulturlandschaftsausschnitte zeichnen sich durch vergleichsweise umweltschonende Bodennutzungen, einen relativ geringen Zerschneidungsgrad und einen hohen Anteil an naturnahen Kleinstrukturen in der Nutzfläche aus. Sie weisen deshalb für die Erhaltung von Arten und Biotopen der Kulturlandschaft eine besondere Bedeutung auf. Ihre besondere Vielfalt, Eigenart und Schönheit ist ebenso Grundlage für die landschaftsgebundene Erholung.“ (MUNF, 2002: S. 89).

Im nördlichen Eiderstedt finden sich tatsächlich verhältnismäßig viele Vertragsnaturschutz- und Grünlandextensivierungsflächen. Von einem signifikanten Bezug kann jedoch noch keine Rede sein, weil Vertragsnaturschutz und Grünlandextensivierung auch im süd-

lichen Eiderstedt weit verbreitet sind. Weiterhin befindet sich das Untersuchungsgebiet Ording im Bereich einer „Verbundachse“ für den Biotopverbund.

Fast ganz Eiderstedt, inklusive der Gemeinden Tönning und Ording, gilt als Rastgebiet für Wasservögel und Limikolen. Die im Bezug zu ganz Schleswig-Holstein starke Konzentration des Vertragsnaturschutzes auf Eiderstedt findet hier eindeutig eine planerisch-fachliche Legitimation.

Das Untersuchungsgebiet Ording wird im Landschaftsplan der Gemeinde St. Peter-Ording aufgrund seines Strukturreichtums und seines typischen Erscheinungsbildes für die Ausweisung eines Landschaftsschutzgebiets vorgeschlagen, was die Gemeinde jedoch ablehnt. Weiterhin soll die Wasserstandsregelung im Gebiet Ording vorrangig den Zielen des Naturschutzes dienen. Der Bereich Ording Nord mit seinem hohen Anteil an Vertragsnaturschutz und Einzelflächengrünlandextensivierung wird im Landschaftsplan den Teilräumen „G“ und „H“ zugeordnet und folgendermaßen beschrieben (Bonin-Körkemeyer; Körkemeyer und Reich, 2001):

G: „Es überwiegt intensiv genutztes Dauergrünland, z. T. mit Feuchte-Zeigern oder artenreich. Daneben sind vereinzelt Flächen mit mesophilem Dauergrünland erhalten, z. B. westlich angrenzend an den Camping-Platz.“

H: „Mesophiles Dauergrünland überwiegt, die Bestände sind gut charakterisiert. Des Weiteren findet sich Dauergrünland, seltener artenreich oder artenarm ausgeprägt. Unmittelbar hinter dem Deich sind die Bestände salzbeeinflusst. Das Grabennetz ist relativ engmaschig.“

Diese Bereiche werden in einer vierstufigen Skala als II = wertvoll (H) und als III = eingeschränkt wertvoll (G) eingestuft.

Der Landschaftsplan thematisiert Vertragsnaturschutz und Grünlandextensivierung als Instrument zur Umsetzung landschaftsplanerischer Ziele und schlägt eine Extensivierung der Grünlandnutzung vorrangig in folgenden Bereichen vor:

- (5) *Flächen im Nahbereich von Sielzügen mit dem Ziel einer stärkeren Vernässung und Pufferfunktion/ Biotopfunktion.*
- (6) *Bereiche mit Beständen an mesophilen Grünland und Kleinstrukturen: Erhalt durch Beibehaltung der Nutzung in bisheriger Intensität.*

Diese Beschreibungen treffen auf das Untersuchungsgebiet in Ording Nord zu. In sofern entspricht die relative Konzentration von *Vertragsnaturschutz* und *einzelflächenbezogener Grünlandextensivierung* auf diesen Bereich den Zielen der Landschaftsplanung.

3.5.3 Vergleich der Fallbeispiele

Eine enge Verknüpfung zwischen Vertragsnaturschutzmaßnahmen auf der einen und landschaftsplanerischen bzw. naturschutz-administrativen Instrumenten auf der anderen Seite gibt es im hessischen Fallbeispiel. Der Vertragsnaturschutz des HELP wird im engen Bezug zu den Regionalen Landschaftspflegekonzepten umgesetzt, welche auf Basis kommunaler Landschaftspläne und spezifischer naturschutzfachlicher Planungen entstanden sind. Die Vorgaben der RLK fließen zudem in die Landschaftsrahmenplanung ein. Im hessischen Vertragsnaturschutz findet eine kreisbezogene planerische Umsetzung statt.

In Schleswig-Holstein wird die planerisch-konzeptionelle Grundlage für die Umsetzung des Vertragsnaturschutzes durch die Auswahl regionaler Kulissen durch das LANU geschaffen. In diesem Zusammenhang ist Eiderstedt als Schwerpunktraum für verschiedene Vertragsnaturschutzmaßnahmen ausgewählt worden.

Dagegen trägt die Grünlandextensivierung in beiden Fallbeispielen weitaus weniger deutlich zur Umsetzung planerischer Ziele bei. Dennoch lässt sich auch hier eine erhöhte Konzentration der Vertragsflächen in Räumen mittlerer naturschutzfachlicher Qualität (Schwerpunkte Landschaftsbild, mesophiles Grünland) feststellen. Zudem leistet die Grünlandextensivierung, insbesondere im Mittelgebirgsraum, wichtige Beiträge zur Umsetzung von Naturschutzzielen außerhalb ausgewiesener administrativer und planerischer Vorranggebiete, da geringere Ansprüche an die Artenausstattung auch mit geringeren Anforderungen an spezielle standörtliche Voraussetzungen verbunden sind. Die Grünlandextensivierung in Eiderstedt hat vor allem deshalb hier einen Schwerpunkt, weil großflächige reine Grünlandbetriebe vorhanden sind, die zudem auf eine lange Tradition der Beweidung zurückblicken.

3.6 Zusammenfassung der Grünland-Fallstudien und Übertragbarkeit der Ergebnisse

Auswirkungen der Grünlandextensivierung auf das Landschaftsbild und die Artenvielfalt

Die landschaftlichen und biotischen Wirkungen der betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung sind bisher kaum systematisch untersucht worden. Im Rahmen des Moduls „Landschaft“ wurde deshalb eine vergleichende Untersuchung der landschaftsästhetischen und biotischen Wirkungen von MSL-Grünlandextensivierungsmaßnahmen in zwei unterschiedlichen Naturräumen durchgeführt. Als Untersuchungsgebiete sind stellvertretend für naturräumlich benachteiligte Mittelgebirgslandschaften, das westliche Meißner-Vorland in Nordhessen und stellvertretend für die guten Grünlandstandorte Nord- und Westdeutschlands, die Marschen Eiderstedts ausgewählt worden.

Während im Meißner-Vorland ein enger Bezug landschaftsästhetisch hochwertiger, artenreicher Grünlandbestände zur betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung erkennbar war, wurde dieser Zusammenhang auf Eiderstedt nicht festgestellt.

Im hessischen Mittelgebirgsraum erreicht die Grünlandextensivierung zu einem beträchtlichen Anteil naturschutzfachlich wertvolle mesophile Grünlandbestände, obwohl die Anforderungen der Maßnahme eigentlich nicht ausreichen, um derartige Pflanzengesellschaften zu stabilisieren. Da jedoch ein bedeutender Teil der Teilnehmer weder den erlaubten Viehbesatz noch die erlaubte Stickstoffdüngermenge ausschöpft, finden sich auf den Schlägen der Grünlandextensivierer überproportional häufig blüten- und artenreiche Bestände. Die Maßnahme kann dazu beitragen, das Nutzungsinteresse an derartigen Grünlandbeständen zu erhalten.

Für Milchviehbetriebe scheint die Teilnahme am Grünlandextensivierungsprogramm nur attraktiv zu sein, wenn sie über einen sehr geringen ($<1,2$ RGV/ha) Viehbesatz und eine überdurchschnittliche Flächenausstattung verfügen und spezifischen Bewirtschaftungsstrategien folgen. Milchviehbetriebe mit weniger als $1,0$ RGV/ha und entsprechenden Betriebsstrategien, bringen teilweise weniger als $100 - 120$ kg N/ha Gesamtstickstoff aus. Unter diesen Voraussetzungen bewirtschaften auch Milchviehbetriebe artenreiches Grünland.

In Eiderstedt führen günstigere landwirtschaftliche Voraussetzungen, eine andere Agrarstruktur und auch andere Programmintentionen (im Vertragsnaturschutz) dazu, dass es keine engen Bezüge blütenreicher Bestände zu den Agrarumweltprogrammen gibt. Grünlandextensivierung und Vertragsnaturschutz sind auf den landwirtschaftlich hochwertigen Standorten der Marschen weniger attraktiv als in den naturräumlich benachteiligten Mittelgebirgslandschaften. Eine Bedeutung der Maßnahmen für die Stabilisierung des Nutzungsinteresses an blütenreicheren Grünlandgesellschaften war in Eiderstedt nicht zu erkennen. Jedoch ist von einer Bedeutung für die Aufrechterhaltung des Interesses an der Weidewirtschaft generell auszugehen, welche das Landschaftsbild der Marschen in besonders charakteristischer Art und Weise prägt.

Während die Bedeutung der Grünlandextensivierung in Mittelgebirgslagen darin liegt, dass Nutzungsinteresse an ertragsschwachem aber naturschutzfachlich hochwertigem Grünland zu stärken, um so die Tendenz zur Nutzungsaufgabe oder Mindestpflege zu verringern, besteht in den Gunstlagen häufig die Gefahr einer Nutzungsintensivierung bis hin zur Umwandlung von Grünland in Ackerland. Positive Wirkungen der Grünlandextensivierung auf das Landschaftsbild der Gunstlagen sind vor diesem Hintergrund schon zu verzeichnen, wenn die Maßnahmen den Grünlandumbruch aufhalten können und zur Erhaltung der Weidewirtschaft beitragen.

Übertragbarkeit der Ergebnisse

Innerhalb Schleswig-Holsteins unterscheiden sich die Geeststandorte (Vorgeest, Hohe Geest) deutlich von den Marschen oder dem Hügelland. In der zentralen Geest wird der Großteil der Milchviehbestände gehalten, hier gibt es einen hohen Grünlandanteil, gleichzeitig aber auch einen höheren Ackeranteil mit der Möglichkeit des Silomaisanbaus. Die Voraussetzungen für eine intensive Milchviehwirtschaft auf hohem Leistungsniveau sind daher hier günstiger als in den reinen Grünlandgebieten. Die Bewirtschaftungsauflagen in den anderen Bundesländern unterscheiden sich z. T. nochmals von den zwei o. g. Beispielen (vgl. Tabelle 1 in Kapitel 2.2). So ist in Nordrhein-Westfalen bei der betrieblichen Grünlandextensivierung jegliche chemisch-synthetische Stickstoffdüngung untersagt. Der zulässige Stickstoffinput beschränkt sich dort auf das Äquivalent von max. 1,4 RGV/ha, was rd. 120 kg N/ha entspricht. Von der Düngeintensität her betrachtet, sind daher vermutlich viele Grünlandextensivierungsflächen in NRW mit einigen der untersuchten nordhessischen HEKUL-Flächen vergleichbar. Diese Einschätzung dürfte auch unabhängig von der Standortgunst gelten.

In Hamburg, Bremen und Niedersachsen gibt es hingegen keine Beschränkung zur mineralischen Stickstoffdüngung, allerdings ebenfalls die Obergrenze für den Wirtschaftsdüngereinsatz entsprechend der GAK-Vorgaben, wie in den anderen Ländern. Die Stickstoffintensität auf den Grünlandextensivierungsflächen dieser drei Länder dürfte demnach vergleichbar mit den Beispielen aus Schleswig-Holstein sein. Allerdings sind hier vermutlich deutliche Unterschiede zwischen (grün-)landwirtschaftlichen Gunst- und Ungunstlagen zu berücksichtigen. Während in Hamburg und Bremen überwiegend hoch produktive Standorte vorherrschen – bei jedoch geringen Viehbesatzdichten – fällt die standörtliche Situation in Niedersachsen differenzierter aus. Relativ ähnliche Verhältnisse wie auf Eiderstedt, sowohl hinsichtlich des Standorts wie auch der betrieblichen Strukturen, dürften in den Küsten- und Marschgebieten, insbesondere in der Wesermarsch, gegeben sein. Die in den Berglandregionen Südniedersachsens herrschenden Bedingungen werden dagegen durch das nordhessische Fallbeispiel gut beschrieben. Auch hier wird von vielen Betrieben die zulässige Obergrenze für die Düngung nicht ausgenutzt, da dies zur Ausschöpfung des standörtlichen oder des betriebswirtschaftlichen Ertragsoptimums gar nicht erforderlich ist. Abgesehen von Extremstandorten wie Halbtrockenrasen u. ä. wird das betriebswirtschaftliche Optimum hierbei durch die Auflage zur Viehbesatzdichte (1,4 RGV/ha HFF) unterhalb des standörtlichen Ertragspotentials fixiert. In den Gebieten der Ost- und Zentralheide findet sich Grünland überwiegend in den Bachtälern auf grundwassernahen und häufig überschwemmungsgefährdeten Standorten. Der Grünlandanteil der Betriebe ist häufig gering, es dominiert der Marktfruchtanbau mit Beregnung.

Mittelgebirgsräume

Aufgrund vergleichbarer Situationen in den übrigen hessischen Mittelgebirgen (Wirtschaftsgebiete 8 bis 10, Südhessische, Nordhessische und Osthessische Mittelgebirgslagen) sowie in den nordrhein-westfälischen und niedersächsischen Mittelgebirgsregionen, sind dort ähnliche Effekte nicht unwahrscheinlich., da hier sowohl hinsichtlich der Standorte (Böden, Klima) wie auch der vorherrschenden Agrarstruktur vergleichbare Bedingungen gegeben sind. Die tatsächliche Gefahr des „Brachfallens von Grünland“ bzw. der Bewirtschaftung im Rahmen einer Mindestflächenpflege kann allerdings nur sehr kleinräumig betrachtet werden, da sie von der konkreten betrieblichen Situation der vorhandenen Betriebe bestimmt wird. Eine besondere Bedeutung für das Interesse an der Grünlandbewirtschaftung hat in den vergangenen Jahren die verfügbare Milchquote gehabt, die auch in Ungunstregionen ein Mindestmaß an Milchproduktion gesichert hat. Mit Auslaufen der Milchquotenregelung ab 2015 ist hier ein stärkerer agrarstruktureller Wandel zu erwarten.

In den niedersächsischen Regionen hoher Inanspruchnahme (hier auch in der Heide) sind Betriebe mit geringem Tierbesatz und unterdurchschnittlichem Milchkuhanteil vertreten. Eine extensivere Nutzung, als die betriebliche Grünlandextensivierung vorgibt, d. h. eine deutliche Begrenzung des Mineraldüngeranteils im Vergleich zu Intensivgrünländern, ist daher nicht unwahrscheinlich, da die Notwendigkeit ertragsstarken Grünlands nicht gegeben ist. In den nordrhein-westfälischen Mittelgebirgslagen nehmen überwiegend kleine Betriebe mit sehr hohen Grünlandanteilen an der Maßnahme teil. Aufgrund der Maßnahmenausgestaltung sind ähnliche Wirkungen wie in Nordhessen – bei allerdings standörtlich bedingt anderen Vegetationstypen – zu erwarten. Bestätigt werden die Ergebnisse durch Untersuchungen von Schumacher et al. (2001) für mehrere Mittelgebirgsräume in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz, nach denen sich die betriebszweigbezogene Grünlandextensivierung „äußerst positiv auf die Artenvielfalt und den Blütenreichtum von Grünlandflächen“ auswirkt (Schumacher et al., 2001).

Mit den Mittelgebirgsräumen vergleichbar sind in diesem Zusammenhang auch Niederungsgebiete in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen (einige Marschengebiete, Moore, Flußauen), sofern diese Gebiete in größerem Umfang absolutes, also nicht umbruchfähiges Grünland enthalten. Anders als auf Eiderstedt sind etwa in der Wesermarsch viele Flächen weniger von einer Nutzungsintensivierung als von einer Nutzungsaufgabe bedroht, da insgesamt ein erheblicher Überschuss an Grünlandflächen besteht. Rein betriebswirtschaftlich wäre es unter solchen Bedingungen meistens sinnvoll, die hofnahen Grünlandflächen intensiv zu bewirtschaften und hofferne Flächen aufzugeben. Hier verbessert ein betriebsbezogenes Grünlandextensivierungsprogramm die Vorteilhaftigkeit einer flächenhaften extensiven Bewirtschaftung, sofern auch ein Mindestmaß an Nutzung vorgeschrieben wird, wie es in der Programmausgestaltung auch vorgesehen ist.

Niederungsstandorte

Das Fallbeispiel Eiderstedt steht dagegen exemplarisch für Regionen mit hohem Grünlandanteil auf (zumindest teilweise) ackerfähigen Standorten. Gewisse dortige Bedingungen dürften in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen in allen Regionen vorhanden sein, in denen in den letzten Jahren ein verstärkter Grünlandumbruch zu verzeichnen war, wenn auch natürlich auf Eiderstedt aufgrund der besonderen historischen Entwicklung (Ochsen-Weidemast) sehr spezielle Verhältnisse vorliegen. In Niedersachsen sind in den ertragsstarken Küstenregionen bei standörtlich vergleichbaren Bedingungen (Marschböden aus vorwiegend Klei- und Kalkmarschen) ähnlich geringe landschaftsästhetische Effekte zu erwarten. Die wesentlichen Wirkungen der Maßnahme dürften darin liegen, die Vorteilhaftigkeit der Grünlandbewirtschaftung auch auf potenziell ackerfähigen Standorten zu verbessern und damit den Grünlandumbruch aufzuhalten.

Für die Standorte Hamburg und Bremen galten wiederum teilweise völlig andere Rahmenbedingungen, die eine Übertragbarkeit erschweren. Einerseits fällt ein großer Teil der vorhandenen Grünland-Flächen bereits langjährig unter Naturschutz, andererseits werden Agrarstruktur und Landnutzung stark durch die Lage im Ballungsraum geprägt. Stadtplanerische Flächenvorbehalte, Baulandpreise aber auch paralandwirtschaftliche Nutzung überlagern die in den Flächenländern zu beobachtenden Trends.

Beitrag zu Zielen der Landschaftsplanung

Eine enge Verknüpfung zwischen Agrarumweltmaßnahmen auf der einen und landschaftsplanerischen bzw. naturschutzfachlich-administrativen Instrumenten auf der anderen Seite gibt es in den Beispielgebieten nur im Vertragsnaturschutz. Das hessische HELP wird im engen Bezug zu den Regionalen Landschaftspflegekonzepten (RLK) umgesetzt, welche auf Basis kommunaler Landschaftspläne und spezifischer naturschutzfachlicher Planungen entstanden sind. Die Vorgaben der RLK fließen zudem in die Landschaftsrahmenplanung ein. Im hessischen Vertragsnaturschutz findet eine kreisbezogene planerische Umsetzung statt.

In Schleswig-Holstein erfolgt die planerische Untersetzung des Vertragsnaturschutzes über die Auswahl regionaler Kulissen durch das LANU. In diesem Zusammenhang ist Eiderstedt als Schwerpunktraum für verschiedene Vertragsnaturschutzmaßnahmen ausgewählt worden.

Es gibt in beiden Fallbeispielen keinen direkten Bezug planerischer Konzepte zur Grünlandextensivierung. Zur Umsetzung planerischer Ziele trägt sie in beiden Untersuchungsgebieten nicht bei. Dennoch leistet die Grünlandextensivierung, insbesondere im Mittelgebirgsraum, wichtige Beiträge zur Umsetzung von Naturschutzzielen außerhalb administrativer und planerischer Vorranggebiete, weil die naturschutzfachlich bedeutenden Pflanzengesellschaften des artenreichen Wirtschaftsgrünlands ihren Verbreitungsschwer-

punkt häufig außerhalb der Vorranggebiete haben und zudem vom Vertragsnaturschutz kaum zu erreichen sind.

Übertragbarkeit der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Fallstudien reflektieren den grundsätzlichen systematischen Unterschied zwischen Vertragsnaturschutz und Grünlandextensivierung im Rahmen der markt- und standortangepassten Landnutzung (MSL). Ersterer wird in allen Bundesländern – auf unterschiedliche Weise – durch Vorgaben des Naturschutzes auf dafür besonders geeignete oder bedürftige Flächen gelenkt. Dabei spielen Schutzgebietsgrenzen eine wesentliche Rolle; die Landschaftsplanung mit ihren Flächenabgrenzungen, Ziel- und Maßnahmenvorschlägen sollte als Steuerungsinstrument sowohl innerhalb von Schutzgebieten als auch für die Bestimmung zusätzlicher Förderflächen außerhalb davon ebenfalls eine wichtige Funktion einnehmen. Ihre tatsächliche Bedeutung hängt allerdings von Faktoren wie Aktualität, flächendeckender Verfügbarkeit und dem systematischen Ineinandergreifen verschiedener Planungsebenen ab. Das hessische Fallbeispiel zeigt ein erfolgreiches Modell mit der Einbeziehung von Vorstellungen der Landschaftsplanung im Rahmen der RLKs. Nordrhein-Westfalen gibt eine Gebietskulisse aus Landesperspektive vor, die neben verschiedenen Schutzgebietskategorien auch wertvolle Kulturlandschaften nach dem Landesentwicklungsplan umfasst. Um einen regionalen Bezug zu gewährleisten, können weitergehende Flächen im Rahmen eines von den Kreisen und kreisfreien Städten erarbeiteten Kulturlandschaftsprogramms vom Land genehmigt werden. Nach neuer Rahmenrichtlinie erfolgt die konkrete Ausgestaltung der Teilmaßnahmen vor Ort. Diese Regelung stellt sicher, dass auch regionale Besonderheiten bzw. für den Naturschutz wertvolle Bereiche außerhalb der anerkannten Schutzgebietskategorien aufgegriffen und gefördert werden können. Eine Bewertung der Verfahren der Bundesländer die Kulissen ausschließlich zentral vorgeben, ist schwierig, da nicht bekannt ist, welche Informationen im Einzelnen der Abgrenzung zugrunde liegen. Zu beachten ist auch, dass einige Vertragsnaturschutzmaßnahmen, z. B. in Niedersachsen und Schleswig-Holstein sehr spezielle Artenschutzziele verfolgen, für deren genaue Verortung nur wenige Experten zur Verfügung stehen, für die aber auch keine größeren abwägenden Planungsprozesse erforderlich sind.

Anders liegt der Fall bei der Grünlandextensivierung, da diese Maßnahme nicht aktiv in besondere Räume gelenkt wird. Indirekt findet eine Lenkung über Auflagen statt, so führt bspw. die Regelung eines betrieblichen Mindestanteils von 70 % Dauergrünland in Schleswig-Holstein zu einer Konzentration auf sehr grünlandreiche Räume. Gleichwohl hängt die Teilnahme von betriebsökonomischen Entscheidungen der Landwirte ab. Dass vermutlich die Teilnahme innerhalb von Flächen die für das Landschaftsbild von hoher Bedeutung sind, überproportional hoch ist (s. Beispiel Meissner-Vorland) liegt vermutlich daran, dass die Teilnahme auf Grund einer ohnehin relativ extensiven Bewirtschaftung hier besonders leicht fällt. Ob in diesem Zusammenhang von Mitnahmeeffekten gesprochen werden muss oder ob die Nutzung dieser Flächen ohne eine Förderung aufgegeben

würde, kann derzeit nicht eingeschätzt werden. Hier besteht weiterer Untersuchungsbedarf.

Da sich beide Fallstudien auf stark grünlandgeprägte Räume beziehen, wäre ebenfalls untersuchungswürdig welche Bezüge zwischen planerischen Vorgaben und tatsächlicher Inanspruchnahme der Grünlandextensivierung in Gebieten mit geringem Grünlandanteil bestehen. Die Inanspruchnahme ist in diesen Räumen grundsätzlich erheblich geringer. So verfügen z. B. die Wirtschaftsgebiete Bergstraße, Dieburger Senke, Ried, Rheingau über einen Grünlandanteil an der LF von unter 20 %. Nur 16 % dieses Grünlands werden extensiv genutzt. Die Wirtschaftsgebiete der Mittelgebirgslagen weisen dagegen Grünlandanteile zwischen 48 und 65 % auf, von denen im Durchschnitt 43 % an der Maßnahme Grünlandextensivierung teilnehmen (Datenbasis InVeKoS 2005, Auswertungen im Rahmen des Moduls „Akzeptanz“). D. h. gerade dort, wo ohnehin nur sehr kleine Grünlandanteile vorhanden sind, werden diese auch noch intensiver genutzt als in den Mittelgebirgsräumen, obwohl gerade hier vermutlich der Bedarf für Grünland, dass zur Verbesserung des Landschaftsbildes beiträgt, besonders hoch wäre. Weitere Untersuchungen könnten hier Aufschluss darüber geben, ob

- (7) diese wenigen Flächen zumindest dort liegen wo sie eine besonders gute Wirkung (für das Landschaftsbild und ggf. den Arten- und Biotopschutz; davon ausgehend dass entsprechende Erfordernisse in Landschaftsplanwerken dargestellt sind) entfalten können und
- (8) sich diese Flächen auf Grund einer Nutzungsintensität unterhalb des Auflagenniveaus im Erscheinungsbild deutlich von den nicht geförderten abheben, wie dies häufig im Mittelgebirgsraum der Fall ist.

4 Maßnahmen in ackerbaulich geprägten Landschaften

4.1 Methodik für die Beurteilung der Ackermaßnahmen

Das Vorgehen für die Ackermaßnahmen ist einfacher strukturiert als das für die Grünlandmaßnahmen. Die geförderten Flächen unterscheiden sich so erheblich von den nicht geförderten, dass ein vegetationstypologischer Vergleich nicht sinnvoll wäre. Erfasst wurden daher nur beiläufige Pflanzenartenfunde. Gleichwohl besteht für die Beurteilung der Biodiversität insbesondere in faunistischer Hinsicht noch erheblicher Forschungsbedarf. Das Hauptaugenmerk liegt auf der landschaftsästhetischen Bewertung, die analog zu dem Vorgehen bei den Grünlandmaßnahmen vorgenommen wurde. Nach Einschätzung z. B. von Freese et al. (Freese et al., 2007) verbessern blühende Randstreifen das Landschaftsbild und „erfreuen so Erholungssuchende und Bevölkerung gleichermaßen“ (ebd. S. 21); im Einzelnen ist dieser Sachverhalt jedoch noch nicht dokumentiert worden.

Untersucht wurden dazu (im Zeitraum Ende August) 6 Blühstreifen im Bereich Wolfenbüttel auf ertragreichen Lößstandorten und 12 Flächen (Mitte August) auf mittleren, mit Grünland durchsetzten Standorten im Raum Höxter. Es gibt relativ wenige ackerbauliche Agrarumweltmaßnahmen, von denen Wirkungen auf das Erscheinungsbild der Landschaften zu erwarten sind. In Kapitel 2.2 wurde erläutert, warum für diese Fallstudie die Maßnahmen Blühstreifen, Schonstreifen und langjährige Flächenstilllegung ausgewählt worden sind.

Die Streifenstrukturen und Brachflächen treten besonders deutlich im Spätsommer nach der Getreideernte zu Tage, wenn sie schon allein durch ihre Wuchshöhe neben den Stoppelfeldern auffallen, weshalb die landschaftsästhetischen Wirkungen dieser Maßnahmen während mehrerer Begehungen im August 2006 nach der Getreideernte fotografisch dokumentiert wurden. Die Beurteilung der landschaftlichen Wirkungen geht von dieser Fotodokumentation aus und bezieht sich auf allgemeine Erkenntnisse zur menschlichen Landschaftswahrnehmung (Köhler und Preiß, 2000). Die Untersuchungsgebiete befinden sich in den Landkreisen Höxter (Nordrhein-Westfalen) und Wolfenbüttel (Niedersachsen).

4.2 Fallbeispiel Acker I: Bördelandschaft

Das Untersuchungsgebiet liegt in den niedersächsischen Gemeinden Wolfenbüttel und Denkte im Landkreis Wolfenbüttel. Es handelt sich um eine ackerbaulich geprägte, großteilige und landwirtschaftlich hochwertige Bördelandschaft. Als Maßnahmen sind dort von Bedeutung:

- f2-A4 (Blühflächen auf Stilllegungen),
- f2-A5 (Blühstreifen außerhalb von Stilllegungen).

Das Landschaftsbild in Wolfenbüttel wird von der Weite großer Ackerschläge und einem sanften Relief geprägt. Weite raumgreifende Sichtbeziehungen sind für diesen Landschaftstyp charakteristisch. Ein steter Wechsel zwischen Ackerbau, Grünland und Wald bestimmt im Gegensatz dazu den Landschaftscharakter in Höxter. In Tal- und Hangsituationen sind die Schläge dort verhältnismäßig klein. Auf den Hochebenen gibt es großflächigen Ackerbau.

Diesen grundsätzlichen Unterschieden des Landschaftscharakters ist bei der Bewertung der Maßnahmewirkungen gerecht zu werden. Weite und Sichtbeziehungen sind im Raum Wolfenbüttel nicht nur aus dem Blickwinkel „ausgeräumt“ zu bewerten.

Fährt man ostwärts auf der Landesstraße 627 aus Wolfenbüttel heraus, gelangt man in eine weite Ackerlandschaft, in der z. B. folgende Bilder wahrzunehmen sind.

Abbildung 41: Landschaftseindrücke aus Wolfenbüttel

Zuckerrüben- und Wintergetreide bestimmen als vorherrschende landwirtschaftliche Kulturen die Landschaft. Gehölzstrukturen liegen meist weit entfernt am Horizont. Die Schläge sind verhältnismäßig groß und die meist asphaltierten Feldwege ziehen sich schnurgerade durch die Landschaft. Schmale Grasstreifen ohne Blühaspekte bestimmen die Raine an Weg- und Straßenrändern, wenn überhaupt welche vorhanden sind.

Blüh- und Schonstreifen können in einer solchen Landschaft zu einer Aufwertung ästhetischer Qualitäten beitragen, wenn sie für Landschaftsbesucher deutlich sichtbar angelegt werden. Geeignete Orte wären aus dieser Perspektive beispielsweise Weg- und Straßenränder oder exponierte Kuppen und Kämmen. Die vergleichsweise geringen Hektarzahlen dürfen nicht darüber hinwegtäuschen, dass streifenförmige Maßnahmen eine erhebliche landschaftliche Wirkung entfalten können. So erreichen 100 ha Blühstreifen von 10 m Breite eine Gesamtlänge von hundert Kilometern

Die folgenden beiden Fotografien (Abbildung 41) stellen wegbegleitende Blühstreifen im Spätsommeraspekt dar. Die Blühstreifen sind aufgrund des hochwüchsigen Vegetationsbestands gut zu erkennen, wenn auch die Blütezeit weitgehend vorbei war. Die Masse des Bestands bilden hochwüchsige Kreuzblütler wie Ölrettich und Gelbsenf. Hinzu kommen Borretsch, Büschelschön (*Phacelia*), Perserklee, Alexandrinerklee und Sonnenblume. Vereinzelt Ölrettiche, Phacelien, Senf- und Borretschpflanzen blühten zum Aufnahmezeitpunkt noch. Auffällig waren vor allem die Sonnenblumen auf dem Höhepunkt ihrer Entwicklung.

Abbildung 42: Straßenbegleitender Blühstreifen

Zwischen dem dichten Kreuzblütlergestrüpp fanden nur wenige spontane Arten Raum. Dabei handelt es sich vor allem um Große Klette, Ackerwinde, Hundskamille, Weißen Gänsefuß, Gemeinen Beifuß, Lanzett-Kratzdistel, Acker-Kratzdistel, Krause Distel und Ausgebreiteten Fuchsschwanz. Der Streifen am Rande der Straße ist eine deutlich wahrnehmbare Struktur, die zur Zeit der Kreuzblütlerblüte deutlich als blühendes Landschaftselement wahrzunehmen war. Im Spätsommer wirkt der Streifen besonders durch die einzelnen, akzentbestimmenden Sonnenblumen und dem hochwüchsig-sparrigen Habitus der Kreuzblütler. Weil der dichte Krautbestand bis weit nach der Getreideernte steht (laut Vorgaben mind. bis zum 15. Oktober), verfügt er auch aus Sicht des Artenschutzes, insbesondere als Nahrungs- und Deckungsraum für Kleinsäuger und Vögel über eine Bedeutung (vgl. zusammenfassend dazu: Reiter et al., 2005b).

Teilweise finden sich die Blühstreifen fernab von Wegen und Straßen, wo sie weitgehend unsichtbar bleiben. Abbildung 43 zeigt einen Blühstreifen, der sich entlang einer gehölzgesäumten Geländekante zieht. Zum Aufnahmezeitpunkt waren die Hauptbestandbildner Ölrettich, Senf, Boretsch und Phacelia verblüht, sodass auch hier vor allem der Blühaspekt der Sonnenblume bestimmend war. Wenn auch die versteckte Lage aus Sicht des Spaziergängers und Radwanderers nicht zu einer ästhetischen Aufwertung des Landschaftsbilds führt, so ist sie um so mehr für den biotischen Ressourcenschutz positiv zu beurteilen. Der breite Streifen war zum Aufnahmezeitpunkt der einzige krautige Vegetationsbestand weit und breit. Die Säugetiere der Agrarlandschaft nutzten den Streifen als Ruhe- und Nahrungsraum. Beim Durchschreiten der dichten Vegetation flohen mehrere Hasen und Rehe. Auch war eine hohe Bestandsdichte blütenbesuchender Insekten zu verzeichnen. Insbesondere verschiedene häufige Schmetterlingsarten, wie z. B. Admiral, Kohlweißling und Kleiner Fuchs waren anzutreffen. Die begleitende Spontanvegetation wird von konkurrenzstarken Stauden bestimmt. Von Bedeutung sind insbesondere Brennessel, Ackerkratzdistel, Lanzett-Kratzdistel, Gänsedistel und Weißer Gänsefuß. Es han-

delt sich um Arten, die einerseits als Problemunkräuter am Ackerrand wenig erwünscht sind, die aber andererseits, wenn man die Disteln betrachtet, eine große Bedeutung als sommerliche Nektarquelle in der Agrarlandschaft haben.

Abbildung 43: Blühstreifen an einem Gehölzstreifen in Mitten der Agrarlandschaft



Abbildung 44 zeigt verhältnismäßig schmale Blühstreifen am Straßenrand. Auf dem linken Bild übernahmen die Ackerkratzdisteln nach dem Verblühen der Kreuzblütler die Herrschaft. Auch dieser Streifen wirkt im Hochsommer vor allem durch die Präsenz der Sonnenblumen. Einen Beitrag zur Verbesserung des Blühangebots in der Agrarlandschaft leistete er durch die unbeabsichtigte Förderung der Ackerkratzdistel. Die starke Beteiligung der Ackerkratzdistel ist sowohl aus landschaftsästhetischer als auch aus blütenökologischer Sicht nicht negativ zu bewerten. Doch stellt sie für die Landwirte ein Problem dar und kann zudem einen intensiveren Herbizideinsatz nach sich ziehen. Auf dem rechten Bild ist ein sehr schmaler Streifen zu erkennen, der von den vertrockneten Fruchtständen der Kreuzblütler und einzelnen Sonnenblumen bestimmt wird. Während der Blüte können auch derart schmale Streifen die ästhetische Qualität von Ackerlandschaften verbessern.

Abbildung 44: Schmale Blühstreifen am Straßenrand**Abbildung 45:** Landschaft und Blühstreifen

Abbildung 45 lässt erkennen, dass schon einzelne Akzente den ästhetischen Charakter einer Landschaft verändern können. Birke, Stoppelfeld, Sonnenblumen und Zottiges Weidenröschen bilden eine vielfältige Komposition. Die verblühten Kreuzblütler sind vor dem Hintergrund des Stoppelfeldes kaum mehr zu erkennen, werden aber im Frühsommer als auffälliger Aspekt den Vordergrund dieses Bilds bestimmt haben.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass Blühstreifen das Erscheinungsbild großteiliger Ackerlandschaften positiv beeinflussen können. Die Bedeutung der Blühstreifen in Bördelandschaften resultiert vor allem aus der großen Struktur- und Blütenarmut der intensiv genutzten Landschaft, welche durch die Blühstreifen spürbar verbessert wird.

Da sich viele dieser Streifen an oder in der Nähe von Verkehrswegen befinden und ihre deutlich sichtbaren Blühaspekte an die ästhetischen Erfahrungen der Nicht-Landwirte anknüpfen (Sonnenblumen etc.), sind sie geeignet zu einem positiv empfundenen Landschaftsbild beizutragen. In den blütenarmen Ackerlandschaften der Börden können sie zudem den großen Nahrungsmangel für blütenbesuchende Insekten abmildern und fehlende Deckungsbereiche für Kleinsäuger ersetzen, wie es in der aktualisierten Halbzeitbewertung erörtert worden ist (Reiter et al., 2005b).

Eine noch größere ästhetische Wirkung entfalteteten die Blühstreifen, wenn in den Saatmischungen der Spätsommer- bzw. Frühherbst-Aspekt mehr berücksichtigt würde und die Sonnenblume zu dieser Zeit nicht allein in der verblühten Bestandsmasse dominieren müsste.

4.3 Fallbeispiel Acker II: Strukturreiche Landschaft

Langjährige Flächenstilllegung auf Acker und Grünlandflächen

Untersuchungsgebiet Gebiet II umfasst verschiedene ländliche Gemarkungen der Stadt Höxter im Landkreis Höxter. Dort halten sich Grünland und Ackerbau in einer gehölzreichen Hügellandschaft die Waage. Die relevanten Maßnahmen sind:

- f4 (langjährige Flächenstilllegung),
- f1-A2 (Schonstreifen).

Im Rahmen der Begehung sind zwei Flächen genauer betrachtet worden. Zum einen handelt es sich um eine ehemalige Ackerfläche an einem Waldrand oberhalb von Ottbergen und zum anderen um eine Grünlandbrache nördlich von Bosseborn.

Abbildung 46: Dauerbrache am Waldrand



Abbildung 46 zeigt eine Dauerbrache, die den waldrandnahen Teil eines großen Acker-schlags einnimmt. Es handelt sich um einen typischen Altgrasbestand, der noch von den Einsaatarten Lieschgras und Knaulgras bestimmt wird. Auch der Rotschwengel und die häufig auf der Fläche vorkommenden Leguminosen Hornklee, Hopfenluzerne und Weißklee stammen sicherlich aus der Ansaat. Flechtstraußgras und Breitwegerich weisen auf verdichtete Bodenverhältnisse hin. Der aus einer Klee-graseinsaat hervorgegangene Bestand entwickelt sich langsam in Richtung Hochstaudenbrache, worauf die teilweise hohe Artmächtigkeit von Beifuß, Lanzett-Kratzdistel, Ackerkratzdistel, Wilder Möhre und Wiesenflockenblume hinweisen.

Abbildung 46 lässt erkennen, dass die Dauerbrache von Weitem betrachtet keinesfalls über ein besonders attraktives Erscheinungsbild verfügt. Betritt man die Fläche, ist die Situation etwas anders zu beurteilen.

Abbildung 47: Details der Ackerbrache

Im Detail erweist sie sich als blütenreicher und vielfältiger. Disteln, Flockenblumen, Hornklee und Hopfenluzerne waren weitgehend verblüht als die Fotos entstanden, sodass die trockenen Blütenstände auf eine größere Blütenvielfalt im Frühsommer verweisen. Der Muschelkalk-Untergrund wird der weiteren Ausbreitung von Flockenblumen und Leguminosen zuträglich sein. Zur ästhetischen Qualität der Dauerbrache tragen im Weiteren die vielen Schmetterlinge bei, welche die noch blühenden Disteln und Flockenblumen aufsuchen. Neben den sehr häufigen Arten Admiral, Pfauenaug und Kleiner Fuchs wurden auch Großes Ochsenauge, Gemeiner Bläuling und Kaisermantel beobachtet, wie in Abbildung 48 zu sehen ist.

Abbildung 48: Kaisermantel und Gemeiner Bläuling

Für den Wanderer oder Radwanderer, der an der in Abbildung 47 zu erkennenden Schutzhütte rastet, ergeben sich also durchaus reizvolle landschaftliche Erlebnisse. Die Waldrandsituation gewinnt durch die, dem Acker vorgelagerte Brachfläche an Tiefe. Dabei

beschränken sich diese Eindrücke nicht nur auf visuelle Reize. Eine große Population verschiedener Heuschreckenarten, (Roesels Beißschrecke, Gemeiner Grashüpfer, Nachtigall-Grashüpfer) bietet dem Verweilenden ein hochsommerliches Zirp-Konzert.

Diese Details dürfen jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass das gesamte Umfeld der Beispielfläche von einer großen Vielfalt unterschiedlicher Nutzungsformen bestimmt wird. Die gesamte Landschaft nördlich von Ottbergen verfügt über eine hohe landschaftsästhetische Qualität und einen großen Erholungswert, der von einzelnen Ackerbrachen kaum weiter aufgewertet werden kann. Es finden sich Äcker, Rinderhutungen, Reste von Magerrasen, Hohlwege mit Obstbäumen, Gehölze und Wälder. Zudem ergeben sich auf dem Weg von Ottbergen nach Bosseborn reizvolle Fernblicke.

Abbildung 49: Landschaft nördlich von Ottbergen

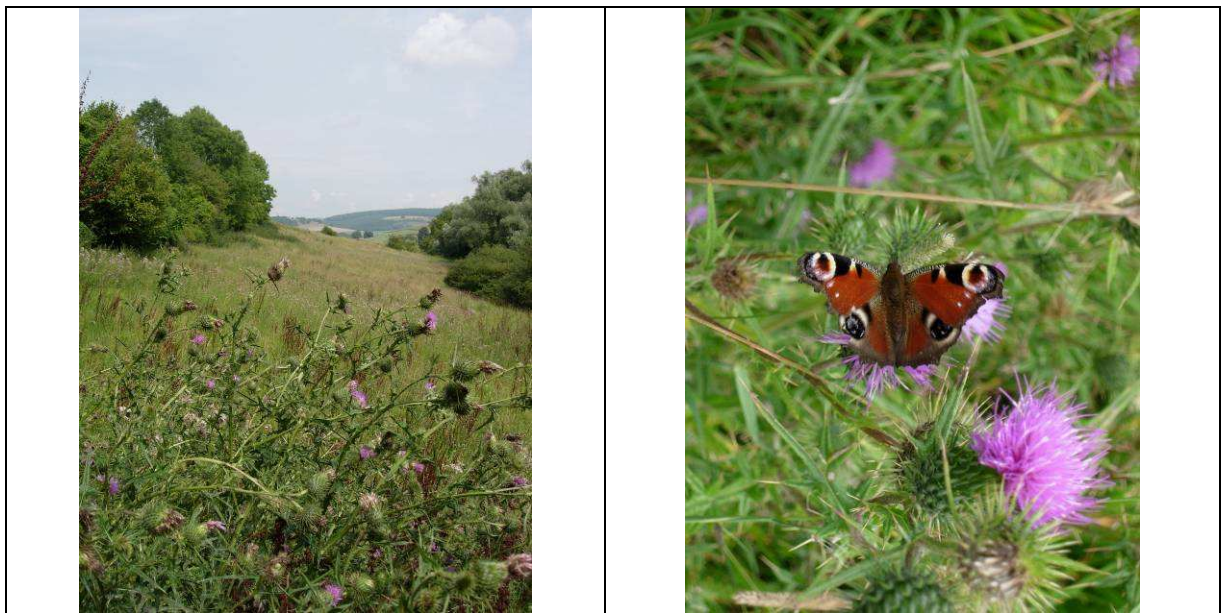


Nördlich von Bosseborn findet sich eine weitere Dauerbrache, welche aus einer Weidefläche hervorgegangen ist. Der Schlag umfasst einen Hang zwischen Straße und Bach. Ein Schuppen und eine Futterstelle verweisen auf die ehemalige Beweidung mit Robustrindern. Im Umfeld des Schuppens sind die Spuren der Viehhaltung noch deutlich zu erkennen. Verdichtungs- und Viehlägerzeiger wie Gänsefingerkraut, Breitblättriger Wegerich, Gänsefuß und Melden bilden dichte Bestände.

Abbildung 50: Grünlandbrache bei Bosseborn

Die eigentliche ehemalige Grünlandfläche hat einen anderen Charakter. Es handelt sich um einen Altgrasbestand mit großen Distelnestern, der sich langsam in Richtung Staudenflur entwickelt. Flechtstraußgras, Knaulgras und Lieschgras sind die prägenden Gräser. Ackerkratzdistel und Lanzettkratzdistel bilden große Bestände. Auch der Großblättrige Ampfer breitet sich aus, während der Beifuß nur zögerlich Fuß fast. Ein hoher Kleeanteil und die Beteiligung des Breitwegerichs weisen auf die ehemalige Beweidung hin. Insgesamt handelt es sich jedoch eher um einen artenarmen Bestand.

Ästhetisch hebt sich die Brache nicht wesentlich von der landschaftlich reizvollen Umgebung ab. Der verlassene Schuppen und die versteckte Lage geben ihr zwar einen etwas „verwunschenen Charakter“, doch gibt es in dieser Landschaft auch ohne langjährige Flächenstilllegungen reichlich „heimelige Ecken“. Von einem gewissen ästhetischen Reiz sind, wie auf der anderen Brache auch, die blühenden Disteln mit den sie besuchenden Schmetterlingen. In kurzer Zeit war eine große Vielfalt an Faltern anzutreffen: Kleiner Kohlweißling, Zitronenfalter, Kaisermantel, Großes Ochsenauge, Kleiner Fuchs, Tagpfauenauge und C-Falter besuchten die Disteln. Faunistisch und akustisch auffällig war die individuenreiche Heuschreckenpopulation, die vor allem von Gemeine Strauchschrecke und Grünem Heupferd bestimmt wurde. Aber auch Nachtigallgrashüpfer und Roesels Beißschrecke waren zu hören.

Abbildung 51: Disteln und Pfauenauge

Fazit Dauerbrachen

Dauerbrachen verfügen durchaus über ästhetische Reize, können jedoch nicht dazu beitragen, eine ohnehin landschaftlich reizvolle und abwechslungsreiche Mittelgebirgs- und Tallandschaft weiter aufzuwerten. Die langfristige Flächenstilllegung kommt ohnehin schwerpunktmäßig dort zur Anwendung, wo landwirtschaftlich schwierige Bedingungen eine Stilllegung aus landwirtschaftlicher Sicht begünstigen. Häufig verfügen solche Landschaften bereits über einen hohen Strukturreichtum. Meist ist in derartigen Landschaften das abnehmende Nutzungsinteresse an Extensivgrünland etc. das größere ästhetische Problem.

Ein Schonstreifen in großflächiger Ackerflur

Abbildung 52 zeigt einen Schonstreifen nach der Getreideernte, welcher sich über einen großen Ackerschlag zieht. Der Streifen ist als deutliche Struktur auf dem ansonsten gegrubberten Feld zu erkennen. Zwischen den Stoppeln waren nur einige wenige Blühaspekte wahrzunehmen. Neben der Ackerhundskamille fanden sich Gänsedistel, Ackerstiefmütterchen und Hundspetersilie. Derartige Strukturen können in großteiligen ackerbestimmten Agrarlandschaften den Landschaftscharakter positiv beeinflussen. Insbesondere wenn es im Frühsommer zu Blühaspekten mit Ackerunkräutern wie Mohn und Kornblume kommt, die die Ackerbaukulturen z. T. überragen bzw. sichtbar durchsetzen. Auf Standorten, welche die Entwicklung einer artenreichen Ackerwildkrautflur nicht erwarten lassen, ist aus landschaftsästhetischer Sicht die Anlage von Blühstreifen zu bevorzugen (Reiter et al., 2005a; Reiter et al., 2005b).

Abbildung 52: Schonstreifen

4.4 Zusammenfassung der Acker-Fallstudien und Übertragbarkeit der Ergebnisse

Inhalt der Untersuchung war eine fotografische Dokumentation landschaftsästhetischer Wirkungen von Blüh-/Schonstreifen und langjährigen Flächenstilllegungen.

Blühstreifen können in großteiligen und strukturarmen Ackerlandschaften spürbar zur ästhetischen Aufwertung der Landschaft beitragen. Voraussetzung ist jedoch, dass die Streifen von Wegen und Straßen einsehbar sind und bei der Zusammensetzung der Saadmischungen auf Blühaspekte über die ganze Vegetationsperiode geachtet wird. Die Bedeutung der Blühstreifen für den Artenschutz resultiert vor allem aus dem Blühangebot, welches in intensiven Ackerlandschaften häufig sehr reduziert ist. Abgelegene Blühstreifen können auch als Nahrungsraum und Unterstand für Säugetiere und Vögel dienen. Schonstreifen, d. h. von der Behandlung mit Dünge- und Pflanzenschutzmitteln ausgenommene Streifen der Ackerkulturen, bieten i. d. R. deutlich geringere visuelle Reize, als mit Einsaatmischungen bestellte Blühstreifen.

Dauerbrachen verfügen durchaus über ästhetische Reize, können jedoch nicht dazu beitragen, eine ohnehin landschaftlich reizvolle und abwechslungsreiche Mittelgebirgs- und Tallandschaft weiter aufzuwerten.

Übertragbarkeit der Ergebnisse

Während Grünlandstandorte häufig sehr unterschiedliche Nutzungsintensitäten aufweisen, die unabhängig von Maßnahmenkontexten edaphisch-klimatisch und agrarstrukturell mitbestimmt werden, ist das auf ackerbaulich genutzten Standorten viel seltener der Fall. Die Ergebnisse zu den landschaftsästhetischen (und nachrangig biotischen) Wirkungen der

„Streifenmaßnahmen“ lassen sich damit wesentlich einfacher und mit höherer Aussagegenauigkeit von den Fallbeispielen auf andere Regionen übertragen. Etwas differenzierter ist die Langjährige Flächenstilllegung zu betrachten, da sie einerseits auch auf Grünland in Anspruch genommen werden kann, andererseits vorrangig unproduktive Standorte erreicht oder solche, die vom Betriebsleiter als schlecht bewirtschaftbare „Restflächen“ eingestuft werden (Zwickel, sehr hofferne Schläge, verschattete oder nasse Randstreifen etc.).

Von den Streifenmaßnahmen sind somit grundsätzlich positive landschaftsästhetische Wirkungen zu erwarten, wenn sie für Erholungsuchende erlebbar sind, d. h. vorzugsweise einsehbar an Weg- und Straßenrändern oder auf Kuppen usw. liegen und möglichst mehrmonatige Blühaspekte aufweisen, die insbesondere auch in den Hoch- bzw. Spätsommer hineinreichen. Diese Aussage gilt nicht nur für ausgeprägt ackerbaulich dominierte Regionen, wie z. B. die Börden in Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen oder z. B. die Wetterau in Hessen, obwohl hier wie dargelegt eine besonders weitreichende Wirkung zu verzeichnen sein kann, sondern auch für einzelne Ackerschläge. Grund dafür sind die generell fehlenden Wildkräuter auf Ackerflächen, sodass zusätzliche Blühaspekte immer eine Landschaftsbildbereicherung darstellen.

Die Wirkung der langjährigen Flächenstilllegung ist hingegen stärker vom Landschaftskontext abhängig. Während sie in intensiv genutzten Landschaften auch als eher artenarme Brache eine wesentliche Aufwertung der visuellen Qualitäten bewirken kann, wird sie in extensiv genutzten, strukturreichen Landschaften tendenziell keine landschaftsästhetische Wirkung oder ggf. sogar negative Konnotationen beim Betrachter auslösen.

5 Modul Landschaft: Ergebnisse in Kurzform

Im Mittelpunkt des länderübergreifenden Moduls „Landschaft und biologische Vielfalt“ der Ex-post-Bewertung stehen die wahrnehmbaren landschaftlichen und die biotischen Wirkungen einzelner Maßnahmeflächen im Vergleich zu Nicht-Maßnahmeflächen. Untersuchungsschwerpunkt sind grünlandbestimmte Landschaften, in denen Maßnahmen der MSL-Grünlandextensivierung zur Anwendung kommen. In einem kleineren Teilprojekt werden die landschaftlichen Wirkungen von Blühstreifen und langjähriger Flächenstilllegung dokumentiert. Im Mittelpunkt des Moduls stehen fallstudienhafte Fotodokumentationen, welche die literaturbestimmten Auswertungen der aktualisierten Halbzeitbewertungen ergänzen sollen.

Die Ergebnisse des Moduls werden im Folgenden zusammengefasst:

- (9) Während im Mittelgebirgsraum ein enger Bezug landschaftsästhetisch hochwertiger, artenreicher Grünlandbestände zur betriebszweigbezogenen Grünlandextensivierung erkennbar war, gab es diesen Zusammenhang in den Grünlandgunstlagen der Marschen nicht.
- (10) Im Mittelgebirgsraum fördert die Grünlandextensivierung zu einem beträchtlichen Anteil naturschutzfachlich wertvolle mesophile Grünlandbestände.
- (11) Die Maßnahme kann dazu beitragen, das Nutzungsinteresse an derartigen Grünlandbeständen zu aufrecht zu erhalten.
- (12) Teilnehmende Milchviehbetriebe mit weniger als 1,0 RGV/ha und entsprechenden Betriebsstrategien, bringen teilweise weniger als 100 - 120 kg N/ha Gesamtstickstoff aus. Unter diesen Voraussetzungen bewirtschaften auch Milchviehbetriebe artenreiches Grünland.
- (13) Grünlandextensivierung und Vertragsnaturschutz sind auf den landwirtschaftlich hochwertigen Standorten der Marschen weniger attraktiv als in den naturräumlich benachteiligten Mittelgebirgslandschaften. Eine Bedeutung der Maßnahmen für die Stabilisierung des Nutzungsinteresses an blütenreicheren Grünlandgesellschaften war dort nicht zu erkennen. Jedoch ist von einer Bedeutung für die Aufrechterhaltung des Interesses an der Weidewirtschaft auszugehen, welche das Landschaftsbild der Marschen in besonders charakteristischer Art und Weise prägt.
- (14) Während die Bedeutung der Grünlandextensivierung in den Mittelgebirgen darin liegt, dass Nutzungsinteresse an ertragsschwachem aber naturschutzfachlich hochwertigen Grünland zu stärken, um so ggf. die Tendenz zur Nutzungsaufgabe oder Mindestpflege zu verringern, besteht in den Gunstlagen die Gefahr einer Nutzungsintensivierung bis hin zur Umwandlung von Grünland in Ackerland. Positive Wirkungen der Grünlandextensivierung auf das Landschaftsbild der Gunstlagen sind vor diesem Hintergrund schon zu verzeichnen, wenn die Maßnahmen den Grünlandumbruch aufhalten können und zur Erhaltung der Weidewirtschaft beitragen.
- (15) In den Gunstlagen sind aus ästhetischer und biotischer Sicht der generelle Grünlanderhalt, die Präsenz der Weidetiere auf der Fläche sowie der Vogelschutz von zentraler Bedeutung. Für diese Ziele ist die ergebnisorientierte Honorierung in der üblichen Form nicht geeignet. Eine ergebnisorientierte Honorierung für Grünland in Gunstlagen müsste auch strukturelle und faunistische Merkmale wie beispielsweise Entwässerungsstruktur, Beweidung und Indizien der Vogelbeweidung berücksichtigen, welche dort von größerer Bedeutung als die floristische Artenvielfalt sind.
- (16) Eine enge Verknüpfung zwischen Agrarumweltmaßnahmen auf der einen und landschaftsplanerischen bzw. naturschutz-administrativen Instrumenten auf der anderen Seite gibt es nur im Vertragsnaturschutz.

- (17) Es gibt in beiden Fallbeispielen keinen Bezug planerischer Konzepte zur Grünlandextensivierung. Dennoch leistet die Grünlandextensivierung, insbesondere im Mittelgebirgsraum, wichtige Beiträge zur Umsetzung von Naturschutzzielen außerhalb administrativer und planerischer Vorranggebiete, weil die naturschutzfachlich bedeutenden Pflanzengesellschaften des artenreichen mesophilen Wirtschaftsgrünlands ihren Verbreitungsschwerpunkt häufig außerhalb der Vorranggebiete haben und zudem vom Vertragsnaturschutz kaum zu erreichen sind.
- (18) Blühstreifen beeinflussen die große Struktur- und Blütenarmut intensiv genutzter Bördelandschaften merklich positiv.
- (19) Wenn sich diese Streifen an oder in der Nähe von Verkehrswegen befinden und ihre deutlich sichtbaren Blühaspekte an die ästhetischen Erfahrungen der Nicht-Landwirte anknüpfen, sind sie geeignet zu einem positiv empfundenen Landschaftsbild beizutragen.
- (20) In blütenarmen Ackerlandschaften können Blühstreifen zudem den Nahrungsmangel für blütenbesuchende Insekten abmildern und fehlende Deckungsbereiche für Kleinsäuger ersetzen, wie auch in den aktualisierten Halbzeitbewertungen der Länder erörtert worden ist.
- (21) Für die landschaftsästhetische Bedeutung der Blühstreifen ist es wichtig, dass in den Saadmischungen der Spätsommer- bzw. Frühherbst-Aspekt mehr berücksichtigt wird.
- (22) Dauerbrachen in reich strukturierten Mittelgebirgslandschaften verfügen durchaus über ästhetische Reize, können jedoch nicht dazu beitragen, die ohnehin landschaftlich reizvolle und abwechslungsreiche Landschaft weiter aufzuwerten. Die langfristige Flächenstilllegung kommt ohnehin schwerpunktmäßig dort zur Anwendung, wo landwirtschaftlich schwierige Bedingungen eine Stilllegung aus ökonomischer Sicht begünstigen und die Landschaft über einen hohen Strukturreichtum verfügt.

6 Literaturverzeichnis

- Bonin-Körkemeyer, B.; Körkemeyer, M. und Reich, V. (2001): Landschaftsplan der Gemeinde St. Peter-Ordinng. Im Auftrag der Gemeinde St. Peter-Ording.
- Briemle, G. und Konold, W. (1999): Wiesen und Weiden Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege, Kapitel XI-2.8. In: ecomed.
- Dierschke, H. (1997): Wiesenfuchsschwanz - (*Alopecurus pratensis*-) Wiesen in Mitteleuropa. Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen 25 1997, H. 25, S. 95-107.
- Dierschke, H. und Briemle, G. (2002): Kulturgrasland. Stuttgart.
- Ellenberg, H. und C. (1974): Wuchsklimagliederung von Hessen (1:20000). Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt (HMLU), Abteilung Landentwicklung, Wiesbaden.
- EU-KOM, Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2000): Gemeinsame Bewertungsfragen mit Kriterien und Indikatoren - Bewertung von Programmen zur Entwicklung des ländlichen Raums, die von 2000 bis 2006 durchgeführt und durch den Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds gefördert werden (Dokument VI/12004/00 Endg.). Brüssel.
- Freese, J.; Borchers, C.; Marggraf, R.; Isselstein, J. und Steinmann, H. (2007): Randstreifen als Strukturelemente in intensiv genutzten Agrarlandschaften im Landkreis Wolfenbüttel. Göttingen.
- Hessisches Landschaftspflegeprogramm 2000 (HELP 2000) – Richtlinien für die Durchführung des Hessischen Landschaftspflegeprogramms im Rahmen des Entwicklungsplans für den ländlichen Raum gemäß VO (EG) Nr. 1257/1999, genehmigt von der EU-Kommission am 29.9.2000-K (2000) 2906-endg.
- HSLA, Hessisches Statistisches Landesamt (2005): Hessische Gemeindestatistik 2005, Bodennutzung der landwirtschaftlichen Betriebe. Stand 29.7.2008.
- Klapp, E. (1965): Grünlandvegetation und Standort. Verlag Paul Parey, Berlin.
- Köhler, B. und Preiß, A. (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, H. 1. S. 3 - 60-.
- LANU (2001): Eiderstedter Marsch. Internetseite Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, <http://umwelt.landsh.server.de/servlet/is/5638/eiderma1.html>:
- Leiner, C. (2007): Die Wirkungen von Extensivierungs- und Vertragsnaturschutzprogrammen auf die Entwicklung einer "gerade noch aktuellen Agrarlandschaft". Dissertation (Universität Kassel: <http://nbn-resolving.org/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:de:hebis:34-2007071018906>).

- Lührs, H. (1994): Die Vegetation als Indiz der Wirtschaftsgeschichte. Notizbuch 31 der Kasseler Schule, AG Freiraum und Vegetation, Kassel.
- MUNF, Ministerium für Umwelt Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein (2002): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum V. Kiel.
- NABU (2004): Schnepfen und Kiebitze werden heimatlos, Grünlandumbruch auf Eiderstedt gefährdet seltene Wiesenvögel. Internetseite Naturschutzbund Deutschland: http://www.nabu.de/m05/m05_03/index.html. Stand 16.4.2007.
- NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft Küsten und Naturschutz (2008): Wirkungskontrollen ausgewählter PROLAND Naturschutzmaßnahmen 2000-2006 - Beitrag zur Ex-Post-Bewertung -. Hannover.
- Rabe, I. (2002): Der Bodenbrüter und die Weidemast - eine Symbiose, Vertragsnaturschutz auf Eiderstedt: die Trauerseeschwalben stehen im Blickpunkt. Bauernblatt / Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein 2. März 2002.
- Raehse, S. (1996): Lebensraum Grünland. Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden.
- Ravignan, F. und Uhlenbusch, J. (1990): Eine Landschaft verstehen. Arbeitsergebnisse der AG Ländliche Entwicklung am FB Stadtplanung / Landschaftsplanung der Gesamthochschule Kassel, H. Heft 11. Kassel.
- Reiter, K.; Roggendorf, W.; Runge, T.; Schnaut, G.; Horlitz, T. und Leiner, C. (2005a): Aktualisierung der Halbzeitbewertung des NRW-Programms Ländlicher Raum, Kapitel 6, Agrarumweltmaßnahmen - Kapitel VI der VO (EG) Nr. 1257/1999. In: FAL, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Institut für Ländliche Räume (Hrsg.): Aktualisierung der Halbzeitbewertung des NRW-Programms Ländlicher Raum gem. Verordnung (EG) Nr. 1257/1999. Braunschweig.
- Reiter, K.; Roggendorf, W.; Runge, T.; Schnaut, G.; Horlitz, T. und Leiner, C. (2005b): Aktualisierung der Halbzeitbewertung von PROLAND NIEDERSACHSEN Programm zur Entwicklung der Landwirtschaft und des ländlichen Raumes, Materialband zu Kapitel 6, Agrarumweltmaßnahmen - Kapitel VI der VO (EG) Nr. 1257/1999. Braunschweig, Hannover.
- REKUNA (2000): Landschaftsplan der Stadt Großalmerode. REKUNA (Betreuungsgesellschaft für Planung und Gestaltung der Landschaft, Witzenhausen).
- Rennwald, E. (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 35; Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn-Bad Godesberg.
- RP Kassel, Regierungspräsidium Kassel (2000): Landschaftsrahmenplan Nordhessen.

- Schumacher, W. (2000): Was will der Naturschutz und was sind Leistungen der Landwirtschaft für Naturschutz und Landschaftspflege? Honorierungen von Leistungen der Landwirtschaft für Naturschutz und Landschaftspflege. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege 71.
- Schumacher, W.; Muchow, T.; Schulte, K. und Frankenberg, A (2001): Umsetzung der Biotop- und Landschaftspflege durch Integration in landwirtschaftliche Nutzung und Vermarktung regionaler Produkte. In: Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz, Abteilung Geobotanik und Naturschutz (Hrsg.): Umsetzung der Biotop- und Landschaftspflege durch Integration in landwirtschaftliche Nutzung und Vermarktung regionaler Produkte. Bonn. S. 159-159.
- Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein (2008): Die Bodennutzung in Hamburg und Schleswig-Holstein 2007. Statistische Berichte.
- Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 des Rates vom 24. Juni 1991 über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel.

7 Bildnachweis

Hessen (Fotos vom 24./25. Mai 2006, Bearbeiter: Claas Leiner)

Abbildung 3	Pasberg im Rommeroder Hügelland
Abbildung 4	Hang nördlich des Pasbergs
Abbildung 5	Hang nördlich des Pasbergs
Abbildung 6	Südöstliche Ecke des Pasbergs
Abbildung 7	Wiese im Südosten des Pasbergs
Abbildung 8	Wiesen auf dem Pasberg
Abbildung 9	Nördlicher Pasberg
Abbildung 10	oberhalb Laudenbach
Abbildung 11	Nördlicher Pasberg
Abbildung 12	Nördlicher Pasberg
Abbildung 13	Nördlicher Pasberg
Abbildung 14	links: am langen Weg über Laudenbach rechts: westlich des Pasbergs
Abbildung 15	oben links: nördlicher Pasberg, oben rechts: oberhalb Laudenbach Mitte: westlich des Pasbergs, bei Laudenbach unten: südwestlich des Pasbergs, beim Pasbergwäldchen
Abbildung 16	Hang nördlich des Pasbergs
Abbildung 17	südöstlich des Pasbergs, beim Pasbergwäldchen
Abbildung 18	südöstlich des Pasbergs, beim Pasbergwäldchen
Abbildung 19	Wiese am Pasberg (Süd-Osten)

Schleswig-Holstein (Fotos vom 01.Juni 2006, Bearbeiter: Claas Leiner)

Abbildung 22	Tönning, an der Eisenbahn am Schlagbaumweg
Abbildung 24	Wesselburener Koog bei Tönning
Abbildung 25	Tönning, an der Eisenbahn am Schlagbaumweg
Abbildung 26	Ording Nord, beim Campingplatz
Abbildung 27	nördlich vom Schlagbaumweg
Abbildung 28	nördlich vom Schlagbaumweg
Abbildung 29	Tönning, an der Eisenbahn am Schlagbaumweg
Abbildung 30	Tönning, an der Eisenbahn am Schlagbaumweg
Abbildung 31	Ording Nord, beim Campingplatz
Abbildung 32	links: Ording Nord, beim Campingplatz rechts: Ording Nord, hinterm Deich landeinwärts

- Abbildung 33 links: am Schlagbaum
rechts: Ording Nord, hinterm Deich
- Abbildung 34 links: Ording Nord, hinterm Deich an der Straße zum Campingplatz
rechts: Ording Nord, hinterm Deich landeinwärts
- Abbildung 35 an der Eisenbahn beim Schlagbaumweg
- Abbildung 36 links: Einfahrt Schlagbaum
rechts: Ording Nord, beim Campingplatz
- Abbildung 37 links: am Schlagbaum
rechts: Ording Nord, beim Campingplatz
- Abbildung 38 links: Ording Nord, beim Campingplatz
rechts: Ording Nord, hinterm Deich
- Abbildung 39 links: Wesselburener Koog bei Tönning
rechts: Eisenbahn am Schlagbaumweg
- Abbildung 40 Ording Nord, hinterm Deich

Niedersachsen (Fotos vom 28. August 2006, Bearbeiter: Claas Leiner)

- Abbildung 41 an der Landesstraße 627, aus Wolfenbüttel kommend ostwärts
- Abbildung 42 Blühstreifen bei Wolfenbüttel
- Abbildung 43 Blühstreifen bei Wolfenbüttel
- Abbildung 44 Straßenrand bei Wolfenbüttel
- Abbildung 45 Blühstreifen bei Wolfenbüttel

Nordrhein-Westfalen (Fotos vom 16. August 2006, Bearbeiter: Claas Leiner)

- Abbildung 46 Brache am Waldrand oberhalb von Ottbergen
- Abbildung 47 Details der Brache bei Ottbergen
- Abbildung 48 Fauna der Brache bei Ottbergen
- Abbildung 49 links: Hohlweg bei Ottbergen
rechts: Landschaft nördlich von Ottbergen
- Abbildung 50 Grünlandbrache bei Bosseborn
- Abbildung 51 Grünlandbrache bei Bosseborn
- Abbildung 52 Schonstreifen bei Bosseborn