

# Halbzeitbewertung des Plans des Landes Bremen zur Entwicklung des ländlichen Raums

## Materialband zu Kapitel 6

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

#### Projektbearbeitung

*Sandra Essmann, Andreas Preising,  
Andrea Pufahl, Karin Reiter,  
Wolfgang Roggendorf*

Institut für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur  
und ländliche Räume,  
Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft



*Thomas Horlitz, Achim Sander*

Arbeitsgemeinschaft Umwelt- und  
Stadtplanung GbR (ARUM)



Braunschweig

November 2003



## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>II</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>II</b>
<b>VI-1 Datenquellen</b>	<b>1</b>
VI-1.1 Primärdaten	1
VI-1.2 Sekundärdaten	2
<b>VI-2 Verwaltungsanalyse</b>	<b>5</b>
VI-2.1 Organisatorische und institutionelle Umsetzung	5
VI-2.2 Antragstellung, Bearbeitung und Bewilligung	9
VI-2.3 Begleitung der Maßnahmen, Kontrolle und Endabnahme	10
VI-2.4 Finanzmanagement	11
VI-2.5 Spezifische Begleitungs- und Bewertungssysteme	12
<b>VI-3 Wirkungsanalyse</b>	<b>15</b>
VI-3.1 Frage VI.1.A - Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zum Schutz der Bodenqualität	15
VI-3.2 Frage VI.1.B. - Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zum Schutz der Qualität des Grund- und des Oberflächenwassers	22
VI-3.3 Frage VI.2.A Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zur Verbesserung der Artenvielfalt in der Normallandschaft	27
VI-3.4 Frage VI.2.B. - Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung der Habitatvielfalt	32
VI-3.5 Sozioökonomische Wirkungen der Agrarumweltmaßnahmen (Zusätzliche kapitelspezifische Frage)	35
VI-3.5.1 Beschäftigung	40
VI-3.5.2 Einkommen	40
VI-3.5.3 Vermarktung	42
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>43</b>

## Anhang

### Inhaltsverzeichnis

Anhänge 1 bis 4

## Abbildungsverzeichnis

MB-VI-Abb. 1:	Übersicht des Verwaltungsablaufs der Agrarumweltmaßnahmen	10
MB-VI-Abb. 2:	Indikator VI.1.A-1.1 – Erosionsschutz	16
MB-VI-Abb. 3:	Indikator VI.1.A-2.1. – Schutz vor Bodenkontamination	19
MB-VI-Abb. 4:	Indikator VI.1.B-1.1 - Maßnahmen zur Verringerung des Einsatzes von landwirtschaftlichen Produktionsmitteln	23
MB-VI-Abb. 5:	Veränderung des Einsatzes von Nährstoffen pro Hektar durch die Extensivierung der Grünlandbewirtschaftung	24
MB-VI-Abb. 6:	Indikator VI.1.B-3.1 – Stickstoffsalden – Beispiele von konventionell bewirtschafteten Flächen und Vertragsflächen	25
MB-VI-Abb. 7:	Verteilung der Nutzungsformen Wiese, Weide, Mähweide auf geförderten und nicht geförderte Flächen	31

## Tabellenverzeichnis

MB-VI-Tab. 1:	Landwirtebefragung – Umfang der Befragung und Rücklauf	1
MB-VI-Tab. 2:	Abbildung statistischer Kennwerte im InVeKoS im Vergleich zur Agrarstatistik	4
MB-VI-Tab. 3:	Datenquellen zur Beurteilung der Wirkung von AUM in der Normallandschaft auf Arten und Lebensgemeinschaften	28
MB-VI-Tab. 4:	Prämien des Vertragsnaturschutzes; Fördertatbestände C4.I-A bis F	39
MB-VI-Tab. 5:	Prämien des Vertragsnaturschutzes; Teilmaßnahme C4.II	39

## VI-1 Datenquellen

In die Evaluierung sind – ausgehend von den gewählten Methoden und davon abgeleiteten Arbeitsschritten – ein breites Bündel unterschiedlichster Datenquellen eingeflossen. Die einzelnen Datenquellen und ihre Bedeutung werden im Folgenden erläutert. Die Datenquellen sind nach der Terminologie der Kommission unterteilt in Primärdaten und Sekundärdaten. Primärdaten umfassen die Datenquellen, die wir als Evaluatoren selbst erhoben haben, da vergleichbare Quellen nicht vorlagen. Sekundärdaten sind die bereits in der Landwirtschaftsverwaltung oder an anderer Stelle geführten Daten, die im Rahmen dieses Gutachtens Verwendung gefunden haben.

### VI-1.1 Primärdaten

#### *Landwirte-Befragung*

In Bremen wurde eine schriftliche Vollerhebung der Teilnehmer an den Maßnahmen Grünlandextensivierung und Vertragsnaturschutz durchgeführt. Die Fragebögen zu den einzelnen Maßnahmen befinden sich im Anhang zum Materialband. Die Befragung basiert auf den Daten des Förderjahres 2000/2001 (Auszahlung 2001), da zum Zeitpunkt der Stichprobenziehung die aktuellsten Förderdaten noch nicht vorlagen.

Nachfolgende Tabelle stellt für die erhobenen Fördertatbestände die Grundgesamtheit, den Stichprobenumfang sowie die Anzahl der zurückgesendeten Fragebögen dar. Mit gut 50 % zurückgesandter Fragebögen konnte für eine schriftliche Befragung eine sehr gute Rücklaufquote erreicht werden, die belastbare statistische Auswertungen erlaubt.

**MB-VI-Tab. 1:** Landwirtebefragung – Umfang der Befragung und Rücklauf

Fördertatbestand	N = Anzahl der Teilnehmer 2001	n = Zur Auswertung erfaßte Fragebögen	Anteil von n an der Grundgesamtheit
<b>C.3.1 Extensive Grünlandnutzung</b>	27	14	51,9
<b>C.3.2 Ökologischer Landbau</b>	0	0	
<b>C.4-I Vertragsnaturschutz</b>	26	14	53,8

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Die Befragung wurde zum Jahreswechsel 2002/2003 durchgeführt. Der Stichtag für die Rückantwort wurde auf den 20. Januar 2003 festgesetzt. Die Antworten der Landwirte beziehen sich in den Regel, wenn nicht anders gefragt war, auf das Jahr 2002. An den Antworten der Teilnehmer zeigte sich, dass ein nicht unwesentlicher Teil der Befragten

wegen des Auslaufens ihres Betriebes zum Zeitpunkt der Befragung bereits nicht mehr wirtschafteten.

Die Ergebnisse der Befragung werden in den Einzelkapiteln jeweils unter den unterschiedlichen fachbezogenen Themen dargestellt.

### ***Leitfadengestützte Befragungen von Experten und Multiplikatoren***

Die Befragung konzentrierte sich auf Personen, die als Fachberater den Landwirten bei der Einführung und Teilnahme an den Agrarumweltmaßnahmen Unterstützung bieten. Zum einen dient die Befragung als Ergänzung der Ergebnisse der Landwirtebefragung. Zum anderen war es originäres Ziel der Gespräche, aus unabhängiger Sicht Dritter eine Beurteilung der Erfolge und Hemmnisse sowie der Wirksamkeit der Maßnahmen zu erhalten.

### ***Leitfadengestützte Befragungen der zuständigen ReferentInnen***

In den beiden beteiligten Häusern, Senator für Wirtschaft und Häfen (WuH) und Senator für Bau und Umwelt (SBU), wurden mit den zuständigen FachreferentInnen längere Gespräche an Hand von Interviewleitfäden geführt. Damit sollten Einschätzungen zur Akzeptanz und Inanspruchnahme, zur Implementierung und Umsetzung in der Fachverwaltung, aber auch zu den vermuteten Umweltwirkungen und ggf. zu auftretenden Problemen gewonnen werden.

## **VI-1.2 Sekundärdaten**

### ***Förderdaten zu den Agrarumweltmaßnahmen***

Wesentliche Teile dieses Berichtes basieren auf Daten über AUM geförderten Flächen in Bremen. Sämtliche Flächenberechnungen in Bezug auf die Inanspruchnahme der Maßnahmen (vgl. Textband Kap. 6.4), aber auch zu den wirkungsbezogenen Fragen (vgl. Textband Kap. 6.6) entstanden auf Basis dieser Datenquelle. Die Daten entstammen den Angaben der Betriebe zu den Förderflächen im Rahmen des Antragsverfahrens.

Die Daten zur Förderung der Betriebe wurden uns für die Teilmaßnahmen aus beiden zuständigen Häusern (WuH, SBU) in Tabellenform für die Förderjahre 2001 und 2002 zur Verfügung gestellt.

Die gelieferten Datentabellen enthalten nach Fördertatbeständen differenzierte, aufsummierte Flächenangaben je geförderter Betrieb. Die Fördertatbestände sind über eine entsprechende Codierung unterscheidbar, Altverpflichtungen aus Maßnahmen der vorangegangenen Förderperiode sind nicht gesondert erfasst. Die Flächenangaben korrespondie-

ren mit einzelflächenbezogenen Eintragungen der Landwirte in den Flächen- und Nutzungsnachweisen nach InVeKoS.

Für die MSL-Maßnahmen ist der Richtlinie folgend mit den Förderdaten eines Jahres als Verpflichtungszeitraum das jeweils zurückliegende Wirtschaftsjahr abgebildet (Förderdaten aus 2002 = Verpflichtung Wirtschaftsjahr 2001/2002). Bei den Vertrags-Naturschutzmaßnahmen entsprechen die Flächenangaben für die jeweiligen Jahren der Verpflichtung im entsprechenden Kalenderjahr.

Betont werden muss, dass Auswertungen in der überwiegenden Zahl der Fälle auf Basis der geförderten Flächen berechnet worden sind. Gerade bei den Fördertatbeständen der MSL sind die geförderten Flächen nicht identisch mit den tatsächlich unter Auflagen bewirtschafteten Flächen, wenn sich ganze Betriebe (Ökologische Anbauverfahren) oder Betriebszweige (Grünland-, Ackerextensivierung) in den Förderung befinden.

Die bewirtschaftete Fläche weicht aus verschiedenen Gründen in z.T. erheblichem Umfang von der geförderten Fläche ab. Zum einen können die Betriebe zusätzliche Flächen bewirtschaften, für die sie keinen neuen Antrag stellen. In Bremen ist die erhebliche Abweichung zwischen geförderter und tatsächlich bewirtschafteter Fläche vor allem darauf zurückzuführen, dass viele Teilnehmer für einen erheblichen Teil ihrer Flächen Fördergelder aus dem Vertragsnaturschutz oder als Ausgleichszahlungen für Gebiete mit umweltspezifischen Einschränkungen (Teilmaßnahme C2) erhalten

### ***Flächen- und Nutzungsnachweise (FNN) nach InVeKoS***

Für eine Reihe weiterer Untersuchungsaspekte wurden einzelflächen-bezogene Daten ausgewertet. Diese entstammen den Angaben, die landwirtschaftliche Betriebe in den Flächen- und Nutzungsnachweisen im Rahmen der Beantragung von EU-Förderprämien (Flächen- oder Tierprämien) machen müssen. Diese im Zuge der Umsetzung von InVeKoS erhobenen Daten wurden in einer Datenbank des WuH erfasst und uns für die Antragsjahre 1998 bis 2002 geliefert.

Die Einträge in den Flächen- und Nutzungsnachweisen wurden in der Analyse der Inanspruchnahme für die Berechnung der regionalen Verteilung benutzt. In den maßnahmen- und wirkungsbezogenen Analysen wurden auch Teilnehmer-/ Nichtteilnehmerauswertungen vorgenommen, zu denen neben den Daten für die geförderten Betriebe auch Daten aller anderen Betriebe in Bremen herangezogen wurden, die Flächen- und Nutzungsnachweise führen müssen.

In nachfolgender Tabelle ist gegenüber gestellt, welchen Deckungsgrad in Bezug auf Flächen und Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe in Bremen mit der Auswertung der FNN-Daten erreicht werden konnte.

**MB-VI-Tab. 2:** Abbildung statistischer Kennwerte im InVeKoS im Vergleich zur Agrarstatistik

Kennziffer	Statistisches Bundesamt (2001)	InVeKoS (2001)	Prozentuale Abbildung durch die InVeKoS Daten (in %)
Fläche in ha:			
LF	8.455	8.273	97,85
AF	1.475	1.580	107,12
Grünland	6.969	6.691	96,01
HFF	7.425	6.716	90,45
	Betriebe für die Stadtstaaten Berlin, Bremen, Hamburg (Anzahl)	Betriebe für Bremen	
Zw. 2 und 10 ha	346	14	
Zw. 10 und 20 ha	160	28	
Zw. 20 und 30 ha	73	10	
Zw. 30 und 50 ha	100	30	
Zw. 50 und 100 ha	119	52	
Zw. 100 und 200 ha	44	18	
Zw. 200 und 500 ha	40	2	
Zw. 500 und 1000 ha	4	0	
Über 1000 ha	0	0	
<b>Insgesamt</b>	<b>886</b>	<b>154</b>	

Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage der Förderdaten 2001 sowie Statistisches Bundesamt 2001, Fachserie 3 /Reihe 2.1.1 und Reihe 3.1.2.

Zu bemerken ist, dass die InVeKoS-Daten zu den Förderjahren 2000 und 2001 aus dem Datenbankprogramm Profil© stammen, dass in Bremen zur Abwicklung der Flächenförderung benutzt wird. Zum Förderjahr 2002 ist eine Systemumstellung vorgenommen worden. Nach der Systemumstellung enthält der Datensatz mit den Flächenangaben aller Betriebe trotz rückläufiger Gesamtzahl im Förderjahr 2002 mehr Betriebe als im Vorjahr, da die FNN einiger Betriebe (u.a. aus Niedersachsen mit AUM-Förderung in Bremen) zusätzlich erfasst worden sind. Die Daten zu den Fördertatbeständen des Vertragsnaturschutzes werden in einer eigenen Datenbank vorgehalten.

### *Daten der Agrarstatistik*

Veröffentlichte Daten des Statistischen Bundesamtes und des Statistischen Landesamtes werden an mehreren Stellen bei der Analyse der Betriebsstrukturen der Teilnehmer sowie in der Wirkungsanalyse meist als Vergleichswerte herangezogen. Basis dieser Quellen ist durchweg die Agrarstrukturerhebung 2001. Für einzelne Parameter wurde auch auf Auswertungen der Landwirtschaftszählung 1999 zurückgegriffen.

## VI-2 Verwaltungsanalyse

In den Analysen zur Politikgestaltung von Agrarumweltmaßnahmen wird neben der Prämiengestaltung der administrativen Umsetzung eine zentrale Lenkungsfunktion beigemessen (Isermeyer et al., 1996). Einerseits verringern komplizierte, zeitaufwendige Antrags- und Verwaltungsabläufe aus Sicht des Endbegünstigten die Attraktivität der Agrarumweltmaßnahmen, andererseits sind formal-administrative Vorgaben, wie bspw. das InVeKoS-Verfahren einzuhalten, um ein hohes Maß an Transparenz über den Verbleib der öffentlichen Gelder zu gewährleisten. Zum Dritten sollten die Verwaltungsaufwendungen als Kostenkomponente in die Gesamtbewertung der Politikbewertung einfließen.

### *Datenquellen zur Bewertung des Verfahrens*

Zur Bewertung der administrativen Umsetzung der Agrarumweltmaßnahmen wurden Unterlagen zum Verwaltungsablauf systematisiert, Expertengespräche mit Fachreferenten der Obersten Behörden geführt, die z.T. auch an der Bewilligung beteiligt sind. Darüber hinaus wurde die Einschätzung der Endbegünstigten zum Verwaltungsverfahren innerhalb der Landwirtbefragung – in Bremen als Vollerhebung – eingeholt. Der Rücklauf ist im Textband der Tabelle 6.4 zu entnehmen. Die Ergebnisse sind als repräsentativ einzustufen. Wesentliche Aspekte der Befragung zur Verwaltungsumsetzung beruhen auf dem methodischen Prinzip der Triangulation, d.h. der gleiche Aspekt wird mehreren Beteiligten (hier Endbegünstigte, Vertretern der Obersten Behörde) zur Einschätzung vorgelegt.

Mit den für die Umsetzung der Agrarumweltmaßnahmen zuständigen Fachreferenten (C3 – Herr Bredemeier, C4 – Frau Brendel) wurden im ersten Quartal des Jahres 2003 Leitfaden gestützte Interviews geführt. Folgende Themenfelder flossen in die Gespräche ein:

- organisatorische und institutionelle Umsetzung (Strategie, Publizität, Informationsfluss);
- Einschätzung der Ressourcenschutzwirkung der einzelnen Teilmaßnahmen und deren synergistische Wirkung;
- Verwaltungsregularien:
  - Darstellung und Beurteilung des Verwaltungsablaufs,
  - Darstellung und Beurteilung der Regularien nach InVeKoS;
- Planung, Anpassung und Abwicklung der finanziellen Ausgestaltung.

### VI-2.1 Organisatorische und institutionelle Umsetzung

Die Agrarumweltmaßnahmen sind organisatorisch dem Senator für Wirtschaft und Häfen (C3) und dem Senator für Bau und Umwelt (C4) zugeordnet. Fördergrundlage sind die (teil)maßnahmenspezifisch aufgeschlüsselten Richtlinien:

- C3: Neufassung der Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen für die Förderung einer markt- und standortangepassten Landwirtschaft, vom 2. Mai 2002;
- C.4I: Richtlinie des Senators für Bau und Umwelt zur Förderung umweltgerechter landwirtschaftlicher Produktionsverfahren (2002);
- C.4II: Richtlinie des Senators für Bau und Umwelt über die Gewährung von Zahlungen zur Erhaltung, Pflege und Entwicklung von bestimmten Biotoptypen (2002).

Die Abwicklung der beiden Maßnahmenschwerpunkte erfolgt mit Ausnahme der Antragsannahme durch den Senator für Wirtschaft und Häfen (C3) sowie durch den Senator für Bau und Umwelt (C4) (vgl. Abbildung. MB-VI-Abb. 1). Ihre Organisationsstrukturen zeichnen sich durch eine geringe Anzahl von Mitarbeitern und deren räumliche Nähe zueinander aus. Insofern erfolgen viele Absprachen auf dem kleinen Dienstweg, eine umfassende (schriftliche) Dokumentation wird für innerbehördlichen Belange nicht in allen Fällen durchgeführt. Aus Sicht der Evaluatoren entspricht dieses Vorgehen den Strukturen einer kleinen Verwaltung, denn schriftliche Dokumentationen dienen i.d.R. der Vereinheitlichung des Verwaltungshandelns a) auf gleicher Verwaltungsebene und b) zwischen den unterschiedlichen Verwaltungsebenen. Diese vielschichtigen Strukturen liegen in Bremen nicht vor.

Nach Ansicht der Evaluatoren ist es jedoch notwendig, dass behördenübergreifende Vorgänge und Absprachen sowie alle Regelungen die direkt an den Endbegünstigten gerichtet sind, hinreichend dokumentiert sind. Darüber hinaus sollte sichergestellt werden, dass innerhalb der Behörden kein personengebundenes Informationsmonopol entsteht, also bei Ausfall von Mitarbeitern die Vertretung über einen hinreichenden Informationsstand verfügt. Nach Ansicht der Bewerter sind beide Aspekte in Bremen gewährleistet.

### ***Partnerschaft***

Bei der Konzeption und Ausgestaltung der Agrarumweltmaßnahmen erfolgte auf Grund des extremen Zeitdrucks keine über die im Textband Kapitel 2 dargestellten Verfahren hinausgehende Beteiligung. Seitdem findet jedoch eine umfangreiche und regelmäßige Beteiligung verschiedener Institutionen wie Extensivierungsbeirat, Naturschutzbeirat und Arbeitsgruppe Lokale Agenda 21 statt. Die Kommunikation während der Programmaufstellung zwischen Programmkoordinator (Senator für Wirtschaft u. Häfen) und dem SBU war nach Aussage des SBU mangelhaft. Die Informationsweitergabe erfolgte nur bruchstückhaft und häufig zu spät. Die inzwischen eingerichteten „Monatsgespräche“ haben die Situation nach Aussage des SBU grundlegend verbessert.

### ***Publizität***

Über die Verfahren hinausgehend, die wie in Kap. 2 dargestellt zur Publizität des EPLR genutzt werden, erfolgt die Bekanntmachung der Agrarumweltmaßnahmen im Wesentlichen durch

- Veröffentlichungen in der Fachpresse (Bremer Landwirtschaftliche Rundschau);
- schriftliche Informationen an alle Landwirte durch den Senator für Wirtschaft und Häfen;
- das Internet (Homepage der LWK);
- Information von Multiplikatoren. Dazu zählen in Bremen im Wesentlichen der Naturschutzbeirat und der Extensivierungsbeirat, in denen auch viele Landwirte vertreten sind sowie die Landwirtschaftskammer in ihrer Funktion als Beratungsinstitution.

Die Landwirte nennen als wichtigste Informationsquelle, durch die sie von den Agrarumweltmaßnahmen Kenntnis genommen haben, die LWK (vgl. MB-VI-Anhang 1: Tabellen A26 und A27). Zweite Priorität erhalten Veröffentlichungen in der Fachpresse. Wesentliches Instrument zur Erhöhung des Bekanntheitsgrades der AUM ist weiterhin der persönliche Kontakt. In Bremen liegt in Anbetracht der vergleichsweise geringen Anzahl der Landwirte ein hoher persönlicher Bekanntheitsgrad der Endbegünstigten seitens der Verwaltung vor.

Bei der Beurteilung der genannten Informationsquellen nach den Kriterien Informationsgehalt, Verständlichkeit, Umfang und Zugänglichkeit schneidet die LWK über alle Agrarumweltmaßnahmen (C3, C4) am besten ab (vgl. vgl. MB-VI-Anhang 1: Tabellen A28 und A29). Dies ist ein weiteres Indiz für die Zufriedenheit der Endbegünstigten mit der Arbeit der LWK. Aus den genannten Tabellen wird weiterhin die geringe Bedeutung des Internet als Informationsquelle deutlich. Davon ausgehend, dass es sich um repräsentative Ergebnisse handelt, ist zu überlegen inwieweit ein Internetportal zu den AUM angemessen ist.

Aus den Ergebnissen ist ersichtlich, dass im Gegensatz zu den flächenstarken Bundesländern, die Information über die Agrarumweltmaßnahmen sehr gebündelt erfolgen kann. Breitenwirksame Medien wie Printmedien sind wichtig, werden aber im starken Maße durch persönlichen Austausch und den hohen persönlichen Bekanntheitsgrad aller Beteiligten ergänzt.

Insofern sind die vom Senator gewählten Informationswege als adäquat und effektiv zu bezeichnen, da alle Informationen gebündelt über die Landwirtschaftskammer erfolgen. Dies gilt insbesondere, da jetzt auch die Vertragsnaturschutzmaßnahmen auch über die Kammer abgewickelt werden.

### ***Interne Koordinations- und Informationsstrukturen***

Neben der Publizität im engeren Sinne sind die Informationsstrukturen zwischen den an der Verwaltungsumsetzung beteiligten Mitarbeiter nach unserer Ansicht von zentraler Bedeutung für die Implementierung und Umsetzung der Agrarumweltprogramme. Bestenfalls verläuft der Informationsfluss wechselseitig, d.h. die Oberste Behördenebene gibt Förderrichtlinien und Anweisungen zur verwaltungsmäßigen Umsetzung vor. Die Aufgabe der Bewilligungs- und antraganehmenden Stellen besteht darin, diese Informationen (im Zuge des Kundenkontaktes) an (potenzielle) Endbegünstigte und ggf. an Multiplikatoren weiter zu geben. Zugleich ist die Oberste Behörde über Hemmnisse in Kenntnis zu setzen. Das gleiche gegenläufige Prinzip gilt innerhalb der jeweiligen Verwaltungsebene insofern mehrer Behörden (auf gleicher Ebene) beteiligt sind. Eine vertikale Behördenstrukturierung im Sinne einer institutionellen Funktionstrennung liegt in Bremen mit Ausnahme der Antragsannahme durch die LWK nicht vor. Die Funktionstrennung erfolgt personell. Eine horizontale Differenzierung besteht für den Vertragsnaturschutz (SBU) und die MSL-Maßnahmen (WuH).

Die Informationsstrukturen wurden innerhalb der Landwirtebefragung und der Fachreferentengespräche untersucht. Die Ergebnisse sind lediglich als Tendenzaussagen zu interpretieren, da die Anzahl der befragten Landwirte – trotz Vollerhebung - keine maßnahme-spezifische Gruppenbildung zulässt und die Ergebnisse der Verwaltungsbefragung infolge der „Ein-Person-Arbeitsgebiete“ eines Stadtstaates stark vom persönlichen Empfinden geprägt sind. Wie bereits angesprochen, zeigten die **horizontalen** Informationsstrukturen zwischen den beiden an der Umsetzung der AUM beteiligten Senatressorts in der Anfangsphase Defizite auf. Diese sind mittlerweile durch Implementierung der Monatsgespräche abgebaut. Der **vertikale** Informationstransfer erfolgt im Wesentlichen entsprechend der administrativen Abwicklung der Maßnahmen für die MSL-Maßnahmen zwischen dem Senator für Wirtschaft und Häfen und der Landwirtschaftskammer respektive dem Senator für Bau und Umwelt und Landwirtschaftskammer (Vertragsnaturschutz). Die Zusammenarbeit mit der LWK bewerten die beiden zuständigen Senatoren als gut, dies begründet sich u.a. in den Erfahrungen der Kammer mit der Programmumsetzung aus dem vorangegangenen Förderzeitraum.

Information zu den Agrarumweltmaßnahmen, welche die Endbegünstigten durch die Behörde und durch die LWK erhalten, werden von den Landwirten hinsichtlich Gehalt, Verständlichkeit, Umfang und Zugänglichkeit überwiegend als „gut“ eingestuft, Verbesserungswünsche bestehen jedoch in Bezug auf die bereitgestellten Informationen zu Kombinationsmöglichkeiten der Maßnahmen. Aus Sicht der Evaluatoren wäre u.a. aus Gründen der Übersichtlichkeit und Transparenz eine zusammenfassende kostenlose Informationsbroschüre wünschenswert, die alle Agrarumweltmaßnahmen und ihre Fördermodalitäten darstellt.

## VI-2.2 Antragstellung, Bearbeitung und Bewilligung

Antragsannahmende Behörde für die Vertragsnaturschutzmaßnahmen ist laut Richtlinie die Hanseatische Naturentwicklungsgesellschaft mbH (HANEG), Bewilligungsbehörde der SBU, wobei die Verwaltungskontrolle von der Naturschutzabteilung und die eigentliche Bewilligung von der Haushaltsabteilung durchgeführt wird. Zahlstelle ist der Senator für Wirtschaft und Häfen.

Ab 2002 wurde nach Richtlinienänderung ein Teil der Abwicklung mittels eines Ausschreibungsverfahrens an die Landwirtschaftskammer (LWK) vergeben. Diese hatte bis 2000 auch das Extensivierungsprogramm betreut. Mit der Verpflichtung der LWK als antragsannahmende Behörde ab 2003, konnte auf eine erfahrene Institution zurückgegriffen werden. Damit ist die Landwirtschaftskammer sowohl für die Antragsannahme der Vertragsnaturschutzmaßnahmen als auch für die MSL-Maßnahmen zuständig. Ab 2003 werden alle Anträge auf AUM gebündelt mit den Anträgen auf Flächenausgleichszahlung bzw. Tierprämien zum Stichtag 15.05. abgegeben. Es wird zur Abwicklung der Agrarumweltmaßnahmen ein Behördenablauf genutzt, der den Landwirten hinlänglich bekannt ist.

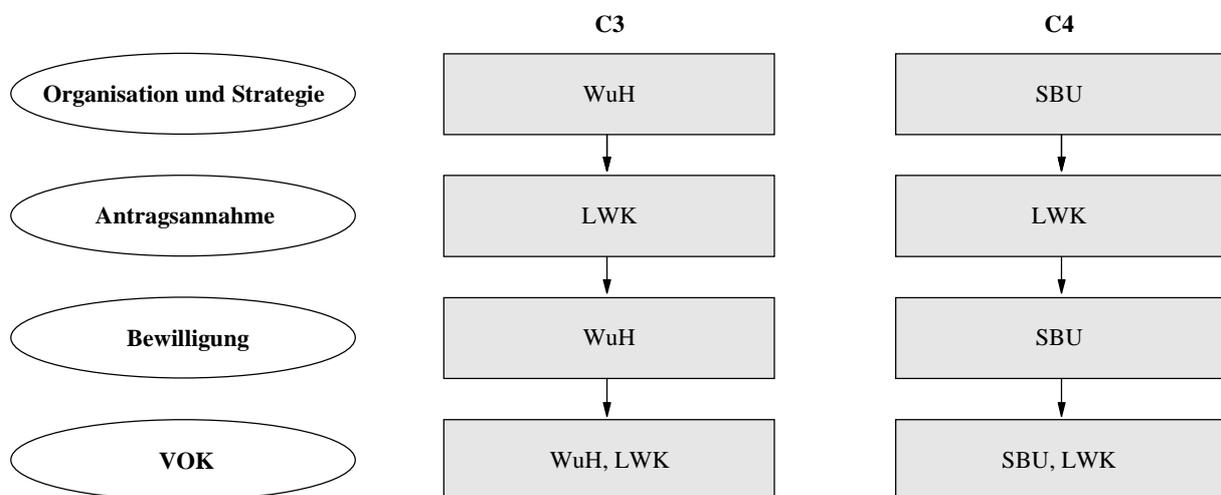
Die Beantragung von Teilmaßnahmen des Vertragsnaturschutzes erfolgt mittels standardisierter Vordrucke, die einerseits die Teilmaßnahmen des Extensivierungsprogramms als Anhang zum Mantelbogen (C4.I) bündeln und andererseits die Pflege und Entwicklung von bestimmten Biotoptypen (C4.II) sowie Teilmaßnahmen der Förderung landwirtschaftlicher Betriebe in Gebieten mit umweltspezifischen Einschränkungen (C2) umfassen. Diese Aufspaltung der Antragsunterlagen beruht auf einer Trennung zwischen Altmaßnahmen, die bereits vor 2000 angeboten wurden und nach VO (EG) Nr. 1257/1999 fortgeführt werden und Neumaßnahmen, die erstmalig ab 2000 angeboten wurden. Nach Ansicht der Evaluatoren sollte eine inhaltlich begründete Zusammenstellung der Antragsunterlagen erfolgen, die für den Landwirt mehr Transparenz bietet.

Zur Bewertung des Verfahrens der Agrarumweltmaßnahmen ist festzustellen, dass Verwaltungsabläufe genutzt werden, die als etabliert einzustufen sind. Dies ist u.a. darin begründet, dass die Förderung in gleicher oder ähnlicher Form bereits gemäß VO (EWG) Nr. 2078/1992 stattfand und bewährte Verwaltungsabläufe (wieder) genutzt werden. Festzustellen ist allerdings, dass sich nach Aussage der Behörden der Arbeitsaufwand zur Abwicklung der Agrarumweltmaßnahmen erhöht hat. Als Gründe werden genannt: Kontrolle auf Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis, die allgemeine Erhöhung des Verwaltungsaufwandes durch die Regularien des InVeKoS, wie bspw. Einhaltung des Vier-Augen-Prinzips und der erhöhte Kontrollaufwand vor Ort. Bei einem gleich bleibendem Personalbestand führt der erhöhte Verwaltungsaufwand nach Auskunft des SBU häufig zu „Feuerwehrverhalten“, eine strategisch, vorausschauende Arbeit ist unter den gegebenen personellen Engpässen nicht oder nur erschwert möglich. Als Fazit

ist festzustellen, dass die InVeKoS-Regularien an einen Stadtstaat wie Bremen in Relation zum Förderumfang besonders hohe organisatorische und personelle Anforderungen stellen.

Zur Abschätzung der Zufriedenheit mit dem Verwaltungsablauf der Agrarumweltmaßnahmen wurden die Landwirte, um eine Bewertung gebeten. Mit Ausnahme von zwei Kriterien (Lesbarkeit/Verständlichkeit und Umfang der Verwaltungsunterlagen) werden die abgefragten Aspekte der Verwaltung von mindestens zwei Drittel der an den AUM teilnehmenden Landwirte als sehr zufriedenstellend oder zufriedenstellend bezeichnet (vgl. MB-VI-Anhang 1: Tabelle A30). Die Lesbarkeit/Verständlichkeit der Verwaltungsunterlagen beurteilen nur gut ein Drittel der an der Maßnahme Grünlandextensivierung teilnehmenden Landwirte positiv. Die gleiche Aussage gilt der Tendenz nach für den Vertragsnaturschutz (vgl. MB-VI-Anhang 1: Tabelle A31). Dies Defizit wird jedoch z.T. damit kompensiert, dass immerhin mehr als 80 % der Landwirte Hilfe und Beratung beim Ausfüllen der Antragsunterlagen als sehr zufriedenstellend bzw. zufriedenstellend beurteilen. Die Bremer Landwirtschaftskammer leistet den Antragstellern umfangreiche Hilfe beim Ausfüllen der Vertragsunterlagen und der Klärung der Antragsberechtigung.

**MB-VI-Abb. 1:** Übersicht des Verwaltungsablaufs der Agrarumweltmaßnahmen



Quelle: Eigene Zusammenstellung.

### VI-2.3 Begleitung der Maßnahmen, Kontrolle und Endabnahme

Die Agrarumweltmaßnahmen unterliegen den strengen Regularien des InVeKoS-Verfahrens, welche regelkonform zur Anwendung kommen. Die Einhaltung des Vier-Augen-Prinzips ist für alle Teilmaßnahmen gewährleistet. Gleiches gilt - nach Überwindung von Anfangsschwierigkeiten - für die Überprüfung der Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis, die in Form der Fachrechtsprüfung stattfindet. Auch wenn eine

Auswertung der Fachrechtsprüfung infolge der geringen Anzahl der Prüffälle noch keine Aussagen zu den häufigsten Verstößen erlaubt, kann unterstellt werden, dass ebenso wie in den anderen Bundesländern insbesondere die Prüfkriterien „Durchführung von Bodenuntersuchungen“ und „Aufzeichnung über Nährstoffvergleiche“ im Sinne der Düngeverordnung zu Verstößen führen. Generell wäre es nach Ansicht der Evaluatoren wünschenswert, wenn in den Antragsunterlagen zu den Agrarumweltmaßnahmen explizit auf die Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis verwiesen würde; ebenso wie auf deren amtliche Überprüfung und auf mögliche Sanktionen.

Das InVeKoS zielte ursprünglich auf die Abwicklung der Flächen- und Tierprämien der sogenannten 1. Säule der GAP ab. Die Anwendung wurde im vollen Umfang auf die AUM nach VO (EG) Nr. 1257/1999 übertragen. Nach Ansicht der Behörden resultieren hieraus besondere Härten:

- die Anzahl der zu erfüllenden Auflagen der Agrarumweltmaßnahmen und damit die sanktionsrelevanten Tatbestände übersteigt deutlich die Anzahl der sanktionsrelevanten Tatbestände für die Flächenausgleichszahlungen. Das Risiko eines Verstoßes ist bei den AUM somit wesentlich höher. Eine Vereinfachung der Auflagen der AUM wäre jedoch aus fachlichen Erwägungen nicht sinnvoll.

## **VI-2.4 Finanzmanagement**

Prinzipiell weisen die Agrarumweltmaßnahmen ein vergleichsweise hohes Maß an Planungssicherheit hinsichtlich des Mittelabflusses auf. Dies ist im Wesentlichen in der konstanten Beihilfeshöhe je Fördereinheit und -tatbestand sowie in dem fünfjährigen Verpflichtungszeitraum der AUM begründet. Mit Ausnahme von Neumaßnahmen kann der jährliche Mittelabfluss auf Basis der Auszahlungen des Vorjahres, minus der auslaufenden Verpflichtungen kalkuliert werden, Unsicherheit besteht lediglich hinsichtlich des Umfangs neuer Verpflichtungen. Weiterhin lagen für Maßnahmen, die bereits innerhalb der VO (EWG) Nr. 2078/1992 angeboten wurden, Erfahrungswerte für den Teilnahmeumfang vor. Diese Erfahrungen dienten sowohl den MSL als auch den Vertragsnaturschutzmaßnahmen als Ausgangspunkt für die Kalkulationen des indikativen Finanzplans (zur Einhaltung des indikativen Finanzplans vgl. Textband Kap. 6.3).

Ein aktives Finanzmanagement in dem Sinne, dass ein schleppender Abfluss von Mitteln im Jahresablauf besser gelenkt werden kann, ist im Gegensatz zu den investiven Maßnahmen aus den oben genannten Gründen i.d.R. nicht oder nur in einem sehr beschränkten Umfang möglich. Mittel, die aus dem EU-Haushaltstitel der AUM (Haushaltlinie f) nicht verausgabt werden, können entweder über die Haushaltsjahre horizontal oder über die Haushaltslinien vertikal verschoben werden. Eine mehrjährige horizontale Verlage-

rung ohne Anpassung der Finanzpläne kann dazu führen, dass die Mittel zum Ende der Förderperiode nicht mehr abfließen.

Zur Kofinanzierung der Agrarumweltmaßnahmen werden sowohl Landes- als auch Bundesmittel<sup>1</sup> herangezogen. Die Landesmittel stammen aus dem Haushaltstitel des Senators für Wirtschaft und Häfen (MSL-Maßnahmen) sowie aus dem Haushalt des Senators für Bau und Umwelt (Vertragsnaturschutz). Die Haushaltstitel der beiden Behörden sind nicht deckungsfähig. Obwohl das Finanzmanagement der Agrarumweltmaßnahmen manuell erfolgt, besteht wegen der geringen Anzahl der Förderfälle prinzipiell zu jeder Zeit ein hinreichender Kenntnisstand über Mittelbedarf und Mittelabfluss. Bisher konnten alle beantragten Flächen in die Förderung aufgenommen werden, Engpässe hinsichtlich der nationalen Kofinanzierung bestanden in der jetzt laufenden Förderperiode nicht. Zur Kofinanzierung der Agrarumweltmaßnahmen werden keine zweckgebundenen Mittel im engeren Sinne wie bspw. Wasserentnahmegebühren eingesetzt, die nur zu Zwecken der Grund- und Wasserschutz verwendet werden dürfen. Demnach ist die Landesfinanzierung alleinig von der Ausstattung des Landeshaushaltes bestimmt. Für die Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes bestehen zwei getrennte Haushaltstitel einerseits für die Teilmaßnahme C4.I (bereits vor 2000 geförderte Maßnahmen) und andererseits für die Teilmaßnahme C4.II (zusammen mit C2; erstmalig in 2000 geförderte Maßnahmen). Diese Trennung zwischen Alt- und Neumaßnahmen sowie die Vermischung von f- und e-Maßnahmen ist rein historisch bedingt und erschwert die flexible Verschiebung von Finanzmitteln zwischen den Maßnahmen.

Verschiedene EDV-technische und organisatorische Probleme führten seit 2000 häufig dazu, dass Auszahlungen der Vertragsnaturschutzmaßnahmen nicht wie geplant erfolgen konnten. Dies hat nach Aussage des SBU z.T. zu erheblicher Verunsicherung bei den Landwirten geführt.

## **VI-2.5 Spezifische Begleitungs- und Bewertungssysteme**

### ***Allgemeine Datenhaltung***

Die Datenhaltung der Agrarumweltdaten für die MSL- und Vertragsnaturschutz-Daten erfolgt neben der Aktenanlage in Form von Excel-Datenlisten. Eine technische Verknüpfung zu den InVeKoS-Flächendaten liegt nicht vor. Landesweite Flächenabgleiche können wegen der geringen Anzahl der Förderfälle manuell vorgenommen werden. Die Daten dienen als Grundlage zur Berechnung der Beihilfehöhe und stellen damit die Basis für die

---

<sup>1</sup> Dies gilt für die MSL-Maßnahmen, die Bestandteil der Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz sind.

Zahlungsanweisung dar. Eine eindeutige Identifikation der Vertragsnaturschutz-Daten ist über die Stammmummern der Betriebe gewährleistet.

Wir empfehlen zukünftig das EDV-System zu vereinheitlichen und für alle Datenbestände eine Anbindung an InVeKoS zu ermöglichen, so dass datensatzübergreifende Identifikation und Auswertungen erfolgen können. Gleichzeitig wäre unter dieser Voraussetzung ein EDV-gestützter Flächenabgleich auf doppelt beantragte Flurstücke möglich.

### ***Naturschutzfachliche Begleitforschung***

Laut EPLR liegt ein vierjähriges Monitoring (1996 bis 1999) vor, welches die Auswirkungen des Extensivierungsprogramms auf die Tier- und Pflanzenwelt untersucht. Es erfolgten Dauerquadratuntersuchungen auf einzelnen Wiesen bzw. Weiden, Untersuchungen der Graben- und umgebenden Grünlandflora sowie faunistische Untersuchungen zu Heuschrecken und Libellen. Laut Aussagen des SBU besteht des Weiteren eine Brutvogelkartierung im Grünlandbereich, die fast flächendeckend durchgeführt wurde sowie floristische Erhebungen im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen.

Bisher besteht jedoch keine Aufbereitung und zusammenfassende Darstellung der erfassten Daten, die für die Evaluation genutzt werden könnten (SBU 21.06.2002). Eine Auswertung der Brutvogelkartierung bis Sommer 2003 wurde anvisiert.

Von den Evaluatoren wird empfohlen ein zeitliches und inhaltliches Konzept zu erstellen, mit dem Datengrundlagen für die naturschutzfachliche Wirkungskontrolle zur Ex-post-Bewertung bereitgestellt werden können. Es bietet sich an Synergien mit den FFH-Berichtspflichten vorausschauend zu nutzen. Als Grundlage könnte z.B. die digital vorliegende selektive Biotopkartierung besonders geschützter Biotope (§ 22a BremNatSchG) und sog. schutzwürdiger Bereiche (z.B. Nassgrünländer) herangezogen werden, die sukzessive um weitere Datenbestände erweitert wird (z.B. durch die umfassenden Brutvogelkartierung). Auf diesem Weg könnte eine sinnvolle digitale Datengrundlage geschaffen werden.

Für die Halbzeitbewertung wird zur Beantwortung der gemeinsamen Bewertungsfragen auf Untersuchungsergebnisse anderer Bundesländer zurückgegriffen, die bei vergleichbaren Maßnahmen und Standortbedingungen im Analogieschluss auf Bremen übertragen werden.

### ***Umweltdaten zum abiotischen Ressourcenschutz***

Begleituntersuchungen zu Wirkung von Agrarumweltmaßnahmen auf abiotische Ressourcen werden derzeit nicht durchgeführt und liegen auch aus der vorherigen Evaluierung nach VO (EWG) Nr. 2078/1999 nicht vor. Eine fachliche Wirkungs- und Erfolgskontrolle wird als notwendig angesehen. Ein Großteil der landwirtschaftlich genutzten Flächen in

Bremen befindet sich auf grund- und oberflächengewässernahen Standorten. Auf den ackerbaulich genutzten und sandigen Geestbereichen besteht eine hohes Austragspotential von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln.

Zur Erfassung der Emissionsseite (z.B. Nährstoffeinträge) kann auf bestehende Instrumente, wie die durchzuführenden Kontrollen zur Einhaltung der „Guten landwirtschaftlichen Praxis“, zurückgegriffen werden. Der Nährstoffnachweis nach Düngeverordnung ist Bestandteil der „Guten fachlichen Praxis“ und von allen Betrieben vorzuweisen. Durch dieses Vorgehen ist die stichpunktartige Erhebung des Düngemiteleinsatzes auf geförderten und nicht geförderten Flächen möglich. Die Immissionsseite im Grund- und Oberflächenwasser wird bereits teilweise über das bestehende Messnetz erfasst. Für Gebiete mit hohen Teilnehmeraten sind gebietsbezogene Auswertungen zur Prüfung der Umweltwirkungen denkbar.

### ***Perspektiven***

Durch die Neufassung der InVeKoS-VO (EG) Nr. 1593/2000 ist für die Evaluierung der Agrarumweltmaßnahmen eine interessante Perspektive entstanden. Entsprechend der VO, wird ab 2005 ein System zur Identifizierung landwirtschaftlicher Parzellen auf Grundlage von Katasterplänen und –grundlagen oder anderem Kartenmaterial erstellt. Dazu sollen computergestützte geographische Informationssysteme (GIS) verwendet werden. Infolge der GIS Erfassung erhalten die InVeKoS-Daten einen Raum-Lage-Bezug. Somit ergibt sich die Möglichkeit der Verschneidung/Überlagerung aller InVeKoS-Flächen mit anderen Sachinhalten, wie bspw. zur Analyse der Umweltwirkungen der landwirtschaftlichen Produktion. Auf Basis der GIS-Erfassung der InVeKoS-Daten lässt sich die Treffsicherheit (vgl. Textband Kap 6.4) genau darstellen.

## **VI-3 Wirkungsanalyse**

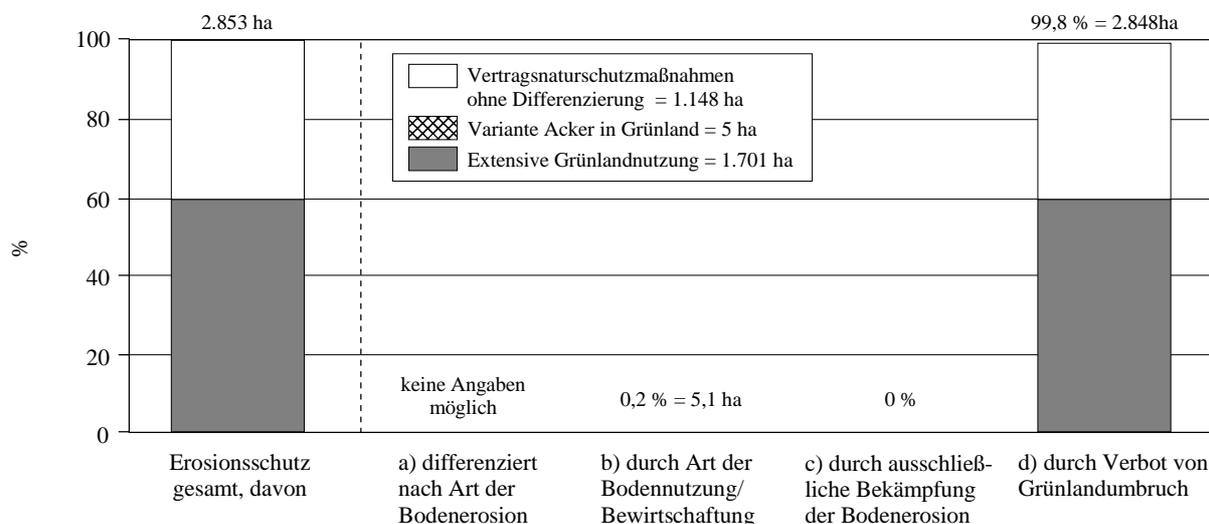
### **VI-3.1 Frage VI.1.A - Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zum Schutz der Bodenqualität**

Der Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen zum Schutz der Bodenqualität wird im folgenden Kapitel entsprechend der Wirkungslogik der Kommissionsfragen unterschieden nach Wirkungen auf physikalische, chemische und biologische Eigenschaften der Böden. Davon abgeleitet werden Sekundärwirkungen als Vorteile für die Betriebe und die Gesellschaft im Allgemeinen. Eine Hauptwirkung für den Erhalt der Bodenqualität weist die Umwandlung von Acker in Grünland auf. Fast alle weiteren Fördertatbestände entfalten darüber hinaus Nebenwirkungen im Sinne des Bodenschutzes.

#### ***Indikator VI.1.A-1.1 Landwirtschaftliche Flächen, die Vereinbarungen zum Schutz/ zur Verringerung von Bodenverlusten unterliegen***

Bodenverluste durch Bodenerosion sind im Entwicklungsplan des Landes Bremen nicht als relevantes Thema des Ressourcenschutzes aufgeführt. Spezifische Schutzkonzepte über Agrarumweltmaßnahmen sind folglich nicht entwickelt worden. Dennoch entfalten einige der angebotenen Fördertatbestände Wirkungen in Hinblick auf den Erosionsschutz.

Der Umfang landwirtschaftlicher Flächen, die eine Erosionsschutzwirkung aufweisen, ist in MB-VI-Abb. 2 dargestellt. Der wesentliche Beitrag zum Erosionsschutz geht von den extensivierten Grünlandflächen (C3.1) und den Vertragsnaturschutzmaßnahmen (C4) aus. Mit insgesamt 33,75 % wird durch die anrechenbaren Maßnahmen ein außerordentlich hoher Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Bremen hinsichtlich des Erosionsschutzes erreicht. Allerdings erzielen 99 % der Förderflächen ihre Wirkung durch die Erhaltung erosionshemmender Nutzungsformen.

**MB-VI-Abb. 2:** Indikator VI.1.A-1.1 – Erosionsschutz

Quelle: InVeKoS Bremen (2002), eigene Berechnung.

Bei der Beurteilung der Wirksamkeit der Maßnahmen für den Erosionsschutz werden die Maßnahmen an Hand ihrer Wirkungsweise und –intensität unterschieden werden:

#### ***Extensive Grünlandbewirtschaftung:***

Die Fördertatbestände mit den Varianten extensiver Grünlandbewirtschaftung einschließlich derjenigen aus den Vertragsnaturschutzmaßnahmen wirken in Hinblick auf das Schutzziel durch die Erhaltung der erosionshemmenden Wirkung der Grünlandnutzung, da die Bewirtschaftungsauflagen einen Umbruch von Grünlandflächen ausschließen. Flächen, die als Grünland bewirtschaftet werden, weisen im Vergleich zu Ackerflächen eine verschwindend geringe Bodenerosion auf und haben damit eine erosionshemmende Wirkung (Auerswald & Schmidt, 1986). Auf Weideflächen wird im Vergleich zum Referenzsystem zusätzlich durch die mit den Bewirtschaftungsauflagen verbundene geringere Besatzdichte das Erosionsrisiko abgesenkt.

#### ***Ökologische Anbauverfahren:***

Die erosionshemmende Wirkung kann in anderen Bundesländern auch für Flächen unter ökologischen Anbaumethoden nachgewiesen werden. Entscheidenden Einfluss auf die Wirksamkeit ökologischer Anbaumethoden in Hinblick auf den Erosionsschutz hat nach Frielinghaus et al. (2000) der Grad der Bodenbedeckung (C-Faktor nach ABAG) in der Fruchtfolge, der im Teilnehmer/Nichtteilnehmer-Vergleich für ökologisch wirtschaftende Betriebe meist günstiger ausfällt. Da in diesem Vergleich nur Ackerflächen betrachtet werden und in Bremen ökologische Anbauverfahren derzeit nur auf Grünland praktiziert werden, kommen hier keine Flächen zur Anrechnung.

***Teilindikator (a) ... davon Flächen, auf denen die Bodenerosion durch Wind, durch Wasser oder durch Bodenbearbeitung verursacht wird.***

Unter dem Teilindikator (a) erwartet die Kommission eine (flächenscharfe) Differenzierung nach Erosionsursachen. Diese Unterscheidung kann auf Grundlage der derzeit in Bremen vorliegenden Daten nicht vorgenommen werden. Erforderlich dazu wäre eine lagegenaue Zuordnung der Förderflächen im Raum, damit die potenzielle Wirkung der anzurechenden Maßnahmenflächen den verschiedenen Erosionsursachen zugeordnet werden kann.

Die Erosionsgefährdung durch Wasser und Wind ist für das Land Bremen sehr differenziert auf Grundlage standörtlichen Voraussetzungen (anstehende Bodenarten, Exposition) sowie der vorherrschenden Landnutzungsformen und angebauten Feldfrüchte ermittelt und zusammen mit niedersächsischen Gebieten vom Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung in Kartenwerken veröffentlicht worden. Die Karten stehen für die Evaluierung in digitaler Form zur Verfügung. Im Folgenden werden die wesentlichen Aussagen dieser Kartenwerke zusammengestellt, die ggf. in späteren Evaluierungsphasen bei Vorliegen besserer Datengrundlagen Verwendung finden können.

(1) Wassererosion

Der Gefährdung durch Wassererosion liegt ein Faktorenkomplex zu Grunde (Frielinghaus et al., 1999a)), der in Standortfaktoren mit längerfristiger Wirkung und Nutzungsfaktoren mit kurzfristiger Wirkung unterschieden werden kann (BMVEL, 2001). Auf Grund der gegebenen Standortvoraussetzungen können dabei die Erosionseffekte regional unterschiedlich stark ausfallen (Schwertmann et al., 1990), (Blume, 1996).

Das NLfB ermittelt die potentielle Gefährdung der Böden gegenüber Wassererosion nach der Methode von Hennings (1994), die sich an der allgemeinen Bodenabtragsgleichung ABAG nach Schwertmann et al. (1990) orientiert. Das Kartenwerk ist auch für mittelmaßstäbige Planungen im Maßstab 1:50.000 veröffentlicht worden. Auf Grundlage dieses Ansatzes sind in Bremen keine Ackerflächen als „potenziell hoch bis sehr hoch gefährdet“ eingestuft worden.

(2) Winderosion

Für die Winderosion ist von Rathe (1998) eine enorme Spannweite der gemessenen Abtragungsmengen von Einzelereignisse im Nachbarland Niedersachsen aufgezeigt worden. Mit 0,8 – 172 t/ha\*Ereignis kann diese eine erhebliche Größenordnung erreichen und Vorsorgewerte weit übersteigen (Schäfer et al., 2002).

Auch für die Winderosion gilt, dass ein Komplex aus standortgebundenen Faktoren in Verbindung mit den vorherrschenden Nutzungsformen zum Tragen kommt, wie er etwa

über die von (Thiermann et al., 2000) entwickelte Methode abgebildet wird. Die veröffentlichte Karte stellt allerdings die potenzielle Erosionsgefährdung nach bodenkundlichen Kriterien (Müller, 1997) dar und zeigt für die wenigen Ackerbaustandorte in Bremen eine überwiegend mittlere bis hohe Gefährdung durch Wind. Potenziell hoch gefährdet sind vor allem die leichten und trockenen Sandböden der Geestlandschaften und ackerbaulich genutzte Niedermoorböden. Die Karte mit den in Bremen anstehenden Bodenarten und die Karte zur Erosionsgefährdung durch Wind sind im Anhang 2 zum Materialband abgedruckt.

### (3) Bearbeitungserosion

Der Umfang der Bearbeitungserosion (tillage erosion) in Bremen kann nicht abgeschätzt werden, da keine Daten zum Umfang unterschiedlicher Bodenbearbeitungsverfahren vorliegen.

***Teilindikator (b) ... davon Flächen, auf denen die Bodenverluste durch die Bodennutzung, durch Hindernisse bzw. Umleitungen, landwirtschaftliche Bewirtschaftungsmethoden oder durch die Besatzdichte des Weideviehs verringert wurden (jeweils in %).***

Zur Anrechnung kommen Flächen, auf denen eine Umwandlung in Grünlandnutzung stattgefunden hat. Auf diesem Wege wird über die Änderung der Bodennutzung eine Verringerung der Erosionsgefährdung erreicht.

***Teilindikator (c) ... davon Flächen, auf denen Fördermaßnahmen angewendet wurden, die hauptsächlich/ausschließlich zur Bekämpfung der Bodenerosion dienen (in %).***

In Bremen wird keine Maßnahme angeboten die hauptsächlich/ausschließlich der Bekämpfung der Bodenerosion dient.

***Neuer Teilindikator (d): ... davon Flächen, die eine erosionshemmende Nutzung aufweisen, deren Veränderung durch Fördermaßnahmen verhindert wird (Verbot des Grünlandumbruchs, Grünlandrückgang)***

Das Verbot des Grünlandumbruchs gehört zu den Förderauflagen sowohl der Grünlandextensivierung innerhalb von C3 als auch der Vertragsnaturschutzmaßnahmen. Somit wird annähernd über die gesamte aktuelle Förderfläche ein Beitrag zum Schutzziel geleistet, was 28,3 % der gesamten Bremer Grünlandfläche entspricht.

Der Grünlandanteil in Bremen ist seit 1999 konstant geblieben und hat 2001/2002 sogar geringfügig zugenommen. Die Grünlandfläche im Jahr 2002 betrug 6.970 ha (96,3 % der LF). Von 1990 bis 2002 hat die Grünlandfläche um 1.018 ha (-12,7 %) abgenommen. Der relative Grünlandanteil an der LF ist allerdings von 79,5 % auf 82,5 % gestiegen.

Ein weitaus größeres Problem in Bremen ist der Verlust landwirtschaftlicher Flächen durch Überbauung. Dieser hat sich von 1999 bis 2002 gegenüber dem vorherigen Zeitraum deutlich verlangsamt, beträgt aber im Mittel noch immer ca. 50 ha pro Jahr (ca. 0,6 % der LF).

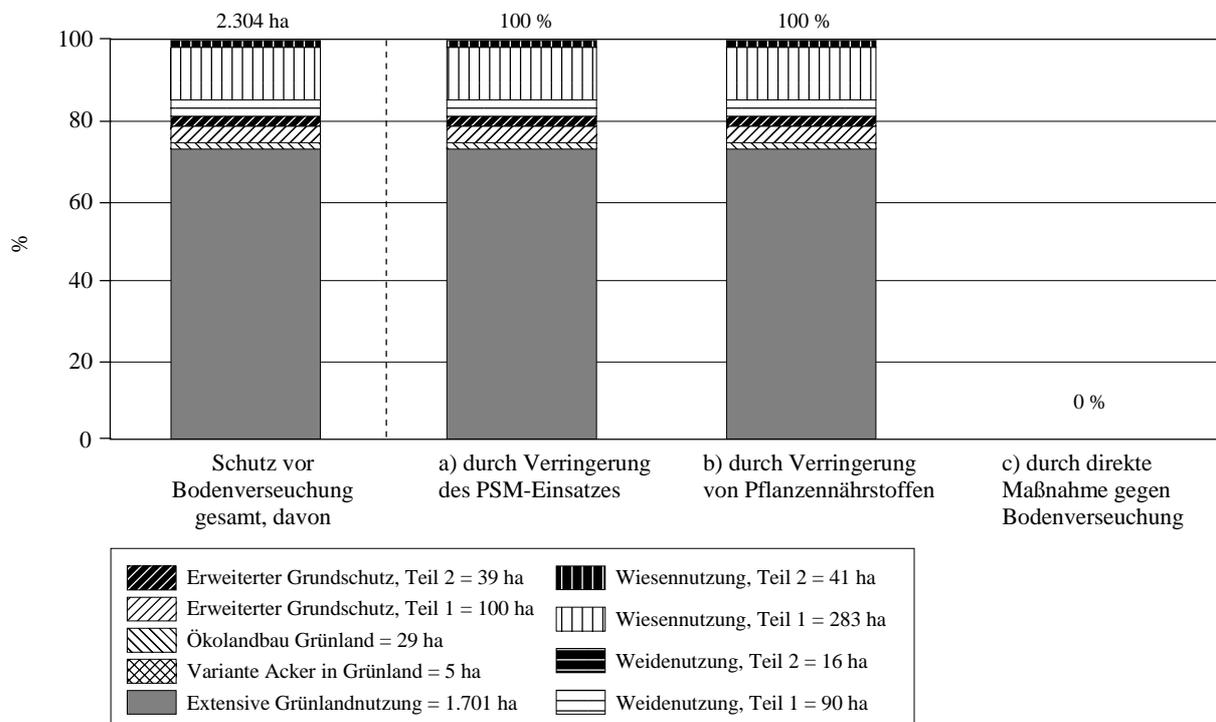
Ein genereller Grünlanderhalt wird im EPLR nicht als explizites Ziel genannt, wäre aber trotz der oben aufgezeigten Entwicklung des Grünlandanteils für die Zukunft wünschenswert, da die Bremer Böden in größerem Umfang als erosionsgefährdet durch Wind einzustufen sind.

### *Treffsicherheit der Maßnahmen mit Erosionsschutzwirkung*

Die Erosionsgefährdung in Bremen ist wie dargestellt nur für Winderosion auf Ackerflächen ausgewiesen worden. Es werden aktuell keine Ackerflächen durch Agrarumweltmaßnahmen gefördert. Auf Ackerflächen liegt die Treffsicherheit der Maßnahmen somit bei null. Die Erhaltung erosionshemmender Grünlandnutzung kann bezüglich ihrer Treffsicherheit nicht beurteilt werden, da für diese Flächen keine Aussagen zur Erosionsgefährdung vorliegen.

### *Indikator VI.1.A-2.1 Landwirtschaftliche Flächen, die Vereinbarungen zum Schutz vor Bodenverseuchung unterliegen*

**MB-VI-Abb. 3:** Indikator VI.1.A-2.1. – Schutz vor Bodenkontamination



Quelle: InVeKoS Bremen (2002), eigene Berechnung.

Alle Fördertatbestände der Agrarumweltmaßnahmen mit Ausnahme von C4.II - liefern einen aktiven Beitrag zum Schutz des Bodens vor biologischer und chemischer Degradation. Damit werden rund 27 % der gesamten LF bzw. 33 % der Grünlandflächen in Bremen im Sinne des Bodenschutzzieles bewirtschaftet.

Die Verringerung des Pflanzenschutzmittel- und/ oder Nährstoffeintrags ist ein zentraler Aspekt der MSL-Maßnahmen zur Erreichung abiotischer Schutzziele. Die Reduzierung des Betriebsmitteleinsatzes ist aber auch eine der wesentlichsten Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes zum Schutz der Biodiversität. Für den Bodenschutz ergeben sich positive Nebenwirkungen durch den Verzicht auf Pflanzenschutzmittel (a) und den Verzicht oder die Reduzierung von Düngestoffen (b).

***Teilindikator (a) ... davon Flächen, auf denen die ausgebrachten Mengen an Pflanzenschutzmittel verringert wurden.***

Alle zuvor genannten Fördertatbestände beinhalten die Verringerung oder den Verzicht von Pflanzenschutzmittel (PSM) auf den Förderflächen. Alle zur Anrechnung kommenden Flächen sind Grünlandflächen. Angaben zu Mittelaufwendungen auf nicht extensivierten Grünlandflächen fehlen völlig. Daher kann eine Abschätzung der erreichten Einsparung bei der PSM-Ausbringungsmenge durch das Ausbringungsverbot im Rahmen der Fördertatbestände nicht erfolgen.

***Teilindikator (b) ... davon Flächen, auf denen die ausgebrachten Mengen an Pflanzennährstoffen/Dünger verringert wurden.***

Angerechnet werden die schon unter (a) gelisteten Fördertatbestände.

Bremer Böden zeigen in einigen Bereichen auf Grund ihrer Ausgangssubstrate Marsch und Moor einen erhöhten geogenen Grundgehalt an Stickstoff. Nach (SBU - Senator für Bau und Umwelt (Hrsg), 1999) schwanken Gesamt-Stickstoffgehalte zwischen 0 und 12 % bei einem Mittelwert von 0,34 % und einem 90-Perzentil von 0,71 %. Die Verbreitung der Bodenproben mit Gesamt-Stickstoffgehalten von mehr als 1.25 % zeigen die enge Beziehung zu den organogenen Böden der Hamme-Wümme-Marsch (vgl. MB-VI-Anhang 2: Karte A3). Eine Reduzierung des Eintrags an Stickstoff auf den Förderflächen in diesem Bereich ist aus Sicht des Ressourcenschutzes besonders wichtig. Zwar befinden sich in der Hamme-Wümme-Marsch zahlreiche Förderflächen, jedoch ist hier der Anteil der extensiv bewirtschafteten Flächen an der LF nicht so hoch wie in anderen Teilen Bremens.

***Teilindikator (c) ...davon Flächen, auf denen Fördermaßnahmen angewendet werden, die ausdrücklich der Bekämpfung der Bodenverseuchung dienen.***

In Bremen existieren im aktuellen Entwicklungsplan keine Fördertatbestände, die ausdrücklich der Bekämpfung der Bodenverseuchung dienen.

***Indikator VI.1.A-3.1 Indirekte Auswirkungen der Maßnahmen, die auf Flächen mit vertraglichen Auflagen durchgeführt werden, auf landwirtschaftliche Betriebe und andere Sektoren.***

Indirekte Auswirkungen der durch die Fördertatbestände erreichten Bodenschutzwirkungen sind in der Literatur – auch durch Publikationen des Landes – bis hin zu gesetzlichen Regelwerken hinlänglich beschrieben worden<sup>2</sup>. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit werden diese hier lediglich nochmals stichwortartig aufgelistet:

Onsite-Folgewirkungen:

- Erhaltung der Ertragsfähigkeit der Böden, Reduzierung ständigen Boden- und Humusabtrags,
- Aufrechterhaltung der ökologischen bedeutsamen Bodenfunktionen wie Speicherung, Pufferung, Filterung, als Pflanzenstandort und Lebensraum der Fauna,
- Verringerung oder Vermeidung von direkten Pflanzenschäden und Ernteausfällen,
- Erhaltung und Verbesserung der Gefügestabilität des Bodens mit einer breiten Palette positiver Folgeeffekte, z.B. Verbesserung der Tragfähigkeit und Bearbeitbarkeit der Böden und als Folge eine erhöhte arbeitswirtschaftliche Flexibilität,
- Höhere Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens mit höheren Versickerungsraten,
- Vermeidung der Akkumulation persistenter Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln oder deren Abbauprodukten mit ihrer ggf. phytotoxischen Wirkung in Fruchtfolgen.

Offsite-Folgewirkungen:

- Verringerung des Stoffaustrags (PSM, Pflanzennährstoffe) aus dem Boden in Oberflächen- und Grundwasser (über Run-Off, Zwischenabfluss, Versickerung),
- Verringerung des Stoffaustrags (PSM, Pflanzennährstoffe) durch Winderosion und Denitrifikation über den Austragspfad Luft,
- Verringerung des Deposition von PSM mit ihren potentiell ökotoxischen Wirkungen aus der Luftfracht in angrenzende oder weiter entfernte Ökosysteme,

---

<sup>2</sup> Vgl. etwa (Blume, 1996), (WBB, 2000), (SRU, 1985), (BMVEL, 2001), (Frielinghaus et al., 1999b), (NLÖ, 2001).

- Reduzierung der nährstoffbedingten Eutrophierung von Gewässern, wertvollen Feuchtbiotopen oder anderen für die Natur wichtigen Habitaten,
- Verringerung oder Vermeidung der erosionsbedingten Verschmutzung von Vorflutern, Ablaufgräben, Kanälen, Kläranlagen, Wegen und Straßen inklusive der Verringerung und Vermeidung der daraus resultierenden Folgekosten,
- erhöhte Retention von Niederschlägen vor Ort, Verringerung der oberflächlichen Wasserabflusses nach Starkregenereignissen, Präventionswirkung in Hinblick auf Hochwassergefahren, erhöhte Grundwasserneubildung.

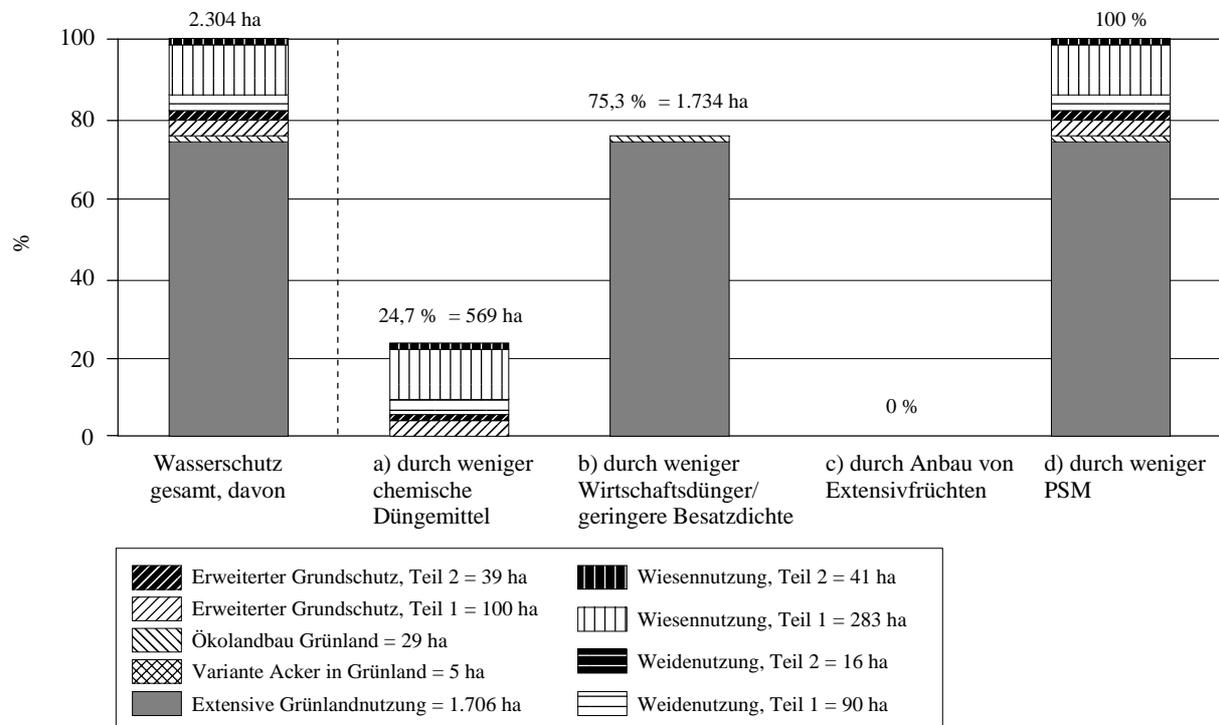
### **VI-3.2 Frage VI.1.B. - Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zum Schutz der Qualität des Grund- und des Oberflächenwassers**

*Kriterium VI.1.B-1.: Beitrag von Agrarumweltmaßnahmen zum Schutz der Qualität von Grund- und Oberflächengewässer durch Verringerung des Produktionsmitteleinsatzes*

Alle in Bremen angebotenen Maßnahmen (Ausnahme C4-II) leisten einen Beitrag zum Schutz der Wasserqualität, jedoch mit Unterschieden bei Wirkungsintensität und Flächenumfang.

Die Fördertatbestände des Vertragsnaturschutzes (in Bremen von Flächenumfang bedeutend) garantieren überwiegend eine Nutzung ohne chemische Düngung auf den betreffenden Flächen. Etliche Maßnahmen beinhalten Auflagen, die direkt oder indirekt eine Reduzierung oder Verzicht von Wirtschaftsdünger auf den Vertrags- und Verpflichtungsflächen bedeutet: Beschränkung der Wirtschaftsdüngerausbringung, Reduzierung des Viehbesatzes. Ein Ausbringungsverbot von chem.-synth. PSM gilt prinzipiell für alle Maßnahmen. Im Ökologischen Landbau dürfen die im Anhang II der Verordnung für den Ökologischen Landbau (VO (EWG) 2092/1991) enthaltenen Pflanzenschutzmittel verwendet werden. Der Umfang der landwirtschaftlichen Flächen in Bremen, die Vereinbarungen zur Verringerung des Einsatzes von landwirtschaftlichen Produktionsmitteln unterliegen, ist in MB-VI-Abb. 4 dargestellt. Zusammenfassend ist festzustellen, dass der wesentliche, flächenmäßige, Beitrag zum Schutz von Wasserressourcen von den Fördermaßnahmen mit den größten Flächenanteilen ausgeht: Insbesondere Grünlandextensivierung und Vertragsnaturschutz sind vom Flächenumfang her gesehen stark vertreten. Der gesamte Anteil aller Maßnahmeflächen mit ca. 20 % an der landwirtschaftlichen Nutzfläche Bremens ist relativ groß; diese Relation gibt auch ein Bild von der Größenordnung des möglichen Wirkungsumfangs.

**MB-VI-Abb. 4:** Indikator VI.1.B-1.1 - Maßnahmen zur Verringerung des Einsatzes von landwirtschaftlichen Produktionsmitteln



Quelle: InVeKoS Bremen (2002), eigene Berechnungen.

### ***Verringerung des Einsatzes von Produktionsmitteln am Beispiel der Stickstoffdüngung***

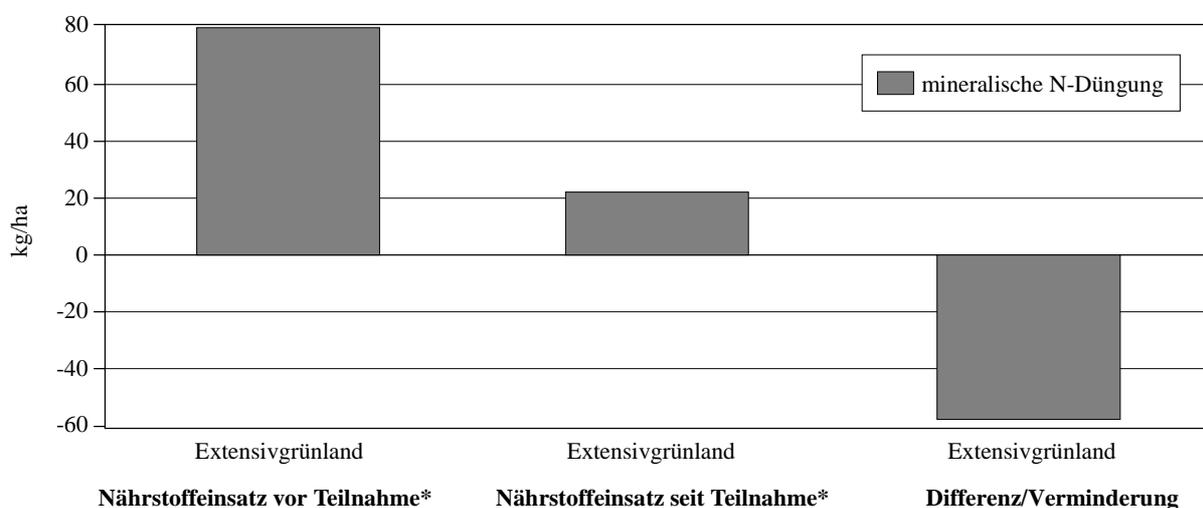
Die Reduzierung des Einsatzes von Nährstoffen, insbesondere der Stickstoffdüngung ist der wichtigste Ansatzpunkt bezüglich der Nitrat-Problematik bei Oberflächen- und Grundwasser. Maßnahmen, deren Fördertatbestände eine reduzierte Düngung/Viehbesatz umfassen, sind daher für eine N-Entlastung der Stoffkreisläufe vor allem auf austragsgefährdeten Standorten wirksam.

Erfolge des Grundwasserschutzes durch reduzierte Nitratreinträge werden sich i.d.R. nicht kurzfristig einstellen (Pamperin et al., 2002). Auch bei einer drastischen Reduzierung der in den Boden eingebrachten Stickstoffmengen lassen sich verringerte Nitratkonzentrationen im Grundwasser oft erst nach Jahren nachweisen. Maßgebliche Faktoren sind hierfür klimatische und pedologische Bedingungen wie Niederschlagshöhen, Sickerwasserstrecke und erhöhte N-Vorräte in der Bodenmatrix. Im Normalfall bestimmen die Standortbedingungen des Bodens noch mehrjährig den Stickstoffumsatz stärker als die kurzfristigen Bewirtschaftungsänderungen. Bei gleichbleibendem Nährstoffentzug durch die Nutzung kann jedoch die Höhe des reduzierten N-Inputs ein erster Indikator für eine langfristige Gewässerentlastung sein.

MB-VI-Abb. 5 zeigt Beispielswerte für eine Verringerung des Nährstoffeinsatzes pro Hektar bei Teilnahme an der Maßnahme Grünlandextensivierung:

Die Grünlandextensivierung begrenzt den Nährstoffeinsatz. Im Beispiel der Befragung beträgt die Verminderung bei der mineralischen N-Düngung 57 kg/ha. Für den Wirtschaftsdüngeranfall/Viehbesatzreduzierung liegen für Bremen keine Angaben vor. Auch für den Ökologischen Landbau entfallen bei der minimalen Teilnehmerzahl entsprechende Angaben.

**MB-VI-Abb. 5:** Veränderung des Einsatzes von Nährstoffen pro Hektar durch die Extensivierung der Grünlandbewirtschaftung



\* Jahresdurchschnittswerte nach Angabe befragter Teilnehmer (n = 14).

Quelle: Teilnehmerbefragung/LW.

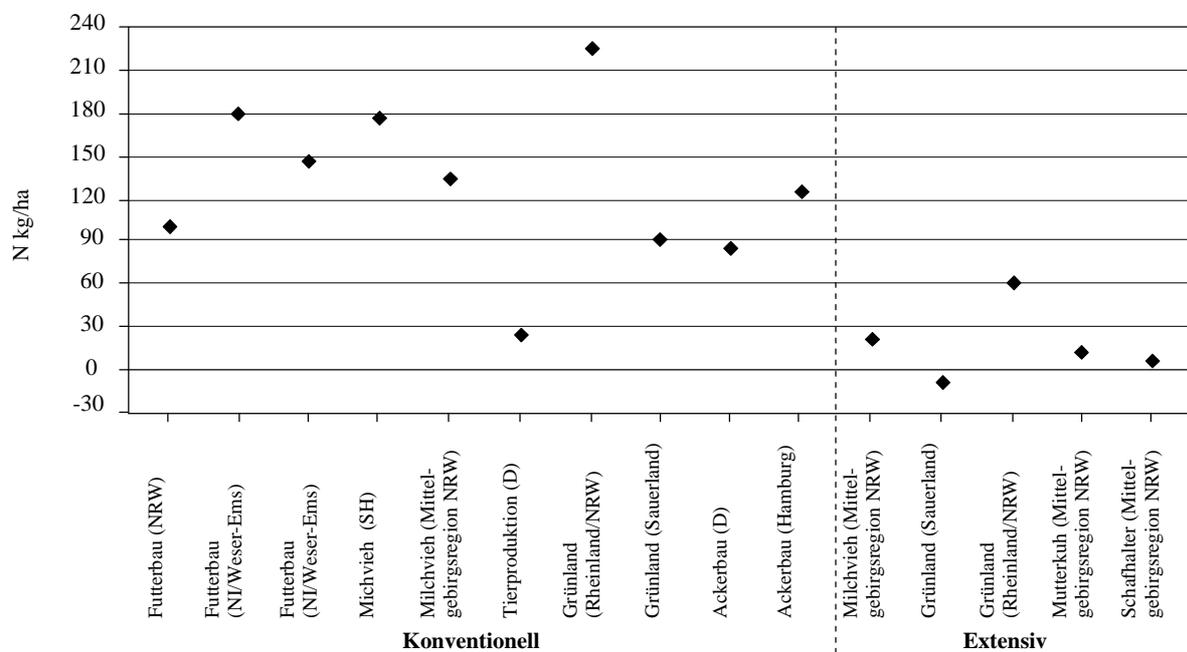
### ***Stickstoffsaldo auf Vertragsflächen - Emissionsseite der Nitratbelastung***

Die **N-Betriebsbilanz** stellt die Nährstoffimporte den Nährstoffexporten eines Betriebes gegenüber. Berücksichtigt werden dabei u.a. der Dünge- und Futtermittelzukauf und auch der Verkauf von pflanzlichen und tierischen Erzeugnissen. Der flächenbezogene N-Bilanz-Saldo kennzeichnet die Nährstoffsituation der Betriebsflächen und stellt die **Emissionsseite** der Stickstoffbelastung in gewässerschutzbezogenen Wirkungszusammenhang dar. Bei ausreichender Datengrundlage und unter Beachtung der Standortfaktoren und Wirkungspfade, ermöglicht die N-Bilanz eine Abschätzung der tendenziellen langfristigen Folgen der Bewirtschaftungsweise für die Immissionsseite, die Grundwasserqualität.

MB-VI-Abb. 5 zeigt Beispiele für N-Salden der Grünlandextensivierung und der konventionellen Landwirtschaft. Es wird deutlich, dass die Grünlandextensivierung tendenziell niedrigere Saldo-Werte aufweist.

Obwohl größere Betriebe zur Erstellung von Nährstoffbilanzen auf Betriebsebene verpflichtet sind, sind umfangreichere oder flächendeckende Zusammenstellungen nicht verfügbar. Die Angaben in MB-VI-Abb. 6 sind als Beispiele mit regionaler und betriebstypischer Charakterisierung zu sehen, von denen standort- oder bewirtschaftungsbedingte Abweichungen möglich sind.

**MB-VI-Abb. 6:** Indikator VI.1.B-3.1 – Stickstoffsalden – Beispiele von konventionell bewirtschafteten Flächen und Vertragsflächen



Quelle: Zusammenstellung aus (Anger et al., 1998; Bach et al., 1998; Barunke et al., 2001; Blumendeller, 2002; Bundesregierung, 2000; Ernst & Dünnebacke, 2002; Geier et al., 1998; Wetterich et al., 1999).

### *N-Austrag ins Grundwasser – die Immissionsseite der Nitratbelastung*

Zwar hat sich als allgemein akzeptierter und vielfach verwendeter Indikator der landwirtschaftliche Stickstoffbilanzsaldo derzeit durchgesetzt. Die damit verbundenen Aussagemöglichkeiten zur potentiellen Nitratanreicherung im Grundwasser sind jedoch letztlich stark eingeschränkt. Aufgrund differenzierter räumlicher natürlicher Standortfaktoren, die einen erheblichen Einfluss auf die tatsächlich Nitratauswaschung haben, besteht nur ein begrenzter Zusammenhang zwischen Stickstoffbilanzsaldo und den zu schützenden Grund- und Oberflächengewässern. Daher stellt das Stickstoffbilanzsaldo grundsätzlich nur einen Risikofaktor dar. Um die tatsächliche Belastung besser einschätzen zu können,

ist die Betrachtung der **Immissionsseite**, die potentielle Nitratkonzentration im Bodenwasser und im neu gebildeten Grundwasser notwendig. Die gängigen Parameter sind hier: **Nitratkonzentration im Sickerwasser** und **Herbst-Nmin-Werte** im Boden. Die wichtigsten Faktoren, die Nitratkonzentrationen und Quantität der Auswaschung bestimmen, sind die Standortverhältnisse des Bodens, die Art der Landnutzung bzw. der Pflanzenbestand, jährliche Witterungsverläufe und die Niederschlagsmenge. Allerdings ist die Verfügbarkeit einheitlicher und vergleichbarer Daten hier noch sehr gering, so dass eine Quantifizierung der Wirkung von Grundwasserschutzmaßnahmen vorerst nur eine sehr grobe Einschätzung darstellt und letztlich nur tendenzielle Aussagen möglich sind.

Im Folgenden sind die Maßnahmen in ihrer Wirkungsbeurteilung skizziert:

**Grünlandextensivierung (C3-A):** Dauergrünland, insbesondere extensives Grünland, stellt unter Wasserschutzaspekten die günstigste Form der landwirtschaftlichen Flächennutzung dar (NLÖ et al., 2001) (Stadtwerke Hannover AG, 1997). Durch die geschlossene Grasnarbe ist die N-Fixierung und N-Aufnahme bei Grünland sehr hoch. Auch bei steigenden N-Einträgen verhält sich die N-Fixierung bei Grünland sehr elastisch, so dass über eine weite Spanne Nährstoffe festgelegt und erst bei sehr hohen Einträgen auch starke Auswaschungen erfolgen. Bedeutende Unterschiede ergeben sich zwischen Schnitt- und Weidenutzung: Bei Schnittnutzung ist der Nährstoffexport in Abhängigkeit von der Schnittanzahl hoch und sehr hoch, so dass bei allen N-Parametern niedrige Werte erreicht oder gehalten werden. Bei Weidenutzung bleiben in Abhängigkeit von Besatzstärke und –dauer die Nährstoffe auf der Fläche – die Bedeutung der Weidenutzung für den Grundwasserschutz ist daher wesentlich geringer.

**Umwandlung Acker in Grünland:** Die Änderung von der Ackernutzung mit generell sehr hoher potentieller Auswaschung in Grünlandnutzung bzw. Extensiv-Grünland mit geringerer potentieller Auswaschung stellt eine der wirksamsten Maßnahmen im Grundwasserschutz dar. Die Wirkungen der Umwandlung und Grünlandnutzung sind um so höher zu bewerten, je länger die Maßnahme auf der Fläche durchgeführt wird.

**Ökologischer Landbau (C3-B):** Durch das Verbot von mineralischer Düngung und der Bewirtschaftung in geschlossenen Nährstoffkreisläufen werden Nährstoffüberschüsse vermindert und gering gehalten (Geier et al., 1998). Untersuchungen (Lorenz, 1997) (Stolze et al., 1999) bestätigen auch die tendenzielle Reduzierung der Herbst-Nmin-Gehalte und N-Konzentrationen im Sickerwasser.

**Vertragsnaturschutz-(C4) - Grünland mit Auflagen zu Düngung/Besatzdichte:** Wirkung wie Grünlandextensivierung (f1-B1). Die Vertragsflächenanteile je Betrieb sind i.d.R. nur gering, so dass bei konventioneller Nutzung der übrigen Flächen des Betriebes deutlich reduzierte Hoftorbilanzen nur in Ausnahmefällen auftreten werden.

### ***Nachweisbarkeit von Verbesserungen des Oberflächen und/oder Grundwassers***

Großräumige quantitative Wirkungen der Maßnahmen auf die Qualität von Grund- und Oberflächenwasser sind derzeit nicht ermittelbar oder nachweisbar (Bundesregierung, 2000; Pamperin et al., 2002): langjährige Zeitverzögerung der Wirkungen, regional unterschiedliche Standort- und Wirkfaktoren, mangelnde Datenverfügbarkeit sowie die Tatsache, dass Wirkungszusammenhänge und Vorgänge bisher nicht vollständig, oder zumindest nicht quantitativ beschreibbar sind, lassen hier keine quantitativen Aussagen zu.

### ***Nitrat in Oberflächengewässern***

Die Betrachtung der Nitratreinträge wurde am Beispiel Grundwasser dargestellt, nachfolgend wird die Situation im Oberflächen- bzw. Fließgewässerbereich skizziert.

Seit Mitte der 80er Jahre hat sich die Nitratbelastung der Fließgewässer – sieht man von wenigen Ausnahmen ab – nur geringfügig zum positiven geändert (vgl. Nitratbericht (Bundesregierung, 2000)). Während die punktuellen, meist siedlungsbedingten Einträge, stark reduziert werden konnten, stellen die diffusen Einträge, meist aus der Landwirtschaft, noch immer die Hauptbelastungsfaktoren dar. Die räumliche Belastungssituation entspricht, abgesehen von lokalen Ausnahmen, weitgehend den Schwerpunkträumen der Grundwasserbelastung – Einzugsgebiete mit hohen N-Salden und intensiver Landwirtschaft spiegeln sich auch in der Nitratkonzentration der Fließgewässer wieder. Eine Verringerung der Einträge auf den landwirtschaftlichen Flächen wird hier auch zu einer tendenziellen Senkung der Gewässerbelastung führen. Quantitative Wirkungseinschätzungen sind allerdings hierzu derzeit nicht möglich, da die Entwicklung der Nitratkonzentrationen in den Gewässern der Entwicklung auf den Flächen weit hinterher läuft. Bei den diffusen Einträgen können zwischen der Veränderung in der Eintragssituation und der Reaktion in den Flussgebieten Zeiträume von mehreren Jahren bis mehreren Jahrzehnten liegen (Modelle zur Erfassung dieser Wirkungszusammenhänge sind derzeit in Entwicklung; vgl. Nitratbericht (Bundesregierung, 2000)). Da die Stickstoffeinträge in die Oberflächengewässer vorwiegend über das Grundwasser erfolgen, können sich wegen der langen Verweilzeiten des Wassers im ungesättigten und gesättigten Bodenbereich Reduzierungen der Stickstoffüberschüsse auf der landwirtschaftlichen Fläche erst in längeren Zeiträumen in Frachtreduzierungen auswirken.

### **VI-3.3 Frage VI.2.A Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt oder zur Verbesserung der Artenvielfalt in der Normallandschaft**

Die fachlichen Grundlagen für die Wirkungseinschätzung der AUM im Textband, werden an dieser Stelle maßnahmenspezifisch dargestellt. Der Beitrag von AUM zum Schutz der Artenvielfalt kann auf zwei Ebenen beurteilt werden, a) auf der Ebene einzelner Maß-

nahmen und b) auf der Ebene der räumlichen Verteilung von AUM. Die erste Ebene umfasst die Beurteilung der Wirkung einer Maßnahme je Flächeneinheit, unabhängig davon, in welchem räumlichen Kontext die Maßnahme durchgeführt wird. Hierzu sei auch auf die Ziel-Wirkungsdiagramme verwiesen, in denen Wirkungen von AUM schematisch dargestellt sind (vgl. MB-VI-Anhang 3: Ziel-Wirkungsdiagramme). Die Analyse der räumlichen Verteilung der AUM ist für die Aussage wichtig wie zielgerichtet eine Maßnahme angewendet wird, ob z.B. Bereiche mit einer besonderen Schutzwürdigkeit oder Schutzbedürftigkeit durch eine Maßnahme erreicht werden. Aufgrund des geringen Flächenumfangs ist dieser Aspekt in Bremen weniger bedeutsam.

### ***Indikator VI.2.A.-1.3 Hinweise auf den positiven Zusammenhang zwischen der Verringerung von Produktionsmitteln und der Artenvielfalt***

Die Frage VI.2.A befasst sich mit der Erhaltung und Verbesserung der Artenvielfalt auf „gewöhnlichen“ landwirtschaftlichen Flächen. Als Synonym für „gewöhnliche“ Flächen wird im folgenden der Begriff „Normallandschaft“ genutzt. Besondere Habitats auf landwirtschaftlichen Flächen mit hohem Naturwert werden überwiegend unter VI.2.B behandelt (EU-KOM, 2000). Dementsprechend werden MSL-Maßnahmen (C3) unter Frage VI.2.A und Vertragsnaturschutzmaßnahmen (C4) unter Frage VI.2.B aufgeführt.

Im Folgenden werden Wirkungen von AUM auf Arten- und Lebensgemeinschaften, die sich durch die Verringerung der PSM- und Düngemittel ergeben, dargestellt.

### ***Methodik und Datenquellen***

MSL-Maßnahmen in Bremen werden ausschließlich auf Grünland angewendet. Sie dienen primär dem abiotischen Ressourcenschutz, wenn gleich z.B. für den Ökologischen Landbau (C3.2) positive Wirkungen auf Arten- und Lebensgemeinschaften belegt sind. Dies gilt allerdings primär für ackerbaulich genutzte Standorte. Für gefördertes Grünland in Bremen liegen keine Untersuchungen zum Artenbestand und dessen Entwicklung vor. Die Wirkungseinschätzung muss daher auf Basis von Analogieschlüssen zu vorliegender Fachliteratur und Einzelfalluntersuchungen vorgenommen werden.

**MB-VI-Tab. 3:** Datenquellen zur Beurteilung der Wirkung von AUM in der Normallandschaft auf Arten und Lebensgemeinschaften

<b>Datenquelle</b>	<b>Indikatoren</b>	<b>Förderbereich C3</b>
Fachliteratur, landesspezifische Untersuchungen auf Einzelstandorten	- Artenzahl und Häufigkeit charakteristischer und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten	X
InVeKoS, Flächennutzungsnachweis	- Anteil von Weide, Mähweide, Wiese und Hutung an den Förderflächen	X

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

### ***Extensive Grünlandnutzung (C.3.1)***

Extensivierung von Grünland bedeutet nach Dierschke und Briemle (2002):

- Ein verspäteter Schnittzeitpunkt des ersten Aufwuchses bzw. die Verringerung der Nutzungshäufigkeit überhaupt und
- eine reduzierte oder ganz ausgesetzte Düngung, insbesondere mit Stickstoff, oder aber
- die Nutzungsaufgabe.

Bedingt durch den hohen Grundwasserstand im Grünlandgürtel Bremens ist das durchschnittliche Intensitätsniveau der Grünlandbewirtschaftung als mäßig intensiv bis extensiv einzuschätzen. Dies wird auch am hohen Anteil von Schutzgebieten (22 % der LF) in Bremen ersichtlich.

Die Fördervoraussetzung der Extensiven Grünlandnutzung unter C3.1 bestehen in der begrenzten Viehbesatzdichte, von 1,4 RGV/ha HFF. Die Menge der mineralischen Düngung ist nicht beschränkt, verringert sich aber aufgrund des niedrigen Bedarfs an Raufutter. Laut Angaben der 14 befragten Betriebe wurde der Einsatz von mineralischem Stickstoffdünger im Mittel um 57 kg/ha, von zuvor 79 kg/ha auf jetzt 22 kg/ha, gesenkt. Der Viehbesatz wurde infolge der Teilnahme vermutlich nicht oder nur geringfügig verringert. Unter der Annahme eines Viehbesatzes von 1,2 RGV/ ha HFF werden rechnerisch ca. 120 kg/ha organischer und mineralischer Stickstoffdünger ausgebracht<sup>3</sup>, wobei die tatsächliche N-Düngung der geförderten Flächen deutlich streut.

### ***Auswirkungen auf die Grünlandflora***

Gemäß der Einschätzung der Nutzungsintensität der Graslandnutzung nach Dierschke und Briemle (Dierschke et al., 2002) wird eine N-Düngung von 50 bis 150 kg/ha als halbintensiv klassifiziert. In diese Kategorie ist vermutlich der Großteil des unter C3.1 geförderten Grünlandes einzustufen. Halbintensiv genutztes Grünland wird als ertragreiche, hochwüchsige und mäßige artenreiche Fettweide bzw. Heuwiese beschrieben. Auf feuchten Standorten wie in Bremen, können Sumpfdotterblumen-Feuchtwiesen unter einer halbintensiven Bewirtschaftung erhalten werden. Unter extensiver Bewirtschaftung ist der Anteil standorttypischer Arten, im Vergleich zur intensiven Bewirtschaftung meist höher (Elsäßer, 2002; GHK, 2002).

---

<sup>3</sup> 96 kg/ha organischer Stickstoff über Wirtschaftsdünger und 22 kg/ha mineralischer Stickstoff.

### ***Auswirkungen auf die Grünlandfauna***

Durch die Verringerung bzw. den vollständigen Verzicht der mineralischen Dünger werden einige Arten begünstigt, andere benachteiligt werden. Eine überwiegende Gülledüngung bewirkt eine:

- Steigerung der Mikrobentätigkeit, sowie der Artenzahl und Diversität der Mikroben;
- Zunahme der Regenwurmaktivität;
- höhere Bestandsdichte von Maulwürfen.

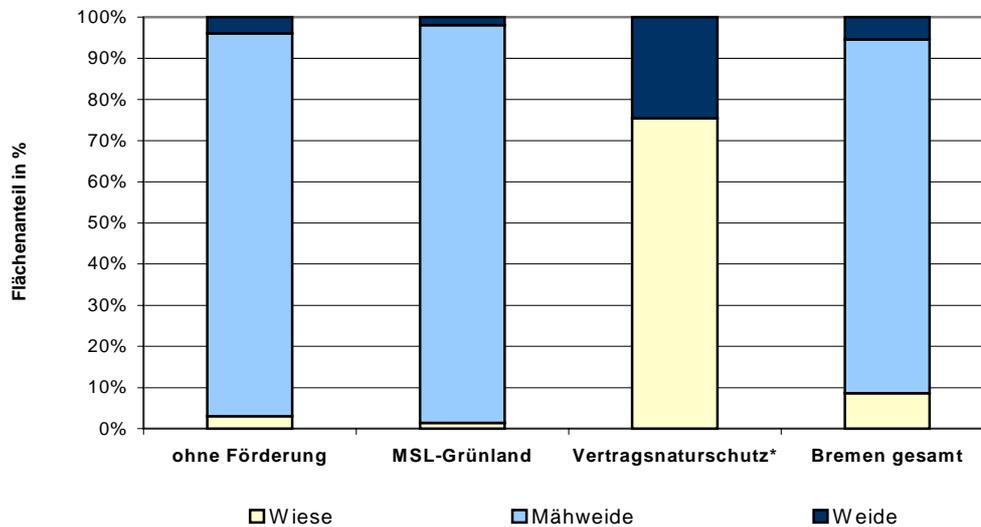
Amphibien profitieren vom Verzicht der mineralischen Düngung, da schon der bloße Kontakt zu Hautverätzungen und z.T. zum Totalverlust führen kann (Schneeweiß et al., 2000). Infolge der Verringerung des Grünlandaufwuchses, wird teilweise die Frequenz der Schnitt- bzw. Weidenutzung verringert. Dies mindert das Risiko, dass Gelege von Wiesenbrütern zerstört werden (Geier et al., 1998).

### ***Verteilung der Nutzungsformen nach geförderten und nicht geförderten Grünland***

Die Verteilung der Nutzungsform Wiesen, Weide, Mähweide und Hutung an den geförderten und nicht geförderten Flächen kann nur ein grober Indikator für die Nutzungsintensität des Grünlandes sein. Im Vergleich zur Wiesen- und Weidennutzung ist die Mähweidenutzung i.d.R. als intensiver einzuschätzen.

Die Verteilung der Grünlandnutzungsform nach geförderten und nicht geförderten Flächen zeigt (vgl. MB-VI-Abb. 7) für beide Gruppen einen ähnlichen hohen Anteil an Mähweide. Im Gegensatz hierzu ist der Anteil an Wiesen und Weiden der MSL-Flächen sehr gering. Ein Unterschied zwischen MSL-Flächen und Flächen ohne Förderung ist hinsichtlich der Nutzungsform des Grünlandes nicht festzustellen. Daher kann auf nur geringe Unterschiede hinsichtlich der Nutzungsintensität zwischen geförderten und nicht geförderten Flächen geschlossen werden. Die ökologisch bedeutsamen Vertragsnaturschutzflächen werden ausschließlich als Weide oder Wiese genutzt und heben sich damit deutlich von den übrigen Flächen ab. Im Vertragsnaturschutz werden ausschließlich Bewirtschaftungsvarianten für die Weide- bzw. Wiesennutzung angeboten.

**MB-VI-Abb. 7:** Verteilung der Nutzungsformen Wiese, Weide, Mähweide auf geförderten und nicht geförderte Flächen



\* ohne Erweiterter Grundschatz (C4I), Biotopgestaltende Maßnahmen (C4I-G), Pflege bestimmter Biotope (C4II)

Quelle: Eigene Berechnungen. InVeKoS 2002.

### ***Ökologischer Landbau (C3.2)***

Auf ökologisch bewirtschafteten Flächen ist die Anzahl und der Deckungsgrad von Wildkrautarten i.d.R. höher (Friebe et al., 1994). Im Vergleich zu den eindeutig positiven Wirkungen der ökologischen Bewirtschaftung auf Acker, ist der Unterschied in der Artenvielfalt zwischen ökologisch und konventionell bewirtschafteten Grünland vergleichsweise gering. Im Gegensatz zur extensiven Grünlandnutzung zeichnet sich die ökologische Grünlandnutzung durch einen vollständigen Verzicht der mineralischen Düngung aus. Die Nutzungsintensität des ökologisch bewirtschafteten Grünlandes ist aber vermutlich etwas höher als die des extensiv genutzten Grünlandes (C3.1). Ökologische Grünlandflächen zeichnen sich, wie auch extensiv genutzte, durch eine eher standorttypische Ausprägung aus (Friebe, 1998; Wachendorf et al., 2001). Daher können im wesentlichen die unter der extensiven Grünlandnutzung (C3.1) dargestellten Wirkungen auf Arten- und Lebensgemeinschaften auch auf das ökologisch bewirtschaftete Grünland übertragen werden.

### ***Treffsicherheit der MSL-Maßnahmen***

Die geförderten MSL-Grünlandflächen liegen überwiegend im Blockland, in der Bremer Wesermarsch (Werderland, Niedervieland), in der Weser-Aller-Aue und auf Geeststandorten im Nordwesten Bremens. Ein Teil der MSL-Flächen befindet sich in gemeldeten bzw. ausgewiesenen Natura-2000-Gebieten. Das Gebiet mit zahlreichen Gräben und Feuchtgrünland mit reichem Arteninventar hat daher eine besondere ökologische Bedeutung, z.B. als Brut- und Rastgebiet für Vögel.

### **VI-3.4 Frage VI.2.B. - Beitrag der Agrarumweltmaßnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung der Habitatvielfalt**

An dieser Stelle werden die fachlichen Grundlagen für die im Textband dargestellten Wirkungseinschätzungen erläutert. Aus Bremen konnten keine Unterlagen zum natur-schutzfachlichen Monitoring zur Verfügung gestellt werden, so dass auf Untersuchungen aus anderen Bundesländern zurückgegriffen wird. Zur Prüfung der Zulässigkeit von Analogieschlüssen wurden folgende Kriterien herangezogen: Art der Nutzung bzw. der Nutzungsaufgaben (Wiese/Weide/Biotoppflege) sowie Verpflichtungen zur Regelung des Wasserstandes. Ein Verzicht auf die Anwendung von PSM sowie ein Verbot der Düngung bzw. eine starke Einschränkung der Düngung sind in fast allen vergleichbaren Maßnahmen vorgesehen. Aus Schleswig-Holstein, Hamburg und Niedersachsen können unter diesen Gesichtspunkten Untersuchungen zu einigen Teilmaßnahmen des Vertragsnaturschutzes vergleichend herangezogen werden.

Die ersatzweise herangezogenen Untersuchungen werden durch allgemeine Literaturangaben zu Wirkungszusammenhängen zwischen landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsmethoden bzw. Bewirtschaftungsaufgaben des Naturschutzes und Effekten für die Diversität und Ausprägung von Lebensräumen und Artengemeinschaften ergänzt. Sie sind in den Ziel-Wirkungsdiagrammen (vgl. MB-VI-Anhang 3: Ziel-Wirkungsdiagramme) plakatativ veranschaulicht und durch Literaturangaben belegt.

Zu berücksichtigen ist, dass im Bremer Feuchtgrünlandring fast flächendeckend besonders hohe Grundwasserstände anzutreffen sind, die sowohl aus floristischer, aber insbesondere auch aus avifaunistischer Sicht von besonderer Bedeutung sind und günstige Voraussetzungen für den Vertragsnaturschutz bieten.

#### ***Indikator VI.2.B-1.1 Schutz von naturschutzfachlich hochwertigen Habitaten***

Die Fördertatbestände des Vertragsnaturschutzes (C4) zielen überwiegend auf die Erhaltung vorhandener Biotope ab. Entsprechend der Gebietskulisse werden dabei schwerpunktmäßig für den Naturschutz besonders wertvolle Flächen erhalten (vgl. Textband Kap. 6.1.1).

Der Schutz bestehender, meist großflächiger Grünlandbereiche wird in Bremen durch das Extensivierungsprogramm (C4.I) gewährleistet. Im Rahmen dieser Teilmaßnahme können auch biotopgestaltende Maßnahmen und Änderungen des Wasserregimes durchgeführt werden. Besondere Biotope wie Heiden, Nasswiesen, Sümpfe, Röhrichte, Seggenrieder, Mager- und Trockenrasen werden durch die Verpflichtungen der Teilmaßnahme C4.II gefördert.

In **Niedersachsen** werden durch das Kooperationsprogramm Dauergrünland als Teilmaßnahme des Vertragsnaturschutzes Grünlandflächen in Schutzgebieten gefördert. Die Untersuchungen des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie belegen die positiven Wirkungen der Extensivierung auf die Vielfalt von Flora und Fauna. Im Vergleich zu konventionell bewirtschafteten Flächen zeigt sich u.a. eine deutliche Bestandsstabilisierung oder sogar der Zuwachs der Wiesenbrüter auf nach naturschutzfachlichen Kriterien bewirtschafteten Flächen (NLÖ 3002).

Untersuchungen im Rahmen des niedersächsischen Kooperationsprogramms Feuchtgrünland haben ergeben, dass die Teilmaßnahme den überregionalen Trend des Bestandsrückganges von Wiesenvögeln bislang nicht aufhalten konnte, jedoch durchaus einzelne Erfolge sichtbar wurden. Anspruchsvolle floristisch-vegetationskundliche Schutzziele können nur unter Ausweitung der Auflagen erreicht werden. Besonders bedeutsam ist sowohl unter faunistischen als auch floristischen Gesichtspunkten die Wiedervernässung als Grundvoraussetzung für die Entwicklung von artenreichem Grünland (NLÖ 2003), die jedoch in Niedersachsen kaum in Anspruch genommen wird. Ein Großteil des Bremer Feuchtgrünlandes bringt hierzu auf Grund seiner Standortspezifika gute Voraussetzungen mit, die durch eine intensive Akquisition in diesem Bereich genutzt werden sollten (Teilmaßnahme C4.I-G).

In **Schleswig-Holstein** tragen die biotopgestaltenden Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes zu einer dauerhaften Aufwertung der Vertragsflächen bei, dabei spielt auch die Anhebung des Wasserstandes eine bedeutende Rolle. Von besonderer Bedeutung für den Bruterfolg von Wiesenvögeln sind hohe Grundwasserstände im Frühjahr. Eine große Zahl Wirbelloser ist ebenfalls auf eine höhere Bodenfeuchte angewiesen und reagiert positiv auf Wiedervernässungsmaßnahmen. Auf vielen Standorten erschweren jedoch irreversible Bodenveränderungen einen erfolgreichen Wiesenvogelschutz (Eigner & Rabe 2002; Rabe 2002a; Schmidt 2001; Ziesemer 1991). Vergleichbare Ergebnisse können in Bremen im Rahmen des Fördertatbestandes C4.I-G durch die Anlage von Blänken, Kleingewässern und durch Wiedervernässungsmaßnahmen erwartet werden.

In **Hamburg** haben Untersuchungen zum Wiesenbrüterschutz gezeigt, dass im Vergleich zum Gesamtareal keine der untersuchten Vogelarten eine negative Entwicklungstendenz auf Flächen des Vertragsnaturschutz aufweist. Allerdings können die Teilmaßnahmen des Vertragsnaturschutzes den überregionalen Trend bei Vogelarten mit starken Bestandsabnahmen (z.B. Uferschnepfe, Steinschmätzer) nicht aufhalten. Längerfristige Erfolge können nur auf Flächen erreicht werden, auf denen der Wasserstand angehoben wurde. Eine Förderung von Bereichen in Vorranggebieten für den Wiesenbrüterschutz ist in Hamburg wünschenswert und für die Zukunft angedacht (Mitschke 2001). **Bremens** Feuchtwiesening hat mit seinem ausgeprägten Grabensystem eine hohe Bedeutung für den Wiesenvogelschutz. Eine Erhaltung hoher Wasserstände bzw. wenn möglich die Wiedervernässung und eine Konzentration auf besonders wertvolle Bereiche ist auch hier notwendig, um einen andauernden Schutz der Wiesenvögel zu gewährleisten. Im Rahmen des Vertragsnaturschutzes werden Fördertatbestände angeboten, die diesen Forderungen entsprechen.

Da die überwiegende Anzahl von Grünlandbiotopen an eine spezielle Nutzungsform gebunden ist, um ihren Artenreichtum und spezielle Vegetationsausprägung zu erhalten, stellen die Vertragsnaturschutzmaßnahmen einen geeigneten Ansatz dar, um die naturschutzfachlichen Werte sowohl aus floristischer als auch aus faunistischer Sicht zu erhalten. Zwischen diesen Zielen können jedoch gravierende Zielkonkurrenzen (z.B. Hellberg et al. 2003) auftreten, so dass im Vorfeld eine klare Ziel- und daran angepasste Maßnahmenausrichtung notwendig ist. Bei Nutzungsaufgabe entstehen langjährige Brachestadien mit Dominanzbeständen einzelner, konkurrenzstarker Arten. Meist ist die Bilanz der Artenzahlen auf längere Sicht negativ (Dierschke & Briemle 2002). Diese Vegetationsveränderungen haben auch Konsequenzen auf die Zusammensetzung der Tiergemeinschaften. So profitieren zwar zunächst insbesondere Wirbellose, hochgradig bedrohte Wiesenvögel müssen jedoch auf andere Standorte ausweichen (Briemle et al. 1991, Nitsche & Nitsche 1994).

***Indikator VI.2.B.-2.1: Geförderte ökologische Infrastrukturen mit Habitatfunktion oder geförderte, nicht bewirtschaftete Schläge.***

Ökologische Infrastrukturen mit Habitatfunktion oder nicht bewirtschaftete Schläge können gem. (EU-KOM, 2000) Hecken, Streifen entlang von Wasser- oder Feldwegen, nicht bestellte oder nicht bewirtschaftete Flächen, die in der Natur nicht linienförmig verlaufen, aber auch Einzelelemente sein. Eine Förderung dieser Elemente erfolgt in Bremen durch den Fördertatbestand C4.I-G, der jedoch bisher nicht zur Anwendung kam. Die Gräben auf den restlichen Vertragsflächen sind explizit von der Förderung ausgenommen und werden aus den Vertragsflächen herausgerechnet.

***Kriterium VI.2.B-3: Vor Auswaschungen, Oberflächenabflüssen oder Sedimenteintrag geschützte wertvolle Feuchtgebiete oder aquatische Habitate (Indikatoren VI.2.B.-3.1 und 3.2).***

Das Kriterium VI.2.B-3 bezieht sich auf positive Auswirkungen auf angrenzende wertvolle Feuchtgebiete und aquatische Habitate, die sich durch die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen gemäß der Verpflichtungen der verschiedenen Maßnahmen ergeben. Die Beantwortung des Kriteriums VI.2.B-3 erfordert eine Analyse der räumlichen Lage geförderter Flächen und zu schützender Feuchtgebiete. Mit geographischen Informationssystemen (GIS) kann eine Nachbarschaftsanalyse durchgeführt werden. Die erforderlichen Raumdaten für die geförderten Flächen liegen z.Z. nicht flächendeckend vor. Die Umsetzung der VO (EG) Nr. 2419/2001 bis zum Jahr 2005, welche die Verbindung der InVeKoS-Daten mit GIS vorsieht, schafft für die Auswertung dieser Fragestellung erst die Grundlage.

Nach einer Einschätzung des SBU liegt auf ca. 80 % der Vertragsflächen ein mehr oder minder dichtes Netz aus Gräben, Grüppen, Blänken und Kleingewässern, die durch eine extensive Grünlandbewirtschaftung vor Stoffeinträgen geschützt werden. Sie kommen unter dem Indikator VI.2.B-3.1 zur Anrechnung. Der Flächenumfang der geschützten Grabenstrukturen kann hingegen nicht ermittelt werden.

### **VI-3.5 Sozioökonomische Wirkungen der Agrarumweltmaßnahmen (Zusätzliche kapitelspezifische Frage)**

Neben den Auswirkungen auf den Ressourcenschutz können die AUM auch die sozioökonomische Entwicklung der teilnehmenden Betriebe beeinflussen. Diese ist abhängig von der einzelbetrieblichen Ausgangssituation, den Anpassungsmöglichkeiten und -strategien der Betriebe sowie des Umfangs und der Höhe/Stärke der Auflage. Das Kapitel VI-3.5 gibt einen Überblick über die verschiedenen Effekte im Bereich der **Beschäftigung**, des **Einkommens** und der **Vermarktung**. Um diese Effekte einschätzen zu können werden u.a. Literaturquellen, Expertengespräche und Befragungsergebnisse<sup>4</sup> ausgewertet. Da die Teilnehmerzahl an den MSL-Maßnahmen in Bremen relativ gering ist, bzw. erst seit dem Jahr 2002 Betriebe am ökologischen Landbau teilnehmen, ist eine Analyse betrieblicher Daten nicht möglich. Aus diesen Gründen wird für die extensive Grünlandnutzung auf die Auswertungen aus angrenzenden Flächenländern zurückgegriffen. Auf eine ökonomische Untersuchung des Ökologischen Landbaus wird verzichtet, da wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben, insgesamt wenig Potential für den Ökologischen Landbau vorhanden ist. Die Hauptproduktion der Landwirtschaft liegt in Bremen

---

<sup>4</sup> Die Ergebnisse der Befragung befinden sich im Anhang 1: Tabellen.

im Futterbau und der Grünlandwirtschaft, bei dieser Betriebsform bestehen auch in den angrenzenden Bundesländern Schwierigkeiten in der rentablen Umsetzung des Ökologischen Landbaus. Es ist davon auszugehen, dass auch zukünftig wenig landwirtschaftliche Betriebe diese Agrarumweltmaßnahme in Anspruch nehmen werden.

Bevor auf die genannten Einzelaspekte näher eingegangen wird, erfolgt zunächst eine Einführung in das Prämiensystem der AUM, sowie eine kurze Erläuterung der Prämienkalkulation zu den Teilmaßnahmen.

### ***Zur Theorie der Prämiengestaltung***

Das Prinzip von Agrarumweltprämien, die nicht individuell bemessen sind, impliziert, dass Betriebe, deren Gesamtkosten einer Nutzungsänderung unterhalb des Prämienbetrages liegen, **Produzentenrenten** erzielen. Unter der Prämisse rationalen Handelns ist der Grenzteilnehmer definiert als derjenige Betrieb, dessen Teilnahmekosten genau durch die Prämie/Beihilfe gedeckt werden. Betriebe deren Kosten oberhalb der Prämie liegen, werden an einer Agrarumweltmaßnahme nicht teilnehmen. Die einzelbetrieblichen Kosten der Teilnahme an den Agrarumweltmaßnahmen, also die Gesamtkosten einer Nutzungsänderung, setzen sich zusammen aus:

- dem Einkommenssaldo der Agrarumweltmaßnahme<sup>5</sup> minus dem entsprechenden Kostensaldo,
- den Antrags- und Informationskosten,
- und einem Risikoaufschlag, der z.B. daraus resultiert, dass der Betrieb im Zuge seiner 5-jährigen Vertragsbindung in seiner Anpassungsflexibilität auf sich ändernde Rahmenbedingungen gehemmt ist.

Aus dem Blickwinkel des sparsamen Umgangs mit öffentlichen Mitteln sind die Renten zu vermeiden bzw. zu minimieren. Dies geschieht i.d.R. durch Differenzierung der Prämien. Zu berücksichtigen ist, dass dies nicht kostenlos zu erzielen ist. Die (volkswirtschaftlichen) Gesamtkosten einer Politikmaßnahmen setzen sich zusammen aus Konsensfindungskosten, Kontroll- und Administrationskosten sowie aus den Opportunitätskosten, die durch den Verzicht auf Wertschöpfung in der bisherigen Ressourcenverwendung entstehen. Während die Opportunitätskosten von einer Prämien differenzierung unberührt bleiben, hat diese Einfluss auf die Konsensfindungs-, Kontroll- und Administrationskosten. Im Extrem müsste versucht werden, für jeden Teilnehmer an den Agrarumweltmaßnahmen eine individuelle Vertragslösung zu gestalten, die seinen tatsächlichen Grenzkosten entspräche. Naheliegend ist, dass ein solches Vorgehen zu sehr hohen Kontroll-

---

<sup>5</sup> Definiert als Einkommen aus der Agrarumweltmaßnahme minus Einkommen des Produktionsverfahrens in der Referenzsituation.

und Verwaltungskosten führen würde, zudem auch kaum gesellschaftlich konsensfähig wäre. Folglich sind unter der Prämisse des sparsamen Umgangs mit öffentlichen Mitteln Prämiendifferenzierungen nur soweit zu betreiben, dass die Reduzierung der o.g. Renten durch die im Gegenzug entstehenden zusätzlichen Kontroll-, Administrations- und Konsensfindungskosten kompensiert werden (Reiter, 1994). Als Ergebnis sind folglich Renten im Sinne von Überkompensationen im gewissen Maß zu akzeptieren. Diese werden bei den Teilnehmern einen positiven Einkommensbeitrag liefern.

Die methodisch-empirischen Erfassungsgrenzen a) der einzelbetrieblichen und b) der volkswirtschaftlichen Kosten zur Beurteilung der Agrarumweltmaßnahmen sind bisher nicht überwunden. Bei der Ausgestaltung der Agrarumweltmaßnahmen wurde in der Vergangenheit der Focus auf einen Ertrags- und Kostenstrukturvergleich der Produktionssysteme in der Referenzsituation und der Agrarumweltmaßnahme gelegt. Die Einbeziehung der Antrags- und Informationskosten blieb sowohl auf der Ebene des Endbegünstigten als auch gesamtwirtschaftlich weitestgehend unberücksichtigt. Dies ist insofern misslich, da bei Maßnahmen, deren betrieblicher Umfang i.d.R. nur verhältnismäßig klein ist, wie dies i.d.R. bei Vertragsnaturschutzmaßnahmen der Fall ist, die Antragskosten je Flächeneinheit relativ höher sind und damit einen relativ höheren Einfluss auf die Entscheidungsfindung einer Teilnahme ausüben als bei Maßnahmen, die einen ganzen Betriebsteil umfassen.

Eine sinnvolle Prämienstaffelung kann erfolgen, wenn betriebliche Merkmale gefunden werden, die mit relativ geringem administrativen Aufwand objektiv nachprüfbar und eng mit den betrieblichen Grenzkosten korreliert sind. Vorstellbar sind verschiedene Kennziffern wie z.B. die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Region (fruchtbarer/ weniger fruchtbarer Standort), betriebsstrukturelle Merkmale (Grünland- oder Ackerflächen) oder auch die Art der Produktionstechnik (Mutterkuh- oder Milchviehhaltung) (Isermeyer et al., 1996).

Die Teilmaßnahmen C3 und C4 unterliegen einem unterschiedlichen Niveau der Prämiendifferenzierung.<sup>6</sup> Für die Fördertatbestände des Grundschutzprogramms (C3) gelten landesweit einheitliche Prämiensätze. Ihre Kalkulation beruht im Falle der extensiven Grünlandnutzung auf einem durchschnittlichen Ertragsniveau Bremens. Für den Ökologischen Landbau liegen keine detaillierten agronomischen Berechnungen im EPLR vor, die Prämie soll den wirtschaftlichen Nachteil, der durch die extensive Produktionsweise entsteht, ausgleichen und zusätzlich einen Anreiz für die Umstellung geben.

---

<sup>6</sup> Der Begriff Prämie wird als Synonym für den Begriff Beihilfe verwendet.

Referenzsituation für die Kalkulation der Beihilfen im Extensivierungsprogramm (C4.I) ist eine Nutzungsintensität von 1,8 RGV/ha Hauptfutterfläche. Mehraufwand bzw. Ertragsverluste zur Erfüllung der Bewirtschaftungsauflagen des Vertragsnaturschutzes entstehen dem Landwirt entweder durch eine Abstockung des Viehbestandes auf 1,2 RGV/ha oder eine Ausweitung der Hauptfutterfläche sowie durch das Verbot des Grünlandumbruchs und der PSM-Ausbringung. Weiterer Mehraufwand entsteht durch die Bewirtschaftung zusätzlicher Flächen (im Falle der Ausweitung der HFF), ein angepasstes Weidemanagement sowie spezielle Düngeverfahren (Güllekompostierung, Einzelgaben, Stallmistausbringung). Als Minderaufwand werden Einsparungen bei Düngung und Pflanzenschutz sowie geringere variable Maschinenkosten durch Extensivierungsmaßnahmen angerechnet. Die Prämienhöhen liegen zwischen 150 und 355 Euro/ha je nach Fördertatbestand und bleiben damit deutlich unter der Förderhöchstgrenze. Die Prämienhöhen für die Teilmaßnahme C4.II werden pauschal je nach erforderlicher Tätigkeit und Standort festgesetzt. Sie liegen zwischen 150 und 300 Euro/ha und können z.T. kombiniert werden.

#### ***Prämienkalkulationen für die Teilmaßnahmen des Vertragsnaturschutzes (C4)***

Grundlage für die agronomischen Berechnungen für die Fördertatbestände C4.I-A bis F ist ein Intensitätsniveau von derzeit 1,8 RGV/ha Hauptfutterfläche in der Bremer Grünlandwirtschaft. Ein höheres Intensitätsniveau ist auf Grund der naturräumlichen Gegebenheiten auf Grünland kaum erreichbar. Die Bewirtschaftungsauflagen des Vertragsnaturschutzes sehen eine Beschränkung der Besatzdichte auf 1,2 RGV/ha Grünland vor sowie ein Verbot des Grünlandumbruchs auf dem Gesamtbetrieb. Die Kalkulation gründet sich auf die Mehraufwendungen, die durch die Bearbeitung von zusätzlicher Fläche pro Einheit Raufutterfresser entsteht, da eine Viehbestandsabstockung für die weitaus meisten Betriebe nicht in Betracht kommt (EPLR, Anlage 3).

Die Referenzsituation errechnet sich aus dem zusätzlichen Flächenbedarf zur Erlangung eines Viehbesatzes von 1,2 RGV/ha, den Aufwand für die zusätzliche Bewirtschaftung und Pacht sowie das Grünlandumbruchs- und PSM-Anwendungsverbot. Vom Mehraufwand subtrahiert werden gesenkte variable Maschinenkosten auf den extensivierten Flächen, so dass sich wirtschaftliche Nachteile von 387 DM/ha ergeben.

Für die einzelnen Fördertatbestände werden spezifische Mehraufwendungen hinzugerechnet, wie z.B. Güllekompostierung, Ausbringung von Wirtschaftsdünger in Einzelgaben. Abgezogen wird ein Minderaufwand an Düngemitteln. Es ergeben sich nachfolgende Prämienhöhen (vgl. MB-VI-Tab. 4).

**MB-VI-Tab. 4:** Prämien des Vertragsnaturschutzes; Fördertatbestände C4.I-A bis F

<b>Fördertatbestand</b>	<b>Höhe der Beihilfe (Euro/ha*Jahr)</b>
C4.I-A Erweiterter Grundschatz, Teil 1	200
C4.I-B Erweiterter Grundschatz, Teil 2	150
C4.I-C Weidenutzung, Teil 1	330 *
C4.I-D Weidenutzung, Teil 2	280 *
C4.I-E Wiesennutzung, Teil 1	355 *
C4.I-F Wiesennutzung, Teil 2	300 *

\* = Prämie beinhaltet eine Anreizkomponente von ca. 25 bis 30 Euro

Quelle: EPLR Bremen (1999), eigene Zusammenstellung.

Die Kalkulation für den Fördertatbestand C4.I-G „Biotopgestaltende Maßnahmen“ orientiert sich an einem Referenzertrag von 40.000 MJ NEL/ha Nettoertrag. Durch die drei Maßnahmenvarianten A, B, C entstehen Ertragsausfälle von 4.000 (nur Anlage von Blänken und Kleingewässern auf ca. 10 % der Fläche), 20.000 (Vernässung ohne Blänken) und 22.000 MJ NEL/ha (Vernässung mit Anlage von Blänken). Die errechneten Prämienhöhen liegen damit bei 122, 610 und 674 Euro/ha.

Die Prämien für die Fördertatbestände der Teilmaßnahme C4.II werden pauschal anhand der notwendigen Pflegetätigkeiten Prämien festgesetzt (vgl. MB-VI-Tab. 5).

**MB-VI-Tab. 5:** Prämien des Vertragsnaturschutzes; Teilmaßnahme C4.II

<b>Pflegemaßnahme</b>	<b>Höhe der Beihilfe (Euro/ha*Jahr)</b>
Mahd mit Abfuhr des Mähgutes von:	bis zu:
Mager- u. Trockenrasen	150
Heiden	150
Nasswiesen, Seggenrieder, Sümpfe, Röhrichte	250
Für eine zusätzliche zu den o.g. Maßnahmen durchzuführende Bewirtschaftung mit Mulchen und/ oder Entbuschung:	bis zu:
2-jährlicher Rhythmus	150
3-jährlicher Rhythmus	100
Maßnahmen auf gegenwärtig ungenutzten landwirtschaftlichen Flächen (Mahd/ Entbuschung):	bis zu:
jährlich	300
2-jährlicher Rhythmus	150
3-jährlicher Rhythmus	100
Zuschläge für besondere arbeitstechnische Erschwernisse	bis zu: 125

Quelle: EPLR Bremen (1999), eigene Zusammenstellung.

### VI-3.5.1 Beschäftigung

Die AUM können u.a. vorübergehende oder befristete Beschäftigungseffekte auslösen. Diese Effekte hängen von der Teilmaßnahme und der bisherigen Produktionsintensität der Betriebe ab.

#### *Extensive Grünlandnutzung*

Die Beschäftigungswirkung der extensiven Grünlandnutzung kann aufgrund der verschiedenen Standortvoraussetzungen und Produktionsweisen sehr unterschiedlich sein. Mit der Einhaltung der Auflagen der AUM kann durch Viehbestandabstockung oder durch Flächenausdehnung eine Veränderung der Betriebsorganisation einhergehen. Eine Viehbestandsabstockung wird tendenziell Arbeitszeit freisetzen, welche evtl. in anderen Betriebszweigen genutzt werden kann. Im Gegensatz dazu wird die Flächenausdehnung eine zusätzliche Arbeitsbelastung bewirken. Als dritte Option ergibt sich die der Beibehaltung der extensiven Grünlandbewirtschaftung im Vergleich zur Ausgangssituation. Betriebliche Anpassungen auch hinsichtlich der Arbeitszeit sind in diesem Falle nicht zu erwarten.

#### *Vertragsnaturschutz*

Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes finden in der Regel nur auf kleineren Teilflächen der Betriebe statt, dementsprechend gering ist die Arbeitszeitveränderung. Die Befragung der Landwirte zeigt, dass 64 % keinen Mehraufwand sehen (oder keine Angaben gemacht haben) und 14 % der Befragten einen zusätzlichen Arbeitsaufwand von 11 bis 50 Stunden pro Jahr sehen. Einen durch die Vertragsnaturschutzmaßnahmen bedingten Mehraufwand von über 100 AKh im Jahr geben 21 % der Befragten an. Die zusätzlich anfallende Arbeit wird von den Begünstigten selbst aufgefangen und nur zu einem geringen Teil an Fremdarbeitskräfte abgegeben. Der Beschäftigungseffekt ist somit vernachlässigbar gering und auch nur vorübergehend, da an die 5-jährige Vertragslaufzeit gebunden.

#### **Fazit – Auswirkungen der AUM auf Beschäftigung**

Eine eindeutige Aussage zur Beschäftigungswirkung von AUM ist nicht möglich. Bei der extensiven Grünlandnutzung können sowohl positive als auch negative Effekte ausgelöst werden, diese sind von der Anpassungsstrategie der Betriebe abhängig.

### VI-3.5.2 Einkommen

Die Prämienzahlungen haben per Definition keine Einkommenswirkung, sie dienen als Kompensation entgangener Gewinne infolge der Extensivierung. Positive Einkommenseffekte können sich zum einen durch Überkompensationen einstellen oder – und dieser Ef-

fekt ist volkswirtschaftlich erwünscht – durch höhere Betriebseinkommen auf Grund höherer Preise für extensiv erzeugte landwirtschaftliche Produkte.

### ***Grünlandextensivierung***

Eine Einkommensänderung der Teilnehmer der extensiven Grünlandnutzung ist von den Anpassungsstrategien und den einzelbetrieblichen Standortfaktoren der Betriebe abhängig. Je nach dem wie stark sich die bisherige Betriebsorganisation verändert, bedeutet die Prämie einen zusätzlichen Einkommensbeitrag oder aber einen Ausgleich für die entstehenden Einkommensverluste. Einkommensverluste können u.a. durch Ertragsminderung und den Mehraufwand durch Pflegemaßnahmen entstehen.

### ***Vertragsnaturschutz***

Einkommenseffekte durch die Teilnahme am Vertragsnaturschutz sind stark von dem betroffenen Flächenumfang, der Ausgangssituation und einzelbetrieblichen Anpassungsstrategien abhängig. Grundsätzlich soll die Prämiengestaltung Über- und Unterkompensationen vermeiden, ein Einkommenseffekt ist daher theoretisch ausgeschlossen. In Gebieten mit großflächigen Standortnachteilen bei bestehenden extensiven Nutzungsformen, d.h. keinen oder geringen Anpassungsreaktionen der Betriebe, können Vertragsnaturschutzprämien jedoch eine zusätzliche Einkommensquelle bilden, wenn auch meist nur in geringem Umfang. Immerhin geben über drei Viertel der befragten Landwirte an, dass die Prämien des Vertragsnaturschutzes für ihren Betrieb wichtig oder sehr wichtig sind. 57 % der Befragten können sich sogar vorstellen, dass ihr Betrieb durch die Prämienzahlungen langfristig rentabel bleibt, 21 % beantworten diese Frage jedoch mit nein.

### **Fazit - Auswirkungen der AUM auf Einkommen:**

Die Einkommenseffekte sind u.a. abhängig von den standörtlichen Bedingungen und den Fähigkeiten des Betriebsleiters sich auf die veränderte Situation einzustellen. Im Vertragsnaturschutz wird deutlich, dass für einen Teil der Betriebe die Einkünfte aus den Prämienzahlungen von Bedeutung sind. Hierbei handelt es sich vermutlich um Betriebe, die auf Grund ihrer Standortnachteile bereits zuvor eher extensiv gewirtschaftet haben. Zusätzlich wird das Einkommen stark von den Vermarktungsmöglichkeiten der extensiv erzeugten Produkte beeinflusst, worauf im folgenden näher eingegangen wird. Bei der Befragung der teilnehmenden Betriebe konnte kein Zusammenhang zwischen der Größe der AUM-Fläche, dem Grünlandanteil und der Erwerbsform (Haupt-/Nebenerwerb) festgestellt werden. Die extensive Grünlandnutzung kann Einkommenseffekte auslösen. Diese sind u.a. abhängig von der standörtlichen Bedingungen und den Fähigkeiten des Betriebsleiters sich auf die veränderte Situation einzustellen.

### **VI-3.5.3 Vermarktung**

Die Vermarktungswege für extensiv erzeugte Produkte sind vielfältig. Sie werden durch die Produkte selbst und von den Absatzmöglichkeiten, die dem Betrieb zur Verfügung stehen, bestimmt. Die Erzeugnisse können über Genossenschaften, Groß- und Einzelhandel, Erzeugergemeinschaften oder die Direktvermarktung abgesetzt werden. In der extensiven Grünlandnutzung hat die Vermarktung der extensiven Erzeugnisse allerdings eine untergeordnete Bedeutung.

#### ***Grünlandextensivierung***

Die aus der extensiven Grünlandnutzung stammenden Produkte können nur in geringem Umfang zu höheren Preisen vermarktet werden. Unter anderem wird Rindfleisch, welches auf diesen Flächen erzeugt wird, teilweise über regionale Programme abgesetzt. Viele Landwirte verkaufen ihre Erzeugnisse allerdings über die gleichen Wege und zu gleichen Preise wie ihre konventionellen Berufskollegen.

#### ***Vertragsnaturschutz***

Der Vertragsnaturschutz spielt in diesem Zusammenhang keine oder nur eine marginale Rolle, auf Grund seines in der Regel geringen Flächenumfangs, der für eine Produkterzeugung zur Verfügung steht. Bei einer Kombination mit der Grünlandextensivierung kann der Hinweis auf die Teilnahme an Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes insbesondere bei der Direktvermarktung ggf. verkaufsfördernd eingesetzt werden.

#### **Fazit – Auswirkungen der AUM auf Vermarktung**

Die AUM Bremens werden auch langfristig auf staatliche Förderung angewiesen sein, da eine Vermarktung der extensiv erzeugten Produkte zu höheren Preisen auch in Zukunft nur in geringem Umfang möglich sein wird.

## Literaturverzeichnis

- Anger, M.; Kühbauch, W. (1998): Effizienzkontrolle der Grünlandextensivierungsprogramme im Mittelgebirge Nordrhein-Westfalens.
- Bach, M.; Frede, H.-G. (1998): Agricultural nitrogen, phosphorus and potassium balances in Germany - Methodology and trends 1970 to 1995. *Zeitschrift für Pflanzenernährung und Bodenkunde* H. 161, S. 385-393.
- Barunke, A.; Scheringer, J.; Köhne, M. (2001): Das Niedersächsische N-Pilotprojekt. *Berichte über Landwirtschaft* 79, H. 3, S. 361-374.
- Bathke, M., Brahms, E. & Raue, W (2003): Ergebnisorientierte Honorierung "Arten- bzw. blütenreiches Grünland". Erprobung 2002 im Fuhrberger Feld. Sachbericht April 2003. Forschungsvorhaben gefördert durch die Niedersächsische Umweltstiftung.
- Blume, H.-P. (1996): *Handbuch der Bodenkunde*. Landsberg.
- Blumendeller, D. (2002): Nährstoffvergleiche in Grünlandbetrieben. Vortrag auf der Fachveranstaltung "Integrierte Grünlandbewirtschaftung in Leitbetrieben NRW". Spezialberatung Grünland. Kreisstelle Hochsauerlandkreis. Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe.
- BMVEL, Bundesministerium für Verbraucherschutz Ernährung und Landwirtschaft (2001): *Gute fachliche Praxis zur Vorsorge gegen Bodenschadverdichtungen und Bodenerosion*. Bonn.
- BremNatSchG - Bremisches Naturschutzgesetz vom 17. September 1979 (Brem. GBl. S. 345), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 1. Juni 1999 (Brem. GBl. S.90).
- Briemle, G., Eickhoff, D., Wolf, R. (1991): Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht, Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege 60, Baden-Württemberg.
- Bundesregierung (2000): 2. Bericht gem. Artikel 10 der Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen.
- Dierschke, H. & Briemle, G. (2002): *Kulturgrasland*. Ulmer (Eugen), Stuttgart.
- Eigner, J. & Rabe, I. (2002): Arbeitsschwerpunkte 2001 der für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Fachinstitutionen der Länder, Schleswig-Holstein, Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, in: *Natur und Landschaft*, 77. Jahrgang (2002), Heft 5.
- Elsäßer, M. (2002): Auswirkungen reduzierter Stickstoffdüngung auf Erträge und die botanische Zusammensetzung von Dauergrünland sowie Nährstoffverhältnisse

- im Boden. Ergebnisse der Vergleichsflächenversuche im Grünland [online]. Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt Aulendorf, zu finden in <[www.infodienst-mlr.bwl.de](http://www.infodienst-mlr.bwl.de)>.
- Ernst, P.; Dünnebacke, I. (2002): Reifeprüfung auf Dauergrünland im Frühjahr 2001 in NRW [online]. Landwirtschaftskammer Rheinland, Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe, zu finden in <<http://www.riswick.de/pdf/gruenland/reifepruefung2001.pdf>>.
- EU-KOM, Europäische Kommission (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.).
- Frieben, B. (1998): Verfahren zur Bestandsaufnahme und Bewertung von Betrieben des Organischen Landbaus im Hinblick auf Biotop- und Artenschutz und die Stabilisierung des Agrarökosystems. Schriftenreihe Institut für Organischen Landbau, H. 11. Berlin.
- Frieben, B.; Köpke, U. (1994): Bedeutung des Organischen Landbaus für den Arten- und Biotopschutz in der Agrarlandschaft. In: Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität (Hrsg.): 8. Wissenschaftliche Fachtagung. Integrative Extensivierungs- und Naturschutzstrategien. Lehr- und Forschungsschwerpunkt "Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft", H. 15. Bonn, S. 77-88.
- Frielinghaus, M.; Beese, F.; Ellerbrock, R.; Müller, L.; Rogasik, H. (1999a): Risiken der Bodennutzung und Indikation von schädlichen Bodenveränderungen in der Gegenwart. In: Buchwald, K.; Engelhard, W. (Hrsg.): Schutz des Bodens. Umweltschutz - Grundlagen und Praxis, H. 4. S. 29-51.
- Frielinghaus, M.; Bork, H.-R. (1999b): Schutz des Bodens. Umweltschutz - Grundlagen und Praxis, H. Band 4. Bonn.
- Frielinghaus, M.; Winnige, B. (2000): Maßstäbe bodenschonender landwirtschaftlicher Bodennutzung. UBA-Texte, H. 43 / 00. Berlin.
- Geier, U.; Frieben, B.; Haas, G.; Molkenhain, V.; Köpke, U. (1998): Ökobilanz Hamburger Landwirtschaft. Umweltschwerepunkte verschiedener Produktionsweisen, Handlungsfelder Hamburger Umweltpolitik. Schriftenreihe Institut für Organischen Landbau, H. 8. Berlin.
- GHK, Universität Gesamthochschule Kassel Fachbereich Futterbau und Grünlandökologie (2002): Auswertung der Vegetationsaufnahmen des bundesweiten Grünland-Extensivierungsversuches. Initiiert durch Prof. Dr. Weißbach. Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL). nicht veröffentlicht.
- Hellberg, F., Mueller, J. & Frese, E. (2003): Vegetationsentwicklung in Feuchtwiesen bei Brache und Vernässung – Erfahrungen aus nordwestdeutschen Flussniederun-

- gen; in: *Natur und Landschaft – Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege*; Band 78 / 2003, S. 245 – 255; Bonn.
- Isermeyer, F.; Nieberg, H. (1996): Zur Problematik der Mitnahmeeffekte bei Agrarumwelt- und Extensivierungsprogrammen. FAL BAL Braunschweig.
- Lorenz, E. (1997): Vorstudie zur Machbarkeit einer Kosten-Nutzen-Analyse von Grundwasserschutzmaßnahmen der Stadtwerke Hannover.
- Mitschke, A. (2001): Auswirkungen vertraglicher Bewirtschaftungsregelungen im Rahmen des Biotopschutzprogramms in der Kulturlandschaft auf die Bestandsentwicklung der Wiesenvögel, Ornithologische Begleituntersuchungen von 1990-2001.
- Müller, U. (1997): Auswertungsmethoden im Bodenschutz - Dokumentation zur Methodenbank des Niedersächsischen Bodeninformationssystems (NIBIS). Hannover.
- Nagler, A., Cordes, H. (1993): Atlas der gefährdeten und seltenen Farn- und Blütenpflanzen im Land Bremen, Bremen.
- Nitsche, S. & Nitsche, L. (1994): Extensive Grünlandnutzung. - Neumann, Radebeul.
- NLÖ - Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (2003): Wirkungskontrollen der PRO-LAND-Naturschutzmaßnahmen -. Zwischenbewertung 2003, i.A. des Niedersächsischen Umweltministerium (MU), Hannover.
- NLÖ, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (2001): Umweltbericht 2001. Hildesheim.
- NLÖ, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie; NLÖ, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (2001): Grundwasser Anwenderhandbuch für die Zusatzberatung Wasserschutz.
- Pamperin, L.; Scheffer, B.; Schäfer, W. (2002): Empfehlungen zur grundwasserschonen Landnutzung in einem Wasserschutzgebiet an Hand von Feldversuchsdaten. In: Berlin (Hrsg.): Landnutzung und Landentwicklung, H. 44-2/2003. S. 63-69.
- Rabe, I. (2002a): Der Bodenbrüter und die Weidemast - eine Symbiose; Vertragsnaturschutz auf Eiderstedt: die Trauerseeschwalben stehen im Blickpunkt. - Bauernblatt 2, März 2002.
- Rathe, A. (1998): Qualitätsziele und -standards zur Bodenerosion in Niedersachsen - Grundlagen für ein Bodenqualitätszielkonzept. Diplomarbeit Universität Hannover, unveröffentlicht.
- Reiter, K. (1994): Ökonomische Analyse zur Akzeptanz, Wirkung und Übertragbarkeit des MEKA-Programms in Baden-Württemberg. FAL Braunschweig.

- SBU - Senator für Bau und Umwelt (Hrsg) (1999): Bodenmessprogramm Bremen - Schwermetalle und Bodenfruchtbarkeit. Bremen.
- Schäfer, W.; Mosimann, T.; Brunotte, J.; Severin, K.; Bartelt, R.; Gunreben, M. (2002): Bodenqualitätszielkonzept Niedersachsen - Entwurf 23.04.2002 - Teil Erosion. unveröffentlicht.
- Schmidt, J. (2001): Auswirkungen des Vertrags-Naturschutzes und weiterer Förderprogramme auf die Vegetation ausgewählter Grünlandflächen; Abschlußbericht 2001 – Kurzfassung; erstellt im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege.
- Schneeweiß, U.; Schneeweiß, N. (2000): Gefährdung von Amphibien durch mineralische Düngung. RANA Special edition 3, S. 59-66.
- Schwertmann, U.; Vogl, W.; Kainz, M. (1990): Bodenerosion durch Wasser : Vorhersage des Abtrags und Bewertung von Gegenmaßnahmen. Stuttgart.
- SRU, Rat der Sachverständigen für Umweltfragen (1985): Umweltprobleme der Landwirtschaft - Sondergutachten. Stuttgart und Mainz.
- Stadtwerke Hannover AG (1997): Vorstudie zur Machbarkeit einer Kosten-Nutzen-Analyse von Grundwasserschutzmaßnahmen der Stadtwerke Hannover AG. Hannover.
- Stolze, M.; Piorr, A.; Häring, A.; Dabbert, S. (1999): Umweltwirkungen des ökologischen Landbaus: Eine Agrarpolitische Betrachtung. Informationen für die Agrarberatung 1999, H. 6, S. XI-XIII.
- Thiermann, A.; Sbresny, J.; Schäfer, W. (2000): Ermittlung der Erosionsgefährdung durch Wind. Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, H. 92. S. 104-107.
- VO (EG) Nr. 1750/1999, Verordnung (EG) Nr. 1750/1999 der Kommission vom 23. Juli 1999 mit Durchführungsvorschriften zur Verordnung (EG) Nr. 1257/1999 des Rates über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft (EAGFL).
- VO (EG) Nr. 2419/2001, Verordnung (EG) Nr. 2419/2001 der Kommission vom 11. Dezember 2001 mit Durchführungsbestimmungen zum mit der Verordnung (EWG) Nr. 3508/1992 des Rates eingeführten integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystem für bestimmte gemeinschaftliche Beihilferegulungen.
- VO (EG) Nr. 1257/1999, Verordnung (EG) Nr. 1257/1999 des Rates vom 17. Mai 1999 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft (EAGFL) und zur Änderung bzw. Aufhebung bestimmter Verordnungen.

- VO (EWG) Nr. 2092/1991, Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 des Rates vom 24. Juni 1991 über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel.
- VO (EWG) Nr. 3508/1992, Verordnung (EWG) Nr. 3508/92 des Rates vom 27. November 1992 zur Einführung eines integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems für bestimmte gemeinschaftliche Beihilferegulungen.
- Wachendorf, M.; Taube, F. (2001): Artenvielfalt, Leistungsmerkmale und bodenchemische Kennwerte des Dauergrünlands im konventionellen und ökologischen Landbau in Nordwestdeutschland. Pflanzenbauwissenschaften 5, H. 2, S. 75-86.
- WBB, Wissenschaftlicher Beirat Bodenschutz beim Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und Reaktorsicherheit (2000): Wege zum vorsorgenden Bodenschutz Fachliche Grundlagen und konzeptionelle Schritte für eine erweiterte Bodenvorsorge - Gutachten. Berlin.
- Wetterich, F.; Haas, G. (1999): Ökobilanz Allgäuer Grünlandbetriebe. Schriftenreihe Institut für Organischen Landbau, H. 12. Berlin.
- Ziesemer, F. (1991): Entwicklung und erste Ergebnisse des Extensivierungsprogramms in Schleswig-Holstein; in: Beiträge zu Naturschutz und Landschaftspflege 1987-1991, Kiel.

